APPLIED

AutoCAD®

Based on AutoCAD 2002

Written By

ROBERT TIN AYE

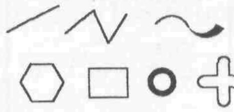
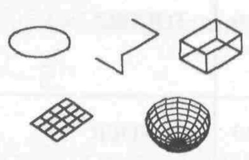
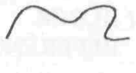
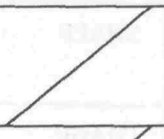
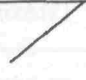
Volume I
2D Drafting

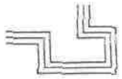
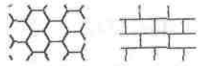
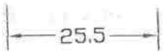
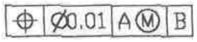
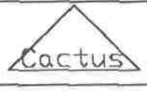
AutoCAD Entity Types

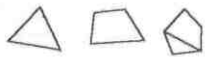
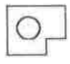
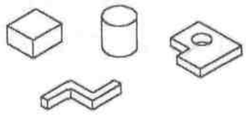
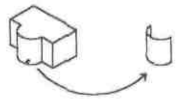
AutoCAD သည် Drawing များရေးဆွဲရန်အတွက်အထူးစီမံပြုလုပ်ထားသော Engineering Software တစ်ခုဖြစ်သည့်အားလျော်စွာ AutoCAD ကိုလေ့လာမည်ဆိုပါက ပထမဦးစွာ AutoCAD Drawing တစ်ခုတွင်မည်သည့်ဝတ္ထုပုံပစ္စည်း (**Graphical Objects**) များပါဝင်သနည်း.. ဟူသောအချက်ကိုသတိပြုရန်လိုအပ်ပေသည်။

Engineering Drawing တစ်ခုကိုကြည့်လျှင်ပုံများ၊ စာများနှင့်အတိုင်းအတာများပါဝင်သည်ကိုတွေ့ရပါမည်။ ပုံများဟုဆိုရာ၌ မည်သည့်ပုံကိုမဆို မျဉ်းဖြောင့်၊ မျဉ်းကွေးတို့ဖြင့်သာတည်ဆောက်ထားခြင်းဖြစ်ပေရာ Drawing တစ်ခုတွင်အကြမ်းအားဖြင့်မျဉ်း၊ မျဉ်းကွေး၊ အမှတ်၊ စာ၊ အတိုင်းအတာ စသည်ဖြင့်အခြေခံ Object (၅)မျိုး ပါရှိသည်ဟုမှတ်ယူနိုင်ပါသည်။

သို့သော် AutoCAD တွင်ထို Object များကိုရရှိဖြစ်ပေါ်စေသော Command များနှင့် Object တို့၏သဘာဝ၊ Geometry တည်ဆောက်ပုံအနေအထားများပေါ်မူတည်ပြီး AutoCAD ENTITY TYPES ဝတ္ထုဗီဇအမျိုးအစားများကိုအောက်ပါအတိုင်းထပ်မံ၍ အသေးစိတ်ခွဲခြားသတ်မှတ်ထားသည်ကိုတွေ့ရှိရပါသည်။

No.	ENTITY TYPE	ဖွင့်ဆိုချက်အကျဉ်း	RELATED COMMANDS	သရုပ်ပြပုံ
1	LINE	မျဉ်း	LINE	
2	CIRCLE	စက်ဝိုင်း	CIRCLE	
3	ARC	စက်ဝိုင်းပြတ်	ARC	
4	ELLIPSE	အီလစ် အီလစ်၏အစိတ်အပိုင်း	ELLIPSE	
5	LWPOLYLINE	(Light Weight) Polyline တစ်တွဲတစ်ဆက်တည်းရှိ မျဉ်းနှင့်မျဉ်းကွေးများ	PLINE, POLYGON RECTANG, DONUT, BPOLY SKETCH	
6	POLYLINE	2D Polyline, 3D Polyline Polyface Mesh, Polygon Mesh တစ်တွဲတစ်ဆက်တည်းရှိ မျဉ်း ၊ မျဉ်းကွေးနှင့် မျဉ်းကွန်ယက်များ	3DPOLY, ELLIPSE 3D, EDGESURF, PFACE REVSURF, RULESURF TABSURF	
7	SPLINE	NURBS (Non Uniform Rational B- spline) Irregular shape curves	SPLINE	
8	XLINE	Construction Line အဆုံးမဲ့မျဉ်း	XLINE	
9	RAY	Construction Line တဖက်စွန်းကိုမြင် နိုင်သောအဆုံးမဲ့မျဉ်း	RAY	

No.	ENTITY TYPE	ဖွင့်ဆိုချက်အကျဉ်း	RELATED COMMANDS	သရုပ်ပြပုံ
10	MLINE	တစ်စုတစ်တွဲတည်းရှိ သောမျဉ်းပြိုင်ကြောင်းများ	MLINE	
11	POINT	နေရာပြအမှတ်အသား (ပုံစံကွဲများရှိသည်)	POINT	
12	HATCH	Hatch Pattern အချိုးညီအဆင်အကွက် ပုံစံအမျိုးမျိုး	HATCH	
13	TRACE	မျဉ်း (အထူရှိနိုင်သည်)	TRACE	
14	SOLID	A filled 2D Area	SOLID	
15	TEXT	*Single-line text* စာများ	TEXT, DTEXT	ABC 123
16	MTEXT	Multiline text တစ်တွဲတည်းရှိသောစာကြောင်းများ	MTEXT	ABC 123 EFG 456
17	ATTDEF (ATTRIBUTE DEFINITION)	*Attribute* စာများ	ATTDEF	ABC 123
18	DIMENSION	အတိုင်းအတာများ Rotated, Aligned, Radial, Diametric, Angular, Ordinate Dimensions	See.. Dimension Commands	
19	TOLERANCE	Feature Control Frame အတိုင်းအတာနှင့်ဆိုင်သော အခြေပြဇယား	TOLERANCE	
20	LEADER	အညွှန်းပြမျှား	LEADER	
21	INSERT (BLOCK REFERENCE)	Block Reference External Reference တစ်ဆင့်ပြန်၍ခေါ်ယူ အသုံးပြုထားသော Object	INSERT, MINSERT XREF, XATTACH	–
22	SHAPE	Shape File မှခေါ်ယူထားသော Object	SHAPE	–
23	IMAGE	ရုပ်ပုံကား	IMAGE	–
24	PLANT	Landscape Objects	LSNEW	

No.	ENTITY TYPE	ဖွင့်ဆိုချက်အကျဉ်း	RELATED COMMANDS	သရုပ်ပြပုံ
25	VIEWPORT	Viewport	MVIEW, VPORTS MVSETUP	–
26	3DFACE	သုံးထောင့် (သို့)လေးထောင့် ပုံရှိမျက်နှာပြင်များ	3DFACE	
27	REGION	အသားရှိသော 2D ဧရိယာမျက်နှာ	REGION, SECTION, BPOLY	
28	3DSOLID	ထုအသားရှိသော 3D Object	BOX, CONE,CYLINDER EXTRUDE, INTERSECT REVOLVE, SPHERE TORUS, WEDGE	
29	BODY	ဖောက်ခွဲထားသော 3DSolid တစ်ခု၏ 3D မျက်နှာပြင်ကွေးများ	ACISIN, EXPLODE	
30	*OLE2FRAME*	OLE Objeets အခြား Applications များမှ File များကို Data Sharing အဖြစ်ခေါ်ယူထားသော Object	INSERTOBJ	–
31	*ACAD_PROXY* ENTITY	ObjectARX နှင့်ဖန်တီးသော Object များအတွက်အစားထိုး ဖော်ပြပေးသော Object	*APPLOAD, ARX*	–

အထက်ပါစာရင်းအပြင် VERTEX, SEQUEND, ATTRIB တို့သည်လည်း Entity Types များဖြစ်ပြီး Vertex နှင့် Sequend (End Sequence) တို့သည် POLYLINE တွင်ထပ်ဆင့်ပါဝင်နေသော Sub Entity များဖြစ်၍ Attrib သည် INSERT တွင်ထပ်ဆင့်ပါဝင်နိုင်သော Sub Entity ဖြစ်ရာ သီးသန့် Object များအဖြစ် သီးခြားရပ်တည် မနေသဖြင့်ထည့်သွင်းမဖော်ပြထားပါ။

AutoCAD Drawing တွင်ပါဝင်သော Object များ၏ Entity Types များကိုသိရှိလိုပါက **List** Command ကိုအသုံးပြု၍ သိလိုသော Object ကို Select လုပ်၍ကြည့်ခြင်းအားဖြင့်အလွယ်တကူသိရှိနိုင်ပါသည်။

<u>မှတ်ချက်။</u> တစ်ခါတစ်ရံ Object များကိုတစ်စုတည်းတွဲနေစေရန်အတွက် (Group) အုပ်စုဖွဲ့ထားသော Object များကို List လုပ်ကြည့်လျှင် Group ဟုစတင်၍ဖော်ပြပါမည်။ Group သည် Object အမျိုးမျိုးကို ယာယီစုစည်းထားခြင်းသာဖြစ်ပြီး Entity Type တစ်ခုမဟုတ်ပါ။

>> Object Types

Entity Type ကိုတစ်နည်းအားဖြင့် Object Type ဟူ၍လည်းခေါ်ဝေါ်နိုင်ပါသည်။

ချွင်းချက်အနေနှင့် Entity Types အချို့တွင် ဝတ္ထုဗီဇအမျိုးအစားတူသော်လည်း Geometry တည်ဆောက်ပုံနှင့် အခြေအနေကွဲလွဲသော Object မျိုးကွဲများထပ်မံပါဝင်နေရာ ထိုပါဝင်နေသည့် Object တစ်ခုချင်းကို (Object Type) ဝတ္ထုအမည်များထပ်မံသတ်မှတ်၍ခွဲခြားထားရလေသည်။

ပုံများရေးဆွဲရာ၌ AutoCAD Graphical Objects များကို Object Types များဖြင့်ခေါ်ဝေါ်သုံးစွဲပါသည်။

ချွင်းချက်အနေနှင့် Entity Type နှင့် Object Type အခေါ်အဝေါ် အနည်းငယ်ကွဲလွဲနေသော Object အချို့နှင့် Entity Type တစ်ခုတွင်ထပ်မံ၍ကွဲပြားပါဝင်နေသော Object Types များကိုအောက်တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။

Entity Types	**Object Types** (Common Name)
LWPOLYLINE	Polyline
POLYLINE	2D Polyline 3D Polyline Polyface mesh Polygon mesh
ATTDEF	Attribute
DIMENSION	Rotated Dimension Aligned Dimension Angular Dimension Radial Dimension Diametric Dimension Ordinate Dimension
INSERT	Block Reference External Reference
IMAGE	Raster image

အထက်ဖော်ပြပါစာရင်းမှလွဲ၍ကျန် Object များ၏ Entity Type နှင့် Object Type အတူတူပင်ဖြစ်သည်။

- Object အမျိုးမျိုးတို့သည်တစ်ခုနှင့်တစ်ခုအဆက်အစပ်မရှိသီးခြားရပ်တည်နေခြင်းမျိုးမဟုတ်ဘဲယင်းတို့ကိုပြုပြင်တည်းဖြတ် (Modify) ပြုလုပ်ခြင်းအားဖြင့် Type တစ်ခုမှတစ်ခုသို့ပြောင်းလဲသွားနိုင်ပါသည်။
- Object များသည်ယင်းတို့၏ Type များပေါ်မူတည်၍သဘာဝဂုဏ်သတ္တိများကွာခြားပါသည်။
  ထို့ကြောင့် AutoCAD Drawing တစ်ခုတွင်ပါဝင်သော Object များကိုသေချာစွာခွဲခြားသိမြင်မှသာလျှင်မိမိလိုသလိုတည်းဖြတ်လုပ်ဆောင်နိုင်မည်ဖြစ်ပါသည်။

AutoCAD Object Types များကိုလေ့လာလိုလျှင် **Qselect** Command ၏ Quick Select Dialog Box ရှိ Object type: တွင်လေ့လာနိုင်ပါသည်။ Qselect Command တွင်ကြည့်ပါ။

>> AutoCAD Named Objects

AutoCAD Drawing တစ်ခုတွင်ဖော်ပြပါ Graphical Objects များအပြင် Graphical Object များကဲ့သို့ထိတွေ့ကိုင်တွယ်၍မရသော **Nongraphical Objects** များလည်းပါဝင်ပါသည်။

ဥပမာအားဖြင့် Drawing Area ပေါ်၌ Text စာတစ်ကြောင်းရေးသားမည်ဆိုပါစို့။
AutoCAD တွင် Text များရေးသားရာ၌ Text Font ခေါ် စာလုံးပုံစံအမျိုးမျိုးရွေးချယ်နိုင်ပြီးထိုပုံစံများကိုအသုံးပြုလိုလျှင် ဦးစွာသုံးလိုသော Font ကိုရွေးချယ်၍ Text Style တစ်ခုအမည်ပေးပြုလုပ်ရပါသည်။

ထို Text Style ကိုအသုံးပြု၍ Text ကိုရေးသားခြင်းဖြင့်စာကြောင်းကိုလိုချင်သော Font ပုံစံဖြင့်ရရှိပါမည်။
Graphic Screen ပေါ်တွင်ရရှိသော Text သည် Graphical Object ဖြစ်၍ ထိုစာပိုင်ဆိုင်သောစာလုံးပုံစံ Text Style သည် Nongraphcial Object (or) Named object ဖြစ်ပါသည်။

Nongraphical Information များကို Drawing Database တွင် Symbol Tables များအဖြစ်စာရင်းပြုစုမှတ်သားထားရှိပါသည်။
အောက်တွင် Drawing တစ်ခု၌ပါဝင်နိုင်သော Named Objects များကိုဖော်ပြထားပါသည်။

(1) Blocks (Including Xref names)
(2) Dimension Styles
(3) Layers
(4) Layouts
(5) Linetypes
(6) Lineweights
(7) Mline Styles
(8) Named UCSs
(9) Named Views
(10) Plot Styles
(11) Shape Names
(12) Text Styles
(13) Viewport Configurations (Named Viewports)

Graphic Screen ပေါ်ရှိ Graphical Objects များကိုဖျက်လိုက **Erase** Command နှင့်ဖျက်နိုင်သကဲ့သို့ အသုံးမပြုလိုတော့သော Named Objects များကိုလည်း **Purge** Command ဖြင့်ပြန်၍ဖယ်ရှားနိုင်ပါသည်။

လက်ရှိအသုံးပြု၍ထားသော Named Items များနှင့် Default Setting အဖြစ်စက်မှပြုလုပ်ပေးထားသော Named Items များကိုမူဖျက်၍မရပါ။

AutoCAD 2002 New Drawing တစ်ခုကိုဖွင့်၍ **Status** Command ဖြင့် Drawing Status ကိုကြည့်ပါက Default အဖြစ် Named Items (42) ခု ပါဝင်နေသည်ကိုတွေ့ရပါသည်။

------ 00 ------

AutoCAD Drawing File Types

File တစ်ခုတွင်ပုံမှန်အားဖြင့်အမည်နှင့်ယင်းနောက်တွင် Extension (File အမျိုးအစား) ဟူ၍ပါရှိသည်။ အမည်နှင့် Extension ကြားတွင် Dot တစ်စက်ခြား၍တွေ့ရမည်။ ဥပမာ- Gasket.dwg

>> AutoCAD Drawing File Types

AutoCAD Drawing File များကိုတွေ့မြင်ရမည့် Extension များမှာ. .

(1) .DWG (AutoCAD Drawing File)
(2) .DWT (AutoCAD Template Drawing File)
(3) .DWS (AutoCAD Standard Drawing File)
(4) .DXF (Drawing Exchange File)

- AutoCAD Drawing File တစ်ခုကိုပုံမှန်အားဖြင့် .DWG အနေနှင့်တွေ့ရပါမည်။
- Template Drawing File(.DWT) များသည်ပုံဆွဲရန်အတွက်ကြိုတင်၍ပြင်ဆင်ထားသော၊ အချိန်ကုန်သက်သာစေရန် Setting များကြိုတင်ပြုလုပ်ထားသော File များဖြစ်သည်။
  ပုံဆွဲလုပ်ငန်းများအတွက် .DWT သည် အလွန်အရေးပါသည်။
- Standard Drawing File (.DWS) များမှာ Drawing များသည်မိမိသတ်မှတ်ထားသော Standard များနှင့်ကိုက်ညီမှုရှိ မရှိ တိုက်ဆိုင်စစ်ဆေးရန်ပြုလုပ်ထားသော Standard Setting များပါဝင်သည့် File များဖြစ်သည်။
- Drawing Exchange File (.DXF) များမှာအခြားသော CAD Software များနှင့်အပြန်အလှန်ဖလှယ်သုံးစွဲနိုင်သော File Type ဖြစ်သည်။

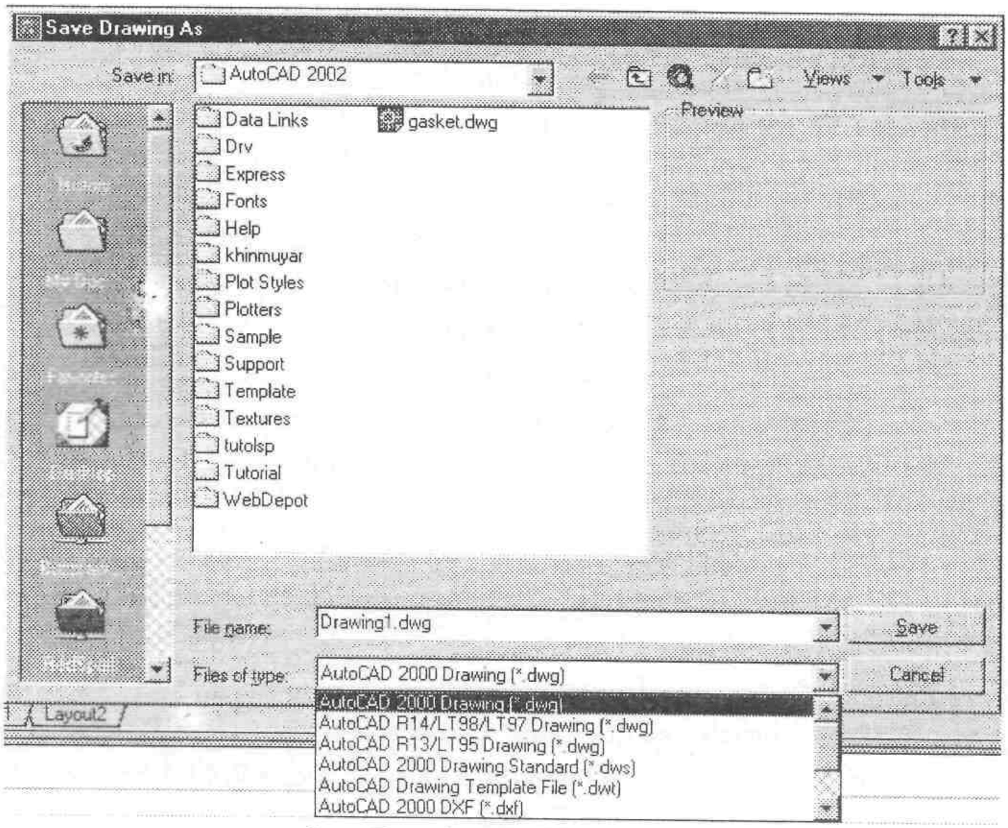
>> Different Types of .DWG and .DXF Formats

AutoCAD New Release များဆက်တိုက်ဆိုသလို ထွက်နေသည်နှင့်အမျှ AutoCAD Drawing File Formats အသစ်များလည်း ထပ်မံတိုးပွါးလာတတ်ပါသည်။

လက်ရှိတွေ့မြင်ရသည့် .DWG နှင့် .DXF File Format မျိုးကွဲများမှာ-

AutoCAD 2000 AutoCAD R14 / LT98 / LT97 AutoCAD R13 / LT95 AutoCAD R12 / LT2	.DWG Format
AutoCAD 2000 DXF AutoCAD R14 / LT98 / LT97 DXF AutoCAD R13 / LT95 DXF AutoCAD R12 / LT2 DXF	.DXF Format

New Drawing တစ်ခုကို **Save, Qsave, Saveas** Command များနှင့် Save လုပ်သိမ်းစဉ် Save Drawing as Dialog box မှ Files of Type တွင်မိမိသိမ်းလိုသော Type နှင့် Format ကိုရွေးချယ်နိုင်ပါသည်။



Save Drawing As Dialog Box

မှတ်ချက်။ New Version တစ်ခု၏ New File Format ဖြင့်သိမ်းဆည်းထားသော Drawing ကိုထိုထက်စောသော AutoCAD Old Version တစ်ခုဖြင့် ဖွင့်၍မရပါ။ ဥပမာ- AutoCAD 2000 File Format နှင့် Save လုပ်ထားသော .DWG File တစ်ခုကို AutoCADR12, 13, 14 တို့နှင့်ဖွင့်၍မရပါ။ ဤအချက်သည်အရေးကြီးသောအချက်တစ်ခုဖြစ်သည်။ အကြောင်းမှာမိမိနှင့်ဆက်သွယ်လုပ်ကိုင်ရသောအခြားအဖွဲ့အစည်းများတွင်New Version ကိုအသုံးမပြုသေးပါက File များကို Save လုပ်သောအခါ Old File Format များနှင့်သာ Save လုပ်ပေးရပါမည်။ ပို၍နိမ့်သော Version များမှ Old File Format များကိုမူ New Version တစ်ခုကအကုန်ဖွင့်နိုင်ပါသည်။

>> Backup File (.BAK) & Auto-Save File (.SV$)

ရှိပြီးသား Drawing တစ်ခုကိုဖွင့်၍ ပြန်လည်ပြုပြင်ရေးဆွဲပြီးပြန်လည်၍ Save လုပ်လိုက်ပါကမူလ Old Drawing ကို .BAK File အဖြစ်နှင့် သိမ်းဆည်းပေးပါသည်။ (မသိမ်းဆည်းအောင်Configure လုပ်၍ရပါသည်။သို့သော်မလုပ်သင့်ပါ။) ထိုပုံဟောင်းများကိုပြန်၍လိုချင်လျှင် .BAK အား .DWG အဖြစ် Rename လုပ်နိုင်သည်။ လက်ရှိ File လည်းရှိနေသေးပါက Rename လုပ်ရာတွင် File အမည်ကို လက်ရှိ File Name နှင့်မတူအောင်သီးခြားပေးပါ။ .BAK File များကို .DWG File များနှင့် Same Directory အောက်တွင်အတူတကွတွေ့ရပါမည်။

စက်မှအလိုအလျောက်သိမ်းဆည်းပေးသော Automatic save File .SV$ များကို C:\Windows\Temp Directory အောက်တွင်တွေ့ရပါမည်။ ယင်း File များကိုလည်း .DWG အဖြစ်အမည်ပြောင်း၍ပြန်လည်သုံးနိုင်ပါသည်။

>> DesignXML File (.XML)

.DXF file များကဲ့သို့ပင်အခြားသော CAD Software များနှင့်ဖလှယ်သုံးစွဲနိုင်သော File Type တစ်ခုဖြစ်သည်။ AutoCAD တွင်ထို File များကို ဖွင့်ခြင်းသိမ်းဆည်းခြင်းများပြုလုပ်ရာ၌ Wblock, Insert Command များဖြင့်ပြုလုပ်နိုင်ပြီး Open, Save Command များအသုံးမပြုနိုင်ပါ။

AutoCAD Drawing File Size

File တစ်ခု၏အရွယ်အစားကို Bytes နှင့်ဖော်ပြသည်။
AutoCAD Drawing များ၏ File Size ကိုပုံများပါဝင်နေမှုပေါ်မူတည်၍ အရွယ်အစားအမျိုးမျိုးတွေ့နိုင်ပါသည်။ AutoCAD 2002 New File တစ်ခု၏ File Size သည် 22,000 Bytes အထက်မှအစပြုသည်။ ထိုတန်းဖိုးမှာ Default Setting များကြောင့်ဖြစ်သည်။ ပုံများ၊ စာများနှင့်Setting များပိုများလာသည်နှင့်အမျှ File Size လည်းပိုကြီးလာပါမည်။ File Size ကြီးလာသည်နှင့်အမျှ Memory လည်းပိုသုံးလာရသဖြင့် Drawing Editing Time လည်းပို၍ကြာလာတတ်ပါသည်။ ထို့ကြောင့် Drawing File Size များကိုလိုအပ်သည်ထက်ပိုမနေစေရန်ပုံဆွဲပြီးလျှင် မလိုအပ်သော Setting များကို Purge (ဖျက်ခြင်း) Error များမရှိစေရန် Audit (စစ်ဆေးခြင်း) များပြုလုပ်ပြီးမှ သိမ်းဆည်းသင့်ပါသည်။

3D Solid, Region အစရှိသည့်ထုအသားပါသော *Object* များပါဝင်သောပုံများ၏ *File Size* သည်ပို၍ကြီးမားပါသည်။ ထို့ကြောင့်မလိုအပ်ဘဲထုအသားပါးသည့် Object များကိုအသုံးပြုခြင်းမှရှောင်ကျဉ်သင့်သည်။

အချို့ Drawing များ၏ File Size မှာ Floppy Disk ၏သိမ်းဆည်းပေးနိုင်သော 1.44 MB (1,457,664 Bytes) ထက်ပို၍ကြီးမားနေပါက Drawing များကိုတစ်နေရာမှတစ်နေရာသို့သယ်ယူရန် Zip Program များဖြင့်ချုံ့၍ကူးယူလေ့ရှိသည်။ ထိုသို့အသုံးပြုရာတွင် AutoCAD DOS Version များကိုဆက်လက်အသုံးပြုနေဆဲဖြစ်သောပုံဆွဲသူများနှင့်(အချို့စက်များတွင် Windows Operation System တင်မထားပါ။)ပါဆက်သွယ်လုပ်ကိုင်နိုင်ရန် ARJ Zip Program ကိုလုပ်ငန်းခွင်တွင်အသုံးပြုလေ့ရှိကြသည်။

ARJ File သည် (224,188) Bytes သာရှိ၍သေးငယ်ပြီးအစွမ်းထက်သည့် MS DOS Program Software တစ်ခုဖြစ်သည်။ Arj.exe Program File ကို Windows 95 ၌ C:\ အောက်တွင်တွေ့နိုင်သည်။

ယင်း Program ၏လုပ်ဆောင်ချက်မှာကြီးသော File များကိုသေးငယ်အောင်ချုံ့ပေးခြင်းနှင့် Floppy Disk တစ်ချပ်နှင့်မဆန့်လျှင်တစ်ချပ်ပြီးတစ်ချပ်ခွဲ၍သိမ်းဆည်းပေးနိုင်ခြင်းပင်ဖြစ်သည်။

အောက်တွင် ARJ File အသုံးပြုနည်းကိုဖော်ပြထားပါသည်။

>> Using ARJ

ဥပမာ- C:\ အောက်တွင်ရှိ File Size ကြီးသော Home.dwg File တစ်ခုကို Floppy များနှင့်ကူးယူမည်ဆိုပါစို့ . . .

(1) Arj.exe File ကို C:\ အောက်တွင်ရှိမရှိစစ်ဆေးပါ။ မရှိပါက C:\ တွင်ကူးတင်ထားပါ။
(2) Arj File C:\ တွင်ရှိနေပြီဆိုလျှင် MS DOS Prompt တွင်အောက်ပါအတိုင်းရေးသွင်း၍ Floppy အလွတ်တစ်ချပ်ကိုထည့်ပြီး Enter ခေါက်လိုက်ပါ။

C:\>arj a -va -jm a:\Home C:\Home.dwg

တစ်ချပ်နှင့်မဆန့်လျှင်အောက်ပါအတိုင်းနောက်တစ်ချပ်တောင်းပါလိမ့်မည်။
Insert diskette with next volume (1) Enter "Y" when ready:
ထိုအခါ Floppy အသစ်တစ်ချပ်ထည့်၍ Y ရိုက်ပြီး Enter ခေါက်ပါ။
ဤနည်းအတိုင်းတစ်ချပ်ပြီးတစ်ချပ်ပြီဆုံးသည်အထိလုပ်ဆောင်ပါ။

- ပထမ Floppy တစ်ချပ်တွင် Home.arj အမည်နှင့် File ကိုတွေ့ရမည်။
- ဒုတိယ Floppy ချပ်တွင် Home.A01 အမည်နှင့် File ကိုတွေ့ရမည်။

ထိုနည်းတူတစ်ချပ်ပြီးတစ်ချပ် .A02 , .A03 .. စသဖြင့်အစဉ်လိုက်တွေ့ရပါမည်။

<u>ရှင်းလင်းချက်</u>   C:\>arj a -va -jm a:\Home c:\ Home.dwg

[add ကူးမည်]

[Floppy တစ်ချပ်ပြီး တစ်ချပ်ကူးမည်]

[အသေးဆုံးချုံ့ပေးပါ]

[a:\ ထဲသို့ Home အမည်နှင့်ကူးမည်။] (ကြိုက်ရာအမည်ပေးနိုင်)

[ကူးယူလိုသည့် File အမည်နှင့်တည်နေရာ။ File တစ်ခုထက်ပို၍ကူးလိုလျှင် Spacebar ခြား၍ File အမည်နှင့်တည်နေရာများ ထပ်ရေးနိုင်သည်။]

အခြားစက်ထဲသို့ပြန်၍ကူးတင်မည်ဆိုလျှင်

(1) ကူးထည့်လိုသည့်စက်တွင်လည်း C:\ အောက်၌ Arj.exe ကိုကူးထည့်ထားလိုက်ပါ။

(2) ပထမ Floppy ချပ် Home.arj ကိုစက်ထဲထည့်ပြီးအောက်ပါအတိုင်းရေးသွင်း၍ Enter ခေါက်ပါ။

C:\>arj e -va a:\Home c:

နောက်တစ်ချပ်တောင်းလျှင်ဒုတိယအချပ်ကိုထည့်ပါ။

ဤနည်းအတိုင်းတစ်ချပ်ပြီးတစ်ချပ်ပြီးဆုံးသည်အထိလုပ်ဆောင်ပါ။

<u>ရှင်းလင်းချက်</u>   C:\>arj e -va a:\Home c:\

[Extract ပြန်၍ပွားမည်။]

[တစ်ချပ်ပြီးတစ်ချပ် ထည့်ရန်ရှိသည်။]

[a:\ ထဲမှ Home အမည်နှင့် File]

[ကူးထည့်လိုသောနေရာ]

အကယ်၍ Directory တစ်ခုလုံးနှင့်ပါဝင်မှုအားလုံးကိုအနေအထားမပျက်ကူးယူလိုလျှင်. .

C:\>arj a -va -jm -r a:\Home c:\House*.*

[all sub-directories and Files]

[House အမည်ရှိ Directory ထဲမှအားလုံး]

ပြန်၍ကူးတင်လျှင်. .

C:\>arj x -e -y -va a:\Home c:

[Extract အနေအထားမပျက် ပြန်၍ပွားမည်။]

[မူလ Directory ၏ ဖွဲ့စည်းပုံအတိုင်း]

[Sub Directory များဖွဲ့ မဖွဲ့ အမေးအားအစဉ် Yes ဖြေပေးထားခြင်း]

နောက်ဆုံး C:\ အောက်တွင် House Directory နှင့်ပါဝင်မှု အားလုံးကိုမူရင်းအတိုင်းပြန်၍ကူးတင်ပေးထားသည်ကိုတွေ့ရပါမည်။

ချုံ့ထားသော Zip File များနှင့်အတူ Arj.exe File ကို Floppy Disk နှင့်ကူးယူသယ်ဆောင်ပြီးအလွယ်တကူပြန်၍ Extract လုပ်နိုင်ပါသည်။

AutoCAD Drawing Scales

AutoCAD Drawing များမှာ Engineering Drawing များဖြစ်သဖြင့်တိကျသော Scale များနှင့် စက္ကူ ပေါ် တွင် ဖော်ပြလေ့ရှိသည်။ အချို့ Electrical Drawing များ၌သာ Scale သည်အဓိကမကျသဖြင့်မလိုအပ်ပေ။ အတိုင်းအတာများ နှင့်အတိအကျဖော်ပြရသောပုံအားလုံးတွင် Drawing Scale များဖော်ပြပါရှိသည်။

Scale များကိုဖော်ပြရာ၌ ဥပမာ-တစ်လက်မကိုဆယ်ပေ Scale ဆိုလျှင် 1" : 10' ဟုဖော်ပြလေ့ရှိသည်။ 1" သည် (Plotted Size) စက္ကူပေါ်ရှိအရွယ် ဖြစ်ပြီး 10' သည် (Actual Size) ပကတိအရွယ်ဖြစ်သည်။ စက္ကူပေါ်တွင်ပေတံနှင့်တိုင်းကြည့် ၍ 1" ရှိလျှင်အပြင်၌ 10' ရှိသည်ဟုဆိုလိုခြင်းဖြစ်သည်။ Scale factor အဆနှင့်ပြောလျှင်မူ 1 = 120 Scale ဖြစ်သည်။ အောက်တွင် Standard Engineering Drawing Scales များကိုဖော်ပြထားသည်။

Architectural Scales

Plotted Size		Actual Size	Scale Factor
1/40"	:	1'	480
1/20"	:	1'	240
1/16"	:	1'	192
1/8"	:	1'	96
1/4"	:	1'	48
1/2"	:	1'	24
3/4"	:	1'	16
1"	:	1'	12
3"	:	1'	4
6"	:	1'	2
1'	:	1'	1

Civil Engineering Scales

Plotted Size		Actual Size	Scale Factor
1"	:	10'	120
1"	:	20'	240
1"	:	30'	360
1"	:	40'	480
1"	:	50'	600
1"	:	60'	720
1"	:	80'	960
1"	:	100'	1200

Metric Scales

Plotted Size		Actual Size	Scale Factor
1	:	5000	5000
1	:	2000	2000
1	:	1000	1000
1	:	500	500
1	:	200	200
1	:	100	100
1	:	75	75
1	:	50	50
1	:	20	20
1	:	10	10
1	:	5	5
1	:	1	1

Standard Paper Sizes(in Millimeter)

A4	297 x 210 mm
A3	420 x 297 mm
A2	594 x 420 mm
A1	841 x 594 mm
A0	1189 x 841 mm

<u>မှတ်ချက်။</u> အချို့နိုင်ငံများတွင် Architectural & Civil Engineering Drawing များကိုလည်း Metric Scale ကို အသုံးပြု၍ ရေးဆွဲကြပါသည်။ Metric Scale သည် Detail (အသေးစိတ်)ဖော်ပြမှုများအတွက်ပေလက္မ ထက်ပို၍တိကျရှင်းလင်းလွယ်ကူခြင်းသည်လည်းအကြောင်းတစ်ချက်ဖြစ်သည်။

အထက်ဖော်ပြပါ Standard Scales များအပြင်ပုံနှင့်စက္ကူအရွယ်အစားပေါ် မူတည်၍မိမိစိတ်ကြိုက်သတ်မှတ် ပေး ထားသော Custom Scales များကိုလည်း Drawing များ၌တွေ့နိုင်ပါသည်။

Using AutoCAD Commands

>> AutoCAD Standard Commands

AutoCAD သည်ကြီးမားကျယ်ပြန့်သော Software Program တစ်ခုဖြစ်ရာ Command များ ရာနှင့်ချီ၍ပါဝင်လေသည်။ AutoCAD 2002 တွင် Standard Command ပေါင်း (367) နှင့် Command ကဲ့သို့ပင်အသုံးပြုနိုင်သော System Variable ပေါင်း (348) ခု၊ စုစုပေါင်း (715) ခုပါဝင်သည်။ Command တစ်ခုအတွင်း၌ Options ခေါ်ရွေးချယ်စရာလမ်းများလည်းထပ်မံပါရှိတတ်လေသည်။ System Variable များမှာ Command များ၏နောက်ကွယ်မှ Default Setting များကိုလိုသလို Set လုပ်ပေးနိုင်သော Control များဖြစ်ပါသည်။

AutoCAD Command name များကို Keyboard မှရိုက်၍အသုံးပြုရာ၌ Upper Case နှင့် Lower Case နှစ်မျိုးစလုံးကိုသုံးနိုင်ပါသည်။ Case Sensitive မရှိပါ။

ပါဝင်သော Command အမျိုးအစားများကို AutoCAD Menu Title များအလိုက်အကြမ်းအားဖြင့်ခွဲခြားလေ့လာနိုင်ပါသည်။

Menu Title များ		**Command** အမျိုးအစားများ
File	-	Drawing File များအသစ်ပြုခြင်း၊ ဖွင့်ခြင်း၊ သိမ်းခြင်း၊ ပုံထုတ်ခြင်းတို့နှင့်ဆိုင်သော Command များ
Edit	-	Windows Editing Command များ
View	-	ပုံများကို အနီး၊ အဝေး၊ ရှုထောင့်အမျိုးမျိုးနှင့်ကြည့်ရှုခြင်းဆိုင်ရာ Command များ
Insert	-	အခြား File များကိုခေါ်ယူထည့်သွင်းအသုံးပြုခြင်းနှင့်ဆိုင်သော Command များ
Format	-	ပုံဆွဲရာ၌လိုအပ်သော Setting များနှင့် Style များကိုသတ်မှတ်ရွေးချယ်ခြင်းဆိုင်ရာ Command များ
Tools	-	ပုံဆွဲမှုအထောက်အကူပြု Command များ
Draw	-	ပုံများရေးဆွဲသည့် Command များ
Dimension	-	အတိုင်းအတာနှင့်ဆိုင်သော Command များ
Modify	-	ပုံများကိုလိုသလိုတည်းဖြတ်ပြုပြင်သည့် Command များ
Window	-	Windows System Command များ
Help	-	AutoCAD Help File များ

>> Undefining and Redefining AutoCAD Commands

AutoCAD ၏ Command တစ်ခုဖြစ်သော **Undefine** Command သည် AutoCAD Built-in Command များ၏အမည်များကိုအခိုက်တန့်အသုံးမပြုနိုင်အောင်ဖယ်ရှားနိုင်သည်။ တစ်ဖန် **Redefine** Command ကိုသုံး၍ပုံမှန်ဖြစ်အောင်ပြန်၍ပြုလုပ်နိုင်သည်။ ဥပမာ- Command line တွင် Undefine ဟုရိုက်၍ Enter ခေါက်ပါ။ Enter command name: တွင် Line ဟုရိုက်၍ Enter ခေါက်ပါ။ Line Command အသုံးပြု၍ရတော့မည်မဟုတ်ပါ။ Line ဟုရိုက်လျှင် Unknown Command "Line" ဟုပေါ်လာပါမည်။ Command Line တွင်Redefine ဟုရိုက်၍ Enter ခေါက်ပါ။ Enter Command name: တွင် Line ဟုပြန်ပြောပါ။ Line Command ပုံမှန်ပြန်သုံးနိုင်ပါမည်။ ထို Command များကို Program ရေးရန်အတွက်သုံးပါသည်။ အကယ်၍ Command တစ်ခုခုသုံး၍မရပါက Command name ရှေ့တွင် Dot တစက်ထည့်ပြီးသုံးကြည့်ပါ။ (ဥပမာ- .Line) သုံး၍ရလျှင်ထို Command ကို Undefine လုပ်ထားကြောင်းသိနိုင်ပါသည်။ Redefine ပြန်လုပ်လိုက်ပါ။ Undefine သည် AutoCAD ၏ Built-in Command များကိုသာ Undefine လုပ်နိုင်၍ ARX (သို့) AutoLISP Application များ၏ Command name များနှင့် System Variable များကိုမပြုလုပ်နိုင်ပါ။

>> Transparent Commands

Transparent Command များသည် Command တစ်ခုကိုအသုံးပြုနေခိုက်ကြားဖြတ်၍ အသုံးပြုနိုင်သော Command များဖြစ်သည်။ Keyboard Function Key များနှင့် Status Bar တွင်ရှိသော Command များသည် Transparent Command များပင်ဖြစ်သည်။ Transparent Command များကို Toolbars များမှလည်းအလွယ်တကူ အသုံးပြုနိုင်သည်။ ဥပမာ- Zoom Toolbar ၏ Zoom Command များ။

Command Line မှရိုက်သွင်းအသုံးပြုမည်ဆိုလျှင်Transparent Command များ၏ရှေ့တွင် (')Quote ခံ၍သုံးရပါမည်။ ဥပမာ- 'DIST

<u>အသုံးပြုနိုင်သော **Transparent Command** များစာရင်း။</u>

About	Fill	Lineweight (lw)	Snap
Aperture	* Filter (fi)	Ltscale (lts)	Spacetrans
Assist	Grid	Ortho	Spell (sp)
Attdisp	Grips	Osnap (os)	Status
Base	Graphscr	-Osnap(-os)	Style (st)
* Cal	Help	Pan (P)	Textscr
Color	Id	Qtext	Treestat
-Color	Isoplane	Redraw	Time
Ddptype	Layer	Redrawall	Units (un)
Delay	-Layer	Regenauto	-Units (-un)
Dist	Limits	Resume	* -View (-v)
Elev	Linetype	Script (scr)	Zoom (z)
	-Linetype	Setvar	

Command Line မှရိုက်သွင်းအသုံးပြုရန်အသုံးများသည့် Command အချို့ကို * ဖြင့်ဖော်ပြပေးထားပါသည်။

Setvar Command သည် AutoCAD System Variable များကို Set လုပ်သော Command ဖြစ်သဖြင့် System Variable အားလုံးကို Transparently အသုံးပြုနိုင်လေသည်။

>> Suppressing Dialog Boxes from AutoCAD Commands

အချို့သော AutoCAD Command များသည် Dialog box များကိုအသုံးပြုထားရာထို Command များကို Dialog box မပါဘဲ Command Line မှသုံးလိုပါက Command name ၏အရှေ့တွင် (-) အနုတ်လက္ခဏာထည့်၍အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။ အောက်တွင် Dialog box နှုတ်ထုတ်ထားသော Command များကိုဖော်ပြထားပါသည်။

-Array	-Dimstyle	-Mledit	-Units
-Block	-Image	-Osnap	-View
-Bhatch	-Imageadjust	-Purge	-Wblock
-Boundry	-Insert	-Plot	-X bind
-Ch	-Layer	-Style	-X ref
-Color	-Linetype	-Toolbar	

Dialog box များကိုဖယ်ရှားနိုင်သောအခြားတစ်နည်းမှာ System Variable တစ်ခုဖြစ်သော Filedia ကို 0 သို့ Set လုပ်ထားခြင်းဖြင့်အောက်ပါ Command များကို Dialog box မပါဘဲအသုံးပြုနိုင်ပါသည်။

Bmpout	New	Save
Import	Open	Saveas
Menuload	Psetupin	Script
Menuunload	Qsave	Vbaload
Mslide	Recover	Vslide

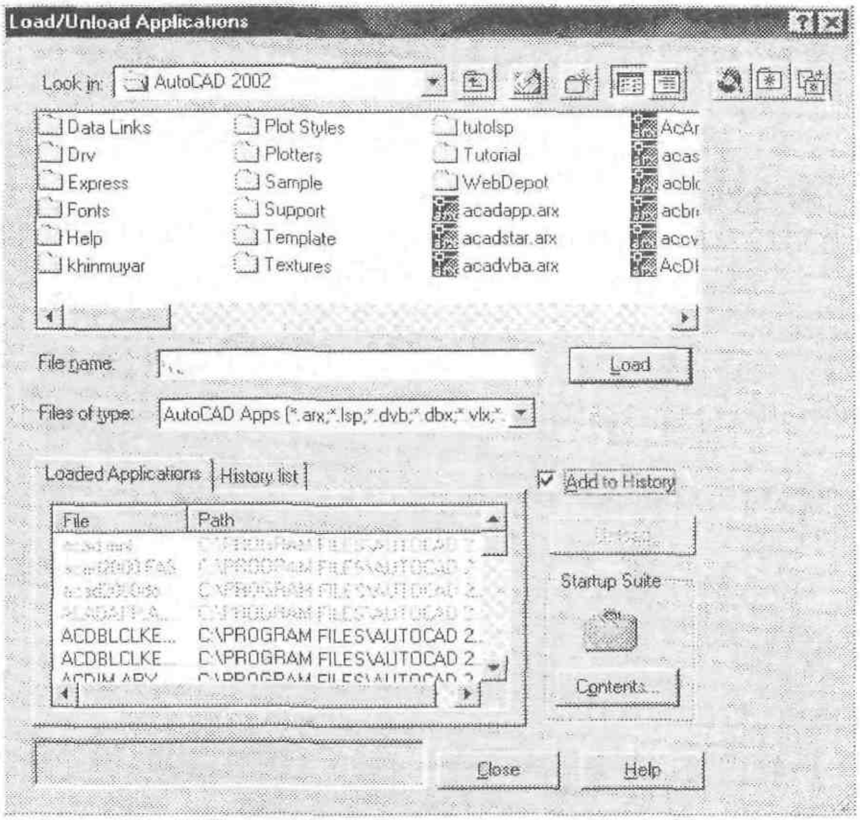
Dialog box နှုတ်ထုတ်ခြင်းသည် Program များနှင့် Command Scripts များရေးရာ၌များစွာအသုံးဝင်ပါသည်။

>> Other Command Sources

AutoCAD တွင် Standard Command များအပြင် User Defined Functions များကိုလည်း Extended commands များအဖြစ်ထည့်သွင်းအသုံးပြုနိုင်ပါသေးသည်။ ထို Command များ၏ Source မှာ AutoCAD User-definable Programming Interface များဖြင့်ဖန်တီးထားသော Application File များဖြစ်ပါသည်။

လက်ရှိအသုံးပြုနိုင်သော Application Program များမှာ AutoLISP Programming , ObjectARX Programming, ObjectDBX Programming, AutoCAD VBA Programming (Including ActiveX) များဖြစ်ကြပါသည်။ AutoCAD ၏ Standard Command များတွင်လည်း Built-in Command များအပြင် ထို Program များဖြင့်ရေးထားသော Application များပါဝင်ပြီးသုံးစွဲသည့်အခါအလိုအလျောက် Load လုပ်သွားပါမည်။ သုံးစွဲသူမှထပ်မံဖြည့်စွက်အသုံးပြုလိုသော Application များကိုမူ Load လုပ်ပြီးမှသုံးစွဲနိုင်ပါသည်။

Application များကို Load လုပ်ရန် Command Line တွင် **Appload** ဟုရိုက်၍ Enter ခေါက်ပါ။ သို့မဟုတ် Tools Menu မှ Load Application ကိုနှိပ်လိုက်ပါ။Load / Unload Application Dialog Box ပေါ်လာပါမည်။



Load / Unload Application Dialog Box

Load လုပ်၍သုံးနိုင်သော Application File Types များမှာ -

.ARX - ObjectARX Application File
.DVB - AutoCAD VBA Application File
.DBX - ObjectDBX Application File
.LSP
.FAS - AutoLISP Application Files တို့ဖြစ်သည်။
.VLX

နမူနာအနေနှင့် AutoLISP Program တစ်ခုဖြစ်သော Gardenpath.vlx Application File ကို Load လုပ်ကြည့်မည်ဆိုပါစို့။ AutoCAD 2002 အောက်ရှိ Tutorial Directory ကိုဖွင့်ပါ။ ထိုမှ VisuaLISP Directory ကိုဆက်ဖွင့်ပါ။ Files of Type တွင် Type အားလုံးကိုတောင်းထားပါက Gardenpath .vlx File ကိုတွေ့လိမ့်မည်။ ထို File ကို Select လုပ်၍ Load Button ကိုနှိပ်လိုက်ပါ။ Dialog Box ၏ဘယ်အောက်ထောင့်တွင် Gardenpath.vlx successfully loaded ဟုပေါ်လာမည်။ Close ကိုနှိပ်လိုက်ပါ။ Command Line တွင် Type GPATH to draw a garden path. ဟုအသုံးပြုရမည့် Command အမည်ပေါ်လာပါမည်။ အုတ်စီလျှောက်လမ်းတစ်ခုကိုပြုလုပ်ပြထားသော Automation Program တစ်ခုဖြစ်သည်။

Application များကိုအမြဲ Load လုပ်ထားလိုလျှင်Startup Suite ရှိ Contents.. ကိုနှိပ်၍ Startup Suite Dialog Box ၏ Add .. Button ဖြင့် Load လုပ်ထားနိုင်ပါသည်။

>> AutoCAD Express Tools

Express Tools သည် AutoLISP နှင့် ARX Application များဖြင့်ဖွဲ့စည်းထားသော Extended Commands များဖြစ်ပါသည်။ AutoCAD 2000 တွင် Express Tools Sampler ပါဝင်၍ 2002 တွင်မပါဝင်တော့ပါ။ Autodesk Express Tools အမည်နှင့် Third-Party Application Software တစ်ခုအဖြစ်သီးခြားရပ်တည်နေပြီဖြစ်သည်။ 2000 မှ Express Tools များကိုနှစ်သက်သူများအတွက် AutoCAD 2002 တွင်ဆက်လက် အသုံးပြုနိုင်ရန် အောက်ပါအတိုင်းလုပ်ဆောင်နိုင်ပါသည်။

(၁) AutoCAD 2000 ကို Uninstall မပြုလုပ်မီ AutoCAD 2000 အောက်ရှိ Express Directory ကို Copy ကူး၍သိမ်းထားပါ။
(၂) AutoCAD 2000 ၏ Support Directory အောက်ရှိ Acettest.Fas File ကို Copy ကူး၍သိမ်းထားပါ။
(၃) AutoCAD 2002 ၏ Directory အောက်တွင် Express Directory ကိုကူးသွင်းပါ။ AutoCAD 2002\ Support အောက်တွင် Acettest.Fas File ကို Copy ကူးထည့်ပါ။ AutoCAD 2002 ကိုဖွင့်လိုက်လျှင် Express Tools များကို Load လုပ်သွားပါလိမ့်မည်။သို့မဟုတ် Command Line တွင် **Expresstools** ဟုရိုက်လျှင်Load လုပ်ပေးမည်။

>> AutoCAD Command Aliases

AutoCAD Standard Command name များသည်အတိအကျသတ်မှတ်ထားသောအမည်များဖြစ်ရာ Command Line တွင်ရိုက်သွင်းအသုံးပြုရာ၌ပိုမိုလွယ်ကူမြန်ဆန်ပြီးလုပ်ငန်းတွင်ကျယ်စေရန်အတွက် Command name များကိုအမည်အတိုကောက်များပေးထားနိုင်သည်။ ဥပမာ- Line ဟုအပြည့်ရိုက်ထည့်ရမည့်အစား L တစ်လုံးတည်းရိုက်ယုံနှင့် Line Command ကိုသုံးနိုင်ပါသည်။

AutoCAD Command Aliases များကို Acad.pgp Program Parameters File တွင်ရေးသားနိုင်ပါသည်။ AutoCAD ၏ Default Aliases များအပြင်နောက်ထပ်မိမိလိုသလိုထပ်မံဖြည့်စွက်ရေးသားနိုင်သည်။

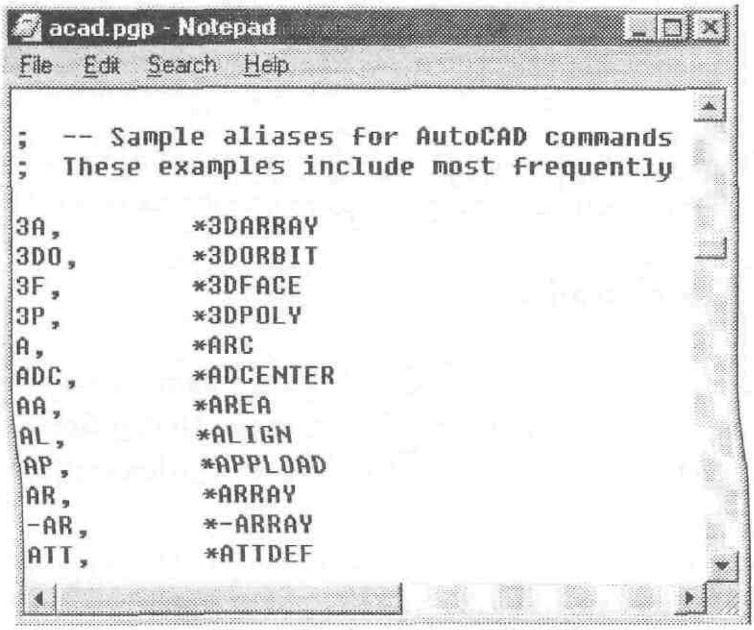
Acad.pgp File ကို AutoCAD 2002 ၏ Support Directory အောက်တွင်တွေ့ရပါမည်။

ဖြည့်စွက်ရေးသားလိုလျှင်အောက်ပါအတိုင်းဆောင်ရွက်နိုင်သည်။

(၁) AutoCAD Command Line တွင် **Notepad** ဟုရိုက်၍ Enter (↲)ချက်ခေါက်ပါ။ Space Bar မသုံးပါနှင့်။

(၂) Notepad ပွင့်လာမည်။ File Menu > Open မှ AutoCAD 2002 အောက်ရှိ Support Directory ကိုဖွင့်ပါ။ Files of Type တွင် All Files ကိုတောင်းထားပါ။ File name တွင် Acad.pgp ဟုရိုက်၍ Open ကိုနှိပ်ပါ။

(၃) Acad.pgp File ပွင့်လာလျှင် Scroll Bar ကိုရွှေ့၍ -- Sample aliases for AutoCAD Commands -- ခေါင်းစဉ်အောက်သို့သွားပါ။

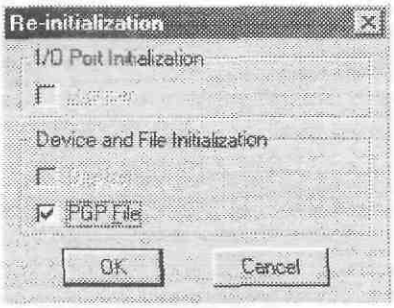


AutoCAD Program Parameters File

(၄) မိမိနှစ်သက်ရာကိုထည့်သွင်းရေးနိုင်ပါသည်။ ဂရုပြုရမည်မှာအတိုကောက်နာမည်များကိုမထပ်ပါစေနှင့်။ ဥပမာ- L ကို Line ဟုပေးထားသည့်အပြင် Limits ဟုလည်းထပ်ပေးလျှင်တစ်ခုသာမှန်ပါမည်။ထိုစာ (၂)ကြောင်းမှအောက်ကြောင်း ကိုသာအတည်ယူပါလိမ့်မည်။ နာမည်အတိုကောက်နောက်တွင် Comma ခံရေးရပြီး Command name ရှေ့တွင် (*) asterisk ခံရပါမည်။

(၅) ရေးပြီးလျှင် File ကို Save လုပ်ပါ။ Exit နှင့်ထွက်ပါ။

(၆) AutoCAD Command Line တွင် **Reinit** ဟုရိုက်ထည့်၍ Enter ခေါက်ပါ။ Re-initialization Dialog Box ပေါ်လာမည်။ PGP File ကို Click လုပ်ပါ။ OK ကိုနှိပ်ပါ။ Aliases များကိုစတင်အသုံးပြုနိုင်ပါလိမ့်မည်။



Re-initialization Dialog Box

မှတ်ချက်။ AutoCAD ၏ Standard Command name များအပြင် Loaded Applications အားလုံး၏ User defined command name များကိုလည်း PGP File နှင့်ပြန်၍ Alias လုပ်နိုင်ပါသည်။

Using Mouse in AutoCAD

Drawing ရေးဆွဲရာ၌ Mouse သည်အဓိကပစ္စည်းဖြစ်လေသည်။ ထို့ကြောင့် Draftsman များအနေနှင့် အမျိုးအစားကောင်းမွန်သော Mouse ကိုအသုံးပြုရန်အထူးလိုအပ်ပါသည်။ Mouse ကိုမိမိလိုသလိုစိတ်တိုင်းကျရွေ့ယူနိုင်မှသာလျှင်ပုံဆွဲရာတွင်အနှောင့်အယှက်မရှိပဲဆွဲနိုင်ပါမည်။ ပုံဆွဲသူအတွက် Mouse သည်အရိုးအရှင်းဆုံး (2) Button Mouse သာအသင့်တော်ဆုံးဖြစ်ပါလိမ့်မည်။ Mouse ၏ Left Button လက်ညှိုးတင်သောခလုတ်သည် Graphic Screen ပေါ်တွင် Pick လုပ်သော၊ အလုပ်လုပ်သောခလုတ်ဖြစ်၍၊ Right Button သည်အလုပ်ကိုအဆုံးသတ်သော Enter ခလုတ်ဟုအကြမ်းမှတ်ယူနိုင်သည်။

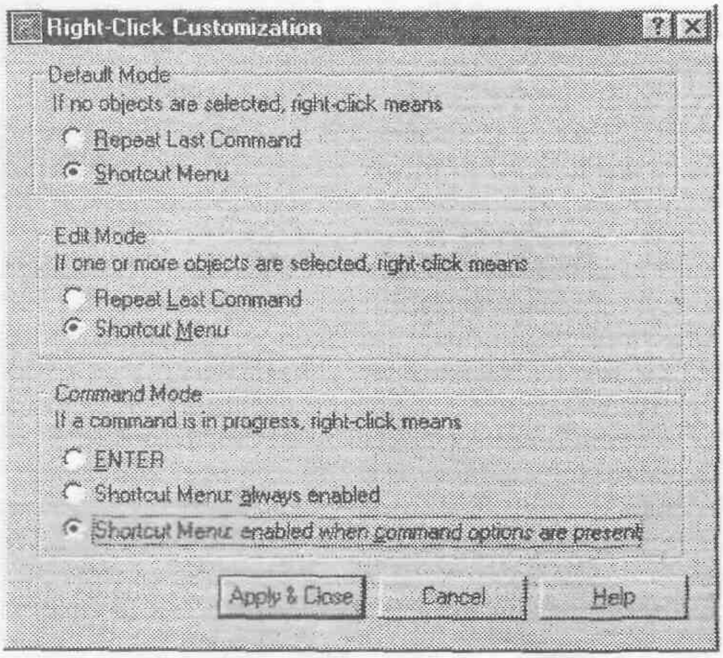
Left Click တွင် Double Click နှစ်ချက်ဆင့်နှိပ်အသုံးပြုခြင်းနှင့် Press and Drag ဖိထား၍လိုရာသို့ဆွဲယူခြင်းတို့ပြုလုပ်နိုင်သည်။ Right Click ကို Shortcut menu များခေါ်ယူသည့်အခါတွင်လည်းသုံးနိုင်သည်။

>> Right-Click Customization

AutoCAD တွင် Mouse ၏ Right Click ကိုအသုံးပြုရာ၌မိမိသုံးလိုသည့်အနေအထားအချို့ကိုရွေးချယ်နိုင်ခွင့်ရှိသည်။ Command Line တွင်Options ဟုရိုက်၍ Enter ခေါက်ပါ။ Options Dialog Box ပေါ်လာမည်။ထို့နောက် User Preferences Tab ကိုနှိပ်လိုက်ပါ။ဆက်လက်၍ Right-Click Customization.. Button ကိုနှိပ်ပါ။ မိမိနှစ်သက်ရာရွေးချယ်နိုင်သောစာရင်းပေါ်လာပါမည်။

မှတ်ချက်။ ပုံဆွဲသူအများစုက Command Mode တွင် ENTER ကိုသာနှစ်သက်ကြသည်ကိုတွေ့ရပါသည်။ Default မှာ Shorcut Menu: enabled when command options are present တွင်ရှိသည်။ Enter တွင်ထားခြင်းဖြင့်အလုပ်လုပ်ရာ၌. .

ဥပမာ- Line Command နှင့်မျဉ်းဆွဲနေသည်ဆိုပါစို့။ Right click ကိုနှိပ်လျှင် Enter ခေါက်သကဲ့သို့အဆုံးသတ်သွားမည်။ နောက်ထပ် Pop-up menu ထပ်၍မခံတော့ပါ။



Option Dialog Box > User Preference Tab > Right-click Customization

Using Keyboard in AutoCAD

အခြား Windows Software များနည်းတူပင် AutoCAD တွင်လည်း Menu, Toolbars များပါရှိရာ Keyboard ကိုမသုံးပဲ Command များကို Mouse မှတစ်ဆင့်ခေါ်ယူအသုံးပြုနိုင်ပါသည်။ သို့ရာတွင် ပုံဆွဲသူတစ်ဦးသည် ဘယ်လက်နှင့်ညာလက်ကိုအချိုးကျအသုံးပြုနိုင်မှသာလျှင်အချိန်ကြာမြင့်စွာသက်တောင့်သက်သာပုံဆွဲနိုင်မည်ဖြစ်ပါသည်။ Mouse ကိုင်သောလက်သည်ပုံဆွဲသည့်လုပ်ငန်းကိုထမ်းဆောင်ရသည့်အပြင် Command များကိုလည်းခေါ်ယူပေးနေ ရလျှင် ကြာရှည်အလုပ်လုပ်နိုင်မည်မဟုတ်ပါ။ အခြားအကြောင်း တစ်ချက်မှာမိမိသုံး နေကျမဟုတ်သော AutoCAD Version တစ်ခုတွင် Menu, Toolbar တို့သည်လည်းတစ်ခါတစ်ရံပါဝင်မှုအနေအထားများပြောင်းလဲသွားတတ်လေရာလိုချင်သော Command ကိုရှာတရက်ရှာရခက်နိုင်ပါသည်။ Keyboard မှ Command များကိုရိုက်သွင်းအသုံးပြုလျှင်တော့မည်သည့် Version မှာမဆိုအတူတူပင်ဖြစ်သည်။ Zoom ကဲ့သို့ Transparent Command များကိုမူ Toolbar များမှယူ၍သုံးခြင်း သည်ပို၍လွယ်ကူမြန်ဆန်ပါသည်။Keyboard ကိုအသုံးပြုရာ၌ Text Command များသုံး၍စာရိုက်သည့်အခါမှလွဲ၍ Spacebar နှင့် Enter Key တို့သည် "Enter" သဘောကိုသာဆောင်ပါသည်။ များသောအားဖြင့် Command များမှာအတိုကောက်စာတစ်လုံးနှစ်လုံးခန့်သာရိုက်သွင်းရသည်ဖြစ်ရာဘယ်လက်နှင့်သာရိုက်၍Spacebar ကိုဘယ်လက်မ နှင့်ပုတ်လိုက်ပါ။

အောက်တွင် Keyboard ဖြင့်လုပ်ဆောင်နိုင်သော Function Key များနှင့် Keyboard Shortcuts များကိုဖော်ပြထားပါသည်။

>> Function Keys

Function Key များသည် Keyboard တစ်ခု၏အပေါ်ဆုံးတန်းတွင်ရှိသော (F) နှင့်စသောခလုတ်များ ဖြစ်သည်။ ယင်းခလုတ်များနှင့် Transparent Command များကိုအလွယ်တကူအသုံးပြုနိုင်ပါသည်။

	Function Keys	အကျိုးသက်ရောက်မှု
	F1	Help (on / off)
*	F2	Toggling Graphic and Text Screen
	F3	Osnap (on / off)
	F4	Tablet (on / off) (Digitizer အတွက်သာ)
*	F5	Cycling Through Isometric Planes
	F6	Coordinates (on / off)
*	F7	Grid (on / off)
*	F8	Ortho (on / off)
	F9	Snap (on / off)
	F10	Polar Tracking (on / off)
	F11	Osnap Tracking (on / off)

အနည်းဆုံးသိထားသင့်သော Key အချို့ကို * ဖြင့် ဖော်ပြထားပါသည်။

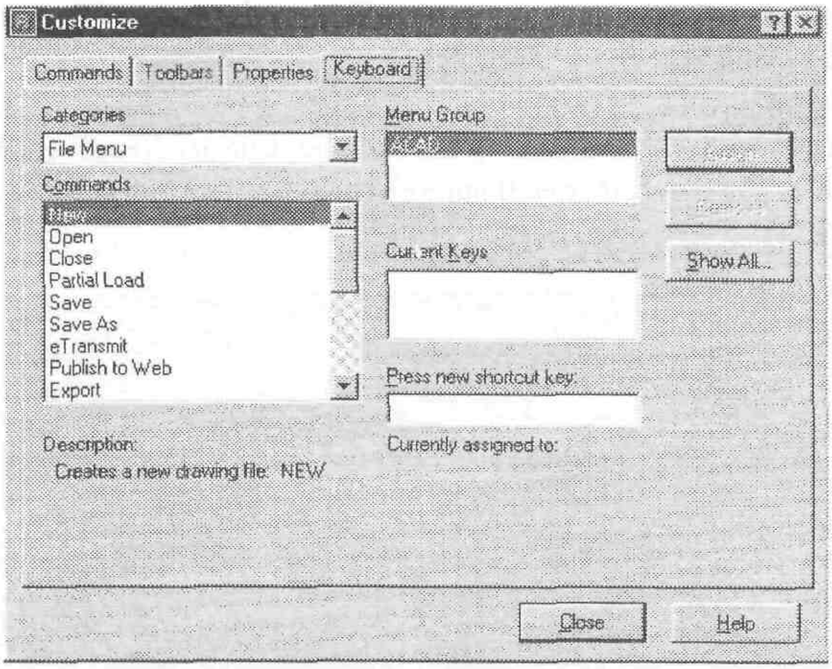
>> Keyboard Shortcuts

အောက်တွင်ပုံမှန်အသုံးပြုနိုင်သော Keyboard Shortcuts များကိုဖော်ပြထားပါသည်။

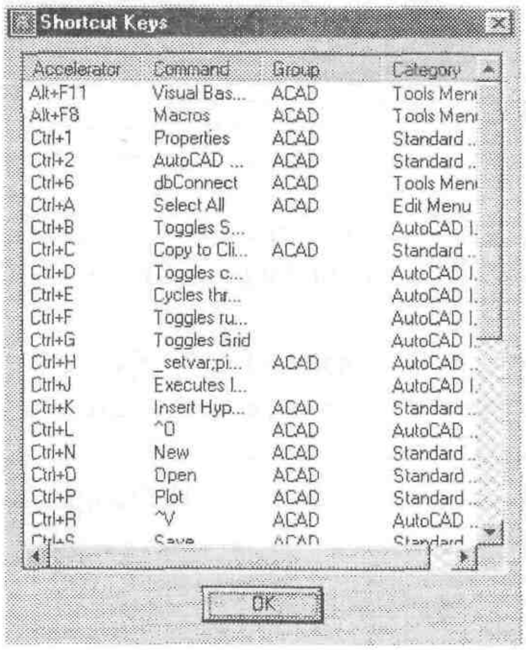
	Keyboard Shortcuts Keys	အကျိုးသက်ရောက်မှု
	Alt + F11	Visual Basic Editor
	Alt + F8	Macros
	Ctrl + 1	Properties
	Ctrl + 2	AutoCAD Design Center
	Ctrl + 6	Dbconnect
	Ctrl + A	Select all
	Ctrl + B	Toggles Snap
*	Ctrl + C	Copy to Clipboard
	Ctrl + D	Toggles Coordinate display
	Ctrl + E	Cycle Through Isometric Plane
	Ctrl + F	Toggles Runnig Object Snaps
	Ctrl + G	Toggles Grids
*	Ctrl + H	Pickstyle (0 / 1) (2 / 3)
	Ctrl + J	Executes Last Command
	Ctrl + K	Insert Hyperlink
	Ctrl + L	^O
	Ctrl + N	New
	Ctrl + O	Open
	Ctrl + P	Plot
	Ctrl + R	^V
*	Ctrl + S	Qsave
	Ctrl + T	Toggles Tablet mode
*	Ctrl + V	Paste From Clipboard
*	Ctrl + X	Cut to Clipboard
	Ctrl + Y	Redo
	Ctrl + Z	Undo

<u>မှတ်ချက်။</u> + ၏အဓိပ္ပယ်မှာရှေ့ခလုတ်ကိုဖိထားစဉ်နောက်ခလုတ်ကိုထပ်၍နှိပ်ခြင်းကိုဆိုလိုသည်။တစ်ပြိုင်တည်းနှိပ်ခြင်းမဟုတ်ပါ။
အနည်းဆုံးသိထားသင့်သော Shortcuts များကို * ဖြင့်ဖော်ပြထားပါသည်။

Keyboard Shortcuts များကိုမိမိလိုသလိုထပ်မံ၍လည်းပြုလုပ်နိုင်ပါသည်။
ပြုလုပ်ရန်အတွက် Command Line တွင် **Customize** ဟုရိုက်၍ Enter ခေါက်ပါ။
Customize Dialog Box ပေါ်လာပါမည်။



Customize Dialog Box >Keyboard Tab



Keyboard Tab >Show all..>Shortcut Keys

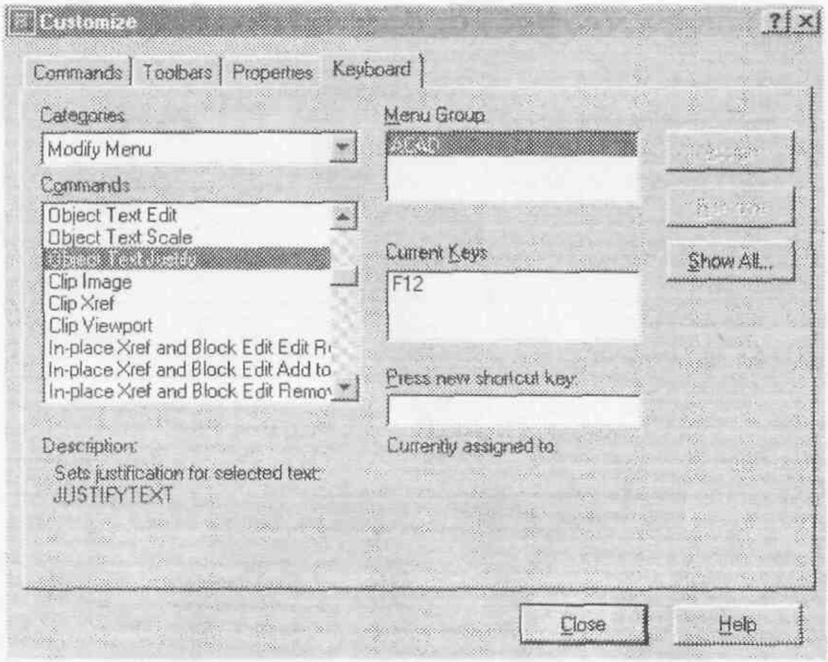
Keyboard ခေါင်းစဉ်ကိုနှိပ်ပါ။

ထို့နောက် Show All .. Button ကိုနှိပ်လျှင် Shoutcut Keys စာရင်းပေါ်လာပါမည်။

ပထမဦးစွာလက်ရှိ ရှိပြီးဖြစ်သော Shortcut key များကိုကြည့်ရှုပါ။ စာရင်းတွင်မပါသော Accelerator Key ကိုမှတ်၍ OK နှင့်ပြန်ပိတ်လိုက်ပါ။ ဥပမာ- မရှိသေးသော F12 နှင့် Ctrl + Q ခလုတ်များကို Justifytext နှင့် Spell Command များအတွက်အသုံးပြုရန်ပြုလုပ်ကြည့်မည်ဆိုပါစို့။

(F10, F11 များသည်စာရင်းတွင်မပါသော်လည်းလက်ရှိ ရှိပြီးဖြစ်သော Function Key များဖြစ်သည်ကိုသတိပြုပါ။)

- မိမိပြုလုပ်ချင်သော Command ကို Categories တွင် Menu Title များမှရှာဖွေနိုင်သည်။ Modify Menu ကိုရွေးပါ။ Command အကွက်မှ Scroll Bar ကိုရွေ့၍ Object Text Justify ကိုရှာပြီး Select လုပ်ပါ။ ထို Command အတွက် Shortcut မရှိသေးလျှင် Current Keys အကွက်တွင်လွတ်နေပါမည်။
- Press new shortcut key အကွက်တွင် Mouse ကို Click လုပ်ပါက Cursor ပေါ်လာပါမည်။ Keyboard မှ F12 ကိုနှိပ်ပါ။ F12 စာတန်းပေါ်လာပါမည်။ Assign Buttom ကို Click လုပ်ပါက Current Keys အကွက်တွင် F12 ရောက်ရှိသွားပါမည်။



- Catrgories မှ Tools menu ကိုရွေးပါ။ Commands မှ Spelling ကို Select လုပ်ပါ။ Press new shortcut key တွင် Click လုပ်၍ Ctrl + Q ခလုတ်ကိုနှိပ်ပါ။ Assign Button ကို Click လုပ်ပါ။Current Keys တွင် Ctrl + Q ပေါ်လာပါမည်။
- Close နှင့်ပိတ်လိုက်လျှင် F12 နှင့် Ctrl + Q Shortcut Key များကိုစ၍သုံးနိုင်ပါမည်။
- Shortcut များမသုံးလိုတော့လျှင် Command List တွင်ပြန်ရှာရွေး၍ Current Keys အကွက်မှထို Key ကို select လုပ်ပါ။Remove Button ကိုနှိပ်၍ဖျက်နိုင်ပါသည်။

မူလရှိပြီးသားအများသုံး Key များကိုပြန်မပြုပြင်ဘဲအရှိတိုင်းပင်သုံးသင့်ပါသည်။

>> Other Keys

Escape Key

Keyboard ၏လက်ဝဲပေါ်ထောင့်ရှိ Esc Key သည်လက်ရှိလုပ်လက်စအလုပ်ကို "Cancel" ရပ်တန့်ပစ်ရန်သုံးသည်။ တစ်ခုခုမှား၍ရပ်ချင်လျှင် Esc ကိုနှိပ်ပါ။

Shift (or) Ctrl + Mouse Right Click

Object snap Pop-up menu ကိုခေါ်ယူခြင်းဖြစ်သည်။

Hold down Shift key within select objects

Command တစ်ခု၏ Select objects: prompt တွင် Object များကို Select လုပ်နေစဉ် Shift Key ကိုဖိထား၍ရွေးထားသော Object များကိုပြန်၍ Select လုပ်ခြင်းဖြင့်ရွေးချယ်ထားခြင်းမှပြန်၍ဖယ်ရှားနိုင်သည်။

Hold down Ctrl key before select objects

Command တစ်ခု၏ Select objects: prompt တွင် Object များကို Select မလုပ်မီ Ctrl Key ကိုဖိထားပြီးမှ select လုပ်လျှင်တစ်ခုနှင့်တစ်ခုထပ်နေသော Overlapping Objects များနှင့် Pickbox အတွင်းရောဝင်နေသည့် တစ်ခုနှင့်တစ်ခုအလွန်နီးကပ်နေသော Object များထဲမှမိမိလိုရာ Object ကိုရွေးယူနိုင်သည်။ Click တစ်ချက်နှိပ်တိုင်း Object တစ်ခုပြီးတစ်ခုရွေးပြနေမည်။ လိုချင်သည့် Object ကိုရလျှင် Enter နှိပ်လိုက်ပါ။

Press Spacebar (or) Enter to repeat recently used command

Command တစ်ခုကိုအသုံးပြုပြီးနောက်တစ်ကြိမ်ဆက်၍သုံးဦးမည်ဆိုလျှင် Spacebar (သို့) Enter ကိုနှိပ်လိုက်လျှင်ပြန်၍သုံးနိုင်ပါသည်။

Up & Down Arrows

Up Arrow ကိုနှိပ်၍သုံးခဲ့ပြီးသော Command များကိုအလွယ်တကူပြန်ယူသုံးနိုင်သည်။ကျော်သွားပါက Down Arrow ကိုနှိပ်၍ပြန်ရှာနိုင်သည်။

Left & Right Arrows

Left Arrow နှင့် Command Line တွင် Keyboard မှမှား၍ရိုက်သွင်းမိသောစာလုံးများဆီ သို့နောက်ပြန်ရွှေ့ယူပြီးရေးနိုင်သည်။ Right Arrow ဖြင့်ရှေ့သို့ပြန်သွားနိုင်သည်။Text Command များနှင့်စာရေးရာတွင်လည်းသုံးနိုင်ပါသည်။

Backspace

Command Line တွင်ရိုက်သောစာမှားလျှင် Backspace နှင့်ဖျက်နိုင်သည်။ Text Command များနှင့်စာရေးရာတွင်လည်းသုံးနိုင်ပါသည်။

Delete

AutoCAD Erase Command ကိုအသုံးမပြုဘဲဖျက်လိုသော Objects များကို Mouse နှင့်ဦးစွာ Select လုပ်ထားပြီး Delete Key ကိုနှိပ်၍ဖျက်နိုင်သည်။ (OLE Objects များကိုမူ Erase နှင့်သာဖျက်နိုင်သည်။)

Tab

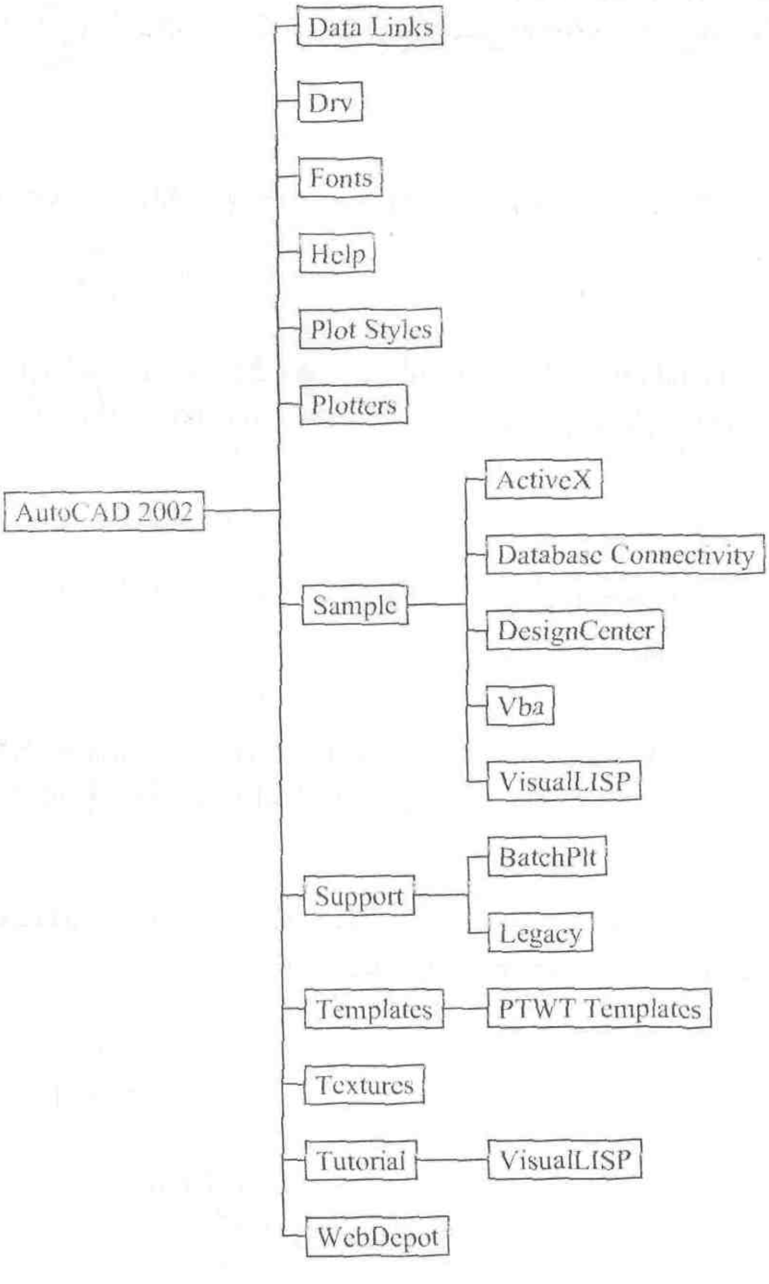
Running object snaps တွင် osnaps များတစ်ခုထက်ပို၍တောင်းထားစဉ် osnap များနီးကပ်ရောထွေးနေပါက Tab key ကိုတစ်ချက်ခြင်းနှိပ်၍မိမိလိုသော osnap ကိုရွေးယူနိုင်သည်။

AutoCAD Directory Structure

AutoCAD Version အသစ်များတိုး၍လာသောအခါ File များနှင့် Subdirectory များပိုလာတတ် သော်လည်း AutoCAD ၏မူရင်း Directory Structure မှာပြောင်းလဲသွားခြင်းမရှိပါ။

AutoCAD အသုံးပြုသူသည် AutoCAD Directory Structure ကိုသိရှိထားရန် လိုအပ်ပေသည်။ အကြောင်းတစ်ခုခုကြောင့် Subdirectory များပုံမှန်နေရာမှန်မရှိလျှင်နေသားတကျပြန်လည်ထားပေးရန်လိုအပ်ပေသည်။ သို့မှသာ AutoCAD သည်ပုံမှန်အလုပ်လုပ်နိုင်ပါလိမ့်မည်။

အောက်တွင် AutoCAD 2002 ၏ Directory Structure ကိုဖော်ပြထားပါသည်။



AutoCAD ကို Default အတိုင်းပုံမှန် Installation ပြုလုပ်ပါက AutoCAD 2002 Directory ကို C:\ Program Files အောက်တွင်တွေ့ရမည်ဖြစ်ပြီး File များနှင့် Subdirectory (12) ခုပါဝင်ပါသည်။ File များတွင် AutoCAD ၏ Program File များဖြစ်သော .EXE File များနှင့် .ARX File များအဓိကအားဖြင့်ပါဝင်သည်။

>> Contents of Subdirectories

(1) **Data Links** တွင် .UDL Data Link File များကိုသိမ်းဆည်းပေးသည်။

(2) **Drv** တွင် HDI Autodesk System Printer Driver File များပါရှိပါသည်။

(3) **Fonts** တွင် .SHX AutoCAD Font File များပါရှိပါသည်။

(4) **Help** တွင် AutoCAD Help File များပါရှိပါသည်။

(5) **Plot Styles** တွင် .CTB နှင့် .STB Sample Plot Style table File များပါရှိပါသည်။

(6) **Plotters** တွင် Plotter Wizard Program File နှင့် .PC3 Sample File များပါရှိပါသည်။

(7) **Sample** တွင် AutoCAD Sample Drawing များပါဝင်သည်။
Subdirectory များဖြစ်ကြသော. .
- ActiveX တွင် ActiveX Sample Program
- Database Connectivity တွင် Database Application Sample များ
- DesignCenter တွင်အသင့်ယူသုံးနိုင်ရန် Symbol Drawing များပါဝင်သော Drawing File များ
- Vba တွင် Vba Sample File များ
- VisualLISP တွင် AutoLISP Sample File များ အသီးသီးပါဝင်ပါသည်။

(8) **Support** တွင် AutoCAD Menu File များနှင့် AutoCAD ကို Support လုပ်နေသော Support File များပါဝင်သည်။ Support File များတွင်သုံးစွဲသူမှပြင်ဆင်သုံးစွဲနိုင်သော Customizable File များပါရှိသည်။
Subdirectory များဖြစ်ကြသော. .
- BatchPlt တွင် Batch Plot Program File နှင့်
- Legacy တွင် .DWF Sample Drawing Web Format File များပါဝင်သည်။

(9) **Template** တွင် .DWT Drawing Template File များနှင့် Drawing File များပါဝင်သည်။

(10) **Textures** တွင် .TGA Image Files များပါဝင်ပါသည်။

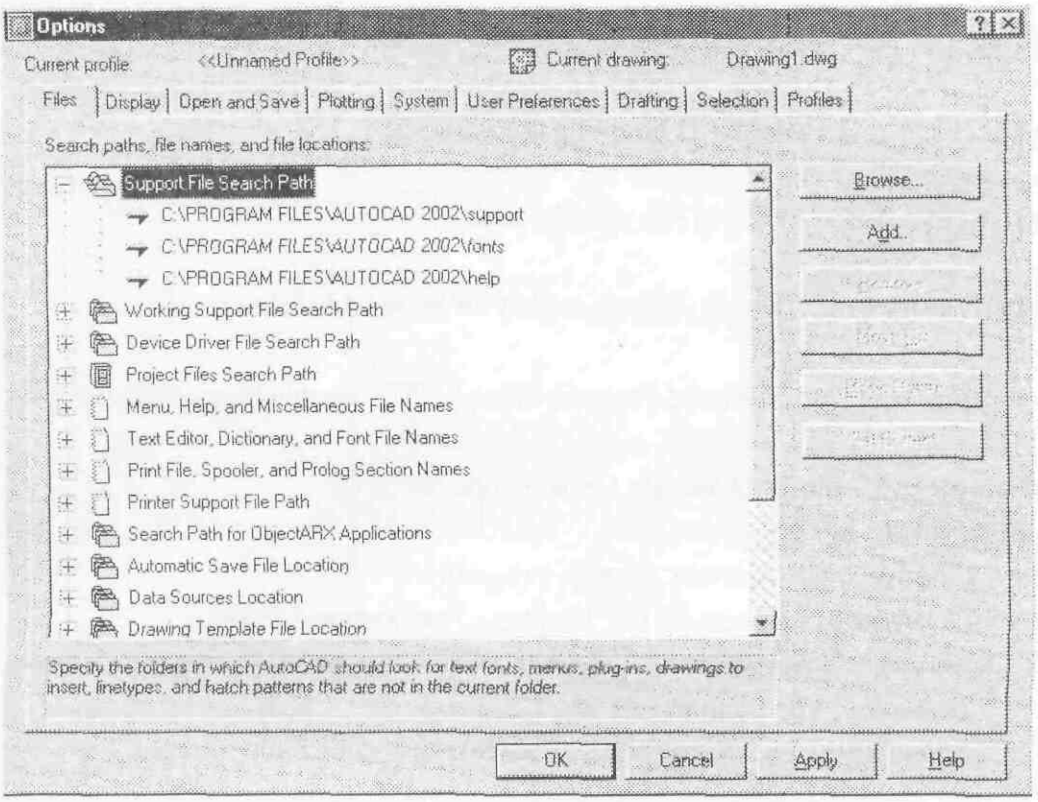
(11) **Tutorial** တွင် VisualLISP သင်ခန်းစာများပါဝင်သည်။

(12) **WebDepot** တွင် Sample Web Page File များပါဝင်သည်။

>> Support File Search Path

AutoCAD ကိုစတင်နိုင်ရန်လိုအပ်သော File များကိုစက်မှဖတ်ပြီးမှအသုံးပြု၍ရသည်ဖြစ်ရာဖတ်ရမည့် File များပါဝင်သော Directory များကို Support File Search Path တွင်အသိပေး ဖော်ပြထားရလေသည်။

Search Path တွင်ပုံမှန်တွေ့ရမည့် Directory များမှာ Support, Fonts နှင့် Help Directory တို့ဖြစ်သည်။ ထို Directory များအပြင်အသုံးပြုသူမှမိမိ၏ ကိုယ်ပိုင် Drawing များ၊ Application များကိုလည်းကြိုတင်၍ဖတ်မှတ်စေရန် Search Path တွင်ထည့်သွင်းဖော်ပြပေးနိုင်သည်။



Options Dialog Box >Files Tab

Search Path တွင်ထည့်သွင်းလိုက Command Line တွင် Op ဟုရိုက်၍ Enter ခေါက်ပါ။
Options Dialog Box ပွင့်လာပါမည်။ Files Tab ကိုနှိပ်ပါ။
ထိုမှ Support File Search Path ကိုဖွင့်လိုက်ပါ။
Add .. Button ကိုနှိပ်၍မိမိပေးလိုသော Path ကိုပေးနိုင်သည်။
(အကယ်၍ မိမိပေးသော Path သည်မရှိသောအမည်များပေးမိပါက AutoCAD Alert ပေါ်လာမည်။)
Apply.. Button ကိုနှိပ်လျှင်စက်မှချက်ခြင်းဖတ်ပေးမည်။
Path များကိုမသုံးလိုတော့လျှင် Remove နှင့်ပြန်ဖျက်နိုင်သည်။

Support, Fonts, Help Directory များ AutoCAD 2002 Directory အောက်တွင်နေသားတကျမရှိဘဲ အခြားကိုရောက်နေ၊ ပျောက်နေပါက AutoCAD ကိုဖွင့်လျှင် Message များပေါ်လာမည်။
ပြန်ထွက်၍နေရာတကျဖြစ်အောင်စီစဉ်ပြီးမှ AutoCAD သို့ပြန်ဝင်ပါ။

>> AutoCAD Files to Backup

AutoCAD တွင်အဓိကလိုအပ်သော Support File များနှင့် သုံးစွဲသူများမှ မိမိစိတ်ကြိုက်ပြင်ဆင်နိုင်သော File များကိုကြိုတင်၍ Backup ကူးယူသိမ်းဆည်းထားရန်လိုအပ်ပါသည်။

သို့မှသာမူလအတိုင်းပြန်၍အသုံးပြုလိုလျှင်ပြန်လည်ရရှိနိုင်မည်ဖြစ်သည်။ အောက်တွင် Backup လုပ်သိမ်းဆည်းထားသင့်သော File များကိုဖော်ပြထားပါသည်။ သီးခြား Directory အသစ်ဖွင့်၍သိမ်းဆည်းထားပါ။

ACAD.PGP	- Program Parameters File	ACAD.LIN	- Linetype Library File
ACAD.MNU	- Template Menu File	ACADISO.LIN	- Linetype Library File
ACAD.MNL	- MenuLISP File	RENDER.LLI	- Landscape Library File
ACAD.PAT	- Pattern File	RENDER.MLI	- Material Library File
ACADISO.PAT	- Pattern File	ACAD.UNT	- Unit Definition File

>> AutoCAD System Files

AutoCAD 2002 ကို Install ပြုလုပ်သောအခါ AutoCAD ၏ System Files များကို - C:\Program Files\Common Files အောက်တွင် **Autodesk Shared** အမည်ဖြင့် Directory ပြုလုပ်၍ သိမ်းဆည်းထားသည်။

Autodesk Shared Directory အောက်တွင် AutoCAD ကို Run နိုင်ရန် System File များပါဝင်သည်။ AutoCAD 2002 ကို Install ပြုလုပ်သောအခါ C:\ အောက်တွင်ရှိသော Autoexec.bat File တွင် - C:\PROGRA~1\COMMON~1\AUTODE~1 ဟူ၍ Path လမ်းကြောင်းရေးသွင်းပေးသည်။

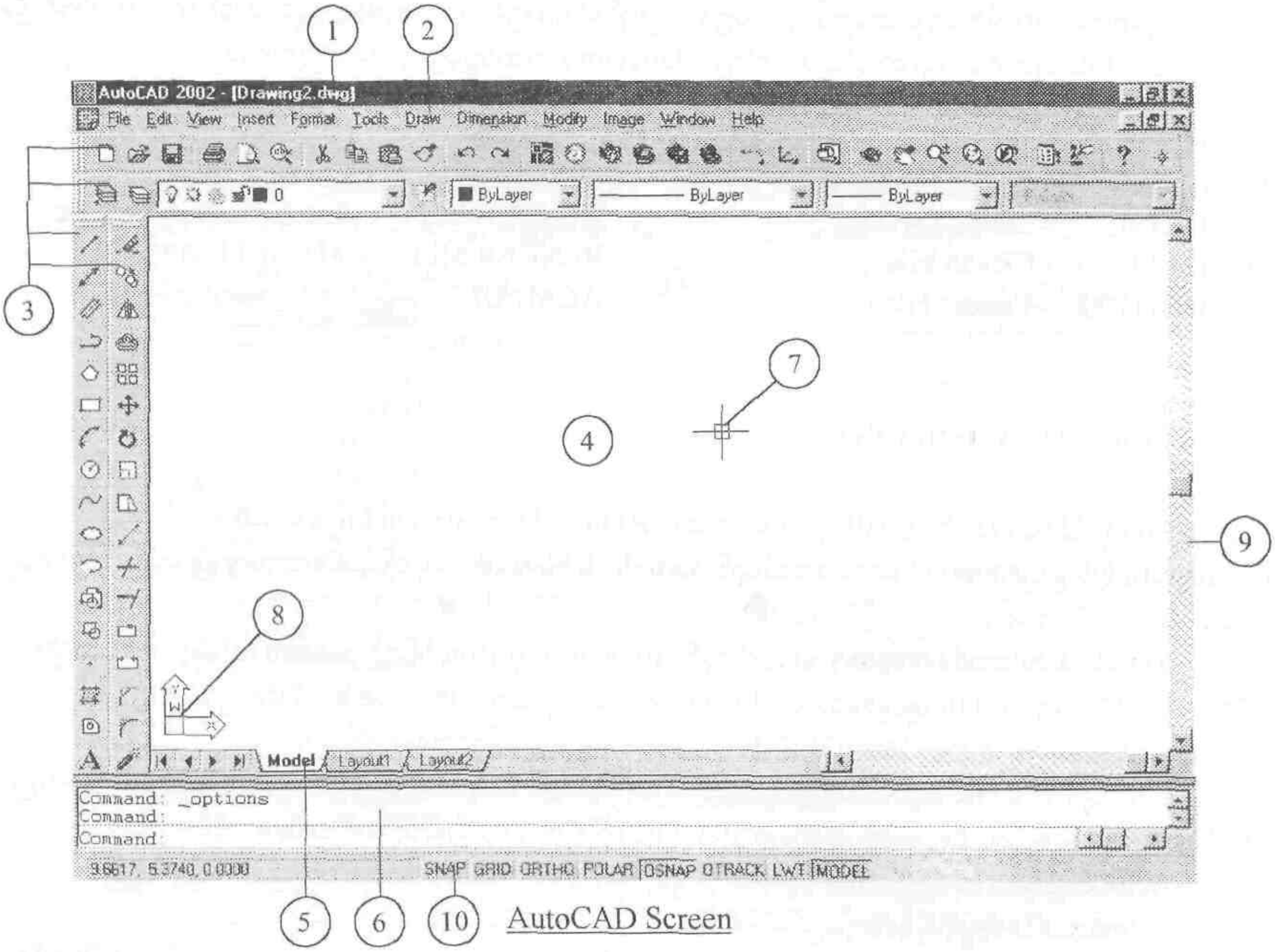
အကယ်၍ Bat File ပျောက်ဆုံးလျှင်၎င်း၊ Bat File ထဲတွင် Path လမ်းကြောင်းပျောက်နေလျှင်၎င်း ပြန်လည်ပြုလုပ်ရေးသားပေးရန်လိုသည်။ အကောင်းဆုံးမှာ Bat File ကို Copy ကူးယူ၍သိမ်းဆည်းထားသင့်ပါသည်။

Autodesk Shared Directory အောက်တွင်ရှိသော System File များပျောက်ဆုံးခြင်း၊ နေရာရွှေ့ခြင်း၊ တို့ဖြစ်လျှင် AutoCAD ကိုဖွင့်၍ရတော့မည်မဟုတ်ပါ။

ထို့ကြောင့် Autodesk Shared Directory တွင်ပါဝင်မှုအားလုံးအား Copy ကူးယူ၍သိမ်းဆည်းသင့်ပါသည်။ System File များသည် Hidden File များဖြစ်သဖြင့် Copy မကူးယူမှီ Windows Explorer > View Menu > Folder Options > View တွင် Show all Files ဦးစွာတောင်းထားပြီးမှ Copy ကူး၍ Directory အမည်သစ်တစ်ခုပြုလုပ်သိမ်းဆည်းထားပါ။

အကြောင်းတစ်ခုခုကြောင့် .dll System File များပျောက်ပျက်၍ AutoCAD ကိုဖွင့်၍မရလျှင်ကူးယူသိမ်းဆည်းထားသော Directory ကိုပြန်၍ကူးထည့်နိုင်ပါမည်။

Using AutoCAD Interface



AutoCAD Screen

General Features:

(1) Title Bar
(2) Menu Bar
(3) Toolbars
(4) Drawing Area
(5) Layout Tabs
(6) Command Line
(7) Cursor
(8) UCS Icon
(9) Scroll Bars
(10) Status Bar
(11) Text Window ⎫
(12) Screen Menu ⎭ Not Shown

>> Title Bar

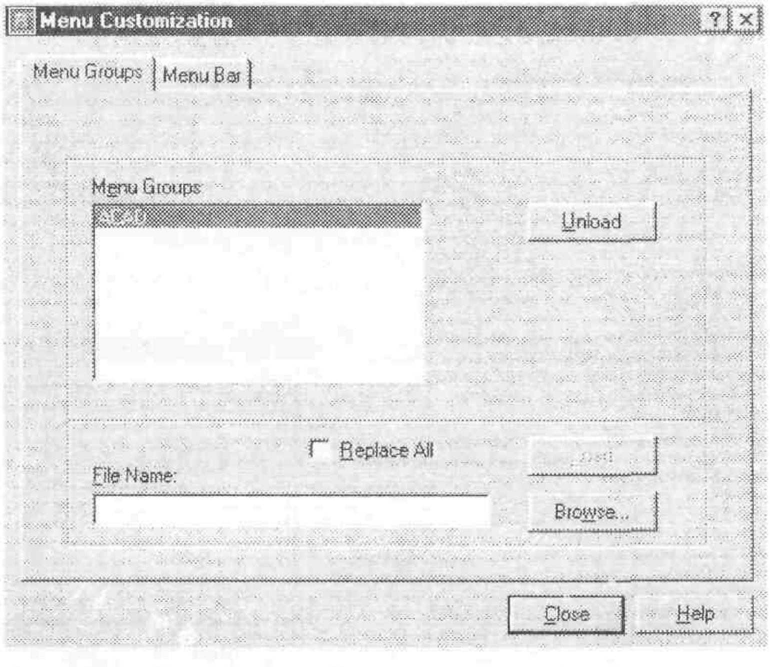
Title Bar တွင်လက်ရှိအသုံးပြုနေသော AutoCAD Version နှင့်လက်ရှိဖွင့်၍ထားသော Drawing name ကိုဖော်ပြပေးသည်။ အမည်မပေးရသေးသော New Drawing ဖြစ်ပါက [Drawing 1] ဟုယာယီသတ်မှတ်ပေးလိမ့်မည်။

>> Menu Bar

Menu Bar သည် Menu များကိုခေါ်တင်၍အသုံးပြုရန်နေရာဖြစ်သည်။ Menu Bar တွင် AutoCAD ၏ Standard Menu ကိုတွေ့ရပါမည်။ AutoCAD Command များကို Menu Title များအလိုက်ခွဲခြားတွေ့မြင်ရမည်။ Menu Bar တွင် AutoCAD Standard Menu အပြင် Partial Menu ခေါ် သုံးစွဲသူမှထပ်မံဖြည့်စွက်အသုံးပြုသော Menu များကိုလည်းထည့်သွင်းနိုင်သည်။

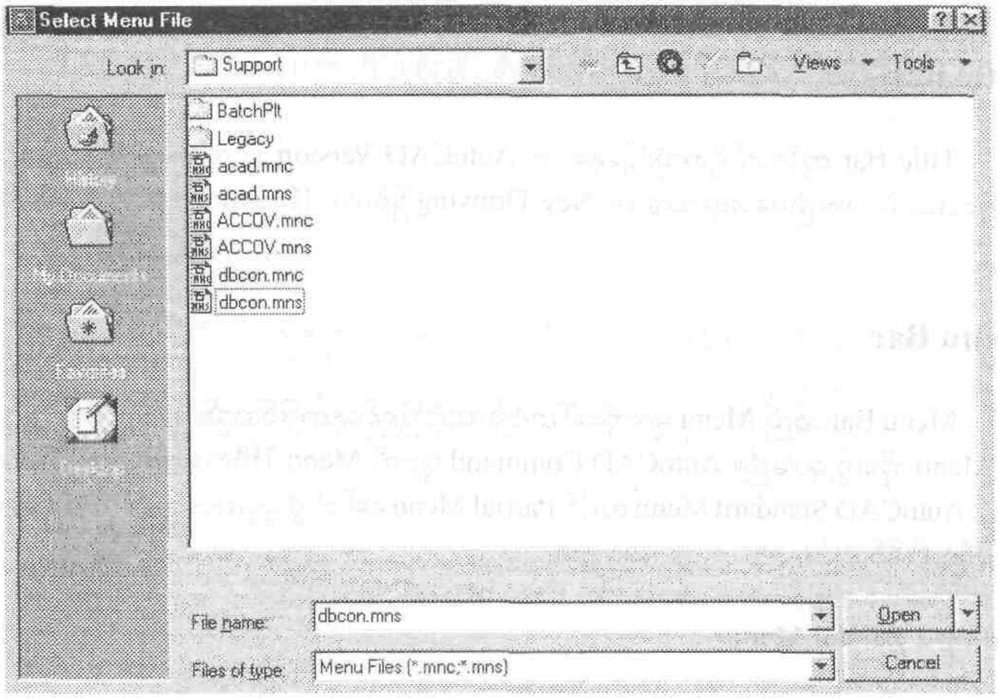
Loading a Partial Menu

Partial Menu ကို Load လုပ်ရန် Command Line တွင် **Menuload** ဟုရိုက်ပါ။
Menu Customization Dialog Box ပေါ်လာပါမည်။



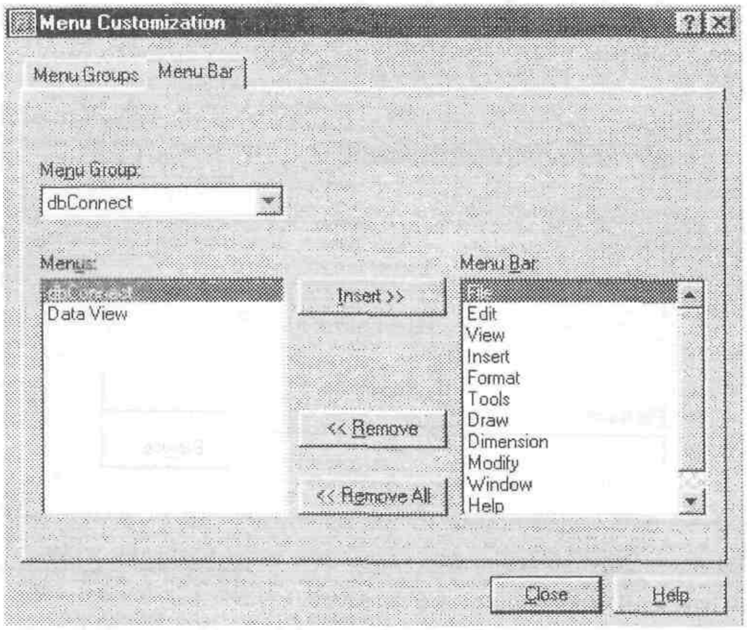
Customization Dialog Box > Menu Groups Tab

Menu Groups Tab တွင် Browse.. ကို Click လုပ်ပါ။ Select Menu File Dialog Box ပေါ်လာပါမည်။ အသုံးပြုချင်သော Menu File များကိုရှာဖွေရွေးချယ်နိုင်သည်။ နမူနာအနေနှင့် dbcon.mns ကိုရွေး၍ Open ကိုနှိပ်ပါ။



Select Menu File Dialog Box

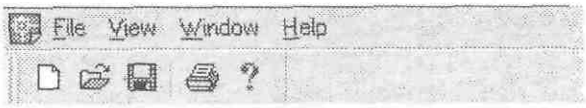
Menu Customization Dialog Box ၏ Menu Groups: List တွင် dbconnect အမည်ကိုတွေ့ရပါမည်။ Dbconnect ကို Select လုပ်၍ Load Button ကိုနှိပ်ပါ။ ပြီးလျှင် Menu Bar Tab ကိုနှိပ်ပါ။



Customization Dialog Box > Menu Bar Tab

Menu Group List တွင် dbconnect ကိုရွေးလိုက်ပါ။ ထည့်သွင်းနိုင်သော Menu များပေါ်လာပါမည်။ ထည့်လိုသော Menu Title ကို Select လုပ်၍ Insert >> ကိုနှိပ်လျှင် Menu Bar တွင်ထို Title ရောက်ရှိလာသည်ကိုတွေ့ရပါမည်။ Partial Menu Title များကိုလက်ရှိ Menu Title များ၏နောက်မှာရှိစေချင်လျှင် Menu Bar List အောက်ဆုံး Help နေရာကိုကြိုတင်၍ Select လုပ်ထားပါ။ သို့မဟုတ်က File Menu Title အရှေ့တွင်ရောက်နေပါမည်။ Menu Bar List ထဲမှ Menu များကို Insert >> နှင့် << Remove Button များကိုသုံး၍လိုသလိုဖြုတ်နိုင်တပ်နိုင်ပါသည်။

AutoCAD Standard Menu (သို့) Partial Menu အားလုံးကို Menu Groups Tab ၏ Menu Groups တွင် Select လုပ်၍ Unload Button ကိုနှိပ်ပြီးဖြုတ်ထုတ်နိုင်သည်။ Menu Group အားလုံးကို Unload လုပ်လိုက်လျှင် AutoCAD Base Menu နှင့် System Toolbar သာကျန်ရှိပါတော့မည်။ AutoCAD Standard Menu ကိုပြန်၍ Load လုပ်ပါ။



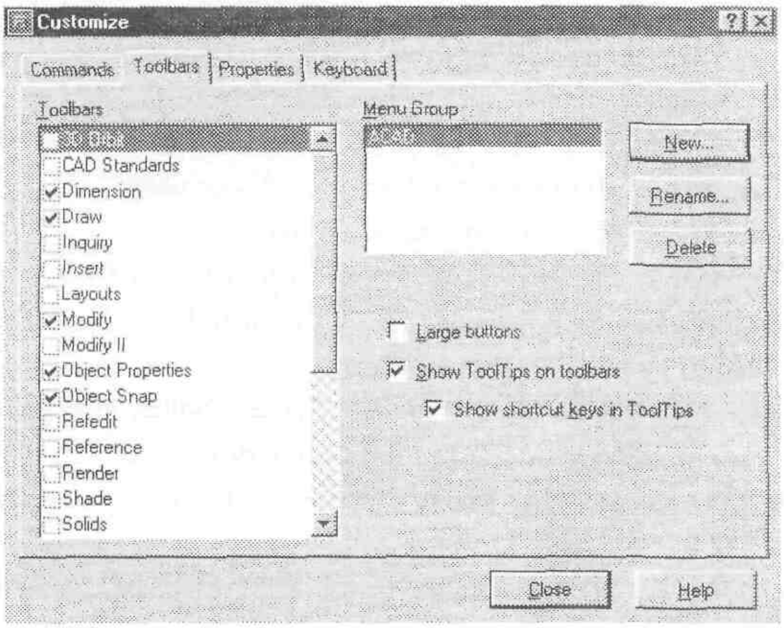
AutoCAD Menu Bar ရှိ Image Title သည် Accov Menu File ၏ Menu Title ဖြစ်ပါသည်။ ဖြုတ်ခြင်း တပ်ခြင်းများလေ့ကျင့်ပြုလုပ်နိုင်သည်။ Menu များကိုကိုယ်ပိုင်ပြုလုပ်၍လည်းအသုံးပြုနိုင်ပါသေးသည်။ ဤနေရာတွင်မဖော်ပြတော့ပါ။

>> Toolbars

AutoCAD Toolbars များကိုအခြား Windows Software များကဲ့သို့ပင်လိုသလိုဖြုတ်နိုင် တပ်နိုင်နေရာရွှေ့ ပြောင်းနိုင်သည်။ AutoCAD ၏ Default မူလမြင်ကွင်းတွင်အထက်၌ Standard Toolbar, Object Properties Toolbar ဘယ်ဖက်တွင် Draw Toolbar နှင့် Modify Toolbar တို့ကိုမြင်တွေ့ရပါမည်။ Toolbar များကိုမိမိစိတ်ကြိုက်ထပ်မံခေါ် ယူခြင်း၊ အသစ်ထပ်မံပြုလုပ်ခြင်းတို့ကိုပြုလုပ်နိုင်သည်။ Toolbar များကိုခေါ်ယူချင်လျှင်လက်ရှိမြင်တွေ့နေရသော Toolbar တစ်ခုခုတွင် Mouse Pointer ထား၍ Right Click ကိုနှိပ်လိုက်ပါက ခေါ်ယူအသုံးပြုနိုင်သော Toolbar List Shortcut Menu ပေါ်လာမည်။ သို့မဟုတ် Command Line တွင် **Toolbar** ဟုရိုက်၍ Customize Dialog Box တွင်ခေါ်ယူ ချင်သော Toolbar များကိုရွေးချယ်နိုင်သည်။

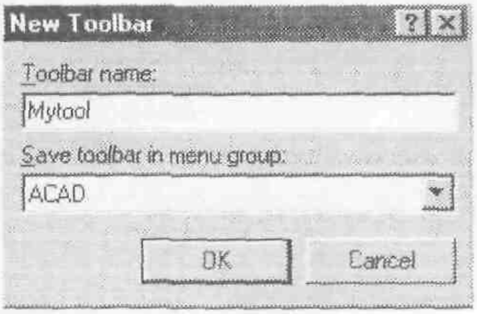
Customizing Toolbars

Standard Toolbars များ၏ Command Button များအပြင်နောက်ထပ်မိမိအလွယ်သုံးလိုသောအခြား Command နှင့် Command Options များကိုလည်း Toolbar အသစ်ပြုလုပ်၍အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။ Command Line တွင် Toolbar ဟုရိုက်ပါ။ Customize Dialog Box ပေါ်လာမည်။



Customize Dialog Box > Toolbars Tab

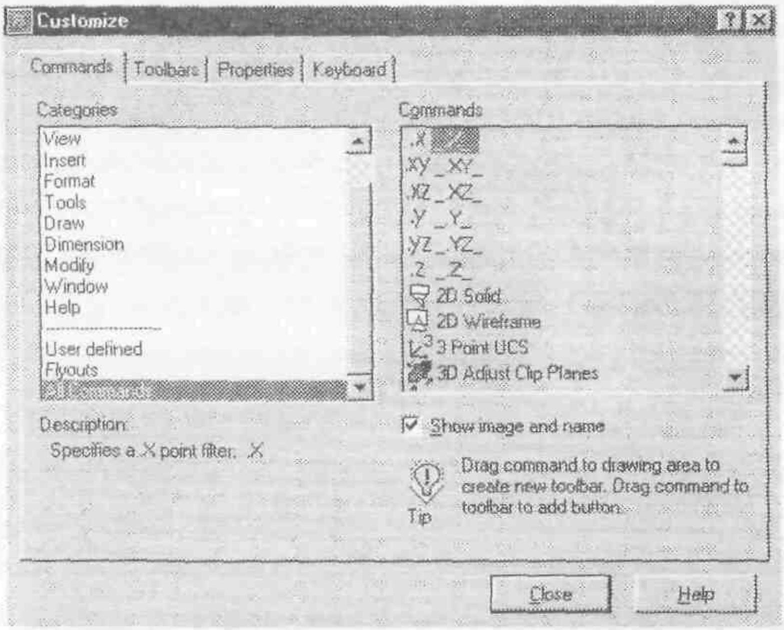
Toolbar Tab ရှိ New ကို Click လုပ်ပါ။ New Toolbar Dialog Box ပေါ်လာမည်။
Toolbar name အမည်တစ်ခုပေး၍ OK နှိပ်ပါ။ (ဥပမာ- Mytool)
Drawing Area ဘယ်အပေါ်ထောင့်တွင် New Toolbar တစ်ခုပေါ်လာပါမည်။



New Toolbar Dialog Box

New Toolbar

New Toolbar with new buttons



Customize Dialog Box > Commands Tab

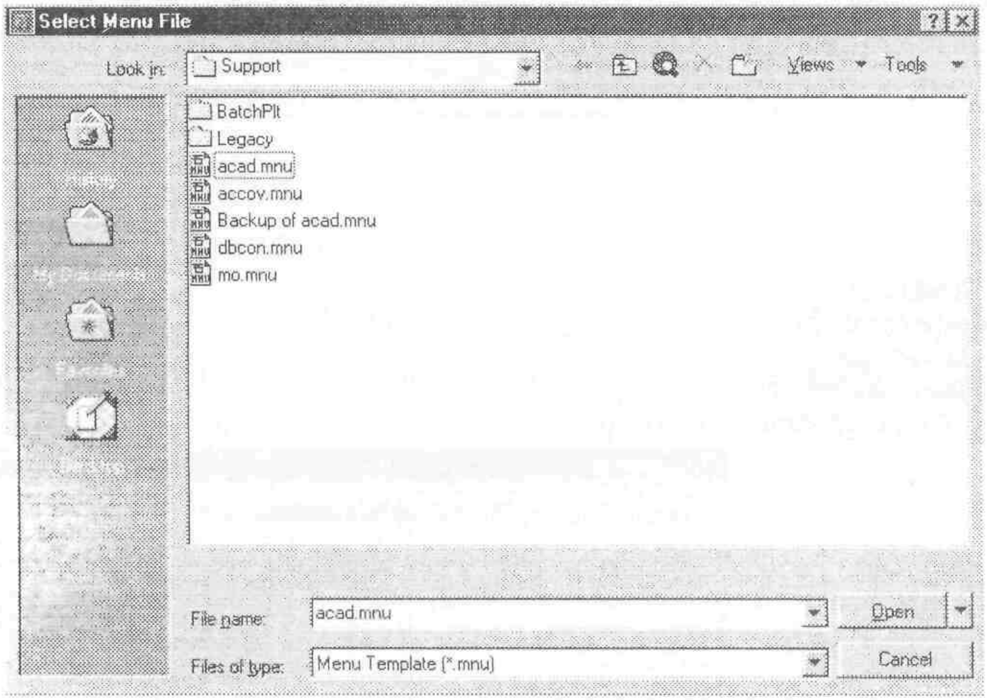
Customize Dialog Box ၏ Commands Tab ကိုနှိပ်လိုက်ပါ။ Categories List တွင်Scroll Bar ကိုရွှေ့၍အောက်ဆုံးရှိ All Commands ကို Select လုပ်လိုက်ပါ။ Commands အကွက်တွင် Command List ပေါ်လာပါမည်။ လိုချင်သော Command ကိုရွေးချယ်၍ဖိဆွဲယူလာပြီး Blank Toolbar တွင်းသို့ လွှတ်ချလိုက်ပါ။

လိုချင်သော Command များကိုတစ်ခုပြီးတစ်ခုထည့်သွားနိုင်သည်။ Close ကိုနှိပ်လိုက်လျှင်စ၍အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။ Flyouts များကိုထည့်လိုလျှင် Categories မှ Flyouts ကိုနှိပ်ပါ။ Command အကွက်တွင် Toolbar အမည်စာရင်းပေါ်လာမည်။ လိုချင်သော Toolbar ကို Drag & Drop လုပ်လိုက်ပါ။

Custom Toolbars များကိုပြန်ဖျက်ချင်လျှင် Toolbars Tab ၏ Toolbar List တွင်ဖျက်ချင်သော Toolbar ကို Select လုပ်ထား၍ Delete ကိုနှိပ်ပါ။ AutoCAD Alert Dialog Box ပေါ်လာမည်။ OK ကိုနှိပ်ပါ။ အကယ်၍ AutoCAD Standard Toolbars များကိုမှား၍ Delete လုပ်မိပါက ထို Toolbar များကိုပြန်ခေါ်ယူ၍ရတော့မည် မဟုတ်ပါ။
မူရင်းအတိုင်းပြန်လည်ရရှိစေရန် Template Menu File ကိုပြန်၍ Load လုပ်ရပါမည်။

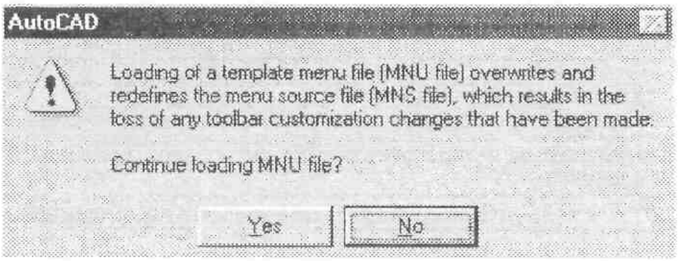
Loading the Template Menu File

အထက်တွင်ဖော်ပြခဲ့သည့်အတိုင်း AutoCAD Toolbar များကို Delete လုပ်မိခြင်းကဲ့သို့ Menu Source File တွင်အမှားအယွင်းများပြုလုပ်မိပါကမူလအတိုင်းပြန်ဖြစ်စေရန် Template Menu File ကိုပြန်၍ Load လုပ်ရပါမည်။ Command Line တွင် **Menu** ဟုရိုက်ပါ။ Select Menu File Dialog Box ပေါ်လာမည်။



Select Menu File Dialog Box

Files of types တွင် Menu Template [*.mnu] ကို Select လုပ်ပါ။ Menu File စာရင်းမှ acad.mnu ကို Select လုပ်၍ Open Button ကို Click လုပ်ပါ။



AutoCAD Alert Dialog Box

AutoCAD Alert Dialog Box ပေါ်လာမည်။ Yes ကိုနှိပ်ပါ။ အားလုံးမူရင်းအတိုင်းအသစ်ပြန်လည်ရရှိပါမည်။

Toolbar များတွင် Standard Commands များသာမက Toolbar macros များကိုလည်းသုံးစွဲသူမှရေးသားအသုံးပြုနိုင်ပါသေးသည်။

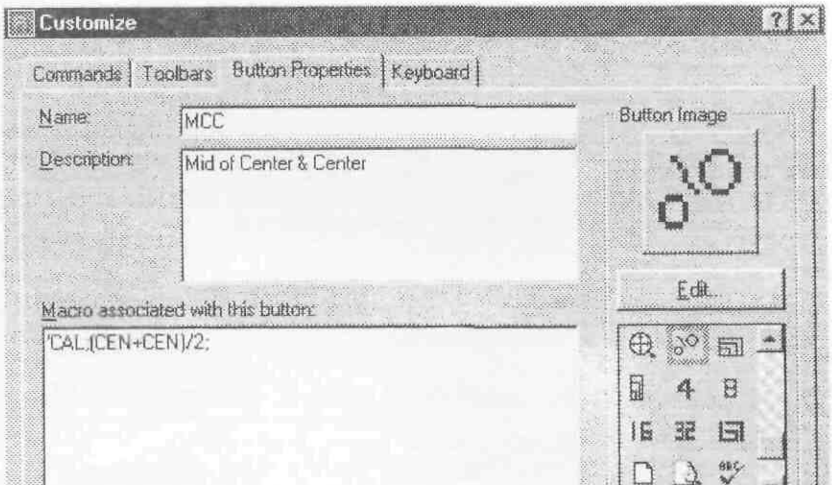
ရေးနည်းမှာ Menu macros များနှင့်အတူတူပင်ဖြစ်သည်။ အလွယ်တကူရေးသားနိုင်ပြီးအသုံးများစွာဝင်သဖြင့် ဆက်လက်ဖော်ပြပေးထားပါသည်။

Writing Toolbar Macros

ဖော်ပြခဲ့ပြီးသည့်အတိုင်း New Toolbar တစ်ခုတောင်းလိုက်ပါ။ Commands Tab မှ Categories တွင် User defined ကို Select လုပ်ပါ။ *Commands List* တွင် User Defined Button နှင့် User Defined Flyout တို့ကိုတွေ့ရမည်။ User Defined Button ကိုဖိ၍ Drag and Drop လုပ်လျှင် Blank Button အသစ်တစ်ခုဝင်လာပါမည်။ Mouse Arrow ကို Blank Button တွင်ထား၍ Right Click နှိပ်လိုက်ပါက Shortcut Menu ပေါ်လာမည်။

Properties ကို Select လုပ်ပါ။ Customize Dialog Box တွင် Button Properties ပေါ်လာမည်။

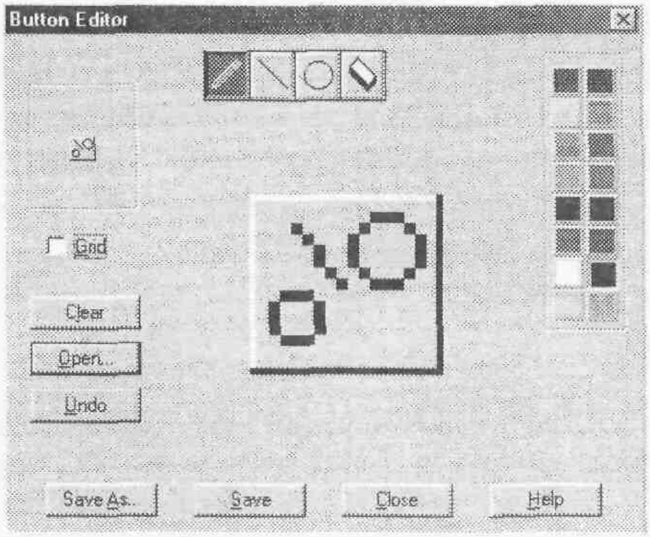
Shortcut Menu



Customize Dialog Box > Button Properties Tab

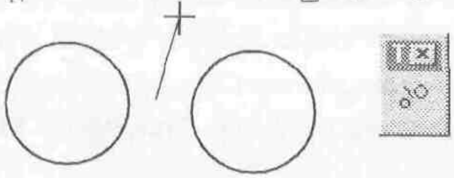
[နမူနာ- ၁] AutoCAD တွင်အမှတ်နှစ်ခု၏အလယ်မှတ်ကိုရှာလိုလျှင် Cal Command ကိုအသုံးပြုနိုင်ရာ Endpoint (၂)ခုကြားအလယ်မှတ်ကိုလိုချင်သော် MEE Function ကိုသုံးနိုင်သော်လည်းအခြား Osnap များအတွက်မူ မိမိဖာသာရေးသွင်းအသုံးပြုရလေသည်။ ဥပမာ- Circle (၂)ခု၏အလယ်မှတ်ကိုလိုချင်လျှင် Cal ၏ >> Expression ၌ (Cen+Cen) /2 ဟုရိုက်၍အသုံးပြုရသဖြင့်မလွယ်ကူလှပါ။ ထို့ကြောင့်အဆင်သင့်သုံးနိုင်ရန်အတွက် Toolbar Macro ရေးထားနိုင်ပါသည်။

Macro associated with this button: အကွက်တွင်ရှိနေသော ^C^C ကိုအရင်ဖျက်လိုက်ပါ။ ထို့နောက် 'Cal;(Cen + Cen)/2; ဟုရေးပါ။ Transparently အသုံးပြုနိုင်ရန် 'Cal ဟု Quote ထည့်ရေးထားသည်။ စာတစ်ကြောင်းလုံးတွင် Space မပါ ၊ တစ်ဆက်တည်းရေးပါ။ အဆုံးတွင်လည်း Space Bar အပိုမပုတ်ပါနှင့်။



Button Editor Dialog Box

Button Image အကွက်ရှိ Edit.. ကိုနှိပ်ပါ။ Button Editor တွင်သင်ကြိုက်ရာပုံတစ်ခုရေးဆွဲပြီး Save ကိုနှိပ်ပါ။ ပြီးလျှင် Close နှိပ်ပါ။ Button Image တွင်ပုံကိုမြင်ရမည်။ Name အကွက်တွင် Button name တစ်ခုပေးပါ။ (ဥပမာ- MCC) Apply ကိုနှိပ်ပါ။ Close နှင့်ပိတ်ပါ။
လက်တွေ့အသုံးပြုကြည့်ရန် Circle Command ဖြင့်စက်ဝိုင်း(၂)ခုရေးဆွဲပါ။
Line ဆွဲရန် Line Command ခေါ်၍ Specify First Point: တွင် MCC Button ကိုနှိပ်လိုက်ပါ။ စက်ဝိုင်းများကို



Pick လုပ်လိုက်ပါက စက်ဝိုင်းဗဟိုနှစ်ခု၏ Midpoint မှ Line စတင်ပါလိမ့်မည်။ ဤနည်းဖြင့် Osnap အမျိုးမျိုးကိုတွဲပြီး Button အသစ်များထည့်၍ Drawing Aids Toolbar အသစ်တစ်ခုကိုဖန်တီးနိုင်ပါသည်။

အထက်ပါနမူနာအပြင်နောက်ထပ် Button အသစ်များတောင်း၍အောက်ပါနမူနာများကိုရေးသားကြည့်ပါ။
[နမူနာ- ၂] - Rotate;\;end;\45;
[နမူနာ- ၃] - Dimcen;-0.09;Dimcenter;\ Dimcen;0.09;

နမူနာ-၂ တွင် Object တစ်ခုကို 45° Rotate လုပ်ရန် Base Point အတွက် Endpoint နှင့် Rotation Angle ကြို၍တောင်းပေးထားသည်။
နမူနာ-၃ တွင် Circle တစ်ခု၏ Center Mark ကို Line နှင့်တပ်ရန် Dimcen Value ကိုသတ်မှတ်၍ Center Mark တပ်ပြီးသောအခါ Dimcen Value ကိုမူလအတိုင်းပြန်၍ထားပေးထားသည်။

Special Characters using in Toolbar Macros

Macro သည် AutoCAD Command များကို Command Prompt မှနေ၍အသုံးပြုရာ၌လုပ်ဆောင်ရမည့်အဆင့်များအတိုင်းကြိုတင်၍ရေးသားဖော်ပြထားသော Command Strings များဖြစ်သည်။
Toolbar Macros များရေးရာတွင် Menu Macro Syntax များထဲမှအသုံးပြုသော Characters များမှာ -

(1) ; Enter ခေါက်ခြင်းကိုဖော်ပြသည်။ Enter ကို Space ခြား၍ရေးခြင်းဖြင့်ဖော်ပြနိုင်သော်လည်း ; နှင့်ဖော်ပြခြင်းသည်ပို၍သိသာမြင်သာရေတွက်နိုင်ပါသည်။ Space သည် Enter သဘောကိုဆောင်နေသဖြင့် Space Bar အပိုများမပုတ်ပါနှင့်။

(2) \ သည် User input ဖြစ်သည်။ သုံးစွဲသူမှလုပ်ဆောင်ပေးရမည့်နေရာ။ Select လုပ်ခြင်း၊ Point များထောက်ပြခြင်း စသည်တို့ဖြစ်သည်။ Select လုပ်ရာ၌ Single Object ကိုသာ Select ပြုလုပ်ခွင့်ရှိသည်။

(3) ^C Ctrl+C ကိုဆိုလိုသည်။ Ctrl+C သည် Windows Accelerator Key တွင် Copy ဖြစ်သော်လည်း Macro တွင်ဖော်ပြလျှင် AutoCAD Standard Accelerator Key အတိုင်း Cancel ဖြစ်သည်။

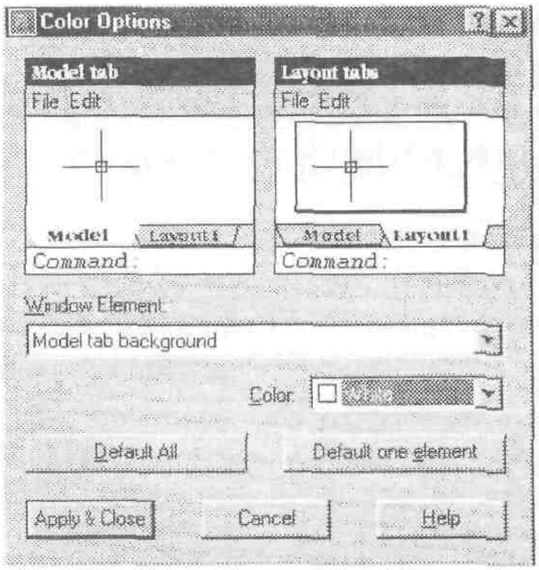
Toolbar macros များသည် Command Script များထက်ပို၍သာလွန်ခြင်းမှာ User input ပါဝင်ခြင်းဖြစ်ပြီး အားနည်းချက်မှာ Single Object ကိုသာ Select လုပ်နိုင်ခြင်းဖြစ်ပါသည်။

>> Drawing Area

Drawing Area သည်ပုံများဆွဲရမည့် Graphic Screen Area ပင်ဖြစ်သည်။ Drawing Area တွင် Model Space နှင့် Layout (Paper Space) ဟူ၍ Space (၂)ခုပါရှိသည်။ Model Space သည်လက်ရှိမြင်တွေ့ရသောအမဲရောင် မြင်ကွင်းဖြစ်၍ Paper Space သည်ပုံထုတ်ရန်အတွက်စီမံထားသော Space တစ်ခုဖြစ်သည်။ Layout Tab များကိုနှိပ်လိုက်လျှင် Paper Space သို့ရောက်နိုင်သည်။ Paper Space တွင်လည်း Model မှာကဲ့သို့ပုံဆွဲခြင်း၊ စာရေးခြင်း၊အတိုင်းအတာများ ဖော်ပြခြင်းများပြုလုပ်နိုင်သည်။

AutoCAD2000 မှစ၍ Drawing File များကိုတစ်ပြိုင်တည်းဖွင့်အသုံးပြုနိုင်သော Multiple Drawing Interface ပါဝင်လာသည်။ Command Line တွင် SDI ဟုရိုက်ပါ။ **SDI** တန်ဖိုး 0 တွင်ရှိနေလျှင် Multiple Drawing Interface ဖြစ်ပြီး Drawing များကိုတစ်ပြိုင်တည်းဖွင့်နိုင်သည်။ 1 ဖြစ်လျှင် Single Drawing Interface ဖြစ်သည်။ Drawing Area ၌ Drawing နှစ်ခုကိုတစ်ပြိုင်တည်းကြည့်၍ Edit လုပ်ချင်လျှင် Drawing (၂)ခုကိုတစ်ခုပြီးတစ်ခုဖွင့်ပါ။ Menu Bar မှ Window ကိုနှိပ်၍ Drop Down List မှ Cascade ကို Click လုပ်ပါ။ တစ်ဖန် Drop Down List မှ Tile Vertically ကိုထပ်နှိပ်ပါက Drawing Area တွင် Drawing နှစ်ခုကိုဘေးချင်းယှဉ်၍မြင်တွေ့ရမည်။ ဤနည်းသည် Drawing တစ်ခုရှိ Object များကိုအခြားတစ်ခုသို့ Windows Copy နှင့်အလွယ်တကူ Copy ကူးယူနိုင်သည့်အတွက် လွန်စွာအသုံးဝင်ပါသည်။အသုံးပြုပြီးလျှင်မလိုချင်သော Drawing ကို Close လုပ်၍ကျန် Drawing ကို Maximize ပြန်လုပ်လိုက်ပါ။

Drawing Area ၏ Background Color ကိုနှစ်သက်သလိုပြောင်းနိုင်ပါသည်။ ပြောင်းလိုပါက Command Line တွင် Options ဟုရိုက်ပါ။ Display Tab ရှိ Colors.. Button ကိုနှိပ်ပါ။ Model Tab နှင့် Layout Tab ၏ Background Color များကိုပြောင်းနိုင်ပါသည်။ Background များ၏အရောင်ကိုမလိုအပ်ဘဲမပြောင်းစေလိုပါ။ Color များသည်မျက်စိကိုထိခိုက်စေနိုင်ပါသည်။



Options Dialog Box > Display Tab > Colors.. > Color Options Dialog Box

>> Layout Tab

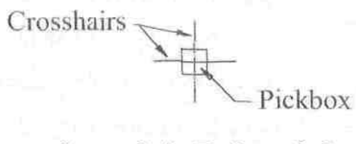
Layout Tab သည်အထက်တွင်ဖော်ပြခဲ့သည့်အတိုင်း Model နှင့် Paper Space များကိုပြောင်းလဲပေးသော Tabs များပင်ဖြစ်သည်။ Layout များကိုမိမိလိုသလိုအသစ်ပြုလုပ်ခြင်း၊ အမည်ပြောင်းခြင်း၊ ဖျက်ခြင်းတို့ကိုပြုလုပ်နိုင်သည်။ Layout Tabs တွင်ပုံမှန်အားဖြင့် Model, Layout1, Layout2 တို့ကိုတွေ့ရပါမည်။

>> Command Line

AutoCAD တွင် Graphic Window အပြင်မိမိပြုလုပ်လိုသောတောင်းဆိုချက်များကို Keyboard မှနေ၍ ရိုက်သွင်းနိုင်အောင် Command Line ခေါ် AutoCAD Command Window ပါရှိလေသည်။ AutoCAD သည် Command များကိုအသုံးပြု၍အလုပ်လုပ်ရသောကြောင့် Command Line မပါလျှင်အလုပ်လုပ်နိုင်မည်မဟုတ်ပေ။
ဥပမာ- မျဉ်းတစ်ကြောင်းဆွဲမည်ဆိုပါစို့။ Keyboard မှ Line ဟုရိုက်သွင်းပြီး Spacebar ပုတ်လိုက်လျှင် Command Line ၌ Specify First Point: ဆွဲမည့်နေရာကိုဖော်ပြပါဟုစာတန်းပေါ်လာပြီးအသုံးပြုသူ၏တုန့်ပြန်မှု User input ကိုစောင့်ဆိုင်းနေပါမည်။ သုံးစွဲသူမှဆွဲလိုသောနေရာကို Screen ပေါ်၌ Mouse ဖြင့်ထောက်ပြ၍၎င်း၊ Coordinates ခေါ်နေရာပြတန်ဖိုးများကို Command Line တွင်ရိုက်သွင်း၍၎င်း စမှတ်ကိုဖော်ပြပေးနိုင်ပါသည်။
ဤနည်းအားဖြင့်Command Line ၌ပေါ်လာသော Prompt များကိုဖတ်၍တစ်ဆင့်ပြီးတစ်ဆင့်ဆက်၍လုပ်ဆောင်ရခြင်းဖြစ်ရာ Command Line သည် Command များကိုခေါ်ယူရန်သက်သက်မဟုတ်ဘဲသုံးစွဲသူကိုဦးဆောင်၍လမ်းညွှန်မှုများပေးနေခြင်းပင်ဖြစ်လေသည်။ ထို့ကြောင့် AutoCAD သုံးစွဲသူသည် Command Line: တွင်ပေါ်လာသော Prompt များကိုမပြတ်ဖတ်ရှုရန်လိုအပ်ပါသည်။
Command Window ၏ Text Lines အရေအတွက်ကိုလိုသလိုထားနိုင်သည်။ ပုံမှန်အားဖြင့်(၃)ကြောင်းပါရှိသည်။

>> Cursor

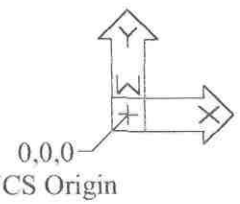
Mouse Pointer သည် Windows Desktop ပေါ်တွင် Arrow အနေနှင့်ရှိသော်လည်း AutoCAD Graphic Area တွင် Cursor အနေနှင့်တွေ့ရပါမည်။ AutoCAD ၏ Cursor တွင် Crosshairs နှင့် Pickbox တို့ပါဝင်ပါသည်။



Crosshairs နှင့် Pickbox တို့၏အရွယ်အစားများကိုလိုသလိုပြောင်းလဲပေးနိုင်သည်။ Crosshairs အတိုအရှည်ကိုပြောင်းလိုလျှင် Command Line တွင် **Cursorsize** ဟုရိုက်ပါ။ Cursorsize 100 ထားလျှင် Crosshair ကိုမြင်ကွင်းအပြည့်တွေ့ပါမည်။ ပုံမှန်အားဖြင့် 5 သည်သင့်တော်ပါသည်။
Pickbox ၏အရွယ်ကိုပြောင်းလဲလိုပါက Command Line တွင် **Pickbox** ဟုရိုက်ပါ။ မူလသည် 3 ရှိ၍ Pickbox Size 5 သည်အသုံးပြုရန်သင့်တော်ပါသည်။

>> UCS Icon

UCS Icon သည် UCS (User Coordinate System) ကိုကိုယ်စားပြုဖော်ပြပေးနေသောသင်္ကေတအမှတ်အသားဖြစ်ပါသည်။ UCS သည်ရွှေ့လျားနိုင်သော Coordinate System တစ်ခုဖြစ်ပြီး Drawing တစ်ခုလုံး၏

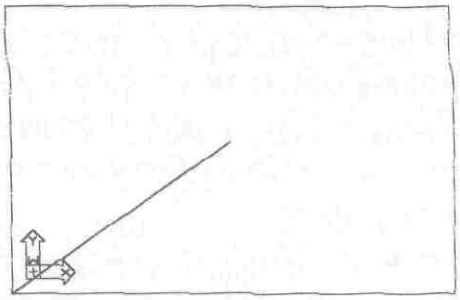


Coordinate တန်ဖိုးအားလုံးသည် UCS Origin မှလှမ်း၍တိုင်းတာနေခြင်းဖြစ်ပါသည်။ UCS Icon ၏ x y လက်တံနှစ်ခုသည် x y axis များ၏အပေါင်းဖက်ကိုညွှန်ပြထားသည်။ UCS Origin Point သည်အမြဲတန်း 0,0,0 ဖြစ်ပါသည်။ UCS ကိုလိုသလိုရွှေ့နိုင်သဖြင့် UCS လက်ရှိရောက်ရှိနေသောနေရာ၏ Coordinate သည် 0,0,0 ဖြစ်သည်။

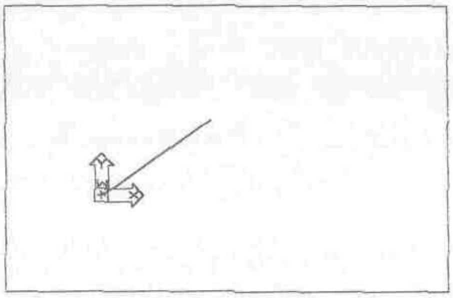
ထိုသို့ UCS ကိုသုံးစွဲသူမှလိုသလိုရွှေ့နိုင်သည့်အတွက် User Coordinate System ဟုအမည်ပေးထားခြင်းဖြစ်သည်။ UCS ကိုလိုသလိုရွှေ့ယူနိုင်စေကာမူသူ့တွင်မူလနေရာသတ်မှတ်ချက်ရှိလေသည်။ ထိုမူလအိမ်တွင်ရှိစဉ် UCS ကို WCS (World Coordinate System) ဟူ၍ခေါ်ပါသည်။ မူလနေရာတွင်ရှိစဉ် UCS icon တွင် W တံဆိပ်ကိုတွေ့ရပါမည်။ အသုံးပြုသူမှတနေရာသို့ UCS ကိုရွှေ့၍သော်ငင်း၊ အနေအထားပြင်၍သော်ငင်း သတ်မှတ်လိုက်လျှင် UCS Icon တွင် World တံဆိပ်ပျောက်သွားပါမည်။

လက်ရှိ UCS သည်မူလအိမ်သို့ မဟုတ်မူလအနေအထားမှနေ၍ပြောင်းလဲရွှေ့လျားနေသည်ကိုသိရှိနိုင်ရန်ဖြစ်သည်။

Controlling the display of UCS icon



(1)



(2)

UCS Origin Point သည် (0,0,0) Point ဖြစ်သည်ကို ဖော်ပြခဲ့ပြီးဖြစ်ပါသည်။ AutoCAD New Drawing တစ်ခုကိုဖွင့်လိုက်ပါ။ Command Line တွင် Line ဟုရိုက်ပါ။ Specify First Point: ဟုဆွဲမည့်နေရာကိုဖော်ပြခိုင်းလျှင် 0,0 ဟုရိုက်၍ Spacebar ပုတ်လိုက်ပါ။ Rubber Band တန်းလန်းပေါ်လာလျှင် Screen အလည်လောက်တွင် Left Click ကိုနှိပ်၍ Enter ခေါက်လိုက်ပါ။ ပုံတွင်ပြထားသည့် အတိုင်းမျဉ်းကြောင်းကိုမြင်ရပါမည်။ မျဉ်းကို UCS Origin 0,0 မှနေ၍ဆွဲထားသော်လည်းအဘယ်ကြောင့်မျဉ်းသည် UCS icon ၏ Origin မှစမနေဘဲပုံတွင်မြင်ရသည့်အတိုင်းလွဲချော်နေသနည်းဟုမေးရန်ရှိပါသည်။ Command Line တွင် Zoom ဟုရိုက်ပြီး Enter ခေါက်ပါ။ ထို့နောက် Command Prompt တွင် .5X ဟုရိုက်ပြီး Enter ခေါက်ပါ။ Zoom နှင့်ချုံ့၍ကြည့်လိုက်ခြင်းဖြစ်ပါသည်။ ပုံ(၂) တွင်ပြထားသည့်အတိုင်းမျဉ်းသည် UCS Icon ၏ Origin မှစနေသည်ကိုမြင်ရပါမည်။

ယခုတင်ပြခဲ့သည့်နမူနာသည် UCS Icon ၏ Display နှင့်ပတ်သတ်၍သိရှိနိုင်ရန်ဖြစ်ပါသည်။ UCS Icon သည် Graphic Screen ပေါ်တွင်တစ်ဝက်တစ်ပြတ် Display မလုပ်နိုင်ပါ။ Icon ကိုအပြည့်အဝမြင်နိုင်ရန် Graphic Screen ပေါ်တွင်လုံလောက်သော နေရာကိုရရှိမှသာလျှင်သူ ၏နေရာမှန်ကိုဖော်ပြပါမည်။ ပထမ UCS 0,0,0 Origin သည် Graphic Screen ၏အစွန်ဆုံး Lower left corner တွင်ရှိနေရာ ထိုနေရာ၌ UCS Icon ကိုပြသဘို့နေရာမလုံလောက်ပါ။

အဓိပ္ပါယ်မှာ UCS icon သည်သူ့အတွက် Display လုပ်ရန်နေရာမရှိလျှင် Graphic Screen ၏မြင်သာသောဘယ်အောက်ဘက်ထောင့်တွင်သာကပ်၍နေပါမည်။ ထို့ကြောင့် UCS Origin ကို Screen ၏ Boundary အစွန်အဖျားနေရာများသို့ရွှေ့လျှင်UCS icon အတွက် Display လုပ်ရန်နေရာမလုံလောက်ပါကဘယ်အောက်ဘက်ထောင့်တွင်သာနေကျန်ခဲ့ပါမည်။ Zoom နှင့်ချုံ့၍ကြည့်လိုက်ပါမှ သူ့အတွက်နေရာရှိလာလျှင်ရောက်ရှိနေသောနေရာကိုအမှန်အတိုင်းပြသပါလိမ့်မည်။

UCSICON Command ဖြင့် UCS icon ၏ပုံသဏ္ဌာန်နှင့် Display ကိုပြောင်းလဲပေးနိုင်ပါသည်။
Command Line တွင် **Ucsicon** ဟုရိုက်၍ Enter ခေါက်ပါ။
အောက်ပါ Command Prompt ကိုမြင်ရပါမည်။

Enter an option [ON/OFF/All/Noorigin/ORigin/Properties] <ON>:

- ON UCS icon ကိုမြင်တွေ့နေလိုလျှင် ON ထားပါ။

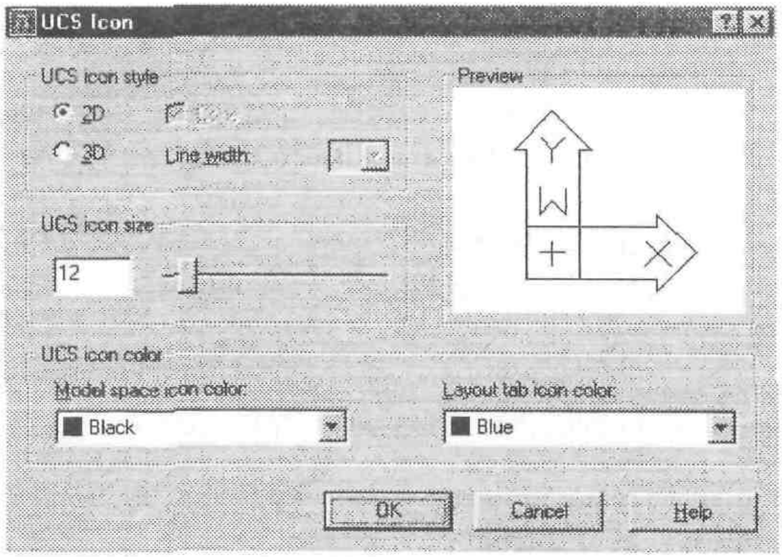
- OFF UCS Icon ကိုမမြင်လိုဘဲဖျောက်ထားချင်လျှင် OFF ရိုက်လိုက်ပါ။ ပုံမှန်အားဖြင့် OFF ကိုမသုံးပါ။ Program များရေးရာ၌သာ UCS ၏လှုပ်ရှားမှုများကိုမမြင်စေလို၍ဖျောက်ထားတတ်သည်။

- All View Ports များခွဲ၍ကြည့်နေချိန်တွင်UCS Icon ကိုမမြင်လိုဘဲဖျောက်ထားရာမှ Vierports တိုင်း၌ UCS ကိုပြန်မြင်လိုလျှင် All ကိုသုံးသည်။

- Noorigin N ရိုက်ပါ။ No Origin သည် UCS ကိုလိုရာသို့ရွှေ့၍သုံးရာ၌ UCS Icon ကို UCS နောက်သို့လိုက်၍မနေဘဲဘယ်အောက်ထောင့်မှာသာနေကျန်ခဲ့စေရန်ဖြစ်သည်။ UCS ရွှေ့သည့်နေရာ၌ UCS Icon ကို Display လုပ်ရန်နေရာရှိသည်ဖြစ်စေ၊ မရှိသည်ဖြစ်စေ ဘယ်ထောင့်မှာသာကျန်နေစေခြင်းဖြစ်သည်။ 2D Drawing များဆွဲရာ၌ Zoom Command နှင့်ပုံကိုကြည့်ရာတွင် UCS Icon သည်မြင်ကွင်းတွင်ရှုပ်၍မနေစေရန် Noorgin တောင်းထားနိုင်သည်။ Default မှာ Origin ဖြစ်သည်။

- ORigin OR ရိုက်ပါ။ UCS ရောက်ရှိနေသောနေရာကို UCS Icon ကအမြဲပြသနေပါမည်။ ဖော်ပြခဲ့သည့်အတိုင်း Icon အတွက်နေရာမရှိလျှင်တော့ဘယ်ထောင့်မှာသာပြနေမည်။

- Properties P ရိုက်ပါ။ UCS Icon Dialog Box ပေါ်လာပါမည်။ ပုံတွင်ပြသထားသည့်အတိုင်း UCS Icon ၏ပုံစံ၊ အရွယ်အစား၊ အရောင်စသည်တို့ကိုမိမိလိုသလိုပြောင်းလဲပေးနိုင်ပါသည်။ 2D Drawing များအတွက် 2D Icon Style ကိုရွေးချယ်နိုင်သည်။



UCS Icon Dialog Box

Model Space Icon Layout Tab Icon

UCS Icon Style (2D)

>> Scroll Bars

အခြား Windows Program များကဲ့သို့ပင် Drawing window တွင် Scroll Bars များကိုတွေ့ရပါမည်။ Scroll Bars ကိုနှစ်သက်သူများအသုံးပြုနိုင်ပြီးမနှစ်သက်ပါကဖျောက်ထားနိုင်ပါသည်။ Command Line တွင် Op ဟုရိုက်ပါ။ Options Dialog Box > Display Tab ခေါင်းစဉ်ကိုနှိပ်ပါ။ Window Elements အကွက်ရှိ Display Scroll bars in drawing window ကို (Uncheck) ဖြုတ်လိုက်ပါ။ OK Button ကိုနှိပ်ပါ။ Scroll Bars ပျောက်သွားပါမည်။

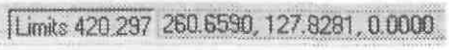
>> Status Bar

Status Bar တွင် Coordinates Display အပြင်ပုံဆွဲမှုအထောက်အကူပြု Drawing Aids Command များ၏လက်ရှိအခြေအနေကိုမြင်တွေ့နေနိုင်ရန်နှင့်အလွယ်တကူအသုံးပြုနိုင်ရန်ဖော်ပြပေးပါသည်။ Status Bar ရှိ Command Button များကို Click လုပ်၍အဖွင့်၊ အပိတ်သုံးနိုင်ပြီး Right Click နှိပ်၍ Setting လည်းပြုလုပ်နိုင်ပါသည်။

Status Bar တွင် Coordinates Display အပြင်သုံးစွဲသူမှအလွယ်တကူသိရှိမြင်တွေ့နေချင်သော System Variable တန်ဘိုးများကိုလည်းထည့်သွင်းဖော်ပြနိုင်သည်။ ဥပမာ- လက်ရှိဖွင့်ထားသော Drawing တစ်ခု၏ Drawing Limits ကိုအလွယ်တကူသိရှိမြင်တွေ့နေချင်သည်ဆိုပါစို့။

Command Line တွင် **Modemacro** ဟုရိုက်၍ Enter ခေါက်ပါ။
Enter new value for MODEMACRO, or . for none <"">: (အောက်ပါအတိုင်းရေးသွင်းပါ။)
Limits $(getvar, Limmax)
Enter ခေါက်လိုက်လျှင် Status Bar တွင်လက်ရှိ Drawing Limits ကိုမြင်ရပါမည်။
Limmax သည် Limits ၏ Upper Right Corner တန်ဖိုးဖြစ်သည်။
Limits စာတန်းကို String တစ်ခုအနေနှင့်အရှေ့မှာပေါ်နေစေရန်ရှေ့တွင် Limits ဟုထည့်၍ရေးပေးထားခြင်းဖြစ်သည်။ တစ်ခုထက်ပို၍ဖော်ပြချင်လျှင်ဥပမာ- *Limits $(getvar, Limmax) Style $(getvar, Textstyle)* စသည်ဖြင့်. . တစ်ဆက်တည်းရေးသွားနိုင်သည်။

အသုံးမပြုလိုတော့လျှင် Modemacro ကိုပြန်ခေါ်၍ Prompt တွင် Dot တစ်စက်ရိုက်ထည့်ပြီး Enter ခေါက်ပါ။ သို့မဟုတ် AutoCAD မှ Exit နှင့်အပြီးထွက်၍ပြန်ဖွင့်လျှင်ပျောက်သွားပါလိမ့်မည်။
အမြဲတမ်းသုံးချင်လျှင် MenuLISP File Acad.mnl ကိုဖွင့်၍အောက်ဆုံးတွင်. .
(Command "modemacro" "Limits $(getvar, Limmax)")
ဟုဖြည့်စွက်ရေးသားပါ။ AutoCAD ပြန်၍ဖွင့်လျှင်အမြဲမြင်တွေ့နေရပါမည်။



Status Bar

>> Text Window

AutoCAD တွင် Graphic Window (Drawing Area) နှင့် Command Window (Command Line Area) အပြင် Text Window လည်းပါရှိပါသေးသည်။ Text Window ကို F2 Function Key ကိုနှိပ်၍အဖွင့်အပိတ်ပြုလုပ်နိုင်ပါသည်။ Command Line မှရိုက်ထည့်လျှင် **Textscr** နှင့် **Graphscr** Command များကိုသုံးနိုင်သည်။ Text Window တွင်မိမိပြုလုပ်ခဲ့သောအလုပ်များအားလုံးကိုပြန်လည်ကြည့်ရှုနိုင်ရန်မှတ်တမ်းတင်ပေးထားသည်။ Text Window မှ Scroll Bar ကိုရွှေ့၍ပြန်လည်ကြည့်နိုင်သည်။

အကယ်၍မိမိပြုလုပ်ခဲ့သောအလုပ်အားလုံးကိုမှတ်တမ်း File အားဖြင့်သိမ်းဆည်းထားချင်လျှင်ပုံမဆွဲမီ Command တွင် **Logfileon** ဟုရိုက်ပါ။ Drawing ကို Save လုပ်သိမ်း၍ Close လုပ်ပြီးလျှင် AutoCAD Directory အောက်တွင် Drawing အမည်ပါသော .log Log File ကိုတွေ့ရပါမည်။ Log File သည် Text File တစ်ခုဖြစ်၍ဖွင့်၍ဖတ်နိုင်၊

ရေးနိုင်ပါသည်။ Command Scripts များရေးသားရာ၌ Log File သည်အသုံးဝင်ပါသည်။ Log File on ထားလျှင်အမြဲ Log File များ Save လုပ်သိမ်းနေပါမည်။ မလိုချင်လျှင် Command ၌ **Logfileoff** ဟုပြန်၍ရိုက်ပါ။

>> Screen Menu

AutoCAD Screen Menu သည် AutoCAD DOS Version များအတွက်အရေးပါသော်လည်း Windows Version တွင်မူ Toolbar များပါဝင်သဖြင့်အသုံးမပြုဘဲထားနိုင်ပါသည်။ Screen Menu ကိုမြင်ချင်လျှင် Command Line တွင် Options ဟုရိုက်၍ Enter ခေါက်ပါ။ Display Tab ကိုနှိပ်ပါ။ Window Elements တွင် Display Screen Menu ကို Check လုပ်လိုက်ပါ။ Apply ကိုနှိပ်လျှင် Screen Menu ကိုမြင်ရပါမည်။

>> Making Your Own Profiles

Configuration ပြုလုပ်ခြင်းသည် AutoCAD ၏ System Defaults များကိုအသုံးပြုသူမှစိတ်ကြိုက်ပြန်လည်စီမံခြင်းဖြစ်ရာ AutoCAD တွင်မူလ Default Setting များသည်သုံးစွဲသူများအဖို့ပြည့်စုံကောင်းမွန်အောင်စီစဉ်ထားပြီးဖြစ်သဖြင့်အထူးပြင်ဆင်စရာမလိုပါ။ ထို့ကြောင့်သုံးစွဲသူများအဖို့ဖြည့်စွက်ပြင်ဆင်အသုံးပြု၍အကျိုးဖြစ်စေနိုင်မည့် Setting များကိုသာရွေးချယ်၍ဖော်ပြပါမည်။

Configure ပြုလုပ်ရန်အတွက်-
- Command Line တွင် **Config** (သို့) **Options** (or) op ဟုရိုက်၍၎င်း၊
- Toolbar Menu မှ Options ကို Select လုပ်၍၎င်း၊
- Drawing Area ပေါ်တွင် Mouse Right-Click နှိပ်၍ Shortcut Menu မှ Options ကို Select လုပ်၍၎င်း၊
  Option Dialog Box ကိုခေါ်ယူနိုင်ပါသည်။

(1) Files Tab - Files Tab တွင် Support File Search path များဖြည့်စွက်ပေးနိုင်သည်။ Drawing Template File Location ပြင်ဆင်သတ်မှတ်ပေးနိုင်သည်။ Texture Maps Search Path များဖြည့်စွက်ပေးနိုင်သည်။

(2) Display Tab - Scroll Bar နှင့် Screen Menu များဖြုတ်နိုင်တတ်နိုင်သည်။ လိုအပ်သည့်အခါ Graphic Screen Background Color ပြောင်းနိုင်သည်။

(3) Open and Save Tab - Save as Files Type ရွေးချယ်ထားနိုင်သည်။ Automatic Save တွင် Savetime သတ်မှတ်ပေးနိုင်သည်။

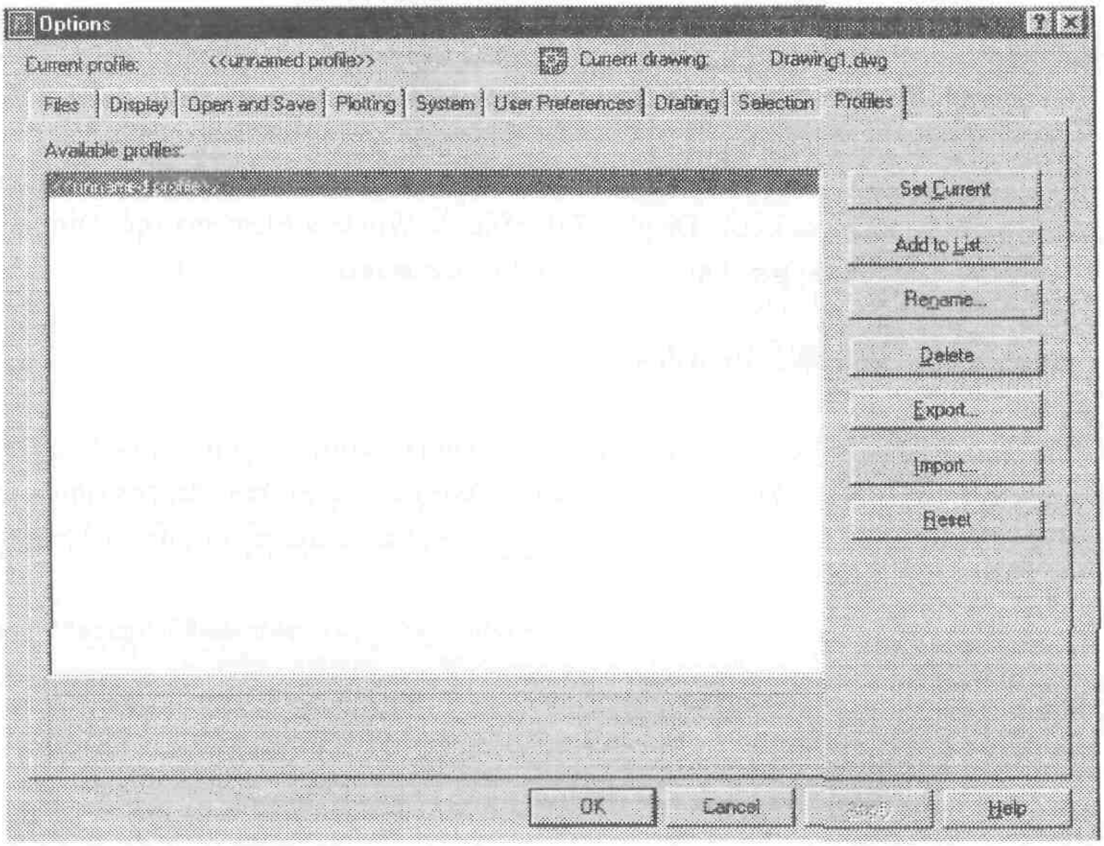
(4) Plotting Tab - Printer များရွေးချယ်နိုင်သည်။ Plot Style Table ကြိုက်ရာရွေးနိုင်၊ Edit လုပ်နိုင်သည်။

(5) System Tab - Startup တွင် Today, Traditional Startup နှင့် Do not Show တို့မှကြိုက်ရာရွေးနိုင်သည်။

(6) User Preferences Tab - Right-Click Customization ပြုလုပ်နိုင်သည်။

(7) Drafting - အထူးပြုပြင်စရာမရှိပါ။

(8) Selection - အထူးပြုပြင်စရာမရှိပါ။



Options Dialog Box > Profiles Tab

(9) Profiles - Profiles သည် Options Dialog Box ၏အရေးပါသောအစိတ်အပိုင်းဖြစ်ပါသည်။ မိမိ Configure ပြုလုပ်ထားသော Drawing Environment Setting များကိုအချိန်မရွေးပြန်လည်ခေါ်ယူသုံးနိုင်အောင် Profile ပြုလုပ်သိမ်းဆည်းထားရပါမည်။ Profile များကို .arg Profile Text File အဖြစ်မိမိနှစ်သက်ရာနေရာတွင် Save လုပ်သိမ်းဆည်းထားနိုင်သည်။

Profile ပြုလုပ်အသုံးမပြုမှီ Profile Tab ရှိ Profile Name အကွက်တွင် **<<unnamed profile>>** တစ်ခုသာမြင်တွေ့ရပါမည်။

ပထမဦးစွာ Profile တစ်ခုမပြုလုပ်မှီ AutoCAD Screen Display ကိုမိမိစိတ်ကြိုက်ပြင်ဆင်ရပါမည်။

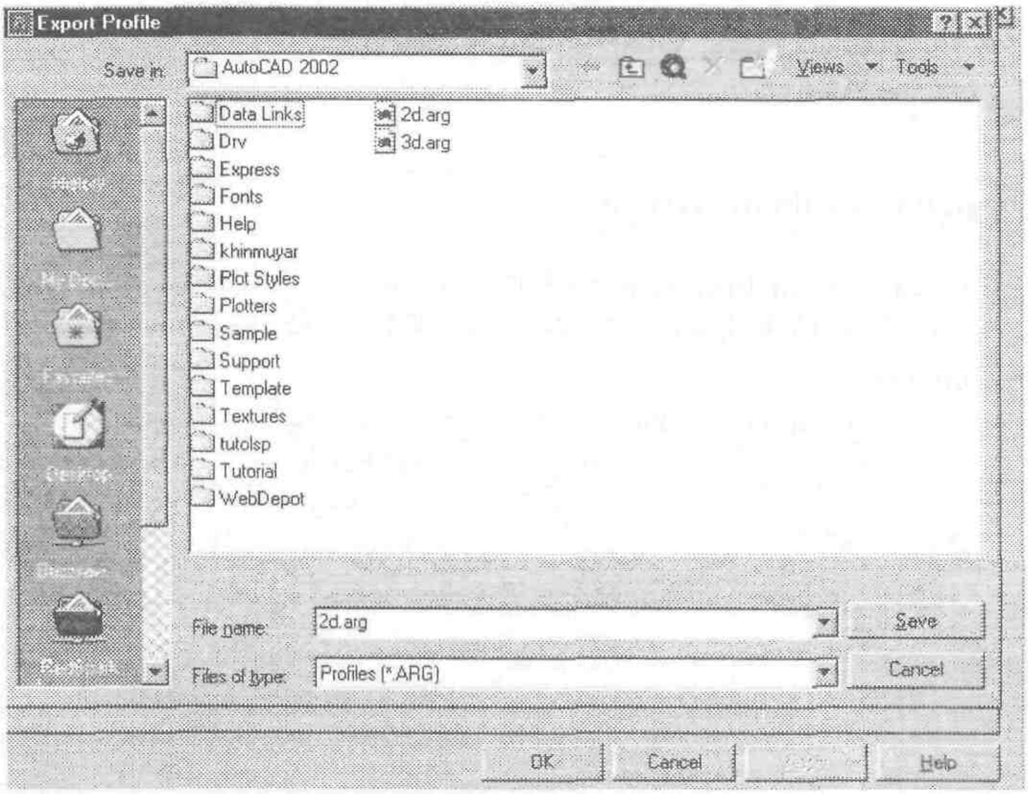
အဓိကအားဖြင့် Toolbar များကိုနေရာချထားခြင်းဖြစ်သည်။ မိမိသုံးနေကျ Toolbar များသည်သုံးနေကျနေရာတွင် အမြဲရှိနေမှသာလျှင်နှောင့်နှေးမှုမရှိဘဲလွယ်ကူစွာအသုံးပြုနိုင်ပါမည်။

2D Drawing ဆွဲရန်ရည်ရွယ်၍ Toolbar များကိုစိတ်ကြိုက်ရွေးချယ်နေရာချလိုက်ပါ။

အခြား Options Tab များတွင်လည်းလိုအပ်သည်များပြုပြင်ပြင်ဆင်လိုက်ပါ။

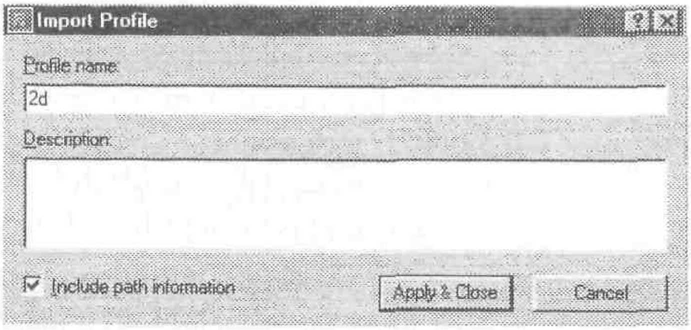
အားလုံးပြီးလျှင် Profiles Tab မှ Export.. Button ကိုနှိပ်လိုက်ပါ။

Export Profile Dialog Box ပွင့်လာလျှင် File name တစ်ခုပေး၍ Save ကိုနှိပ်ပါက .arg File အဖြစ်သိမ်းဆည်းပေးပါမည်။ Profile များကိုပြန်၍အသုံးပြုလိုလျှင် Import Button ကိုနှိပ်လိုက်ပါ။



Export Profile Dialog Box

Import Profile Dialog Box မှလိုချင်သော Profile name ကို Select လုပ်၍ Open ကိုနှိပ်ပါ။
Profile name အတွက်၌နှစ်သက်ရာအမည်ကိုပေးနိုင်သည်။



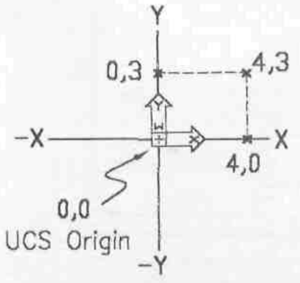
Description လည်းထည့်သွင်းဖော်ပြနိုင်သည်။ Apply and Close ကိုနှိပ်ပါ။ Profiles Tab ၏ Available Profile တွင် Profile nameကိုတွေ့ရပါမည်။ Profile name ကို select လုပ်၍ Set Current ကိုနှိပ်ပါ။
ထို့နောက် OK ကိုနှိပ်လိုက်လျှင်မိမိ Configure ပြုလုပ်ထားသည့်အတိုင်း Set လုပ်ပေးပါမည်။
ဤနည်းဖြင့် Profile အမျိုးမျိုးကိုပြုလုပ်သိမ်းဆည်း၍ရေးဆွဲမည့်ပုံပေါ် မူတည်၍သက်ဆိုင်ရာ Profile ကိုအလွယ်တကူ ခေါ်ယူအသုံးပြုနိုင်ပါသည်။ Avialable Profile မှအမည်များကိုမသုံးလိုပါက Delete ကိုနှိပ်၍ပြန်ဖယ်ရှားနိုင်သည်။ လက်ရှိ Current ဖြစ်နေသော Profile ကိုမူ Delete လုပ်၍မရပါ။ အကယ်၍လက်ရှိအသုံးပြုနေသော Display Setting သည်အကြောင်းတစ်ခုခုကြောင့်ပုံစံပြောင်းသွားပါကမိမိလိုချင်သောပုံစံပြန်ရရန် Import မှနေ၍ .arg File ကိုပြန်၍ခေါ်တင်ရပါမည်။ Profile File .arg များကို Floppy ဖြင့်သယ်ယူ၍မိမိသုံးလိုသောစက်တွင်ချက်ချင်းခေါ်ယူအသုံးပြုနိုင်သဖြင့်လွယ်ကူ၍အချိန်ကုန်သက်သာသည်။ အသုံးပြုနေသော Current Profile name ကို Options Dialog Box ၏ခေါင်းစည်းတွင်တွေ့ရမည်။ Command Line တွင် **cprofile** ဟုရိုက်၍လည်းကြည့်နိုင်ပါသည်။

Specifying Coordinates in AutoCAD

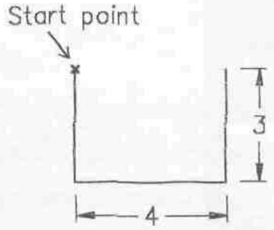
>> Cartesian Coordinate System

UCS (User Coordinate System) ၏ Origin Point သည် 0,0,0 အမှတ်ဖြစ်သည်ကိုဖော်ပြခဲ့ပြီးဖြစ်ပါသည်။ Point တစ်ခုကို UCS Origin မှလှမ်း၍တိုင်းတာဖော်ပြသော Coordinates တန်ဖိုးများကို **Absoulute Coordinates** ဟုခေါ်ပါသည်။

Cartesian Cordinate System တွင် Point တစ်ခု၏တည်ရှိနေသောနေရာကို x,y,z ဖြင့်ဖော်ပြပါသည်။ 2D Drawing တွင် 3D Space (z) တန်ဖိုးမပါဝင်သဖြင့် x,y ဖြင့်သာဖော်ပြရန်လိုပါသည်။ ဥပမာ- UCS Origin မှနေ၍ x ဝင်ရိုးအတိုင်းအပေါင်းဖက်သို့ 4 Units နှင့် y ဝင်ရိုးအတိုင်းအပေါင်းဖက်သို့ 3 Units အကွာတွင်ရှိသောအမှတ်ကိုဖော်ပြလိုလျှင် 4,3 ဟုဖော်ပြနိုင်ပါသည်။ အနှုတ်ဖက်တွင်ရှိပါက တန်ဖိုးရှေ့တွင်အနှုတ်လက္ခဏာဖြင့်ဖော်ပြပါသည်။



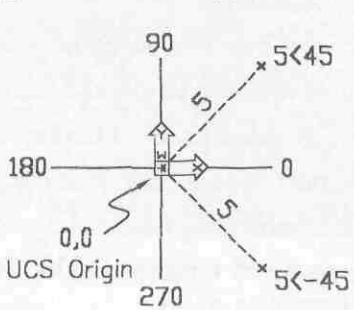
သို့ရာတွင်အမှတ်များကိုအမြဲတစေ UCS Origin မှလှမ်း၍တိုင်းတာနေရလျှင်သုံးစွဲသူအဖို့မလွယ်ကူလှပါ။ ထို့ကြောင့်အလုပ်လုပ်ရာ၌ လက်ရှိရောက်ရှိနေသော အမှတ်နေရာကိုအမှီပြု၍ နောက်အမှတ်များကိုဆက်၍ဖော်ပြလိုလျှင် (ဤနေရာမှနေ၍ဟုအဓိပ္ပါယ်ဆောင်သော) @ သင်္ကေတကို x,y ၏ အရှေ့မှထား၍ဖော်ပြနိုင်ပါသည်။ ဤသို့ဖော်ပြသောတန်ဖိုးများကို **Relative Coordinates** ဟုခေါ်ပါသည်။
ဥပမာ- အလျား 4 Units နှင့် အနံ 3 Units ရှိသော U ပုံသဏ္ဍာန်တစ်ခုကိုဆွဲမည်ဆိုလျှင်. .



Command: L ↵ (↵ သည် Enter ကိုဆိုလိုသည်)
Specify First Point : (Screen တစ်နေရာရာတွင် Pick လုပ်ပါ။)
Specify next point or [Undo] :@0,-3 ↵
(လက်ရှိနေရာမှနေ၍ Y အတိုင်းအောက်ဖက်သို့ 3, X တန်ဖိုးမရှိ)
Specify next point or [Undo] :@4,0 ↵
(လက်ရှိနေရာမှနေ၍ X အတိုင်း 4, Y တန်ဖိုးမရှိ)
Specify next point or [Close / Undo] :@0,3 ↵
(လက်ရှိနေရာမှနေ၍ Y အတိုင်းအပေါ်သို့ 3, X တန်ဖိုးမရှိ)
ဆက်မဆွဲတော့သဖြင့် Enter တစ်ချက်ထပ်ခေါက်ပါ။

>> Polar Coordinate System

အခြား System တစ်ခုမှာ Polar Coordinate System ဖြစ်ပြီးအမှတ်တစ်ခု၏တည်နေရာကိုဖော်ပြရာ၌ UCS Origin Point မှထိုအမှတ်ရှိရာသို့တိုက်ရိုက်အကွာအဝေးနှင့်အညွှန်း Direction ကို Angle ဖြင့်ဖော်ပြသောနည်းဖြစ်သည်။
ရေးနည်းမှာ Distance<Angle ဟု Angle တန်ဖိုး၏ ရှေ့တွင်< သင်္ကေတခံ၍ရေးရပါသည်။
အရပ်မျက်နှာကို X ဝင်ရိုး၏အပေါင်းဖက်အရပ်မှ Counterclockwise အတိုင်း Angle များကိုရေတွက်သည်။ Clockwise အတိုင်း ရေတွက်လျှင် Angle ကိုအနှုတ်ဖြင့်ဖော်ပြနိုင်ပါသည်။



Cartesian မှာကဲ့သို့ပင် **Relative Coordinates** ကိုအသုံးပြုနိုင်ပါသည်။
ဤနည်းဖြင့်အထက်ဖော်ပြပါဥပမာကိုရေးဆွဲမည်ဆိုလျှင် . .
Command : L ↵
Specify First Point : (Screen တစ်နေရာရာတွင် Pick လုပ်ပါ။)
Specify next point or [Undo] :@3<270 ↵ (လက်ရှိနေရာမှ 3 အကွာအဝေးရှိသော 270 ဒီဂရီအရပ်သို့)
Specify next point or [Undo] :@4<0 ↵ (လက်ရှိနေရာမှ 4 အကွာအဝေးရှိသော 0 ဒီဂရီအရပ်သို့)
Specify next point or [Close / Undo] :@3<90 ↵ (လက်ရှိနေရာမှ 3 အကွာအဝေးရှိသော 90 ဒီဂရီအရပ်သို့)
ဆက်မဆွဲတော့သဖြင့် Enter တစ်ချက်ထပ်ခေါက်ပါ။

မှတ်ချက်။ **Angbase** နှင့် **Angdir** System Variable များသည်အရပ်မျက်နှာဒီဂရီအညွှန်းနှင့်လက်ဝဲ-လက်ယာရစ်များကိုပြောင်းလဲသတ်မှတ်ပေးနိုင်သော်လည်းပုံမှန်အားဖြင့်အသုံးပြုလေ့မရှိပါ။ Angbase နှင့် Angdir တန်ဖိုးများ၏ Initial value သည် 0 ဖြစ်သည်။

>> Direct Distance Entry

Direct Distance Entry သည်မိမိသွားရောက်လိုသောအရပ်ကို mouse ဖြင့်ညွှန်ပြ၍အကွာအဝေးတန်ဘိုးများကိုတိုက်ရိုက်ဖော်ပြပေးသောနည်းဖြစ်ပါသည်။
အထူးသဖြင့် x y ဝင်ရိုးများအတိုင်းတန်းနေသော မျဉ်း များကိုရေးဆွဲလိုသောအခါ (သို့) x y ဝင်ရိုးများအတိုင်း Object များကိုရွှေ့လို၊ ကူးယူလိုသောအခါများတွင်အလွယ်တကူအသုံးပြုနိုင်သည်။ Status Bar ရှိ Ortho Button ကို ON ထားပြီးမိမိသွားလိုသော Direction ဘက်သို့ mouse ကိုရွှေ့ယူ၍အကွာအဝေးတန်ဖိုးကိုရိုက်ထည့်နိုင်ပါသည်။

ဤနည်းသည်လွန်စွာလွယ်ကူအသုံးဝင်သောနည်းဖြစ်ပြီးအထက်တွင်ဖော်ပြခဲ့သောဥပမာများမှာ Coordinate System များအကြောင်းကိုနားလည်စေရန်တင်ပြခြင်းသာဖြစ်၍လက်တွေ့တွင်မူ x y axis များအတိုင်းတည်ရှိသောမျဉ်းများကို Direct Distance Entry နည်းဖြင့်သာရေးဆွဲရပါမည်။
ဤနည်းဖြင့်အထက်ဖော်ပြပါဥပမာကိုရေးဆွဲမည်ဆိုလျှင် . .

Ortho ကို on ထားပါ။
Command : L ↵
Specify first point : (Screen တစ်နေရာရာတွင် Pick လုပ်ပါ။)
Specify next point or [Undo] :3 ↵ (mouse ကိုအောက်ဖက်သို့ဆွဲတန်းထားပြီး 3 ဟုရိုက်ပါ။)
Specify next point or [Undo] :4 ↵ (mouse ကိုညာဖက်သို့ဆွဲတန်းထားပြီး 4 ဟုရိုက်ပါ။)
Specify next point or [Close/Undo] :3 ↵ (mouse ကိုအပေါ်ဖက်သို့ဆွဲတန်းထားပြီး 3 ဟုရိုက်ပါ။)
ဆက်မဆွဲတော့သဖြင့် Enter ခေါက်ပါ။

Direct Distance Entry နည်းဖြင့် x y Axis များအတိုင်းတန်းမနေဘဲစောင်းနေသော မျဉ်း များကိုရေးဆွဲမည်ဆိုပါကအကွာအဝေးအားဖြင့်မှန်သော်လည်းအစောင်းထောင့်များမတိကျနိုင်ပါ။

အစောင်းမျဉ်းများအတွက် Polar Tracking နှင့် Polar Angle Setting သုံး၍ Direct Distance Entry ဖြင့်ရေးဆွဲနည်းကိုနောက်သင်ခန်းစာများတွင်လေ့လာနိုင်ပါသည်။

Status Bar ၏ Coordinates Display တွင် Relative ကို Polar System နှင့်ဖော်ပြပေး၍ Absolute ကို Cartesion System နှင့်ဖော်ပြပေးပါသည်။ အကွာအဝေးများကိုကြိုတင်မှန်းဆနိုင်ရန်ကြည့်ရှုနိုင်ပြီး Mouse နှင့် Status Bar ၏ Coordinates Display ကိုထိ၍ Click လုပ်ပြီးကြည့်လိုသောပုံစံကိုပြောင်းပေးနိုင်ပါသည်။

AutoCAD Object Selection

AutoCAD တွင် Object များကိုမိမိလိုသလိုရွေးချယ်နိုင်ရန်အတွက် Object Selection Method ပါရှိလေသည်။ Object တစ်ခုထက်ပို၍အမြောက်အများရွေးချယ်ရမည့်အခါတိုင်းတွင် Command Line တွင် Select objects: Prompt ကိုတွေ့ရပါမည်။ Select လုပ်ရာ၌တစ်ကြိမ်သာမဟုတ်ဘဲအကြိမ်ကြိမ်ရွေးချယ်နိုင်ပါသည်။ တစ်ကြိမ်ရွေးပြီးတိုင်း Select objects: Prompt ပြန်၍ပေါ်လာမည်။

ရွေးချယ်လိုက်လျှင်အရွေးချယ်ခံရသော Object များသည် Dashed Line အသွင်သို့ပြောင်းသွားပါမည်။ ရွေးချယ်ခံရသော Object များကိုခွဲခြားသိမြင်စေရန် Highlight လုပ်ပေးထားခြင်းဖြစ်သည်။ ဆက်၍မရွေးတော့မှ Enter ခေါက်လိုက်ပါ။

အောက်တွင် **Standard Selection Options** များထဲမှ အသုံးဝင်သော Options များကိုဖော်ပြထားပါသည်။

Select objects: Prompt တွင်မည်သည့် Option မှရိုက်ထည့်စရာမလိုဘဲ Select လုပ်နိုင်သောနည်း (၃)နည်းမှာ -

(1) Pick - လိုချင်သောပစ္စည်းကိုထိ၍ကောက်ခြင်း၊ Mouse နှင့်တစ်ခုချင်းလိုက်ထောက်၍ကောက်ခြင်း။

(2) Window - ဘယ်မှညာသို့ထောက်၍ကောက်ခြင်း။ Mouse ကို Graphic Screen ၏ဘယ်ဖက်ခြမ်းတွင် Click လုပ်၍ညာဖက် ခြမ်းသို့ထောင့် ဖြတ်ဆွဲယူလာပြီးလိုချင်သောနေရာတွင်ပြန်၍ Click လုပ်ပါ။ ထိုဘောင်အကွက်ထဲတွင်အပြည့်အဝဝင်သွားသော Object များကို Select လုပ်မိလိမ့်မည်။ တစ်ပိုင်းတစ်စဝင်သော Object များကို Select မလုပ်ပါ။

(3) Crossing-window - ညာမှဘယ်သို့ထောက်၍ကောက်ခြင်း၊ Screen ၏ညာဘက်ခြမ်း မှနေ၍ထောင့်ဖြတ်ဆွဲယူပြီးဘယ်ဖက်တွင်ပြန်ထောက်ခြင်း။ Window နှင့်အမြင်ကွဲလွဲစေရန်ဘောင်ကို Dashed line အနေနှင့်ပြသည်။ Window selection နှင့်ခြားနားချက်မှာအကွက်ထဲတွင်အပြည့်အဝဝင်သော Object များအပြင်တစ်ပိုင်းတစ်စပါဝင်သော Object များကိုပါ Select လုပ်ပါလိမ့်မည်။

Select objects : Prompt တွင် Keyboard မှရိုက်သွင်း၍အသုံးပြုရသော Options များမှာ -

(1) WPolygon - Window ၏သဘောသဘာဝအတိုင်းဖြစ်ပြီး Window ကဲ့သို့ လေးထောင့်စပ်စပ်မဟုတ်ဘဲမိမိလိုသလိုထောက်၍ကောက်သွားနိုင်ပါသည်။ ဘောင်များတစ်ခုနှင့်တစ်ခုလိမ်၍ဖြတ်သွား၍မရပါ။

WP ဟုရိုက်ပါ။

First polygon point : တစ်နေရာရာကိုထောက်ပါ။

Specify end point of Line or [Undo]: လိုသလိုဆက်လက်၍ထောက်သွားပါ။

မှားထောက်မိလျှင်U ရိုက်သွင်း၍ undo လုပ်နိုင်ပါသည်။

အကယ်၍ဘောင်များတစ်ခုနှင့်တစ်ခုလိမ်သွားဖြတ်သွားလျှင် Invalid point, polygon segments cannot intersect. ဟုသတိပေးပါမည်။

(2) CPolygon - Crossing-window သဘာဝအတိုင်းဖြစ်ပြီး WP မှာကဲ့သို့ ပင်ဘောင်ကိုမိမိလိုသလို ထောက်၍ကောက်သွားနိုင်ပါသည်။

CP ဟုရိုက်ပါ။

(3) Fence - တားဆွဲကောက်ခြင်း။ ရွေးလိုသော Object များကို ဖြတ်၍မျဉ်းသားပြီးရွေးချယ်သောနည်းဖြစ်သည်။

F ဟုရိုက်ပါ။

First fence point : ရွေးလိုသော Object အနီး တစ်နေရာကိုထောက်ပါ။

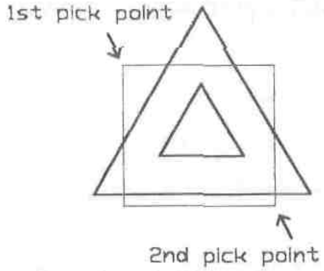
Specify end point of line or [undo] : Object များကိုဖြတ်၍လှမ်းထောက်ပါ။

Fence Line ကို Dashed line မျဉ်းနှင့်ဖော်ပြသည်။လိုသလိုဆက်၍ထောက်သွားပါ။

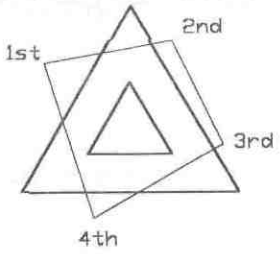
အထောက်မှားလျှင် U ဟုရိုက်ထည့်၍ undo ပြန်၍ ပြုလုပ်နိုင်သည်။

မှတ်ချက်။ စာကြောင်းများကို Fence နှင့်ဖြတ်ကောက်လျှင်စာလုံးတစ်လုံးနှင့်တစ်လုံးကြားမှ Fence Line ဖြတ်သွားပါကစာကြောင်းကိုရွေးမိမည်မဟုတ်ပါ။ စာကြောင်းမှစာလုံးတစ်လုံးလုံးကို ထိမိအောင်တားပါ။

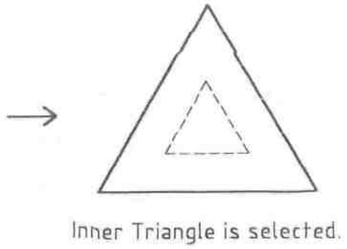
သရုပ်ပြပုံများ



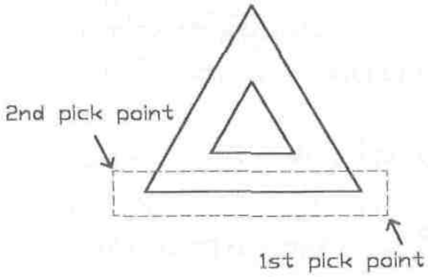
Window selection



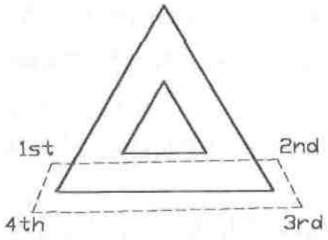
WPolygon selection



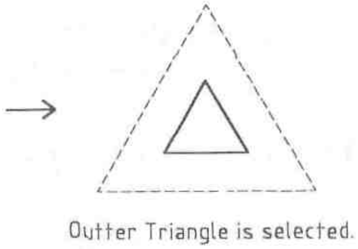
After select



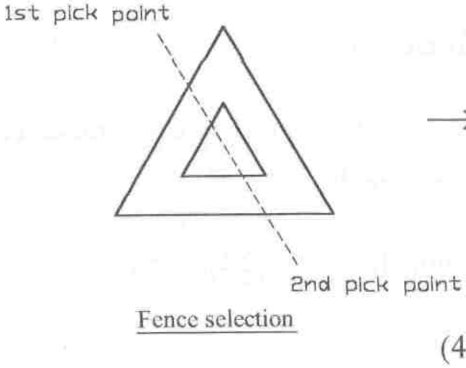
Crossing-window selection



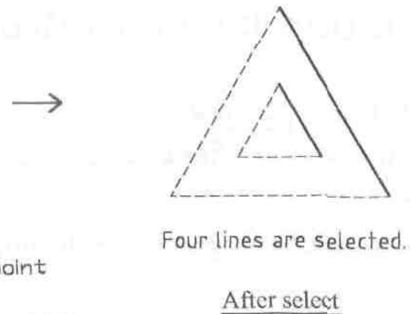
CPolygon selection



After select



Fence selection



After select

(4) Group - Group အုပ်စုဖွဲ့ထားသော Object များကိုရွေးချယ်လိုပါက Group name ကို ဖော်ပြနိုင်သည်။
G ဟုရိုက်ပါ။
Enter group name: ရွေးလိုသော Group ၏အမည်ကိုပေးပါ။ မရှိသည့်အမည်ကိုပေး မိလျှင် Invalid group name: ဟုတုန့်ပြန်ပါမည်။

(5) Previous - နောက်ဆုံးလုပ်ခဲ့သောအလုပ်၌ရွေးချယ်ခဲ့သော Object(s) များကိုပြန်၍ရွေးချယ်လိုလျှင် နောက်တစ်ကြိမ်ထပ်ကောက်နေစရာမလိုဘဲ P ဟုရိုက်လိုက်လျှင်ပြန်ရွေးပေးမည်။ တစ်ခါတစ်ရံ Previous selection ကိုရယူရန်အတွက် **Select** Command ကိုအသုံးပြု၍ Object များကိုကြိုတင် Select လုပ်ထားနိုင်သည်။

(6) Last - Drawing တွင်နောက်ဆုံးရေးဆွဲခဲ့သောObject ကိုရွေးလိုလျှင်L ဟုရိုက်ပါကရွေးပေးမည်။ အကယ်၍ Last object ကို (Erase) ဖျက်လိုက်လျှင် L သည်ဒုတိယနောက်ဆုံး Object ဖြစ်လိမ့်မည်။

(7) All - All ဟုရိုက်ပါ။ Drawing တစ်ခုလုံးရှိ Object အားလုံးကိုရွေးရန်ဖြစ်သည်။ Freeze နှင့် Lock လုပ်ထားသော Layer များမှ Object များကိုမူမရွေးပေးနိုင်ပါ။

(8) Remove - မှား၍ရွေးမိသော Object များကိုပြန်၍ဖယ်ရှားလိုလျှင် R ဟုရိုက်ပါ။
Select objects: မှနေ၍ Remove objects: prompt ပြောင်းသွားမည်။
ရွေးပြီးသားObject များကို ပြန်ရွေးလျှင် Remove ဖြစ်သွားမည်။

(9) Add - Remove objects: prompt တွင် A ဟုရိုက်လိုက်ပါက Select objects: ပြန်ဖြစ်မည်။

(ရွေးပြီး Object များကို Remove လုပ်ရန်အကောင်းဆုံးနည်းမှာ Shift Key ကိုဖိထား၍ Select လုပ်လျှင် Remove objects: ဖြစ်ပြီးလွှတ်လိုက်လျှင် Select objects: ပြန်ဖြစ်ပါမည်။ အမြောက်အများပြန်ရွေးစရာရှိနေမှသာလျှင် Remove / Add Options များကိုသုံးပါ။)

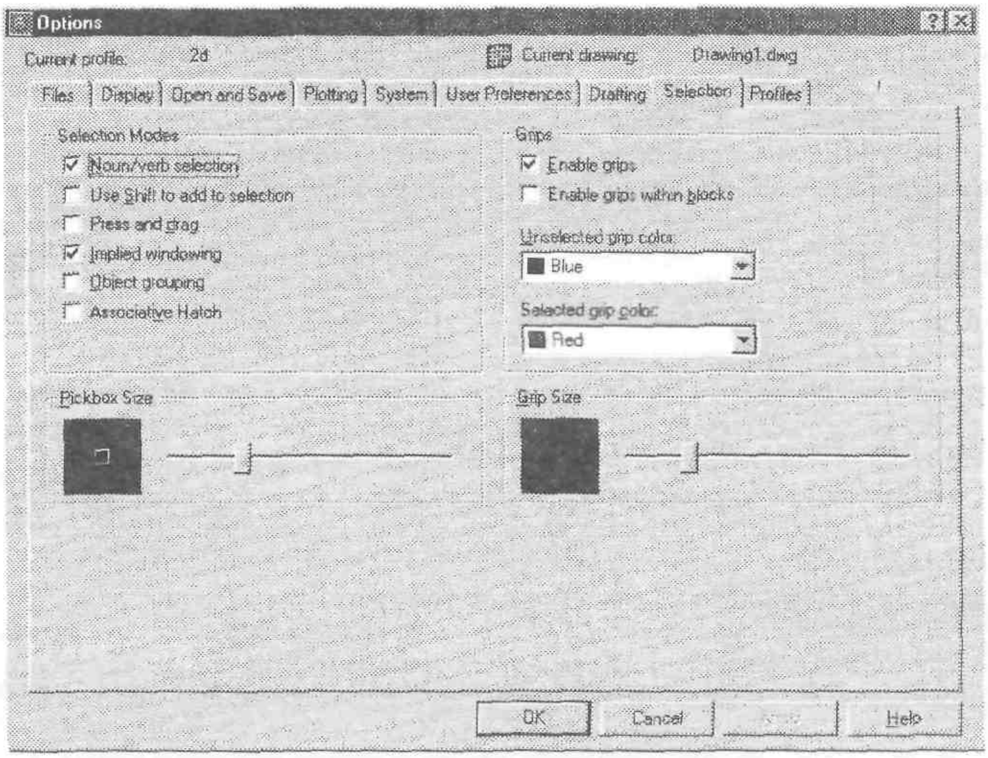
(10) Undo - Select မှား၍လုပ်မိလျှင်undo ပြန်ခေါ်နိုင်သည်။ U ဟုရိုက်ပါ။

အထက်ပါ Standard Object Selection Method အပြင် မိမိရွေးလိုသော Object Type နှင့် Object Properties များပေါ်မူတည်၍စစ်ယူရွေးချယ်နိုင်သော Object selection filters များကိုလည်းအသုံးပြုနိုင်ပါသည်။ Qselect, Filter Command များတွင်လေ့လာပါ။

>> Checking the Default Selection Modes

Object များကို Select လုပ်ရာ၌ပုံမှန်မဟုတ်ဘဲတစ်ခုခုလွဲမှားမှုများရှိနေလျှင်မူလပုံမှန်အတိုင်းပြန်၍ရရှိစေရန် အတွက်အောက်ပါ Selection modes များကိုစစ်ဆေးရန်လိုအပ်ပါသည်။

Selection modes များကို Options Dialog Box ရှိ Selection Tab တွင်လည်းပြင်ဆင်နိုင်သည်။
Command line တွင် Ddselect ဟုရိုက်ပါ။



Options Dialog Box > Selection Tab

အကောင်းဆုံးမှာ Variable name များကိုမှတ်သားပြီး Keyboard မှရိုက်သွင်း၍ Set လုပ်ခြင်းဖြစ်ပါသည်။

Default selection modes များမှာအောက်ပါအတိုင်းဖြစ်သည်။

(1) Pickfirst 1 တွင်ထားပါ။

Dialog Box : Check - Noun / Verb Selection

Command မပေးဘဲ Mouse ဖြင့်ပုံများကိုထောက်၍သော်၎င်း၊ Window Selection နှင့်သော်၎င်း၊ ကောက်ကြည့်ပါက အပြာရောင် Grip များဖြင့် Object များကိုတွေ့ရပါမည်။ ထိုနောက်မှ Editing Command တစ်ခုခုကိုခေါ်လိုက်ပါ။ (ဥပမာ- Erase) ရွေးထားသော Object များကိုဖျက်သွားပါမည်။

Object များကိုအရင်ရွေးထားပြီးမှCommand ကအနောက်မှလိုက်ခြင်းဖြစ်၍ Noun / Verb Selection ဟုအမည်ပေးထားပါသည်။ Pickfirst 0 ဖြစ်နေလျှင်မရပါ။ Noun / Verb Selection သည် Object များ၏ Layer, Color, Linetype, Lineweight အစရှိသည့် properties များကိုပြောင်းလဲရာတွင်အထူးအသုံးဝင်ပါသည်။

(2) Pickadd 1 တွင်ထားပါ။

Dialog Box : Uncheck - Use Shift to add to selection.

Pickadd 0 ဖြစ်နေလျှင် Object များကိုတစ်ကြိမ်သာရွေးနိုင်သည်။နောက်တကြိမ်ထပ်ရွေးလျှင်ပထမရွေးထားသော selection set မှာပျက်ပြယ်သွားလိမ့်မည်။ Shift key ကိုဖိထားမှအကြိမ်ကြိမ်ရွေးနိုင်မည်။

(3) Pickdrag 0 တွင်ထားပါ။

Dialog Box : Uncheck - Press and drag

Pickdrag 1 ဖြစ်နေလျှင် Select လုပ်သည့်အခါ Left Click ကိုမလွှတ်ဘဲဖိထားပြီးဆွဲမှသာရတော့မည်။

(4) Pickauto 1 တွင်ထားပါ။
Dialog Box : Check - Implied windowing

Pickauto 0 ဖြစ်နေလျှင် Window, Crossing-window selection များသုံး၍မရတော့ပါ။

(5) Pickbox 5 တွင်ထားပါ။
Dialog Box : Pickbox Size Control bar

Pickbox သည် Cursor အလယ်ရှိလေးထောင့်ကွက်ဖြစ်ပြီး Object များကို Select လုပ်သည့် Box ဖြစ်သည်။ Default မှာ 3 တွင်ရှိသည်။ မိမိစိတ်ကြိုက်အရွယ်ထားနိုင်ပါသည်။ Pickbox Size 5 သည်သင့်တော်ပါသည်။

(6) Highlight 1 တွင်ထားပါ။
(Dialog Box - Option မရှိ)

Highlight 0 ဖြစ်နေလျှင် Object များကို Select လုပ်သည့်အခါ Highlight မဖြစ်တော့ဘဲရွေးမရွေး မခွဲခြားနိုင်တော့ပါ။

ကြည့်ရှုရန် command

QSELECT
FILTER

------ 00 ------

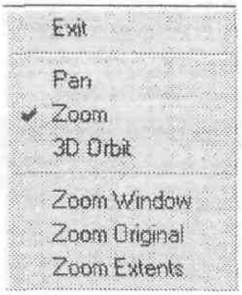
Zooming and Panning the Drawing

ကွန်ပျူတာ၏အထူးလုပ်ဆောင်ပေးနိုင်သောစွမ်းရည်များတွင် Zoom သည်တစ်ခုအပါအဝင်ဖြစ်သည်။ Drawing Area ပေါ်ရှိ Object များကိုအနီးအဝေးအမျိုးမျိုးနှင့်လိုသလိုကြည့်ရှုနိုင်ရန် Zoom Command ကိုအသုံးပြုရပါမည်။

>> Zoom

Command Line တွင် **Zoom** (or) Z ဟုရိုက်ပါ။
Specify corner of window, enter a scale factor (nX or nXP), or
[All/Center/Dynamic/Extents/Previous/Scale/Window] <real time>:

real time - လက်ရှိ Active ဖြစ်နေသော Option ဖြစ်၍သုံးလိုလျှင် Enter ခေါက်လိုက်ပါ။ Mouse Pointer ကိုမှန်ဘီလူးပုံဖြင့်မြင်ရမည်ဖြစ်ပြီး Left Click ကိုဖိထား၍အထက်ဖက်သို့ Mouse ကိုရွှေ့လျှင် (Zoom in) ပုံနီး ကပ် လာမည်ဖြစ်ပြီး အောက်သို့ရွှေ့လျှင် (Zoom out) ဝေး၍သွားမည်ဖြစ်သည်။ Zoom Real time ကိုအသုံးပြုစဉ်၌ Mouse Right Click ကိုနှိပ်ပြီး Shortcut Menu မှ Pan, Zoom Window, Zoom Original (Zoom နှင့်မကြည့်မီအရွယ်), Zoom Extents စသည်တို့ကိုခေါ်ယူအသုံးပြုနိုင်သည်။
Real Time ကို Standard Toolbar မှလည်းအလွယ်တကူခေါ်၍သုံးနိုင်သည်။



Zoom Shortcut Menu

All - A ဟုရိုက်ပါ။ Zoom All သည် Limits Area နှင့်တကွ Drawing Area ပေါ်တွင်ရှိသမျှပုံအားလုံးကိုမြင်တွေ့နိုင်ရန်သုံးသည်။

Extents - E ဟုရိုက်ပါ။ Zoom Extents သည် Drawing Area ပေါ်ရှိ Object အားလုံးကိုအနီးဆုံးအနေအထားနှင့်မြင်နိုင်အောင်သုံးသည်။

Window - ရိုက်ထည့်စရာမလိုပါ။ တိုက်ရိုက်အသုံးပြုနိုင်သည်။ မိမိအနီးကပ်ချဲ့၍ကြည့်လိုသော Object ကို Window Selection နှင့်ကောက်၍ကြည့်ခြင်းဖြစ်သည်။

Scale - ရိုက်ထည့်စရာမလိုပါ။ တိုက်ရိုက်အသုံးပြုနိုင်သည်။ Scale တွင် X နှင့် XP (၂)မျိုးအသုံးပြုနိုင်ရာ X သည်လက်ရှိမြင်ကွင်းပေါ်မူတည်၍ အနီးအဝေးကိုအချိုးအဆနှင့်ဖော်ပြပေးခြင်းဖြစ်သည်။ ဥပမာ- လက်ရှိမြင်ကွင်းထက် (၂)ဆချဲ့လိုလျှင် 2X ဟုရိုက်ထည့်နိုင်သည်။ လက်ရှိထက်တစ်ဝက်ချုံ့၍ကြည့်လိုလျှင် .5X ဟုရိုက်ထည့်ပါ။

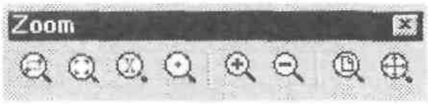
XP သည် Paper Space တွင်အသုံးပြုရသော Model Space နှင့် Paper Space တို့၏အချိုးဖြစ်သည်။ Preparing for Plotting တွင်လေ့လာပါ။

Previous - P ဟုရိုက်ထည့်ပါ။ လက်ရှိမြင်ကွင်းမတိုင်မီကြည့်ခဲ့သောမြင်ကွင်းများကိုတစ်ဆင့်ခြင်း ပြန်၍ခေါ်ယူနိုင်သည်။ Standard Toolbar မှအလွယ်တကူခေါ်၍သုံးနိုင်သည်။

Center - C ဟုရိုက်ပါ။ Specify Center Point: တွင် Drawing Area (သို့) Viewport မြင်ကွင်း၏ဗဟိုတွင်ထား၍ကြည့်ချင်သောနေရာကိုဖော်ပြပါ။ Enter magnification or height : တွင် Scale factor ကိုဖော်ပြနိုင်သည်။ (ဥပမာ- 2x, 1/8 xp) လက်ရှိအနေအထားအတိုင်းသာလိုချင်လျှင် Enter ခေါက်ပါ။ Zoom Center သည် Pan နှင့် Zoom Scale (၂) မျိုးကိုတစ်ဆက်တည်းလုပ်ဆောင်ပေးသကဲ့သို့ပင်ဖြစ်သည်။

Dynamic - D ဟုရိုက်ပါ။ View Box ကိုအသုံးပြု၍ကြည့်လိုသောနေရာနှင့်ကြည့်လိုသောအရွယ်ကို ချိန်နိုင်သည်။ ပထမ Panning View Box (အလယ်တွင်ကြက်ခြေခတ်အမှတ်အသားပါသည်။) ဖြင့်ကြည့်လိုသောနေရာကို Click လုပ်ပါ။ ထို့နောက် Zoom View Box နှင့်အနီးအဝေးချိန်၍ Enter ခေါက်ပါ။
Dynamic ကိုခေါ်လိုက်လျှင်ပထမဦးစွာပုံအားလုံးကိုမြင်နိုင်အောင် Zoom All ပြုလုပ်ပေးသဖြင့် Zoom Dynamic သည် Zoom All, Pan နှင့် Zoom Window (3) မျိုးကိုတစ်ဆက်တည်းလုပ်ဆောင်ပေးသကဲ့သို့ဖြစ်သည်။

Zoom သည် Transparent command တစ်ခုဖြစ်သဖြင့် Zoom ကိုအလုပ်လုပ်နေစဉ်အချိန်မရွေးဖြတ်၍အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။ ထို့ကြောင့် Zoom ကိုအသုံးပြုသောအခါ Zoom Toolbar ကိုအမြဲခေါ်တင်ထားပြီး Toolbar မှတစ်ဆင့်အသုံးပြုခြင်းသည် Transparently အသုံးပြုရာ၌အကောင်းဆုံးဖြစ်ပါသည်။
Zoom Toolbar တွင် Zoom In သည် 2X ဖြစ်ပြီး Zoom Out သည် .5X ဖြစ်သည်။



Zoom Toolbar

>> Pan

Command Line တွင် **Pan** (or) P ဟုရိုက်ပါ။ သို့မဟုတ် Standard Toolbar မှယူသုံးပါ။ Mouse Pointer ကိုလက်ဖဝါးပုံစံဖြင့်မြင်ရမည်ဖြစ်ပြီး Left Click ကိုဖိထား၍လိုရာသို့မြင်ကွင်းကိုရွှေ့ကြည့်နိုင်သည်။
Right Click ကိုနှိပ်၍လည်း Shortcut Menu မှနေ၍ Zoom Command များကိုယူသုံးနိုင်သည်။
Pan သည် Transparent Command တစ်ခုဖြစ်၍အချိန်မရွေးကြားဖြတ်၍သုံးနိုင်ပါသည်။ Standard Toolbar မှအလွယ်တကူခေါ်၍သုံးနိုင်သည်။
အလွန်ကြီးသောပုံများတွင်လိုရာသို့အမြန်ဆုံးကြည့်ရှုခြင်းနှင့် Object များကိုတစ်နေရာမှတစ်နေရာသို့ကူးခြင်းရွှေ့ပြောင်းခြင်းများအလွယ်တကူပြုလုပ်နိုင်ရန်အတွက် Aerial View ကိုအသုံးပြုနိုင်ပါသည်။

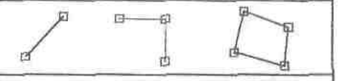
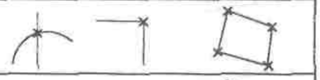
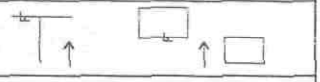
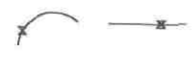
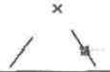
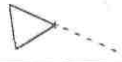
ကြည့်ရှုရန် Command များ

DSVIEWER
VIEW

AutoCAD Object Snaps

Object များတွင်ယင်းတို့၏ပုံသဏ္ဍာန်များအလိုက်နေရာပြပိုင်ဆိုင်မှုများရှိပါသည်။
ဥပမာ- မျဉ်းတစ်ကြောင်းတွင်အစွန်းမှတ်များရှိ၍စက်ဝိုင်းတစ်ဝိုင်းတွင်ဗဟိုမှတ်ရှိပါလိမ့်မည်။
ထိုအမှတ်များဆီသို့အတိအကျသွားရောက်ထိတွေ့နိုင်စေရန်အတွက် Object Snaps များကိုအသုံးပြုခြင်းဖြစ်ပါသည်။
Object ၏အမျိုး အစားပေါ်မူတည်ပြီးယင်းတို့နှင့်သက်ဆိုင်သော Object Snaps များလည်းကွဲပြားတတ်လေသည်။
Snaps များကိုအသုံးပြုရာတွင်တစ်မျိုးနှင့်တစ်မျိုးကွဲပြားစေခြင်းငှါ Object snap marker ခေါ်ပုံပြအမှတ်အသားလေး များနှင့်ခွဲခြားဖော်ပြပေးထားသည်။ Object snap တစ်ခုကိုတောင်းပြီး Object သို့ထိတွေ့ချဉ်းကပ်လိုက်၍ အဝါရောင် snap marker ပေါ်လာပြီဆိုလျှင်လိုချင်သောနေရာကိုထိတွေ့နိုင်ပြီဖြစ်ကြောင်းအသိပေးသည့်သဘောဖြစ်ပါသည်။

တစ်ခုသတိပြုရမည်မှာ Command တစ်ခုခုကိုသုံးစွဲနေစဉ်အခိုက်၌သာလျှင် Object snaps များကိုခေါ်ယူ အသုံးပြု၍ရပြီးအကြောင်းမဲ့ Object snaps များကိုခေါ်ယူလျှင်သက်ရောက်မှုရှိမည်မဟုတ်ပါ။
ဥပမာ- မျဉ်းတစ်ကြောင်း၏အလယ်မှတ်မှနေ၍နောက်မျဉ်းတစ်ကြောင်းကိုစ၍ဆွဲမည်ဆိုလျှင် Line Command ကို အရင်ခေါ်ယူပြီးမှသက်ဆိုင်သော Object snaps "Midpoint" ကိုခေါ်ယူအသုံးပြုရမည်ဖြစ်သည်။
အောက်တွင် Object များသို့ထိတွေ့နိုင်သော Object snaps (Osnaps) များကိုဖော်ပြထားပါသည်။

OSNAP	MARKER	ထိတွေ့မည့်နေရာ	သရုပ်ပြပုံ
ENDpoint	□	စဆုံးအမှတ်များသို့	
INTersection	×	တစ်ခုနှင့်တစ်ခုဆုံမှတ်ဖြတ်မှတ်များသို့	
MIDpoint	△	အလယ်မှတ်များသို့	
PERpendicular	⊾	ထောင့်မတ်ချရန်	
NEArest	⧖	Object ပေါ်တစ်နေရာရာသို့	
APParent intersection	⊠...	တစ်ခုနှင့်တစ်ခုဆုံမည့်နေရာရှာရန်	
EXTension	+ - - - -	ဆက်၍ရောက်နိုင်သော တစ်နေရာရာသို့	
PARallel	∥	အပြိုင်ဆွဲရန်	
CENter	○	Circle, Arc, Ellipse တို့၏ဗဟိုမှတ်သို့	
QUAdrant	◇	Circle, Arc, Ellipse တို့၏ Quadrant များဆီသို့	
TANgent	Ō	Circle, Arc, Ellipse များဆီသို့ Tangent ထိရန်	
NODe	○	Point Object သို့	
INSertion	⧉	Text, Mtext, Attdef, Shape, Insert တို့၏ Insertion Point သို့	ABC
NONe		Current Osnap ကိုပြန်ဖယ်ရှားရန်	

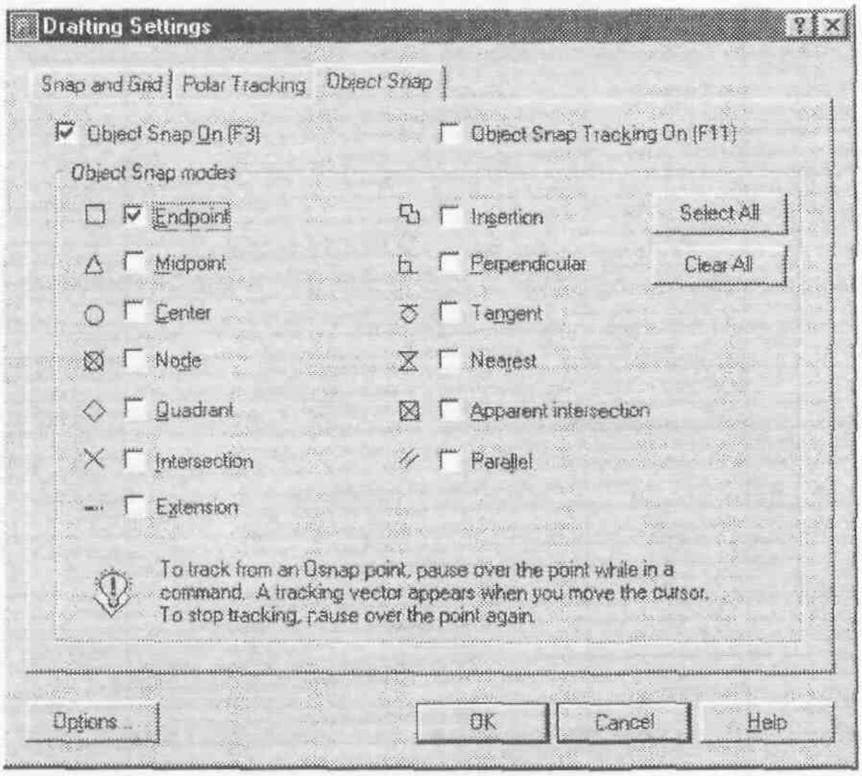
>> Using Object Snaps

Osnap များကို. .
- Standard Toolbar, Osnap Toolbar များမှရင်း
- Ctrl (သို့) Shift Key + Mouse Right Click ကိုနှိပ်၍ Osnap Pop-up Menu မှရင်း
- Command Line တွင်ရှေ့သုံးလုံးကိုရိုက်ထည့်၍ရင်း (ဥပမာ- Midpoint အတွက် Mid) ခေါ်ယူသုံးစွဲနိုင်ပါသည်။

ဖော်ပြပြီးသည့်အတိုင်း Osnap များကို Command များအတွင်း၌သာအသုံးပြုရသည်။အကယ်၍ Osnap တစ်ခုကိုခေါ်ထားပြီးမှနောက်တစ်မျိုးကိုပြောင်းလိုလျှင် Osnap "none" ကိုအရင်ပြန်ခေါ်ပြီးမှပြောင်းချင်သော Osnap ကိုထပ်၍ခေါ်ရသည်။

Running Object Snaps

Osnap များကိုအကြိမ်ကြိမ်အသုံးပြုဘို့ရှိနေပါက Running Object Snap တွင်ကြိုတင်၍မိမိသုံးလိုသော Osnap များကိုခေါ်ယူထားနိုင်သည်။ ဤနည်းသည် Osnap များကိုအသုံးပြုရာတွင်အကောင်းဆုံးနည်းဖြစ်ပါသည်။ Running object snaps ကိုသုံးရန် Status Bar မှ Osnap Button ကို Right Click နှိပ်၍ Setting... ကို Click လုပ်ပါ။ Drafting Setting Dialog Box ပွင့်လာပါမည်။ Command Line တွင် **Osnap** ဟုရိုက်၍လည်းခေါ်နိုင်သည်။ အသုံးပြုလိုသော Object Snap များကိုရွေးချယ်ပြီး OK နှိပ်ပါ။
Setting... ကို command များအတွင်းအချိန်မရွေး Transparently သုံးနိုင်ပါသည်။ Osnap Button သည် on / off လုပ်နိုင်ပြီး on ထားလျှင် Button မှာနိမ့်ဝင်နေပါမည်။ Keyboard F3 ခလုတ်နှင့်လည်း on / off ပြုလုပ်နိုင်သည်။ အသုံးလိုက on ၍မလိုက off လုပ်ထားနိုင်သည်။
မှတ်ချက်။ Running object snaps တွင် Osnap များကိုတစ်ခုထက်ပို၍ Set လုပ်အသုံးပြုသောအခါများ၌ Object ပေါ်တွင် Osnap များတစ်ခုနှင့်တစ်ခုအလွန်နီးကပ်ရောထွေးနေလျှင် Keyboard မှ Tab Key ကိုတစ်ချက်ခြင်းနှိပ်သွားပြီး လိုချင်သော Osnap ကိုရွေးယူနိုင်ပါသည်။



Drafting Setting Dialog Box > Object Snap Tab

AutoCAD Object Properties

Object တိုင်းတွင်ပိုင်ဆိုင်မှုများရှိလေသည်။
ဥပမာ- အဖြူရောင်မျဉ်းတစ်ကြောင်းသည်အဖြူရောင်ကိုပိုင်ဆိုင်၍၊ အနီရောင်မျဉ်းတစ်ကြောင်းသည်အနီရောင်ကို ပိုင်ဆိုင်ပါ မည်။
ထို့ကြောင့်အရောင် (Color) သည် Object များ၌ပိုင်ဆိုင်နိုင်သော Property တစ်ခုဖြစ်လေသည်။
Object အားလုံးနှင့်သက်ဆိုင်သော General Properties များရှိသကဲ့သို့ Object အမျိုးအစားပေါ်မူတည်၍ သီးသန့်ပိုင်ဆိုင်မှုများလဲရှိတတ်ပါသည်။
ဥပမာ- Text များတွင် Text Height, Text style စသည်တို့မှာ Text နှင့်သာဆိုင်သောသီးသန့်ပိုင်ဆိုင်မှုများဖြစ်ပါသည်။
Object အာလုံးနှင့်သက်ဆိုင်သော **General Properties** များမှာ -

(1) Layer
(2) Color
(3) Linetype
(4) Linetype Scale
(5) Lineweight
(6) Hyperlink
(7) Plot Style စသည်တို့ဖြစ်ပါသည်။

>> Layer

AutoCAD Objects အားလုံး၏အဓိကပိုင်ဆိုင်မှုသည် Layer ပင်ဖြစ်ပါသည်။
စက္ကူတစ်ရွက်ပေါ်တွင်ရေးဆွဲထားသောပုံတစ်ပုံ၏ ပုံများစာများအတိုင်းအတာများထဲမှပုံများကိုသီးသန့်ခွဲထုတ်ကြည့်လိုပါကရနိုင်မည်မဟုတ်ပါ။ Transparent Sheets များပေါ်တွင်သီးခြားခွဲ၍ရေးဆွဲပြီး Sheets များကိုထပ်၍ကြည့်ထားသောပုံမှသာလျှင် မိမိမလိုသော Sheets များကိုဖယ်ထုတ်၍လိုရာကိုကြည့်နိုင်ပါလိမ့်မည်။
ထိုသဘောအတိုင်းပင် AutoCAD တွင်ပုံများကို Layer များခွဲခြား၍ရေးဆွဲနိုင်လေသည်။
AutoCAD ၏ Layer များသည် Transparent Sheet များထက်သာလွန်ခြင်းမှာရေးဆွဲထားသောပုံများကို Layer တစ်ခုမှတစ်ခုသို့အလွယ်တကူပြောင်းရွှေ့နိုင်ခြင်းနှင့် Layer တစ်ခုစီတွင်အချိန်မရွေးပြင်ဆင်သတ်မှတ်ပေးနိုင်သောအခြေအနေနှင့်ပိုင်ဆိုင်မှု (States & Properties) များရှိနေခြင်းပင်ဖြစ်သည်။

Layer Properties

Layer တစ်ခုတွင်ပိုင်ဆိုင်နိုင်သော Properties များမှာ (1) Color (2) Linetype (3) Lineweight (4) Plot Style တို့ဖြစ်ပါသည်။ Layer များကိုအသစ်ပြုလုပ်သောအခါထို Properties များကိုသတ်မှတ်ပေးထားနိုင်ပြီးလိုသလိုလည်းပြန်လည်ပြင်ဆင်သတ်မှတ်ပေးနိုင်ပါသည်။ Layer များတွင်ထိုသို့ မူပိုင် ပိုင်ဆိုင်မှုများရှိနေသောကြောင့် Layer တစ်ခုတွင်ရေးဆွဲလိုက်သော Object များသည်ထို Layer ၏ပိုင်ဆိုင်မှုများအတိုင်းရရှိဖြစ်ပေါ်လာပါမည်။

Making Layers

မည်သည့် Layer မှမပြုလုပ်မှီ 0 Layer သည် AutoCAD ၏ Default Layer အဖြစ်အမြဲတည်ရှိနေပါမည်။ Layer များထပ်မံပြုလုပ်ခြင်းမရှိပါက ရေးဆွဲသောပုံအားလုံးသည် 0 Layer ပေါ်တွင်သာရှိပါမည်။

0 Layer ကို White Color, Continuous Linetype, Default Lineweight တို့ဖြင့်ပြုလုပ်ထားသည်ကိုတွေ့ရပါမည်။

Layer များကိုလုပ်ငန်းများအလိုက် Standard Layer များဖြင့်စံနစ်တကျသတ်မှတ်ရေးဆွဲလေ့ရှိသည်။

Layer များကိုပြုလုပ်ရာတွင်အခြေခံအားဖြင့် -

(1) Drawing ၏ပါဝင်မှုအမျိုးအမည်များ (ဥပမာ- Wall, Door, Column ...)

(2) Object အမျိုးအစားများ (ဥပမာ- Text, Dimension, Block ...)

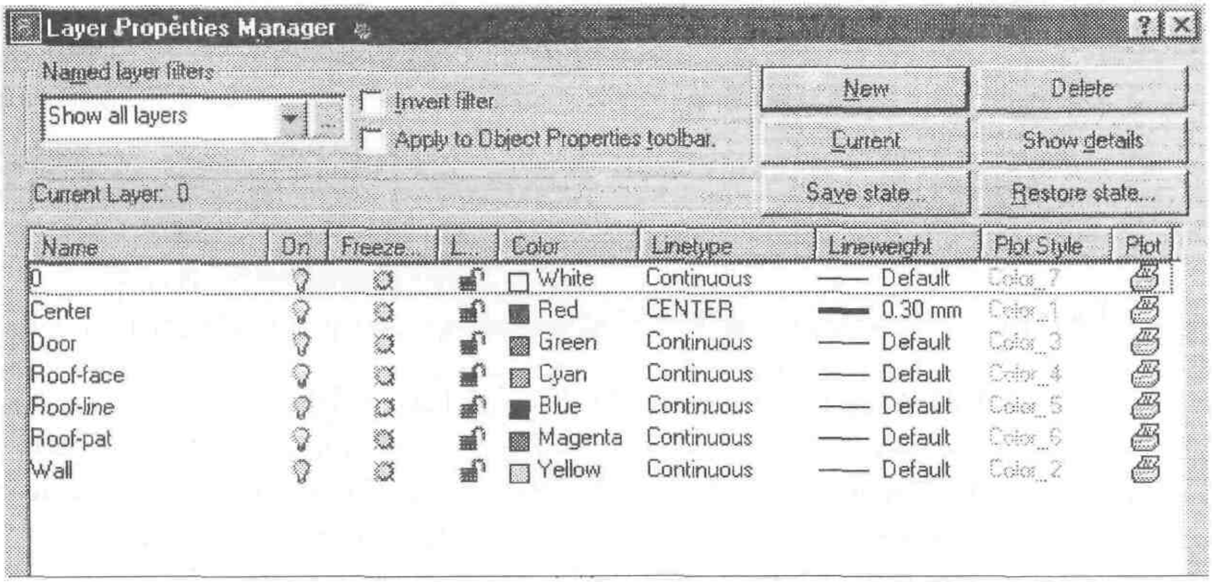
(3) General Properties များ (ဥပမာ- Color, Linetype, Lineweight ...)

စသည့်အချက်အလက်များပေါ်မူတည်၍ခွဲခြားသတ်မှတ်ကြပါသည်။ Architectural Drawing များတွင် ပါဝင်မှုအမျိုးအမည်များပြားသဖြင့် Layer အမြောက်အများပြုလုပ်ရေးဆွဲကြသည်ကိုမြင်တွေ့ရပါသည်။

Layer များပြုလုပ်ရန်အတွက် Command Line တွင် **Layer** (or) La ဟုရိုက်ပါ။

သို့မဟုတ် Object Properties Toolbar မှ Layer Button ကိုနှိပ်ပါ။

Layer Properties Manager Dialog Box ပေါ်လာပါမည်။



Layer Properties Manager Dialog Box

အသစ်ပြုလုပ်ရန် New Button ကိုနှိပ်ပါ။ Name နေရာတွင်ပေးလိုသောအမည်ကိုရေးသွင်း၍ Enter ခေါက်ပါ။ အမည်မပေးလျှင်- Layer1, Layer2 စသည်ဖြင့်စက်မှသတ်မှတ်ပေးလိမ့်မည်။ အမည်များပေးရာ၌ Space ခြားနိုင်သည်။ ဤနည်းအတိုင်း New ကိုနှိပ်ပြီး Layer များတစ်ခုပြီးတစ်ခုပြုလုပ်နိုင်ပါသည်။

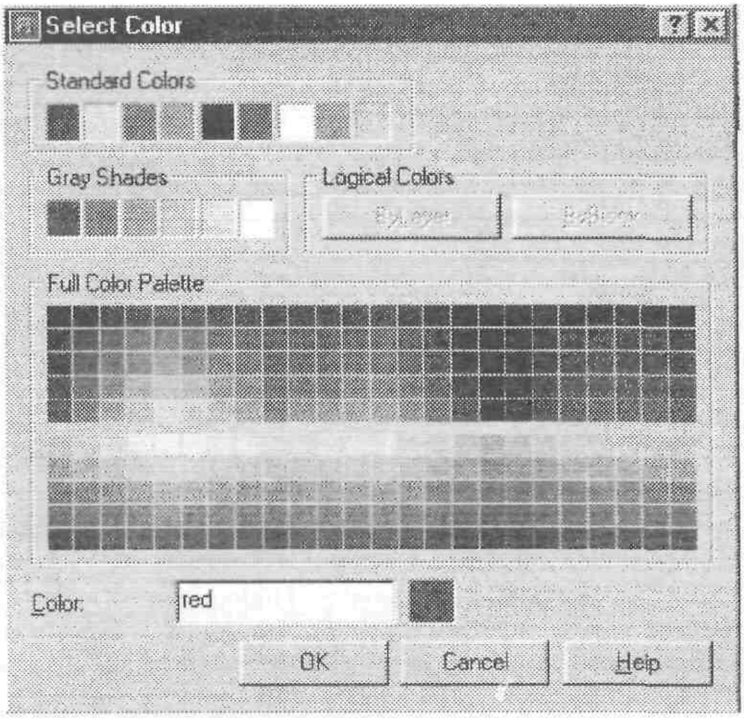
လက်တွေ့လေ့လာရန်အတွက်အောက်ပါအမည်များနှင့် Layer (၆) ခုကိုပြုလုပ်ကြည့်ပါ။

Center, Wall, Door, Roof-Face, Roof-Line, Roof-Pat

ဆက်လက်၍ Layer တစ်ခုစီအတွက် Properties များကိုသတ်မှတ်ပေးရန်ပထမ Center Layer ၏ Color Column နေရာတွင် Click လုပ်ပါ။

Select Color Dialog Box ပေါ်လာပါမည်။ Standard Color တစ်ခုရွေးလိုက်ပါ။

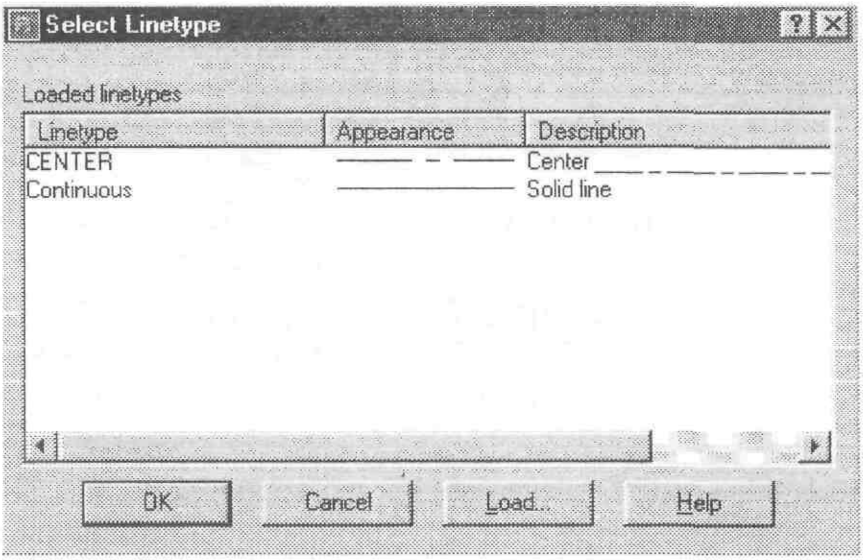
(ဥပမာ- Red) OK ကိုနှိပ်ပါ။



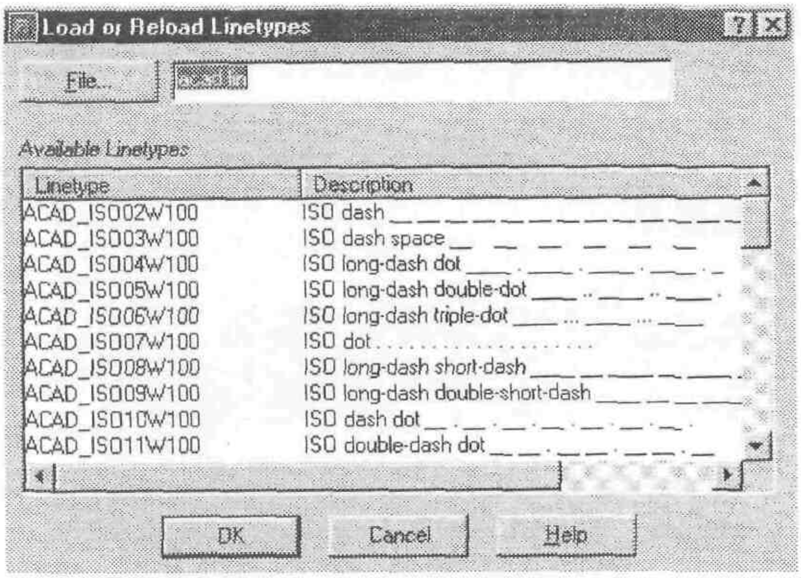
Select Color Dialog Box

Linetype သတ်မှတ်ရန် Linetype Column တွင် Click လုပ်ပါ။ Select Linetype Dialog Box ပေါ်လာပါမည်။ Center Linetype ကိုသတ်မှတ်ပေးမည်ဆိုပါစို့။

ပထမဦးစွာ Center Line ကို Load လုပ်ရန်အတွက် Load... Button ကိုနှိပ်ပါ။



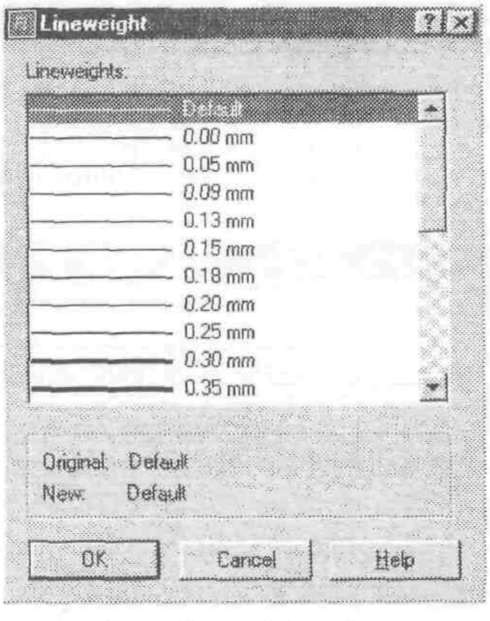
Select Linetype Dialog Box



Load or Reload Linetype Dialog Box

Load or Reload Linetype Dialog Box ပေါ်လာပါမည်။
Scroll Bar ကိုရွှေ့ပြီး Center Line ကိုရှာဖွေ၍ Select လုပ်ပါ။ OK ကိုနှိပ်လျှင် Select Linetype Dialog Box တွင် Center Line ကိုမြင်တွေ့ရမည်။

Center Line ကို Select လုပ်၍ OK ကိုနှိပ်ပါ။



Lineweight Dialog Box

Lineweight သတ်မှတ်ရန် Lineweight Column တွင်Click လုပ်ပါ။ Lineweight Dialog Box ပေါ်လာမည်။

Default Lineweight မှာ 0.25 mm ရှိရာ Center Line ကိုပုံမှန်ထက်အနည်းငယ်ထင်ရှားစေချင်သည်ဆိုပါက 0.25 mm အထက် (ဥပမာ- 0.30) ကိုရွေးချယ်လိုက်ပါ။ ပြီးလျှင် OK ကိုနှိပ်ပါ။

ဆက်လက်၍ကျန် Layer များကိုလည်းတစ်ခုပြီးတစ်ခု Properties များသတ်မှတ်ကြည့်ပါ။ မတူညီသော Color တစ်ခုစီသတ်မှတ်လိုက်ပါ။ ပြီးလျှင် OK နှိပ်လိုက်ပါက Layer (6) ခုကိုစတင်၍အသုံးပြုနိုင်ပြီဖြစ်ပါသည်။
Layer name များကို Alphabet အတိုင်းအလိုအလျောက်စီပေးလိမ့်မည်။

Using Layers

Layer များကိုအသုံးပြုရန်အတွက် Object Properties Toolbars ရှိ Layer Control Drop Down List တွင်သုံးလိုသော Layer ကို Select လုပ်လိုက်လျှင်ထို Layer Current ဖြစ်သွားမည်။ ရေးဆွဲလိုက်သောပုံများသည် ထို Layer တွင်ရှိမည်ဖြစ်ပြီး Layer ၏ပိုင်ဆိုင်မှုအတိုင်းရရှိဖြစ်ပေါ်လာပါမည်။

Layer Color Linetype Lineweight

Object Properties Toolbar

လက်တွေ့ Layer တစ်ခုစီကို Current ထား၍မျဉ်းတစ်ကြောင်းစီကိုသင့်တော်သလိုရေးဆွဲလိုက်ပါ။ 0 Layer အပါအဝင် Layer မတူညီသောမျဉ်း (7) ကြောင်းကိုအရောင် (7) မျိုးနှင့်တွေ့ရပါမည်။

Layer များကို Current ပြုလုပ်ရာ၌ရေးဆွဲထားသော Object ကို Select လုပ်ခြင်းဖြင့်ထို Object ၏ Layer ကို Current ဖြစ်စေလိုပါက Object Properties Toolbar မှ Make Objects Layer Current Button ကိုသုံးနိုင်ပါသည်။ လက်ရှိ Layer မတိုင်မီသုံးခဲ့သော Layer ကို Layer Previous Button နှင့်ပြန်ခေါ်နိုင်သည်။

Layer States ခေါ် Layer ၏အခြေအနေများကိုအသုံးပြု၍ Layer များကိုလိုသလိုစီစဉ်နိုင်ပါ သည်။ Layer တစ်ခုစီတွင် အသုံးပြုနိုင်သော Layer States များမှာ -

(1) on / off

Layer တစ်ခုကို off လုပ်လိုလျှင် Object Properties Toolbar ရှိ Layer List မှသက်ဆိုင်ရာ Layer name ရှိမီးသီးပုံကို Click လုပ်ပါ။ လက်ရှိ Current ဖြစ်နေသော Layer ကိုမူ off မလုပ်ရပါ။ လုပ်မိလျှင်ပုံများရေးဆွဲပါကမြင်ရမည်မဟုတ်ပါ။

လက်တွေ့ Center Layer ကိုပိတ်ကြည့်ပါ။ ထို Layer ပေါ်ရှိမျဉ်းပျောက်ကွယ်သွားပါမည်။ နောက်တစ်ကြိမ်ပြန်နှိပ်လျှင် (on) ဖြစ်မည်။

Layer တစ်ခုကို off လုပ်ထားလျှင်ထို Layer ရှိ Object များကိုမမြင်ရသော်လည်း Edit လုပ်နိုင်ပါသည်။ ဥပမာ- Erase Command ၏ Select objects တွင် All ဟုရိုက်ပါက ထို Object များပါပျက်သွားမည်။ Editing Command များ၏ Select objects Prompt တွင်All Option ကိုသုံးပါကထို Object များကိုပါသက်ရောက်လိမ့်မည်။

(2) Freeze / Thaw

Freeze လုပ်လိုသော Layer ဘေးရှိနေရုပ်ပုံကို Click လုပ်ပါကနှင်းပွင့်ပုံသို့ပြောင်းသွားမည်။ Layer တစ်ခုကို Freeze လုပ်ထားလျှင်ထို Layer ရှိ Object များကိုမမြင်ရပါ။ Edit လုပ်၍လည်းမရပါ။ ဥပမာ- Erase တွင် All ဟုပြောလျှင်ထို Layer ရှိ Object များကိုမဖျက်နိုင်ပါ။

Current Layer ကို Freeze ပြုလုပ်၍မရပါ။

(3) Lock / Unlock

Lock လုပ်လိုသော Layer ဘေးရှိသော့ပုံကို Click လုပ်ပါ။ Lock ဖြစ်သွားမည်။ Layer တစ်ခုကို Lock လုပ်ထားလျှင်ထို Layer ရှိ Object များကိုမြင်ရသည်။ သို့သော် Edit လုပ်၍မရပါ။ ထို Object များ၏ Osnap များကိုမူအသုံးပြုနိုင်ပါသည်။

Current Layer ကို Lock လုပ်ထားနိုင်ပါသည်။

Off, Freeze, Lock States များတစ်ခုနှင့်တစ်ခုကွာခြားပုံကို အောက်တွင်ထပ်မံနှိုင်းယှဉ်ပြသထားပါသည်။

Off	Freeze	Lock
- မမြင်ရ။	မမြင်ရ။	မြင်ရ။
- Edit လုပ်နိုင်သည်။	Edit လုပ်၍မရ။	Edit လုပ်၍မရ။ Osnap ကိုသုံးနိုင်သည်။
- Current Layer ကို Off လုပ်နိုင်သည်။ သို့သော်ပုံဆွဲလျှင်မြင်ရမည်မဟုတ်။	Current Layer ကို Freeze လုပ်၍မရ။	Current Layer ကို Lock လုပ်နိုင်သည်။

(4) Plot / Don't Plot

Layer Properties Manager Dialog Box ကိုဖွင့်၍ပုံထုတ်ရာတွင်မထည့်လိုသော Layer ရှိ Printer ပုံကို Click လုပ်လျှင်ထို Layer ရှိ Object များကိုချန်လုပ်ထားခဲ့လိမ့်မည်။ Current Layer အပါအဝင် Layer အားလုံးကို Don't Plot တောင်းထားနိုင်သည်။

(5) New Vport Freeze and Current Vport Freeze

လက်ရှိ Model Space တွင်အသုံးပြု၍မရပါ။ Layout ခေါ် Paper Space တွင်ရှိ Viewport များနှင့်သက်ဆိုင်သော States များဖြစ်သည်။ Preparing For Plotting အခန်းတွင်လေ့လာနိုင်သည်။

Layer Filters

Layer များရာနှင့်ချီ၍အမြောက်အများအသုံးပြုသောအခါ၌ Object Properties Toolbar ရှိ Layer Control Drop Down List တွင် Layer များကိုရွေးချယ်ရှာဖွေရသည်မှာမလွယ်ကူပါ။ ထို့ကြောင့်လက်ရှိမိမိပြုလုပ်နေသောအစိတ်အပိုင်းနှင့်သက်ဆိုင်သော Layer များကိုသာရွေးချယ်၍ Drop down List တွင်ထားနိုင်ရန်အတွက် Layer Filter များကိုအသုံးပြုနိုင်ပါသည်။

Object Properties Manager Dialog Box ကိုပြန်ဖွင့်ပါ။

လက်တွေ့ပြုလုပ်ထားသော Layer (6) ခုမှအမိုးများရေးဆွဲရန် Roof အမည်နှင့်စသည့် Layer များကိုစစ်ယူမည်ဆိုပါစို့။

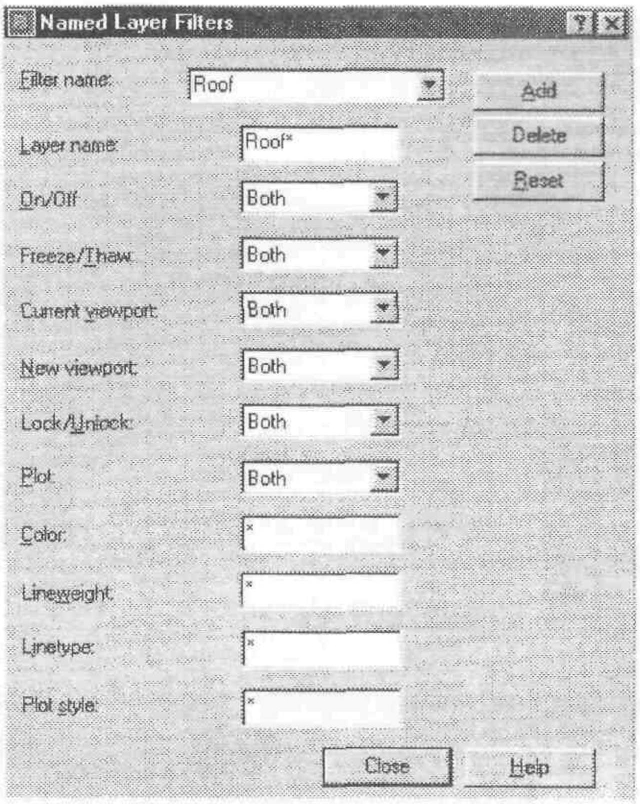
ပထမဦးစွာ Named Layer Filters ရှိ Drop down List ကိုနှိပ်ကြည့်လျှင် Show all layers, Show all used layers နှင့် Show all Xref dependent layers ဟူ၍ Filter သုံးခုကိုတွေ့ရမည်။

Show all Used Layers သည်အသုံးမပြုရသေးသော Layer များကိုဖယ်ထုတ်၍လက်ရှိအသုံးပြုပြီးသော Layer များကိုသာ ဖော်ပြပေးသည်။

Show all Xref dependent layers သည် Xref Objects များနှင့်အတူပါလာသော Xref layer များကိုသာ ဖော်ပြပေးသည်။

Filter အသစ်ပြုလုပ်ရန်အတွက် ... Button ကိုနှိပ်ပါ။

Named Layer Filters Dialog Box ပွင့်လာပါမည်။



Named Layer Filters Dialog Box

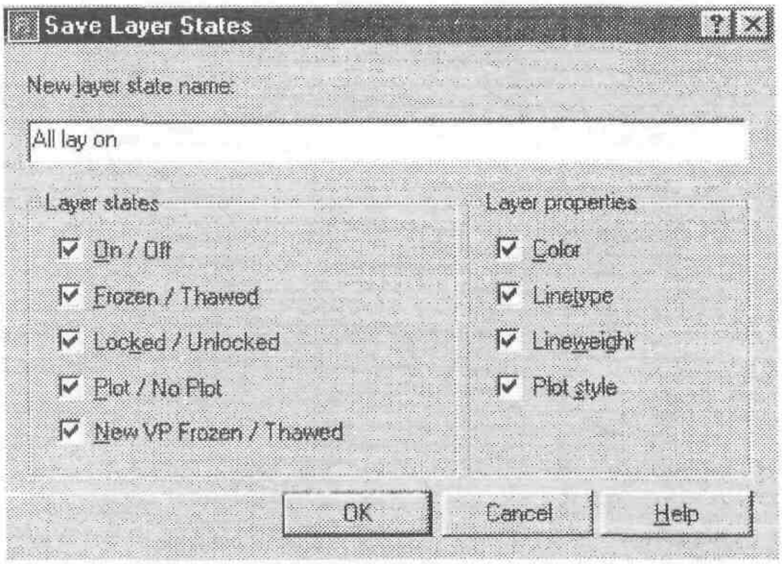
စစ်ယူရွေးထုတ်နိုင်သော States & Properties များကိုမြင်တွေ့ရမည်။ Roof နှင့်စသော Layer အားလုံးကိုရွေးထုတ်ရန် Layer name တွင် Roof * ဟုရေးထည့်ပါ။ Filter name တွင်နှစ်သက်ရာအမည်တစ်ခု (ဥပမာ- Roof)ပေးပြီး Add Button ကိုနှိပ်ပါ။ ထိုအခါ Roof အမည်နှင့် Filter အသစ်တစ်ခုရရှိပါမည်။ Close နှင့်ပြန်ပိတ်လိုက်ပါ။ Named Layer Filter Drop Down List မှ Roof အမည်ကို Select လုပ်လျှင် Roof နှင့်စသော Layer များကိုသာဖော်ပြပေးလိမ့်မည်။ Apply to Object Properties Toolbar Check Box တွင် Click လုပ်လိုက်ပါ။ OK နှိပ်ပါ။

Object Properties Toolbar List တွင် Roof နှင့်ပတ်သတ်သော Layer များကိုသာတွေ့ရမည်ဖြစ်ပြီးအလွယ်တကူရွေးချယ်အသုံးပြုနိုင်ပါမည်။

Saving Layer States

Layer States & Properties များအမျိုးမျိုးထား၍အသုံးပြုရာတွင်အခြေအနေတစ်ခုကိုချက်ခြင်းပြန်၍ရရှိစေရန် Save State ဖြင့် Save လုပ်ထားနိုင်ပြီး Restore State နှင့်ပြန်ခေါ်ယူသုံးနိုင်ပါသည်။

Save လုပ်ရန်ဦးစွာ Layer များကိုမိမိလိုချင်သော States များအတိုင်းထားရှိပါ။ ဥပမာ- All lay on အမည်ဖြင့် Layer States တစ်ခုပြုလုပ်သိမ်းဆည်းရန် Layer အားလုံးကို on ထားပါ။ Save State Button ကိုနှိပ်ပါ။ Save Layer States တွင် States & Properties အားလုံးကို Check လုပ်ထားလိုက်ပါ။
(လိုရာကိုသာရွေးချယ်၍လည်းရသည်။)



Save Layer States Dialog Box

New Layer State name တွင် All Lay on ဟုရိုက်ပါ။ OK နှိပ်လျှင် Save လုပ်ပေးရမည်။ ထိုအခြေအနေကို Restore State Button ကိုနှိပ်၍ Layer State Manager Dialog Box တွင် All lay on ကို Select လုပ်ပြီး Restore Button ကိုနှိပ်ပါက Restore ပြန်လုပ်ပေးပါမည်။ States များကို Globally အသုံးပြုလိုပါက Export .. Button ကိုနှိပ်၍ .LAS File အဖြစ်သိမ်းနိုင်ပြီး Inport နှင့်ပြန်ခေါ်နိုင်ပါသည်။

Renaming & Deleting Layers

ရှိပြီး Layer များကိုအမည်ပြန်ပြောင်းလိုလျှင် Layer Properties Manager Dialog Box ကိုဖွင့်ပါ။ ပြောင်းချင်သော Layer ကို Select လုပ်ပါ။ နောက်တစ်ကြိမ်ထပ်၍ Click လုပ်ပါ။ အမည်နေရာတွင် Cursor ပေါ်လာလျှင်ကြိုက်ရာအမည်ပြင်ပေးနိုင်ပါသည်။ အခြားတစ်နည်းမှာ Rename Command ကိုအသုံးပြု၍ Layer များကိုပြန်၍ Rename လုပ်နိုင်သည်။

အသုံးမပြုဘဲပိုနေသော Layer များကို Delete လုပ်ရန်ဦးစွာ Name Layer Filter တွင် Show all used layers ကိုရွေးလိုက်ပါ။ လက်ရှိသုံးထားသော Layer များကိုတွေ့ရမည်။ Invert Filters ကို Check လုပ်လျှင် Unused Layers များကိုတွေ့ရပါမည်။ ဖျက်ချင်သော Layer များကို Ctrl Key ကိုဖိထား၍ Select လုပ်ပြီး Delete Button ကိုနှိပ်ပါ။ Purge Command အသုံးပြု၍လည်းဖျက်နိုင်သည်။ Purge Command တွင်လေ့လာပါ။

Dimension အတိုင်းအတာများဖော်ပြသည့်အခါ Defpoints Layer ကိုစက်မှအလိုအလျောက်ပြုလုပ်ပေးမည်ဖြစ်ပါသည်။ Dimension Information များအတွက်ပြုလုပ်ပေးခြင်းဖြစ်၍ Rename, Delete များမပြုလုပ်ရပါ။ ထို့အတူ Landscape Objects, Lights များ၏ Block Reference များကိုသိမ်းဆည်းရန်စက်မှပြုလုပ်ပေးသော ASHADE Layer ကို Rename မပြုလုပ်ရပါ။ ASHADE Layer ကို Delete လုပ်လိုလျှင်သက်ဆိုင်ရာ Block များကို Purge လုပ်ပြီးမှ Delete လုပ်နိုင်ပါသည်။ Defpoints Layer သည် Non-plottable Layer တစ်ခုဖြစ်၍ထို Layer တွင်ပုံများရေးဆွဲခြင်းပြုလုပ်မိပါကပုံထုတ်လျှင်ပါဝင်မည်မဟုတ်ပါ။

>> Color

Object တို့၏အဓိကပိုင်ဆိုင်မှုသည် Layer ဖြစ်ကြောင်းဖော်ပြခဲ့ပြီးဖြစ်ပါသည်။ Layer များ၌ကိုယ်ပိုင် Color, Linetype, Lineweight, Plotstyle စသည့် Properties များရှိသဖြင့် Object များ၏ပိုင်ဆိုင်မှုသည်သက်ဆိုင်ရာ Layer ၏ပိုင်ဆိုင်မှုများအတိုင်းပင်ရှိနေမည်ဖြစ်ရာထိုပိုင်ဆိုင်မှုများကို Bylayer ဟုခေါ်ဝေါ်သတ်မှတ်ပါသည်။ တစ်ခါတစ်ရံလက်ရှိ Layer ၏အရောင်ကိုမသုံးလိုဘဲထို Layer မှာပင် Object တစ်ခုကိုအခြားအရောင်သုံး၍ရေးဆွဲလိုပါကမရေးဆွဲမီ Object Properties Toolbar ၏ Color Control မှ Drop Down List တွင်ကြိုက်ရာအရောင်တစ်ခုကိုရွေးထားနိုင်ပါသည်။

Standard Color များကိုမသုံးလိုဘဲထို့ထက်ပို၍ရွေးချယ်လိုလျှင် Drop Down List မှ Other.. ကို Select လုပ်ပြီး Select Color Dialog Box မှကြိုက်ရာအရောင်ကိုရွေးချယ်နိုင်ပါသည်။ သို့မဟုတ် Command Line တွင် **-Color** ဟုရိုက်၍သုံးလိုသော Color Number ကိုရိုက်ထည့်ပါ။

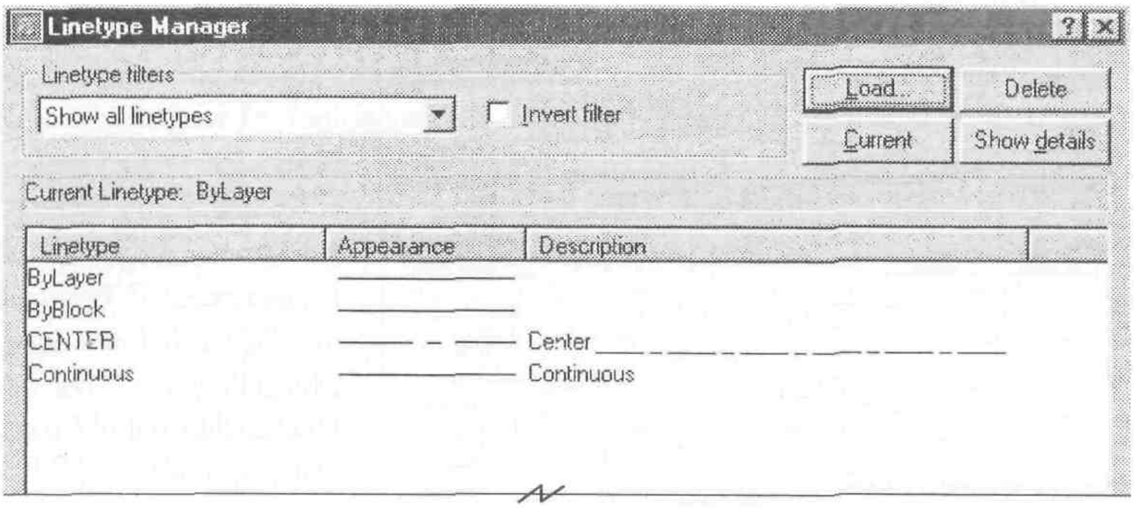
Color များအား Standard Color Red ကို Number (1) ထား၍အစီအစဉ်အတိုင်းအမှတ်စဉ် (255) အထိသတ်မှတ်ထားသည်။ထိုသို့အရောင်သတ်မှတ်၍ရေးဆွဲလိုက်သော Object ၏ Color သည် Bylayer မဟုတ်တော့ဘဲသတ်မှတ်အရောင်အတိုင်းရရှိမည်ဖြစ်ပါသည်။

အဓိကအားဖြင့် Color ကိုအမျိုးမတူသောပစ္စည်းများအားအလွယ်တကူခွဲခြားမြင်တွေ့သိရှိနိုင်ရန် Layer အလိုက် Color များခွဲခြားပြုလုပ်၍အသုံးပြုပါသည်။

Design လုပ်ငန်းများတွင် Standard Layer & Color များအတိအကျသတ်မှတ်ပြုလုပ်ထားသော Template Drawing များကိုအသုံးပြုလေ့ရှိကြသည်။

>> Linetype

Object အတွက်သီးခြား Linetype ပြုပြင်သတ်မှတ်ခြင်းမရှိပါက Bylayer အတိုင်းသာရှိပါမည်။ Object များကို Linetype ပုံစံအမျိုးမျိုးဖြင့်ရေးဆွဲနိုင်ရာ မိမိအသုံးပြုလိုသော Linetype ကိုဦးစွာ Load လုပ်ရပါမည်။ Object Properties Toolbar ၏ Linetype Control Drop Down List မှ Other.. ကို Select လုပ်ပါ။ သို့မဟုတ် Command Line တွင် **Linetype** (or) Lt ဟုရိုက်ပါ။ Linetype Manager Dialog Box ပေါ်လာပါမည်။



Linetype Manager Dialog Box

Load Button ကိုနှိပ်ပါ။ Load or Reload Dialog Box တွင်အသုံးလိုသော Linetype များကိုရှာဖွေရွေးချယ်ပါ။ အကယ်၍လက်ရှိ Linetype Definition File မှ Linetype များကိုမသုံးလိုဘဲအခြားကိုယ်ပိုင်ပြုလုပ်ထားသော Linetype File များမှရွေးချယ်လိုလျှင် File.. Button ကိုနှိပ်၍သုံးလိုသော .Lin File ကိုရှာဖွေနိုင်ပါသည်။

Linetype များကိုတစ်ခုထက်ပို၍ရွေးချယ်လိုလျှင် Ctrl Key ကိုဖိထား၍ရွေးချယ်နိုင်သည်။ OK ကိုနှိပ်ပါ။ ရွေးလိုက်သော Linetype များကို Linetype Manager Dialog Box တွင်မြင်တွေ့ရမည်။ OK နှိပ်ပါ။ သုံးလိုသော Linetype ကို Drop down List မှရွေးချယ်၍အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။ ရေးဆွဲသော Object များသည် Bylayer အတိုင်း မဟုတ်ဘဲသတ်မှတ် Linetype အတိုင်းရရှိပါမည်။

Linetype သတ်မှတ်ခြင်းသည် Mline, 3D Polyline, Point, Polyface Mesh, Polygon Mesh, 3DFace, Trace, Solid, Viewport, Text များနှင့် Inserted Objects များပေါ်တွင်အကျိုးသက်ရောက်မှုမရှိပါ။

>> Linetype Scale

Linetype အမျိုးမျိုးကိုအသုံးပြုရာ၌ Linetype အစိတ်အကြဲအရွယ်အစားကိုလိုသလိုသတ်မှတ်ပေးနိုင်ပါသည်။ Command Line တွင် **Ltscale** (or) Lts ဟုရိုက်ပါ။

Enter new Linetype Scale Factor <1.0000>: တွင်ပေးလိုသော Scale ကိုရိုက်ထည့်ပါ။

Linetype Scale သည် စက္ကူပေါ်တွင်ပုံထုတ်သည့်အခါလိုချင်သော Linetype အစိတ်အကြဲအရွယ်အစားရရှိရန်ဖြစ်ပြီး Drawing Area တွင်လက်ရှိမြင်တွေ့နေရသောအရွယ်အစားမှာပုံ၏အရွယ်အစားနှင့်ပုံကိုကြည့်ရှုသောအနီးအဝေးမြင်ကွင်းပေါ်မူတည်ပါသည်။

အကြမ်းအားဖြင့်ပုံသေးလျှင် Linetype Scale ကိုသေးပေး၍ပုံကြီးလျှင် Linetype Scale ကိုကြီးပေးရမည်။ ပုံအလွန်သေးငယ်၍ Linetype Scale ကြီးနေလျှင်၎င်း၊ ပုံအလွန်ကြီးပြီး Linetype Scale သေးငယ်နေလျှင်၎င်း၊ Zoom ဖြင့်အလွန်နီး၍ ဝေး၍ကြည့်သည့်အခါများတွင်၎င်း Linetype များကိုတွေ့မြင်ရမည်မဟုတ်ပါ။

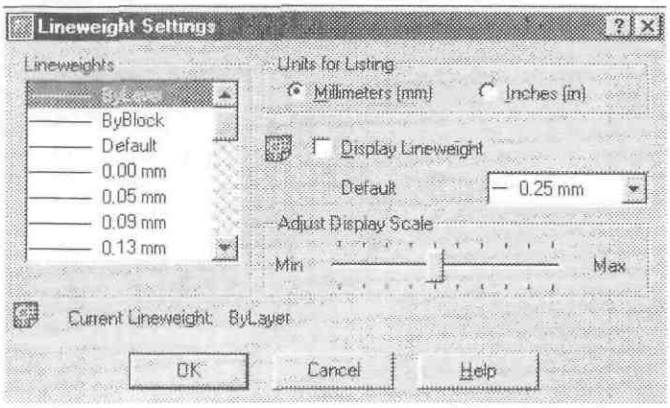
ပုံထုတ်ရာတွင် Linetype Scale များပြုပြင်သတ်မှတ်ပုံကို Preparing for Plotting အခန်းတွင်ကြည့်ရှုပါ။

Ltscale သည် Object အားလုံးနှင့်သက်ဆိုင်သော Overall Linetype Scale ဖြစ်ပါသည်။

Object တစ်ခု၏ Linetype Scale ကိုသီးခြားပြင်ဆင်လိုပါက Ltscale ကိုမသုံးဘဲ Change Properties နှင့်ပြင်ဆင်ခြင်းကို Changing Object Properties တွင်ကြည့်ရှုပါ။

>> Lineweight

Lineweight သီးသန့်မသတ်မှတ်ပါက Object များ၏ Lineweight သည် Bylayer အတိုင်းသာရှိပါမည်။ Linetype ကဲ့သို့ပင် Lineweight များသီးသန့်သတ်မှတ်ပေးလိုပါက Command line တွင် **Lweight** (or) Lw ဟုရိုက်ပါ။



Lineweight Setting Dialog Box ပေါ်လာပါမည်။ အငယ်ဆုံး 0.05mm မှ 2.11mm အထိလိုရာရွေးနိုင်ပါသည်။ Lw command ကို Transparently အသုံးပြုနိုင်သည်။ Lineweight များကို Object Properties Toolbar မှ Lineweight Control Drop Down List မှလည်းခေါ်ယူအသုံးပြုနိုင်သည်။

Object တစ်ခု၏ Default Lineweight သည် 0.25mm ရှိလေသည်။ ထို့ကြောင့်ပုံတွင်ပုံမှန်မျဉ်းအထူထက်ကြီးစေငယ်စေချင်လျှင် 0.25mm ထက်ကြီးပေးငယ်ပေးရပါမည်။ Lineweight ၏ Default value ကို **Lwdefault** တန်ဖိုးပြင်ဆင်၍လည်းမိမိစိတ်ကြိုက်သတ်မှတ်ထားနိုင်သည်။ Initial value မှာ 25 ဖြစ်သည်။ အများနှင့်အလုပ်လုပ်ရာတွင်Initial value အတိုင်းသာအသုံးပြုသင့်ပါသည်။Lineweight ပေးထားသောမျဉ်းများကိုခွဲခြားမြင်တွေ့ချင်လျှင် Status Bar ရှိ LWT Button ကို (on) ထားကမြင်တွေ့နိုင်သည်။ အလုပ်လုပ်ရာတွင်အနှောင့်အယှက်မဖြစ်ရန်မမြင်လိုက (off) လုပ်ထားနိုင်သည်။ Lineweight Display ကိုဖွင့်ထားသည်ဖြစ်စေပိတ်ထားသည်ဖြစ်စေပုံထုတ်ရာတွင်သတ်မှတ် Lineweight အတိုင်းသာထွက်ပါမည်။ Width များပေး၍ရေးဆွဲထားသော Wide Polyline များနှင့် Trace line များအပေါ်တွင် Lineweight သည်အကျိုးသက်ရောက်မှုမရှိပါ။
ပုံထုတ်ရန် Lineweight များသတ်မှတ်ခြင်းကို Preparing for Plotting အခန်းတွင်ကြည့်ရှုပါ။

>> Hyperlink

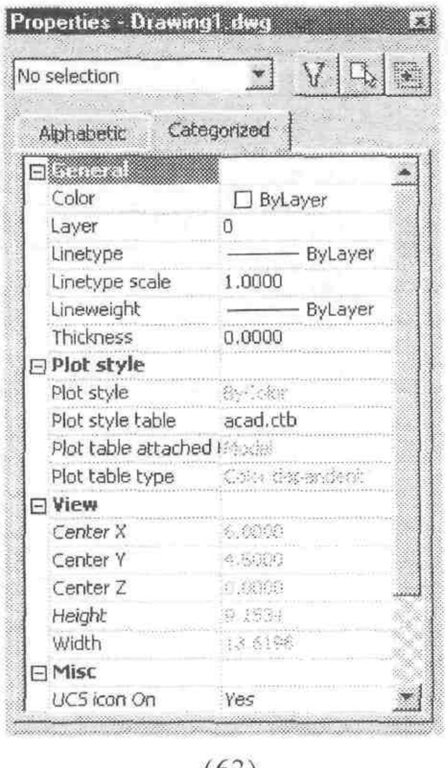
Object တစ်ခုစီကိုအခြား File များနှင့် Link လုပ်ထားနိုင်ရာ Hyperlink သည်လည်း Object တစ်ခုတွင်ပိုင်ဆိုင်နိုင်သော Property တစ်ခုအနေနှင့်ပါရှိသည်။ Hyperlink Command တွင်ကြည့်ရှုပါ။

>> Plot Style

Named plot style ကိုအသုံးပြုသော Drawing တွင် Object တစ်ခုချင်းစီကို Plot style များသီးသန့်သတ်မှတ်ပေးထားနိုင်သည်။ သို့မဟုတ် Layer တွင် Plot style သတ်မှတ်ထားပြီး Bylayer ဖြင့်လည်းသုံးနိုင်ပါသည်။ Preparing for Plotting အခန်းတွင်ကြည့်ရှုပါ။

>> Changing Object Properties

Object တစ်ခု၏ပိုင်ဆိုင်မှုများကိုအလွယ်တကူသိရှိနိုင်ရန်နှင့် လိုအပ်သလိုပြင်ဆင်နိုင်ရန် Command Line တွင် **Ch** ဟုရိုက်၍၎င်း၊ Modify menu မှ Properties ကို Select လုပ်၍၎င်း၊ Properties Window ကိုခေါ်ယူပါ။



Select Objects Button ကိုနှိပ်၍သိလိုသော Object ကို Select လုပ်လျှင်ထို Object ၏ Properties အားလုံးကို Properties Window တွင်ဖော်ပြပေးပါမည်။ တစ်ခုထက်ပို၍ Select လုပ်လျှင်ထို Objects များဘုံပိုင်ဆိုင်သော၊ တူညီသော Properties များကိုရွေးထုတ်ဖော်ပြပေးလိမ့်မည်။

Object တစ်ခု၏ Properties များကိုပြင်ဆင်လိုလျှင် ထို Object ကို Select လုပ်၍ပြင်လိုသော Property ကို List တွင်ရွေးပါ။ ဥပမာ- Color ပြင်လိုလျှင် Color Column တွင် Click လုပ်ပါက Drop Down List တွင်လိုရာအရောင်ကိုရွေးချယ်ပြင်ဆင်နိုင်သည်။

Properties Window သည် Object များ၏ Properties များအားလုံးကိုဖော်ပြပေးသဖြင့်အလွယ်တကူလိုရာကိုရွေးချယ်ပြင်ဆင်နိုင်ပါသည်။

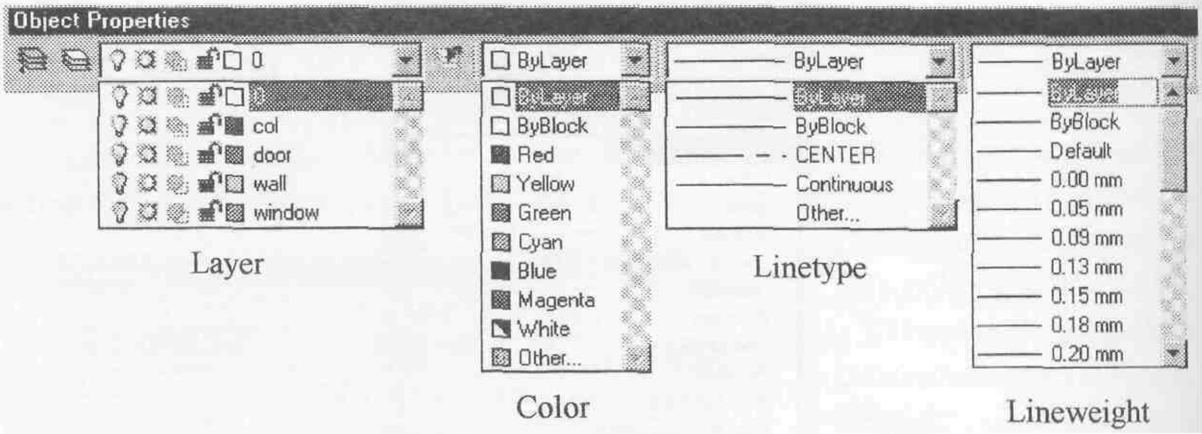
Object တစ်ခု၏ Linetype Scale ကို Overall Linetype Scale မပြင်ဘဲ Individually ပြင်ဆင်လိုလျှင် Properties Window ကိုဖွင့်လိုက်ပါ။ ပြင်လိုသော Object ကို Select လုပ်လျှင်ထို Object ၏ Properties များ Properties Window တွင်ပေါ်လာပါမည်။

Properties Window ရှိ Linetype Scale Column သည် Overall Linetype Scale (Ltscale) နှင့်မဆိုင်ဘဲ Object တစ်ခုချင်း၏ Linetype Scale ကိုသီးသန့်ပြင်ဆင်နိုင်ပါသည်။ ထိုသို့ပြင်ဆင်ခြင်းအားဖြင့်အခြားသော Object များ၏ Linetype Scale ကိုမထိခိုက်ပါ။

ဥပမာ- Center Linetype ချင်းအတူတူတွင်တစ်ခုကိုအခြားတစ်ခုထက်ပို၍ Scale ကြီးပြလိုပါကတစ်ခုတည်း ကွက်၍ Scale ပြင်ဆင်နိုင်ပါသည်။

General Properties များဖြစ်သော Layer, Color, Linetype, Lineweight များကိုအလွယ်ဆုံးပြုပြင်လိုလျှင် Properties Window ကိုသုံးရန်မလိုဘဲမိမိပြင်ဆင်လိုသော Object(s) များကို Mouse နှင့်အရင် Select လုပ်၍ Object Properties Toolbar မှပြင်ဆင်လိုသော Properties ကိုရွေးချယ် Select လုပ်ခြင်းဖြင့် အလွယ်တကူပြင်ဆင်နိုင်ပါသည်။

ဥပမာ- Wall Layer တွင်ရှိ Line ကို Select လုပ်ထားပါ။ Object Properties Toolbar မှ Layer Drop Down List ကိုဖွင့်၍ Door Layer ကို Select လုပ်လိုက်ပါကထိုမျဉ်းသည် Door Layer သို့ပြောင်းရွှေ့သွားပါမည်။ ထိုနည်းတူအခြား Properties များကိုလည်းပြုပြင်ကြည့်ပါ။



Drop Down Lists from Object Properties Toolbar

>> Match Properties

Object များ၏ Properties များကိုပြောင်းလဲနိုင်သောအခြားနည်းတစ်နည်းမှာ Match Properties ခေါ် ဓါတ်ကူးသောနည်းဖြစ်ပါသည်။ Standard Toolbar မှစုတ်တံပုံသဏ္ဍာန် Match Properties Button ကိုနှိပ်ပါ။ Command Line တွင် **Matchprop** ဟုရိုက်၍လည်းသုံးနိုင်သည်။

ပထမဦးစွာ Source Object ကို Select လုပ်ပါ။ ထို့နောက်ထို Source Object ၏ Properties များနှင့်တူစေလိုသောပြောင်းလိုသောObject(s) များကို Select လုပ်ပါ။

Match လုပ်ပေးနိုင်သော Properties များမှာ Color, Layer, Line type, Linetype scale, Lineweight, Thickness စသည်တို့ဖြစ်သည်။ Source Object ၏ပိုင်ဆိုင်မှုအားလုံးကိုဓါတ်ကူးယူလိုက်ခြင်းဖြစ်သည်။

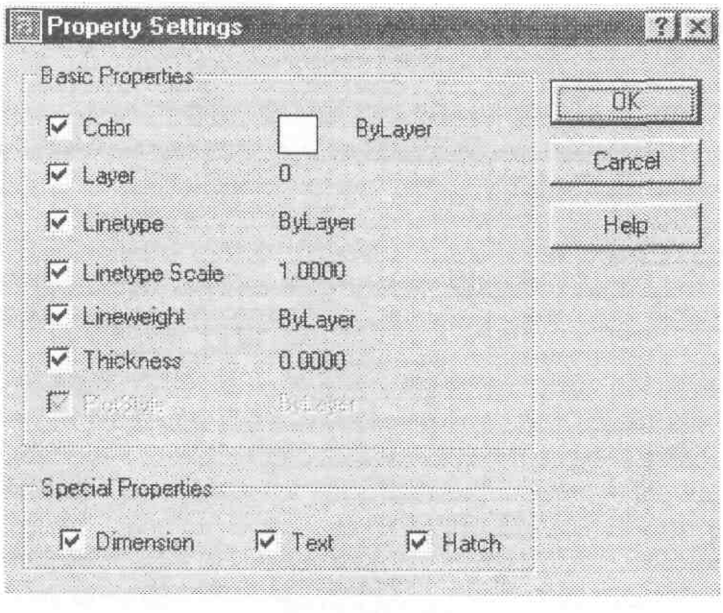
အကယ်၍ Source Object ၏ Properties များမှမလိုချင်သော Properties များကိုချန်လှပ်ထားခဲ့ချင်လျှင် Source Object ကို Select လုပ်ပြီးချိန်တွင် Command Line Prompt ၏ Select destination object(s) or [setting]: တွင် S ဟုရိုက်ပါ။

Property Setting Dialog Box ပေါ်လာပါမည်။

ချန်ထားခဲ့ချင်သော Properties များကို (Uncheck) ဖယ်ထုတ်လိုက်ပါ။

ထို့နောက် OK ကိုနှိပ်၍ပြောင်းလိုသော Object များကိုရွေးချယ်ပါ။

Match Properties သည် Dimensions, Texts, Hatch patterns များကိုတူညီအောင်အလွယ်တကူ ကူးယူပေးရန်အတွက်များစွာအသုံးဝင်ပါသည်။



Property Setting Dialog Box

Setting Up a Drawing

New Drawing တစ်ခုကိုမစတင်မှီမိမိရေးဆွဲမည့် Drawing ပေါ်မူတည်၍ Drawing Setting များကိုကြိုတင်ပြင်ဆင်သတ်မှတ်ပေးထားနိုင်ပါသည်။
Drawing Setting များအနက်မှ Drawing Units နှင့် Limits Setting များအကြောင်းကိုဦးစွာဖော်ပြပါမည်။

>> Drawing Units

AutoCAD တွင်အသုံးပြုနိုင်သော Drawing Unit Formats များမှာ-

Units of Length	Example	Units of Angle	Example
Scientific	1.55E+01	Decimal degree	45.0
Decimal	15.50	Degree/minutes/seconds	45d 0'0"
Engineering	1' - 3.50"	Grads	50.000 g
Architectural	1' - 3½"	Radians	0.7854 r
Fractional	15½	Surveyor's Units	N 45d 0'0" E

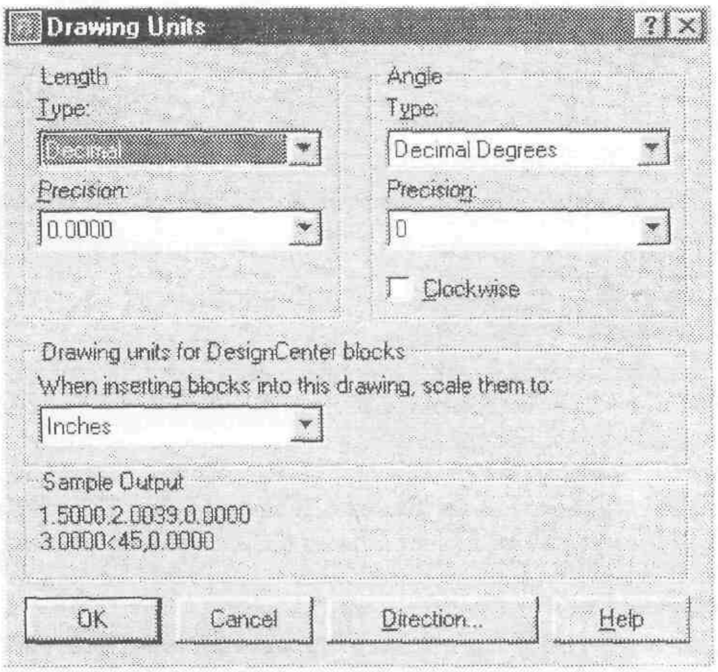
Units of Length

- Scientific Units ကို Engineering Drawing များတွင်မြင်တွေ့ရလေ့မရှိပါ။
- Decimal Units တွင်အစိတ်အပိုင်းတန်ဖိုးများကိုဒသမနှင့်ဖော်ပြ၍ English နှင့် Metric စံနစ် (၂) မျိုးလုံးအတွက်အသုံးပြုနိုင်သည်။
- Engineering Units သည် English စံနစ်ဖြစ်ပြီး ပေလက္ခတွင်လက္ခအစိတ်အပိုင်းကိုဒသမဖြင့်ဖော်ပြသည်။
- Architectural Units သည် English စံနစ်ဖြစ်ပြီး ပေလက္ခတွင်လက္ခအစိတ်အပိုင်းကိုအပိုင်းဂဏန်းဖြင့်ဖော်ပြသည်။
- Fractional Units တွင်အစိတ်အပိုင်းတန်ဖိုးများကိုအပိုင်းဂဏန်းဖြင့်ပြ၍ English နှင့် Metric စံနစ်နှစ်မျိုးစလုံးအတွက်အသုံးပြုနိုင်သည်။

Units of Angle

- Decimal degree သည်ဒီဂရီကိုဒသမအစိတ်အပိုင်းနှင့်ဖော်ပြသည်။
- Degree/minutes/seconds သည်ဒီဂရီကို Unit ငယ်များနှင့်ထပ်၍ဖော်ပြသည်။
- Grads သည် angle ကို Gradients တန်ဖိုးနှင့်ဖော်ပြသည်။
- Radians သည် angle ကို Radians တန်ဖိုးနှင့်ဖော်ပြသည်။
- Surveyor's Units သည် angle ကိုအရပ်မျက်နှာအညွှန်းပါ D/M/S နှင့်ဖော်ပြသည်။

Units များကိုရွေးချယ်နိုင်ရန်အတွက် Command Line တွင် **Units** (or) Un ဟုရိုက်ထည့်၍ Drawing Units Dialog Box တွင်မိမိအသုံးပြုမည့် Unit နှင့် Precision ကိုရွေးချယ်သတ်မှတ်ပေးနိုင်ပါသည်။



Drawing Units Dialog Box

အတိုင်းအတာစံနစ်တွင် English နှင့် Metric စံနစ် (၂) မျိုးရှိရာ၌ English စံနစ်တွင်လက်မသည်အငယ်ဆုံး Unit ဖြစ်၍ Metric တွင်မီလီမီတာသည်အငယ်ဆုံး Unit ဖြစ်ကြောင်းအများသိရှိပြီးဖြစ်ပါသည်။

ပေလက်မအတိုင်းအတာပုံများအတွက် Engineering နှင့် Architectural Units များကိုအသုံးပြု၍ ရေးဆွဲရာ၌ Drawing Area တွင် 1 Unit အရှည်မျဉ်းတစ်ကြောင်းကိုတစ်လက်မဟုသတ်မှတ်ပါသည်။
တစ်ပေဆွဲလိုလျှင်ပေသင်္ကေတ 1' ဟုရိုက်ထည့်ပေးရပါမည်။ လက်မတန်ဖိုးအတွက်မူ (") သင်္ကေတကိုရိုက်ထည့်ရန်မလိုပါ။
ဥပမာ- တစ်ပေခြောက်လက်မ အရှည်ကိုဆွဲလိုလျှင် 1'6 (သို့) 18 ဟုရိုက်ထည့်နိုင်ပါသည်။

Decimal Units Format ကိုအဓိကအားဖြင့် Metric စံနစ်အတွက်အသုံးပြုရာ Drawing Area တွင် 1 Unit အရှည်မျဉ်းတစ်ကြောင်းကို 1mm ဟုသတ်မှတ်ပါသည်။

ဒသမနှင့်အပိုင်းဂဏန်းတန်ဖိုးများကို Unit Formats အားလုံးတွင်ရိုက်သွင်းအသုံးပြုနိုင်ပြီး ပေလက်မသင်္ကေတများကိုမူEngineering နှင့်Architectural Units များတွင်သာရိုက်သွင်းအသုံးပြုနိုင်သည်။ ထို့ကြောင့် English စံနစ်ကို Decimal နှင့် Fractional Units များဖြင့်အသုံးပြုလိုသည့်အခါ ပေသို့မဟုတ်လက်မတန်ဖိုးများအား ဒသမ၊အပိုင်း ဂဏန်း တန်ဖိုးများဖြင့်ဖေါ်ပြနိုင်သည်။ အပိုင်းဂဏန်း ရိုက်လျှင်. . တစ်နှစ်ပိုင်းတစ်ပိုင်း (1-1/2) ဟုရိုက်သွင်းရသည်။

Decimal Units ကိုအသုံးပြုရာ၌ English နှင့် Metric စံနစ်နှစ်မျိုးစလုံးအတွက်လွတ်လပ်စွာအသုံးပြုနိုင်ယုံမက အကွာအဝေး 1 Unit ၏တန်ဖိုးကိုလည်းမိမိစိတ်ကြိုက်ရည်ရွယ်သတ်မှတ်ထားနိုင်ပါသေးသည်။ ဥပမာ- ပုံမှန်အတိုင်း 1 Unit ကို 1 mm ဖြင့်ရေးဆွဲသောပုံကို 1:10 အချိုးနှင့်ပုံထုတ်လျှင် 1 mm = 10 mm စကေးဖြစ်ပြီး 1 Unit ကို 1 meter ဟုသတ်မှတ်ရေးဆွဲခဲ့ပါကထိုပုံကို 1:10 အချိုးနှင့်ပုံထုတ်လျှင် 1 mm = 10 meter (1 mm = 10000 mm) စကေးဖြစ်ပါမည်။ အလွန်ကျယ်ပြန့်သော Mapping များ Civil Layouts များကိုရေးဆွဲရာတွင် Base Unit အား 1 Unit ကို 1 Meter, 1 Mile စသဖြင့်မိမိစိတ်ကြိုက်သတ်မှတ်၍ရေးဆွဲနိုင်ပါသည်။ ထိုသို့သတ်မှတ်ရေးဆွဲရခြင်းမှာပုံမှန်အတိုင်း အသေးဆုံး Unit ကို Base လုပ်၍ရေးဆွဲမည်ဆိုပါက တန်ဖိုးကိန်းဂဏန်းများမှာလွန်စွာကြီးမားနေသည့်အပြင်ရေးဆွဲရာ၌ တန်ဖိုးများကိုအသေးဆုံး Unit ပြန်၍ဖွဲ့နေရသောအလုပ်ပိုလာပါလိမ့်မည်။ ထိုသို့သောပုံကြီးများမှလွဲ၍ Drawing များကိုရေးဆွဲသောအခါပကတိအရွယ် Actual Size အတိုင်းသာရေးဆွဲရပါသည်။Actual Size အတိုင်းရေးဆွဲထားသော ပုံများကို English နှင့် Metric စံနစ်များတစ်ခုမှတစ်ခုပြောင်းလိုပါက **Scale** command ကိုအသုံးပြုပြီး 25.4 ဆ ချုံ့ချဲ့၍ပြောင်းလဲပေးနိုင်ပါသည်။

>> Drawing Limits

Limits သည် Drawing Area ပေါ်ရှိသတ်မှတ်ဧရိယာအကွက်တစ်ခုဖြစ်ပါသည်။ Limits ဧရိယာကို F7 Function Key နှိပ်၍ကြည့်ပါက Drawing Area ပေါ်တွင် Grid အစက်ငယ်များနှင့်တွေ့မြင်နိုင်ပါသည်။ ပုံများရေးဆွဲရာ၌ထို Limits အကွက်ကိုလုစ်လျူရှု၍ Drawing Area ပေါ်တွင်မည်သည့်နေရာတွင်မဆိုလွတ်လပ်စွာ ရေးဆွဲနိုင်ပါသည်။ သို့ရာတွင် Limits ကိုအသုံးချ၍ပုံများကို ဧရိယာသတ်သတ်မှတ်မှတ်ထားပြီးရေးဆွဲခြင်းဖြင့်အောက်ပါ အကျိုးများကိုရရှိနိုင်ပါသည်။

- Limits အတွင်းရေးဆွဲထားသောပုံတစ်ပုံတွင်အတိုင်းအတာများဖော်ပြထားခြင်းမရှိစေကာမူ ပုံ၏အရွယ်အစားအား Limits ကိုကြည့်ခြင်းအားဖြင့်အလွယ်တကူခန့်မှန်းသိရှိနိုင်သည်။ Limits အကျယ်အဝန်းကိုသိလိုပါက Command Line တွင် Limmax ဟုရိုက်၍ကြည့်နိုင်ပါသည်။
- Limits ဧရိယာကို Grid များဖြင့်ဖော်ပြပေးသဖြင့် Grid နှင့် Snap ကိုအသုံးပြု၍ Design များကိုရေးဆွဲနိုင်သည်။
- ပုံများကို Limits ဧရိယာအတိုင်း Plot လုပ်နိုင်သည်။ ယခုအခါ Limits နှင့်ပုံထုတ်ခြင်းကိုအသုံးမပြုတော့သော်လည်း ပုံကြမ်းထုတ်ကြည့်ခြင်းများအလွယ်ပြုလုပ်နိုင်ပါသေးသည်။
- ရေးဆွဲလိုသောပုံ၏အရွယ်အစားကိုလိုက်၍ Limits ကိုကြိုတင်သတ်မှတ်ထားခြင်းဖြင့်ရေးဆွဲလိုက်သောပုံသည် လက်ရှိမြင်ကွင်းထက်အလွန်ကြီးနေခြင်း၊ သေးငယ်နေခြင်းများမဖြစ်တော့ပါ။

Limits ဧရိယာအကျယ်အဝန်းကိုလိုသလိုပြင်ဆင်သတ်မှတ်ပေးရန် Command Line တွင် **Limits** ဟုရိုက်ထည့်ပါ။

Specify lower left corner or [ON/OFF]<0.0000,0.0000>: ဧရိယာ၏ဘယ်အောက်ထောင့် x,y coordinate တန်ဖိုးကိုဖော်ပြပေးရန်ဖြစ်သည်။ ပုံမှန်အားဖြင့် (0,0) တွင်သာထား၍ပြင်စရာမလိုပါ။

Specify upper right corner <12.0000,9.0000>: ဧရိယာ၏ညာအပေါ်ထောင့် x,y Coordinate ကိုဖော်ပြရန်ဖြစ်သည်။ မိမိလိုချင်သောဧရိယာအကျယ်အဝန်း ကိုဖော်ပြပါ။ ဥပမာ- 1500,1500

[ON/OFF] Options တွင် ON သည်သတ်မှတ် Limits ဧရိယာကိုကျော်၍ပုံများကိုမရေးဆွဲနိုင်အောင်တားဆီးနိုင်ပြီး၊ ပုံမှန်အားဖြင့် OFF တွင်ရှိမည်။

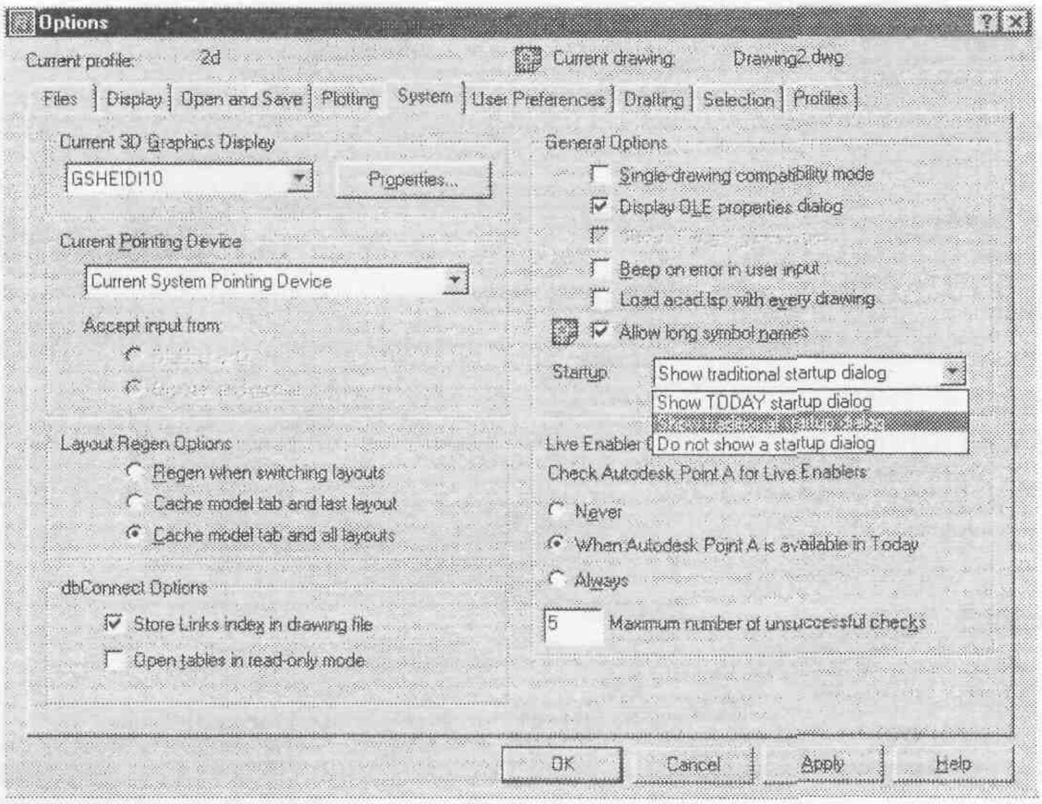
Limits ပြင်ဆင်သတ်မှတ်ပြီးတိုင်း Command Line တွင် Zoom ဟုရိုက်၍ Enter ခေါက်ပြီး All ကိုရိုက်၍ Enter ခေါက်ပါ။ မိမိပေးလိုက်သော Limits ဧရိယာအတိုင်းမြင်ကွင်းကိုအဆင်သင့်ပြင်ဆင်လိုက်ခြင်းဖြစ်ပါသည်။

Limits သည် 2D ဧရိယာဘောင်အကန့်သတ်သာဖြစ်ပြီး Z တန်ဖိုးအတွက်သတ်မှတ်ချက်မရှိပါ။

>> Using Startup Dialog Boxes for Setting up a drawing

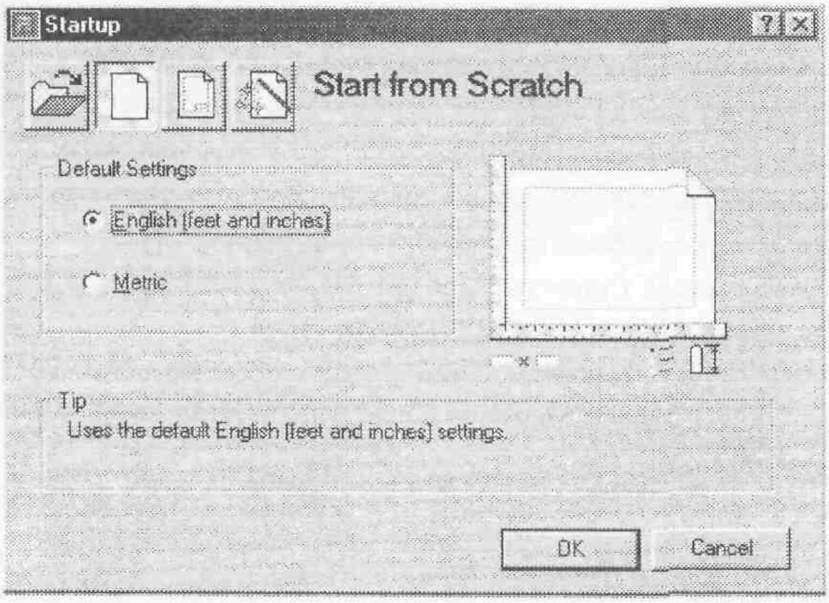
AutoCAD 2002 ကိုစတင်ဝင်ရောက်လျှင်တွေ့နိုင်သော Startup Dialog Box နှစ်မျိုးမှာ Today Startup Dialog Box နှင့် Traditional Startup Dialog Box တို့ဖြစ်သည်။

Default မှာ Today တွင်ရှိပြီး Traditional ကိုသုံးလိုချင်လျှင် Command Line တွင် Op (သို့) Options ဟုရိုက်၍ Options Dialog Box ၏ System Tab ရှိ General Options မှ Startup: တွင်ပြန်၍ရွေးချယ်ထားနိုင်ပါသည်။



Options Dialog Box > System Tab

Today Startup Dialog Box ကို Command Line တွင် **Today** ဟုရိုက်၍ အချိန်မရွေးခေါ်ယူနိုင်သဖြင့် AutoCAD ကိုစတင်သည့်အခါပို၍မြန်ဆန်သော Traditional Startup ဖြင့်စတင်ခြင်းသည်ပိုမိုသင့်လျော်ပါသည်။ Startup Dialog Box များကို AutoCAD စတင်ဝင်ရောက်သည့်အခါတွင်၎င်း၊ New Drawing တောင်းသောအခါတွင်၎င်းမြင်တွေ့နိုင်ပါသည်။



Traditional Startup Dialog Box > Start from scratch Tab

Traditional Startup Dialog Box ၏ Tab တစ်ခုခြင်းကိုအောက်တွင်ရှင်းလင်းဖော်ပြထားပါသည်။

Open a drawing - AutoCAD သို့စတင်ဝင်ရောက်စဉ်မိမိဖွင့်လိုသော Drawing ကိုရွေးချယ်၍ဖွင့်နိုင်သည်။

Start From Scratch - New Drawing တစ်ခုအား AutoCAD ၏ Default Setting တစ်ခုခုကိုအသုံးပြု၍ စတင်ရန်ဖြစ်ပါသည်။ AutoCAD တွင်အလွယ်တကူအသုံးပြုနိုင်ရန်အတွက် English (Feet and Inches) နှင့် Metric ဟူ၍ Default Setting (၂) ခုကိုပြုလုပ်ပေးထားလေသည်။

အထူးသဖြင့် AutoCAD ကိုရံဖန်ရံခါအသုံးပြုသူများအတွက်လွယ်လင့်တကူအသုံးပြုနိုင်ရန်အတွက်ပြုလုပ်ပေးထားခြင်းဖြစ်သည်။ အတိအကျရည်ရွယ်ချက်မရှိသေးဘဲပုံကြမ်းများရေးဆွဲရာတွင်လည်းအသုံးပြုနိုင်ပါသည်။

Default English နှင့် Metric Setting (၂)ခုအတွက်ကြိုတင်သတ်မှတ်ပေးထားသော Drawing Setting များကိုအောက်တွင်နှိုင်းယှဉ်ဖော်ပြထားပါသည်။

Settings	**English**	**Metric**
Drawing Limits	12 x 9	420 x 297
Drawing Units	Decimal	Decimal
Snap Spacing	0.5	10
Grid Spacing	0.5	10
Text Style	Standard (txt.shx)	Standard (txt.shx)
Initial Textsize	0.2	2.5
Initial Hpname	ANSI31	ANGLE
Dimension Style	Standard	ISO-25
Pattern File in use	Acad.pat	Acadiso.pat
Linetype File in use	Acad.Lin	Acadiso.lin

အထက်ပါစာရင်းအပြင် Chamfer Distance, Fillet Radius, Mline Scale, Trace Width, Sketch Increment အစရှိသော Initial Value များကိုလည်းအချိုးကျကြိုတင်သတ်မှတ်ပေးထားသည်။

အသုံးပြုသောအခါ Value များကိုမိမိလိုသလိုဖော်ပြအသုံးပြုသဖြင့် Initial Value များမှာမူလတန်ဖိုးမည်သို့ပင်ရှိစေ အရေးမကြီးပါ။ Linetype နှင့် Hatch Pattern များအတွက်မူအသုံးပြုသော Source File များမတူသဖြင့် Metric စံနစ်ကိုတောင်းထားရာမှပေလက္မပုံများဆွဲလိုသည့်အခါတွင်၎င်း၊ English စံနစ်တောင်းထားပြီးမီလီမီတာပုံများရေးဆွဲလိုလျှင်၎င်း Source File များကိုပြောင်းလဲသတ်မှတ်ပေးနိုင်ပါသည်။ ပြောင်းလဲသတ်မှတ်ပေးခြင်းမပြုဘဲအသုံးပြု၍ရသော်လည်း Scale Factor များကိုအလွန်ကြီးပေး၊ သေးပေးခြင်းများပြုလုပ်ပေးနေရပါမည်။

ပြောင်းလဲ သတ်မှတ်ပေးရန် Command Line တွင် **Measurement** ဟုရိုက်ထည့်ပါ။

Enter new value for MEASUREMENT <0>:

Measurement တန်ဖိုး 0 ထားလျှင်ပေလက္မအတိုင်းအတာအတွက်ဖြစ်ပြီး Acad.pat နှင့် Acad.Lin Source File များကိုအသုံးပြုပါသည်။ 1 ထားလျှင် Metric အတိုင်းအတာအတွက်ဖြစ်ပြီး Acadiso.pat နှင့် Acadiso.Lin Source File များကိုအသုံးပြုသည်။

(Acadiso File များတွင် မီလီမီတာပုံများအတွက်ရည်ရွယ်၍ Acad File များမှာထက် Definition များကို 25.4 ဆကြီး၍ရေးထားခြင်းဖြစ်ပါသည်။)

(8) Plot Style - Plot style table များပြုလုပ်ရွေးချယ်သတ်မှတ်ထားနိုင်သည်။

(9) Layout - ပုံထုတ်ရန် စက္ကူအရွယ်အစား၊ အနေအထား၊ Layout Setting များဖြင့် Layout များပြုလုပ်ထားနိုင်သည်။

(10) Title Block - လုပ်ငန်းအတွက်သက်ဆိုင်ရာ Title Block များကို Layout များတွင် အဆင်သင့်ထည့်သွင်းထားနိုင်သည်။

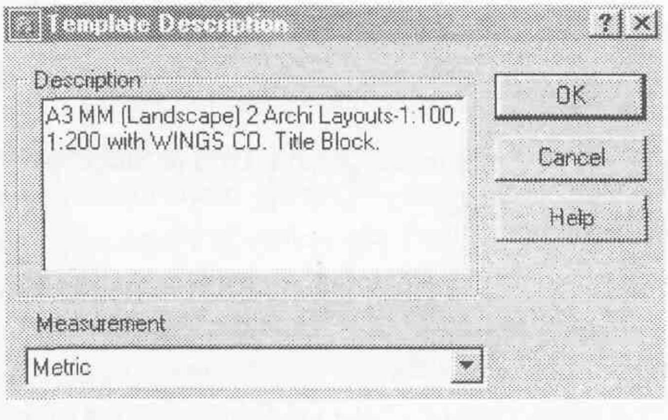
(11) Viewport - Layout များပေါ်တွင် Drawing Scale များအလိုက် Viewport များကို ကြိုတင်ခေါ်ယူထားနိုင်သည်။

(12) Materials & Lights - 3D Rendering အတွက် Materials & Lights များကြိုတင်ပြင်ဆင်နေရာချထားနိုင်သည်။ ဥပမာ- ပေ ၁၀၀ ပတ်လည်အကျယ်အဝန်းအတွင်းရေးဆွဲမည့်အဆောက်အဦများ အတွက်ရည်ရွယ်၍ Lights များကို Setup လုပ်ထား နိုင်သည်။

အထက်ဖော်ပြပါ Setting များအပြင် Template Drawing တစ်ခုတွင် မိမိစိတ်ကူးရှိသလိုကြိုတင် ပြင်ဆင်မှုအမျိုးမျိုးပြုလုပ်ထားနိုင်ပါသည်။

Template Drawing တစ်ခုကိုပြုလုပ်ရာတွင် English (သို့) Metric Default setting တစ်ခုခုကိုအခြေခံ၍စတင်နိုင်ပါသည်။

Setting များပြုလုပ်ပြီးလျှင် Saveas Command ဖြင့် Save လုပ်သိမ်းဆည်းသည့်အခါ Files of type တွင် .dwt ကိုရွေးချယ်၍ Filename ကိုပြန်လည်အသုံးပြုရာတွင်အလွယ်တကူသိရှိနိုင်သောအမည်ကိုပေးထားရပါမည်။
Save ကိုနှိပ်လိုက်လျှင် Template Description Dialog Box ပေါ်လာပါမည်။



Template Description Dialog Box

Description တွင်မိမိ၏ Template Drawing နှင့်ပတ်သတ်သောပါဝင်မှုအချက်အလက်များကို Detail ဖော်ပြထားပါ။ Template Drawing ကိုပြန်၍အသုံးပြုသောအခါ Startup Dialog Box ၏ Template Description တွင်မိမိအသုံးပြုမည့် Template နှင့်ပတ်သတ်၍အချက်အလက်အပြည့်အစုံကိုသိရှိမြင်တွေ့ရပါမည်။

Measurement အကွက်တွင် English, Metric ရွေးချယ်ပါ။ ဤရွေးချယ်ခြင်းသည်ဖော်ပြပြီးသည့်အတိုင်း Linetype နှင့် Pattern များအတွက် Source File များရွေးချယ်ပေးခြင်းဖြစ်ပါသည်။

Template Drawing များကိုပုံမှန်အားဖြင့် AutoCAD2002\Template Directory အောက်တွင် သိမ်းဆည်းပေးပါလိမ့်မည်။ Template Directory အောက်တွင် Sample Template Files များရှိနေသဖြင့်မိမိ၏ Template များကိုသာသီးသန့်အသုံးပြုလိုပါက Directory တစ်ခုအသစ်ပြုလုပ်သိမ်းဆည်းပြီး Options Dialog Box >Files Tab တွင် Template Drawing File Location ကိုပြင်ဆင်သတ်မှတ်ပေးထားနိုင်ပါသည်။

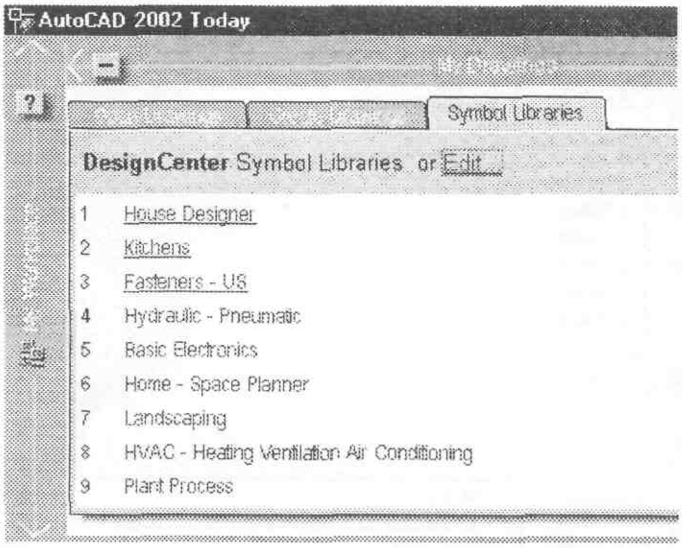
Use a Wizard - Start from Scratch ကဲ့သို့ပင် Use a Wizard ကိုလည်းပုံကြမ်းရေးဆွဲရာတွင်သုံးနိုင်သည်။ New Drawing တစ်ခုကို Use a Wizard ဖြင့်စတင်လျှင် Advanced Setup နှင့် Quick Setup (၂) မျိုးတွေ့ရပါမည်။ Quick Setup တွင် Units နှင့် Limits များကိုပြန်လည်သတ်မှတ်ပေးနိုင်သည်။

Advanced setup တွင် Angbase နှင့် Angdir များကိုပါပြင်ဆင်သတ်မှတ်ပေးနိုင်ပြီးပုံမှန်အားဖြင့်မလိုအပ်ပါ။ သတိပြုရမည်မှာ Use a Wizard သည် Start from Scratch တွင်တောင်းထားသော English (သို့) Metic Default setting ပေါ်မူတည်၍ထပ်မံပြင်ဆင်ခြင်းဖြစ်ရာဦးစွာ Start from scratch တွင်သုံးလိုသော Default setting ကိုသတ်မှတ်၍နောက်တစ်ကြိမ် New Drawing ထပ်တောင်းမှသာ Wizard ကိုအသုံးပြုပါ။

>> Today Startup Dialog Box

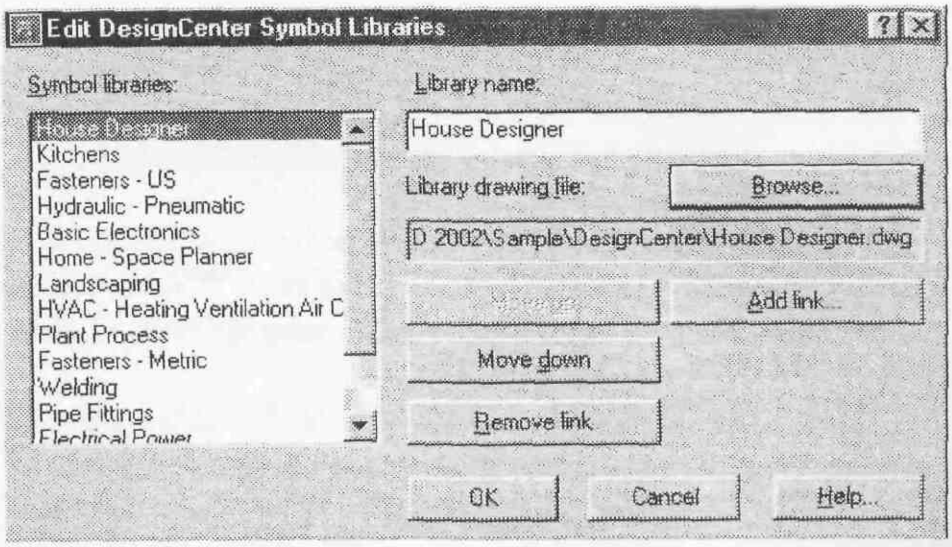
Today Dialog Box ကို Tools menu မှ၎င်း၊ Command Line တွင် Today ဟုရိုက်ထည့်၍၎င်း ခေါ်ယူနိုင်သည်။

Today Dialog Box ၏ Open Drawing Tab တွင် Drawing များကို Most Recently Used, History (By Date, by File Name, by Location) စသဖြင့်အလွယ်တကူရှာဖွေနိုင်သည်။
Create Drawing Tab မှာ Traditional Startup နှင့်အတူတူပင်ဖြစ်ပါသည်။



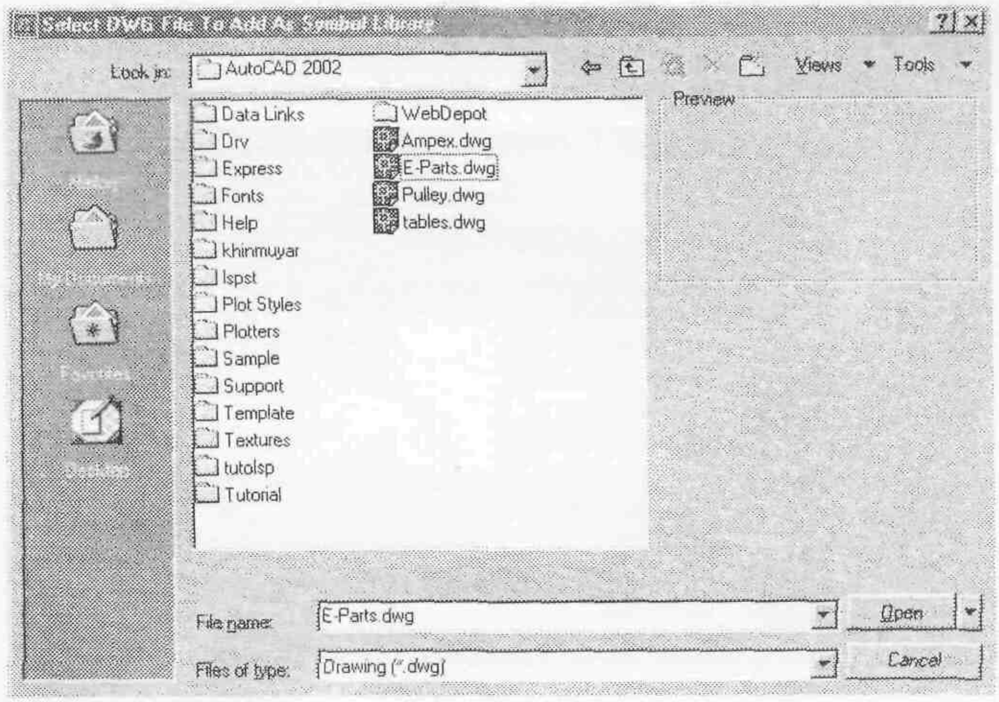
<u>Today Dialog Box > Symbol Libraries Tab</u>

Today တွင် Symbol Libraries Tab ပါဝင်၍အသင့်ပြုလုပ်ရေးဆွဲထားသော ပုံများကို Design Centre မှနေ၍ခေါ်ယူအသုံးပြုနိုင်ရန် Drawing များကိုရွေးချယ်ယူနိုင်သည်။ မိမိစိတ်ကြိုက်ပြုလုပ်ထားသောကိုယ်ပိုင် Drawing များကိုလည်း Symbol Libraries တွင်ထည့်ထားနိုင်ပါသည်။ထည့်သွင်းရန်အတွက် Symbol Libraries Tab မှ Edit... ကိုနှိပ်ပါ။ Edit DesignCenter Symbol Libraries Dialog box ပေါ်လာပါမည်။



Edit DesignCenter Symbol Libraries Dialog box

Add Link... Button ကိုနှိပ်ပါ။
Select DWG File To Add As Symbol Library Dialog Box ပေါ်လာလျှင်မိမိသုံးလိုသော Drawing ကိုရှာဖွေရွေးချယ်ပါ။



ရွေးချယ်ပြီးလျှင် Open ကိုနှိပ်ပါ။ Library name အကွက်တွင်နှစ်သက်ရာအမည်ထပ်၍ပေးနိုင်ပါသည်။ ထိုအမည်ကို Symbol Libraries စာရင်းတွင်မြင်တွေ့ရပါမည်။
Move up, Move down Button များကိုနှိပ်၍စာရင်းကိုအထက်အောက်စီစဉ်နိုင်ပါသည်။
OK ကိုနှိပ်လျှင် DesignCenter Symbol Libraries အမည်စာရင်းတွင်အမည်ကိုတွေ့ရပါမည်။
အသုံးပြုလိုသောအမည်ကို Click လုပ်၍ DesignCenter ကိုသုံးနိုင်ပါသည်။

Learning Commands I
(Most Frequently Used Commands)

AutoCAD 2002 တွင် Command နှင့် System variable ပေါင်း 715 ခုပါဝင်ကြောင်းဖော်ပြခဲ့ပြီးဖြစ်ပါသည်။ ထို Command များထဲတွင်ပုံများရေးဆွဲရာ၌အများဆုံးသုံးရမည့် Command များရှိသကဲ့သို့ရံဖန်ရံခါမှသာလျှင်အသုံးပြုရသော Command များလည်းပါဝင်ပါသည်။ အများဆုံးအသုံးပြုရမည့် Frequently used commands များကိုဦးစွာစတင်သိရှိရမည်ဖြစ်သဖြင့် Command များကိုအမျိုးအစားမခွဲဘဲ တစ်ဆင့်ပြီးတစ်ဆင့်သိရှိလေ့လာသင့်သောအစီအစဉ်အတိုင်းဖော်ပြထားပါသည်။ ဖော်ပြပြီးသော Command များကိုနောက်သင်ခန်းစာများတွင်ထည့်သွင်းအသုံးပြုသွားမည်ဖြစ်၍စတင်လေ့လာသူတစ်ဦးအနေနှင့်အစဉ်အတိုင်းလေ့လာသွားပါကပို၍လွယ်ကူပါလိမ့်မည်။

Command Options

Command များတွင် Options ခေါ် ရွေးချယ်အသုံးပြုနိုင်သောအခန်းများပါဝင်လေ့ရှိပါသည်။ Options များကို [ ] အတွင်း၌ဖော်ပြပေးထားပြီးထိုအထဲမှ Upper Case (စာလုံးကြီး) များသည်ရိုက်သွင်းအသုံးပြုရမည့်စာလုံးများဖြစ်ပါသည်။ ဥပမာအဖြစ် Command တစ်ခုကိုလေ့လာကြည့်ပါ။

Command : ucsicon ↵

Enter an option [ON/OFF/All/Noorigin/ORigin/Properties] <ON>

< > သည်လက်ရှိ Active ဖြစ်နေသော Option ကိုဖော်ပြပြီးအသုံးပြုလိုလျှင် ထပ်မံဖော်ပြစရာမလိုဘဲ Enter ခေါက်လိုက်ယုံပင်ဖြစ်ပါသည်။ ကျန်သော Options များကိုအသုံးပြုလိုလျှင် Upper Case နှင့်ရေးထားသောစာလုံးများကိုရိုက်ထည့်ပေးရပါမည်။

(ဥပမာ- ORigin အတွက် OR, Properties အတွက် P, OFF အတွက် OFF)

Data Entry

Command Prompt တွင်တန်ဖိုးများဖော်ပြပေးရသောအခါ Integer (ကိန်းပြည့်) Real (Unit တန်ဖိုးအမျိုးမျိုး) စသည်တို့ကိုဖော်ပြရာ၌လိုအပ်ချက်နှင့်မဆီလျော်လျှင် Error Message များပေါ်လာပါမည်။

ဥပမာ- ပစ္စည်းအရေအတွက်ကိုတောင်းသောမေးခွန်း၌ ဒသမတန်ဖိုး၊ အနှုတ်တန်ဖိုး များရေး သွင်း၍ ရ မည်မဟုတ်ပါ။ Units တွင် Decimal Unit တောင်းထားပြီးပေလက္ခတန်ဖိုးများရိုက်ထည့်လျှင်နားလည်မည်မဟုတ်ပါ။

ထို့ကြောင့်Command များကိုအကျွမ်းမဝင်မှီ၌သုံးစွဲသူသည် Command Prompt မှ Message များကိုအမြဲဖတ်ရှုကြည့်ရန်လိုအပ်ပေသည်။ တန်ဖိုးတောင်းဆိုခြင်း၌ String (အက္ခရာ)နှင့် Number များရောရာ၍ဖော်ပြရခြင်းမျိုးလည်းမရှိပါ။

ဥပမာ- စက်ဝိုင်းတစ်ခု၏အချင်း Diameter ကိုပေးလို၍ D15 ဟုရိုက်ထည့်၍မရပါ။ D ကိုအရင်ရိုက်၍ Enter ခေါက်ပြီးမှ 15 ကိုရိုက်ထည့်ရပါမည်။ Numeric value သက်သက်ကိုသာလက်ခံပါသည်။

Command များ၏ Options များမှာအတတ်နိုင်ဆုံးစုံလင်အောင်ထည့်သွင်းထားသဖြင့် အလွန်အသုံးနဲသော၊ မသုံးဖြစ်သော Option များလည်းအများအပြားပါဝင်တတ်ပါသည်။သုံးစွဲသူများအတွက်ထိရောက်မှုရှိစေရန်လက်တွေ့ Apply လုပ်ရမည့် Option များကိုအဓိကရှင်းလင်းဖော်ပြသွားပါမည်။

ပုံများရေးဆွဲရာ၌ပုံတစ်ပုံကိုမည်သည့် Command များကိုသုံး၍မည်ကဲ့သို့ရေးဆွဲရမည်ဟူသောသတ်မှတ်ချက်လုံးဝမရှိဘဲမိမိသဘောအတိုင်းလွတ်လပ်စွာရေးဆွဲနိုင်ပါသည်။

သို့ရာတွင် Command များကိုစံနစ်တကျသူ့နေရာနှင့်သူအသုံးချတတ်မည်ဆိုပါကပို၍လွယ်ကူသက်သာအကျိုးရှိနိုင်ပါသည်။ ထို့ကြောင့် Command တစ်ခုချင်းစီတွင်အသုံးဝင်ပုံများကိုလိုအပ်ပါကထည့်သွင်းဖော်ပြပေးထားပါသည်။

LINE *(Entity Type: LINE)*

Draw Menu > Line
Draw Toolbar > Line
Command: L ↵

Specify First point : စဆွဲမည့်နေရာကိုဖော်ပြပါ။
Specify next point or [Undo]: ဆွဲလိုသည့်နေရာကိုဖော်ပြပါ။
Specify next point or [Close / Undo]: ဆက်ဆွဲလိုသည့်နေရာကိုဖော်ပြပါ။
လိုသလိုဆက်ဆွဲသွားပါ။ ဆက်မဆွဲလိုလျှင် Enter ခေါက်ပါ။

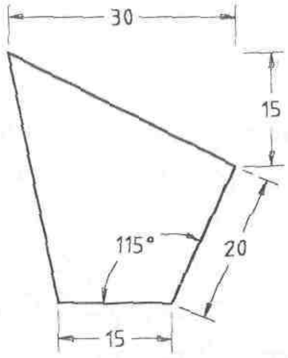
Options:

U - ရေးဆွဲလိုက်သောမျဉ်းများ၍သွားလျှင် Undo ပြန်ခေါ်နိုင်သည်။ U တစ်ကြိမ်ရိုက်တိုင်းတထစ်ချင်း ပြန်၍ဆုတ်သွားပါမည်။
C - လက်ရှိရောက်နေသောအမှတ်မှစမှတ်သို့အလိုအလျောက်မျဉ်းပိတ်၍ Command ကိုအဆုံးသတ်ပေးပါမည်။

ရေးဆွဲလိုက်သောမျဉ်းများသည်တစ်တွဲတစ်ဆက်တည်းမဟုတ်ဘဲ စမှတ်ဆုံးမှတ်များထိစပ်နေသောမျဉ်းတစ်ကြောင်းချင်းစီသာဖြစ်ပါသည်။

လက်တွေ့လေ့လာရန် -

New Drawing တစ်ခုကို Start From Scratch မှ Default Metric Setting တောင်း၍ဖွင့်လိုက်ပါ။



Command: L ↵
LINE Specify first point: စဆွဲလိုသောတစ်နေရာတွင်ထောက်ပါ။
Specify next point or [Undo]: <Ortho on> 15 ↵ Ortho on ထားပြီး Mouse ကိုညာဖက်သို့ဆွဲတင်း၍ 15 ရိုက်ထည့်ပါ။
Specify next point or [Undo]: @20<65 ↵
Specify next point or [Close/Undo]: @-30,15 ↵
Specify next point or [Close/Undo]: c ↵

ERASE

Modify menu > Erase
Modify Toolbar > Erase
Command : E ↵
Select Objects: ဖျက်လိုသော Object (s) များကိုရွေးချယ်ပါ။ ပြီးလျှင် Enter ခေါက်ပါ။
(Select Objects လုပ်ရာ၌ Object Selection နည်းအမျိုးမျိုးကိုလက်တွေ့လေ့ကျင့်ကြည့်ပါ။)
မှတ်ချက်။ နောက်ဆုံး Erase ပြုလုပ်ခဲ့သော Object (s) များကိုအလုပ်လုပ်နေစဉ်အတွင်းအချိန်မရွေး **Oops** Command ကိုသုံး၍ပြန်ခေါ်ယူနိုင်သည်။

U

Edit menu > Undo
Standard Toolbar > Undo
Keyboard Shortcut > Ctrl + Z
Command : U ↵

လုပ်ခဲ့သောအလုပ်များကိုပြန်၍ဘွာခတ်ခြင်းဖြစ်သည်။
U တစ်ကြိမ်ခေါ်တိုင်းနောက်သို့တစ်ကြိမ်ချင်းပြန်၍ဆုတ်သွားမည်။

UNDO

Command : Undo ↵
Enter the number of operations to undo or [Auto / Control / BEgin / End / Mark / Back]<1>:
အကြိမ်အရေအတွက်အများအပြားပြန်၍ဆုတ်လိုလျှင် U ကိုအကြိမ်ကြိမ်ခေါ်ရမည့်အစား Undo တွင်အကြိမ်အရေအတွက်ဖော်ပြ၍တစ်ကြိမ်တည်းနှင့်ဆုတ်နိုင်သည်။ (ဥပမာ- 5 ဟုရိုက်လျှင် 5 ကြိမ်စာပြန်ဆုတ်သွားမည်။)

Useful options:

Mark / Back - လက်ရှိအခြေအနေမှဆက်လက်၍လုပ်ဆောင်မှုများသည်အတည်မဟုတ်သေးဘဲစမ်းသပ်ရေးဆွဲ ခြင်း (ဥပမာ- ဒီဇိုင်းထုတ်ကြည့်ခြင်း) များပြုလုပ်မည်ဆိုပါက Undo တွင် M ဟုရိုက်၍ Mark လုပ်ထားနိုင်သည်။ အတည်မ ယူဘဲပြန်၍ဖျက်လိုလျှင် Undo တွင် B ဟုရိုက်ပါက Mark လုပ်ထားသောနေရာသို့ပြန်ဆုတ်ပေးမည်။ မိမိပြုလုပ်ခဲ့သောအကြိမ်အရေအတွက်မှတ်မိစရာမလိုဘဲအလွယ်တကူပြန်၍ဖယ်ရှားနိုင်သည်။
Mark ကိုတစ်ကြိမ်ထက်ပို၍လည်းမှတ်ခဲ့နိုင်သည်။ Back ပြန်ခေါ်လျှင် Mark ရှိရာသို့တစ်စုစီပြန်ဆုတ်ပေးမည်။ Mark မရှိဘဲ Back လုပ်လျှင်မူ This will undo everything.OK ? <Y>: Prompt ကိုတွေ့ရမည်။
Yes ဖြေလျှင်အစသို့တိုင်အောင်အားလုံးကိုဖယ်ရှားပစ်လိမ့်မည်။ မဆုတ်လိုက No ဟုဖြေပါ။
နမူနာအနေနှင့်မျဉ်းတစ်ကြောင်းဆွဲပါ။ Undo command ခေါ်၍ M ဟုရိုက်ပါ။ မျဉ်း (၂)ကြောင်းထပ်ဆွဲပါ။Undo command ခေါ်၍ B ဟုရိုက်ပါ။ Mark လုပ်ထားသောနေရာသို့ပြန်ဆုတ်ပေးမည်။

BEgin / End - Undo တွင် BE ကိုခေါ်ထားလျှင် U သို့ Undo ပြုလုပ်ပါက Begin ထက်ကျော်၍ Undo မလုပ်ပစ်နိုင်ပါ။လိုသည်ထက်လွန်၍မသွားအောင်တားထားနိုင်သည်။ End option ကိုပြန်ခေါ်မှ Begin option ပျက်ပြယ်သွားမည်။

REDO

Edit menu > Redo
Standard Toolbar > Redo
Keyboard Shortcut > Ctrl + Y
Command : Redo ↵

Redo Command ကို U သို့ Undo Command ကိုအသုံးပြုပြီးပြီးချင်းချက်ခြင်းပြန်၍အသုံးပြုမှုရသည်။ Undo ကိုပြန်၍ဘွာခတ်ခြင်းဖြစ်သည်။
U အကြိမ်ကြိမ်လုပ်ထားပါက Redo သည်နောက်ဆုံးတစ်ကြိမ်ကိုသာပြန်၍ခေါ်ပေးမည်။

LIST

Tools Menu > Inquiry > List
Inquiry Toolbar > List
Command : Li ↵
Select objects : စာရင်းထုတ်ကြည့်ချင်သော Object တစ်ခု (သို့) အများကိုရွေးချယ်ပါ။

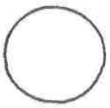
List Command သည် AutoCAD ၏ Inquiry Command တစ်ခုဖြစ်ပါသည်။
Drawing တစ်ခုတွင်ရေးဆွဲထားသော Object များကိုခွဲခြားသိရှိနိုင်ရန်အသုံးပြုနိုင်သည်။ List Command ကိုသုံး၍ သိလိုသော Object ကို Select လုပ်လျှင် Text Screen တွင်ထို Object နှင့်ပတ်သတ်သောအချက်အလက်များကို ဖော်ပြပေးပါမည်။

Object များ၏ Entity Type, Properties, Coordinates, Measurements များကိုမြင်တွေ့ရပါမည်။
F2 Function Key ကိုနှိပ်၍ Text Screen ကိုပြန်ပိတ်နိုင်သည်။

ကိုယ်တိုင်ရေးဆွဲသော Drawing များကိုဖြစ်စေ၊ တစ်ဦးတစ်ယောက်ရေးဆွဲထားသော Drawing များကိုဖြစ်စေ ပြန်လည်ပြုပြင်ရေးဆွဲခြင်းများမကြာခဏပြုလုပ်ရမည်ဖြစ်ရာ Drawing တွင်ပါဝင်သော Object များကိုလိုအပ်ပါကစစ်ဆေးကြည့်ရန်လိုပါသည်။ ဥပမာ- လေးထောင့်ကွက်တစ်ခုကို Drawing တွင်တွေ့ယုံမျှနှင့်မည်သည့် Object ဖြစ်သည်ကိုမသိနိုင်ပါ။ List လုပ်ကြည့်ပါ။
လက်တွေ့မျဉ်းတစ်ကြောင်းရေးဆွဲပြီး List လုပ်ကြည့်ပါ။

CIRCLE *(Entity Type: CIRCLE)*

Draw Menu > Circle
Draw Toolbar > Circle
Command : C ↵



Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]: Center ထားလိုသောနေရာတွင် Pick လုပ်ပါ။
Specify radius of Circle or [Diameter]: ဆွဲလိုသောစက်ဝိုင်း၏ Radius တန်ဖိုးကိုဖော်ပြပါ။
Radius တန်ဖိုးမသိဘဲ Diameter တန်ဖိုးကိုသိလျှင် D ဟုရိုက်ပါ။ ပြီးမှ Diameter တန်ဖိုးကိုဖော်ပြပါ။

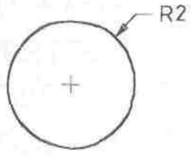
<u>*Options:*</u>

3P အမှတ် (၃) မှတ်ကိုဖော်ပြ၍စက်ဝိုင်းရေးဆွဲခြင်း၊
2P အမှတ် (၂) မှတ်ကိုဖော်ပြ၍စက်ဝိုင်းရေးဆွဲခြင်း၊
Ttr Object (၂)ခုကို tangent ထိနေသောစက်ဝိုင်းတစ်ခုကို Radius တန်ဖိုးပေး၍ရေးဆွဲရန်၊

<u>လက်တွေ့လေ့လာရန်</u>

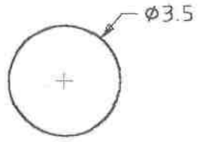
New Drawing တစ်ခုကို Start From Scratch မှ Default English Setting တောင်း၍ဖွင့်လိုက်ပါ။

(1)



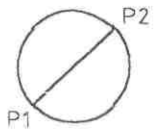
Command : C ↵
Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]:
Center ထားလိုသောနေရာတွင် Pick လုပ်ပါ။
Specify radius of circle or [Diameter] <1.0000>: 2 ↵

(2)



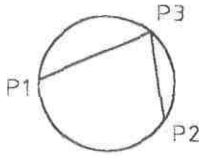
Command : C ↵
Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]:
Center ထားလိုသောနေရာတွင် Pick လုပ်ပါ။
Specify radius of circle or [Diameter] <1.0000>: d ↵
Specify diameter of circle <4.0000>: 3.5 ↵

(3) Line Command ဖြင့်မျဉ်းတစ်ကြောင်းရေးဆွဲလိုက်ပါ။ Running Osnap တွင် Endpoint တောင်းထားပါ။



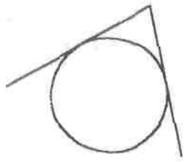
Command : C ↵
Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]:2p ↵
Specify first end point of circle's diameter:
p1 တွင် Pick လုပ်ပါ။
Specify second end point of circle's diameter:
p2 တွင် Pick လုပ်ပါ။

(4) Line Command ဖြင့် မျဉ်းနှစ်ကြောင်းကိုပုံတွင်ပြထားသည့်အတိုင်းအကြမ်းရေးဆွဲလိုက်ပါ။ Running Osnap တွင် Endpoint တောင်းထားပါ။



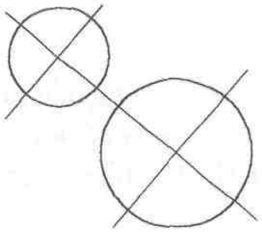
Command : C ↵
Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]:3p ↵
Specify first point on circle: p1 တွင် Pick လုပ်ပါ။
Specify second point on circle: p2 တွင် Pick လုပ်ပါ။
Specify third point on circle: p3 တွင် Pick လုပ်ပါ။

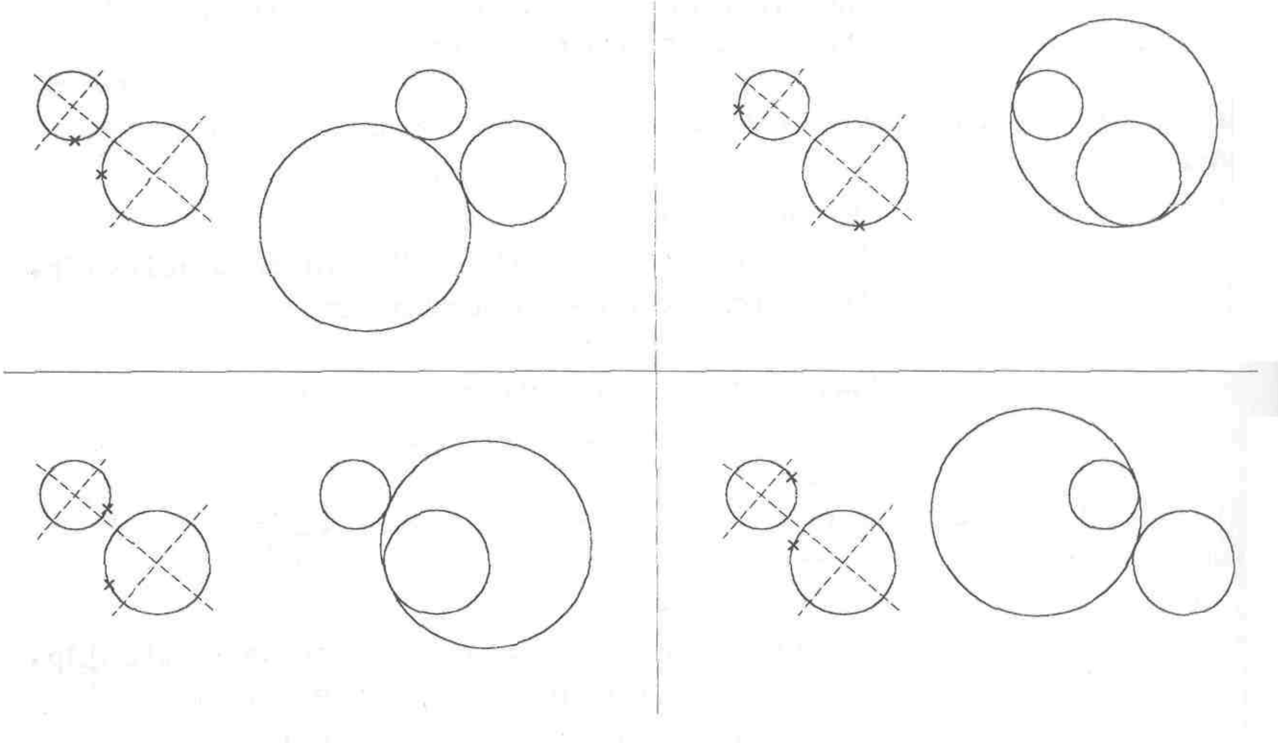
(5) Line Command ဖြင့် မျဉ်းနှစ်ကြောင်းကိုပုံတွင်ပြထားသည့်အတိုင်းအကြမ်းရေးဆွဲလိုက်ပါ။



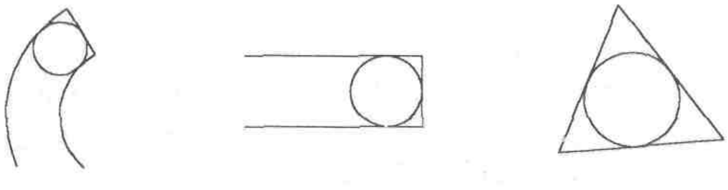
Command : C ↵
Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]:T ↵
Specify point on object for first tangent of circle:
ပထမမျဉ်းတစ်ကြောင်းကို tangent ပြပါ။ (Osnap တွင် Tangent တောင်းပေးစရာမလိုပါ။အလိုအလျောက်တောင်းထားပေးမည်။)
Specify point on object for second tangent of circle:
ဒုတိယမျဉ်းတစ်ကြောင်းကို tangent ပြပါ။
Specify radius of circle: 1 ↵

စက်ဝိုင်း (သို့) Curved Object (၂)ခုကို Tangent ထိနေသောစက်ဝိုင်းတစ်ခုအား ttr နှင့်ရေးဆွဲရာ၌ Tangent ပြသသောနေရာပေါ်မူတည်၍ အနေအထားအမျိုးမျိုးရရှိနိုင်သည်။ လက်တွေ့လေ့လာနိုင်ရာ Radius 1 နှင့် 1.5 ရှိစက်ဝိုင်း(၂) ခုကို ဖော်ပြပါအနေအထားအတိုင်းကပ်လျှက်ရေးဆွဲပြီး Radius 3 ရှိသော စက် ဝိုင်းတစ်ခုကို Tangent နေရာအမျိုးမျိုးထိ၍ရေး ဆွဲကြည့်ပါ။ Tangent ထိရမည့်နေရာများကိုခန့်မှန်းနိုင်ရန်စက်ဝိုင်း (၂)ခု၏ Center ကိုဖြတ်သွားသောခန့်မှန်းခြေမျဉ်းဆွဲ၍စက်ဝိုင်း များကို(၄)စိတ် (အတိအကျမဟုတ်) မှန်းဆမျဉ်းများဆွဲ၍စိတ်ပိုင်း လိုက်ပါ။ကျွမ်းကျင်လာလျှင်ချ၍ ဆွဲစရာမလိုဘဲစိတ်ကူးနှင့်ပိုင်းကြည့် နိုင်သည်။ Tangent ထိရမည့်နေရာများကိုပြထားသည်။





3 Points တွင်အနားသုံးနားကို Tangent ထိ၍ဆွဲလိုလျှင် Draw menu > Circle မှ Tan,Tan,Tan ကိုသုံးနိုင်သည်။
(3P Option ကို Osnap Tangent တောင်း၍ရေးဆွဲခြင်းနှင့်အတူတူပင်ဖြစ်သည်။)
ထောင့်များကိုလုံးပေးရာတွင်အသုံးဝင်သည်။



Using Circle 3P Option

RECTANGLE *(Entity Type: LWPOLYLINE)*

Draw menu > Rectangle
Draw Tool > Rectangle
Command : Rec ↵

Specify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]: ဆွဲလိုသောတစ်နေရာတွင် pick လုပ်ပါ။

Specify other corner point or [Dimensions]: Mouse ကိုထောင့်ဖြတ်ရွှေ့၍ လိုချင်သောနေရာတွင် Pick လုပ်ပါ။

Options:

Chamfer ရေးဆွဲလိုက်သော Rectangle ၏ထောင့်ချွန်းများကိုတိဖြတ်ပေးရန် Chamfer distance များဖော်ပြပေးရမည်။ နောက်တစ်ကြိမ်အသုံးပြုလျှင် Chamfer distance များကို 0 တွင်ပြန်ထားပါ။ သို့မဟုတ်က ထောင့်ထိပ်များကိုအမြဲဖြတ်နေမည်။ (Chamfer Command ကိုလေ့လာပါ။)

Elevation: Z direction အတိုင်းအပေါ်သို့ မြှင့်တင်ခြင်းဖြစ်သည်။ မြှင့်တင်လိုသောတန်ဖိုးကိုဖော်ပြပါ။ 2D Drawing တွင်မလိုပါ။ 3D View နှင့်ကြည့်မှသာ X Y Plane မှအပေါ်သို့မြှင့်တက်နေသည်ကိုမြင်ရမည်။

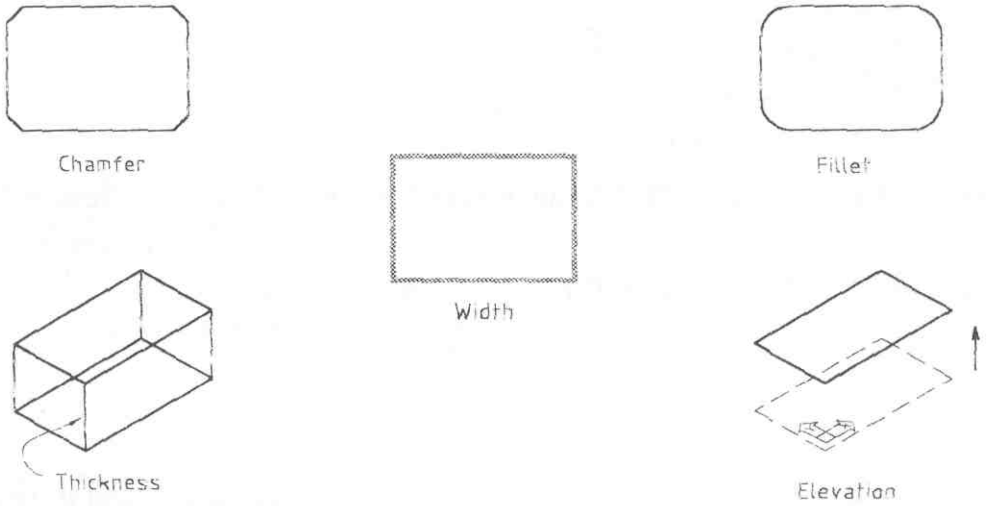
Fillet : ရေးဆွဲလိုက်သော Rectangle ၏ထောင့်စွန်းများကိုလုံးပေးရန် Radius တန်ဖိုးဖော်ပြပေးရမည်။ မလိုအပ်ပါကနောက်တစ်ကြိမ်သုံးလျှင် Fillet Radius 0 ပြန်ထားပါ။

Thickness: Z direction အတိုင်းထုထည့်ခြင်းဖြစ်သည်။ ထည့်လိုသောထုအထူကိုဖော်ပြပါ။ 2D Drawing တွင်မလိုပါ။ မသုံးတော့လျှင် 0 ပြန်ထားပါ။

Width: မျဉ်းအထူထည့်ခြင်းဖြစ်သည်။ Rectangle ၏ Object Type သည် Polyline ဖြစ်သဖြင့် Polyline Width သတ်မှတ်ပေးခြင်းဖြစ်သည်။ မသုံးတော့လျှင် 0 ပြန်ထားပါ။

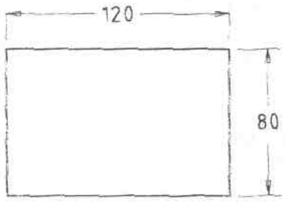
Dimensions: x y တန်ဖိုးများသီးသန့် ဖော်ပြလိုလျှင်သုံးနိုင်သည်။
Specify length for rectangles <0.0000>: x အတိုင်းတန်ဖိုးဖော်ပြပါ။
Specify width for rectangles <0.0000>: y အတိုင်းတန်ဖိုးဖော်ပြပါ။
Specify other corner point or [Dimensions]: မျက်နှာမူလိုသောဘက်ကိုပြနိုင်သည်။

Dimensions: Option ဖြင့်တန်ဖိုးတစ်ခုစီဖော်ပြရာ၌ Drawing Area ပေါ်တွင် mouse ဖြင့် 1st Point - 2nd Point ထောက်ပြ၍လည်းအရှည်များကိုဖော်ပြပေးနိုင်သည်။



<u>လက်တွေ့လေ့လာရန်</u>

New Drawing တစ်ခုကို Start From Scratch မှ Default Metric Setting တောင်း၍ဖွင့်လိုက်ပါ။



Command: rec ↵
Specify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]:
ဆွဲလိုသောနေရာတွင် pick လုပ်ပါ။
Specify other corner point or [Dimensions]: @120,80 ↵

တန်ဖိုးတစ်ခုစီဖော်ပြ၍ရေးဆွဲလိုလျှင်-

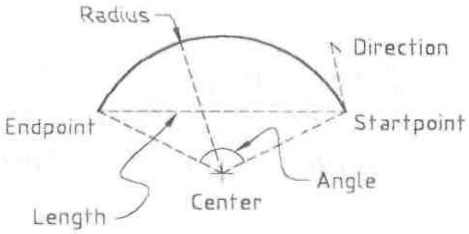
Command: rec ↵
Specify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]:
ဆွဲလိုသောနေရာတွင် pick လုပ်ပါ။
Specify other corner point or [Dimensions]:d ↵
Specify length for rectangles <0.0000>:120 ↵
Specify width for rectangles <0.0000>:80 ↵
Specify other corner point or [Dimensions]: မျက်နှာမူလိုသောဘက်ကိုရွေးနိုင်သည်။

ARC *(Entity Type: ARC)*

Draw menu > Arc
Draw Toolbar > Arc
Command : a ↵

Specify start point of arc or [Center]: ဆွဲလိုသောနေရာတွင် Pick လုပ်ပါ။
Specify second point of arc or [Center/End]: ဒုတိယအမှတ်အတွက်တစ်နေရာကို Pick လုပ်ပါ။
Specify end point of arc: နောက်ဆုံးအမှတ်တစ်နေရာကို Pick လုပ်ပါ။

Arc Command သည်မည်သည့် Option မှမတောင်းလျှင် 3 points Option ဖြစ်၍အမှတ်သုံးမှတ်ကိုပြသလျှင် Arc ကိုရမည်။ Arc ကိုအသုံးပြုရာ၌ Command Line တွင် Options များရိုက်ထည့်ခြင်းထက် Draw Menu ရှိ Arc မှ Option များအသင့်တောင်းပြီးဖြစ်သော Sub-commands များကိုယူ၍အသုံးပြုခြင်းသည်အလွယ်ကူဆုံးဖြစ်သည်။ အသုံးအနှုန်းများကိုအလွယ်တကူသိနိုင်ရန်သရုပ်ပြပုံတွင်ကြည့်ပါ။



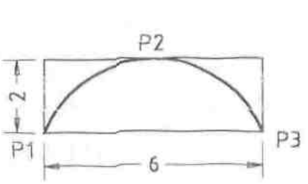
လက်တွေ့တွင် Arc ကိုအသုံးပြုရာ၌အသုံးအများဆုံး Option သုံးခုမှာ 3 points, Start-End-Radius နှင့် Start-End-Direction တို့ဖြစ်သည်။

<u>လက်တွေ့လေ့လာရန်</u>

New Drawing တစ်ခုကို Start From Scratch မှ Default English Setting တောင်း၍ဖွင့်လိုက်ပါ။

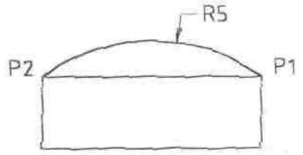
(1)

ပထမဦးစွာ 6 x 2 Rectangle တစ်ခုရေးဆွဲပါ။Running Osnap တွင် Midpoint နှင့် Endpoint တောင်းပြီး Osnap on ထားပါ။

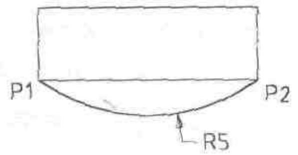


Command: a ↵
Specify start point of arc or [Center]:
p1 တွင် Pick လုပ်ပါ။
Specify second point of arc or [Center/End]:
p2 တွင် Pick လုပ်ပါ။
Specify end point of arc:
p3 တွင် Pick လုပ်ပါ။

(2)



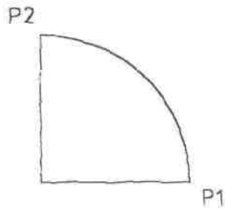
Draw Menu > Arc > Start,End,Radius ကို Click လုပ်ပါ။
Command: _arc Specify start point of arc or [Center]:
p1 တွင် Pick လုပ်ပါ။
Specify second point of arc or [Center/End]: _e
Specify end point of arc: p2 တွင် Pick လုပ်ပါ။
Specify center point of arc or [Angle/Direction/Radius]: _r
Specify radius of arc: 5 ↵



Draw Menu > Arc > Start,End,Radius ကို Click လုပ်ပါ။
Command: _arc Specify start point of arc or [Center]:
p1 တွင် Pick လုပ်ပါ။
Specify second point of arc or [Center/End]: _e
Specify end point of arc: p2 တွင် Pick လုပ်ပါ။
Specify center point of arc or [Angle/Direction/Radius]: _r
Specify radius of arc: 5 ↵

ပုံများကို Counter clock wise အတိုင်းသာရေးဆွဲပေးသဖြင့် Start Point, End Point တို့ပြသမှုအပေါ် မူတည်၍ အခုံးအခွက်များရရှိသည်ကိုသတိပြုပါ။

(3)



2 units မျဉ်းနှစ်ကြောင်းကိုထောင့်မှန်ရေးဆွဲပါ။
Draw Menu > Arc > Start,End,Direction ကို Click လုပ်ပါ။
Command: _arc Specify start point of arc or [Center]:
p1 တွင် Pick လုပ်ပါ။
Specify second point of arc or [Center/End]: _e
Specify end point of arc: p2 တွင် Pick လုပ်ပါ။
Specify center point of arc or [Angle/Direction/Radius]: _d Specify tangent direction for the start point of arc:
Ortho on ထားပြီး Mouse ကိုအပေါ်ဘက်ဆွဲတင်း၍ Enter ခေါက်ပါ။
Ortho on ထားလျှင်စက်ဝိုင်းစိတ်ကိုရမည်။ Free hand ဆွဲလိုလျှင် Ortho ကို Off လုပ်ထားပါ။

Start, End, Direction ကို Model များပြုလုပ်ရာတွင်အသုံးပြုနိုင်သည်။ ပထမဦးစွာမိမိလိုချင်သောပုံစံအနေအထားကို Start, End, Direction သုံး၍မျက်မှန်းရေးဆွဲပြီးလျှင်ရရှိလာသော Arc ၏ Radius ကိုတိုင်းတာကြည့်ရမည်။ မျက်မှန်းနှင့်ဆွဲသဖြင့်တိကျသောတန်ဖိုးရရှိမည်မဟုတ်ပါ။

ဥပမာ- Radius 2.512 ရသည်ဆိုပါစို့။

လက်ရှိ Arc ကိုပြန်ဖျက်၍ Start,End,Radius ဖြင့် 2.5 အတိရှိသော Arc ကိုပြန်ဆွဲခြင်းဖြင့်မိမိလိုချင်သောပုံစံကိုတိကျသောတန်ဖိုးဖြင့်ရရှိနိုင်ပါမည်။

REGEN

View menu > Regen
Command : Re ↵

Regen သည် Drawing တစ်ခု၏နောက်ဆုံးပြောင်းလဲမှုအခြေအနေများကို Update ပြုလုပ်ခြင်းဖြစ်သည်။ Curved Objects များကို Zoom Command နှင့်အနီးအဝေးအမျိုးမျိုးကြည့်ရှုသောအခါ Regenerate မလုပ်ပေးပါက မူလအတိုင်းဝိုင်းစက်ပြေပြစ်မှုမရှိဘဲမြင်တွေ့ရတတ်သည်။ (ပုံထုတ်ရာနှင့်မဆိုင်ပါ။) Regen ပြုလုပ်လိုက်ပါပုံမှန်ပြန်၍ မြင်ရပါမည်။ Point Objects များကိုလည်းအနီးအဝေးကြည့်ရှုရာတွင် Set Size Relative to Screen ဖြစ်ရန် Regen လုပ်ရပါမည်။

အချို့သော Command များနှင့် System Variable များကို Set လုပ်ရာတွင် Regen လုပ်မှသာလျှင်ပြောင်းလဲမှုကို Update လုပ်ပေးလိမ့်မည်။ အသုံးပြုပြီးလျှင် Regen ပြန်လုပ်ရန်လိုအပ်သော Command များမှာ -

Fill	(on/off)
Hide	
Qtext	(on/off)
Render	
Splframe	(0 / 1)

PLINE *(Entity Type : LWPOLYLINE)*

Draw menu > Polyline
Draw Toolbar > Polyline
Command : pl ↵

Specify Start Point : စဆွဲလိုသည့်နေရာကိုဖော်ပြပါ။
Specify next Point or [Arc/Halfwidth/Length/Undo/Width]: ဆက်ဆွဲလိုသောနေရာကိုဖော်ပြပါ။
လိုရာသို့ဆက်ဆွဲသွားပါ။ ဆက်မဆွဲလျှင် Enter ခေါက်ပါ။
တစ်တွဲတစ်ဆက်တည်းရှိသောမျဉ်းကိုရမည်။

Polyline သည်အရေးပါသော Object Type တစ်ခုဖြစ်ပါသည်။ AutoCAD တွင်ရေးဆွဲသည့်ပုံများ၌ အဘယ်ကြောင့်တစ်တွဲတစ်ဆက်တည်းရှိသောပုံများလည်းလိုအပ်ပါသနည်းဟူသောအချက်ကိုဦးစွာလေ့လာကြည့်ပါ။

(1) Polyline တစ်ခုသည်တစ်စစီရှိနေသောမူလဝတ္ထုများထက် Memory များစွာလျော့နည်းသွားသည်။
(2) Single Object အဖြစ်ရှိသဖြင့်လွယ်ကူစွာကိုင်တွယ်အသုံးပြုနိုင်သည်။
(3) Closed Polyline (ပတ်လည်ဘောင်ပိတ် Polyline) တစ်ခု၏ Area ကိုအလွယ်တကူသိရှိနိုင်သည်။
(4) AutoCAD တွင် Closed Polyline အဖြစ်ရှိသော Object ကိုသာလျှင်ဆက်လက်အသုံးပြုနိုင်သော Command များလည်းပါဝင်နေသည်။ (ဥပမာ- Extrude)

Polyline Entity Type တွင်ဝတ္ထုဇီဇတူသော်လည်းထပ်မံအသေးစိတ်ခွဲခြားထားသည့် Object များပါရှိနေရာ Object Type များထပ်မံခေါ်ဝေါ်သတ်မှတ်ပေးထားရပါသည်။

ထို့အပြင် Polyline ဟုခေါ်ရာတွင် Entity Type အားဖြင့် Lwpolyline နှင့် Polyline ဟူ၍နှစ်မျိုးကွဲပြားနေပြန်ရာတစ်ခုတစ်ခုကွာခြားပုံကိုသိရှိရန်လိုအပ်ပါသည်။

AutoCAD တွင်မူလ၌ Polyline Entity Type တစ်ခုသာရှိပြီး AutoCAD R14 မှစ၍ထိုနေရာတွင် Lwpolyline Entity type ကိုအစားထိုးထည့်သွင်းပြုလုပ်ခဲ့ရာရေးဆွဲပြုလုပ်သော Polyline အားလုံးသည် Lwpolyline

(Light Weight Polyline) Entity Type အဖြစ်ရရှိပြီး Object Type (အမည်)ကိုမူအပြောင်းအလဲမရှိ Polyline Object Type ဟုသာခေါ်ဝေါ်ပါသည်။ မူလ (Old) Polyline Object ကိုမူ 2D Polyline Object Type ဟုသတ်မှတ်ခေါ်ဝေါ်ပါသည်။ R14 မတိုင်မီ Old Drawing များကို New Release များနှင့်ဖွင့်လျှင်မူလ Polyline Entity Type များကို Lwpolyline Entity Type အဖြစ် Convert လုပ်ပစ်ပါမည်။

Plinetype System Variable ကို -

0 ထားလျှင် ပုံဟောင်းကို Convert မလုပ်ပါ။ ရေးဆွဲသော Polyline များလည်း Old Polyline အဖြစ်သာရှိမည်။

1 ထားလျှင် ပုံဟောင်းကို Convert မလုပ်ပါ။ ထပ်မံရေးဆွဲသော Polyline မှာမူ Lwpolyline ကိုရရှိမည်။

2 ထားလျှင် ပုံဟောင်းကို Convert လုပ်သည်။ ရေးဆွဲသမျှလည်း Lwpolyline ရရှိမည်။ Default မှာ 2 တွင်ရှိနေမည်။

Lwpolyline နှင့် (Old) Polyline တို့၏အဓိကကွာခြားချက်မှာ Memory ပင်ဖြစ်ပါသည်။ AutoCAD တွင် Memory ကိုနည်းနိုင်သမျှနည်းအောင်အမြဲအားထုတ်လျက်ရှိရာ Lwpolyline သည် Polyline ထက် Memory များစွာလျော့နည်းပါသည်။ (Entity List လည်းကွာခြားပြီး Program ရေးရာ၌ ပို၍လွယ်ကူရှင်းလင်းပါသည်။)

Entity Type နှင့် Object Type (Common name) အခေါ်အဝေါ်များအနည်းငယ်ရှုပ်ထွေးနေသဖြင့်ရှင်းလင်းအောင် အောက်တွင်ဖော်ပြထားသည်။

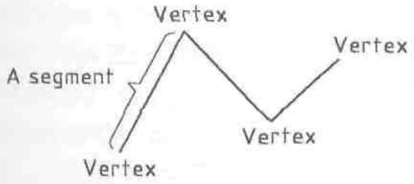
Entity Type	ရရှိဖြစ်ပေါ်စေသော Command များ	Object Type (Common name)
LWPOLYLINE	Pline, Pedit, Polygon, Rectangle, Donut, Bpoly Sketch (if Skpoly set to 1)	Polyline
POLYLINE	Ellipse (if Pellipse set to 1) Pedit (Spline Option)	2D Polyline
	3dpoly	3D Polyline
	3D, Edgesurf, Revsurf Rulesurf, Tabsurf	Polygon Mesh
	Pface	Polyface Mesh

AutoCAD တွင် Object များကို Object Type များဖြင့်ခေါ်ဝေါ်သုံးစွဲသဖြင့် Polyline ဟုဆိုပါက Lwpolyline သာဖြစ်ပါသည်။ 2D Polyline Object Type မှာ Ellipse Command ဖြင့်ရေးဆွဲသော Ellipse Shape Polyline နှင့် Pedit Command ဖြင့်ပြုပြင်ထားသော Spline-fit Polyline (၂)ခုသာ (Old) Polyline (or) 2D Polyline အဖြစ်ကျန်ရှိပါသည်။ Ellipse Shape Polyline ကိုလည်း **Convertpoly** Command နှင့် Lwpolyline အဖြစ်ပြန်၍ပြောင်းနိုင်ပါသေးသည်။

မှတ်ချက်။ တစ်ခါတစ်ရံ Command Prompt များ၌ 2D နှင့် 3D Polyline ကိုကွဲပြားစေခြင်းငှါ Select 2D Polyline: ဟုဖော်ပြတတ်ရာယင်းသည် Polyline, 2D Polyline အားလုံးကိုဆိုလိုပါသည်။

Polygon Mesh, Polyface Mesh များနှင့် 3D Polyline များမှာမူ Polyline Entity Type အဖြစ်ဆက်လက်တည်ရှိနေပါသည်။ ယင်းတို့ကို Lwpolyline အဖြစ်မပြောင်းနိုင်ပါ။

Polyline တစ်ခုတွင်ပါဝင်သောအစိတ်အပိုင်းများကိုအောက်တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။



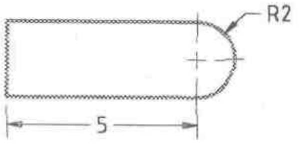
Vertices & Segments of
A polyline

Polyline တစ်ခု၏စမှတ်ဆုံးမှတ် Intersection အမှတ်များကို Vertex ဟုခေါ်၍စမှတ်မှနေ၍ Vertex များကိုအစဉ်လိုက်ရေတွက်သည်။ ပါဝင်သောမျဉ်း၊ မျဉ်းကွေးအစိတ်အပိုင်းတစ်ခုစီကို Segment ဟုခေါ်၍ Segment တစ်ခုစီ၏စမှတ်ဆုံးမှတ်သည် Polyline ကိုရေးဆွဲခဲ့သော Direction အတိုင်းဖြစ်သည်။ အမှန်အားဖြင့် Vertex သည် Polyline Entity Type တွင်ပါဝင်သော Subentity ဖြစ်ပြီး Lwpolyline Entity Type တွင်ပါဝင်ခြင်းမရှိတော့ပါ။သို့ရာတွင် Polyline အားလုံးအတွက်ပါဝင်မှုအစိတ်အပိုင်းများကိုအပြောင်းအလဲမရှိ မူလအတိုင်းဆက်၍သုံးစွဲခေါ်ဝေါ်ပါသည်။

Polyline များပြုလုပ်ရာ၌လက်တွေ့တွင်ပုံများရေးဆွဲပြီးမှ Pedit Command ကိုသုံး၍ Polyline များပြုလုပ်လေ့ရှိပါသည်။ (Pedit Command တွင်ကြည့်ပါ။) Pline Command နှင့်တစ်ခါတည်းပုံထွက်အောင်ဆွဲခြင်းကိုအသုံးနည်းပါသည်။ များသောအားဖြင့်တစ်ဆက်တည်းရှိသောမျဉ်းများကိုရေးဆွဲရာတွင် Pline ကိုသုံးသည်။
Pline Options များထဲမှအသုံးဝင်သော Option များပါဝင်သည့် လေ့ကျင့်ရန်နမူနာများဖော်ပြထားသည်။

<u>လက်တွေ့လေ့လာရန်</u>

(1) New Drawing တစ်ခုကို Start From Scratch မှ Default English Setting ထောင်း၍ဖွင့်လိုက်ပါ။
Function key F8 ကိုနှိပ်၍ Ortho on ထားပါ။

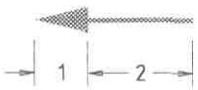


Command: pl ↵
Specify start point: စဆွဲလိုသည့်နေရာတွင် Pick လုပ်ပါ။
Current line-width is 0.0000
Specify next point or [Arc/Halfwidth/Length/Undo/Width]: w ↵
Specify starting width <0.0000>: .1 ↵
Specify ending width <0.1000>: ↵
Specify next point or [Arc/Halfwidth/Length/Undo/Width]: 5 ↵
Mouse ကိုညာဖက်သို့ဆွဲတင်း၍ 5 ရိုက်ပါ။
Specify next point or [Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width]: a ↵
Specify endpoint of arc or
[Angle/CEnter/CLose/Direction/Halfwidth/Line/Radius/Second pt/Undo/Width]: 2 ↵
Mouse ကိုအောက်ဖက်သို့ဆွဲတင်း၍ 2 ရိုက်ပါ။
Specify endpoint of arc or
[Angle/CEnter/CLose/Direction/Halfwidth/Line/Radius/Second pt/Undo/Width]: L ↵
Specify next point or [Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width]: 5 ↵
Mouse ကိုဘယ်ဖက်သို့ဆွဲတင်း၍ 5 ရိုက်ပါ။
Specify next point or [Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width]: c ↵

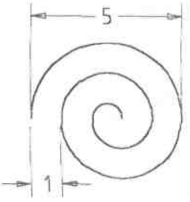
Wide Polyline များရေးဆွဲလိုလျှင် Command တွင် **Plinewid** ဟုရိုက်၍ဆွဲလိုသော Width ကိုကြိုတင်သတ်မှတ်ပြီးလည်းရေးဆွဲနိုင်သည်။ Width မလိုက 0 ပြန်ထားပါ။

Fill Command တွင် OFF Option ထောင်းထားပါက Wide Polyline များ၏ Fill ကိုမမြင်ရအောင်ပိတ်ထားနိုင်သည်။
Fill Command တွင်ကြည့်ပါ။

(2)
Command: pl ↵
Specify start point: စဆွဲလိုသည့်နေရာတွင် Pick လုပ်ပါ။
Current line-width is 0.0000
Specify next point or [Arc/Halfwidth/Length/Undo/Width]: w ↵
Specify starting width <0.0000>: ↵
Specify ending width <0.0000>: .5 ↵
Specify next point or [Arc/Halfwidth/Length/Undo/Width]: 1 ↵

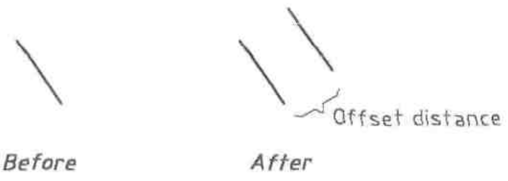


Mouse ကိုညာဖက်သို့ဆွဲတင်း၍ 1 ရိုက်ပါ။
Specify next point or [Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width]: w ↵
Specify starting width <0.5000>: .1 ↵
Specify ending width <0.1000>: ↵
Specify next point or [Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width]: 2 ↵
Mouse ကိုညာဖက်သို့ဆွဲတင်း၍ 2 ရိုက်ပါ။
Specify next point or [Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width]: ↵



(3) Pline ဖြင့် Spiral တစ်ခုကိုရေးဆွဲခြင်း
Command: pl ↵
Specify start point: စဆွဲလိုသည့်နေရာတွင် Pick လုပ်ပါ။
Current line-width is 0.0000
Specify next point or [Arc/Halfwidth/Length/Undo/Width]: a ↵
Specify endpoint of arc or
[Angle/CEnter/Direction/Halfwidth/Line/Radius/Second pt/Undo/Width]: d ↵
Direction သတ်မှတ်ရန် Mouse ကိုအပေါ်ဖက်သို့ဆွဲတင်း၍တစ်နေရာတွင် Pick လုပ်ပါ။
Specify the tangent direction for the start point of arc:
Specify endpoint of the arc: 5 ↵
Mouse ကိုညာဖက်သို့ဆွဲတင်း၍ 5 ရိုက်ပါ။
Specify endpoint of arc or
[Angle/CEnter/CLose/Direction/Halfwidth/Line/Radius/Second pt/Undo/Width]: 4 ↵
Mouse ကိုဘယ်ဖက်သို့ဆွဲတင်း၍ 4 ရိုက်ပါ။
Specify endpoint of arc or
[Angle/CEnter/CLose/Direction/Halfwidth/Line/Radius/Second pt/Undo/Width]: 3 ↵
Mouse ကိုညာဖက်သို့ဆွဲတင်း၍ 3 ရိုက်ပါ။
Specify endpoint of arc or
[Angle/CEnter/CLose/Direction/Halfwidth/Line/Radius/Second pt/Undo/Width]: 2 ↵
Mouse ကိုဘယ်ဖက်သို့ဆွဲတင်း၍ 2 ရိုက်ပါ။
Specify endpoint of arc or
[Angle/CEnter/CLose/Direction/Halfwidth/Line/Radius/Second pt/Undo/Width]: 1 ↵
Mouse ကိုညာဖက်သို့ဆွဲတင်း၍ 1 ရိုက်ပါ။
Specify endpoint of arc or
[Angle/CEnter/CLose/Direction/Halfwidth/Line/Radius/Second pt/Undo/Width]: ↵

OFFSET



Modify menu > Offset
Modify Toolbar > Offset
Command : O ↵
Specify offset distance or [Through] <1.000>: offset ပြုလုပ်လိုသောအကွာအဝေးတန်ဖိုးကိုဖော်ပြပါ။
Select Object to offset or <exit>: offset ပြုလုပ်လိုသော Object ကိုထိ၍ကောက်လိုက်ပါ။
Specify point on side to offset : ဖြစ်ပေါ်လာမည့် Object အသစ်ကိုလက်ရှိမူလ Object ၏မည်သည့်ဘက်တွင်လိုချင်သည်ကိုဖော်ပြရန်ဖြစ်၍မူလ Object ၏တစ်ဖက်တစ်ချက်လိုချင်သောဘက် Drawing Area တစ်နေရာ၌ Pick လုပ်လိုက်ပါ။
Select Object to offset or < exit > : နောက်ထပ်ထပ်မံ offset လုပ်ချင်သေးလျှင်ပြုလုပ်ချင်သော Object ကိုဆက်၍ကောက်ပြီးအထက်ပါအတိုင်းဆက်၍ပြုလုပ်သွားပါ။ ဆက်မလုပ်ချင်လျှင် Enter ခေါက်ပါ။

Option

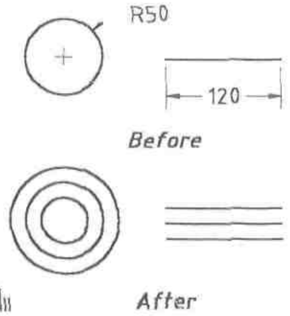
Through : Select object to offset or <exit>: Object ကိုရွေးပါ။
Specify through point: အသစ်ဖြစ်ပေါ်လာမည့် Object ရောက်ရှိလိုသောနေရာကိုဖော်ပြပါ။

Offect ကိုမူလ Object မှနေ၍လိုချင်သောအကွာအဝေးတစ်ခုတွင်မူလ Object နှင့်အလားတူ (အရွယ်တူဖြစ်ချင်မှဖြစ်မည်) Object တစ်ခုကိုရရှိနိုင်ရန်အသုံးပြုသည်။

Offect သည် AutoCAD ၏ Modify Command များတွင်အသုံးရအများဆုံးသော Command တစ်ခုဖြစ်သည်။ Line, Circle, Arc, Ellipse, Polyline, Spline, Xline, Ray စသည့် Object များကို Offset ပြုလုပ်နိုင်သည်။ Mline, 3D Polyline, Trace စသည့်မျဉ်းများကိုမပြုလုပ်နိုင်ပါ။
အလွန်ထောင့်ကျဉ်းမြောင်းစွာချိုးကွေ့နေသော Polyline များကို Offset ပြုလုပ်လျှင်လိုချင်သောရလဒ်ကိုမရနိုင်ပါ။
ဘောင်ပတ်လည်ရှိသောပစ္စည်း ဥပမာ- Rectangle, Circle တို့၏အတွင်းဖက်သို့ Offset လုပ်သောအခါ Offset တန်ဖိုးသည်ရှိသည့်နေရာထက် ပို၍ကြီးနေလျှင် Offset မလုပ်ပေးနိုင်ပါ။
<u>မှတ်ချက်။</u> Ellipse တစ်ခုကို Offset ပြုလုပ်လျှင် Spline Object ကိုရရှိသည်။ Ellipse ပြန်မရပါ။

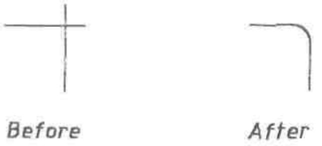
<u>လက်တွေ့လေ့လာရန်။</u>

New Drawing တစ်ခုကို Start From Scratch မှ Default Metric Setting တောင်း၍ဖွင့်လိုက်ပါ။ ပထမဦးစွာ Radius 50 ရှိသောစက်ဝိုင်းတစ်ဝိုင်းနှင့်အရှည် 150 မျဉ်းတစ်ကြောင်းကိုသင့်တော်သလိုဆွဲလိုက်ပါ။



Command: O ↵
Specify offset distance or [Through] <1.0000>: 20 ↵
Select object to offset or <exit>: စက်ဝိုင်းကို Select လုပ်ပါ။
Specify point on side to offset: စက်ဝိုင်းအတွင်းဘက်တွင် Pick လုပ်ပါ။
Select object to offset or <exit>: မူလစက်ဝိုင်းကိုပြန်၍ Select လုပ်ပါ။
Specify point on side to offset: စက်ဝိုင်းအပြင်ဘက်တွင် Pick လုပ်ပါ။
Select object to offset or <exit>: မျဉ်းကို Select လုပ်ပါ။
Specify point on side to offset: မျဉ်း၏အထက်ဖက်တစ်နေရာတွင် Pick လုပ်ပါ။
Select object to offset or <exit>: မူလမျဉ်းကိုပြန်ကောက်ပါ။
Specify point on side to offset: မျဉ်း၏အောက်ဖက်တွင် Pick လုပ်ပါ။
Select object to offset or <exit>: ↵

FILLET



Modify menu > Fillet
Modify Toolbar > Fillet
Command : F ↵
Current Setting : Mode = TRIM, Radius = 0.5000
Select first object or [Polyline / Radius / Trim] : Fillet ပြုလုပ်လိုသည့် Object နှစ်ခုမှတစ်ခုကို Pick လုပ်ပါ။
Select Sercond object : ကျန် Object တစ်ခုကို Pick လုပ်ပါ။

Options:

Polyline : Select 2D Polyline : Radius တန်ဖိုးတစ်ခုဖြင့် Fillet ပြုလုပ်လိုသော Polyline ကို Pick လုပ်ပါ။ Polyline တွင်ပါဝင်နေသောထောင့်ချိုးအားလုံးကို Fillet လုပ်ပေးမည်။

Radius: Specify Fillet Radius < 0.5000 > : Fillet လုပ်ချင်သော Radius တန်ဖိုးကိုဖော်ပြပါ။ ထောင့်များမလုံးချင်ဘဲအတိလိုချင်လျှင် 0 ထားပါ။

Trim : Enter Trim mode Option [Trim / No trim]< Trim >: Radius တန်ဖိုးတစ်ခုနှင့်ထောင့်များကိုလုံးသောအခါမူလ Object များကိုဖြတ်ခြင်း၊ ဆက်ခြင်းများမပြုလုပ်ဘဲအနေအထားမပျက်ဆက်လက်၍ကျန်ရှိနေစေချင်သောအခါ N ရိုက်၍ No trim တောင်းနိုင်သည်။

(Trimmode Variable ကို Command Line မှကြို၍ Set လုပ်ပြီးလည်းသုံးနိုင်သည်။ **Trimmode** 0 သည် No trim, 1 သည် Trim ဖြစ်သည်။)

Fillet သည်တစ်ခုနှင့်တစ်ခု Intersection ဖြစ်နေသော (သို့) ဖြစ်နိုင်သောအနေအထားတွင်ရှိသောမျဉ်းနှစ်ကြောင်း၏ ထိတွေ့နေသည့် (သို့) ထိတွေ့လျှင်ဖြစ်ပေါ်လာမည့်ထောင့်ကို အတိအကျအနားသတ်ပေးခြင်း၊ အနားလုံးပေးခြင်းများပြုလုပ်ခြင်းဖြစ်သည်။ ထောင့်များကိုလုံးသောအခါ Arc Object တစ်ခုနှင့်မူလမျဉ်း(၂)ခုကိုဆက်စပ်ပေးသည်။ စက်ဝိုင်းမျဉ်းကွေးစသည့် Curved Object များကိုလည်း Fillet Radius တန်ဖိုးပေး၍ Fillet လုပ်နိုင်ပြီး Fillet ပြုလုပ်လျှင်ထို Object (၂) ခုကို Arc Object တစ်ခုနှင့်ဆက်သွယ်ပေးလိမ့်မည်။ Fillet Radius 0 နှင့်မူ Curved Object များကို Fillet မလုပ်နိုင်ပါ။

Fillet ပြုလုပ်နိုင်သော Object များမှာ Line, Circle, Arc, Ellipse, Polyline, Spline, Xline, Ray တို့ဖြစ်ပြီး 3D Polyline, Mline, Trace တို့ကို Fillet မပြုလုပ်နိုင်ပါ။

Polyline များကို Polyline အချင်းချင်းသော်၎င်း၊ Line နှင့်သော်၎င်း၊ Fillet ပြုလုပ်နိုင်ပြီး အခြား Object Type များနှင့် Fillet ပြုလုပ်၍မရပါ။

Polyline ကို Polyline အချင်းချင်းသို့မဟုတ် Line နှင့် Fillet ပြုလုပ်လျှင်တစ်ဆက်တည်း Single Polyline Object တစ်ခုအဖြစ်ရရှိမည်။

Width တန်ဖိုးရှိသော Wide Polyline တစ်ခုနှင့် Line ကို Fillet ပြုလုပ်လျှင်ထို Width အတိုင်းတစ်ဆက်တည်းရှိသော Polyline ကိုရမည်။

Width တန်ဖိုးမတူသော Polyline (၂)ခုကို Fillet လုပ်ပါကမူလ Width များအတိုင်းပင်တစ်ဆက်တည်းရရှိမည်။

Fillet ပြုလုပ်မည့်အခါတိုင်းလက်ရှိ Radius တန်ဖိုးကိုအမြဲကြည့်ရှုရန်လိုအပ်ပါသည်။မိမိပြုလုပ်လိုသော Radius တန်ဖိုးပြန်၍သတ်မှတ်ပေးရပါမည်။ သို့မဟုတ်က လက်ရှိ Radius အတိုင်းသာ Fillet လုပ်မည်။

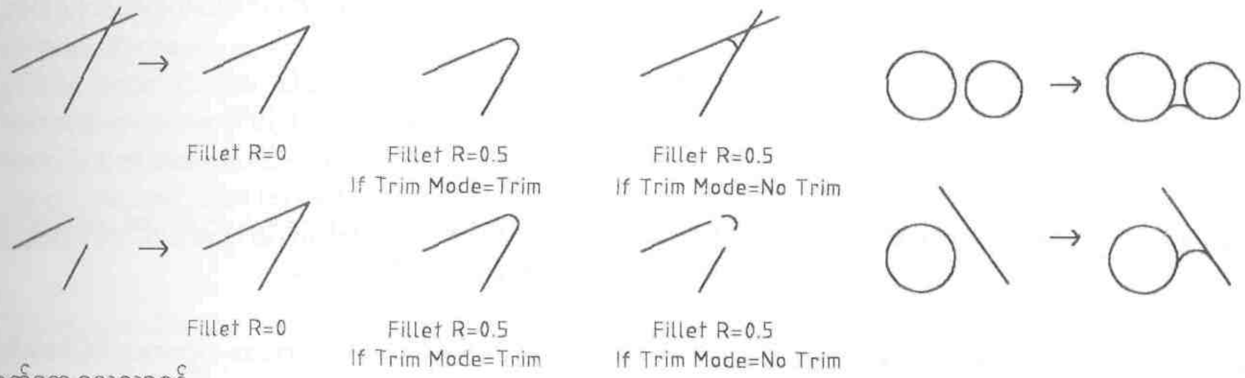
Fillet Radius တန်ဖိုးသည် Fillet ပြုလုပ်မည့် Object (၂)ခု၏အရွယ်အစားနှင့်မဆီလျော်ဘဲအလွန်ကြီးနေသေးနေပါက Fillet ပြုလုပ်ပေးနိုင်မည်မဟုတ်ပါ။

ထိုအခါ Radius is too large (သို့) Not valid with radius <--> စသည့် Error message များပေါ်လာမည်။

ချွင်းချက်အနေနှင့် Intesection မဖြစ်ဘဲအပြိုင်ဖြစ်နေသော Line Object (၂)ခုကို Fillet ပြုလုပ်ပါက စက်ဝိုင်းခြမ်းနှင့် ထိုမျဉ်းနှစ်ကြောင်းကိုဆက်သွယ်ပေးပါမည်။ Radius တန်ဖိုးဖော်ပြပေးရန်မလိုပါ။

3DSolid Object ၏အနားစွန်းများကိုလည်း Fillet Command ကိုသုံးရန်အနားလုံးပေးနိုင်သည်။ ဤနေရာတွင်မဖော်ပြတော့ပါ။

<u>သရုပ်ပြပုံများ</u>



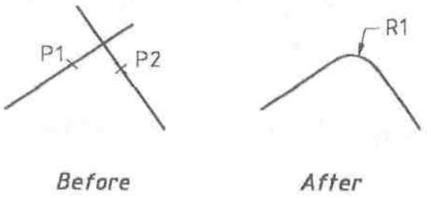
<u>လက်တွေ့လေ့လာရန်</u>

New Drawing တစ်ခုကို Start From Scratch မှ Default English Setting ဖြင့်ဖွင့်လိုက်ပါ။

(1)

တစ်ခုနှင့်တစ်ခုဖြတ်နေသောမျဉ်းနှစ်ကြောင်းကိုသင့်တော်သလိုရေးဆွဲပါ။

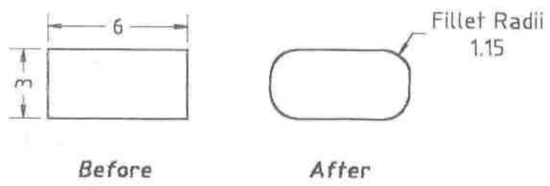
Command: f ↵
Current settings: Mode = TRIM, Radius = 0.5000
Select first object or [Polyline/Radius/Trim]: r ↵
Specify fillet radius <0.5000>: 1 ↵
Select first object or [Polyline/Radius/Trim]:
p1 တွင် Pick လုပ်ပါ။
Select second object: p2 တွင် Pick လုပ်ပါ။



(2)

ပထမဦးစွာ 6 x 3 Rectangle တစ်ခုရေးဆွဲပါ။

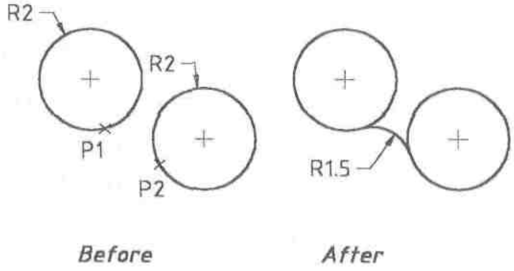
Command: f ↵
Current settings: Mode = TRIM, Radius = 1.0000
Select first object or [Polyline/Radius/Trim]: r ↵
Specify fillet radius <1.0000>: 1.15 ↵
Select first object or [Polyline/Radius/Trim]: p ↵
Select 2D polyline: Rectangle ကိုပြပါ။
4 lines were filleted



(3)

Radius 2 ရှိCircle နှစ်ခုအနည်းငယ်ခွာ၍ရေးဆွဲပါ။

Command: f ↵
Current settings: Mode = TRIM, Radius = 1.5000
Select first object or [Polyline/Radius/Trim]: r ↵
Specify fillet radius <1.5000>: 1.25 ↵
Select first object or [Polyline/Radius/Trim]:
p1 တွင် Pick လုပ်ပါ။
Select second object: p2 တွင် Pick လုပ်ပါ။



CHAMFER

Modify > Chamfer
Modify Toolbar > Chamfer
Command : cha ↵
(TRIM mode) Current chamfer Dist1 = 0.5000, Dist2 = 0.5000
Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method]: Chamfer ပြုလုပ်မည့်မျဉ်းတစ်ကြောင်းကိုရွေးပါ။

Select Second Line: ကျန်တစ်ကြောင်းကိုရွေးပါ။

Options:

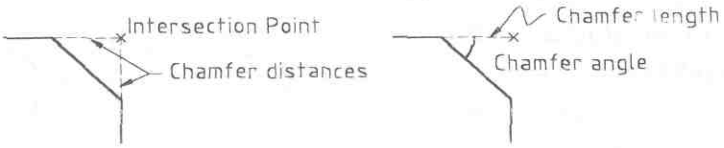
Polyline: Select 2D Polyline: Chamfer ပြုလုပ်လိုသော Polyline ကို Pick လုပ်ပါ။ Polyline တွင်ပါဝင်နေသောထောင့်ချိုးအားလုံး Chamfer လုပ်ပေးမည်။

Distance: Specify first chamfer distance <0.5000>: Chamfer ပြုလုပ်လိုသောပထမမျဉ်းအတွက်Chamfer distance သတ်မှတ်ပေးပါ။
Specify second chamfer distance <0.5000> ဒုတိယမျဉ်း အတွက်သတ်မှတ်ပေးပါ။

Angle: Specify chamfer length on the first line <1.000>: ပထမမျဉ်းအတွက် Chamfer length သတ်မှတ်ပေးပါ။
Specify chamfer angle from the first line <0>: ပထမမျဉ်း မှချိုးပေးလိုသော angle တန်ဖိုးကိုဖော် ပြပါ။

Trim: Enter Trim mode option [Trim / No trim] <Trim>: မူလမျဉ်း များကိုမူရင်းအတိုင်းဆက်လက်ကျန်ရှိလိုပါက N ဟုဖော်ပြပါ။

Method Distance (or) Angle သတ်မှတ်ပေးခြင်းဖြစ်သည်။ သုံးရန်မလိုအပ်လှပါ။



Chamfer သည် Fillet နှင့်သဘောအားလုံးအတူတူပင်ဖြစ်သည်။ Fillet သည်ထောင့်ကိုလုံးပေး၍ Chamfer သည်ထောင့်ကိုခုတ်ဖြတ်ပေးနိုင်သည်။ ထို့ကြောင့် Fillet Radius (0) နှင့် Chamfer distance (0) အခြေအနေတွင်ထောင့်များကိုအနားသတ်ပေးသည့်လုပ်ဆောင်ချက်မှာအတူတူပင်ဖြစ်သည်။

Chamfer တွင်ပထမနှင့်ဒုတိယမျဉ်းတို့၏ Intersect မှနေ၍ဖြတ်လိုသောအကွာအဝေးများကိုဖော်ပြပေးရမည်။ သို့မဟုတ်ပထမမျဉ်း ၏ Intersect မှဖြတ်လိုသောအကွာအဝေးနှင့်ထို မျဉ်း မှချိုးချလိုသောထောင့်တန်ဖိုးကိုဖော်ပြနိုင်သည်။

Fillet တွင်ထောင့်ကိုလုံးသော် Arc Object တစ်ခုနှင့်ဆက်သွယ်ပေးပြီး Chamfer တွင် Line Object နှင့်ဆက်ပေးသည်။ Chamfer သည် Line, Polyline, Xline, Ray စသည့် Object များကိုသာ Chamfer ပြုလုပ်နိုင်ပြီး Curved Object များကို Chamfer မလုပ်နိုင်ပါ။ Fillet မှာကဲ့သို့ပင် Line နှင့် Polyline ကိုင်ရင်း၊ Polyline အချင်းချင်းကိုင်ရင်း၊ Chamfer ပြုလုပ်လျှင် Single Object တစ်ခုအနေနှင့်တဆက်တည်းရမည်။

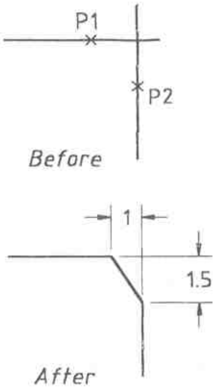
3DSolid ၏အနားစွန်းများကိုလည်း Chamfer ပြုလုပ်ပေးနိုင်သည်။ ဤနေရာတွင်မဖော်ပြတော့ပါ။

<u>လက်တွေ့လေ့လာရန်</u>

New Drawing တစ်ခုကို Start From Scratch မှ Default English Setting တောင်း၍ဖွင့်လိုက်ပါ။

(1)

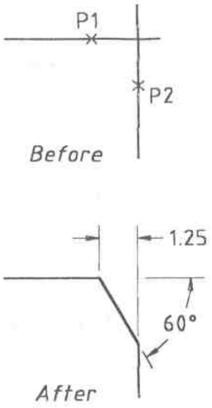
တစ်ခုနှင့်တစ်ခုဖြတ်နေသော 5 အရှည် မျဉ်းနှစ်ကြောင်းကိုသင့်တော်သလိုရေးဆွဲပါ။



Command: cha ↵
(TRIM mode) Current chamfer Dist1 = 0.5000, Dist2 = 0.5000
Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method]: d ↵
Specify first chamfer distance <0.5000>: 1 ↵
Specify second chamfer distance <1.0000>: 1.5 ↵
Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method]:
p1 တွင် Pick လုပ်ပါ။
Select second line: p2 တွင် Pick လုပ်ပါ။

(2)

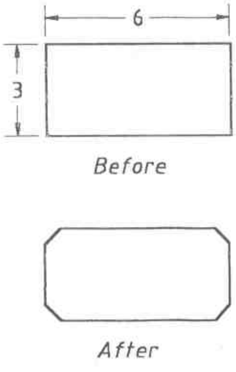
တစ်ခုနှင့်တစ်ခုဖြတ်နေသော 5 အရှည် မျဉ်းနှစ်ကြောင်းကိုသင့်တော်သလိုရေးဆွဲပါ။



Command: cha ↵
(TRIM mode) Current chamfer Dist1 = 1.0000, Dist2 = 1.5000
Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method]: a ↵
Specify chamfer length on the first line <1.0000>:1.25 ↵
Specify chamfer angle from the first line <0>: 60 ↵
Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method]:
p1 တွင် Pick လုပ်ပါ။
Select second line: p2 တွင် Pick လုပ်ပါ။

(3)

ပထမဦးစွာ 6 x 3 Rectangle တစ်ခုရေးဆွဲပါ။



Command: cha ↵
(TRIM mode) Current chamfer Length = 1.2500, Angle = 60
Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method]: d ↵
Specify first chamfer distance <1.0000>: .5 ↵
Specify second chamfer distance <0.5000>: ↵
Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method]: p ↵
Select 2D polyline: Rectangle ကိုပြပါ။
4 lines were chamfered

TRIM

Modify Menu > Trim
Modify Toolbar > Trim
Command : Tr ↵
Current settings: Projection=UCS, Edge=Extend
Select cutting edges ...
Select objects: ဖြတ်ထုတ်လိုသော Object များအတွက်အနားဘောင်အသတ်အဖြစ်ရှိနေမည့် Object များကို ရွေးရန်။ (ဖြတ်လိုသည့် Object များကိုရွေးရန်မဟုတ်ပါ။)
Select object to trim or shift-select to extend or [Project/Edge/Undo]: ဖြတ်ထုတ်လိုသော Object များ၏ ဖြတ်ပစ်လိုသောဖက်ကို Pick လုပ်ပါ။

Options:

Project - Enter a projection option [None/Ucs/View] <Ucs>: Object များသည် UCS plane တစ်ခုပေါ်တွင်အတူတကွရှိမနေ၍တစ်ခုနှင့်တစ်ခုအမှန်တကယ်မထိတွေ့သော်လည်းအမြင်အားဖြင့် Intersect ဖြစ်နေသ ကဲ့သို့ထပ်၍နေသော Object များတစ်ခုနှင့်တစ်ခု Trim ပြုလုပ်နိုင်အောင် UCS, View အနေအထားတို့သတ်မှတ်ပေးနိုင်သည်။ None ထားလျှင်အသုံးမပြုနိုင်ပါ။
(**Projmode** Variable ဖြင့်လည်း Command Line မှကြိုတင်၍ Set လုပ်ထားနိုင်သည်။)

Edge - Enter an implied edge extension mode [Extend/No extend] <Extend>: Cutting Edge နှင့် Trim လုပ်မည့် Object တို့သည်တစ်ခုနှင့်တစ်ခုအမှန်တကယ် Intersect ဖြစ်မနေသော်လည်း Cutting Edge ၏အစွန်းများကိုဆက်၍ဆွဲကြည့်မည်ဆိုပါက ဖြတ်လိုသည့် Object သို့သွား၍ Intersect ဖြစ်နိုင်ပါလျှင်ယင်းကို Implied Edge အနေနှင့်အသုံးပြုနိုင်ရန် E (Extend) ဟုရိုက်ပါ။ N ရိုက်လျှင်မပြုလုပ်နိုင်ပါ။
(**Edgemode** Variable နှင့်လည်း Command Line မှကြိုတင်၍Set လုပ်ထားနိုင်သည်။)

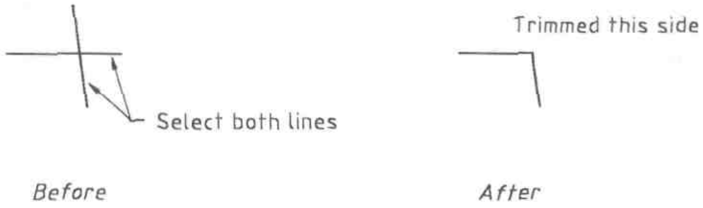
Undo - မှား၍ဖြတ်မိလျှင် Undo ပြန်ခေါ်နိုင်သည်။

Trim သည်တစ်ခုနှင့်တစ်ခု Intersect ဖြစ်နေသော (သို့) ဖြစ်ရန်ရှိသော Object များမှတစ်ခုကိုအနားဘောင်အဖြစ်သတ်မှတ်ပြီးကျန်တစ်ခု၏ဆုံမှတ်မှပိုထွက်နေသောအစွန်းကိုဖြတ်ထုတ်ပစ်ခြင်းဖြစ်သည်။ ထို့ကြောင့် Trim ကိုအသုံးပြုရာ၌ Cutting Edge အဖြစ်အသုံးပြုရမည့် Object များနှင့်ဖြတ်လိုသည့် Object များဟူ၍ ဝတ္ထုနှစ်မျိုးနှစ်စားပါဝင်နေပါသည်။

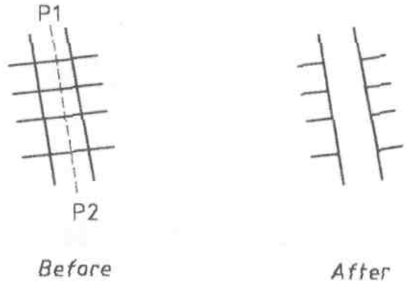
Cutting Edge အဖြစ်အသုံးပြုနိုင်သော Object များမှာ Line, Circle, Arc, Ellipse, Polyline, 3D Polyline, Spline, Xline, Ray, Mline, Block Reference, Text, Mtext, Viewport, Region စသည်တို့ဖြစ်သည်။

Trim လုပ်နိုင်သော Object များမှာ Line, Circle, Arc, Ellipse, Spline, Polyline, 3D Polyline, Xline, Ray, Dimension lines တို့ဖြစ်သည်။ (Mline, Block Reference, Text, Mtext, Viewport, Region တို့သည် Cutting Edges များအဖြစ်သုံးနိုင်သော်လည်းယင်းတို့ကို Trim မလုပ်နိုင်ပါ။)

Cutting Edge အဖြစ်ရွေးရာ၌ Intersect ဖြစ်နေသော Object (၂)ခုကိုတစ်ခုနှင့်တစ်ခုအပြန်အလှန်ဖြတ်လိုပါက (၂)ခုစလုံးကို Cutting Edge အဖြစ် Select လုပ်ပြီးဖြတ်ထုတ်နိုင်သည်။

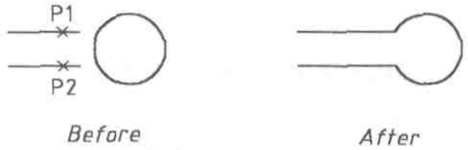


ထို့ကြောင့် Complex Objects များကိုလိုသလို Trim လုပ်နိုင်ရန်အတွက်အားလုံးကို Cutting Edge အနေဖြင့် ရွေးချယ်ထားနိုင်သည်။



လက်တွေ့လေလာရန်

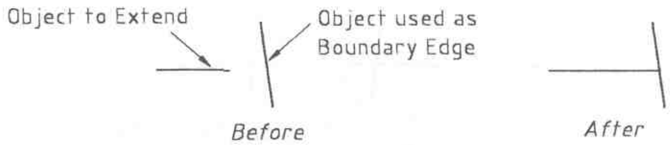
(1) ဖော်ပြပါအတိုင်းမျဉ်းများကိုအကြမ်းရေးဆွဲပါ။
Command: tr ↵
Current settings: Projection=UCS, Edge=Extend
Select cutting edges ...
Select objects: ထောင်လိုက်မျဉ်းနှစ်ကြောင်းကို Select လုပ်ပါ။
Select object to trim or shift-select to extend or [Project/Edge/Undo]: f ↵
f ရိုက်၍ fence selection တောင်းပါ။
First fence point: P1 တွင် Pick လုပ်ပါ။
Specify endpoint of line or [Undo]: P2 တွင် Pick လုပ်ပါ။
Specify endpoint of line or [Undo]: ↵
Select object to trim or shift-select to extend or [Project/Edge/Undo]: ↵



(2) ဖော်ပြပါအတိုင်းပုံကြမ်းရေးဆွဲပါ။
Command: tr ↵
Current settings: Projection=UCS, Edge=None
Select cutting edges ...
Select objects: အားလုံးကို Select လုပ်ပါ။
Select object to trim or shift-select to extend or [Project/Edge/Undo]: e ↵
Enter an implied edge extension mode [Extend/No extend] <No extend>: e ↵
Select object to trim or shift-select to extend or [Project/Edge/Undo]:
မျဉ်းနှစ်ကြောင်းကြားစက်ဝန်းတွင် Pick လုပ်ပါ။
Select object to trim or shift-select to extend or [Project/Edge/Undo]:
shift key ကိုဖိထား၍ P1 တွင် Pick လုပ်ပါ။
Select object to trim or shift-select to extend or [Project/Edge/Undo]:
shift key ကိုဖိထား၍ P2 တွင် Pick လုပ်ပါ။
Select object to trim or shift-select to extend or [Project/Edge/Undo]: ↵

(Shift key ကိုဖိထား၍ Extend ပြုလုပ်နိုင်ပါသည်။)

EXTEND



Modify Menu > Extend
Modify Toolbar > Extend
Command : Ex ↵

Current Setting : Projection = UCS, Edge = Extend
Select boundary edges ....
Select Objects : ဆန့်ထုတ်၊ ရှည်ထုတ်လိုသော Object(s) ရောက်ရှိလိုသောအနားဘောင်သတ် Object (s) ကို Select လုပ်ရန်
Select object to extend or shift-select to trim or [Project/Edge/Undo]: ဆန့်ထုတ်၊ ရှည်ထုတ်လိုသော Object များကိုရွေးပါ။
(Pick လုပ်ရာတွင် boundary Edge object ရှိသောဖက်သို့ကပ်၍ကောက်ပါ။)

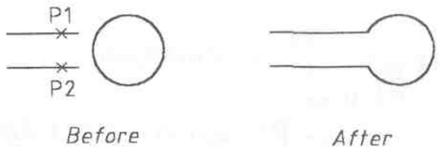
Options:

(Trim ၏ Options များနှင့်အတူတူပင်ဖြစ်သည်။)

Extend သည် Trim နှင့်သဘောတရားအားလုံးအတူတူပင်ဖြစ်ပြီး Edge အဖြစ်အသုံးပြုသော Object နှင့် Extend ပြုလုပ်နိုင်သော Object များလည်း Trim မှာကဲ့သို့ပင်ဖြစ်သည်။

Extend တွင်သတိပြုရမည်မှာ Extend ပြုလုပ်မည့် Object ကို Pick လုပ်ရာ၌ Boundary အနားသတ်ရှိ အစွန်းဖက်သို့ကပ်၍ပြသရမည်။
အခြားအစွန်းဖက်ကပ်၍ပြသမိလျှင် No Edge in that direction ဟုသတိပေးလိမ့်မည်။

<u>လက်တွေ့လေ့လာရန်</u>



Command: ex ↵
Current settings: Projection=UCS, Edge=Extend
Select boundary edges ...
Select objects: အားလုံးကို Select လုပ်ပါ။
Select object to extend or shift-select to trim or [Project/Edge/Undo]:
P1 တွင် Pick လုပ်ပါ။
Select object to extend or shift-select to trim or [Project/Edge/Undo]:
P2 တွင် Pick လုပ်ပါ။
Select object to extend or shift-select to trim or [Project/Edge/Undo]:
shift key ကိုဖိထား၍မျဉ်းနှစ်ကြောင်းကြားစက်ဝန်းတွင် Pick လုပ်ပါ။
Select object to extend or shift-select to trim or [Project/Edge/Undo]: ↵

(Shift key ကိုဖိထား၍ Trim ပြုလုပ်နိုင်ပါသည်။)

COPY

Modify Menu - Copy
Modify Toolbar - Copy
Command : Cp ↵

Select Objects : Copy ပွါးလိုသော Object များကိုရွေးချယ်ပါ။

Specify base point or displacement, or [Multiple]: Copy ကူးမည့် Object (s) ကိုကိုင်တွယ်ယူဆောင်သွားမည့်နေရာကိုပြပါ။
အကယ်၍ Copy ကူးလိုသော Object များကိုအကြိမ်ကြိမ်ပွားလိုပါက M ဟုရိုက်ပါ။ ပြီးမှ Base Point ပေးရမည်။

Specify Second point of displacement or < use first point as displacement > : ကိုင်တွယ်ယူဆောင်လာသော Object(s) ကိုထားလိုသောနေရာကိုပြပါ။
အကယ်၍ Multiple တောင်းထားလျှင်ထားလိုသောနေရာများကိုတစ်နေရာပြီးတစ်နေရာပြသသွားနိုင်သည်။
ဆက်၍မပွားလိုတော့လျှင် Enter ခေါက်ပါ။

Copy သည်ရိုးရှင်းသော Command တစ်ခုဖြစ်ပါသည်။ လက်ရှိ Object များကိုထပ်၍ပွားယူခြင်းဖြစ်သည်။ မည်သည့် Graphical Object ကိုမဆို Copy ကူးနိုင်သည်။
Rendering Lights များကိုမူ Copy ကူး၍ရသော်လည်းရရှိလာသော Copy များကိုအသုံးချ၍ရမည်မဟုတ်ပါ။

Lock လုပ်ထားသော Layer မှ Object များကိုမူ Copy ပြုလုပ်၍မရသည်ကိုသတိပြုပါ။

MOVE

Modify Menu - Move
Modify Toolbar - Move
Command : M ↵

Select Object : ရွှေ့လိုသော Object(s) ကိုရွေးပါ။

Specify base point or displacement : ရွှေ့လိုသော Object(s) ကိုကိုင်တွယ်ယူဆောင်သွားမည့်နေရာကိုပြပါ။

Specify Second point of displacement or < use first point as displacement > : ထားလိုသောနေရာကိုပြပါ။

Move ဖြင့် Object များကိုနေရာရွှေ့နိုင်သည်။ Copy Command ကဲ့သို့ပင် Base Point နှင့်ထားလိုသောနေရာတို့ကိုဖော်ပြပေးယုံပင်ဖြစ်သည်။ Copy ကူးခြင်းသည်မူရင်းပစ္စည်းကိုပွားယူလိုက်ခြင်းဖြစ်၍ Move သည်မူရင်းပစ္စည်းကိုရွှေ့ယူလိုက်ခြင်းဖြစ်ပါသည်။

MIRROR

Modify Menu > Mirror
Modify Toolbar > Mirror
Command : Mi ↵

Select Objects : Mirror လုပ်ချင်သော Object ကိုရွေးပါ။

Specify first point of mirror line: မှန်ချပ်ကိုထားမည့်ပထမနေရာကိုဖော်ပြပါ။

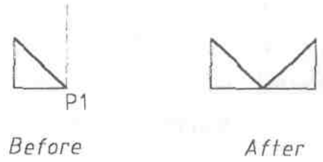
Specify Second point of mirror Line: မှန်ချပ်၏နောက်တစ်ဖက်စွန်းကိုထားမည့်ဒုတိယနေရာကိုဖော်ပြပါ။ x y ဝင်ရိုးအတိုင်းအတည့်မှန်ထောင်လိုလျှင်Ortho on ထားပြီး Mouse ကိုလိုရာဘက်သို့ဆွဲတင်း၍တစ်နေရာရာတွင်ထောက်ပြနိုင်သည်။

Delete Soruce object [Yes/No] <N>: မူရင်း Object ကိုဖျက်ပစ်ရန်လိုမလိုမေးခြင်းဖြစ်သည်။ မလိုက Enter ခေါက်ပါ။ ဖျက်ပစ်လိုလျှင် y ဟုပြောပါ။

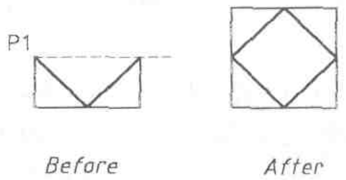
ပုံဝတ္ထုများတို့သည် အထက်အောက်ဘယ်ညာ Symmetrical အချိုးညီရှိတတ်ကြလေရာတစ်ဖက်ခြမ်းကိုရေးဆွဲပြီးလျှင်နောက်တစ်ဖက်ကိုရေးဆွဲစရာမလိုဘဲမှန်ရိုပ်ကိုပြန်၍ထင်ဟပ်ပေးခြင်းဖြင့်ရရှိဖြစ်ပေါ်စေနိုင်ပါသည်။
2D, 3D Objects အားလုံးကိုမှန်ထောင်ပေးနိုင်သည်။
Text များကိုမှန်ထောင်ပေးသောအခါတွင် စာများပြောင်းပြန်မပေါ်စေရန်အတွက် Mirror မပြုလုပ်မှီ Command တွင် Mirrtext ဟုရိုက်၍ 0 Set လုပ်ထားပါ။ ပြီးမှမှန်ထောင်ပါ။

<u>လက်တွေ့လေ့လာရန်။</u>

ဖော်ပြပါအတိုင်းတြိဂံတစ်ခုပုံကြမ်းရေးဆွဲပါ။ Osnap Endpoint တောင်းထားပါ။
Command: mi ↵
Select objects: တြိဂံကို Select လုပ်ပါ။
Specify first point of mirror line: P1 တွင် Pick လုပ်ပါ။
Specify second point of mirror line: Ortho on ထား၍
Mouse ကိုအပေါ်ဆွဲတင်းပြီးတစ်နေရာတွင်ထောက်ပါ။
Delete source objects? [Yes/No] <N>: ↵



Command: ↵
Select objects: တြိဂံနှစ်ခုကို Select လုပ်ပါ။
Specify first point of mirror line: P1 တွင် Pick လုပ်ပါ။
Specify second point of mirror line: Ortho ကို on ထား၍
Mouse ကိုဘေးသို့ဆွဲတင်းပြီးတစ်နေရာတွင်ထောက်ပါ။
Delete source objects? [Yes/No] <N>: ↵



-ARRAY

Command: -AR ↵

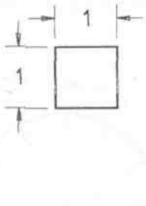
Array သည် Copy Command ကဲ့သို့ပင် Object များကို Copy ပွားပေးနိုင်သည်။ Array တွင် Rectangular Array ခေါ် Object များကို x y ဝင်ရိုးများအတိုင်း Copy ပွားယူခြင်းနှင့် Polar Array ခေါ်ဗဟိုမှတ်တစ်ခုကိုပတ်ဝိုင်းပြီး Copy ပွားယူခြင်း (၂) မျိုးအသုံးပြုနိုင်သည်။

Rectangular Array

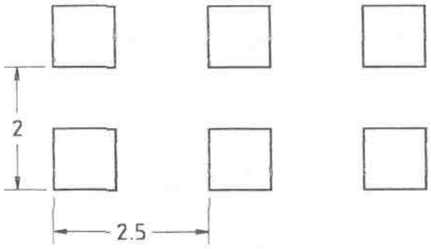
လက်တွေ့ပြုလုပ်ရန် -

New Drawing တစ်ခုကို Start from Scratch မှ Default English Setting တောင်း၍ဖွင့်လိုက်ပါ။
1 unit square အရွယ်ရှိသော Rectangle တစ်ခုကိုဘယ်အောက်ထောင့်တစ်နေရာတွင်ရေးဆွဲလိုက်ပါ။

Command: -AR ↵
Select Objects : Rectangle ကို Select လုပ်ပါ။
Enter the type of array [Rectangalar/Polar]< R >: ↵ Rectangalar Array ပြုလုပ်ရန် Enter ခေါက်ပါ။
Enter the number of rows (---)<1>: 2 ↵
y ဝင်ရိုးတစ်လျှောက်ပွားယူလိုသောအရေအတွက်ကိုဖော်ပြပါ။
Enter the number of Columns (111) <1>: 3 ↵
x ဝင်ရိုးတစ်လျှောက်ပွားယူလိုသောအရေအတွက်ကိုဖော်ပြပါ။
Enter the distance between rows or specify unit cell (---): 2 ↵
y ဝင်ရိုးတစ်လျှောက် Object များတစ်ခုနှင့်တစ်ခုအကွာအဝေးကိုဖော်ပြပါ။
Enter the distance between columns (111): 2.5 ↵
x ဝင်ရိုးတစ်လျှောက်အကွာအဝေးဖော်ပြပါ။



Before



After

Polar Array

လက်တွေ့ပြုလုပ်ရန် -

Radius 2 အရွယ်စက်ဝိုင်းတစ်ခုနှင့်စက်ဝိုင်းထိပ်ဖက် Quadrant တွင် 0.5 အရှည်မျဉ်းတစ်ကြောင်းကိုပုံတွင်မြင်ရသည့်အတိုင်းရေးဆွဲပါ။

Command : - AR ↵

Select Objects : မျဉ်းကြောင်းကို Select လုပ်ပါ။

Enter the type of array [Rectangular/Polar] <R>: p ↵ Polar array ပြုလုပ်ရန် P ဟုရိုက်ပါ။

Specify Center point of array or [Base]: Polar Array ပြုလုပ်မည့်ဗဟိုချက်အမှတ်ကိုဖော်ပြရန် Osnap Center တောင်းပြီးစက်ဝိုင်းဗဟိုမှတ်ကိုပြပါ။

Enter the number of items in the array : 15 ↵ ပွားယူလိုသောအရေအတွက်။ (ထိုအရေအတွက်သည်မူရင်းပစ္စည်းအပါအဝင်ဖြစ်သည်။)

Specify the angle to fill (+ = CCW, - = CW) <360>: ↵ ပွားလာမည့် Object များကိုစက်ဝိုင်းပတ်လည်အပြည့်တွင်နေရာချပေးရန် Enter ခေါက်ပါ။

အကယ်၍ပတ်လည် 360° အပြည့်တွင်နေရာမချလိုဘဲသတ်မှတ် Angle အတွင်းသာလိုချင်လျှင် angle ကိုဖော်ပြပါ။ အပေါင်းတန်ဖိုးနှင့်ဖော်ပြလျှင် Counterclockwise ဖြစ်၍အနှုတ်နှင့်ဖော်ပြလျှင် Clockwise direction များအတိုင်းပွားပေးမည်။

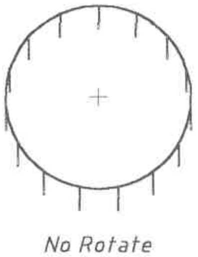
Rotate arrayed objects? [Yes / No] <y>: ↵ ပွားလိုက်သော Object များကိုဗဟိုချက်အမှတ်ကိုမျက်နှာမူ၍လှည့်ပေးရန်လိုမလိုဖော်ပြရန်ဖြစ်သည်။

Y ဖြေလျှင်လှည့်ပေး၍ N ဖြေလျှင်မူရင်း Object ၏လက်ရှိအနေအထားအတိုင်းသာပွားပေးမည်။

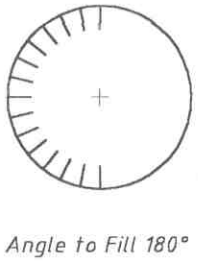
Polar Array ပြုလုပ်ရာ၌ Object များ၏အရေအတွက်ကိုမသိဘဲ ထို Object များတစ်ခုနှင့်တစ်ခုကြားအကွာအဝေး Angle ကိုသာသိရှိပါက Enter the number of items in the array: တွင်အရေအတွက်မဖော်ပြဘဲ Enter ခေါက်ပါ။ ထို့နောက် Specify the angle to fill (+ = CCW, - = CW) <360>: ဖော်ပြပြီးလျှင်

Angle between items: Option ကိုတွေ့ရပါမည်။

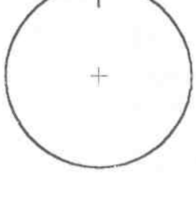
ဤနေရာတွင် Object တစ်ခုနှင့်တစ်ခုကြားကွာခြားလိုသော angle ကိုဖော်ပြနိုင်ပါသည်။



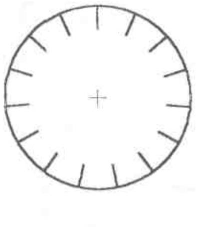
No Rotate



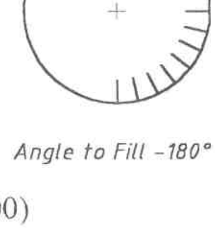
Angle to Fill 180°



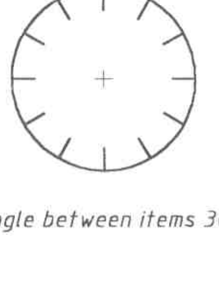
Before



After



Angle to Fill -180°



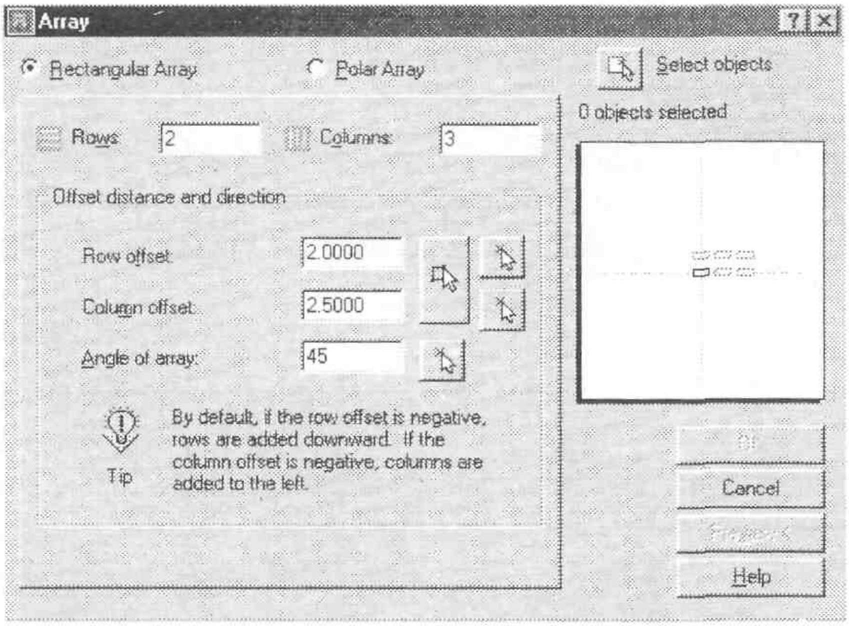
Angle between items 30°

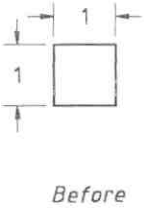
ARRAY

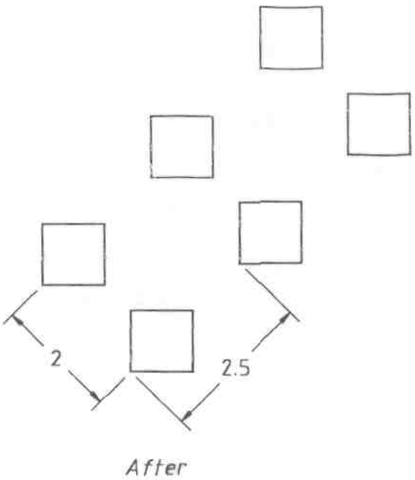
Modify Menu > Array
Modify Toolbar > Array
Command : Ar ↵
Dialog Box အသုံးပြု၍ Array ပြုလုပ်ခြင်းဖြစ်သည်။ -AR Command ကဲ့သို့ပင်ဖြစ်သည်။

Rectangular Array တွင် Angle of Array Option အသစ်တစ်ခုပို၍ပါလာသည်။ ပြီးခဲ့သောနမူနာအတိုင်း၊ Rectangle ကို Array ပွားကြည့်ရန် Rows အကွက်တွင် 2, Column အကွက်တွင် 3, Row offset တွင် 2, Column Offset တွင် 2.5, Angle of array တွင် 45, အသီးသီးဖြည့်လိုက်ပါ။

ညာအပေါ်ထောင့် Select objects Button ကိုနှိပ်၍ Rectangular ကို Select လုပ်ပြီး Enter ခေါက်ပါ။
Preview < Button ကိုနှိပ်၍ဖြစ်ပေါ်လာမည့်ပုံစံကို Preview ကြည့်ရှုနိုင်သည်။
လိုချင်သည့်အနေအထားမှန်ကန်လျှင် Accept ကိုနှိပ်ပါ။
မကြိုက်သေးလျှင် Modify ကိုနှိပ်၍လိုသလိုပြန်၍ပြင်ဆင်နိုင်ပါသည်။
Polar Array သည် - Ar နှင့် အတူတူပင်ဖြစ်ပြီး - Ar ကအသုံးပြုရာ၌ပိုမိုမြန်ဆန်လွယ်ကူပါလိမ့်မည်။







ROTATE

Before After

Modify Menu > Rotate
Modify Toolbar > Rotate
Command: Ro ↵
Current positive angle in UCS: ANGDIR=counterclockwise ANGBASE=0
Select Objects လှည့်လိုသော Object (s) ကိုရွေးပါ။
Specify base point: Object ကိုမည်သည့်နေရာတွင်ထောက်၍လှည့်မည်ကိုဖော်ပြရန်ဖြစ်သည်။
Specify rotation angle or [Reference]: မိမိလှည့်လိုသော angle ကိုဖော်ပြပါ။
(အနှုတ်တန်ဖိုးဖြင့်ဖော်ပြလျှင် Clockwise အတိုင်းလှည့်မည်။)

Rotate ဖြင့် Object များကိုမိမိလိုသော angle အတိုင်းလှည့်စောင်းပေးနိုင်သည်။ 90° ထောင့်ချိုးများအတိုင်း လှည့်စောင်းချင်လျှင် Angle ဖော်ပြစရာမလိုဘဲ Ortho on ထားပြီး Mouse ကိုလိုသောဘက်ကိုဆွဲတင်း၍လှည့်နိုင်သည်။

Rotate ပြုလုပ်ရာ၌လှည့်စောင်းရမည့် Angle ကိုအတိအကျမသိဘဲလှည့်ယူရောက်ရှိလိုသောနေရာကိုသာသိပါက Reference option ကိုအသုံးပြုနိုင်သည်။

<u>လက်တွေ့လေ့လာရန်။</u>

မျဉ်းနှစ်ကြောင်းကိုပုံတွင်ပြထားသည့်အတိုင်းလက်တန်းရေးဆွဲပါ။ မျဉ်း(၂)ကြောင်းအတွင်းရှိ angle သည်တိကျသောတန်ဖိုးမဟုတ်၍ Rotate ပြုလုပ်ရာ၌ angle ကိုမဖော်ပြဘဲ Reference ဖြင့်လှည့်နိုင်ပါသည်။
ဥပမာ- မျဉ်း B ကို A ရှိရာသို့လှည့်ယူမည်ဆိုပါစို့။ Running Osnap တွင် Endpoint တောင်းထားပါ။

Before After

Command : Ro ↵
Select Object : မျဉ်း B ကိုရွေးပါ။
Specify Base point : A နှင့် B ဆုံမှတ်ကို Basepoint အဖြစ်ပြပါ။
Specify Rotation angle or [Reference] : R ↵
Specify the Reference angle <0> : A နှင့် B ဆုံမှတ်ကိုပြပါ။
Specify Second point : မျဉ်း B ၏တစ်ဖက်စွန်း Endpoint ကိုပြပါ။
Specify the new angle : မျဉ်း A ၏တစ်ဖက်စွန်း Endpoint ကိုပြပါ။
မျဉ်း B ကို A ၏အစောင်းအတိုင်းရရှိပါမည်။

SCALE

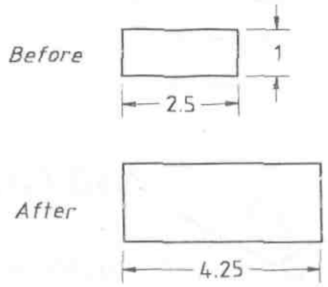
Modify Menu > Scale
Modify Toolbar > Scale
Command : Sc ↵

Select Objects : စကေးပြောင်းလိုသော Object များကိုရွေးပါ။
Specify Base point : Base လုပ်၍စကေးပြောင်းချင်သောအမှတ်ကိုဖော်ပြပါ။
Specify Scale Factor or [Reference]: ချုံ့ချဲ့ပေးလိုသောစကေးကိုဖော်ပြပါ။

Scale Command ဖြင့်ဝတ္ထုပစ္စည်းတို့ကိုမူလအချိုးအစားမပျက်အရွယ်အစားကြီးပေး၊ သေးပေးခြင်းများပြုလုပ်နိုင်သည်။ Scale Command ကိုသုံး၍မီလီမီတာနှင့်လက္မပုံများတစ်ခုမှတစ်ခုသို့ 25.4 ဆအချိုးအတိုင်းပြောင်းလဲပေးခြင်းပြုလုပ်နိုင်သည်။

Scale Command ကိုအသုံးပြု၍ပစ္စည်းများ၏အရွယ်ကိုပြောင်းလဲရာ၌ လက်တွေ့တွင်(၂)ဆ ၊ (၃)ဆ စသည်အဆနှင့်ပြောင်းလဲပေးရခြင်းထက်မိမိလိုချင်သောတန်ဖိုးများရရှိအောင်ပြောင်းလဲပေးရခြင်းသာပို၍ကြုံတွေ့ရမည်ဖြစ်ရာ Reference Option ကိုအသုံးပြုရပါမည်။

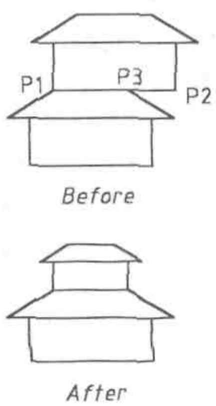
ဥပမာ- 2.5 x 1 အရွယ် Rectangle ဝတ္ထုပစ္စည်းတစ်ခု၏ 2.5 အနားကို 4.25 အရွယ်သို့ပြောင်းလိုသည်ဆိုပါက. . .



Command : Sc ↵
Select Objects : Rectangle ကိုရွေးပါ။
Specify Base point : Osnap Endpoint တောင်း၍ဘယ် အောက်ထောင့်ကို Base အဖြစ်ပြပါ။
Specify Scale factor or [Reference]: r ↵
Specify reference length <1>: 2.5 ↵
Specify new length : 4.25 ↵
(အခြားအနားတစ်ဖက်မှာအချိုးကျပြောင်းလဲသွားမည်။)

Reference ကိုအသုံးပြု၍ Scale ပြောင်းလိုသောအရွယ်များ၏အတိုင်းအတာတန်ဖိုးများကိုမသိရှိသော်လည်းပြောင်းလဲပေးနိုင်ပါသေးသည်။
ပုံတွင်ဖော်ပြထားသောဘုံဆင့်ကိုအချိုးကျအပေါ်တွင်ထပ်၍ထပ်၍ဆင့်သွားရန်လက်ရှိအတိုင်းအတာများကိုသိရှိရန်မလိုပါ။
ပထမဦးစွာဘုံဆင့်တစ်ခုပုံကြမ်းရေးဆွဲပါ။ Running osnap တွင် Endpoint တောင်းထားပါ။
ဘုံဆင့်ကို copy ကူး၍ပုံမှာပြထားသည့်အတိုင်း P1 အမှတ်တွင်ထပ်ဆင့်ထားလိုက်ပါ။

Command : Sc ↵
Select objects : အပေါ်ဘုံဆင့်ကိုရွေးပါ။
Specify Base point : P1 အမှတ်တွင်ပြပါ။
Specify Scale factor or [Reference]: R ↵
Specify Reference Length <1>: P1 အမှတ်တွင်ပြပါ။
Specify Second point : P2 အမှတ်တွင်ပြပါ။
Specify new length: P3 အမှတ်တွင်ပြပါ။



ALIGN

Modify Menu > 3D operation > Align
Command : Al ↵

Specify First Source point : Align ဖြင့် Move, Rotate, Scale Command များကိုတစ်ပြိုင်တည်းလုပ်ဆောင်ပေးနိုင်ရာ First Source point သည် Object ကိုရွှေ့ယူရာ၌ကိုင်တွယ်လိုသော Base point ကိုဖော်ပြပေးရန် ဖြစ်သည်။

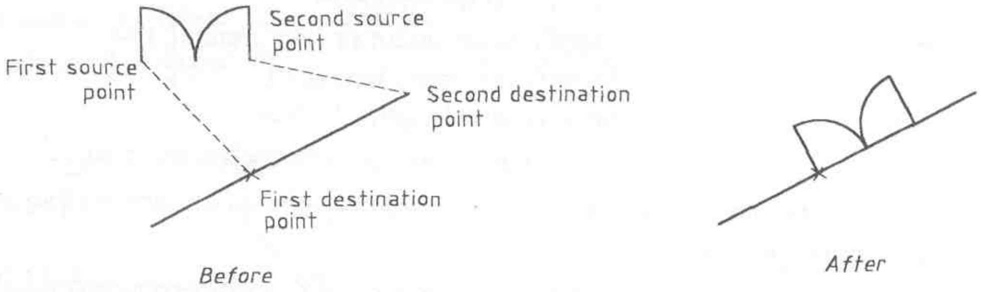
Specify First Destination point : ရွှေ့ယူရောက်ရှိလိုသောနေရာကိုဖော်ပြပါ။

Specify Second Source point : Second Source point တွင် Object ၏လှည့်စောင်းပေးလိုသည့်အနားစွန်း၏တစ်ဖက်ထောင့်ကိုဖော်ပြပါ။

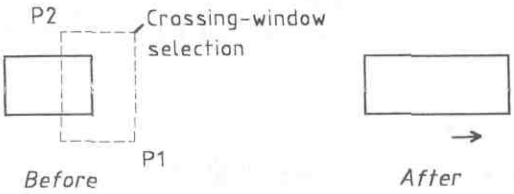
Specify Second destination point : လှည့်ပြောင်းရောက်ရှိမည့်အစောင်းနေရာတစ်ဖက်စွန်းကိုဖော်ပြပါ။

Specify third source point or <continue>: ↵
Scale objects based on oligned points? [Yes / No] <N>: ↵

အကယ်၍ Align ပြုလုပ်သော Object ကို First & Second Destination point (၂)ခုကြားအကွာအဝေးအတိုင်းအရွယ်ကိုကြီးလိုသေးလိုပါက Yes ဖြေပါ။ မပြောင်းလိုက Enter ခေါက်ပါ။



STRETCH



Modify Menu > Stretch
Modify Toolbar > Stretch
Command : S ↵

Select Objects to stretch by crossing-window or crossing-polygon..

Select Objects: ဆွဲဆန့်လို(သို့) ချုံ့လိုသောဝတ္ထု၏အနားများကို Crossing-window သို့ Crossing-polygon Selection နည်းဖြင့်ဖြတ်၍ကောက်ပါ။

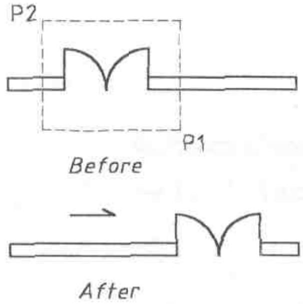
Specify base point or displacement : Base point အဖြစ်ကိုင်တွယ်ယူလာလိုသောအမှတ်ကိုပြပါ။ သို့မဟုတ် Screen တစ်နေရာကိုထောက်ပြပါ။

Specify Second point of displacement or <Use first point as displacement>: ရောက်ရှိလိုသောနေရာကို၎င်း၊ တန်ဖိုးရိုက်ထည့်၍၎င်း ဖော်ပြနိုင်သည်။

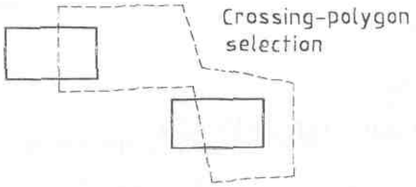
Stretch Command ဖြင့် Object များ၏အနားများကိုချုံ့နိုင်၊ ဆန့်နိုင်သည်။ အနားများကို Select လုပ်ရာ၌ Crossing-window (or) Crossing-polygon ကိုသာအသုံးပြုနိုင်သည်။

Stretch လုပ်နိုင်သော Object များမှာ -
Line, Arc, polyline, Spline, Mline, Trace, Solid, Dimension ၏ Dimension Line နှင့် Extension Line များ၊ Leader, Viewport, 3D Face တို့ဖြစ်သည်။

Stretch Command ကိုသုံး၍ Object တစ်ခုလုံးကို Window Selection နည်းတစ်နည်းနည်းဖြင့် ခြုံ၍ကောက်လိုက်ပါက Move Command ကဲ့သို့ပင် Object ကိုလိုရာရွှေ့နိုင်သည်။ အောက်ပါနမူနာတွင် Door ကိုခြုံ၍ကောက်ပြီး နံရံများကို Stretch လုပ်ခြင်းဖြင့်နေရာပြောင်းရွှေ့ပုံကိုပြထားသည်။



Select object တွင် P1, P2 အမှတ်များကို Crossing-window ဖြင့်ကောက်ပါ။
Base point အဖြစ် Screen တစ်နေရာရာကို Pick လုပ်ပါ။ Ortho on ထားပြီးညာဖက်သို့ Mouse ကိုဆွဲယူ၍ ရွှေ့လိုသောတန်ဖိုးကိုရိုက်ထည့်နိုင်သည်။



Stretch Command ဖြင့် Object (၂) ခုကိုတစ်ကြိမ်တည်း Stretch လုပ်လိုပါက Crossing-polygon ကိုသုံးနိုင်သည်။

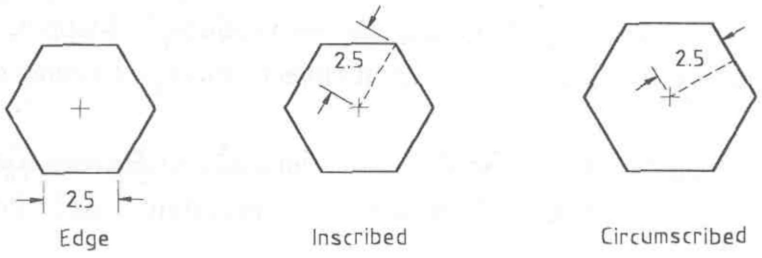
POLYGON *(Entity Type : LWPOLYLINE)*

Draw Menu > Polygon
Draw Toolbar > Polygon
Command : Pol ↵

Polygon Command ဖြင့်ဗဟုဂံများကိုအနားအရေအတွက် 3 နားမှ 1024 အထိရေးဆွဲယူနိုင်သည်။ Polygon တစ်ခုကိုရေးဆွဲရာ၌ -

(၁) အနားတစ်ခု၏ အရှည်တန်ဖိုး
(၂) ဗဟိုမှတ်မှထောင့်တစ်ခုသို့ အကွာအဝေးတန်ဖိုး
(၃) ဗဟိုမှတ်မှ အနားတစ်ခုသို့ထောင့်မတ်မျဉ်းအကွာအဝေးတန်ဖိုးစသည့်ပေးထားချက်တန်ဖိုး (၃)မျိုးပေါ်မူတည်၍ ရေးဆွဲနိုင်ပါသည်။

လက်တွေ့ရေးဆွဲရန် New Drawing တစ်ခုကို Start from Scratch မှ Default English Setting ကိုတောင်း၍ဖွင့်လိုက်ပါ။



အနားတစ်နား၏အရှည် 2.5 ရှိသော (၆)ထောင့် Polygon တစ်ခုကိုရေးဆွဲရန် -
Command : Pol ↵
Enter number of Sides <4>: 6 ↵
Specify Center of polygon or [Edge]: E ↵
Specify first point of Edge : တစ်နေရာရာကိုထောက်ပါ။
Specify Second point of edge : Ortho on ထားပြီး Mouse ကိုညာဖက်သို့ဆွဲ၍ 2.5 ဟုရိုက်ပါ။

ဗဟိုမှတ်မှထောင့်သို့ 2.5 ရှိသော (၆)ထောင့် Polygon တစ်ခုရေးဆွဲရန် -
Command : Pol ↵
Enter Number of sides <6>: 6 ↵
Specify center of polygon or [Edge]: ဗဟိုအဖြစ်ထားလိုသောတစ်နေရာကိုထောက်ပါ။
Enter on option [Inscribed in Circle / Circumscribed about Circle] <I> : I ↵
Specify radius of circle : 2.5 ↵

ဗဟိုမှတ်မှအနားတစ်ဖက်သို့ ထောင့်မတ်အကွာအဝေး 2.5 ရှိသော (၆)ထောင့်ကိုရေးဆွဲရန် -
Command : Pol ↵
Enter number of side <6> : 6 ↵
Specify Center of polygon or [Edge]: ဗဟိုထားမည့်နေရာကိုပြပါ။
Enter on option [Inscribed in Circle / Circumscribed about circle] <I>: C ↵
Specify radius of Circle: 2.5 ↵

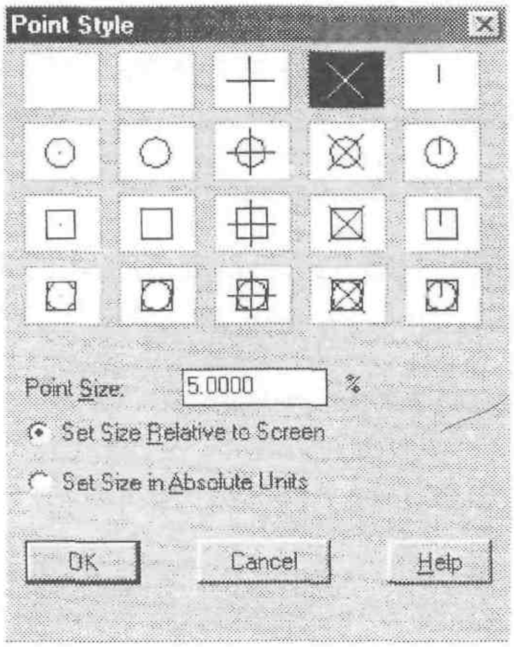
Inscribed နှင့် Circumscribed Option များနှင့်ရေးဆွဲရာ၌ Inscribed ကိုတောင်းလျှင် Polygon ကိုထောင့်စွန်းမှကိုင်တွယ်လာ၍ Circumscribed ကိုတောင်းလျှင် Polygon ကိုအနားတစ်ခု၏အလယ်မှတ်မှကိုင်တွယ်လာသည်ကိုသတိပြုပါ။ တစ်ခါတစ်ရံတန်ဖိုးအတိအကျမသိသော်လည်း မိမိထားလိုသောပုံစံပေါ်မူတည်၍ I , C Option များတောင်းပြီးထားလိုသောနေရာသို့ဆွဲယူ၍ထားပေးနိုင်သည်။

POINT *(Entity Type: POINT)*

Draw Menu > Point
Draw Toolbar > Point
Command : Po ↵
Current point modes : PDMODE = 0 PDSIZE = 0.0000
Specify a point : point အမှတ်ချလိုသောနေရာကိုပြပါ။

Point ကိုအမှတ်အသားများပြုလုပ်ရာ၌အသုံးပြုနိုင်သည်။ ဥပမာ- ပစ္စည်းတစ်ခုကိုအခြားတစ်နေရာသို့ မရွှေ့မီ သူ၏မူလနေရာကိုမှတ်သားထားလိုပါက မရွှေ့မီ Point ချ၍မှတ်သားထားခဲ့နိုင်သည်။ Mapping များ၌လည်း Data များကို Point များချမှတ်ရေးဆွဲခြင်းများပြုလုပ်နိုင်သည်။ Point Object ကိုထိတွေ့ရန် Osnap တွင် Node ကိုတောင်းရပါမည်။

Point အမှတ်များကိုသင်္ကေတပုံစံကွဲများပြုလုပ်ထားရာ Point မချမီပထမဦးစွာအသုံးပြုလိုသောပုံစံကိုရွေးချယ်နိုင်ရန် Command တွင် Ddptype ၌ရိုက်၍၎င်း၊ Format menu > Point style ... မှ၎င်း၊ Point Style Dialog Box ကိုခေါ်ယူနိုင်သည်။



Point Style Dialog Box

Point Style Dialog Box တွင်သုံးလိုသောပုံစံကိုရွေးချယ်နိုင်သည်။ များသောအားဖြင့် ကြက်ခြေခတ် × ပုံသဏ္ဍာန်ကို Point ချရန်အသုံးပြုလေ့ရှိကြသည်။ Point Style ၏ဒုတိယအကွက်သည် Blank ဖြစ်၍ထိုအကွက်ကို တောင်းခြင်းဖြင့် Point များကိုဖျောက်ထားနိုင်ပါသည်။ ထို့ကြောင့်ပုံတွင်ရှိသော Point အမှတ်များကိုမမြင်လိုက Erase နှင့်အပြီးဖျက်ပစ်စရာမလိုဘဲဖျောက်ထားပြီးအချိန်မရွေးပြန်၍ကြည့်ရှုနိုင်ပါသည်။

Point များကိုအသုံးပြုရာ၌ Zoom အနီးအဝေးကြည့်သောအခါ Point အမှတ်များကိုအမြဲမြင်တွေ့နိုင်အောင် Set Size Relative to Screen ပြုလုပ်ထားပေးလေသည်။ ရုတ်တရက် Zoom နှင့်ကပ်ကြည့်၍ Point များအလွန်ကြီးနေလျှင် Regen ပြုလုပ်ပါကအရွယ်မှန်ပြန်ဖြစ်သွားပါမည်။

Point ပုံစံအမျိုးမျိုးပြုလုပ်ထားရခြင်း၏ရည်ရွယ်ချက်တစ်ခုမှာ Point များကို Object များအနေနှင့်ပုံထုတ်ရာ၌ ထည့်သွင်းအသုံးပြုနိုင်ရန်ဖြစ်သည်။

ထိုသို့ပုံထုတ်ရာ၌ထည့်သွင်းအသုံးပြုမည်ဆိုပါက Point Style Dialog Box တွင် Set Size in Ablolute Units ကိုတောင်းထားပါ။ ထို့နောက်ပုံတွင်ပေါ်စေချင်သောအရွယ်အစားကို Point Size တွင်ပေးပါ။
(Point ၏အရွယ်အစားအတိုင်းအတာမှာ Square ပုံရှိသော Point ၏အရွယ်သည် Rectangle တစ်ခု၏အရွယ်မှန် အတိုင်းရှိသည်။)
Point Size 5 ထားလျှင် 5 square ရှိမည်။ စက်ဝိုင်းပုံကိုယူလျှင် Radius 2.5 ရှိသည်။

PEDIT

Modify Menu > Object > Polyline
modify Toolbar > Edit Polyline
Command : Pe ↵

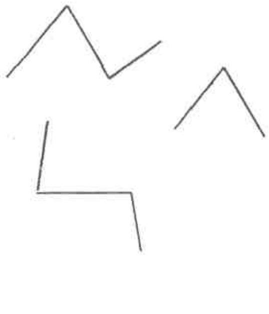
Pedit Command ဖြင့် Line, Arc Object များကို Polyline Object အဖြစ်ပြောင်းလဲရန်ငင်း၊ စဆုံးမှတ်များထိစပ်နေသော Line, Arc, Polyline Object များကိုတစ်တွဲတစ်ဆက်တည်းရှိ Single Polyline Object အဖြစ်ပြုလုပ်ရန်ငင်းအသုံးပြုနိုင်သည်။
3D Polyline, 3D Mesh Object များကိုပြန်၍ Edit ပြုလုပ်ရန်လည်းအသုံးပြုနိုင်သည်။

Making Polylines

Polyline များကို Polyline Command နှင့်ရေးဆွဲခြင်းထက်ပုံများရေးဆွဲပြီးမှ Pedit Command ကိုအသုံးပြု၍ Polyline ဖြစ်အောင်ပြုလုပ်ခြင်းကပို၍လွယ်ကူပါသည်။ ပုံများရေးဆွဲရာ၌လိုသလိုဖြတ်ခြင်း၊ ဆက်ခြင်းစသည်ဖြင့်အမျိုးမျိုး Edit လုပ်ရန်များရှိနေပြီး ရေးဆွဲပြီးမှလိုအပ်ပါက တစ်ဆက်တည်း Polyline ပြုလုပ်နိုင်သည်။
New Drawing တစ်ခုကို Start From Scratch မှ Default English Setting တောင်း၍ဖွင့်လိုက်ပါ။
လက်တွေ့ပြုလုပ်ရန်ပုံတွင်ပြထားသည့်အတိုင်း Line များအကြမ်းရေးဆွဲလိုက်ပါ။ ထို Line များကို Polyline အဖြစ်တစ်ဆက်တည်းပြုလုပ်ရန် -

Command: Pe ↵
Select Polyline on [Multiple]: မျဉ်းများထဲမှတစ်ကြောင်းကို Pick လုပ်ပါ။
Object selected is not a polyline
Do you want to turn it into one? <Y> ↵
Enter an option [Close/Join/Width/Edit vertex/Fit/Spline/Decurve/Ltype gen/Undo]: j ↵
Select Objects : မျဉ်းများအားလုံးကို Select လုပ်ပြုလုပ်ပါ။
5 Segments added to polyline..
Enter an option [Close/Join/Width/Edit vertex/Fit/Spline/Decurve/Ltype gen/Undo]: ↵
တစ်ဆက်တည်း Polyline ကိုရမည်။

တစ်စုံထက်ပိုသောထိစပ်မျဉ်း၊ မျဉ်းကွေးများကို တစ်ပြိုင်တည်း Polyline များပြုလုပ်ရန် Multiple Option ကိုအသုံးပြုနိုင်သည်။ ပုံတွင်ပြထားသည့်အတိုင်း (၃)စုခွဲ၍မျဉ်းများအကြမ်းရေးဆွဲပါ။

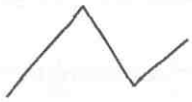


Command : Pe ↵
Select Polyline on [Multiple] : M ↵
Select Objects: မျဉ်းများအားလုံးကို Select လုပ်ပါ။
Convert Lines and Arcs to polylines [Yes/No]? <Y> ↵
Enter on option [Close/Open/Join/ - - - - - - -]: J ↵
Join type = Extend
Enter fuzz distance or [Join type] <0.0000>: ↵
5 Segments added to 3 Polylines
Enter on option [Close/Open/Join/ - - - - - - - -]: ↵

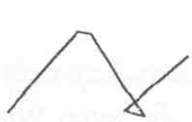
ထိစပ်နေသောမျဉ်းများ Polyline များ အဖြစ်သို့အသီးသီးဆက်သွားမည်။

Multiple option ကိုအသုံးပြု၍စဆုံးမှတ်များအတိအကျထိစပ်မနေဘဲတစ်ခုနှင့်တစ်ခုကျော်ဖြတ်နေခြင်း (သို့) မထိဘဲဟ၍နေခြင်းတို့ရှိသော မျဉ်း၊ မျဉ်းကွေးများကိုလည်း Polyline အဖြစ်ပြုလုပ်နိုင်ပါသည်။

ပုံတွင်ပြထားသည့်အတိုင်းစဆုံးမှတ်များ မထိဘဲဟ၍နေသောမျဉ်း (၂) ကြောင်းနှင့်တစ်ခုကိုကျော်ဖြတ်နေသော မျဉ်းတစ်ကြောင်းတို့ကိုအကြမ်းရေးဆွဲလိုက်ပါ။



Join Type = Extend



Join Type = Add

Command : Pe ↵
Select Polyline on [Multiple]: M ↵
Select Object: အားလုံးကို Select လုပ်လိုက်ပါ။
Convert Lines and Arcs to polylines [Yes/No]? <Y> ↵
Enter option [Close/Open/Join/- - - - - - -]: J ↵
Join Type = Extend
Enter Fuzz distance on [Join type] <0.0000> : 0.5 ↵
Fuzz distance သည်ဟနေသော (သို့) ကျော်ဖြတ်၍နေသောအစွန်းများကိုဆက်ပေး၊ ဖြတ်ထုတ်ပေးရမည့်အကွာအဝေးတန်ဖိုးများကိုဖော်ပြပေးရန်ဖြစ်သည်။ အကွာအဝေးတန်ဖိုးများမှာ 0.5 ထက်မကျော်လွန်ပါက 0.5 ပေးလိုက်ပါ။
2 segments added to polyline
Enter an option [Close/Open/Join - - - - - -]: ↵

Join type Option တွင် [Extend/Add/Both] သုံးမျိုးရွေးချယ်နိုင်သည်။

- Extend သည်ဟနေ ပိုနေသောအစွန်းများကိုဆက်ပေးဖြတ်ပေးမည်။
- Add သည်ဟနေ ပိုနေသော အစွန်းများကိုနောက်ထပ်မျဉ်းတစ်ခုနှင့်ဆက်သွယ်ပေးမည်။
- Both သည်မထိတွေ့ဘဲဟ၍နေသော Object များတစ်ခုနှင့်တစ်ခု Intersect ဖြစ်နိုင်လျှင် Extend လုပ်ပေးပြီး Intersect မဖြစ်နိုင်ပါက Add လုပ်ပေးပါမည်။

<u>မှတ်ချက်။</u>

Multiple Option သည် AutoCAD 2002 ၏ New Option တစ်ခုဖြစ်ပြီး Polyline ပြုလုပ်လိုသော Object များကိုတစ်ကြိမ်တည်းဖြင့် Polyline များအဖြစ်အသီးသီးဆက်ပေးနိုင်သဖြင့်အသုံးဝင်သော Option တစ်ခုဖြစ်ပါသည်။ Fuzz Distance သည်လည်း New Option တစ်ခုဖြစ်ပြီးလိုအပ်ပါကအသုံးပြုနိုင်ပါသည်။ သို့သော် AutoCAD Drawing အများစုသည်အလွန်တိကျသော Engineering Drawing များဖြစ်သဖြင့်ရေးဆွဲသောပုံများ၌ဟနေအစွန်းထွက်နေခြင်းများမှာရေးဆွဲရာ၌မှားယွင်းမှုများဖြစ်နိုင်၍ Fuzz Option ကိုအသုံးပြုယုံဖြင့်တိကျမှန်ကန်သောပုံတစ်ပုံရမည်မဟုတ်ပါ။

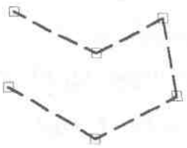
Editing Polylines

Polyline များကို Pedit Command နှင့်ပြန်လည်၍ပြုပြင်တည်းဖြတ်နိုင်သည်။

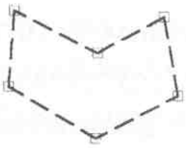
<u>လက်တွေ့လေ့လာရန်။</u>

New Drawing တစ်ခုကို Start From Scratch မှ Default English Setting တောင်း၍ဖွင့်လိုက်ပါ။
Format Menu > Point style Dialog Box တွင်လေးထောင့်ပုံ Point Style ကိုတောင်းလိုက်ပါ။
Point Command ဖြင့်ပုံတွင်ပြထားသည့်အတိုင်းအမှတ် (၆)ခုခန့်မှန်းချလိုက်ပါ။

Linetype Control မှ Other ကိုနှိပ်၍ Dashed Line type ကို Load လုပ်ပြီး Current ထားပါ။ Osnap Node တောင်း၍ Pline Command ဖြင့် Polyline ကို Point များအတိုင်းပုံတွင်ပြထားသည့်အတိုင်းဆွဲပါ။
Polyline ကို Dashed Linetype ဖြင့်မြင်ရပါမည်။

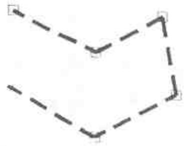


Command : Pe ↵
Select Polyline on [Multiple]:
Enter an option
[Close/Join/Width/Edit vertex/Fit/Spline/Decurve/Ltype gen/Undo]:



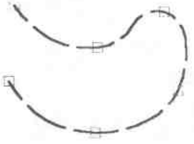
Close

Close Option သည် Polyline ဆုံးမှတ်နှင့်စမှတ် ကိုဆက်ပေး၍ဘောင်ပိတ်ပြု လုပ်နိုင်သည်။Closed Polyline ဖြစ်သွားလျှင် Close Option နေရာတွင် Open ကိုတွေ့ ရမည်။ O ပြန်ရိုက်က Open ပြန်ဖြစ်မည်။



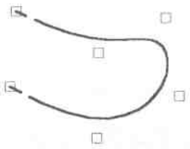
Width

Width Option သည် Polyline ကို Width အထူထည့်ရန်သုံးသည်။
Specify New Width for all Segments: တွင်ပြောင်းလိုသော Width ပေးပါ။
(ဥပမာ- 0.05) Width မလိုလျှင် 0 ထားပါ။



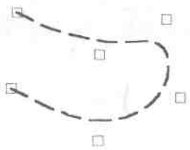
Arc-Fit

Fit သည် Arc-Fit Polyline အဖြစ်ပြောင်းပေးနိုင်သည်။ မူလ Vertex များမှသွေဖီမသွားဘဲ Arc များနှင့်တည်ဆောက်ပေးမည်။
မူရင်းအတိုင်းပြန်ရရန် Decurve D ဟုရိုက်ပါ။



Spline-Fit
Ltype gen Off

Spline သည် Spline-Fit Polyline အသွင်ပြောင်းပေးမည်။ မူလ Vertex များသည် Control Point များအဖြစ်ရှိနေသော်လည်း Curve မှာ Vertex များမှရွှေ့လျား သွားမည်။ မူရင်းအတိုင်းဖြစ်ရန် Decurve ပြန်လုပ်နိုင်သည်။



Spline-Fit
Ltype gen On

Ltypegen

Enter Polyline Linetype generation option [ON/OFF]:
Polyline ၏ Vertex တစ်ခုနှင့်တစ်ခုကြား Segment တစ်ဆစ်ချင်းကိုသီးသန့် မျဉ်းတစ်ခုချင်းအနေဖြင့်သာ Linetype များကိုဖြစ်ပေါ်စေရာ၊ Segment များ ၏အတိုအရှည်ပေါ်မူတည်၍ Linetype မှာညီညာမှုမရှိနိုင်ပေ။ထို့ကြောင့် Polyline အစမှအဆုံးအထိကိုတစ်ဆက်တည်းမျဉ်းတစ်ခုအနေနှင့် ညီညာစွာဖြစ်ပေါ်စေရန် ON ကိုသုံးနိုင်သည်။ ပထမဦးစွာ Spline Option ဖြင့် Spline ပြုလုပ်ကြည့်ပါ။ Linetype ကိုညီညာစွာတွေ့ရမည်မဟုတ်ပါ။ L ရိုက်၍ -
Enter polyline linetype generation option [ON/OFF] <Off>: ON ရိုက်ပါ။ Linetype ကိုတစ်ညီတစ်ညာတည်းတွေ့ရမည်။

Edit vertex Option ကိုခေါ်လိုက်လျှင် Polyline ၏စမှတ်တွင်ကြက်ခြေခတ် အမှတ်အသား ×- Marker ပေါ်လာပါမည်။

ပါဝင်သော Sub-option များမှာ -
[Next/Previous/Break/Insert/Move/Regen/Straighten/Tangent/Width/eXit] <N>:

Next / Previous - Next Option ကိုခေါ်၍ Enter ခေါက်သွားလျှင် Vertex များတစ်ခုမှတစ်ခုသို့ × Marker ရွေ့လျားနေသည်ကိုမြင်ရမည်။ အဆုံးမှတ်ရောက်လျှင်ရပ်သွားမည်။ နောက်ပြန်သွားလိုလျှင် P ရိုက်၍ Previous Option ကိုခေါ်ပြီး Enter များပြန်ခေါက်ပါ။ Sub-Option မှပြန်ထွက်လိုလျှင် × (Exit) ရိုက်၍ထွက်ပါ။

Break - Break သည် Vertex (၂)ခုကြားတွင်ဖြတ်တောက်ပေးနိုင်သည်။ Next Option နှင့်စဖြတ်လိုသောနေရာသို့ × Maker ကိုရွှေ့ပါ။ စဖြတ်မည့် Vertex ရောက်လျှင် B ရိုက်ပါ။ Enter ဆက်ခေါက်၍ဖြတ်လိုသော Vertex အထိသွားပါ။ G ရိုက်လျှင် Vertex များကြားတွင် Break လုပ်ပေးမည်။ သုံးပြီးလျှင် X ရိုက်၍ Exit နှင့်ပြန်ထွက်ပါ။

Insert - Vertex (၂)ကြားနောက်ထပ် Vertex တစ်ခုကိုထပ်၍ပြုလုပ်လိုလျှင် I ရိုက်ပါ။ Specify Location for new Vertex: တွင်နောက် Vertex အသစ်အတွက်နေရာကိုပြပါ။ Exit နှင့်ပြန်ထွက်ပါ။

Move - Move နှင့် Vertex များကိုလိုရာရွှေ့နိုင်သည်။

Regen - မျဉ်းကွေးများပါသော Polyline အတွက် Regen ပြုလုပ်ပေးနိုင်သည်။

Straight - Straight ဖြင့် Vertex များကိုပြန်၍ဖျောက်နိုင်သည်။ ဥပမာ- Vertex A နှင့် C ကြား B Vertex ကိုဖျောက်လိုက A Vertex သို့ × Marker ကိုရွှေ့၍ S ရိုက်ပါ။ Enter an option [Next/Previous/Go/eXit] <N>: C သို့ရောက်အောင် Enter ခေါက်သွားပါ။ ထို့နောက် G ဟုရိုက်ပါ။ B Vertex ပျောက်သွားမည်။

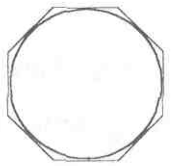
Tangent - Fit Option အတွက် Tangent direction ကိုတောင်းထားခြင်းဖြင့် Fit လုပ်သောအခါ Arc များ Tangent ထိပုံကိုပြုပြင်နိုင်သည်။

Width - Vertex (၂)ခုကြား Starting width နှင့် Ending width များသီးခြားသတ်မှတ်ပေးနိုင်သည်။

eXit - Sub-Option မှပြန်ထွက်ရန် X ရိုက်ပါ။

Undo - Undo ပြန်လုပ်ခြင်းဖြစ်သည်။

Fit Option ကို Contour မျဉ်းများရေးဆွဲရာ၌အသုံးပြုနိုင်သည်။ Vertex များအတိုင်း Fit လုပ်ပေးသဖြင့် Contour Line များကိုမူလ Data များအတိုင်းပြေပြစ်စွာရရှိသည်။ Spline Option ကိုအသုံးပြု၍ Egg Shape ရေးဆွဲနိုင်သည်။ လက်တွေ့ပြုလုပ်ရန် Eight-sided Polygon တစ်ခုကို Circumscribed Option, Radius 1 ဖြင့်ရေးဆွဲလိုက်ပါ။



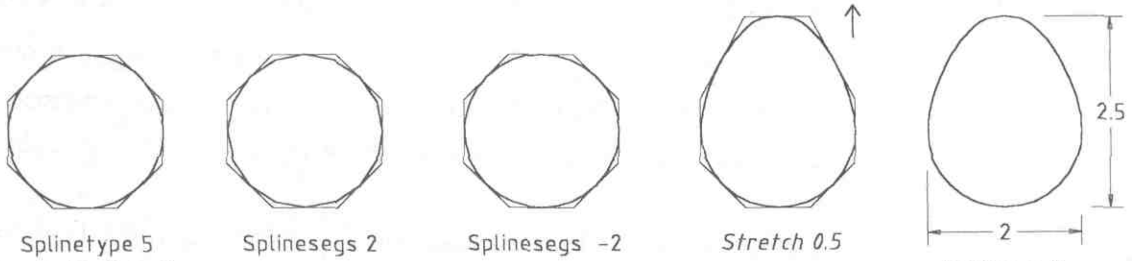
Splinetype 6
Cubic-B Spline

Command : Pe ↵
Enter an option [Close/ - - - - - - -]: S ↵
Enter an option [Close/ - - - - - - -]: ↵
စက်ဝိုင်းသဏ္ဍာန် 2D Polyline (Spline-Fit Polyline) တစ်ခုရရှိမည်။
Command တွင် **Splframe** ဟုရိုက်ပါ။
Enter new value for SPLFRAME <0> :1 ↵
Command : Re ↵ (Regen ပြန်လုပ်ပါ။) မူရင်း Frame ပြန်၍မြင်ရပါမည်။ Spline-Fit Curve သည်မူလ Frame အရွယ်ထက်အနည်းငယ်သေး၍ရရှိနေမည်။

လိုချင်သောအရွယ်အစားအတိုင်း အတိအကျရရှိနိုင်ရန် Spline-Fit Polyline မလုပ်မီတွင် **Splinetype** ကိုကြိုတင်သတ်မှတ်ပေးနိုင်သည်။ အထက်ပါပုံကို Pedit Command ဖြင့် Decurve ပြန်လုပ်လိုက်ပါ။
Command တွင် Splinetype ဟုရိုက်ပါ။ Enter new value for SPLINETYPE <6> : 5 ↵

Splinetype value (5) Quadratic B-Spline နှင့် (6) Cubic B-Spline (၂)မျိုးရှိရာ Quadric B-Spline သည်မူလ Frame ကို *Tangent* ထိသော *Spline-Fit Polyline* ကိုဖန်တီးပေးပါမည်။

Command : Pe ↵
Enter an option [Close/ - - - - - - -]: S ↵
Enter an option [Close/ - - - - - - -]: ↵
ပုံတွင်ပြထားသည့်အတိုင်းမူရင်း Frame အတိုင်းအတိအကျ ရှိသော Spline-Fit Polyline ကိုရမည်။



Splinetype 5 Quadratic-B Spline | Splinesegs 2 | Splinesegs -2 | *Stretch 0.5* | *Splframe 0*

Negative & Positive values of Splinesegs

လက်ရှိရရှိသော Spline-Fit Curve သည်သေးငယ်သော မျဉ်းဖြောင့်များဖြင့်တွဲဆက်ဖန်တီးထားသော Polyline တစ်ခုဖြစ်လေသည်။ မျဉ်းများအရေအတွက်မှာ **Splinesegs** တန်ဖိုးပေါ်မူတည်၍ရရှိသည်။

Command : Splinesegs ↵
Enter new value for splinesegs <8> :

Splinesegs ၏ intial value မှာ 8 ဖြစ်သည်။ Segment တစ်ခုကို Curve ပုံသဏ္ဍာန်ရရန် မျဉ်းဖြောင့် (8) ကြောင်းနှင့်ချိုးကွေ့ပေးထားခြင်းဖြစ်သည်။ တန်ဖိုးများလျှင်မျဉ်းများပို ၍စိတ်လာမည်။ တန်ဖိုးများကို -32768 မှ 32767 အထိပေးနိုင်ပြီး 0 တန်ဖိုးထား၍မရပါ။ Splinesegs တန်ဖိုးကို Negative & Positive တန်ဖိုး (၂)မျိုးအဖြစ်သတ်မှတ်နိုင်ရာ အနုတ်တန်ဖိုးသည် Polyline ကို Arc များဖြင့်တွဲဆက်ပေးပြီး အပေါင်းတန်ဖိုးပေးလျှင်မျဉ်းဖြောင့်များနှင့် တွဲဆက်ပေးပါမည်။

အထက်ပါပုံကို Pedit ဖြင့် Decurve ပြန်လုပ်ပါ။ Splinesegs တန်ဖိုး -2 ပေးပါ။ (Segments များနဲရန်တန်ဖိုးနဲ၍ပေးထားသည်။ Splinesegs (2) ဖြစ်လျှင် Segment တစ်ခုကိုမျဉ်းဖြောင့် (၂)ကြောင်းဖြင့်ချိုးပေး၍

Splinesegs (-2) ဖြစ်လျှင် Segment တစ်ခုကို Arc (4) ခုဖြင့်ချိုးပေးလိမ့်မည်။ Pedit ဖြင့် Spline-Fit Polyline ပြန်လုပ်ပါ။ မူလ Frame တွင် Segment (8) ခုရှိ၍ Arc (32) ခုနှင့်တည်ဆောက်ထားသော Spline - Fit Curve တစ်ခုရရှိပါ မည်။ အကယ်၍ Arc (16)ခုနှင့်တည်ဆောက်လိုလျှင် Splinesegs (-1) ပေးနိုင်သည်။

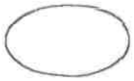
ရရှိသော Spline-Fit Curve ကိုလိုချင်သော Egg Shape ရရှိရန် Stretch Command ဖြင့် Stretch လုပ်နိုင်သည်။ နမူနာအဖြစ်ပုံတွင်ပြထားသည့်အတိုင်း အပေါ်ထိပ်ပိုင်းကို 0.5 Stretch လုပ်ကြည့်ပါ။

2 x 2.5 Bounding Box အတွင်းတိကျသောအရွယ်ရှိ Egg Shape တစ်ခုကိုရရှိပါမည်။
ဤနည်းဖြင့်အနားများကိုလိုသလိုအဖက်ဖက်သို့ Stretch လုပ်၍ Design လုပ်နိုင်ပါသည်။
မူလ Frame ကိုပြန်ဖျောက်ရန် Splframe 0 ထား၍ Regen ပြန်လုပ်ပါ။
(3D Polyline, Poly-Mesh Object များကိုလည်း Pedit ဖြင့် Edit ပြုလုပ်နိုင်ပြီးဤနေရာတွင်မဖော်ပြတော့ပါ။)

Design of a spoon
using Spline-fit polyline.

ELLIPSE *(Entity Type : ELLIPSE)*

Draw Menu > Ellipse
Draw Toolbar > Ellipse
Command : El ↵



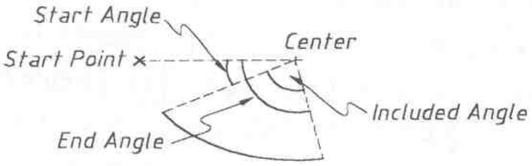
Specify axis end point of ellipse or [Arc / Center]: ဆွဲလိုသောတစ်နေရာတွင်ပြပါ။
Specify other end point of axis : အခြားတစ်ဖက်စွန်းအတွက်နေရာကိုပြပါ။
Specify distance to other axis or [Rotation] : Center မှနောက် axis တစ်ဖက်စွန်းသို့အကွာအဝေးကို ဖော်ပြပါ။

Options:

Center : Specify center of ellipse: Ellipse ကိုအနားစွန်းတစ်ဖက်မှစ၍မရေးဆွဲလိုဘဲ ဗဟိုမှတ်နေရာဖော်ပြ၍ရေးဆွဲရန် Center နေရာကိုပြပါ။
Specify endpoint of axis: ဗဟိုမှတ်မှအနားတစ်ဖက်စွန်းအကွာအဝေးဖော်ပြပါ။
Specify distance to other axis or [Rotation]: ဗဟိုမှတ်မှအခြားဝင်ရိုးစွန်းအကွာအဝေးကိုဖော်ပြပါ။

Arc : Specify axis endpoint of elliptical arc or [Center]: --
Specify other endpoint of axis: --
Specify distance to other axis or [Rotation]: -- ပုံမှန်အတိုင်းအကွာအဝေးများ ဖော်ပြပြီးလျှင်အောက်ပါ Prompt များထပ်၍ပေါ်လာမည်။
Specify Start angle or [Parameter]: Ellipse ကိုအနားတစ်ဖက်စွန်းမှစ၍ဆွဲပါကစ၍ *Pick လုပ်သည့်အမှတ်ကို 0 angle အဖြစ်သတ်မှတ်၍ စဆွဲမည့်နေရာကို Counterclock* wise အတိုင်းတွက်၍ဖော်ပြပါ။ အကယ်၍ Center တောင်းခဲ့လျှင်ပုံမှန်အတိုင်း 0 သည် X ဝင်ရိုး၏အပေါင်းဖက်တွင်ရှိမည်။

Specify end angle or [Parameter / Included Angle]: Arc ၏ဆုံးလိုသော angle နေရာကိုဖော်ပြပါ။
Included angle ကိုဖော်ပြလိုလျှင် I တောင်းပါ။



An Elliptical Arc

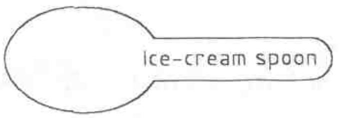
Ellipse ပုံတွင်အကွာအဝေးမတူညီသောဝင်ရိုး (၂)ဖက်ပါဝင်ပြီး ဝင်ရိုးအရှည်ကို Major axis အတိုကို Minor axis အဖြစ်သတ်မှတ်သည်။ Ellipse တွင် Circle ကဲ့သို့ပင် Quadrant နှင့် Center အမှတ်များရှိသည်။ Ellipse အစိတ်အပိုင်းကို Elliptical Arc ဟုခေါ်ပြီးယင်းမှာ Ellipse သာဖြစ်ပြီး Arc မဟုတ်ပါ။ *Ellipse* တစ်ခု၏အတိုင်းအတာကိုဖော်ပြရာ၌ စက်ဝိုင်းကဲ့သို့ Radius ကိုဖော်ပြ၍မရဘဲ Axis များ၏အရှည်တန်ဖိုးကိုဖော်ပြပေးရပါမည်။

Elliptical Arc ကို Polyline အဖြစ် Line, Arc တို့ဖြင့်တွဲဆက်၍မရသဖြင့် Ellipse Shape ပါဝင်သောဝတ္ထုပစ္စည်းများကိုရေးဆွဲပြုလုပ်လိုပါက Ellipse မရေးဆွဲမီ **Pellipse** တန်ဖိုးကိုဦးစွာသတ်မှတ်ပေးရမည်။

Command: Pellipse ↵

Enter new value for PELLIPSE <0>: 1 ↵

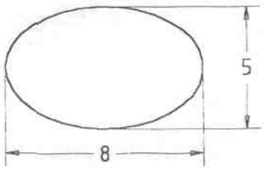
1 သို့ Set လုပ်ထားခြင်းဖြင့်ရေးဆွဲလိုက်သော Ellipse ကို 2D Polyline အဖြစ်ရရှိမည်ဖြစ်ရာ Line, Arc များနှင့် လိုသလိုဆက်၍ Single Polyline Object အဖြစ်ပြုလုပ်နိုင်ပါသည်။



A single Polyline Object

<u>လက်တွေ့လေ့လာရန်။</u>

New Drawing တစ်ခုကို Start From Scratch မှ Default English Setting တောင်း၍ဖွင့်လိုက်ပါ။



Command: el ↵
Specify axis endpoint of ellipse or [Arc/Center]: စဆွဲလိုသောတစ်နေရာတွင်ထောက်ပါ။
Specify other endpoint of axis: 8 ↵ Ortho on ထားပြီး Mouse ကိုညာဖက်သို့ဆွဲတင်း၍ 8 ရိုက်ထည့်ပါ။
Specify distance to other axis or [Rotation]: 2.5 ↵

<u>မှတ်ချက်။</u>

Isometric Snap Style ကိုထားလျှင် Ellipse Command တွင် Isocircle Option ပါဝင်အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။ Isometric Drawing တွင်လေ့လာပါ။

EXPLODE

Modify Menu > Explode
Modify Toolbar > Explode
Command : X ↵
Select Objects : ဖောက်ခွဲလိုသော Object များကိုရွေးပါ။

Explode Command ဖြင့် Geometry တည်ဆောက်ပုံအရတွဲဆက်နေသော Compound Object Types များကို Line, Circle, Arc, Ellipse ...အစရှိသော Basic Object Types များအဖြစ်သို့ခွဲထုတ်ပေးနိုင်သည်။ Explode ပြုလုပ်ခြင်းဖြင့် Object Type များပြောင်းလဲသွားပုံကိုအောက်တွင်ဖော်ပြထားသည်။

Object Type	Explode ↘	ရရှိနိုင်သော Object Type များ
Polyline	-	Line, Arc
2D Polyline	-	Line, Arc
3D Polyline	-	Line
Polyface mesh	-	3Dface
Polygon mesh	-	3Dface
Mline	-	Line, Arc
Hatch	-	Line
Mtext	-	Text
Dimension	-	Line, Solid, Block Reference, Mtext
Leader	-	Line, Spline, Solid, Block Reference, Mtext, Tolerance
3DSolid	-	Region, Body
Region	-	Line, Arc, Ellipse, Spline
Body	-	Line, Arc, Ellipse, Spline
Block Reference	-	Block လုပ်မသိမ်းမှီ မူရင်းObject(s) များ

လက်တွေ့. Pline Command ဖြင့် Polyline ရေးဆွဲပြီး Explode နှင့်ဖောက်ခွဲကြည့်ပါ။

မှတ်ချက်။ Wide Polyline များကို Explode ပြုလုပ်ပါက Line များအဖြစ်ရသောအခါ Polyline width ပျောက်၍သွားပါမည်။

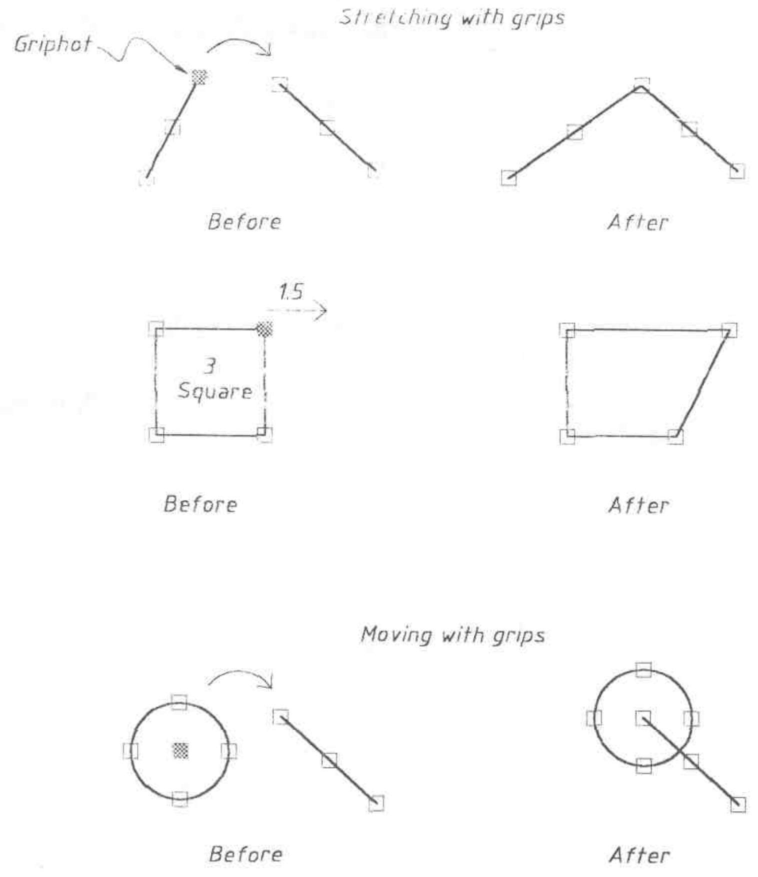
GRIPS *(System Variable)*

Command : Grips ↵
Enter new Value for Grips <1> : ↵

Object များကို Command မသုံးဘဲ Mouse နှင့် Select လုပ်ကြည့်ပါကအပြာရောင် Grip အကွက်ကလေးများဖြင့်မြင်တွေ့ရပါမည်။ Grips များသည် Object များသို့အလွယ်တကူထိတွေ့နိုင်သော Strategic Points များဖြစ်ပြီး ဖော်ပြပေးသောနေရာများမှာ Object Type များပေါ်တွင်မူတည်ပါသည်။ Basic Objects များဖြစ်သော Line, arc, Circle, Ellipse စသည်တို့တွင် Grips များကို Object Snaps များအတိုင်းဖော်ပြပြီး Polyline များ၌ Vertex တွင်၎င်း၊ Spline များ၏ Control Point များတွင်၎င်း စသည်ဖြင့် Object ပေါ်မူတည်၍ဖော်ပြပေးသည်။

Grips System Variable ၏ Initial Value မှာ (1) ဖြစ်ပြီး (0) ထားလျှင် Grips များကိုအသုံးမပြုနိုင်ပါ။ Grips များ၏အရွယ်ကို **Gripsize** Variable ဖြင့်ပြင်ပေးနိုင်ပြီး (5) သည်သင့်တော်သောအရွယ်ဖြစ်သည်။

Grips များဖြင့် Object များကို Edit ပြုလုပ်လိုပါကပထမဦးစွာ Edit လုပ်လိုသော Object(s) ကို Select လုပ်ပါ။ Grips များထဲမှ Base point အဖြစ်သုံးလိုသော Grip မှတ်ကို Click လုပ်ပါက Griphot ခေါ် အနီရောင်အမှတ်အဖြစ် ထပ်မံတွေ့ရပါမည်။ Base point ပေါ်မူတည်၍ Moving, Stretching စသည်တို့ကို လိုရာတန်ဖိုးဖော်ပြ၍၎င်း၊အခြား Grip တစ်ခုသို့၎င်း အလွယ်တကူပြုလုပ်နိုင်ပြီး Mouse Right Click ကိုနှိပ်၍ Shortcut menu မှ Editing Command များကိုရွေးချယ်၍လည်းသုံးနိုင်သည်။



Learning Commands II
(General Commands)

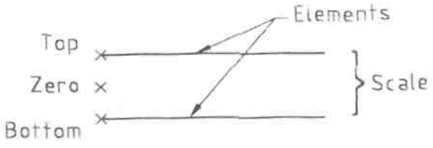
MLINE *(Entity Type : MLINE)*

Draw Menu > Multiline
Draw Toolbar > Multiline
Command : ml ↵

Current settings: Justification = Top, Scale = 1.00, Style = STANDARD
Specify start point or [Justification/Scale/STyle]: စဆွဲမည့်နေရာကိုဖော်ပြပါ။
Specify next point or [Undo]: ဆွဲလိုသည့်နေရာကိုဖော်ပြပါ။
Specify next point or [Close / Undo]: ဆက်ဆွဲလိုသည့်နေရာကိုဖော်ပြပါ။ လိုသလိုဆက်ဆွဲသွားပါ။ ဆက်မဆွဲလိုလျှင် Enter ခေါက်ပါ။

Options:

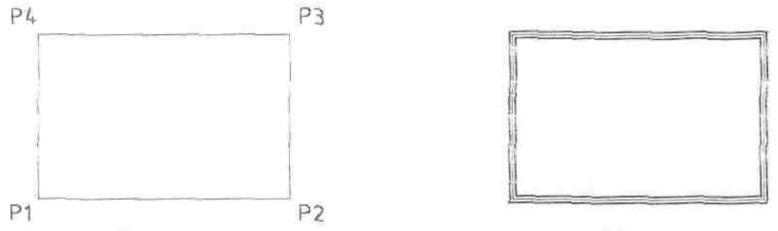
Justification	-	Enter justification type [Top/Zero/Bottom] <top>: Pickpoint အဖြစ် Mline ၏အပေါ်ဆုံး (Top)၊ အောက်ဆုံး (Bottom) အလယ်ဗဟိုတည့်တည့် (Zero) တို့မှစလိုသောနေရာကိုရွေးချယ်နိုင်သည်။
Scale	-	Enter mline scale <1.00>: Elements မျဉ်းများတစ်ခုနှင့်တစ်ခုကြားအကွာအဝေးကိုလိုသလိုသတ်မှတ်ပေးနိုင်သည်။
STyle	-	Mline Style များပြုလုပ်ထားပါကရေးဆွဲလိုသော Style အမည်ကိုဖော်ပြပေးနိုင်သည်။ သို့မဟုတ် (?) ရိုက်၍ Style အမည်များကိုဦးစွာကြည့်ရှုနိုင်သည်။ Textscreen တွင်ဖော်ပြပေး၍ ကြည့်ပြီးပါက F2 ပြန်နှိပ်ပါ။
Undo/Close	-	Line Options များနှင့်အတူတူပင်ဖြစ်သည်။



Mline ဖြင့်မျဉ်း (၁၆) ကြောင်းအထိပါဝင်သောအပြိုင်မျဉ်းများကိုရေးဆွဲနိုင်သည်။ Mline Style များပြုလုပ်ထားခြင်းမရှိသေးလျှင်မျဉ်းနှစ်ကြောင်းပါဝင်သော Default Standard Style အဖြစ်ရှိမည်။ Mline ကိုရေးဆွဲလျှင် Polyline သို့ပင်တစ်ဆက်တည်းရရှိပြီးပါဝင်သော Elements (မျဉ်းများ)လည်းတစ်တွဲတည်းရှိနေပါမည်။ Mline များကို Trim Command ဖြင့် Trim လုပ်၍မရပါ။
Mline များကို Explode Command ဖြင့်ဖောက်ခွဲ၍ Line များအဖြစ်ပြောင်းနိုင်ပါသည်။

<u>လက်တွေ့လေ့လာရန်။</u>

- ပထမဦးစွာ Units Command ဖြင့် Engineering Unit တောင်းပါ။
- Limits Command ဖြင့် 50′,50′ Limits သတ်မှတ်၍ Zoom - All ပြုလုပ်ထားပါ။
- Wall ၏ Center Line အဖြစ် 30′,20′ Rectangle တစ်ခုကိုရေးဆွဲပါ။



Before After

Running Osnap Endpoint တောင်းထားပါ။
9 လက်မအထူနံရံကို Mline ကိုအသုံးပြု၍ရေးဆွဲကြည့်ပါမည်။
Command: ml ↵
Current settings: Justification = Top, Scale = 1.00, Style = STANDARD
Specify start point or [Justification/Scale/STyle]: j ↵
Enter justification type [Top/Zero/Bottom] <top>: z ↵
Current settings: Justification = Zero, Scale = 1.00, Style = STANDARD
Specify start point or [Justification/Scale/STyle]: s ↵
Enter mline scale <1.00>: 9 ↵
Current settings: Justification = Zero, Scale = 9.00, Style = STANDARD
Specify start point or [Justification/Scale/STyle]: p1 တွင် Pick လုပ်ပါ။
Specify next point: p2 တွင် Pick လုပ်ပါ။
Specify next point or [Undo]: p3 တွင် Pick လုပ်ပါ။
Specify next point or [Close/Undo]: p4 တွင် Pick လုပ်ပါ။
Specify next point or [Close/Undo]: c ↵

လိုအပ်ပါက ရရှိသော Mline ကို Explode ဖြင့်ဖောက်ခွဲခြင်းအားဖြင့် Line များအဖြစ်ရရှိပြီးလိုသလို Edit လုပ်နိုင်ပါမည်။

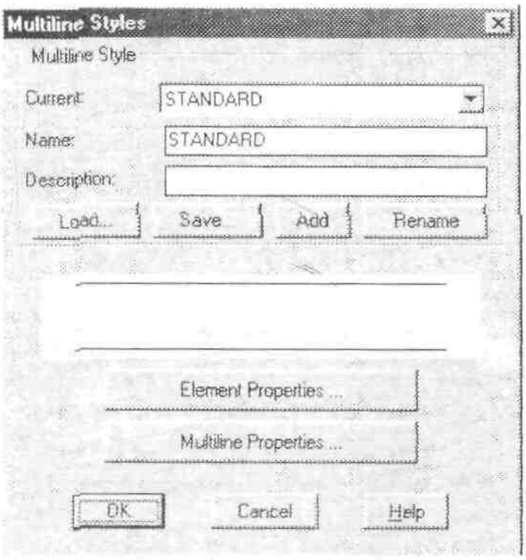
MLSTYLE

Format Menu > Multiline Style
Command : Mlstyle ↵
Multiline Style Dialog Box ပေါ်လာမည်။

Mline Style များကိုကြိုတင်၍ပြုလုပ်သိမ်းဆည်းထားပြီး ပြန်လည်ခေါ်ယူအသုံးပြုနိုင်ပါသည်။ လုပ်ငန်းနှင့်ပတ်သက်၍အသုံးဝင်မည့် Style များကိုပြုလုပ်ထားခြင်းဖြင့် အချိန်ကုန်သက်သာစွာမျဉ်းပြိုင်များကိုရေးဆွဲနိုင်ပါမည်။ Style များပြုလုပ်ရာ၌ပါဝင်လိုသော မျဉ်းကြောင်းအရေအတွက်၊ မျဉ်းတစ်ကြောင်းချင်း၏ Color, Linetype စသည့် Properties များအပြင်မျဉ်းများထိပ်တွင် (Caps) အပိတ်လိုလျှင်ထည့်ပေးနိုင်ပါသည်။

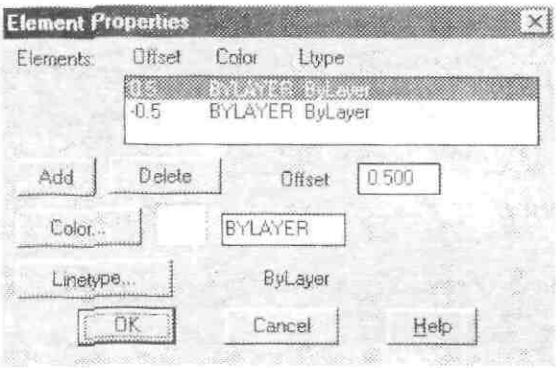
လက်တွေ့အနေနှင့်မှန်တစ်ချပ်၏ Section ကိုအလယ်တွင် Center Line တစ်ကြောင်းပါသည့်မျဉ်း(၅)ကြောင်းဖြင့်ပြုလုပ်ကြည့်ပါမည်။

New Drawing တစ်ခုကို Start From Scratch မှ Default Metric Setting တောင်း၍ဖွင့်လိုက်ပါ။



Multiline Style Dialog Box

Command: ml ↵
Multiline Style Dialog Box ပေါ်လာမည်။
Element Properties... Button ကိုနှိပ်ပါ။



Element Properties ၏ Elements: အကွက်တွင်လက်ရှိ 0.5 နှင့် -0.5 Offset တန်ဖိုးမျဉ်း (၂)ကြောင်းရှိနေပါမည်။

Delete Button ကိုနှိပ်လျှင်မျဉ်းတစ်ကြောင်းပျက်သွားမည်။

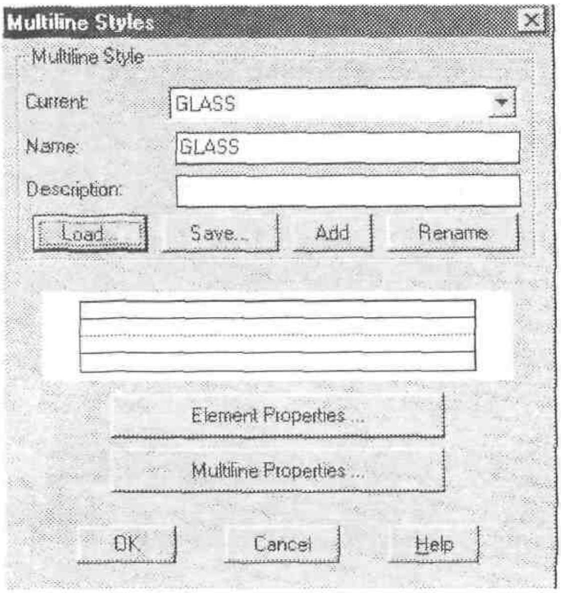
Add Button ကိုနှိပ်ပါ။ 0.0 Offset မျဉ်းအသစ်တစ်ကြောင်းဝင်လာမည်။
ကျန်နေသော -0.5 Offset မျဉ်းကိုလည်း Select လုပ်၍ Delete Button ကိုနှိပ်ပြီးဖျက်လိုက်ပါ။
လက်ရှိ 0.0 Offset မျဉ်းတစ်ကြောင်းသာကျန်ပါတော့မည်။

Offset အကွက်တွင် Cursor ချ၍ 1.5 ဟုရိုက်ပါ။ ထို့နောက် Add ကိုနှိပ်ပါ။
ဤနည်းအတိုင်း -1.5, 3, -3 စသည့်ဖြင့်ရိုက်၍ Add လုပ်သွားပါ။

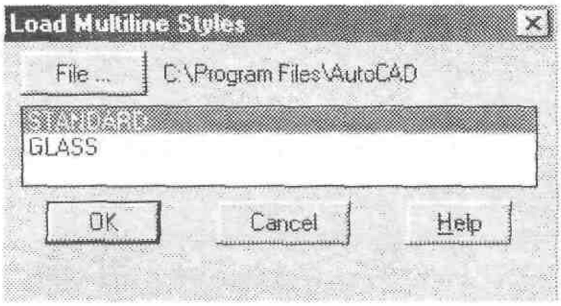
အလယ်အူကြောင်းမျဉ်းကို Center line နှင့် Cyan color ထားမည်ဆိုပါစို့။
0.0 ကိုရွေးထား၍ Color.. Button ကိုနှိပ်လိုက်ပါ။ Cyan ကိုရွေးလိုက်ပါ။

Linetype.. Button ကိုနှိပ်ပါ။ Load ကိုဆက်နှိပ်၍ Center Line ကို Load လုပ်ပါ။
Load လုပ်ပြီးလျှင် Center ကိုရွေး၍ OK နှိပ်ပါ။
Elements တွင် 0.0 Offset, Cyan Color, Center Linetype မျဉ်းကိုတွေ့ရမည်။
OK ကိုနှိပ်လိုက်ပါကလက်ရှိပြုလုပ်ထားသော Style ကိုမြင်ရပါမည်။

ဆက်လက်၍ Cap များထည့်ရန် Multiline Properties ... Button ကိုနှိပ်ပါ။
Caps တွင် Line အကွက်၏ Start, End Check Box များကိုနှိပ်၍ Check လုပ်ပါ။ OK နှိပ်ပါ။
Style တွင် Caps များကိုမြင်ရပါမည်။
လက်ရှိပြုလုပ်ပြီးသော Style ကိုအမည်ပေးရန် Name အကွက်တွင် Glass ဟုရိုက်ပါ။
(အမည်ပေးရာတွင် Spacebar မသုံးရပါ။)
Add Button ကိုနှိပ်ပါ။



Save လုပ်သိမ်းရန် Save ... Button ကိုနှိပ်ပါ။
Save Multiline Style Dialog Box တွင် acad.mln File ကိုတွေ့ရမည်။Save ကိုနှိပ်ပါ။
ဤနည်းဖြင့် Style များတစ်ခုပြီးတစ်ခုပြုလုပ်နိုင်သည်။
အသုံးပြုလိုသော Style ကို Current တွင်ထား၍သုံးနိုင်သည်။
နောင်အသုံးပြုလိုသောအခါ Load.. Button ကိုနှိပ်၍လည်း Load လုပ်နိုင်သည်။
သို့မဟုတ် ML Command တွင် ST ရိုက်၍ရေးဆွဲလိုသော Style အမည်ကိုဖော်ပြပြီး အသုံးပြုနိုင်သည်။

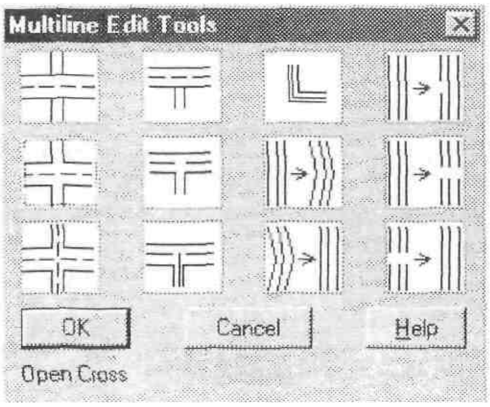


Load Multiline Style Dialog Box

MLEDIT

Modify Menu > Object > Multiline
Command : Mledit ↵

Multiline Edit Tools Dialog Box ပေါ်လာမည်။



Mline များကို Cutting Edges အနေနှင့် Trim လုပ်ရာတွင်အသုံးပြုနိုင်သော်လည်း ယင်းတို့ကိုမူ Trim ပြုလုပ်၍မရပါ။ ထို့ကြောင့် Mline များတစ်ခုနှင့်တစ်ခုဖြတ်၍သွားသောနေရာများတွင်လိုသလို Trim လုပ်နိုင်ရန်ငှင်း၊ ဖြတ်ခြင်း၊ ဆက်ခြင်း၊ များလုပ်ရန်ငှင်း၊ Vertex များထပ်တိုးခြင်း၊ လျှော့ခြင်း၊ များပြုလုပ်ရန်ငှင်း၊ Mledit ကိုသုံးနိုင်သည်။ Mledit ဖြင့် Intersect ဖြစ်နေသော Mline အချင်းချင်းကိုသာ Trim လုပ်နိုင်၍အခြားObject များနှင့်မူမပြုလုပ်နိုင်ပါ။ Mline များကိုလိုသလို Edit လုပ်နိုင်ရန် Line များအဖြစ်သို့ Explode လုပ်၍သုံးခြင်းကပို၍လွယ်ကူပါသည်။

<u>လက်တွေ့လေ့လာရန်။</u>

Mline (၂)ခုကို တစ်ခုနှင့်တစ်ခုဖြတ်၍ရေးဆွဲထားပါ။

Command : Mledit ↵

Multiline Edit Tools Dialog Box ၏ Image များကိုတစ်ခုခြင်းနှိပ်ကြည့်ပါကအောက်တွင်အမည်များကိုဖော်ပြပေးလိမ့်မည်။ နမူနာအဖြစ် Open Cross ကိုရွေးပါ။

OK ကိုနှိပ်ပါ။

Select first mline: p1 တွင် Pick လုပ်ပါ။
Select second mline: p2 တွင် Pick လုပ်ပါ။
Select first mline or [Undo]: ↵

XLINE *(Entity Type: XLINE)*

Draw Menu > Construction Line
Draw Toolbar > Construction Line
Command : Xl ↵

Specify a point or [Hor/Ver/Ang/Bisect/Offset]: အသုံးပြုလိုသော Option ကိုဖေါ်ပြပါ။

Options:

Hor : *Specify through point:*
Horizonal မျဉ်းများကိုထားလိုသောနေရာများတွင် Pick လုပ်သွားပါ။

Ver : Specify through point:
Vertical မျဉ်းများကိုထားလိုသောနေရာများတွင် Pick လုပ်သွားပါ။

Ang : Enter angle of Xline(0) or [Reference]:
ရေးဆွဲလိုသော angle ကိုဖော်ပြပါ။ (ဥပမာ- 45)

Biset : Specify angle vertex point : ထောင့်ချိုးမျဉ်း(၂)ကြောင်း၏ အတွင်းထောင့်ကိုထက်ဝက်ပိုင်းနေသော Xline ကိုရေးဆွဲရန် Intersect ထောင့်ကိုပြပါ။
Specify angle start point : မျဉ်းတစ်ကြောင်း၏ Endpoint (သို့) Nearest point တစ်နေရာကိုပြပါ။
Specify angle end point : ကျန်မျဉ်းတစ်ကြောင်းကိုပြ၍ Enter ခေါက်ပါ။

Offset : Specify offset distance on [Through] <1.000>: Offset ပြုလုပ်လိုသောတန်ဖိုးကိုဖော်ပြပါ။
Select a line object : Offset ပြုလုပ်မည့် Line ကိုရွေးပါ။
Specify side to offset : လိုချင်သောဘက်ကိုပြပါ။
ဆက်မလုပ်လျှင် Enter ခေါက်ပါ။

Xline ဖြင့်အဆုံးမဲ့ Construction Line များရေးဆွဲနိုင်သည်။ Construction မျဉ်းများကိုအမှီပြု၍ပုံများရေးဆွဲလိုလျှင်သုံးနိုင်ပါသည်။ (ဥပမာ- Front View ပုံကိုအမှီပြု၍ Side View ပုံရေးဆွဲခြင်း၊ Plan View ပုံကိုအမှီပြု၍ Elevation View ပုံရေးဆွဲခြင်း)

Xline များကိုအသုံးပြုလျှင် Layer တစ်ခုသီးသန့်ထားပြီးသုံးပါက မလိုလျှင် Off လုပ်ထားနိုင်ပါမည်။ Xline ကို Trim ဖြင့်တစ်ဖက်ဖြတ်လျှင် Ray Object ကိုရပြီးနောက်တစ်ဖက်ကိုထပ်၍ Trim လုပ်လျှင် Line Object အဖြစ်ရရှိမည်။

RAY *(Entity Type: RAY)*

Draw Menu > Ray
Command : Ray ↵

Specify Start point : Ray မျဉ်း၏တစ်ဖက်စွန်းအမှတ်ကိုထားလိုသောနေရာတွင် Pick လုပ်ပါ။
X, Y အတိုင်းအတည့်လိုလျှင် Ortho on ထားပြီးလိုရာဘက်သို့ Mouse ကိုရွှေ့၍ Click လုပ်ပါ။

Specify through point: ဆွဲလိုသောနေရာများတွင်ပြပါ။
ဆက်မဆွဲလိုလျှင် Enter ခေါက်ပါ။

Ray သည် Xline ကဲ့သို့ပင် Construction Line များအဖြစ်သုံးနိုင်သည်။ တစ်နေရာကိုဗဟိုပြု၍ဖြာထွက်သော Construction Line များကိုရေးဆွဲလိုလျှင်သုံးနိုင်သည်။ အဆုံးမဲ့တဖက်စွန်းကို Trim လုပ်လိုက်လျှင် Line Object အဖြစ်ရရှိပါမည်။

TRACE *(Entity Type: TRACE)*

Command : Trace ↵

Specify Trace Width <0.0500>: ဆွဲလိုသောမျဉ်းအထုကိုဖော်ပြပါ။

Specify Start Point : စဆွဲမည့်နေရာကိုဖော်ပြပါ။

Specify next Point : ဆွဲလိုသောနေရာများကိုပြသွားပါ။ Trace မျဉ်းရေးဆွဲရာ၌နောက်အသစ်တစ်ကြောင်း ဆွဲပြီးမှသာပထမဆွဲထားသောမျဉ်းကိုမြင်ရပါလိမ့်မည်။
ဆက်မဆွဲလိုလျှင် Enter ခေါက်ပါ။

Trace ဖြင့် Width ရှိသောမျဉ်းများရေးဆွဲနိုင်သည်။ Trace ၏ထူးခြားချက်မှာGrips များကိုအသုံးပြု၍လေးဘက်လေးတန်လိုသလိုချုံ့ချဲ့၍အလွယ်တကူပုံစံအမျိုးမျိုးပြင်ပေးနိုင်ခြင်းဖြစ်သည်။

သို့သော် Wide Polyline များကဲ့သို့ Trace မျဉ်းများကို Trim မလုပ်နိုင်ပါ။
Fill Command တွင်OFF Option တောင်းထားပါကအသားကိုမမြင်ရပါ။

DONUT *(Entity Type: LWPOLYLINE)*

Draw Menu > Donut

Command : Donut ↵

Specify Inside diameter of donut < 0.5000 >: လက်ကောက်ကွင်း၏အတွင်း Diameter ကိုဖော်ပြပါ။

Specify outside diameter of donut < 1.000 >: အပြင် Diameter ကိုဖော်ပြပါ။

Specify center of donut or <exit>: Center ထားလိုသောနေရာကိုပြပါ။
ဆက်မဆွဲချင်လျှင် Enter ခေါက်ပါ။

Donut ဖြင့်လက်ကောက်ကွင်းသဏ္ဌာန် Polyline များပြုလုပ်နိုင်သည်။
Circle တစ်ခုကို Width ထည့်၍မရသဖြင့်အထူရှိသောစက်ဝိုင်းပုံဆွဲလိုလျှင် Donut ကိုသုံးနိုင်သည်။
အတွင်း Diameter ကို 0 ထားလျှင်အပေါက်မပါသောအစက်အပျောက် (Dot) များပြုလုပ်နိုင်သည်။
Dimension ၏ Dot Arrow Style ကိုဤနည်းဖြင့်ပြုလုပ်ထားခြင်းဖြစ်သည်။
Fill - off ဖြစ်နေလျှင်အသားကိုမမြင်ရဘဲအစင်းကြောင်းများအဖြစ်သာမြင်ရမည်။ Fill Command တွင်ကြည့်ပါ။

SOLID *(Entity Type: SOLID)*

Draw Menu > Surfaces > 2D Solid
Sunfaces Toolbar > 2D Solid
Command : Solid ↵

Specify first Point:	ဆွဲလိုသောနေရာကိုဖော်ပြပါ။
Specify second point:	နောက်တစ်နေရာကိုဖော်ပြပါ။
Specify third point:	နောက်တစ်နေရာကိုပြပါ။
Specify fourth point or <exit>:	နောက်တစ်နေရာကိုပြပါ။ သုံးထောင့်လိုချင်လျှင် Firstpoint တွင်ပြန်၍ပြပါ။
Specify third Point:	ဆက်မဆွဲလိုလျှင် Enter ခေါက်ပါ။

Solid ဖြင့်အသားချယ်ထားသော Area များကိုပြုလုပ်နိုင်သည်။ လေးထောင့်လိုချင်လျှင် Third point အမှတ်ကိုပြရာ၌ထောင့်ဖြတ်ပြန်၍ပြရမည်။ လက်ဝဲ၊ လက်ယာရစ် အစီအစဉ်အတိုင်းပြလျှင်ကြက်ခြေခတ်သဏ္ဌာန်ရရှိမည်။ AutoCAD R14 မှစ၍ Hatch pattern တွင် Solid pattern ပါဝင်လာသဖြင့် Curve များပါဝင်သည့်ရှုပ်ထွေးသောဧရိယာများကို Wide Polyline, Trace, Solid များကိုမသုံးဘဲ Bhatch command ဖြင့်လွယ်ကူစွာအသားချယ်နိုင်ပါသည်။

Trace ကဲ့သို့ပင် Solid သည် Grips များကိုအသုံးပြု၍လေးဘက်လေးတန်လိုသလိုချုံ့ချဲ့၍ပုံစံအမျိုးမျိုးပြင်ပေးနိုင်သည်။ Fill - off ဖြစ်နေလျှင်အသားကိုမမြင်ရပါ။ Fill Command တွင်ကြည့်ပါ။

BHATCH *(Entity Type: HATCH)*

Draw Menu > Hatch
Draw Toolbar > Hatch
Command : h ↵

Boundry Hatch Dialog Box ပေါ်လာမည်။

Bhatch Command ကိုအသုံးပြု၍အသင့်ပြုလုပ်ထားသောအဆင်အကွက် (Predifined Patterns) များကိုရွေးချယ်နိုင်သည်။

ရွေးချယ်လိုသောနေရာသည် ဘောင်ပိတ်ဧရိယာတစ်ခုမဟုတ်ပါကပထမဦးစွာ ဘောင်ပိတ်ဧရိယာတစ်ခုပြုလုပ်ပေးရန်လိုပါသည်။ ထိုဧရိယာအတွင်း Patterns များကိုလိုအပ်သောပုံစံနှင့်အရွယ်အစားအတိုင်းရွေးချယ်နိုင်သည်။ AutoCAD ၏ Predefined Patterns များကို Acad.pat Pattern definition File တွင်ရေးသားထားပါသည်။ (Metric စနစ်အတွက် Acadiso.pat File တွင်ရေးသားထားသည်။)

ကြိုတင်ရေးဆွဲပေးထားသော Hatch Patterns များ၌အမည်ရှေ့တွင် ANSI ဖြင့်စသော Materials များအတွက် Standard Patterns များ၊ AR နှင့်စသော Architectural နှင့်ဆိုင်သော Pattern များ၊ ISO နှင့်စသော Linetype Pattern များနှင့်အထွေထွေအသုံးပြုနိုင်သောအခြား Pattern များပါဝင်သည်။

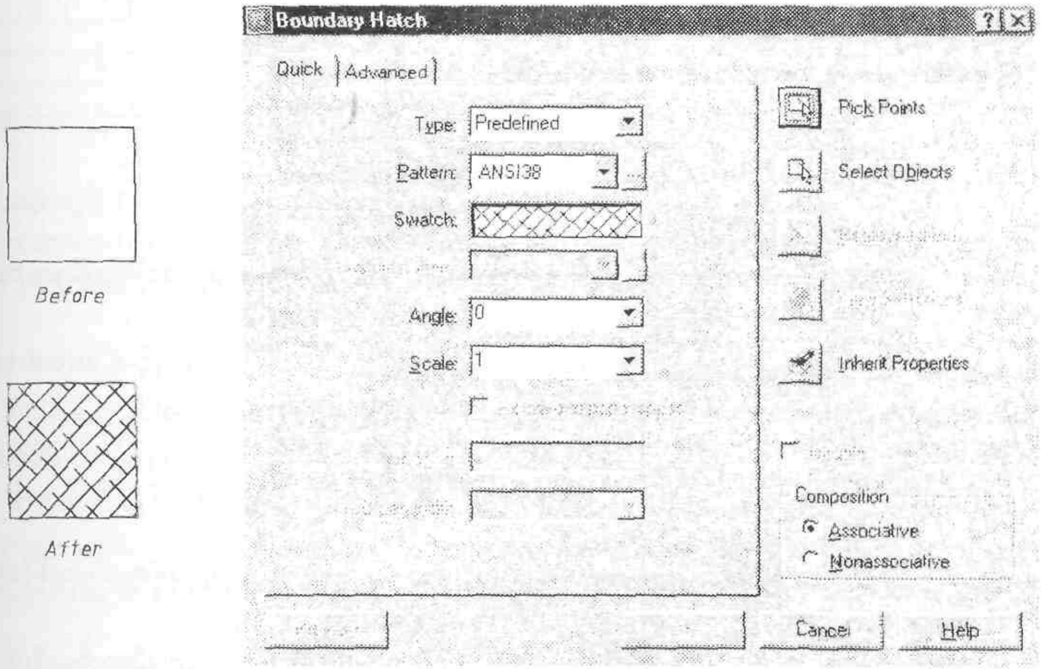
ANSI (American Standard) Patterns များမှာအမည်များကိုနံပါတ်စဉ်ဖြင့်သာဖော်ပြထားရာ သုံးစွဲသူများအနေဖြင့် Material များအလိုက်အသီးသီးသက်ဆိုင်သော Patterns များကိုသိရှိလိုပါက Acad.pat File ကိုဖွင့်၍ဖတ်ကြည့်နိုင်ပါသည်။ Command Line တွင် Notepad ဟုရိုက်၍ဖွင့်ကြည့်နိုင်သည်။
အလွယ်တကူသိရှိနိုင်ရန်အောက်တွင်ဖော်ပြပေးထားပါသည်။

ANSI31	Iron, Brick, Stone masonry
ANSI32	Steel
ANSI33	Bronze, Brass, Copper
ANSI34	Plastic, Rubber
ANSI35	Fire brick, Refractory material
ANSI36	Marble, Slate, Glass
ANSI37	Lead, Zinc, Magnesium, Sound/Heat/Electrical Insulation
ANSI38	Aluminum

Archi: နှင့်ဆိုင်သော Pattern များကိုလည်းလိုအပ်လျှင် Pat File တွင်ဖတ်ရှုကြည့်နိုင်ပါသည်။

လက်တွေ့ပြုလုပ်ရန် -

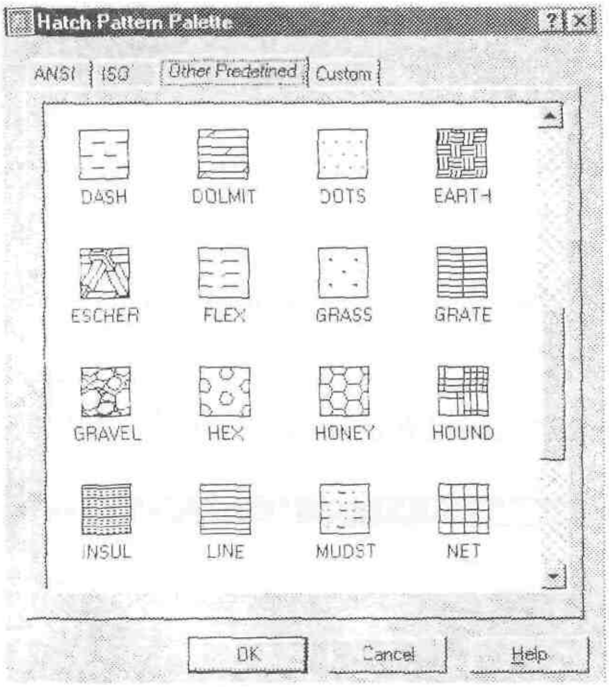
New Drawing တစ်ခုကို Start from scratch မှ English Default Setting တောင်း၍ဖွင့်လိုက်ပါ။
1 x 1 Rectangle တစ်ခုကိုရေးဆွဲပါ။
Command : h ↵
Boundary Hatch Dialog Box ပေါ်လာမည်။



Boundry Hatch Dialog Box

Type: တွင် Predefined ကိုတွေ့ရပါမည်။
Current Pattern သည် ANSI31 တွင်ရှိပြီးအထက်ပါပုံကို Aluminum Section တစ်ခုအဖြစ်ရေးချယ်ရန် များကိုနှိပ်၍ Drop Down List တွင် ANSI38 ကိုရွေးလိုက်ပါ။

Select Objects Button ကိုနှိပ်၍ Rectangle ကို Select လုပ်ပါ။
(အကယ်၍ရေးဆွဲထားသောပုံသည် Polyline မဟုတ်ဘဲ Line များဖြင့်ဘောင်ပိတ်ရှိနေသောဧရိယာဖြစ်ပါက Pick Points Button ကိုသုံး၍ Select internal point: တွင်ရေးချယ်မည့်ဧရိယာအတွင်းတစ်နေရာကို Pick လုပ်ရပါမည်။)
Select လုပ်ပြီးလျှင် Space Bar ပုတ်လိုက်ပါ။ Dialog Box ပြန်ပေါ်လာမည်။
ဘယ်အောက်ထောင့်ရှိ Preview Button ကိုနှိပ်ပါ။ ထိုအခါမိမိ၏ပုံတွင်ဖြစ်ပေါ်လာမည့် Pattern အနေထားကိုမြင်နိုင်သည်။
အစိတ်အကြဲပြင်လိုပါက Enter ပြန်ခေါက်၍ Scale အကွက်တွင်တန်ဖိုးပြင်ပေးနိုင်သည်။
ပြီးလျှင် Preview ပြန်၍ကြည့်ပြီးလိုချင်သောအနေအထားရရှိပါက OK ကိုနှိပ်၍အဆုံးသတ်ပါ။
Hatch ချယ်ရန် Pattern များကိုကြည့်ရှု၍လိုရာရွေးချယ်လိုပါက Pattern Drop Down List ဘေးတွင်ရှိသော ... Button ကိုနှိပ်၍ Hatch Pattern Palette Dialog Box တွင်ခေါင်းစဉ်များအလိုက်ကြည့်ရှုရွေးချယ်နိုင်ပါသည်။

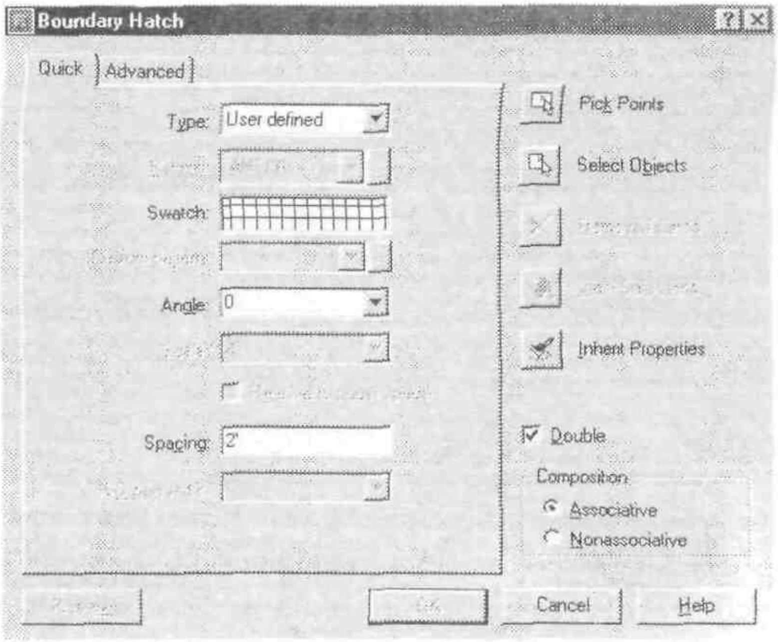


Boundry Hatch Dialog Box >...>Hatch Pattern Palette

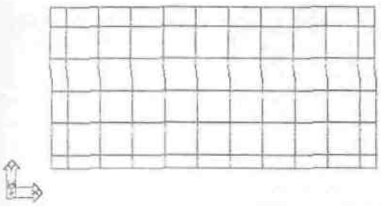
Bhatch Command ကိုနောက်တစ်ကြိမ်ပြန်ခေါ်လျှင် Dialog Box တွင်နောက်ဆုံးအသုံးပြုခဲ့သောအခြေအနေများအတိုင်းတွေ့ရှိနေရပါမည်။ ဆက်သုံးလိုကအလွယ်တကူသုံးနိုင်သည်။
သတိပြုရမည်မှာ Current Linetype သည် Pattern များအပေါ်သက်ရောက်မှုရှိသဖြင့် Current Linetype သည် Continuous Linetype ဖြစ်နေမှသာ Pattern များကိုမူရင်းပုံစံအတိုင်းရရှိပါမည်။

User defined Pattern

Type တွင် User defined pattern ကိုရွေးချယ်ထားပါက မိမိစိတ်ကြိုက် Spacing သတ်မှတ်ပေးနိုင်သောအပြိုင်မျဉ်းများကိုရေးချယ်နိုင်ပါမည်။
လက်တွေ့ပြုလုပ်ရန် Engineering Unit ကိုတောင်း၍ Limits ကို 50′ x 50′ ပတ်လည်သတ်မှတ်ပါ။
Zoom - All ပြုလုပ်ပါ။ ပြီးလျှင် 20′ x 10′ အရွယ် Rectangle တစ်ခုကိုတစ်နေရာတွင်ရေးဆွဲလိုက်ပါ။
ယျှရေးဆွဲထားသော Area ကိုအခန်းတစ်ခု၏ မျက်နှာကျက်အဖြစ် 2 ပေပတ်လည်မျက်နှာကျက်ကျောက်ပြားများကပ်မည်ဆိုပါစို့။ Command : h ↵
Boundary Hatch Dialog Box ပေါ်လာမည်။ Type: တွင် User defined ကိုရွေးလိုက်ပါ။
Spacing အကွက်တွင် 2′ ဟုပြင်၍ရိုက်ပါ။



လေးထောင့်ကွက်များလိုချင်သဖြင့် Double check box တွင် Click လုပ်လိုက်ပါ။ လေးထောင့်ကွက်များကို Swatch: တွင်တွေ့ရပါမည်။ Pick points တောင်းပြီး Rectangle အတွင်းတစ်နေရာကို Pick လုပ်လိုက်ပါ။
ပြီးလျှင် Spacebar ပုတ်လိုက်ပါ။ Preview Buttom ကိုနှိပ်၍ Preview ကြည့်နိုင်သည်။
Spacebar ပြန်ပုတ်၍ OK ကိုနှိပ်၍အဆုံးသတ်ပါ။ ပုံတွင်ပြထားသည့်အတိုင်းမြင်ရပါမည်။

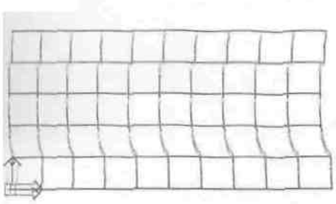


(မျက်နှာကျက်) Patterns များသည်ချယ်လိုသော Area ကိုညီညာစွာပိုင်းဖြတ်ခြင်းမရှိဘဲသူ့သဘောအတိုင်းရေးချယ်ထားသည်ကိုမြင်ရပါမည်။ အကြောင်းမှာ Hatch patterns များကို UCS Origin မှနေ၍တိုင်းတာရေးဆွဲပေးသောကြောင့်လက်ရှိ Rectangle ၏တည်နေရာပေါ် မူတည်၍ Patterns များကိုမြင်တွေ့ရခြင်းဖြစ်ပါသည်။

Command: တွင် UCS ဟုရိုက်၍ Enter ခေါက်ပါ။
Enter an option [New/Move/orthoGraphic/Prev/Restore/Save/Del/Apply/?/World]<World>: N ↵
Specify origin of new UCS or [ZAxis/3point/OBject/Face/View/X/Y/Z] <0,0,0>:

Osnap Endpoint တောင်း၍ Rectangle ၏ Lower left Corner တွင် Pick လုပ်ပါ။
UCS ကို ထိုနေရာသို့ ရွှေ့လိုက်ခြင်းဖြစ်ပါသည်။

Hatch Pattern ကို Mouse Cursor ဖြင့်ထိ၍ Double Click နှိပ်လိုက်ပါ။
(Hatch Edit Dialog Box ကို Shortcut နှင့်ခေါ်ယူလိုက်ခြင်းဖြစ်သည်။)
Hatch Edit Dialog Box ပွင့်လာမည်။ OK ကိုနှိပ်၍ပြန်ပိတ်လိုက်ပါ။
မျက်နှာကျက်အကွက်များ Area ကွက်ကိုအတိအကျစိတ်ပိုင်းပေးထားသည်ကိုတွေ့ရပါမည်။(Hatch မချယ်မီကြိုတင်၍ UCS ကိုချယ်မည့် Area ၏ Lower left corner တွင်ထားပြီးမှချယ်လျှင်တစ်ခါတည်းလိုသလိုအတိအကျရရှိပါမည်။)



UCS Command ကိုပြန်ခေါ်၍ Enter ခေါက်ပါ။
UCS World သို့ပြန်ရောက်သွားပါမည်။
ဤနမူနာ၌ *User defined pattern* အသုံးပြုပုံ၊ *UCS* ကို *Hatch* ချယ်ရာ၌အသုံးပြုပုံနှင့်ရေးချယ်ပြီးသော Hatch ကိုပြန်၍ပြင်ဆင်ပုံတို့ကိုလေ့လာတွေ့ရှိရပါမည်။ User defined pattern ကို Continuous Line များဖြင့်ပြုလုပ်ထားသော်လည်း Curent Linetype အမျိုးမျိုးထားပြီး Linetype ပုံစံအမျိုးမျိုးဖြင့် Hatch ချယ်နိုင်ပါသည်။

Associative and Nonassociative hatch

Hatch Pattern များရေးချယ်သောအခါ Boundry Hatch Dialog Box ၏ Composition တွင် Associate နှင့် Nonassociate Radio Button (၂)ခုတွေ့ရပါမည်။ Associate တောင်း၍ရေးချယ်ခဲ့လျှင် Area Boundary ကိုပြုပြင်လိုက်လျှင် ချယ်ထားသော Pattern များလည်း ပြင်ဆင်လိုက်သော Area အတိုင်းပေါ်လာမည်ဖြစ်ပြီး ၊ Nonassociate တောင်း၍ရေးချယ်ခဲ့ပါက Area Boundary ကိုပြုပြင်ချုံ့ချဲ့လိုက်လျှင် Pattern များမှာမူလအတိုင်းသာကျန်ရှိနေခဲ့ပါမည်။ Default မှာ Associative တွင်ရှိနေမည်။

Pickstyle Variable ကို (3) သို့ Set လုပ်လိုက်ပါက Associative hatch နှင့်ရေးချယ်ထားသောပုံတွင် Pattern များနှင့် Boundary သည်တစ်တွဲတည်းရှိပြီး အတွဲလိုက်ရွှေ့ယူခြင်း၊ Copy ကူးခြင်း၊ များပြုလုပ်နိုင်သည်။

Inherit Properties

Hatch Pattern များအမျိုးမျိုးရေးချယ်၍ အသုံးပြုသောပုံများ၌ရေးချယ်ထားခဲ့သော Pattern များထဲမှ ထိုအနေအထားအတိုင်းထပ်မံအသုံးပြုလိုပါက Inherit Properties Button ကိုနှိပ်၍ပုံတူကူးလိုသော Hatch pattern ကို Select လုပ်လိုက်ပါ။ Select Internal point တွင်မိမိချယ်လိုသော Area ကိုပြပါ။ ထို Pattern အနေအထားအတိုင်း ရေးချယ်ပေးမည်။

Hatch Pattern များကို Match Properties ကိုအသုံးပြု၍လည်းတစ်ခုနှင့်တစ်ခုတူညီအောင်ခါတ်ကူးပေးနိုင်ပါသည်။

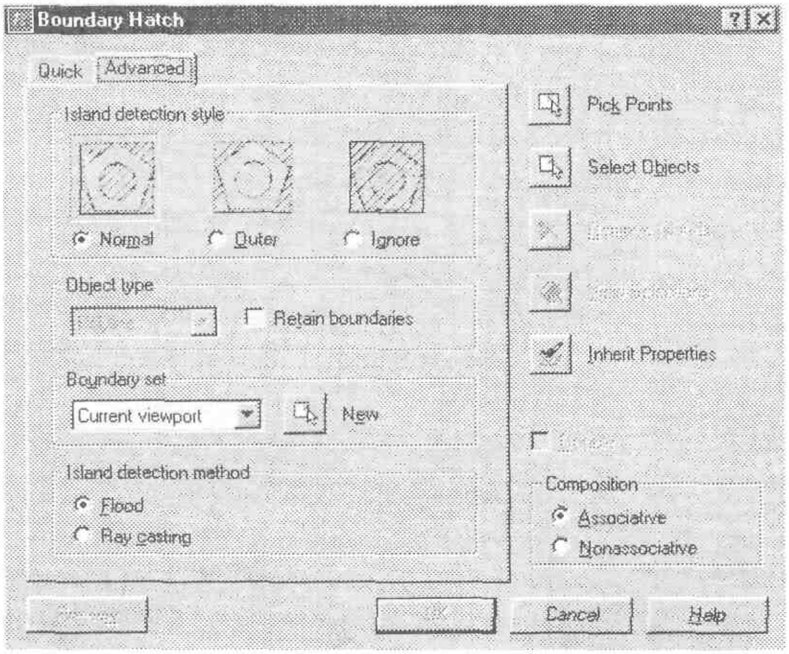
Island Detection

Hatch ချယ်လိုသော Area အတွင်းတွင်နောက်ထပ် Area ငယ်များထပ်မံပါဝင်နေပါက ယင်းအတွင်း Area (Island) များကို Hatch ရေးချယ်ရာတွင်ထည့်သွင်းခြင်း၊ ဖယ်ထုတ်ခြင်း၊ များပြုလုပ်နိုင်သည်။
လက်တွေ့ပြုလုပ်ရန် -
New Drawing တစ်ခုကို Start From Scratch မှ Default English Setting တောင်း၍ဖွင့်ပါ။

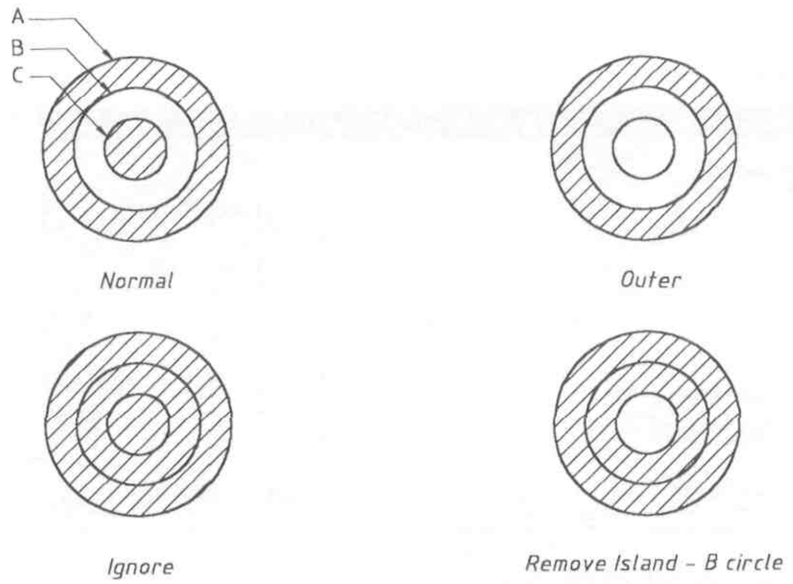
ပထမဦးစွာ Center မှတ်တူသော Radius 1,2,3 စက်ဝိုင်းသုံးဝိုင်းကိုရေးဆွဲလိုက်ပါ။

Command : h ↵

Boundary Hatch Dialog Box ပေါ်လာလျှင် Advanced Tab ကိုနှိပ်လိုက်ပါ။



Island detection style တွင် Normal, Outer, Ignore (၃)ခုတွေ့ရပါမည်။ လက်ရှိ Normal တွင်ရှိနေမည်။
Pick Point Button ကိုနှိပ်၍ A နှင့် B စက်ဝိုင်း (၂)ခုကြားတွင် Pick လုပ်ပြီး Space Bar ပုတ်ပါ။
Preview Button ကိုနှိပ်၍ကြည့်ပါ။ Hatch Pattern သည် အတွင်း Area ကိုတစ်ခုကျော်ချယ်ပေးပါမည်။
Space Bar ပုတ်၍တစ်ဖန် Outer Button ကိုနှိပ်ပြီး Preview ပြန်ကြည့်ပါက A နှင့် B ကြား Area ကိုသာ ရေးချယ်ပေးမည်။
Space Bar ပုတ်၍ Ignore ကိုနှိပ်ပြီး Preview ကြည့်ပါက အတွင်း Area များပါအပြည့်ချယ်ပေးသည်ကိုတွေ့ရမည်။
တစ်ဖန် Space Bar ပုတ်၍ Normal Button ကိုပြန်နှိပ်ပြီးလျှင် Remove Islands Button ကိုနှိပ်ပါ။
Select island to remove: တွင် B စက်ဝိုင်းကို Select လုပ်လိုက်ပြီး Enter ခေါက်ပါ။
Preview ကြည့်လျှင် B စက်ဝိုင်းကိုပါချယ်ပေးပြီး C ကိုချန်ထားပါလိမ့်မည်။
ဤနည်းဖြင့် Island များကိုမိမိလိုသလိုရွေးချယ်၍ Hatch လုပ်နိုင်ပါသည်။



Area အဖြစ်သတ်မှတ်၍ Hatch ရေးချယ်နိုင်သော Object များမှာ Circle, Ellipse, Closed Polyline, Closed Spline, Closed Mline, Viewport, 3D Face, Region, 3D Solid ၏မျက်နှာပြင် Plane များ (Non-planer Surfaces မျက်နှာပြင်ကွေးများမပါဝင်ပါ။) တို့ဖြစ်သည်။

Text Objects များကို Island အဖြစ်သတ်မှတ်ပေးသည်။
Hatch Pattern များကို Explode လုပ်လျှင် Line Object များကိုရရှိပါမည်။
Fill - Off ဖြစ်နေလျှင် Hatch များကိုမမြင်တွေ့ရပါ။ Fill Command တွင်ကြည့်ပါ။
Hatch ချယ်ရာ၌ Hatch Scale သည်မိမိချယ်သောဧရိယာထက်အလွန်ကြီးနေလျှင် -

Unable to hatch the boundary. ဟု message ဖော်ပြပေးမည်။

HATCHEDIT

Modify Menu > Object > Hatch
Modify II Toolbar > Edit Hatch
Command : He ↵
Shortcut > Hatch pattern ကိုထိ၍ Double Click နှိပ်ပါ။ Hatch Edit Dialog Box ပေါ်လာမည်။

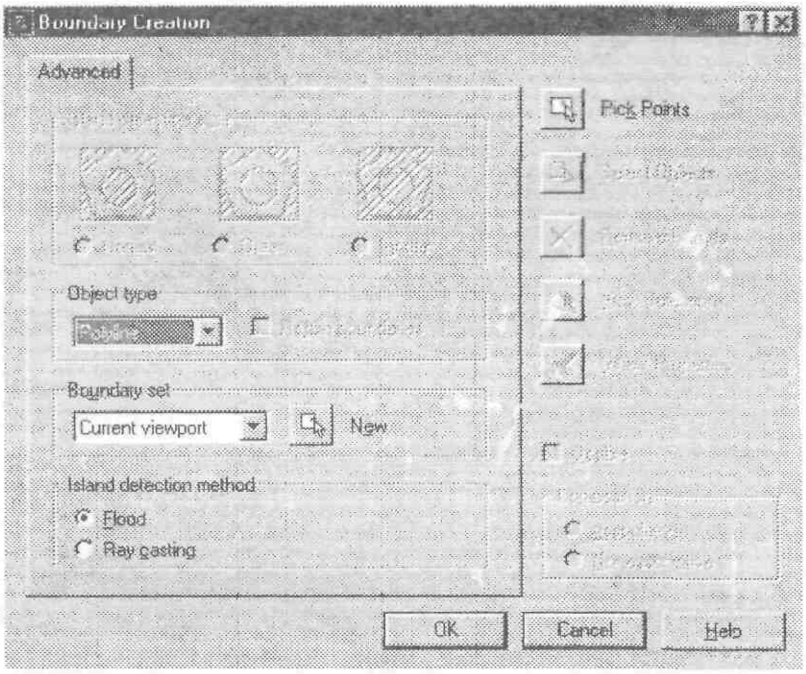
Hatch Pattern များကို ရေးချယ်ပြီးနောက် ပြန်လည်၍ပြုပြင်ရန် Hatchedit ကိုအသုံးပြုနိုင်သည်။ Pattern, Scale, Angle စသည်များပြန်လည်ပြုပြင်ပေးနိုင်ပါသည်။

Pickstyle တန်ဖိုး 2, 3 တို့တွင်ရှိနေလျှင် Double Click ကိုအသုံးမပြုနိုင်ပါ။ 1 တွင်ပြန်ထားပါ။

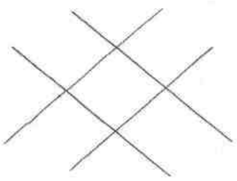
BOUNDARY (or) BPOLY

Draw Menu > Boundary
Command : Bo ↵

Boundary Creation Dialog Box ပေါ်လာမည်။



Boundary Command ဖြင့်တစ်တွဲတစ်ဆက်တည်းမရှိသော်လည်း အနားပတ်လည်အပိတ်ရှိနေသော Area တစ်ခုအတွက် New Polyline Boundary တစ်ခုကိုင်း၊ Region တစ်ခုကိုင်း၊ ပြုလုပ်နိုင်သည်။ Polyline ဖြစ်သော်လည်းမျဉ်းများ Overlap ဖြစ်၍ရောပေါင်းနေသောမသန့်စင်သော Polyline များကို Region, Extrude စသည့် Command များအတွက်အသုံးပြု၍မရပေ။ ထိုသို့ပုံများ၌ Line များ Overlap ဖြစ်နေခြင်းများ၊ အစွန်းထွက်နေခြင်းများ ကိုသန့်စင်သော Closed Polyline အသစ်တစ်ခုရရှိစေရန် Boundary ကိုအသုံးပြုနိုင်သည်။ ပတ်လည်မပိတ်ဘဲဟ၍နေ သော Area ကိုမူ Boundary မပြုလုပ်နိုင်ပါ။ လက်တွေ့ပြုလုပ်ရန် -



ကြက်ခြေခတ်မျဉ်း (၄)ကြောင်းကိုပုံတွင်ပြထားသည့်အတိုင်းရေးဆွဲပါ။
Command: Bo ↵ Boundary Creation Dialog Box ပေါ်လာမည်။
Pick points Button ကိုနှိပ်၍အတွင်းတစ်နေရာတွင် Click လုပ်၍ Enter ခေါက်ပါ။ ထိုနေရာ၌ Closed Polyline အသစ်တစ်ခုကိုရရှိမည်။ Region လိုချင်လျှင် Object type တွင် Region ကိုရွေးထားနိုင်ပါသည်။

FILL

Command : Fill ↵
Enter mode [ON/OFF] <ON>::

Fill Command သည် Wide Polyline, Trace, Solid, Hatch အစရှိသည့် Object များ၏ Filling ကိုထိမ်းချုပ်ပေးသည်။ On ထားလျှင်အတွင်းသားများကိုချယ်ပေးပြီး Off လုပ်ထား၍ဖျောက်ထားနိုင်သည်။

Fill [ON/OFF] သို့ Fillmode (0 / 1) ပြောင်းပေးနိုင်ပြီးပြောင်းလဲမှုကိုမြင်တွေ့နိုင်ရန် Regen Command ဖြင့် Update လုပ်ပေးရပါမည်။

ထို့ကြောင့် Fill Command ကိုအသုံးပြုတိုင်း Regen ပြန်၍ပြုလုပ်ရပါမည်။

Fill OFF ဖြစ်နေလျှင် Hatch Pattern များကိုမမြင်တွေ့နိုင်သဖြင့် Hatch ချယ်သောအခါ Fill ကိုသတိပြုရန်လိုပါသည်။

Fill ကို ON ထားသော်လည်း Wide Polyline, Trace, Solid တို့ကို 3D Isometric View ဖြင့်ကြည့်လျှင် Filling ကိုမြင်တွေ့ရမည်မဟုတ်ပါ။

ထို့ကြောင့် 3D View တွင်အသားချယ်ပြလိုလျှင် Solid Hatch Pattern အသုံးပြု၍ရေးချယ်နိုင်ပါသည်။

LENGTHEN

Modify Menu > Lengthen
Modify Toolbar > Lengthen
Command : Len ↵

Select an object or [DElta/Percent/Total/DYnamic]: လက်ရှိအရှည်ကိုသိလိုသော Object ကို Select လုပ်ပါ။

လက်ရှိတန်ဖိုးကိုပြောင်းလိုလျှင် Option များကိုခေါ်ယူအသုံးပြုရပါမည်။

Options:

DElta - Enter delta length or [Angle] <0.0000>: လက်ရှိမျဉ်းကိုထပ်၍ရှည်လိုတိုလိုသောအရှည်ပမာဏကိုဖော်ပြပါ။
တိုချင်လျှင်တန်ဖိုးကိုအနုတ်ဖြင့်ဖော်ပြပါ။

Select an object to change or [Undo]: အရှည်ပြင်လိုသော Object ကိုပြင်လိုသောအစွန်းဖက်ကိုထိပါ။
U ဟုရိုက်၍ Undo ပြန်ခေါ်နိုင်သည်။
တစ်ကြိမ်ထိတိုင်းသတ်မှတ်အရှည်ပမာဏကိုထပ်၍ပြင်ပေးနေမည်။
ထပ်မပြင်ချင်လျှင်Enter ခေါက်ပါ။

Percent - Enter percentage length <100.0000>: မူလမျဉ်းအရှည်ကို Full Percent အဖြစ် သတ်မှတ်ပြီး ပြင်လိုသော Percent ကိုဖော်ပြပါ။ ဥပမာ- တစ်ဝက်လိုချင်လျှင် 50 ဟုရိုက်ပါ။

Select an object to change or [Undo]: ပြင်လိုသော အစွန်းဖက်ကိုပြပါ။ ထပ်ပြင်စရာမရှိလျှင် Enter ခေါက်ပါ။

Total - Specify total length or [Angle] <1.0000>: ပြောင်းစေချင်သောမျဉ်း၏ Total Length ကို ဖော်ပြပါ။

Select an object to change or [Undo]: ပြင်လိုသောအစွန်းဖက်ကိုပြပါ။ ထပ်ပြင်စရာမရှိလျှင် Enter ခေါက်ပါ။

Dynamic - Select object to change or [Undo]: မျဉ်းကိုထိလိုက်ပါ။ မျဉ်းများကိုလက်တန်းဆွဲ၍ ရှည်ပေး၊ တိုပေး လိုသောအခါသုံးသည်။

Specify new end point: တစ်နေရာရာတွင် Click လုပ်ပါ။ ထပ်မပြင်လိုလျှင် Enter ခေါက်ပါ။

Lengthen ဖြင့်မူလမျဉ်းများ၏အရှည်ပမာဏများကိုပြောင်းလဲနိုင်သည်။ Lengthen ဖြင့်ပြောင်းလဲပေးနိုင်သော Object များမှာ Line, Polyline, 3D Polyline, Arc, Elliptical Arc တို့ဖြစ်သည်။
Lengthen ကို 3D Space တွင်လိုသလိုအသုံးပြုနိုင်သဖြင့် 3D Drawing များအတွက်ပါအသုံးဝင်ပါသည်။
ချွင်းချက်အနေနှင့် Lengthen ၏ Dynamic Option ကို Polyline နှင့် 3D Polyline များအတွက်အသုံးမပြုနိုင်ပါ။

BREAK

Modify Menu > Break
Modify Toolbar > Break
Command : Br ↵

Select object : ဖြတ်လိုသောမျဉ်း၏ပထမဖြတ်မှတ်နေရာကိုပြပါ။

Specify second break point or [First point]: ဒုတိယဖြတ်မှတ်နေရာကိုပြပါ။ ပထမနှင့် ဒုတိယအမှတ် (၂)ခုကြားကို Break လုပ်ပေးမည်။

<u>Option:</u>

First point: Specify first break point: ပထမဖြတ်မှတ်ကိုဖော်ပြပါ။

Select object ပြုလုပ်ရာ၌ပထမဖြတ်မှတ်ကိုတစ်ခါတည်းမဖော်ပြခဲ့ဘဲ Select လုပ်ပြီးမှသီးသန့်ပြန်၍ဖော်ပြခြင်းဖြစ်သည်။ တန်ဖိုးအတိအကျဖြတ်လိုလျှင် F option ကိုအသုံးပြုရပါမည်။

Specify Second break point: ဒုတိယဖြတ်မှတ်ကိုဖော်ပြပါ။

Break ဖြင့် Cutting Edge မလိုဘဲဖြတ်ထုတ်လိုသော နေရာကိုပထမနှင့် ဒုတိယအမှတ်များဖော်ပြ၍ဖြတ်ထုတ်နိုင်သည်။ စက်ဝိုင်းတစ်ခုကိုဖြတ်လိုလျှင် Counterclock Wise အတိုင်းပထမနှင့်ဒုတိယအမှတ်ကိုဖော်ပြရမည်။

ပထမနှင့်ဒုတိယမှတ်ကိုတစ်နေရာတည်းတွင်ဖော်ပြ၍လည်း နှစ်ပိုင်းပိုင်းနိုင်သည်။ ဖြတ်စ(၂)စ စလုံးကိုလိုချင်သောအခါများတွင်သုံးနိုင်သည်။

Learning Commands III
(Pasting , Inserting Commands)

SYSWINDOWS

Window Menu >
Command: Syswindows ↵
Enter an option [Cascade/tile Horizontal/tile Vertical/Arrange icons]:

<u>Options:</u>

Cascade - AutoCAD Graphic Windows Screen ကိုပုံမှန်မြင်တွေ့နေရသောအရွယ်သည် Maximize ချဲ့ထားသောအရွယ်ဖြစ်ပြီးယင်းကိုမူလအရွယ်သို့ပြင်ပေးမည်။ Drawing များကိုတစ်ခုထက်ပို၍ဖွင့်ထားပါက အဆင့်ဆင့်အထပ်လိုက်မြင်တွေ့ရမည်။ Menu Bar ၏ညာအပေါ်ထောင့် Restore Button ကိုနှိပ်ခြင်းနှင့်အတူတူပင်ဖြစ်သည်။

tile Horzinatial - ဖွင့်ထားသော Drawing များကို Horizontal အတိုင်းစီပေးရန်သုံးနိုင်သည်။ ကြည့်ရှုရာ၌ Vertical ကပို၍အဆင်ပြေပါသည်။

tile Vertical - ဖွင့်ထားသော Drawing များကို Vertical အတိုင်းစီပေးရန်။

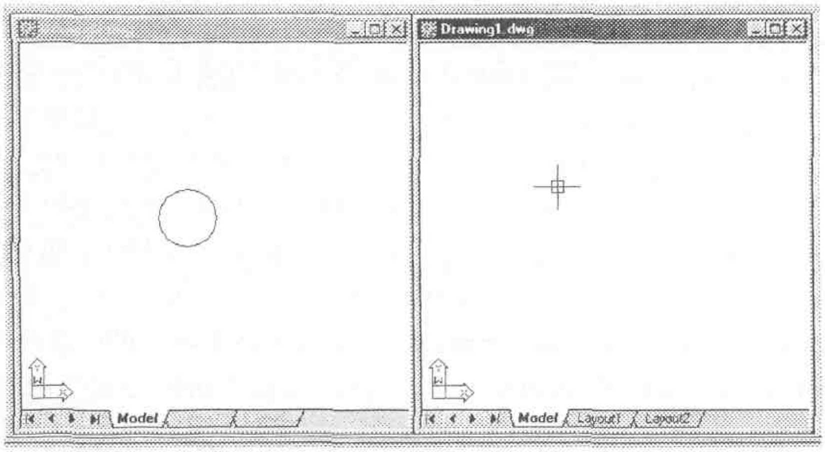
Arrage icons - အထူးအသုံးမရှိပါ။

SDI Variable (0) တွင်ရှိနေလျှင် Drawing များကိုတစ်ပုံထက်ပို၍ဖွင့်နိုင်ရာ ဖွင့်၍ထားသော Drawing များကို Drawing Area ၌တစ်ပြိုင်တည်းကြည့်ရှုနိုင်ရန် Syswindows ကိုအသုံးပြုသည်။
Window Menu title မှလည်းအလွယ်တကူခေါ်ယူအသုံးပြုနိုင်သည်။

လက်တွေ့ပြုလုပ်ရန်လက်ရှိဖွင့်ထားသော Drawing အပြင်နောက်ထပ် New တောင်း၍ Drawing အသစ်တစ်ခုထပ်၍ဖွင့်ပါ။

Window Menu မှ Cascade ကိုနှိပ်ပါ။

Window Menu မှ Tile Vertically ကိုထပ်နှိပ်ပါ။ Drawing (၂)ခုကိုဘေးတိုက်အနေအထားအတိုင်း တစ်ပြိုင်တည်းမြင်တွေ့နိုင်သည်။ Mouse Pointer ကိုအသုံးပြုလိုသော Drawing Area တွင် Click လုပ်ခြင်းဖြင့် Drawing ကို Current ပြုလုပ်နိုင်သည်။ တစ်ပုံတည်းပြန်၍မြင်ချင်လျှင် မိမိကြည့်လိုသော Drawing ၏ Drawing Title bar ညာအပေါ်ထောင့်မှ Maximize Button ကိုနှိပ်ပါ။



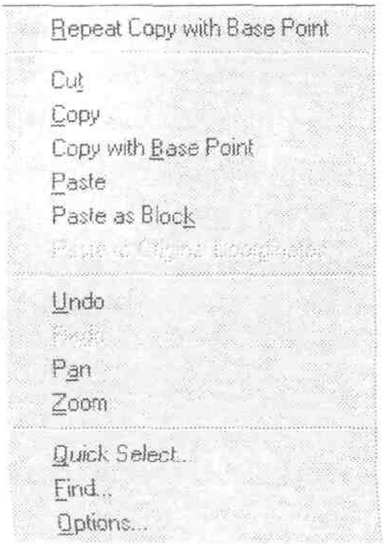
<u>Tile Vertical</u>

Copyclip, Cutclip, Copybase, Pasteclip, Pasteblock, Pasteorig

Edit Menu >
Shortcut Menu > Mouse Right Click on Drawing Area.
Command: Copyclip, Cutclip, Copybase, Pasteclip, Pasteblock, Pasteorig

AutoCAD သည် Windows Software ဖြစ်သည့်အားလျော်စွာ AutoCAD Graphical Objects များကို Windows Clipboard ပေါ်သို့ Copy ကူးတင်နိုင်ပါသည်။
Clipboard မှတဆင့်အခြား Windows Application များတွင် Paste လုပ်နိုင်သည်။
(Docment file များသို့ Image အဖြစ်ကူးတင်လိုလျှင် AutoCAD Model Space Background Color ကို Copy မကူးမီ အဖြူရောင်ပြောင်းထားခြင်းဖြင့် Background Color ကိုဖယ်ထုတ်နိုင်သည်။)

Copy ကူးရန် Drawing Area တွင် Mouse ကို Right Click နှိပ်၍ Shortcut Menu မှအသုံးပြုနိုင်ပါသည်။



Shortcut Menu

Cut (Cutclip) ဖြင့်ရွှေ့လို၊ ဖယ်ထုတ်လိုသော Object များကို Select လုပ်၍ဖြတ်ထုတ်နိုင်သည်။
Copy (Copyclip) ဖြင့် Copy ကူးယူလိုသော Object များကို Select လုပ်၍ Copy ကူးနိုင်သည်။
AutoCAD ၏ Copy Command နှင့်ခြားနားချက်မှာ ကူးယူထားသော Object ကိုအခြားမည်သည့် Drawing တွင်မဆိုပြန်၍ Paste လုပ်နိုင်သည်။ Paste လုပ်လျှင် Object များ၏ Bounding Box - Lower Left Corner ကို Insertion Point အဖြစ်သတ်မှတ်ပေးသည်။
Copy with base point (Copybase) ဖြင့် Object များကို Select လုပ်၍ Copy ကူးရာ၌မိမိသတ်မှတ်လိုသော Insertion Base point ကိုဖော်ပြ၍ Copy ကူးနိုင်သဖြင့်အလွန်အသုံးဝင်ပါသည်။
Paste (Pasteclip) ဖြင့်ကူးယူထားသော Object များကိုလက်ရှိ Drawing တွင်ဖြစ်စေ၊ အခြား Drawing File များတွင်ဖြစ်စေ၊ အခြား Applications file များတွင်ဖြစ်စေအကြိမ်ကြိမ် Paste လုပ်နိုင်သည်။
Paste as Block (Pasteblock) သည် Copy ကူးယူထားသော Object(s) ကို Drawing များတွင်Block Object တစ်ခုအဖြစ် Paste လုပ်ပေးသည်။ Block name ကိုစက်မှအလိုအလျောက်သတ်မှတ်ပေးသည်။
(ဥပမာ- A$C421C6BEF) Block များအကြောင်းကို Block Command တွင်ဆက်၍လေ့လာနိုင်သည်။
Paste to Original Coordinates (Pasteorig) ဖြင့် Copybase နှင့် Copy ကူးယူထားသော Object(s) ကိုအခြား Drawing File တွင်ပြန်၍ထည့်လျှင် Object(s) ကိုရေးဆွဲခဲ့သော မူရင်း Coordinate အတိုင်းထည့်ပေးမည်။

လက်တွေ့ပြုလုပ်ရန် Drawing (၂)ခုကိုတစ်ပြိုင်တည်းဖွင့်၍ Tile Vertically ပြုလုပ်ထားပါ။
ပထမ Drawing တစ်ခုတွင်စက်ဝိုင်းတစ်ခုရေးဆွဲပါ။
Drawing Area တွင် Mouse ကို Right Click နှိပ်၍ Shoutcut Menu မှ Copy with base point ကိုရွေးပါ။
Specify Base Point: တွင် Center ကိုပြပါ။
Select Objects: တွင်စက်ဝိုင်းကို Select လုပ်ပါ။ Right Click နှိပ်ပြီး Paste ကို Click လုပ်၍မိမိကူးယူလိုသောနေရာတွင် Paste လုပ်ပါ။
ဒုတိယ Drawing Area ပေါ်တွင် Mouse ကို Click လုပ်ပါ။
Right Click နှိပ်၍ Paste ကို Click လုပ်၍မိမိထားလိုသောနေရာတွင် Paste လုပ်ကြည့်ပါ။
Clipboard ပေါ်သို့နောက်ထပ် Copy အသစ်တစ်ခုမကူးမချင်းလက်ရှိ Copy ကူးထားသော Object (s) ကိုအချိန်မရွေး Paste လုပ်နိုင်ပါသည်။ နောက်ထပ် Windows Copy အသစ်တစ်ခုပြုလုပ်လျှင် ပထမ Copy ကိုပြန်၍မခေါ်ယူနိုင်တော့ပါ။

Windows Copy ကူးယူခြင်းသည် Model နှင့် Paper Space တစ်ခုမှတစ်ခုသို့၎င်း၊ အခြား Drawing တစ်ခုသို့၎င်း Objects များကို Copy ကူးယူနိုင်သဖြင့်အလွန်အသုံးဝင်ပါသည်။

BLOCK

Draw Menu > Block > Make
Draw Toolbar > Make Block
Command : B ↵

Block Definition Dialog Box ပေါ်လာမည်။

Block Command ကိုအသုံးပြု၍ အကြိမ်ကြိမ်ပြန်လည်ထည့်သွင်းအသုံးပြုလိုသောပုံများကို Block လုပ်သိမ်းဆည်းထားခြင်းဖြင့်အချိန်မရွေးခေါ်ယူအသုံးပြုနိုင်ပါသည်။ Windows Copy ကို Paste နှင့်ပြန်၍ခေါ်ယူသကဲ့သို့ Block များကို **Insert** command ဖြင့်ပြန်၍ခေါ်ယူထည့်သွင်းနိုင်လေသည်။

ထိုသို့ Insert ဖြင့်ပြန်၍ခေါ်ယူရရှိသော Object သည် Block Reference ဖြစ်ပြီး *Entity Type: INSERT* ဖြစ်သည်။

Object များကိုအကြိမ်ကြိမ်ပြန်လည်အသုံးပြုရန်အတွက် Block ကိုအသုံးပြုခြင်းနှင့် Windows Copy အသုံးပြုခြင်းတို့ကွာခြားမှုမှာ -

- Windows Copy ဖြင့် Data တစ်ခုကိုသာကိုင်ဆောင်ထားနိုင်ပြီး Block မှာ Block name အမျိုးမျိုးပေး၍ သိမ်းဆည်းထားနိုင်သဖြင့် Data အမြောက်အမြားကိုကိုင်ဆောင်ထားနိုင်သည်။
- Copy ကူးထားသော Object များကို Paste ပြန်လည်လုပ်သောအခါမူရင်းအရွယ်အစားအတိုင်းသာပြန်၍ရရှိနိုင်ပါသည်။ Block များကိုပြန်၍ Insert ပြုလုပ်သောအခါမူရင်းအရွယ်အစားအတိုင်းသာမဟုတ်ဘဲ လိုသလို Scale ကိုပြင်ဆင်နိုင်ပြီး Position အမျိုးမျိုး Rotate လုပ်နိုင်သည်။

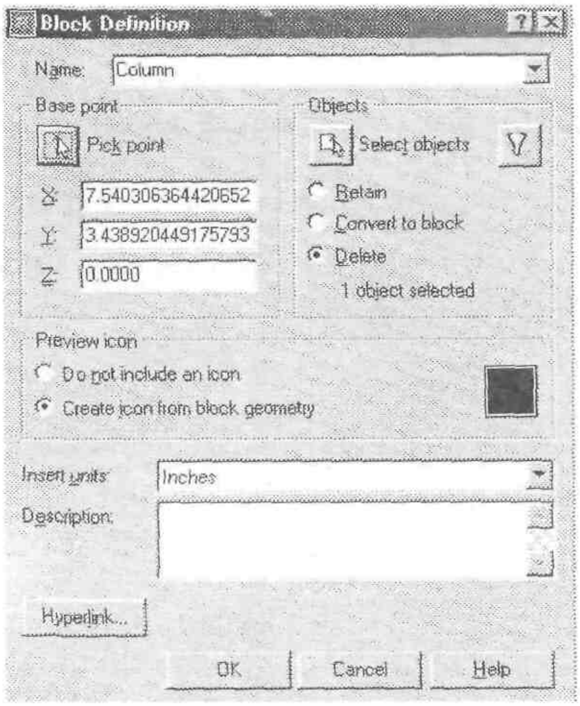
Object များကို Block လုပ်သိမ်းဆည်းရာ၌ Block name များကို AutoCAD Symbol Table တစ်ခုဖြစ်သော Block Definition Table တွင်စက်မှမှတ်သားသိမ်းဆည်းပေးရာ ထို Block Table သည် Current Drawing နှင့်သာသက်ဆိုင်ပြီးအခြား Drawing များနှင့်သက်ဆိုင်ခြင်းမရှိပါ။

ထို့ကြောင့် Drawing တစ်ခုတွင်ပါဝင်သော Block များကို Insert Command ဖြင့်အခြား Drawing တစ်ခုတွင် Insert လုပ်၍မရပါ။

(Drawing တစ်ခုတွင်ပါဝင်နေသော Block များကိုအခြား Drawing များတွင်ထည့်သွင်းအသုံးပြုလိုလျှင် DesignCenter ဖြင့်အသုံးပြုနိုင်ပုံကို DesignCenter တွင်လေ့လာပါ။)

Block တစ်ခုလက်တွေ့ပြုလုပ်ရန် ၁၂ လက်မကော်လံအဖြစ် 12 Units Square ရှိသော Rectangle တစ်ခုကို ရေးဆွဲလိုက်ပါ။

Command : B ↵ Block Definition Dialog Box ပေါ်လာမည်။



- **Name:** အကွက်တွင်အမည်တစ်ခုပေးပါ။ အမည်ပေးရာ၌ Space Bar သုံးနိုင်သည်။ < > / \ " : ? * | ,= ' များမသုံးရ။ Direct, Light, Ave-Render, Ave-Global, RM-SDB, SH-SPOT, Overhead အစရှိသည့် AutoCAD ၏မူပိုင် Block name များမှလွဲ၍ကြိုက်ရာအမည်ကိုပေးနိုင်သည်။ ဥပမာ- Column ဟုပေးလိုက်ပါ။
- **Select Objects** Button ကိုနှိပ်၍ Rectangle ကို Select လုပ်ပါ။
- **Pick Point** ကိုနှိပ်၍ Insertion Base Point ကိုသတ်မှတ်ပေးပါ။ ဥပမာ- Rectangle ၏ဗဟိုအမှတ်ကိုရှာထား၍ ထိုအမှတ် တွင်ပြပါ။

Objects ခေါင်းစဉ်အောက်ရှိ Retain, Convert to block နှင့် Delete စသည့် Radio Button သုံးခုတွင်
Retain သည်မူရင်း Object ကိုမူရင်းအတိုင်းသာကျန်ရှိနေစေသည်။
Convert to block သည် Screen ပေါ်ရှိ မူရင်း Object ကိုပါ Block အဖြစ်သို့ပြောင်းပစ်ပေးမည်။
Delete သည်မူရင်း Object ကိုဖျက်ပစ်ပေးမည်။ မူရင်းကိုမထားလိုတော့လျှင် Delete တွင်ထားလိုက်ပါ။

Preview icon ခေါင်းစဉ်အောက်ရှိ Do not include an icon နှင့် Create icon from block geometry တို့မှာ DesignCenter အတွက်ဖြစ်ပြီး DesignCenter ကိုအသုံးပြုလျှင် Block များ၏ပုံကို Preview ကြည့်နိုင်ရန်ဖြစ်သည်။ (Icon မပါဝင်ခဲ့သောOld Block များကို **Blockicon** Command ဖြင့်လည်း Icon များပြန်လုပ်ပေးနိုင်သည်။ AutoCAD 2002 တွင်မူ Block Icon များအား DesignCenter ကိုသုံးလျှင် Auto ပြန်၍ပြုလုပ်ပေးသဖြင့်ထို Option ကိုဂရုပြုစရာမလိုတော့ပါ။)

Insert Units: သည်လည်း DesignCenter နှင့်သက်ဆိုင်ပြီး DesignCenter မှနေ၍ထို Block ကို Drag လုပ်၍ထည့်သွင်းသောအခါပုံကိုမည်သည့်အတိုင်းအတာUnit အဖြစ်သတ်မှတ်ယူဆပေးစေလိုသည်ကိုဖော်ပြရန်ဖြစ်သည်။ DesignCenter တွင်လေ့လာပါ။

Hyperlink.. Hyperlink တွင်လေ့လာပါ။

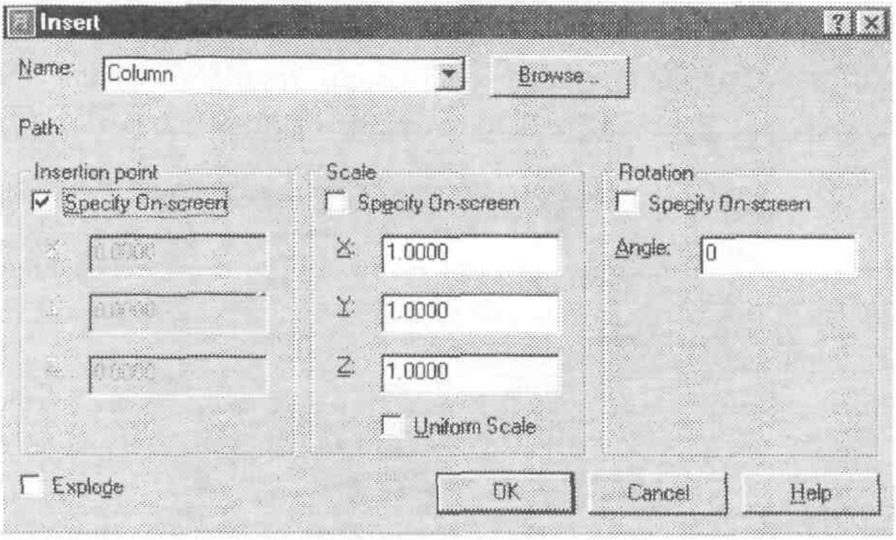
OK ကိုနှိပ်ပါက Block အဖြစ်သိမ်းဆည်းပေးပါမည်

မှတ်ချက်။ Block Reference တစ်ခုကိုထပ်မံ၍ Block လုပ်သိမ်းပါက Insert ဖြင့်ပြန်ထည့်သွင်းသောအခါ ရရှိလာသော Block Reference တွင်ထို Block Reference သည် **Nested Block** အဖြစ်ဖြင့် ထပ်ဆင့်ပါဝင်နေပါမည်။

INSERT

Insert Menu > Block..
Insert Toolbar > Insert Block
Command : I ↵

Insert Dialog Box ပေါ်လာပါမည်။ Name နေရာတွင် Insert ပြုလုပ်နိုင်သော Current Drawing ရှိ Block name များကိုတွေ့ပါမည်။



Insert Dialog Box

Insertion Point - Specify on Screen နှိပ်ထားလျှင် Block Reference ကို Insert ပြုလုပ်သောအခါ Drawing ပေါ်၌ထည့်သွင်းလိုသော နေရာကိုစိတ်ကြိုက်ဖော်ပြရန်ဖြစ်၍ Uncheck လုပ်ထားလျှင် 0,0,0 Origin ကို Insertion Point အဖြစ်သတ်မှတ်ပေးမည်။

Scale - Specify on Screen Check လုပ်ထားလျှင် Insert လုပ်သောအခါ Block Reference ၏အရွယ်အစားကို Scale ပြောင်းနိုင်သည်။ Scale ကို Uniform အတိုင်းမဟုတ်ဘဲ X, Y, Z တန်ဖိုးတစ်ခုခြင်းကြိုက်သလိုပြင်ပေးနိုင်သည်။ မပြောင်းလိုက Uncheck လုပ်ထားပါ။

Rotation - Specify on Screen (သို့) angle အကွက်တွင်ကြိုက်ရာဖော်ပြပါ။ Rotate မလုပ်လိုပါက Uncheck လုပ်ထားပါ။

လက်တွေ့ Block Command နှင့်ပြုလုပ်ခဲ့သော Column ကို Insert လုပ်ကြည့်ပါ။

ရရှိလာသော Object သည် Block Reference ဖြစ်ပြီးမူရင်း Object များအဖြစ်ပြန်လိုချင်ပါက **Explode** Command ဖြင့်ဖောက်ခွဲနိုင်သည်။

Insert လုပ်သောအခါ၌တစ်ခါတည်းဖောက်ခွဲခဲ့ချင်လျှင် Insert Dialog Box ဘယ်အောက်ထောင့်မှ Explode check Box ကို Check လုပ်ထားနိုင်ပါသည်။

Block Reference များကိုမလိုအပ်ဘဲမဖောက်ခွဲသင့်ပါ။ အကြောင်းမှာ Object များသည် Block Reference များအနေနှင့်ရှိနေပါကယင်းတို့ကို အချိန်မရွေး Re-defineလုပ်၍ကြိုက်ရာပုံစံပြန်လည်ပြုပြင်ပေးနိုင်သောကြောင့်ဖြစ်ပါသည်။ ထိုအချက်သည် Block များကိုအသုံးပြုခြင်း၏အဓိကရရှိနိုင်သောအကျိုးကျေးဇူးတစ်ခုဖြစ်ပါသည်။

လက်တွေ့ပြုလုပ်ရန် Insert လုပ်ထားသော Block Reference ကို (၅) ခုခန့် Copy များပွားလိုက်ပါ။ Block Reference ကို Copy ကူးခြင်းဖြင့်လည်း Insert အခါခါလုပ်စရာမလိုဘဲပွားယူနိုင်ပါသည်။ ယျွတွေ့မြင်နေရသော Column များမှာအဆောက်အဦ Drawing တစ်ခု၏ Column များဖြစ်သည်ဆိုပါစို့။

ထို Column များနေရာတွင် Rounded Column တိုင်လုံးများဖြင့်အစားထိုး၍ Design ကိုပြုပြင်ချင်ပါကတစ်ခုချင်းကိုလိုက်ပြင်ဆင်စရာမလိုဘဲ Re-define ပြုလုပ်နိုင်လေသည်။

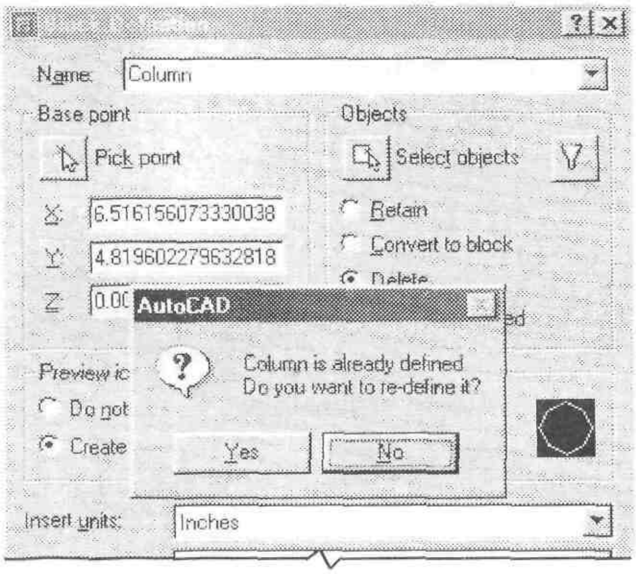
Radius 6 အချင်းဝက်စက်ဝိုင်းတစ်ခုကိုတနေရာတွင်ရေးဆွဲလိုက်ပါ။

Command : B ↵

- Name: တွင် Column ဟုပေးပါ။ လက်ရှိ Block ၏အမည်အတိုင်းပြန်၍ပေးခြင်းဖြစ်သည်။
- Select Objects Button ကိုနှိပ်၍ စက်ဝိုင်းကို Select လုပ်ပါ။

မူရင်းစက်ဝိုင်းကိုမလိုတော့သဖြင့် Delete Button တွင်ထားပါ။

- Pick Point ကိုနှိပ်၍စက်ဝိုင်း၏ Center ကိုပြပါ။
- OK ကိုနှိပ်ပါ။ AutoCAD Alert Dialog Box ပေါ်လာမည်။ Yes ကိုနှိပ်ပါ။ Column တိုင်များအားလုံးတစ်ပြိုင်တည်းပြုပြင်ပြီးဖြစ်သွားပါမည်။ ဤနည်းဖြင့် Block Reference များကို Re-define အကြိမ်ကြိမ်ပြုလုပ်နိုင်ပါသည်။



Insert Command သည် Current Drawing တွင်ရှိသော Block များကိုသာ Insert ပြုလုပ်နိုင်ယုံမကဘဲ Current Drawing အတွင်းသို့အခြားသော Drawing File များကိုလည်း Block Reference အနေနှင့်ထည့်သွင်းနိုင်သည်။ Drawing ကို Block Reference အနေနှင့် copy ကူးယူထည့်သွင်းခြင်းဖြစ်၍ရရှိသော Block Reference သည်မူရင်း Drawing နှင့်ဆက်လက်၍သက်ဆိုင်နေခြင်း (Link ဖြစ်နေခြင်း) မရှိပါ။

လက်တွေ့ပြုလုပ်ရန် - New Drawing တစ်ခုကိုဖွင့်လိုက်ပြီး ကြယ်ပုံစံတစ်ခုပုံကြမ်းဆွဲလိုက်ပါ။

Save ကိုနှိပ်၍ Save as Dialog Box ၏ File name တွင် Star အမည်ပေး၍ Save လုပ်သိမ်းလိုက်ပါ။ ထိုအခါ Star.dwg Drawing File တစ်ခုကိုရရှိပါမည်။ New Drawing တစ်ခုကိုတောင်းလိုက်ပါ။

Command : I ↵

Insert Dialog Box တွင် Browse.. ကိုနှိပ်ပါ။ Select Drawing File Dialog Box တွင် .dwg , .dxf , .xml File Types များကိုရွေးချယ်နိုင်သည်။ Star.dwg ကို ရွေးချယ်၍ Open ကိုနှိပ်ပါ။

Insert Dialog Box ၏ Name အကွက်တွင် Star အမည်ကိုတွေ့ရမည်။ OK ကိုနှိပ်ပါ။

Specify insertion point or [Scale/X/Y/Z/Rotate/PScale/PX/PY/PZ/PRotate]:

တွင်ထားချင်သောတစ်နေရာရာကို Pick လုပ်လိုက်ပါ။ Star Drawing ၏ပါဝင်မှုများကိုရရှိပါမည်။

Insert လုပ်ရာ၌ Base Point ကို 0,0 မှကိုင်တွယ်လာမည်။ ရရှိသောပုံသည်မူရင်း Star.dwg ၏ Copy သာဖြစ်၍မူရင်း Star Drawing ကိုပြုပြင်ရေးဆွဲလျှင်သော်၎င်း၊ ဖျက်ပစ်လျှင်၎င်း ယခုပုံကိုလာရောက်ပတ်သက်ခြင်းမရှိပါ။

မှတ်ချက်။ Insert Command ဖြင့် Drawing File များ၊ Block Objects များကိုထည့်သွင်းသောအခါ X ,Y scale factor များကိုကြိုက်သလိုပြင်ဆင်သတ်မှတ်ပေးနိုင်သဖြင့် Drawing တစ်ခု၏ X ,Y scale ကိုလိုအပ်ပါက Block, Insert Command တို့ ကိုအသုံးချပြီးပြင်ဆင်ပေးနိုင်သည်။

AutoCAD 2002 မှစ၍ Object များကို Trim လုပ်ရန် Block Reference များကို Cutting Edges အဖြစ် အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။

Drawing တစ်ခုကို Insert နှင့်ခေါ်ယူအသုံးပြုရာ၌ထို Drawing ၏ Model space တွင်ရေးဆွဲထားသော ပုံများကိုသာလက်ခံရရှိမည်ဖြစ်ပြီး Paper Space တွင်ရေးဆွဲထားသောပါဝင်မှုများကိုရရှိမည်မဟုတ်ပါ။

BASE

Draw Menu > Block > Base
Command: Base ↵

Base Command ဖြင့် Drawing File တစ်ခု၏ Insertion Base Point ကိုသတ်မှတ်ပေးနိုင်သည်။ Drawing တစ်ခု၏ Insertion Base Point ဆိုသည်မှာ ထို Drawing ကို Insert Command ဖြင့်အခြား Drawing တစ်ခုတွင်ထည့်သွင်းအသုံးပြုသောအခါ၌ကိုင်တွယ်လာမည့် Base Point ဖြစ်သည်။ Base Point ကိုအထူး သတ်မှတ် မပေးလျှင် Drawing တစ်ခု၏ Insertion Base Point သည် 0,0,0 Origin ဖြစ်သည်။

လက်တွေ့ New Drawing တစ်ခုတွင်စက်ဝိုင်းတစ်ဝိုင်းဆွဲလိုက်ပါ။

Command : Base ↵

Enter base point <0.0000,0.0000,0.0000>: တွင် Center Point ကိုပြလိုက်ပါ။

ထို Drawing ကိုအမည်ပေး၍ Save လုပ်သိမ်းဆည်းပြီးနောက် Insert Command ဖြင့်အခြား Drawing တစ်ခုတွင်ထည့်သွင်းအသုံးပြုပါက Insertion Base Point သည်စက်ဝိုင်း၏ဗဟိုမှတ်မှနေ၍ကိုင်တွယ်လာပါမည်။

Base Command ကိုသုံး၍ Drawing တစ်ခု၏ Insertion Base Point ကိုအချိန်မရွေးပြန်၍သတ်မှတ်ပေးနိုင်သည်။

WBLOCK

Command: W ↵

Wblock ဖြင့် Drawing တစ်ခုတွင်ပါဝင်ရေးဆွဲထားသော Object များမှ Drawing File တစ်ခုအနေနှင့်သီးသန့်ခွဲထုတ်သိမ်းဆည်းလိုသော Object များကိုရွေးချယ်၍ Drawing File များပြုလုပ်နိုင်သည်။

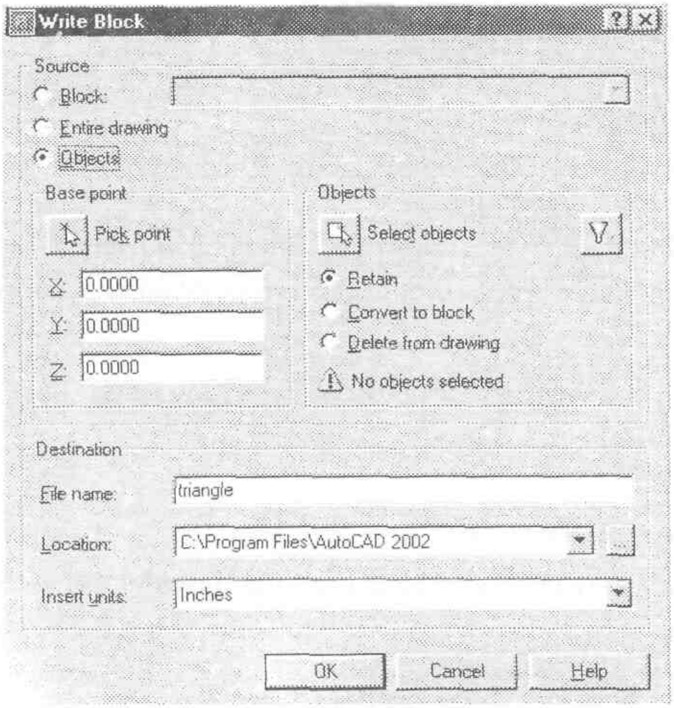
Drawing File တစ်ခုကို Insert command ဖြင့် Current Drawing တစ်ခုအတွင်းသို့ Block အဖြစ်ထည့်သွင်းနိုင်ပုံကိုဖော်ပြခဲ့ပြီးဖြစ်ပါသည်။

တစ်ခါတစ်ရံမိမိကိုယ်တိုင်ရေးဆွဲသော Drawing တစ်ခုမှဖြစ်စေ၊ တစ်ဦးတစ်ယောက်ရေးဆွဲထားသော Drawing တွင်ဖြစ်စေ အမြဲတစေအသုံးပြုလိုသော အစိတ်အပိုင်းများပါရှိနေပါက (ဥပမာ- Archi: Drawing တစ်ခု၌ပါရှိနေသော သစ်ပင်ပုံတစ်ခု) ထိုပုံကိုသီးသန့် Drawing File တစ်ခုအနေဖြင့်ခွဲထုတ်၍သိမ်းဆည်းထားခြင်းဖြင့် Insert Command ဖြင့်လိုအပ်သည့်အခါခေါ်ယူထည့်သွင်းအသုံးပြုနိုင်သည်။

လက်တွေ့ပြုလုပ်ရန် New Drawing တစ်ခုကိုဖွင့်၍ စက်ဝိုင်းပုံ၊ တြိဂံပုံ၊ လေးထောင့်ပုံ (၃)ခုအကြမ်းရေးဆွဲပါ။ ထိုပုံများထဲမှတြိဂံပုံကို Drawing File တစ်ခုအဖြစ်သီးသန့်သိမ်းဆည်းချင်သည်ဆိုပါစို့။

Command : W ↵

Write Block Dialog Box ပေါ်လာပါမည်။



Write Block Dialog Box

- **Source** ခေါင်းစဉ်၏

  Block သည်လက်ရှိ Drawing တွင် Block များရှိနေပါကထို Block များကိုသီးသန့် File ပြုလုပ်ပေးနိုင်သည်၊ ဖြစ်ပေါ်လာသော New File တွင်မူရင်း Object(s) များအနေနှင့်သာရှိမည်။ Block Reference မဟုတ်ပါ။

  Entire Drawing သည် Object တစ်ခုချင်းမရွေးချယ်ဘဲ Drawing တစ်ခုလုံးကို New File လုပ်ပေးမည်။

  Objects သည် သီးသန့် Drawing File အဖြစ်ခွဲထုတ်လိုသော Object များကိုရွေးချယ်ရန်ဖြစ်သည်။ (Block Reference ကိုရွေးလျှင် New File တွင်လည်း Block Reference အဖြစ်ရရှိသည်ကိုသတိပြုပါ။) Objects တွင် Click လုပ်ထားပါ။
- **Select Object** Button ကိုနှိပ်၍တြိဂံကို Select လုပ်ပါ။ Base Point အတွက် Pick Point Button ကိုနှိပ်၍ကြိုက်ရာနေရာကိုပြပါ။ (ဥပမာ- တြိဂံ၏တစ်နေရာရာ)
- **Destination** ၏ File name တွင် Save လုပ်သိမ်းလိုသော Drawing name ကိုပေးပါ။ DesignXML File အဖြစ်သိမ်းလိုပါကအမည်တွင် .xml Extension ကိုပါထည့်ရေးပါ။ (.dwg ကိုထည့်ရေးစရာမလိုပါ။) ဥပမာ- Triangle ဟုပေးလိုက်ပါ။ Location သီးသန့်သတ်မှတ်ပေးချင်လျှင် Path ကိုဖော်ပြပါ။ မပေးလျှင် AutoCAD Directory အောက်၌ Save လုပ်ပေးမည်။ OK ကိုနှိပ်လျှင် Triangle.dwg File အနေနှင့်တြိဂံပုံကို Drawing File တစ်ခုပြုလုပ်၍သိမ်းဆည်းလိုက်ပါမည်။

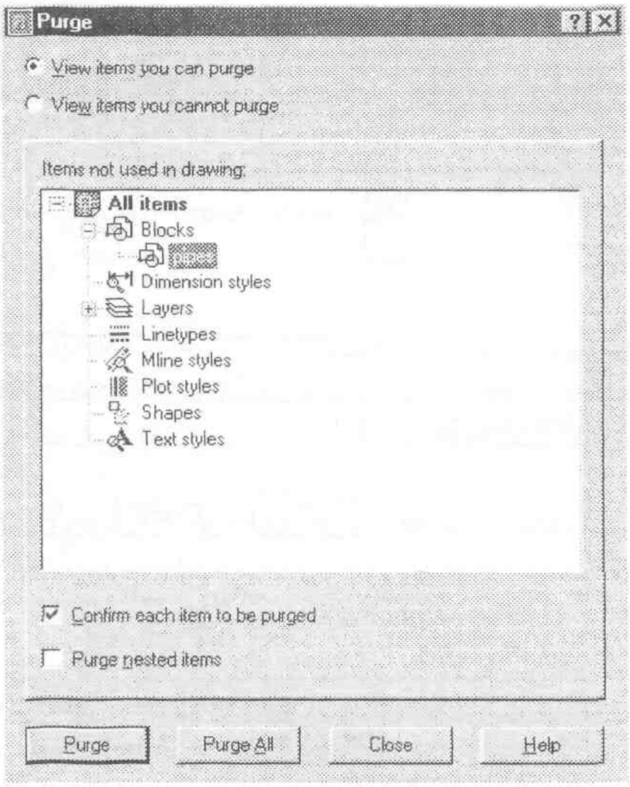
လူပုံ၊ ကားပုံ စသည်ဖြင့် Drawing များတွင်ပြန်၍အသုံးပြု လိုသောပုံများကို Wblock ဖြင့် File လုပ်၍သိမ်းဆည်းသောအခါတွင် Base Point ကိုပြန်လည်ထည့်သွင်းသောအခါကိုင်ဆောင်လာစေချင်သည့် Insertion Base Point ကိုသတ်မှတ်ပေးပါ။ နောင်တစ်ချိန် Insertion Base Point ကိုပြင်ချင်ပါကထိုသက်ဆိုင်ရာ Drawing ကိုဖွင့်၍ Base Command ဖြင့်ပြန်၍ Base Point သတ်မှတ်ပေးနိုင်ပါသည်။

အလွန်ကြီးမားသောမြေပုံကဲ့သို့ပုံများ၏အစိတ်အပိုင်းများကို Wblock နှင့် Drawing File များအသီးသီးခွဲထုတ်၍လူအများစုပေါင်းရေးဆွဲပြီးမှ Insert Command ဖြင့်တဖန်ထည့်သွင်းပေါင်းစည်းခြင်းဖြင့် Complete Drawing တစ်ခုကိုပြန်၍ပြုလုပ်လေ့ရှိပါသည်။ ထိုအခါများ၌ Wblock ပြုလုပ်သောအခါ Base Point ကိုသီးသန့်မဖော်ပြဘဲ 0,0,0 Origin အတိုင်းသာထား၍ Insert ပြန်လုပ်သောအခါ၌လည်း Insertion Point ကို 0,0,0 Origin အတိုင်းပြန်၍ထည့်ခြင်းဖြင့်နေရာမယွင်းအတိကျရရှိနိုင်ပါသည်။

PURGE

File Menu > Drawing Utlities > Purge
Command : Pu ↵

Purge Dialog Box ပေါ်လာမည်။



Purge Dialog Box

Drawing တစ်ခုတွင်ပါဝင်သော Named objects များကို Symbol Tables များအဖြစ် Current Drawing တွင်သိမ်းဆည်းထားရှိရာ Named Objects များအလိုက်ပါဝင်သော Items များ များလာသည်နှင့်အမျှ File Size လည်းပို၍ကြီးလာပါမည်။

ထို့ကြောင့် Symbol Tables များမှအသုံးမပြုဘဲပို၍နေသော Items များကိုစာရင်းမှပြန်၍ဖယ်ထုတ်ခြင်းအားဖြင့် Memory ကိုလျော့နဲစေရန် Purge Command ကိုအသုံးပြုနိုင်သည်။

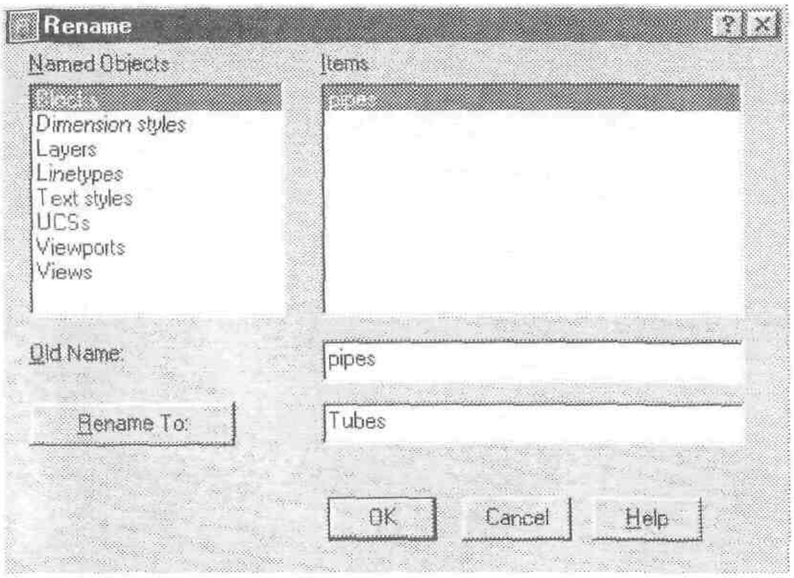
Purge Dialog Box တွင် Purge လုပ်နိုင်သော Named Objects များကိုတွေ့ရမည်။ ပို၍နေသော Items အားလုံးကိုဖျက်လိုပါက Purge All Button ကိုနှိပ်ပါ။

Comfirm each item to be purged တွင် Check လုပ်ထားလျှင် Confirm Purge ပေါ်လာ ပြီးပိုနေသော Item တစ်ခုခြင်းကိုဖျက်မဖျက် Confirm လုပ်နိုင်သည်။ မလုပ်လိုက Uncheck လုပ်ထားပါ။ Item တစ်ခုချင်းကို ရွေးချယ်ဖယ်ထုတ်လိုက သက်ဆိုင်ရာ Named Object ကိုဖွင့်၍ Item ကို Select လုပ်ပြီး Purge Button ကိုနှိပ်ပါက ပယ် ဖျက်ပေးမည်။

RENAME

Format Menu > Rename
Command : Ren ↵

Rename Dialog Box ပေါ်လာမည်။



Rename Dialog Box

Rename Command ဖြင့် AutoCAD Named Objects များ၏အမည်ကို Rename လုပ်နိုင်ပါသည်။ Rename လုပ်ချင်သော Named Object ကို Select လုပ်လျှင်ပါဝင်သော Item Names များကိုတစ်ဖက်တွင်တွေ့ရပါမည်။ အမည်ပြောင်းလိုသော Item ကို Select လုပ်ပါက Old name: အကွက်တွင်ထိုအမည်ကိုတွေ့ရမည်။ အောက်အကွက်တွင် Cursor ချ၍ပြောင်းလိုသော အမည်အသစ်ကိုရေးပါ။

ပြီးလျှင် Rename to: Button ကိုနှိပ်လျှင် Rename လုပ်ပေးပါမည်။ OK ကိုနှိပ်ပြီး Dialog Box ကိုပြန်ပိတ်ပါ။

XREF

Insert Menu > Xref Manager
Reference Toolbar > External Reference
Command : Xref ↵

Xref Manager Dialog Box ပေါ်လာမည်။

Insert Command ကိုအသုံးပြု၍အခြား Drawing File များကို Current Drawing အတွင်းသို့ Block Reference အနေနှင့်ထည့်သွင်းအသုံးပြုနိုင်ပုံကိုဖော်ပြခဲ့ပြီးဖြစ်ပါသည်။ Insert ကဲ့သို့ပင်အခြား Drawing များကို Current Drawing အတွင်းသို့ထည့်သွင်းအသုံးပြုနိုင်သော Command တစ်ခုမှာ Xref ဖြစ်ပါသည်။

Xref Command ကိုအသုံးပြု၍ထည့်သွင်းရရှိသော Object ကို External Reference (Xref) ဟုခေါ်ပြီး *Entity Type:* မှာ *INSERT* ပင်ဖြစ်သည်။ Block Reference နှင့် Xref တို့ Entity Type အတူတူပင်ဖြစ်သည်။

Xref နှင့် Block Reference တို့၏ကွာခြားမှုမှာ-

- Drawing တစ်ခုကို Insert Command ဖြင့်ခေါ်ယူထည့်သွင်းရရှိသောBlock Reference သည် Current Drawing ၏အစိတ်ပိုင်းတစ်ခုအဖြစ်ရရှိသည်။ Xref Command ဖြင့်ထည့်သွင်းရရှိသော Xref Object သည် Current Drawing ၏ကိုယ်ပိုင်အစိတ်အပိုင်းတစ်ခုမဟုတ်ဘဲ Reference တစ်ခုသာဖြစ်သည်။ ထို့ကြောင့် Xref Attached လုပ်ထားခြင်းသည် Drawing File Size ကိုအထူးမပြောင်းလဲစေပါ။
- Drawing တစ်ခုကို Insert Command ဖြင့်ထည့်သွင်းရရှိသော Block Reference သည်မူလDrawing နှင့်ဆက်လက်သက်ဆိုင်နေခြင်းမရှိတော့ပါ။
  Xref Command ဖြင့်ထည့်သွင်းရရှိသော Xref Object သည်မူလ Drawing နှင့်တိုက်ရိုက်ပတ်သတ်နေပြီး မူလ Drawing ၏ပြုပြင်ပြောင်းလဲမှုများအားလုံးသည် Xref တွင်သက်ရောက်နေမည်။ တစ်နည်းအားဖြင့်ဆိုသော် Xref သည်မူလ Drawing ကိုခေါ်ယူကြည့်ရှုနေခြင်း (Link လုပ်ထားခြင်း) သာဖြစ်သည်။
- Block Reference ကိုအလိုမရှိပါက Erase လုပ်ရမည်ဖြစ်ပြီး Xref Object ကိုအလိုမရှိတော့ပါက Detach လုပ်နိုင်ပြီးအချိန်မရွေးပြန်၍ Attach လုပ်နိုင်သည်။ အပြီးမဖြုတ်ဘဲလည်း Unload လုပ်၍ယာယီဖျောက်ထားနိုင်သည်။
- Block Reference ကို Explode ဖြင့်ဖောက်ခွဲနိုင်ပြီး Xref Object ကို Explode မပြုလုပ်နိုင်ပါ။
- Drawing တစ်ခုကို Block Reference အဖြစ် Insert လုပ်သောအခါထို Object နှင့်ဆက်စပ်နေသော Named Objects များအားလုံးကို Host Drawing (လက်ခံ Drawing) ၏ Symbol Tables များသို့အပြီးပေါင်းထည့်ပေးသည်။
  Xref Object ၏ Named Objects များသည် Host Drawing ၏ Symbol Tables တွင်မပါဝင်ဘဲသီးခြားရှိနေ၍ ယင်းတို့ကို Dependent Symbols (or) Dependent Named Objects များဟုခေါ်ပြီး Host Drawing တွင်ထည့်သွင်းအသုံးပြုလိုပါက **Xbind** Command ဖြင့် Item တစ်ခုချင်းကိုလိုရာရွေးချယ်၍ရယူနိုင်သည်။

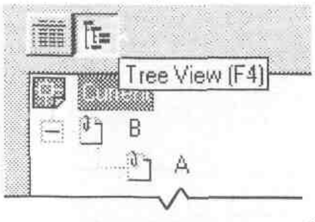
Xref သည်အများနှင့်လုပ်ဆောင်ရသောလုပ်ငန်းကြီးများတွင်မရှိမဖြစ်အသုံးပြုရမည့် အစိတ်အပိုင်းတစ်ခုဖြစ်ပါသည်။ Project တစ်ခု၏လုပ်ငန်းများမှာတစ်ခုနှင့်တစ်ခု အမှီပြုဆက်စပ်နေသည့်အပြင်လုပ်ငန်းမပြီးမဆုံးချင်းလည်း အခြေအနေကိုလိုက်၍ပြင်ဆင်ပြောင်းလဲမှုများအမြဲလိုရှိနေတတ်ပါသည်။

ဥပမာ- အဆောက်အဦတစ်ခု၏ Architectural Drawing ကိုအမှီပြု၍ Architectural Background ပေါ်တွင် Structural, Mechanical, Electrical စသည့် Drawing များကိုအသီးသီးထပ်မံ၍ရေးဆွဲကြရပါသည်။

ထိုအခါ Architectural Drawing ကို Xref အဖြစ်ခေါ်ယူအသုံးပြုခြင်းဖြင့် Architectural Drawing တွင်ပြောင်းလဲရေးဆွဲမှုများထပ်မံရှိနေပါကမိမိ Drawing ၌လည်း Drawing ကို Open ပြုလုပ်တိုင်းပြောင်းလဲမှုများကို ထင်ဟပ်တွေ့မြင်နေရမည်ဖြစ်ပြီး ထိုပြောင်းလဲမှုများနှင့်အညီ လိုအပ်သောပြင်ဆင်ရေးဆွဲမှုများပြုလုပ်နိုင်ပါလိမ့်မည်။

Nested Xrefs and Circular References

- Nested Xref သည်တစ်ဆင့်ခံ Xref တစ်ခုဖြစ်သည်။ A,B,C Drawing (၃)ပုံကိုနမူနာထား၍လေ့လာကြည့်ပါ။ A.dwg ကို B.dwg တွင် Xref attach ပြုလုပ်ထားသည်ဆိုပါစို့။ ထို B.dwg ကို C.dwg တွင် XRef အနေနှင့်ခေါ်၍အသုံးပြုသောအခါတွင် B တွင်ပါဝင်နေသော Xref A ကိုပါ Nested Xref အဖြစ် C Drawing တွင်လက်ခံရရှိမည်ဖြစ်ပါသည်။ Nested Xref ကို Xref Manager Dialog Box တွင် Tree View နှင့်ကြည့်ရှုခြင်းအားဖြင့်အလွယ်တကူ ခွဲခြားမြင်တွေ့နိုင်သည်။



- Circular Reference သည် Drawing (၂)ခုအပြန်အလှန် Link ဖြစ်နေခြင်းဖြစ်သည်။

ဥပမာ- A.dwg ကို B.dwg တွင် Xref attach ပြုလုပ်ထားသည်ဆိုပါစို့။ A.dwg ကိုဖွင့်ပြီးတစ်ဖန် B.dwg ကို Xref attach ပြုလုပ်ပါက Circular reference detected continue? ဟူ၍ AutoCAD Alert ပေါ်လာပါမည်။

Yes ဖြေပါက A နှင့် B Drawing (၂)ခုအပြန်အလှန် Circular Reference အဖြစ် Link ဖြစ်နေပါမည်။ အပြန်အလှန် Link လုပ်ထားခြင်းဖြင့် နှစ်ဦးနှစ်ဖက်လုံး၏ ပြုပြင်ပြောင်းလဲမှုများကိုအသီးသီးသိရှိမြင်တွေ့နေရပါမည်။

Reference Types

Xref Command ဖြင့်အခြား Drawing များကို Xref အဖြစ်ထည့်သွင်းအသုံးပြုရာ၌ Reference Type (၂)မျိုး ဖြင့်ထည့်သွင်းနိုင်ပါသည်။

ယင်းတို့မှာ Attachment နှင့် Overlay တို့ဖြစ်ပါသည်။ အထက်ပါနမူနာတွင် A ကို B တွင် Xref atttach ပြု လုပ်ရာ၌ Referance Type သည် default အတိုင်း attachment တွင်ရှိနေ၍ထို B.dwg ကို C.dwg တွင် Xref အဖြစ်ထည့်သွင်းသောအခါ A ကို Nested Xref အဖြစ် C တွင်လက်ခံရရှိပါသည်။ အကယ်၍ A ကို B တွင် attach လုပ်ရာ၍ Reference Type တွင် Overlay ကိုရွေးချယ်ထားခဲ့ပါက ထို B.dwg ကို C.dwg တွင် Xref အဖြစ်ထည့် သွင်းသောအခါ Nested Xref အဖြစ် A ပါလာတော့မည်မဟုတ်ပါ။

ထို့ကြောင့်မိမိ Drawing တွင်အများနှင့်မသက်ဆိုင်သော Reference တစ်ခုချိတ်လိုပါက Overlay ဖြင့်ပြုလုပ်ခြင်း ဖြင့် အခြားသူများမှမိမိ Drawing ကို Xref လုပ်သောအခါ Nested Xref အနေနှင့်ထို Reference ရောပါလာတော့မည် မဟုတ်ဘဲ မိမိ Drawing သက်သက်ကိုသာလက်ခံရရှိပါမည်။

လက်တွေ့လေ့လာရန် -

New Drawing တစ်ခုကို English Default Setting တောင်း၍ဖွင့်လိုက်ပါ။

ပထမ Wall အမည်ဖြင့် Layer တစ်ခုကို Red Color ဖြင့်ပြုလုပ်၍ Current ထားပါ။ Rectangle တစ်ခုကိုအကြမ်း ရေးဆွဲလိုက်ပါ။ ထို့နောက် File Menu > Save as ကိုနှိပ်၍ A အမည်နှင့် Save လုပ်သိမ်းပါ။

A.dwg အမည်ဖြင့် Drawing တစ်ခုရရှိမည်။ File menu မှ Close ကိုနှိပ်၍ Drawing ကိုပိတ်လိုက်ပါ။

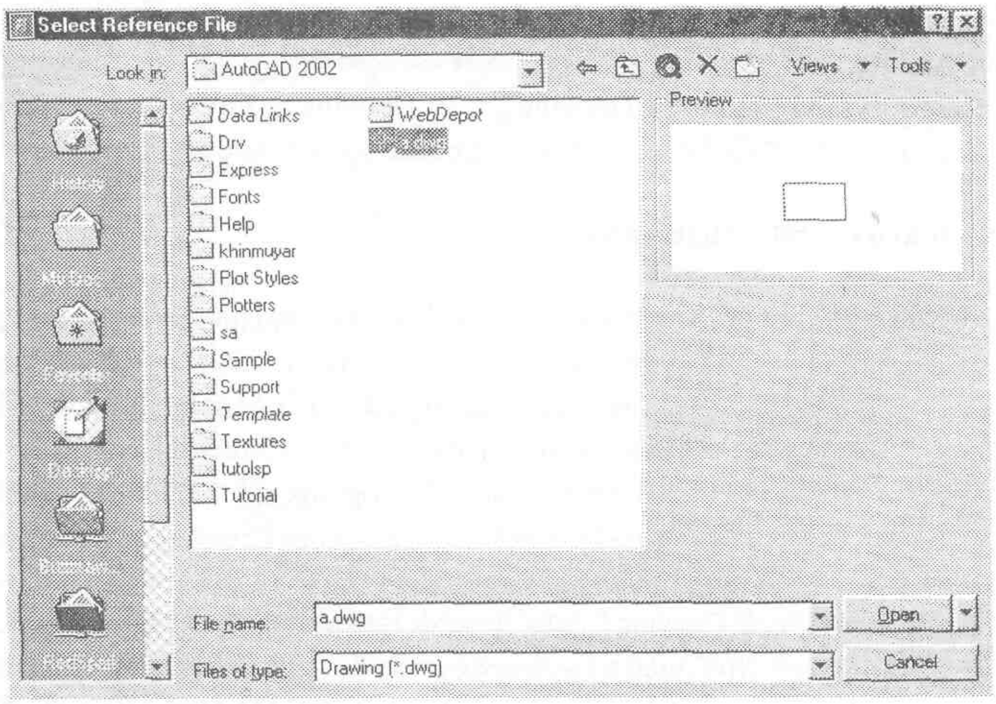
New Drawing တစ်ခုကိုထပ်၍တောင်းပါ။

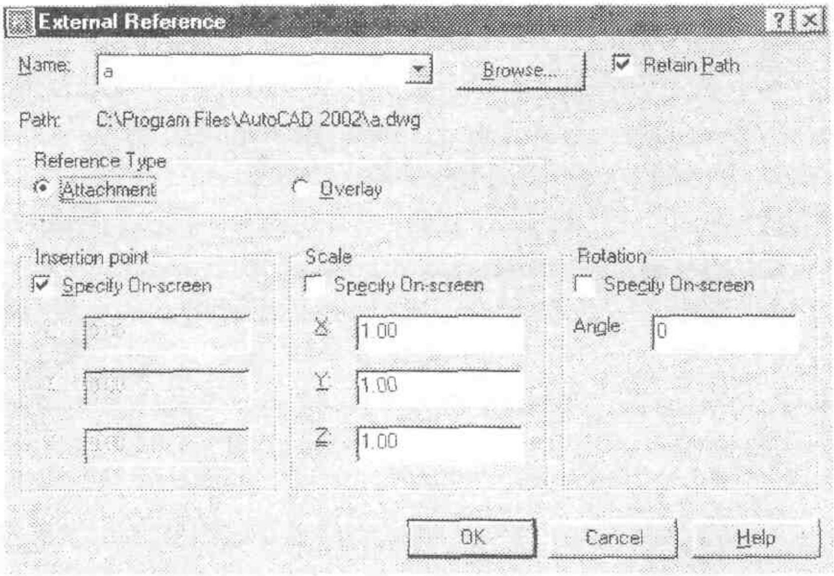
ပထမ Wall အမည်ဖြင့် Layer တစ်ခုကို Yellow Color ဖြင့်ပြုလုပ်ထားပါ။

ထို့နောက် Command တွင် **Xattach** ဟုရိုက်ပါ။

Select Reference File Dialog Box ပေါ်လာမည်။

a.dwg ကို Select လုပ်၍ Open ကိုနှိပ်ပါ။



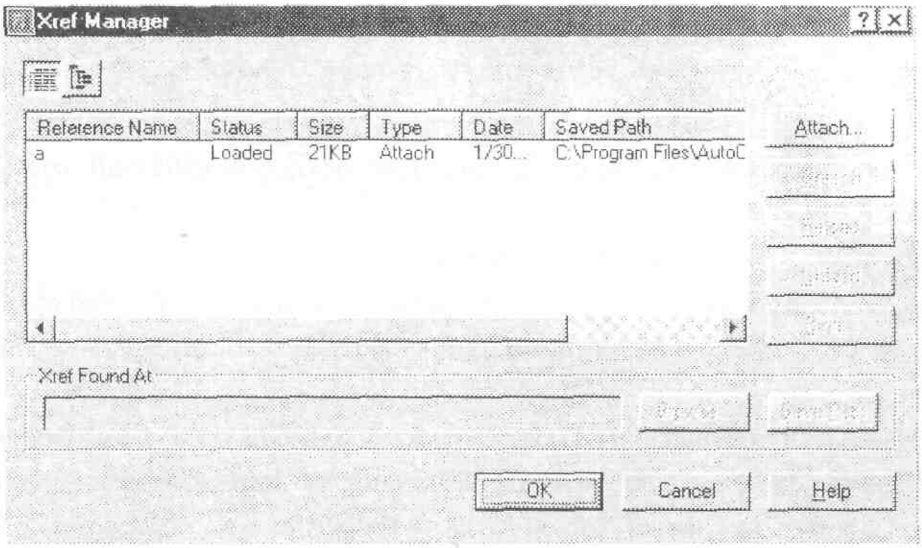


External Reference Dialog Box ပေါ်လာမည်။
Name ၌ a ကိုတွေ့ရမည်။ ညာဖက်ရှိ Retain Path တွင် Check လုပ်ထားခြင်းဖြင့်ခေါ်ယူသော Drawing ၏တည်နေရာကိုပါမှတ်သားထားပေးပါမည်။

Reference type တွင် Attachment နှင့် Overlay ကြိုက်ရာရွေးနိုင်သည်။
Dialog Box ၏အောက်ဖက်ခြမ်း သည် Insert Command နှင့်အားလုံးအတူတူပင်ဖြစ်သည်။
Insertion point တွင် Specify on Screen ကို Uncheck လုပ်၍ 0,0,0 အတိုင်းထားလိုက်ပါ။ ပြီးလျှင် OK နှိပ်ပါ။ a.dwg ကို XRef အဖြစ်မြင်တွေ့ရပါမည်။

Properties toolbar မှ Layer Drop Down List ကိုကြည့်လျှင် Xref layer ကို a|wall အမည်နှင့်တွေ့ရှိရပါမည်။ Xref Layer တစ်ခုကို Current ထားပြီးအသုံးပြု၍မရပါ။ သို့ရာတွင် Xref Layer ၏ Layer States & Properties များကိုမူ လိုသလိုပြုပြင်နိုင်ပါသည်။ a|wall Layer ကို off ပြုလုပ်ကြည့်ခြင်း Color ကိုပြောင်းလဲကြည့်ခြင်းများပြုလုပ်ကြည့်ပါ။

ထိုပြောင်းလဲမှုများသည် ယာယီအသုံးပြုခြင်းသာဖြစ်ပြီးနောက်တစ်ကြိမ် Drawing ကိုပြန်ဖွင့်ပါက Xref ၏မူရင်းအတိုင်းသာ ပြန်၍လိုချင်လျှင် **Visretain** System Variable ကို 0 သို့ Set လုပ်၍ထားခဲ့နိုင်သည်။
Default မှာ 1 တွင်ရှိပြီး ပြောင်းလဲမှုများကိုသိမ်းဆည်းပေးထားမည်။
Command တွင် **Xref** ဟုရိုက်ပါ။ XRef Manager Dialog Box ပေါ်လာမည်။

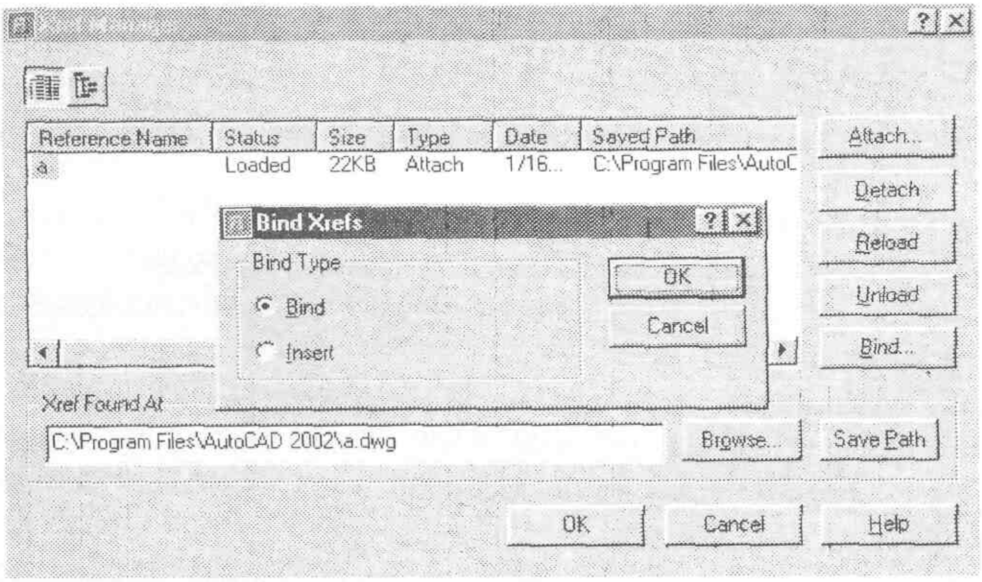


XRef Manager တွင်လက်ရှိ Attach လုပ်ထားသော a ကိုမြင်နေပါမည်။ a ကို Select လုပ်လိုက်ပါ။ Select လုပ်ထားသော XRef ကို **Detach** Button နှိပ်၍ပြန်ဖြုတ်ထုတ်နိုင်သည်။ Nested Xref များကိုမူ Detach မပြုလုပ်နိုင်ပါ။ **Unload** သည်အပြီးဖြုတ်ထုတ်ခြင်းမဟုတ်ဘဲ ယာယီဖယ်ရှားခြင်းဖြစ်၍ **Reload** ကိုနှိပ်၍ပြန် Load လုပ်နိုင်သည်။

Bind.. Button နှိပ်လျှင် Bind Xref Dialog Box ပေါ်လာမည်။

Bind ပြုလုပ်ခြင်းသည် Xref Drawing ကို Current Drawing တွင်းသို့အပြီးပေါင်းထည့်ရန်ဖြစ်သည်။ ထိုသို့အပြီးပေါင်းထည့်လိုက်ပါက Xref သည် Block Reference အနေဖြင့် Drawing တွင်အပြီးပါဝင်သွားမည်ဖြစ်ပြီး Xref အဖြစ်ဆက်လက်၍ Link ဖြစ်နေခြင်းမရှိတော့ပါ။ Insert Command ဖြင့် Drawing ကို Insert လုပ်သကဲ့သို့ပင်ဖြစ်သည်။ Nested Xref များကိုမူသီးခြား Bind မပြုလုပ်နိုင်ပါ။

Bind ပြုလုပ်ခြင်းသည် Insert ဖြင့် Drawing ကိုထည့်သွင်း ခြင်းထက်ပို၍သာလွန်သောအချက်မှာ Bind Type ရွေးချယ်နိုင်ခြင်းဖြစ်ပါသည်။



XRef Manager > Bind Xrefs Dialog Box

Bind Type တွင် Bind နှင့် Insert ဟူ၍ (၂)မျိုးတွေ့ရှိရပါမည်။

- **Bind** သည် Xref တွင်ပါဝင်သော Dependent Symbols များကိုလက်ရှိ Drawing ၏ Symbol Tables သို့ပေါင်းထည့်ရာ၌အမည်သစ်တစ်ခုပြုလုပ်၍ထည့်ပေးမည်။ ယခု Current Drawing တွင် Wall အမည်ရှိ Layer ပါရှိပြီး Xref တွင်လည်း Wall အမည်ဖြင့် Layer ပါဝင်နေပါသည်။ Bind လုပ်သောအခါ a.dwg ၏ Wall Layer နှင့်မရောထွေးစေဘဲ သီးခြားရရှိပါမည်။ Bind လုပ်ကြည့်ပါ။ OK နှိပ်ပါ။ Xref Manager Dialog Box ကိုလည်း OK နှိပ်၍ပိတ်လိုက်ပြီး Layer List တွင်ကြည့်ပါ။ a0Wall ဟူ၍သီးသန့် Layer တွေ့ရပါမည်။

Command တွင် U ရိုက်၍ Xref Command ကို Undo ပြန်လုပ်ပါ။

ထို့နောက် Xref Command ပြန်၍ခေါ်လိုက်ပါ။ အထက်ပါအတိုင်း a ကို Select လုပ်၍ Bind ကိုနှိပ်ပြီး Bind Type တွင် Insert ကိုရွေးပါ။ OK နှိပ်လိုက်လျှင်ပုံကို Yellow Color ဖြင့်မြင်ရပါမည်။ Layer တွင်မူလအတိုင်း Wall Layer တစ်ခုသာရှိမည်။

- **Insert** သည် Xref Drawing တွင်ပါဝင်သော Dependent Symbols များကိုလက်ရှိ Drawing ၏ Symbol Tables သို့ပေါင်းထည့်သောအခါ လက်ခံ Drawing တွင် Item များအမည်တူရှိနေပါက ထို Item သို့ပေါင်းထည့်ပေးခြင်းဖြင့် Current Named Items ၏ Properties များအတိုင်းရရှိစေပါမည်။

ထို့ကြောင့် Xref ၏ Dependent Named Objects များကို Current Drawing ၏ Named Objects များနှင့်မရောထွေးစေလိုပါက Bind Type Insert အစား Bind ကိုသုံးနိုင်ပါသည်။

Xref Drawing ကို Background အဖြစ်အမှီပြု၍ Drawing ရေးဆွဲရာတွင်မိမိရေးဆွဲမည့်ပုံကို Xref ပုံနှင့်ရောထွေး၍မနေဘဲကြည့်ရလွယ်ကူအောင် Xref Layer အားလုံး၏ Color ကိုသီးသန့်အရောင်တစ်ခုသို့ပြောင်းပြီးရေးဆွဲနိုင်ပါသည်။ Layer အသုံးပြုရာ၌မိမိရေးဆွဲသော Drawing ၏ Layer များကိုသာ Layer Drop Down List တွင်မြင်တွေ့စေရန် Layer command ဖြင့် Layer Properties Manager Dialog Box ကိုဖွင့်၍ Named layer filter တွင် Show all Xref dependent layers ကိုနှိပ်ပါ။ ထို့နောက် Invert filter. Check Box တွင်Check လုပ်၍ Xref Layer များကိုဖျောက်ထားပြီးသုံးနိုင်ပါသည်။

<u>မှတ်ချက်။</u> အခြား Drawing တစ်ခုကို Current Drawing တွင်းသို့ Xref နှင့်ခေါ်ယူအသုံးပြုရာ၌သတိပြုရမည့်အချက်တစ်ခုမှာ- အကယ်၍ Current Drawing တွင် Xref အဖြစ်ထည့်သွင်းမည့် Drawing နှင့်နာမည်တူသော Block တစ်ခုရှိနေမည်ဆိုပါကထို Drawing ကို Xref ပြုလုပ်၍ရမည်မဟုတ်ပါ။

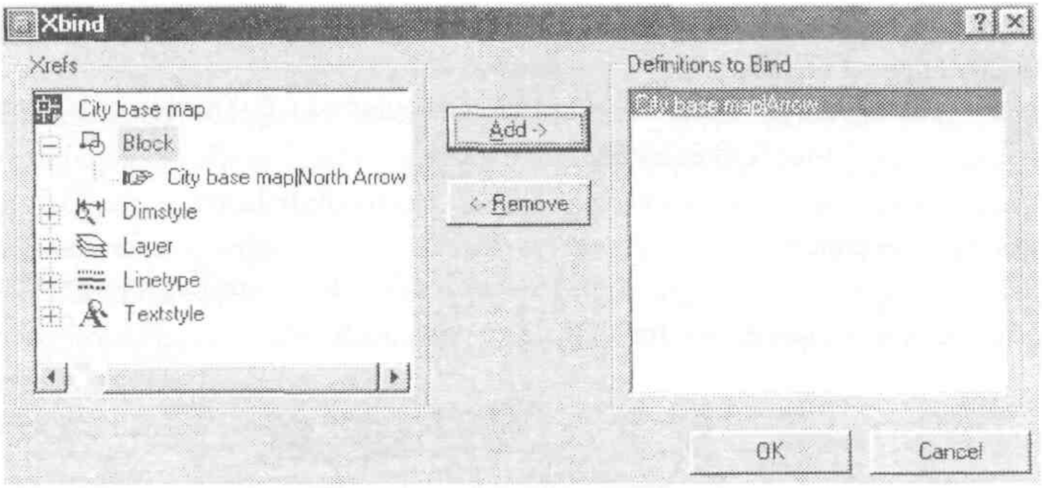
** Error: "a" is already a standard block in the current drawing. *Invalid* ဟု Error Message ကိုမြင်တွေ့ရပါမည်။ ထိုအခါမျိုးတွင် Current Drawing ၏ Block သည်လက်ရှိအသုံးပြုနေလျှင်ထို Block ကို Rename Command ဖြင့် Rename ပြုလုပ်၍၎င်း၊ အသုံးမလိုသော Block ဖြစ်နေပါက Purge Command ဖြင့်ဦးစွာပယ်ဖျက်ပြီးမှ Xref လုပ်နိုင်ပါမည်။

Drawing တစ်ခုကို Xref နှင့်ခေါ်ယူအသုံးပြုရာ၌ထို Drawing ၏ Model space တွင်ရေးဆွဲထားသောပါဝင်မှုများကိုသာလက်ခံရရှိမည်ဖြစ်ပြီး Layout များပေါ်တွင်ရေးဆွဲထားသောပါဝင်မှုများကိုရရှိမည်မဟုတ်ပါ။

XBIND

Modify Menu > Object > External Reference > Bind
Reference Toolbar >
Command : Xb ↵

<u>Xbind Dialog Box</u> ပေါ်လာမည်။



Xbind ဖြင့် Xref တွင်ပါဝင်သော Dependent Symbols များထဲမှ Current Drawing သို့ထည့်သွင်းအသုံးပြုလိုသော Item များကိုရွေးချယ်၍ထည့်သွင်းနိုင်သည်။

Xref Manager ၏ Bind Option မှာ Xref ကို Block Reference အနေနှင့် Drawing တွင်အပြီးပေါင်းထည့်ခြင်းဖြစ်ပြီး XBind မှာ Xref ၏ Dependent Symbols များမှသုံးလိုရာကိုရွေးချယ်ထည့်သွင်းအသုံးပြုခြင်းသာဖြစ်၍ Xref ကို Drawing သို့ပေါင်းထည့်ခြင်းမဟုတ်သည်ကိုသတိပြုပါ။

Xbind Dialog Box ၏ Xrefs အကွက်တွင် Xref Drawing ကိုတွေ့ရမည်။ အပေါင်းလက္ခဏာကိုနှိပ်၍ ဖွင့်လိုက်ပါက Named Object များစာရင်းပေါ်လာပါမည်။ ထိုမှတစ်ဆင့် Named Object များကိုဖွင့်၍ထည့်လိုသော Item ကို ရွေးချယ် Select လုပ်ပြီး Add > Button ကိုနှိပ်၍ကူးယူနိုင်သည်။ မှား၍ရွေးချယ်မိလျှင်< Remove Button ကိုပြန်နှိပ်နိုင်သည်။ ဤနည်းဖြင့် Xref ၏ Dependent Named Object များကိုခေါ်ယူထည့်သွင်းအသုံးပြုနိုင်သဖြင့် Xbind သည်အသုံးဝင်သော Command တစ်ခုဖြစ်လေသည်။

XCLIP

Reference Toolbar > External Reference Clip
Command : Xclip ↵
Select Objects : Clip လုပ်လိုသော Block (သို့) Xref Object ကို Select လုပ်ပါ။
Enter clipping option
[ON/OFF/Clipdepth/Delete/generate Polyline/New boundary] <New>: ↵
Rectangle ဆွဲသကဲ့သို့ပင် မိမိလိုချင်သော အပိုင်းကိုကောက်လိုက်ပါ။

Block များကိုရင်း Xref များကိုလည်းကောင်း၊ မိမိဖော်ပြလိုသောအပိုင်းကိုသာဖြတ်ယူ၍ပြသရန် Xclip ကိုသုံးနိုင်သည်။ Xclip သည်ကြီးမားသော Drawing များကိုမိမိ၏ Drawing အတွင်းသို့ Insert ဖြင့်ရင်း၊ Xref Command ဖြင့်ရင်းခေါ်သွင်းရာ၌အမှန်တကယ်အားဖြင့်ထို Drawing တစ်ခုလုံးကိုလိုအပ်ခြင်းမဟုတ်ဘဲထို Drawing မှနေရာတစ်နေရာ (သို့) အစိတ်အပိုင်းတစ်ခုကိုသာပြသလိုခြင်း၊ Refer ပြုလုပ်လိုခြင်းဖြစ်ပါက Clip လုပ်၍လိုရာကိုသာရယူနိုင်ပါသည်။

လက်တွေ့ပြုလုပ်ရန် New Drawing တစ်ခုကိုတောင်းထားပါ။ Xref Command ဖြင့်
AutoCAD 2002 Sample directory တွင်ရှိသော City Base map.dwg ကို Attach လုပ်လိုက်ပါ။
Zoom Command ဖြင့် Zoom - all ပြုလုပ်လိုက်ပါက မြေပုံကိုတွေ့မြင်ရပါမည်။
ထိုမြေပုံသည် Xref Object ဖြစ်သဖြင့် Xclip ဖြင့်ပြလိုရာနေရာကို Clip လုပ်နိုင်ပါသည်။

Command: Xclip ↵
Select Objects : မြေပုံကို Select လုပ်ပါ။
Enter clipping option
[ON/OFF/Clipdepth/Delete/generate Polyline/New boundary] <New>: ↵
Specify clipping boundary:
[Select polyline/Polygonal/Rectangular] <Rectangular>: ↵ ပုံမှန်အားဖြင့်ဘောင်ကိုလေးထောင့်သာသုံးလေ့ရှိသဖြင့် Enter ခေါက်ပါ။
Specify first corner:
Specify other corner:

မိမိ Clip လုပ်လိုက်သော Rectangle အတွင်း၌သာပုံကိုမြင်ရပြီး ကျန်နေရာများမြင်ကွင်းမှပျောက်ကွယ်သွားပါမည်။ ဤနည်းဖြင့်မိမိဖော်ပြလိုသောနေရာကိုသာ Clip လုပ်၍ပြနိုင်သည်။

Xref Clipping

Useful Options:

ON/OFF — Clip လုပ်ထားသောပုံကိုမူရင်းပုံအတိုင်းအပြည့်အစုံပြန်၍မြင်လိုပါက OFF လုပ်ပါ။ ON ပြန်လုပ်လျှင်ပြန်၍ Clip လုပ်ပေးမည်။ OFF သည် Clipping Boundary ကိုအပြီးဖျက်ခြင်းမဟုတ်ဘဲယာယီဖယ်ရှားနိုင်သည်။

Delete — Clip လုပ်ထားရာမှမူလအတိုင်းပြန်၍ရရှိရန် Delete လုပ်နိုင်သည်။ Boundary ကိုအပြီးဖျက်ပေးမည်။

New Boundary — Clip လုပ်ထားသောနေရာပြင်ချင်လျှင် New ပြန်တောင်း၍ပြန် Clip လုပ်နိုင်မည်။ Delete old boundary(s)? [Yes/No] <Yes>: တွင် Yes ဖြေပါ။

Clip လုပ်သောနေရာ၏ဘေးပတ်လည်တွင် Clipping Frame ကိုမြင်ချင်ပါက **Xclipframe** တန်ဖိုး ကို 1 သို့ထားပါ။ မူလမှာ 0 တွင်ရှိမည်။

REFEDIT

Refedit Toolbar >
Modify Menu >
Command : Refedit ↵

Select reference: Block Reference (သို့) Xref Object ကို Select လုပ်ပါ။
Reference Edit Dialog Box ပေါ်လာမည်။

Refedit Command ကိုအသုံးပြု၍ Block Reference များကိုရင်း၊ Xref များကိုရင်း Edit ပြုလုပ်နိုင်သည်။

Editing Blocks

Block Reference တစ်ခုကိုမဖောက်ခွဲဘဲ Block name နာမည်တူပြန်ပေး၍ Re-define ပြုလုပ်ခြင်းကို Insert Command တွင်ဖော်ပြခဲ့ပြီးဖြစ်ပါသည်။ ထိုနည်းမှာသေးငယ်သောပုံများကိုပြုပြင်ရေးဆွဲရာ၌ကောင်းမွန်သော်လည်း ကြီးမားသောပုံအဖြစ်ရှိနေသော Block Reference တစ်ခုကို၄င်းသို့ Re-define ပြုလုပ်ရန်အတွက်မူမသင့်တော်ပေ။

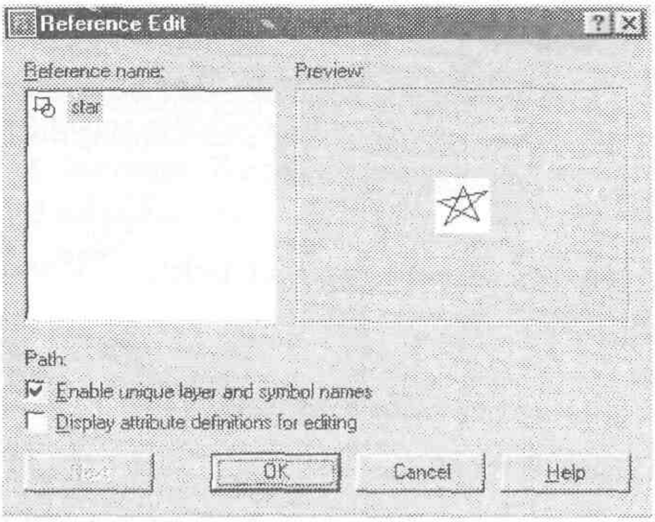
Block Reference များကိုဖောက်ခွဲစရာမလိုဘဲ Edit လုပ်ရာ၌ထိုထက်ပို၍ကောင်းမွန်သောနည်းမှာ Refedit Command ဖြင့် Edit လုပ်ခြင်းဖြစ်ပါသည်။

လက်တွေ့ပြုလုပ်ကြည့်ရန် ကြယ်ပုံ၊ Rectangle, Circle (၃)ပုံအကြမ်းရေးဆွဲ၍ ကြယ်ပုံကို Star အမည်ဖြင့် Block လုပ်သိမ်းပြီး Insert ဖြင့်ပြန်၍ထည့်ပါ။

ရရှိသော Block Reference ကြယ်ပုံကို ၃ - ၄ ခုခန့် Copy ပွားထားလိုက်ပါ။

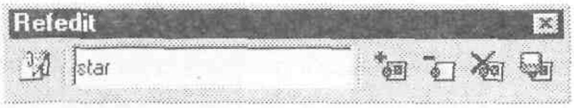
Command : Refedit ↵

Select Reference: ကြယ်ပုံတစ်ပုံကို Select လုပ်ပါ။
Refedit Dialog Box ပေါ်လာမည်။



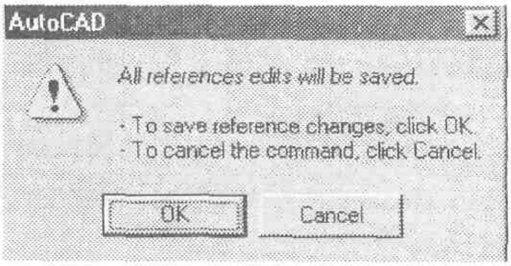
Refedit Dialog Box

Reference name တွင် star ကိုမြင်ရမည်။ OK ကိုနှိပ်ပါ။
Select nested objects: Select လုပ်ခဲ့သောကြယ်ပုံကိုပြန်၍ Select လုပ်ပါ။
Refedit Toolbar အလိုအလျောက်ပေါ်လာပါမည်။



Refedit Toolbar

Drawing ပေါ်တွင်ထိုကြယ်ပုံမှလွဲ၍ ကျန်ကြယ်ပုံများပျောက်သွားမည်။
Rectangle ပုံနှင့် Circle ပုံများလဲ (Dim) မှိန်၍သွားမည်။
ယခုအခါကြယ်ပုံသည် Block Reference မဟုတ်တော့ဘဲသာမန် Line များအနေနှင့်သာရှိတော့မည်။
ပုံကိုစိတ်တိုင်းကျပြင်ဆင်ခြင်း၊ ဖြည့်စွက်ရေးဆွဲခြင်းများပြုလုပ်ပါ။ ပြီးလျှင် Refedit Toolbar ၏ညာဖက်အစွန်ဆုံး
Save back changes to reference Button ကို Click လုပ်လိုက်ပါ။



AutoCAD Alert Dialog Box ပေါ်လာမည်။ OK ကိုနှိပ်ပါ။
Block Reference များအားလုံးပြုပြင်ရေးဆွဲပြီးဖြစ်သွားမည်။ Refedit Toolbar လည်းပြန်၍ပိတ်သွားပါမည်။
ဤနည်းဖြင့်ကြီးမားသော Block Reference များကိုမဖောက်ခွဲဘဲအလွယ်တကူ Edit လုပ်နိုင်ပါသည်။

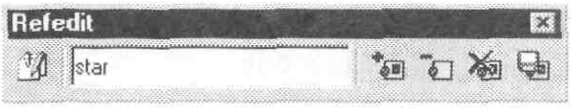
Editnig Xrefs

Xref Object သည် Current Drawing ၏အစိတ်အပိုင်းတစ်ခုမဟုတ်သည့်အတွက် Block Object ကဲ့သို့ Explode ဖြင့်ဖောက်ခွဲ၍မရကြောင်းဖော်ပြခဲ့ပြီးဖြစ်ပါသည်။

Refedit Command ကိုအသုံးပြု၍ Xref Object ကို Edit လုပ်ရန် မူရင်း Drawing ကိုဖွင့်၍ပြင်ဆင်စရာမလိုဘဲ Current Drawing မှလှမ်း၍ပြင်ဆင်ရေးဆွဲနိုင်သည်။

လက်တွေ့ပြုလုပ်ရန် New Drawing အသစ်တစ်ခုတောင်းလိုက်ပါ။
Xattach Command ဖြင့် AutoCAD 2002\Sample ရှိ City Base Map Drawing ကို attach လုပ်၍ Zoom - all ဖြင့်ကြည့်ပါ။

Command : Refedit ↵
Select Reference : ပုံကို Select လုပ်ပါ။
Reference Edit Dialog Box ပေါ်မလာလျှင် OK ကိုနှိပ်ပါ။
Select nested Objects : ဤနေရာတွင်ပြင်ဆင်လိုသောနေရာ (သို့) အစိတ်အပိုင်းကိုသာရွေးချယ်၍ Select လုပ်နိုင်သည်။ အကောင်းဆုံးမှာ ပုံတစ်ပုံလုံးကို Select လုပ်ထားလိုက်ပါ။
Refedit Toolbar ပေါ်လာပါမည်။



Toolbar တွင် Add Objects to working set နှင့် Remove Objects from working set တို့ကိုတွေ့ရပါမည်။ Remove Object နှင့်ပြုပြင်ချင်သောနေရာမှလွဲ၍ကျန်နေရာများကို Working Set မှဖယ်ထုတ်၍ထားနိုင်သည်။

Remove Objects Button ကိုနှိပ်၍ပြင်ဆင်ရာ၌မပါဝင်လိုသောနေရာများကို Select လုပ်ပါက ရွေးချယ်နေရာများအားလုံးကိုမှေးမှိန် (Dim) ၍သွားပါမည်။ ဤနည်းဖြင့်မိမိပြုပြင်ရေးဆွဲလိုသောနေရာကိုကွက်၍ကြည့်ရှုနိုင်ပြီးလိုသလိုပြုပြင်ရေးဆွဲနိုင်သည်။

ပြုပြင်ရေးဆွဲရန်မူလ Drawing ၏ Layer များကိုဖေါ်ပြပေးမည်။

ပြုပြင်ရေးဆွဲခြင်းသည် ယာယီပြုပြင်ခြင်းသာဖြစ်ပြီး မူရင်း Drawing တွင်အပြောင်းလဲမဖြစ်စေလိုက Discard Changes to Reference ကိုနှိပ်ပါ။ Save Back Changes to reference ကိုနှိပ်လျှင် AutoCAD Alert Dialog Box ပေါ်လာပါမည်။ OK ကိုနှိပ်လျှင် XRef ၏မူရင်း Drawing File တွင်ပြင်ဆင်မှုများကိုသွားရောက်၍ Save လုပ်ပေးမည်။

မှတ်ချက်။ Xref ကို Dim (မှေးမှိန်) ထားရာ၌ **Shademode** သည် 2D Wireframe တွင်ရှိမှသာ Dim လုပ်ပေးမည်။ အကယ်၍ Dim မဖြစ်လျှင် Command တွင် Shademode ဟုရိုက်၍ 2D Wireframe ပြန်၍ထားပါ။

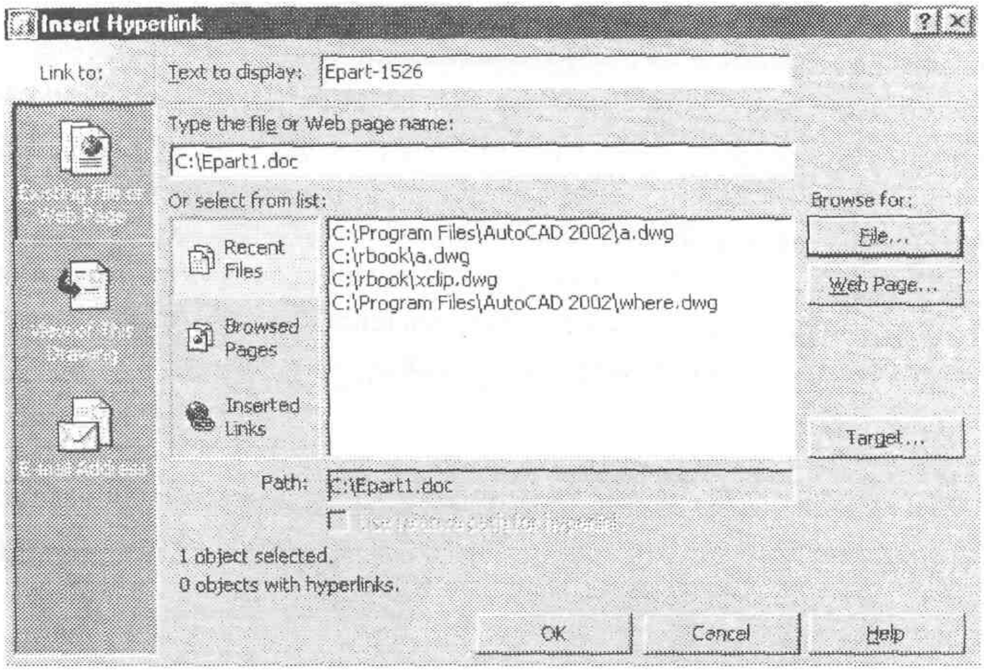
HYPERLINK

Insert Menu > Hyperlink
Standand Toolbar > Insert Hyperlink
Command : Hyperlink ↵
Select Objects : Link လုပ်လိုသော Object(s) ကို Select လုပ်ပါ။
Insert Hyperlink Dialog Box ပေါ်လာပါမည်။

Hyperlink သည် Drawing တစ်ခုရှိ Graphical Objects များကို Drawing File, Image File, Text File စသည်ဖြင့်အခြား File များနှင့် Link လုပ်ထားနိုင်သဖြင့် Object များနှင့်ပတ်သက်သောအချက်အလက်များကိုမှတ်သားရန် အလွယ်ကူဆုံးနှင့်အကောင်းဆုံးနည်းစံနစ်တစ်ခုဖြစ်ပါသည်။ File Types အားလုံးနှင့်ချိတ်ဆက်ထားနိုင်သောကြောင့် Attribute များ Database Connection များထက်ပို၍ပြည့်စုံစွာ Information များကိုရယူနိုင်ပါသည်။

ဥပမာ- Electrical Drawing တစ်ခုတွင်ပါဝင်သော Electrical Parts တစ်ခုကို ထိုပစ္စည်း၏ Detail Information များနှင့် Image ဓါတ်ပုံကိုပါဖော်ပြထားသော Document File တစ်ခုဖြင့် Hyperlink လုပ်ထားခြင်းဖြင့် အလွယ်တကူကြည့်ရှုနိုင်ပါသည်။ AutoCAD Drawing File အချင်းချင်းလည်း Hyperlink ပြုလုပ်ထားနိုင်ပါသည်။

လက်တွေ့ပြုလုပ်ကြည့်ရန် Rectangle တစ်ခုရေးဆွဲလိုက်ပါ။
Standard Toolbar > Insert Hyperlink Button ကို Click လုပ်ပါ။
Select Objects : တွင် Rectangle ကို Select လုပ်ပါ။
Insert Hyperlink Dialog Box ပေါ်လာပါမည်။



Insert Hyperlink Dialog Box

- Text to display: အကွက်တွင် ကြိုက်ရာဖော်ပြနိုင်သည်။ ဥပမာ- ထိုပစ္စည်း၏အမည်။
- File ကို Link လုပ်ရန် File.. Button ကိုနှိပ်ပါ။ ကြိုက်ရာ File တစ်ခုကိုရွေးချယ်၍ Open ကိုနှိပ်ပါ။ ရွေးချယ်လိုက်သော File အမည်နှင့် Path ကို Type the file or Web page name: တွင်တွေ့နေရပါမည်။
- OK ကိုနှိပ်ပါ။

Rectangle အနားသို့ Mouse pointer ကိုချဉ်းကပ်လိုက်လျှင် Hyperlink Icon ပုံနှင့်မိမိပေးခဲ့သောအမည် ကိုတွေ့ရပါမည်။

Rectangle ကို Mouse နှင့် Select လုပ်လိုက်ပါ။ Grip များပေါ်နေချိန်တွင် Drawing Area ပေါ်တွင် Mouse Right Click နှိပ်ပါ။

Shortcut Menu ၏အောက်ဆုံးတွင် Hyperlink ကိုတွေ့ရမည်။

ထိုမှတဆင့် Open ကိုနှိပ်၍ Link လုပ်ထားသော Information File ကိုအလွယ်တကူဖွင့်၍ကြည့်ရှုနိုင်သည်။

Edit Hyperlink .. ကိုနှိပ်၍လည်းပြန်၍ *Edit* လုပ်နိုင်သည်။

Link ဆက်၍မလုပ်ထားချင်လျှင် Edit Hyperlink Dialog Box ရှိ Remove Link Button ကိုနှိပ်ပါ။

Hyperlink ချိတ်ထားသော Objects များကို Copy Command ဖြင့်၎င်း၊ Windows Copy ဖြင့်၎င်း Copy ကူးယူခြင်းဖြင့် Hyperlink ကိုပါတစ်ပါတည်း ရယူနိုင်သဖြင့် Drawing တစ်ခုမှတစ်ခုသို့လည်း အလွယ်တကူ Copy - Paste လုပ်နိုင်ပါသည်။

Object များကို Block လုပ်သိမ်းစဉ်က ရရှိမည့် Block Reference အတွက်တစ်ခါတည်း Hyperlink ချိတ်ထားခြင်းဖြင့် Insert လုပ်သောအခါ Hyperlink ချိတ်ပြီးသား Block Reference များကိုရရှိနိုင်သဖြင့်များစွာအသုံးဝင်ပါသည်။

Block လုပ်စဉ် Block Definition Dialog Box ရှိ Hyperlink... Button ကိုနှိပ်၍ Hyperlink ချိတ်ခဲ့ပါ။

IMAGE

Insert Menu > Image Manager
Reference Toolbar > Image
Command : Im ↵

Image Manager Dialog Box ပေါ်လာမည်။

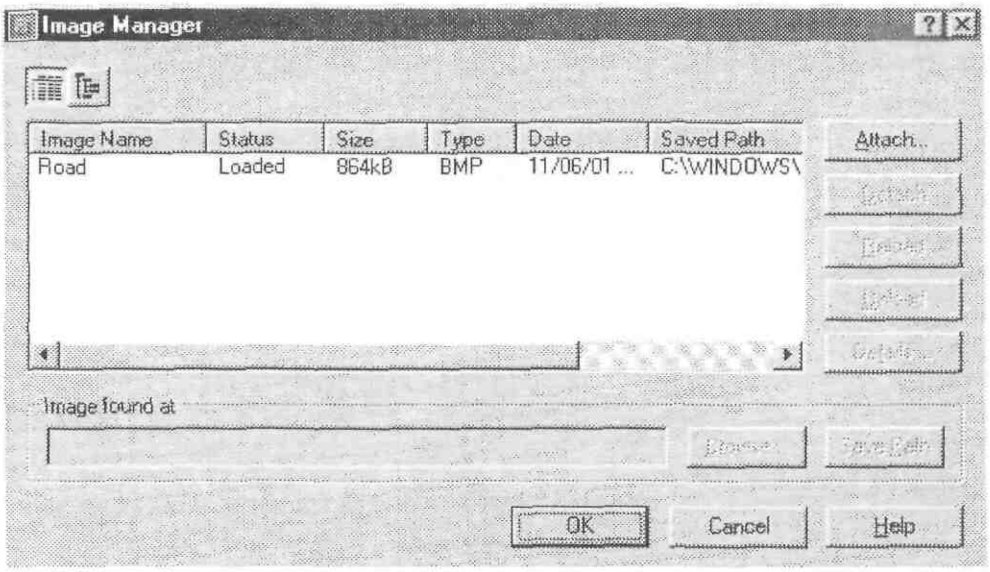


Image Manager Dialog Box

Image Command ကိုအသုံးပြု၍ AutoCAD Drawing အတွင်းသို့ Image File များကိုခေါ်ယူထည့်သွင်းနိုင်သည်။ ရရှိသော Object သည် *Entity Type: IMAGE* ဖြစ်သည်။

Attach... Button ကိုနှိပ်လျှင် Select Image File Dialog Box ပေါ်လာပါမည်။
ရွေးချယ်လိုသော Image File Select လုပ်လျှင် Image ပုံကို Preview တွင်မြင်တွေ့ရမည်။ ရွေးပြီးလျှင် Open ကိုနှိပ်ပါ။

Image Dialog Box ၏အောက်ပိုင်းသည် Insert Command နှင့်အတူတူပင်ဖြစ်သည်။ OK ကိုနှိပ်ပါက Image ကိုရရှိမည်။ XRef မှာကဲ့သို့ပင် Image များကို Detach, Unload, Reload များပြုလုပ်နိုင်သည်။ Image Command ကိုပြန်ခေါ်၍ Image name ကို Select လုပ်ပြီး Unload ပြုလုပ်ကြည့်ပါ။
Imageframe Command ဖြင့် Image ၏ Boundary ကို ON/OFF လုပ်နိုင်သည်။
Xclip ကဲ့သို့ပင် Image များ၏ မိမိလိုချင်သောအစိတ်အပိုင်းကို **Imageclip** Command ဖြင့် Clip လုပ်နိုင်သည်။

ဓါတ်ပုံ၊ မြေပုံကဲ့သို့သော Image ပုံများကို AutoCAD တွင်ထည့်သွင်း၍ပြန်လည်ပြီးရေးဆွဲလိုသောအခါ Image Command ကိုအသုံးပြု၍ပထမဦးစွာပုံကိုခေါ်ယူထည့်သွင်းပါ။ ထို Image ပုံကို Sketch, Pline, Spline စသည် တို့ဖြင့်ကောက်ကြောင်းထပ်ရေးဆွဲနိုင်ပါသည်။

ရေးဆွဲပြီးသောအခါ Image ကိုပြန်၍ Detach (သို့) Unload ပြုလုပ်ခြင်းဖြင့် AutoCAD Drawing တစ်ခုကို ရရှိနိုင်ပါမည်။

DRAWORDER

Tools Menu > Display Order
Modify II > Draworder
Command: Draworder ↵

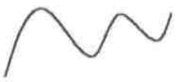
Select objects: တစ်ခုနှင့်တစ်ခုထပ်၍နေသော Object များမှအထက်အောက်နေအထားပြင်လိုသော Object ကိုရွေးပါ။အကယ်၍ရွေးလိုသော Object သည်အခြား Object ၏အောက်တွင် ရောက်နေပါက Ctrl Key ကိုဖိ၍ Select လုပ်ပါ။

Enter object ordering option [Above object/Under object/Front/Back] <Back>:
အထက်အောက်ထားလိုသော Option ကိုဖော်ပြပါ။

------- 00 -------

Learning Commands IV
(General Commands)

SPLINE *(Entity Type : SPLINE)*



Draw Menu > Spline
Draw Toolbar > Spline
Command : Spl ↵

Specify First Point or [Object]: စဆွဲမည့်အမှတ်ကို Pick လုပ်ပါ။
Specify next point: ဆက်ဆွဲလိုသောနေရာကိုပြပါ။
Specify next point or [Close/Fit tolerance] <start tangent>: ဆက်ဆွဲလိုသောနေရာကိုပြပါ။ ဆက်မဆွဲလိုလျှင် Enter ခေါက်ပါ။
Specify start tangent: မဖော်ပြလျှင် Enter ခေါက်ပါ။
Specify End Tangent: မဖော်ပြလျှင် Enter ခေါက်ပါ။

Options:

Object : Select Objects to convert to splines..
Select Objects: Pedit Command ကိုအသုံးပြု၍ပြုလုပ်ထားသော Spline-fit Polyline များကို Spline အဖြစ်သို့ပြောင်းပေးရန်ဖြစ်သည်။

Close : စမှတ်၊ ဆုံးမှတ်ပိတ်ပေးရန်။

Fit tolerance: Specify Fit tolerance < 0.0000 >: ထောက်၍ဆွဲသွားသောအမှတ် Spline Fit Point များသည် Fit tolerance 0 ဖြစ်လျှင် Spline သည် Fit Point များကိုဖြတ်၍တည်ရှိမည်။ Fit tolerance တန်ဖိုးပေးထားလျှင် Spline သည် Fit Point များမှပေးထားသော tolerance တန်ဖိုးအကွာအဝေးအတိုင်းရှိနေမည်။ ပုံမှန်အားဖြင့် 0 တွင်ထားသည်။

Spline ကို (NURBS) Nonuniform rational B-spline ဟူ၍လည်းခေါ်ပါသည်။ ဝထ္ထုပစ္စည်းများတွင် အတိုင်းအတာကိုအဓိကထားသော ဝထ္ထုပစ္စည်းများနှင့်ပုံစံ (Shape) ကိုအဓိကထားသောဝထ္ထုပစ္စည်းများရှိကြသည်။

ဥပမာ- မော်တော်ကားတစ်စီး၏စက်ပစ္စည်းအစိတ်အပိုင်းများသည်တိကျသောအတိုင်းအတာရှိသောဝထ္ထုပစ္စည်းများဖြစ်၍မော်တော်ကား၏ Body ကိုယ်ထည်မှာ အတိုင်းအတာသည်အဓိကမကျဘဲပြေပြစ်လှပသောပုံစံဖြစ်ရန်ကြိုက်သလိုပြုလုပ်နိုင်လေသည်။

Spline ကို Irregular Shape ရှိသည့်အတိုင်းအတာအဓိကမဟုတ်သောပုံများကိုရေးဆွဲရာ၌ ပြေပြစ်သောမျက်နှာပြင်များရရှိနိုင်ရန်အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။ (ဥပမာ- Contour Line များ၊ ဖန်ထည်ပစ္စည်းများ)

Spline ကိုရေးဆွဲရာ၌ပထမဦးစွာ Data Point များချ၍ရေးဆွဲလေ့ရှိပါသည်။ Point အမှတ်များကိုလိုချင်သောအတိုင်းအတာအကွာအဝေးများတွင်ဦးစွာမှတ်သား၍ Spline ဖြင့်ထိုအမှတ်များအတိုင်းဆက်၍ရေးဆွဲနိုင်သည်။ Sketch outline ရှိထားသောပုံများကိုလည်းပြေပြစ်သောအချိုးအကွေ့များရရှိရန် Spline ဖြင့်ကောက်ကြောင်းထပ်နိုင်သည်။ Spline ကို Grip များအသုံးပြု၍လိုသလိုပြန်၍အလွယ်တကူ Edit လုပ်နိုင်ပါသည်။

SKETCH *(Entity Type : LINE)*

Command : Sketch

Record increment < 0.1000 >: ရေးဆွဲမည့်မျဉ်း Segments များ၏ Length ကိုဖော်ပြရန်ဖြစ် သည်။ တန်ဖိုးကြီးလျှင် Segments များဝေးမည်ဖြစ်ပြီး တန်ဖိုးသေးလျှင် Segment များနီး ကပ်စွာရှိမည်။

Sketch. Pen eXit Quit Record Erase Connect

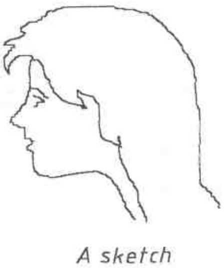
စဆွဲမည့်နေရာကို Pick လုပ်ပါ။ Mouse Button ကိုဖိထားစရာမလိုဘဲ Mouse ကိုဆွဲလိုရာသို့ရွှေ့ခြင်းဖြင့် Free hand Sketch Line ကိုရမည်။ ရပ်နားလိုလျှင် Mouse Left Click ကိုနှိပ်ပါ။ <Pen up> ရေးဆွဲလက်စခဲတံကိုမလိုက်ခြင်းဖြစ်သည်။

ဆွဲလိုသည့်နေရာကို Mouse ကိုရွှေ့၍ Mouse Left Click နှိပ်ပြီးထပ်၍ဆွဲနိုင်သည်။

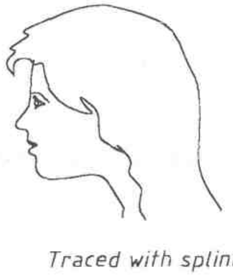
ဤနည်းဖြင့် <Pen up> <Pen down> ပြုလုပ်ပြီးဆွဲနိုင်သည်။ ဆွဲ၍ပြီးလျှင် X ကိုနှိပ်၍ Exit နှင့်အဆုံးသတ်ပါ။

Options:

Pen	- <Pen up> <Pen down> ကို P နှိပ်၍လည်းပြုလုပ်နိုင်သည်။
Exit	- ဆွဲပြီးသည့်အခါ Exit နှင့်ထွက်ရန်။
Quit	- လက်ရှိရေးဆွဲနေသည်များကိုမလိုချင်လျှင် Quit နှင့်ထွက်နိုင်သည်။
Record	- ရေးဆွဲလက်စကို R နှိပ်၍အတည်ယူထားခြင်းဖြင့် Quit, Exit, Erase များပြုလုပ်ရာတွင်ရောပါမသွားအောင်ကာကွယ်ထားနိုင်သည်။
Erase	- ဆွဲလက်စကိုပြန်၍ဖျက်နိုင်သည်။ ဖျက်လိုသည့်နေရာကိုရောက်လျှင် Mouse Left Click နှိပ်ပါ။
Connnect	- Move to endpoint of line နောက်ဆုံးရောက်ရှိနေသောနေရာမှဆက်ဆွဲနိုင်ရန် Mouse ကိုဆုံးမှတ်သို့ရွှေ့၍ယူလျှင်အလိုအလျောက် Connect လုပ်ပေးမည်။ (Connect သည်နောက်ဆုံးရောက်နေသောဆုံးမှတ်ကိုသာ Connect လုပ်ပေးနိုင်၍အခြားသောဆုံးမှတ်များနှင့်မဆိုင်ပါ။)



A sketch



Traced with spline

Sketch ကိုအသုံးပြု၍ Image များကိုကောက်ကြောင်းလိုက်ခြင်း၊ Free hand ပုံများရေးဆွဲခြင်းများပြုလုပ်နိုင်သည်။ အထူးသဖြင့်မြေပုံများရေးဆွဲရာ၌သုံးနိုင်သည်။

Increment Value ပေးထားသည့်အတိုင်းမျဉ်းတိုများဖြင့် ဖန်တီးရေးဆွဲပေးရာမျဉ်းများကို Polyline အဖြစ်တစ်ဆက်တည်းလိုချင်ပါကမရေးဆွဲမီ **Skpoly** တန်ဖိုးကို 1 သို့အရင် Set လုပ်ထားနိုင်သည်။

Sketch နှင့်ပုံကြမ်းရေးဆွဲပြီး Line, Arc, Spline စသည်တို့ဖြင့်ပုံချောပြန်ထပ်၍ရေးဆွဲခြင်းများလည်းပြုလုပ်နိုင်သည်။

DIVIDE

Draw Menu > Point > Divede
Commmand : Div ↵

Select Object to divide: အညီအမျှစိတ်ပိုင်းကြည့်လိုသော Object ကိုရွေးပါ။
Enter the number of Segments or [Block]: ပိုင်းလိုသည့်အရေအတွက်ကိုဖော်ပြပါ။

Divide Command ကိုအသုံးပြု၍ Object များကိုသတ်မှတ်အရေအတွက်အတိုင်းအညီအမျှစိတ်ပိုင်းကြည့်နိုင်ပါသည်။ Object ကိုအပိုင်းပိုင်းဖြစ်အောင်ဖြတ်ပစ်ခြင်းမဟုတ်ဘဲ Point အမှတ်များ (သို့မဟုတ်) Block Object များနှင့်အညီအမျှပိုင်းခြားပေးခြင်းသာဖြစ်သည်။

Divide နှင့်ပိုင်းခြားနိုင်သော Object များမှ Line, Circle, Arc, Ellipse, Polyline, Spline တို့ဖြစ်သည်။ Point များနှင့် Divide လုပ်ရာတွင် Point Style ကိုဦးစွာရွေးချယ်ထားမှသာ Node အမှတ်များကိုမြင်ရမည်ဖြစ်သည်။

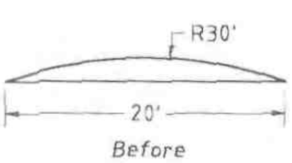
လက်တွေ့ပြုလုပ်ရန် -

(1) Format Menu > Pointstyle ကိုဖွင့်၍ Point Style ကြက်ခြေခပ်ပုံကိုရွေးထားပါ။
မျဉ်းတစ်ကြောင်းကိုအကြမ်းရေးဆွဲပါ။
Command: div ↵
Select Object of divide: Line ကို Select လုပ်ပါ။
Enter the number of Segments or [Block]: 5 ↵
မျဉ်းကို (5) စိတ်အညီစိတ်ပေးပါမည်။

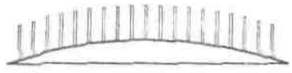
(2) New Drawing တစ်ခုကို Default English System တောင်း၍ဖွင့်ပါ။
Units ကို Engineering Units တောင်းလိုက်ပါ။
Limits ကို 20' , 20' ပြင်၍ Zoom - All ပြုလုပ်ပါ။

Rectangle Command ဖြင့် 2,30 အရွယ် တိုင်တစ်ချောင်းဆွဲပြီး Block name A ဟုပေး၍ Base Point ကိုတိုင်၏အောက်ခြေ Midpoint မှကောက်ကာ Block လုပ်ပါ။

ပေ20 အရှည်မျဉ်းတစ်ကြောင်းကိုရေးဆွဲပါ။ Draw Menu > Arc> Start End Radius တောင်း၍ Radius 30' ရှိသော Arc ကိုထိုမျဉ်း၏စမှတ်ဆုံးမှတ်များတွင်ပြု၍ အခုံးအနေအထားရေးဆွဲလိုက်ပါ။



Before


After

Command : div ↵
Select Object to divide: Arc ကို Select လုပ်ပါ။
Enter the number of Segments or [Block]: B ↵
Enter name of block to insert : A ↵
Align block with object ? [Yes/No]<Y>:
မျဉ်းကွေးများကိုစိတ်ပိုင်းရာ၌ Insert လုပ်သည့်အခါ Block Object များကိုမျဉ်းကွေးအတိုင်းအလိုက်သင့်စောင်းပေးရန် လိုမလိုဖော်ပြရန်ဖြစ်သည်။ No ဖြေလျှင် Block Object ကိုမျဉ်းကွေးအတိုင်းစောင်းမပေးဘဲ အတည့်ထည့်ပေးမည်။ N ဟုရိုက်ပါ။
Enter the number of segments: 20 ↵

Block Object များဖြင့်မျဉ်းကွေးကိုအပိုင်း (20) အညီအမျှပိုင်းခြားပေးမည်။ Divide ကိုအသုံးပြု၍လက်ရန်းတိုင်များစိုက်ထူနေပုံခြင်းများကဲ့သို့ အရေအတွက်နှင့်ပိုင်းခြားပေးချင်သောအခါ အသုံးပြုနိုင်သည်။

အရေအတွက်နှင့်မဟုတ်ဘဲတစ်ခုနှင့်တစ်ခုကြားအကွာအဝေးကိုအတိအကျသတ်မှတ်၍ပိုင်းခြားလိုသော် Measure Commmand ကိုအသုံးပြုနိုင်ပါသည်။

MEASURE

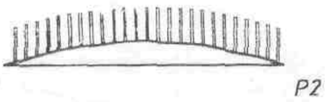
Draw Menu > Point > Measure
Command : me ↵

Select Object to measure: စိတ်ပိုင်းကြည့်လိုသော Object ကိုရွေးပါ။
Specify Length of Segment or [Block]: အစိတ်ပိုင်းများ၏တစ်ခုနှင့်တစ်ခုကြားထားလိုသော အကွာအဝေးကိုဖော်ပြပါ။

Measure သည် Divide Command နှင့်သဘောတရားအတူတူဖြစ်ပြီး Divide သည် Object ကိုအရေတွက်နှင့်အညီအမျှပိုင်းခြားကြည့်ခြင်းဖြစ်၍ Measure သည် Object ကိုပိုင်းခြားရာ၌ကြားအကွာအဝေးတန်ဖိုးသတ်မှတ်၍ပိုင်းခြားခြင်းဖြစ်သည်။ ထို့ကြောင့် Measure တွင်ပိုင်းခြားလိုသော Object ကို Select လုပ်ရာ၌အကွာအဝေးနှင့်ပိုင်းခြားသွားလိုသောအစွန်းဖက်ကိုကပ်၍ Select လုပ်ရမည်။ ထို Select လုပ်သောအစွန်းဖက်မှနေ၍ သတ်မှတ်အကွာအဝေးအတိုင်းပိုင်းခြားလာမည်ဖြစ်ပြီးဆက်၍ပိုင်းရန်အကွာအဝေးတန်ဖိုးမပြည့်တော့လျှင်ရပ်သွားမည်။

လက်တွေ့ပြုလုပ်ရန် -

အထက်ပါ Divide တွင်ပြုလုပ်ခဲ့သောလက်ရန်းတိုင်များကိုပြန်၍ဖျက်လိုက်ပါ။



Command : me ↵
Select Object to measure: P1 အစွန်းဖက်ကပ်၍ပြပါ။
Specify Length of Segment or [Block]: B ↵
Enter name of block to insert: a ↵
Align block with object ? [Yes/No]<Y>: N ↵
Specify Length of Segment : 9.6 ↵

P1 အမှတ်မှနေ၍ 9.6 ကြားအကွာအဝေးအတိုင်းပိုင်းထားပြီး ပိုနေသောအစွန်းကို P2 ဖက်တွင်မြင်ရပါမည်။

GROUP

Command: G ↵

Object Grouping Dialog Box ပေါ်လာမည်။

Group Command ကိုအသုံးပြု၍ Object များကိုအစုဖွဲ့ထားနိုင်ပါသည်။ အုပ်စုဖွဲ့ထားခြင်းဖြင့် Object များကိုလွယ်ကူစွာ Select လုပ်နိုင်ခြင်းသည်အဓိကရည်ရွယ်ချက်ပင်ဖြစ်သည်။ ရုပ်ထွေးသောပုံများ၌အတွဲလိုက်ရှိနေစေချင်သော Object များကို Group ဖွဲ့ထားခြင်းဖြင့်လွယ်ကူစွာ Select လုပ်နိုင်ပြီးအလုပ်လုပ်ရာ၌အဆင်ပြေပါမည်။

လက်တွေ့ပြုလုပ်ရန် -

စက်ဝိုင်း၊ လေးထောင့်နှင့်တြိဂံ ပုံ(၃)ပုံအကြမ်းရေးဆွဲပါ။
Command : G ↵
Object Grouping Dialog Box ပေါ်လာမည်။
Group Name တစ်ခုပေးပါ။ (ဥပမာ- Parts.)

Create Group ခေါင်းစဉ်အောက်တွင် Selectable ကို Check လုပ်ထားပါလိမ့်မည်။ အကယ်၍ Check မဖြစ်နေလျှင် Check လုပ်၍ထားရမည်။ New < Button ကိုနှိပ်ပါ။ Select Objects တွင်ပုံ (၃)ပုံကိုရွေးလိုက်ပါ။ Group Name တွင် Parts ကိုတွေ့ရမည်။ OK ကိုနှိပ်၍ပိတ်လိုက်ပါ။ Object များကိုထိကြည့်ပါက အတွဲလိုက်ဖြစ်နေကြောင်းတွေ့ရမည်။

Copy Command ဖြင့် Copy တစ်စုံပွားလိုက်ပါ။ ရရှိသော Copy သည်မူလ Group ၏ Group name မဟုတ်တော့ဘဲစက်မှသီးသန့် Group name ပြုလုပ်ပေးပါမည်။ Group Command ကိုပြန်၍ခေါ်လိုက်ပါ။

Command : G ↵

Group Name တွင်လက်ရှိ PARTS တစ်ခုကိုသာတွေ့နေရပါဦးမည်။

Include Unnamed Check Box ကို Check လုပ်လိုက်ပါ။

*A1 အမည်နှင့် Copy ကူးယူထားသော Group ကိုတွေ့ရပါမည်။

Group Name တစ်ခုကို Select လုပ်လိုက်ပါ။

Group Indentification ခေါင်းစဉ်အောက်ရှိ-

HighLight < မှာ Group name တွင်လက်ရှိ Select လုပ်ထားသော Group ကို Highlight လုပ်ဖော်ပြပေးမည်။

Find name < ကိုနှိပ်၍အမည်သိလိုသော Group ကို Select လုပ်ကြည့်လျှင် Group Member List Dialog Box တွင် Group name ကိုဖော်ပြပေးမည်။

Change Group ခေါင်းစဉ်အောက်ရှိ-

Remove < ဖြင့် Group ထဲမှမလိုသော Object များကိုပြန်ဖယ်ထုတ်နိုင်သည်။

Add < ဖြင့် Group ထဲသို့နောက်ထပ် Object ထပ်မံပေါင်းထည့်နိုင်သည်။

Rename Group name တွင်အမည်အသစ်ပြင်ရေး၍ Rename Button ကိုနှိပ်လျှင်အမည်ပြောင်းပေးမည်။

Explode ဖြင့်Group ကိုပြန်၍ Explode လုပ်၍ဖျောက်ဖျက်နိုင်သည်။

Selectable သည် Group ကိုအပြီးဖောက်ခွဲခြင်းမဟုတ်ဘဲ Object များကိုလိုသလို Edit လုပ်နိုင်ရန်ယာယီပြန်၍ခွဲထုတ်ထားနိုင်သည်။
လက်တွေ့တွင် **Ctrl+H** Keyboard Shortcut ကိုသုံးခြင်းသည်ပို၍လွယ်ကူမြန်ဆန်ပါသည်။
(**Pickstyle** Variable ကို (0 / 1) အလှည့်ကျပြောင်းခြင်းဖြစ်သည်။)

VIEW

View Menu > Named Views
Command : V ↵
View Dialog Box ပေါ်လာမည်။

View Command ကိုအသုံးပြု၍လက်ရှိမြင်နေရသော Display မြင်ကွင်းကို Named View အဖြစ် Save လုပ်၍သိမ်းထားနိုင်ပြီး အချိန်မရွေးပြန်လည်ခေါ်ယူကြည့်ရှုနိုင်သည်။
Named View များပြုလုပ်သိမ်းဆည်းထားခြင်းဖြင့်ရရှိနိုင်သောအကျိုးကျေးဇူးများမှာ -

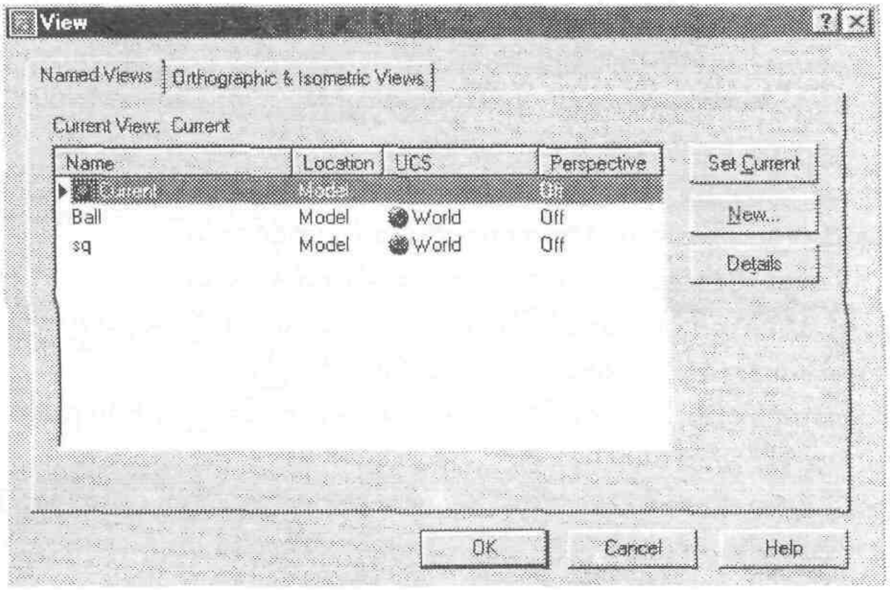
- မိမိစိတ်တိုင်းကျအနေအထားဖြင့်ကြည့်ရှုထားသောမြင်ကွင်းကို Save လုပ်၍သိမ်းထားခြင်းဖြင့်ထိုမြင်ကွင်းကိုမပျောက်မပျက်သိမ်းထားနိုင်ပြီးပြန်လည်ခေါ်ယူအသုံးချနိုင်ပါသည်။ ဥပမာ- အဆောက်အဦတစ်ခုကို Perspective View ဖြင့်စိတ်တိုင်းကျကြည့်ရှုထားသောပုံကို View Save လုပ်၍မသိမ်းထားမိပါကနောင်တစ်ချိန် ထိုမြင်ကွင်းကိုလိုချင်ပါကအလွယ်တကူပြန်ရနိုင်မည်မဟုတ်တော့ပါ။
- Named View ကိုအသုံးပြု၍ Plot လုပ်နိုင်သည်။
- View သည် Transparent Command တစ်ခုဖြစ်သဖြင့် Mapping ကဲ့သို့ပုံကြီးများတွင် View များ Save လုပ်ထားလျှင် Edit လုပ်ရာ၌ View များကို Transparently ခေါ်ယူကြည့်ရှုအလုပ်လုပ်နိုင်ပါသည်။
- Named View များပါဝင်သော Drawing File တစ်ခုကို Open နှင့်ဖွင့်သောအခါတွင် Parital Open ခေါ်မိမိပြုပြင်လိုသော ၊ ကြည့်ရှုလိုသော View ကိုသာကွက်၍ဖွင့်နိုင်သဖြင့်အလုပ်လုပ်ရာတွင် လွယ်ကူလျှင်မြန်စေပါသည်။

လက်တွေ့လေ့လာရန် -

New Drawing တစ်ခုကို Default Metric Setting တောင်း၍ဖွင့်လိုက်ပါ။ Drawing Area ၏ဘယ်အောက်ထောင့်တွင် Radius 1 ရှိသောစက်ဝိုင်းတစ်ဝိုင်းရေးဆွဲပါ။ ညာအပေါ်ထောင့်တွင် 1 Square Rectangle တစ်ခုရေးဆွဲပါ။ ပုံများမှာသေးငယ်စွာ Drawing Area ပေါ်တွင်မြင်တွေ့နေရမည်။

ပထမဦးစွာစက်ဝိုင်းကို Drawing Area ပေါ်တွင်ထင်ရှားစွာမြင်တွေ့ရသော အရွယ်ရရှိအောင် Zoom နှင့်အနားကပ်၍ကြည့်လိုက်ပါ။

Command : V ↵ View Dialog Box ပေါ်လာမည်။



New.... Button ကိုနှိပ်ပါ။

New View တွင် View name ပေးပါ။ (ဥပမာ-Ball)

OK ကိုနှိပ်ပါ။

View Dialog Box တွင် Ball ကိုတွေ့ရမည်။ လက်ရှိမြင်နေရသော မြင်ကွင်းကို Ball အမည်ဖြင့်သိမ်းဆည်း ပေးပါမည်။ OK နှိပ်ပါ။

Drawing ကို Zoom - All ပြန်လုပ်လိုက်ပါ။

ထိုနည်းတူ Square ကိုလည်း Zoom နှင့်ကြည့်၍ View name Sq ဟုပေးပြီး View Save လုပ်လိုက်ပါ။ Drawing ကို Zoom - All ပြန်လုပ်လိုက်ပါ။ ပုံအားလုံးမူလအတိုင်းအားလုံးပြန်မြင်ရမည်။

Command : V ↵

View Dialog Box ရှိ Ball ကိုရွေးပြီး Set Current Button ကိုနှိပ်ပါ။ Ok ကိုနှိပ်ပါ။

View Ball မြင်ကွင်း ကိုချက်ခြင်းပြန်၍ ရရှိပြီးစက်ဝိုင်းကိုမြင်တွေ့နေရပါမည်။

Command : Cp ↵

Select Objects စက်ဝိုင်းကိုရွေးပါ။

Specify base point or displacement or [Multiple]: စက်ဝိုင်း Center ကိုပြပါ။

Specify second point of displacement or <use first point as displacement>: '-v ↵

View Command ကိုကြားဖြတ်အသုံးပြုရန်ရှေ့တွင် Quote သင်္ကေတဖြင့် '-v ကိုရိုက်ပြီး Enter ခေါက်ပါ။

>>Enter an option [?/Orthographic/Delete/Restore/Save/Ucs/Window]: r ↵

>>Enter view name to restore: sq ↵

Resuming COPY Command .

Specify second point of displacement or <use first point as displacement>:

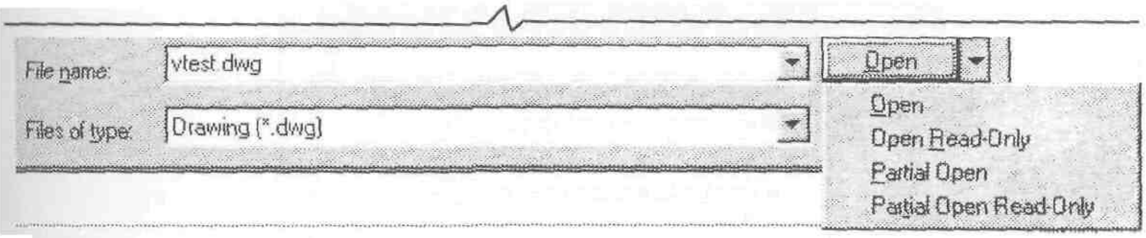
View Sq ကိုတွေ့မြင်ရမည်ဖြစ်ပြီး စက်ဝိုင်းကိုထားလိုသောတစ်နေရာရာတွင် Pick လုပ်၍ထားလိုက်ပါ။

Drawing ကို Zoom - All ပြန်ကြည့်ပါ။ တစ်ခုနှင့်တစ်ခုဝေးကွာသော နေရာ(၂)ခုအား View ကိုအသုံးပြု၍ အလွယ်တကူ Copy ကူးယူလိုက်ခြင်းဖြစ်ပါသည်။

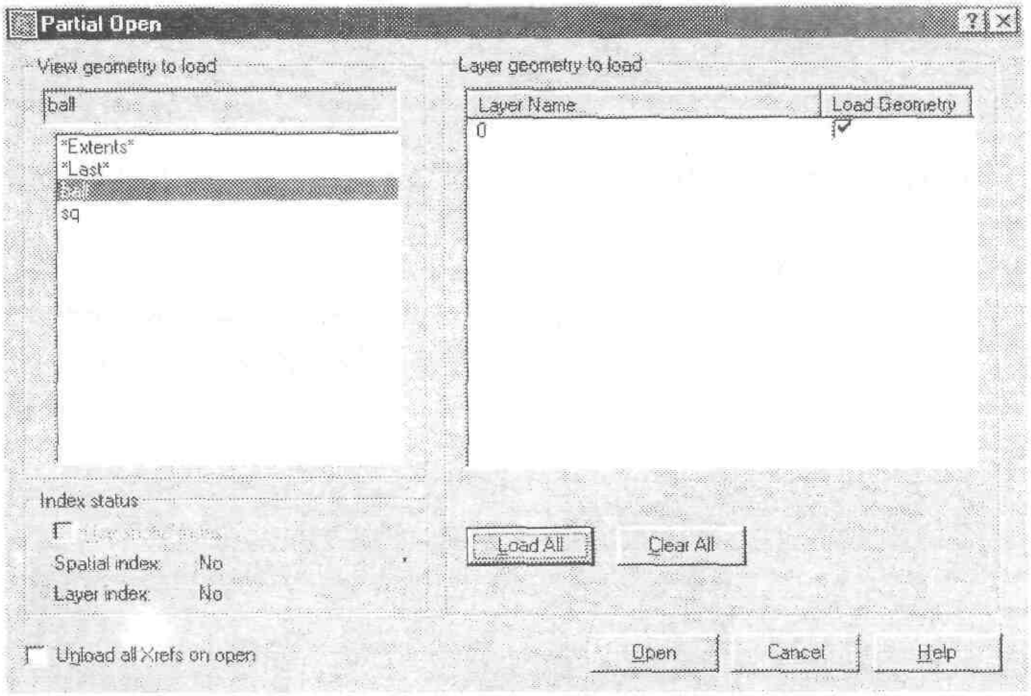
Drawing File ကို File Menu > Save as ကိုနှိပ်၍ Vtest အမည် ပေးပြီး Save လုပ်သိမ်းလိုက်ပါ။

Vtest.dwg File ကိုရရှိပါမည်။ File Menu > Close ကိုနှိပ်၍ Drawing File ကို ပိတ်လိုက်ပါ။

Vtest.dwg ကိုပြန်ဖွင့်ရန် File Menu > Open ကိုနှိပ်ပါ။



Open Button ဘေးရှိမြှားကိုနှိပ်၍ Drop Down List မှ Partial Open ကို Select လုပ်ပါ။ Partial Open Dialog Box ပေါ်လာမည်။



Partial Open Dialog Box

View geometry to load တွင် Ball နှင့် Sq View name များကိုမြင်နေရပါမည်။ Ball ကိုရွေးလိုက်ပါ။

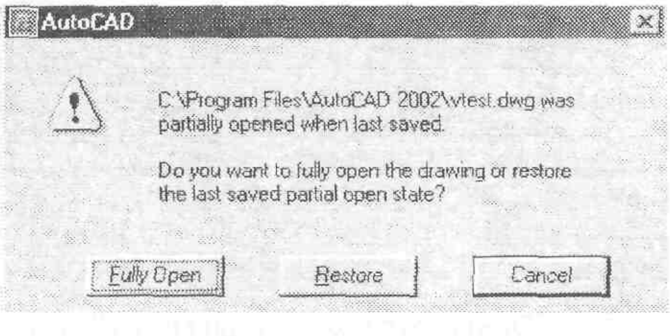
Layer geometry to load အောက်ရှိ Load All Button ကိုနှိပ်ပါ။ အကယ်၍ Layer များထဲမှ မိမိဖွင့်ကြည့်လိုသော Layer ကိုသာရွေးချယ်လိုလျှင် Layer တစ်ခုချင်းကို Check Box တွင် Check လုပ်၍ရွေးနိုင်သည်။ Drawing တွင် Xref များပါရှိနေပါကမလိုအပ်လျှင် Unload all Xrefs on open တွင် Check လုပ်ပါ။

Open ကိုနှိပ်ပါ။ Drawing တွင်စက်ဝိုင်းပုံကိုမြင်တွေ့ရမည်။

Zoom - All လုပ်ကြည့်ပါ။ စက်ဝိုင်းပုံကိုသာတွေ့ရမည်ဖြစ်ပြီး Square ကိုတွေ့ရမည်မဟုတ်တော့ပါ။ Ball View တစ်ခုတည်းကိုသာ Partially ဖွင့်ကြည့်ထားခြင်းဖြစ်သည်။

အကယ်၍ Sq View ကိုပါထပ်ဖွင့်လိုလျှင် File Menu > Partial Load ကိုနှိပ်ပါ။ Patial Load Dialog Box ပေါ်လာမည်။ Sq name ကို Select လုပ်၍ Load all Button ကိုနှိပ်ပြီး OK ကိုနှိပ်ပါ။ Square ပုံကိုပါပြန်မြင်ရပါမည်။

ဤနည်းဖြင့် Drawing တစ်ခုတွင် Named View များကိုသုံး၍လိုရာကို Paritally ဖွင့်နိုင်ပါသည်။ Patially ဖွင့်၍ရေးဆွဲပြီးပြန်၍ Save လုပ်သိမ်းဆည်းပြီးနောက် - နောက်တစ်ကြိမ်ပြန်ဖွင့်လျှင် AutoCAD Alert ပေါ်လာပါမည်။



တစ်ပုံလုံးကိုပြန်ဖွင့်ချင်လျှင် Fully Open ကိုနှိပ်၍နောက်ဆုံးဖွင့်ခဲ့သော အခြေအနေအတိုင်း ပြန်ဖွင့်ချင်လျှင် Restore ကိုနှိပ်ပါ။

DSVIEWER

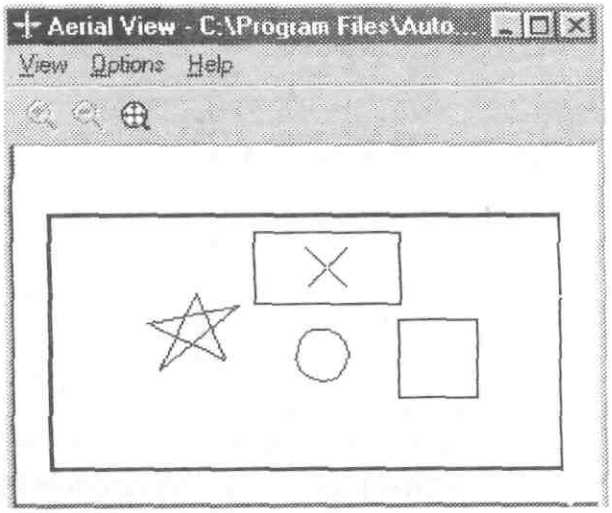
View Menu : Aerial View
Command : Av ↵

Dsviewer Windows Screen ပေါ်လာမည်။
အလွန်ကြီးမားသောပုံများတွင်အသေးစိတ်ကြည့်ရှုနိုင်ရန် Zooming & Panning ကိုအလွယ်တကူပြုလုပ်နိုင်ရန် Aerial View ကိုသုံးနိုင်သည်။

လက်တွေ့ပြုလုပ်နိုင်ရန် -

AutoCAD 2002\Sample အောက်ရှိ City Base Map.dwg File ကိုဖွင့်ပါ။
Command : AV ↵

Dsviewer Screen တွင်မြေပုံတစ်ခုလုံးကိုမြင်တွေ့ရမည်။
Mouse Pointer ကို Dsviewer Screen ပေါ်သို့ရွှေ့ယူလိုက်ပြီး Click လုပ်လိုက်လျှင်အလယ်တွင်ကြက်ခြေခတ်အမှတ်အသားပါသည့် Panning View Box ပေါ်လာမည်။ (Zoom - Dynamic နှင့်သဘောချင်းတူပါသည်။)
Mouse Pointer ကိုတစ်နေရာတွင်ထပ်၍ Click လုပ်လိုက်ပါ။ Zoom View Box ဖြစ်သွားပြီး Mouse ကိုထောင့်ဖြတ်ရွှေ့၍အကြီးအသေးချိန်နိုင်သည်။ လိုချင်သောအရွယ်ရလျှင် Click လုပ်ပါက Panning View Box ကိုပြန်၍ရမည်ဖြစ်ပြီးကြည့်လိုသောနေရာများသို့ရွှေ့ ၍ပုံတစ်ပုံလုံးကို View လုပ် နိုင်ပါသည်။
ကြည့်ရှုလို၊ အလုပ်လုပ်လိုသောနေရာကိုတွေ့လျှင် Right Click နှိပ်ပါ။
ထို့နောက် Drawing Area ပေါ်သို့ Mouse ကိုရွှေ့၍ Right Click နှိပ်ပြီး Dsview မှထွက်ပါ။
Dsview ကိုဆက်မသုံးလိုလျှင် Close ကြက်ခြေခတ်အသားကိုနှိပ်၍ပြန်ပိတ်နိုင်သည်။
Dsviewer သည် Transparently အသုံးပြုနိုင်သဖြင့် Object များအား Copy ကူးခြင်း၊ ရွှေ့ခြင်းတို့ကိုဝေးလံသောနေရာတစ်နေရာမှတစ်နေရာသို့အလွယ်တကူပြုလုပ်နိုင်ပါသည်။

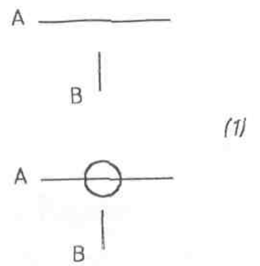


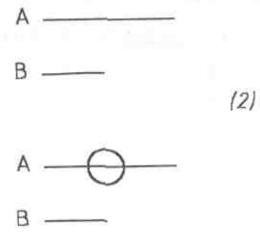
Dsviewer Screen

Learning Commands V
(Drawing Aids Commands)

>> Using Point Filters

Shortcut Menu > Shift (or) Ctrl + Right Click > Point Filters >
Command : **.x, .y, .xy, .xz, .yz**





ပုံ(၁) တွင်ပြထားသည့်မျဉ်း B နှင့်တည့်တည့် မျဉ်း A ပေါ်တွင်ဗဟို ထား၍စက်ဝိုင်းတစ်ခုရေးဆွဲချင်သည်ဆိုပါစို့။ ထိုအခါမျဉ်း A နှင့် B တို့(၂) ခုဆုံမည့်အမှတ်ကို Apparent Intersect Osnap ကိုအသုံးပြု၍ ရေးဆွဲနိုင်ပါသည်။

Command : C ↵

Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]:

Osnap Apparent Intersect ကိုတောင်းပါ။ B မျဉ်းကိုပြ၍ Click လုပ်ပါ။ ထို့နောက် A မျဉ်းကိုချဉ်းကပ်လျှင် Intersection အမှတ်ကိုတွေ့ရပါမည်။ Click လုပ်လျှင်စက်ဝိုင်း၏ဗဟို အမှတ်ကိုရပါမည်။

ပုံ(၂) တွင်ပြထားသည့်မျဉ်း B ၏ဆုံးမှတ်တည့်တည့်နေရာမျဉ်း A ပေါ်တွင်စက်ဝိုင်းတစ်ခုဆွဲချင်သည်ဆိုပါစို့။

ထိုအခါ A, B မျဉ်းတို့သည် Parallel ဖြစ်နေရာ Apparent Intersect ကိုသုံး၍မရသဖြင့် Point Filter ကိုအသုံးပြု၍ရေးဆွဲနိုင်ပါမည်။ ရေးဆွဲမည့် A ပေါ်တွင်ရှိသောအမှတ်သည် B မျဉ်း၏ဆုံးမှတ်နှင့် X Coordinate တန်ဖိုးတူသဖြင့် .x Point Filter ကိုအသုံးပြုရပါမည်။

Command : C ↵

Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]: .x ↵

Osnap Endpoint တောင်း၍ B မျဉ်းအဆုံးကိုပြပါ။

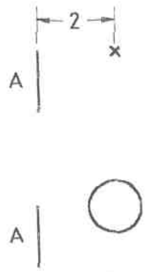
(need YZ) : Osnap Endpoint တောင်း၍ A မျဉ်းအစွန်းတစ်ဖက်ဖက်ကိုပြလိုက်ပါ။

စက်ဝိုင်းဗဟိုမှတ်ကို B မျဉ်းအဆုံးတည့်တည့်တွင်ရရှိပါမည်။

ဤနည်းဖြင့် Point Filter များကိုသုံး၍အမှတ်များကိုအလွယ်တကူရှာနိုင်သည်။ .

xy, .xz, .yz Filter များကို 3D Drawing များတွင်အသုံးပြုနိုင်သည်။ 3D Drawing များတွင် Point Filter သည်လွန်စွာအသုံးဝင်ပါသည်။

>> Using FROm



ပုံတွင်ပြထားသည့်အတိုင်မျဉ်း A ၏ထိပ်မှတ်မှ 2 အကွာအဝေးတွင်စက်ဝိုင်း တစ်ခုရေးဆွဲလိုသည်ဆိုပါစို့။

Command : C ↵

Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]:

Ctrl + Right Click နှိပ်၍ Shortcut Menu မှ From ကိုတောင်းပါ။

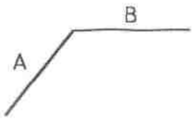
From Basepoint: Osnap Endpoint တောင်း၍ A ထိပ်အမှတ်ကိုပြပါ။

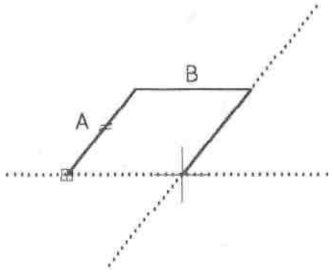
endp of <Offset> : @ 2,0 ↵

စက်ဝိုင်းဗဟိုမှတ်ကို A မျဉ်းထိပ်မှ X အတိုင်း 2 အကွာတွင်ရရှိပါမည်။

>> Using OSNAP + OTRACK

Object Snap နှင့် Object Snap Tracker တို့ကိုအသုံးပြု၍ Point များကို Track လုပ်နိုင်ပါသည်။





ပုံတွင်ပြထားသည့်အတိုင်းမျဉ်းစောင်း A နှင့် Ortho မျဉ်း B တို့ကိုဆွဲထားပါ။ ဆက်လက်ပြီးB ၏အဆုံးမှတ်မှနေ၍ A နှင့်အပြိုင်မျဉ်းတစ်ကြောင်းကို A ၏တစ်ဖက်စွန်းအမှတ်နှင့် Horizontal အတိုင်းတစ်တန်းတည်းရေးဆွဲကြည့်ရန် ပထမဦးစွာ Running Osnap တွင် Endpoint နှင့် Parallel ကိုတောင်း၍ Osnap on ထားပါ။ Status Bar မှ OTRACK Button ကိုလည်းနှိပ်၍ Otrack on ထားပါ။ Ortho ကို off လုပ်ထားပါ။

Command : L ↵

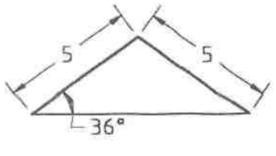
Specify First Point : B မျဉ်း၏ Endpoint ကိုပြ၍ Click လုပ်ပါ။ ထို့နောက်မျဉ်း A ၏အလယ်နေရာခန့်ကိုထိတွေ့လျှင် Osnap Parallel ပေါ်လာပါမည်။ ဆက်လက်၍ Mouse ကို A ၏ဆုံးမှတ်သို့ရွှေ့လိုက်လျှင် Osnap Endpoint ပေါ်လာပြီး Parallel ပြခဲ့သောနေရာတွင်အပေါင်းလက္ခဏာငယ်ကျန်ရစ်ခဲ့သည်ကိုတွေ့ရမည်။ Mouse ကို Screen ၏ညာဖက်သို့တည့်တည့်ရွှေ့ယူလာလျှင်အပြိုင်မျဉ်းနှင့် Ortho မျဉ်း(၂) ကြောင်းတို့ဆုံမည့်အမှတ်ကို Alignment path (၂)ကြောင်းဖြင့်ဖော်ပြပေးပါမည်။ ထိုအချိန်တွင် Mouse ကို Click လုပ်ခြင်းဖြင့်မိမိဆွဲလိုသော အမှတ်ကိုရရှိပါမည်။

>> Using POLAR Tracking

Ortho ကိုအသုံးပြု၍ Direct Distance Entry ဖြင့်ပုံများရေးဆွဲပုံကို Coordinate System များအကြောင်းတွင်ဖော်ပြခဲ့ပြီးဖြစ်ပါသည်။

Direct Distance Entry ဖြင့်Ortho အစား Polar Tracking ကိုအသုံးပြု၍ Ortho မျဉ်းအတည့်များသာမဟုတ်ဘဲ မျဉ်းစောင်းများကိုပါမိမိဆွဲလိုသော Polar Angle များ Set လုပ်၍ရေးဆွဲနိုင်လေသည်။

လက်တွေ့ပြုလုပ်ရန် -



ပုံတွင်ပြထားသည့်အတိုင်း 36° စောင်းနေသောအနားတစ်ဖက်အရှည် 5 ရှိသော(၂)နားညီတြိဂံတစ်ခုကိုရေးဆွဲမည်ဆိုပါစို့။

ပထမဦးစွာ Status Bar ရှိ POLAR Button ကိုထိ၍ Right Click နှိပ်ပြီး Setting ကိုခေါ်လိုက်ပါ။

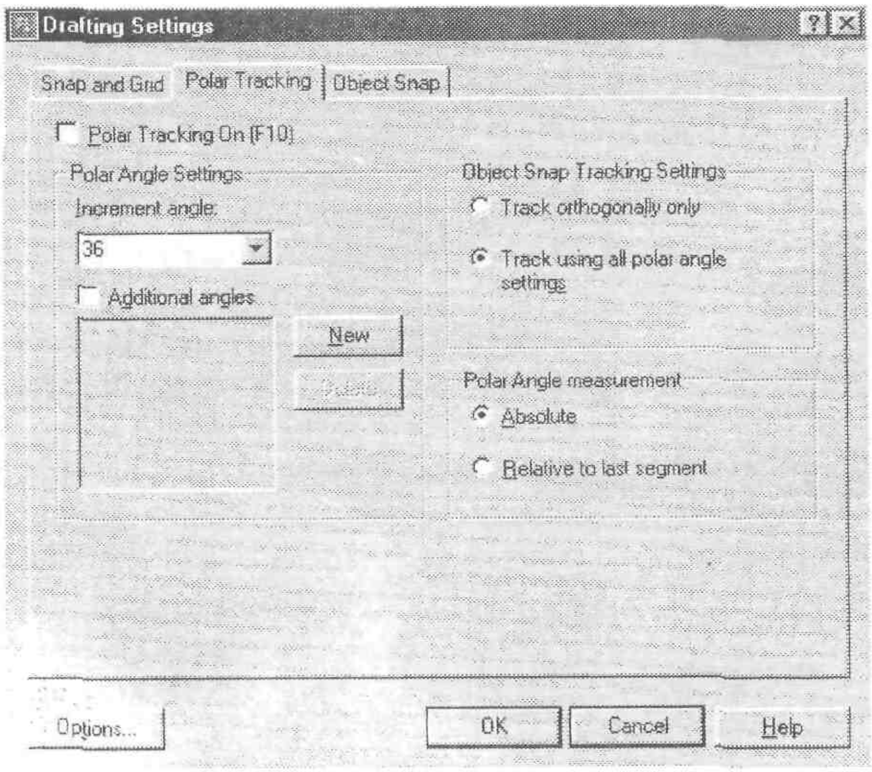
Drafting Setting Dialog Box ပေါ်လာပါမည်။

Polar Angle Setting ခေါင်းစဉ်အောက်ရှိ Increment angle: တွင် 90° ကိုတွေ့ရမည်။

Arrow ကိုနှိပ်ကြည့်ပါက Drop Drawing List တွင်အသုံးပြုနိုင်သော angle များကိုတွေ့ရမည်။

မိမိအသုံးပြုမည့် angle သည်ထိုစာရင်းတွင်မပါ ပါက မိမိစိတ်ကြိုက်တန်ဖိုးရေးသွင်းနိုင်ပါသည်။

90 နေရာတွင် Click လုပ်၍ 36 ဟုရေးပါ။



Drafting Setting Dialog Box

Increment angle တွင် 36 တောင်းထားသောကြောင့် 0 ဒီဂရီမှနေ၍ Clock Wise (or) Counterclock Wise အတိုင်း 36° ရောက်လျှင် Alignment Path ပေါ်လာမည်ဖြစ်ပြီး ထိုမှတဆင့် 36° တိုးသွားတိုင်းထပ်မံ၍တစ်ပတ်လည်လုံးဖော်ပြပေးနေပါမည်။ AutoTrack Tooltip စာတန်းများဖြင့်လည်းတန်ဖိုးများကိုဖော်ပြပေးနေမည်။အကယ်၍ Tooltip များကိုမမြင်ရပါက Options Dialog Box > Drafting Tab > AutoTrack Setting တွင် Display AutoTrack tooltip ကို Check ပြန်လုပ်ပေးပါ။

အောက်ရှိ Additional angles မှာ angle တန်ဖိုးသီးသန့်ထပ်၍ပေးလိုပါက ထပ်မံဖြည့်စွက်ပေးနိုင်ပါသည်။ Additional angles တွင်ထပ်ဖြည့်၍ တောင်းထားသော Angle သည်မိမိပေးထားသော Angle တန်ဖိုးတစ်ခုကိုသာဖော်ပြမည်ဖြစ်၍ Increment angle ကဲ့သို့တစ်ပတ်လည်လုံးပြနေမည်မဟုတ်ပါ။

Polar Angle Measurement တွင် Absolute တွင်ထားပါ။

Polar Tracking On(F10) တွင် Check လုပ်ပြီး OK နှိပ်ပါ။

Command : L ↵

Specify First Point : တစ်နေရာတွင်ထောက်ပါ။

Specify Next Point or [Undo]: 5 ↵

Mouse ကို 36° Alignment Path မြင်ရသည်အထိညာအပေါ်ထောင့်ဖက်သို့ရွှေ့ယူလိုက်ပြီး 5 ဟုရိုက်ပါ။

Specify next point or [Undo]: 5 ↵

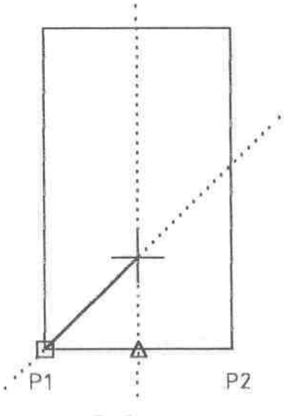
Mouse ကိုနောက် Alignment Path မြင်ရသည့်အထိအောက်ဖက်သို့ရွှေ့ယူပြီး 5 ဟုရိုက်ပါ။

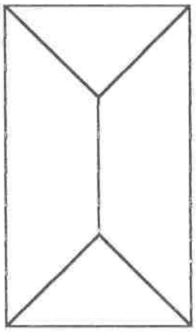
Specify next point or [Close/Undo]: C ↵

>> Using POLAR + OSNAP + OTRACK

Osnap, Otrack တို့နှင့်အတူ Polar Tracking ကိုသုံး၍ Point များကို Track လုပ်နိုင်ပါသည်။ လက်တွေ့ပြုလုပ်ရန်-

New Drawing တစ်ခုကို English Default Setting တောင်း၍ဖွင့်ပါ။
Units ကို Engineering Units တွင်ထားပါ။
Limits ကို 50', 50' ပြောင်းပြီး Zoom - all ပြုလုပ်ပါ။
20', 35' အရွယ် Rectangle တစ်ခုကိုရေးဆွဲလိုက်ပါ။
ထို Rectangle ကိုခေါင်မိုးတစ်ခု၏ Plan ပုံအဖြစ်ရေးဆွဲကြည့်ပါမည်။





Status Bar ရှိ Polar Button ကို Right Click နှိပ်၍ Setting ကို Click လုပ်ပြီး Drafting Settings Dialog Box ကိုဖွင့်ပါ။

Increment angle တွင် 45° ကိုရွေးထားပါ။ Object Snap Tracking Setting ခေါင်းစဉ်အောက်၌ Track using all polar angle settings တွင် Click လုပ်ထားပါလိမ့်မည်။ Track Orthogonally Only တွင်Click လုပ်ပါ။

Object snap Tab ကိုနှိပ်၍ Osnap Endpoint, Midpoint တို့ကိုတောင်းထားပါ။
ပြီးလျှင် Ok နှိပ်ပါ။ Status Bar တွင် POLAR, OSNAP, OTRACK သုံးခုစလုံး On ထားလိုက်ပါ။

Command : L ↵
Specify first Point: P1 Endpoint ကိုပြပါ။
Specify next point or [Undo]: P1 နှင့် P2 ကြား Midpoint နေရာကိုပြပါ။
ပြီးလျှင် Mouse ကိုအပေါ်သို့တည့်တည့်ရွေ့ယူခဲ့ပါ။
Alignment path (၂)ကြောင်းပေါ်လာလျှင် Click လုပ်ပါ။
Specify next point or [Undo]: P2 တွင် Pick လုပ်ပါ။
Specify next point or [Close/Undo]: ↵

ဤနည်းအတိုင်းနောက်တစ်ဖက်ခြမ်းကိုလည်းဆွဲကြည့်ပါ။
ပြီးနောက် အလယ်တွင် မျဉ်းကြောင်းဆွဲလိုက်ပါ။ Roof Plan ကိုရရှိပါမည်။

>> Using Calculator

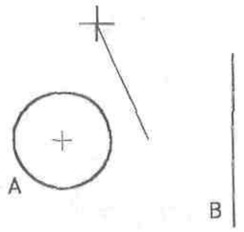
Command : Cal ↵
Initializing .....>> Expression:

Cal ကိုအသုံးပြုနည်းအမြောက်အများရှိသည့်အနက်လက်တွေ့အသုံးများသောနမူနာများကိုအောက်တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။

(1) Cal ကိုအသုံးပြု၍-
အပေါင်း (+) ၊ အနှုတ် (-) ၊ အမြှောက် (*) ၊ အစား (/) များပြုလုပ်နိုင်ပါသည်။
ဥပမာ- Command : Cal ↵
>> Expression: 2* 3 ↵
6 ရပါမည်။

(2) Cal ကိုသုံး၍ Unit များကို Convert ပြုလုပ်နိုင်သည်။
ဥပမာ- 2 ပေတွင်မီလီမီတာမည်မျှရှိသည်ကိုတွက်ရန်
Command: Cal ↵
>> Expression: cvunit(2,ft,mm)
609.6 ရရှိပါမည်။
ဖော်ပြပုံမှာ cvunit (တန်ဖိုး, လက်ရှိ Unit, ပြောင်းလိုသော Unit) တို့ဖြစ်သည်။
Unit အတိုကောက်များမှာ Standard အတိုင်းပင်ဖြစ်သည်။
ဥပမာ- (yd = yard, in = inch, cm = centimeter etc....)

(3) Cal ကိုသုံး၍ Point (၂)ခုကြား Midpoint ကိုရှာနိုင်သည်။
ဥပမာ- ပုံတွင်ပြထားသည့်အတိုင်းစက်ဝိုင်း A ၏ဗဟိုမှတ်နှင့် မျဉ်း B ၏အလယ်မှတ် (၂)ခုကြား Midpoint မှစ၍မျဉ်းတစ်ကြောင်းဆွဲမည်ဆိုပါစို့။



Command : L ↵
Specify First Point : 'Cal ↵
(ကြားဖြတ်သုံးမည်ဖြစ်၍ Quote ရှေ့တွင်ထည့်ရေးရမည်။)
>> Expression: (Cen + Mid)/2 ↵
>> Select Entity for CEN Snap: စက်ဝိုင်းကိုပြပါ။
>> Select Entity for MID Snap : မျဉ်းကိုပြပါ။
(6.57413 4.26989 0.0)
Specify next point or [Undo]: ဆွဲလိုရာသို့ဆက်ဆွဲနိုင်ပါမည်။

ချွင်းချက်အနေနှင့် Endpoint နှစ်ခု၏ကြား Midpoint ကိုရှာလိုလျှင် >> Expression: တွင် MEE ဟုရိုက်ထည့်နိုင်ပါသည်။

Midpoint များကိုအလွယ်တကူရရှိနိုင်ရန် Toolbar Macro များရေးထားနိုင်ပုံကို Using AutoCAD Interface အခန်းတွင်လေ့လာပါ။

>> Using GRID & SNAP

Command : Grid ↵
Specify grid spacing(X) or [ON/OFF/Snap/Aspect] <0.5000>:
Grid ကွက်များခြားလိုသောအကွာအဝေးတန်ဖိုးကိုဖော်ပြပါ။

Grid ကွက်များကို Drawing Area ပေါ်၌ Drawing Limits အကျယ်အဝန်းအတိုင်းအစက်ငယ်များအဖြစ် တွေ့မြင်နိုင် ပါသည်။ F7 Function Key ကိုနှိပ်၍အဖွင့်အပိတ်ပြုလုပ်ကြည့်ရှုနိုင်ပါသည်။

Grid ကွက်များသည် Limits Area ကိုဖော်ပြယုံသက်သက်မဟုတ်ဘဲ Snap ကိုအသုံးပြု၍ ပုံများရေးဆွဲရာတွင် Grid များကိုကြည့်ပြီးအလွယ်တကူရေးဆွဲနိုင်ပါသည်။

လက်တွေ့ပြုလုပ်ရန် -

New Drawing တစ်ခုကို English Default Setting တောင်း၍ဖွင့်လိုက်ပါ။
Drawing Units တွင် Engineering ကိုတောင်းလိုက်ပါ။
Limits ကို 100',100' ထား၍ Zoom - All ပြုလုပ်ပါ။

ပေ ၁၀၀ ပတ်လည်မြင်ကွင်းပေါ်တွင်ဆယ်ပေခြားကော်လံများဖြင့်အဆောက်အဦတစ်ခုကိုပုံစံပြုလုပ်ကြည့်မည်ဆိုပါစို့။

Command : Grid ↵
Specify grid spacing(X) or [ON/OFF/Snap/Aspect] <0'-0.5000">:10' ↵
Command : Snap ↵
Specify snap spacing or [ON/OFF/Aspect/Rotate/Style/Type] <0'-0.5000">: 10' ↵

Grid နှင့် Snap Spacing များကိုတန်ဖိုးတူထားခြင်းဖြင့် Mouse Pointer တစ်ချက်ခုန်လျှင် 10' အကွာအဝေး ရရှိပါမည်။ Grid ကွက်များကိုကြည့်၍ဒီဇိုင်းအမျိုးမျိုးလွယ်ကူစွာရေးဆွဲကြည့်နိုင်ပါသည်။

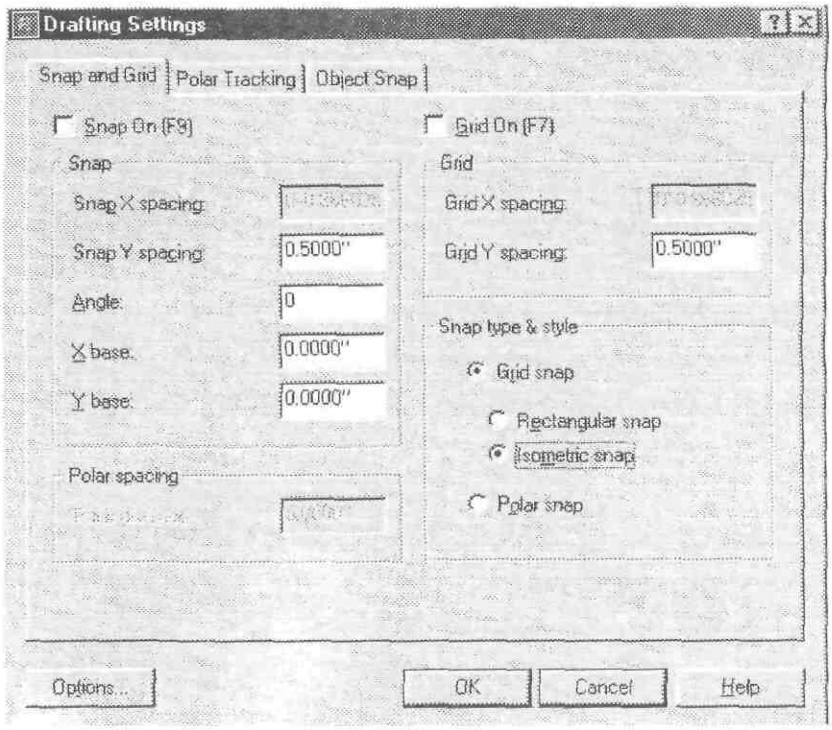
SNAP, GRID များကိုမသုံးချင်လျှင် Status Bar တွင် Click လုပ်၍ အဖွင့်အပိတ်ပြုလုပ်နိုင်ပါသည်။ Horizontal & Vertical Spacing များကိုမတူညီအောင်ထား၍အသုံးပြုလိုပါက Grid, Snap command များ၏ Aspect Option တွင်တန်ဖိုးများသီးခြားသတ်မှတ်ပေးနိုင်သည်။

>> Using SNAP For Isometric Drawing

Snap Command ကိုအသုံးပြု၍ Isometric ခေါ် သုံးဖက်မြင်ပုံစံများကိုရေးဆွဲနိုင်သည်။ Isometric Drawing သည် 3D Space တွင်ရေးဆွဲသော 3D Drawing မဟုတ်ဘဲ 2D Plane ပေါ်တွင်သုံးဖက်မြင် ပုံစံတူရေးဆွဲခြင်းဖြစ် သည်။ စက္ကူပေါ်တွင်ခဲတံဖြင့်ရေးဆွဲသကဲ့သို့ဖြစ်သည်။

Isometric Drawing သည်ရေးဆွဲရာ၌လွယ်ကူပြီးအချိန်ကုန်သက်သာသည့်အတွက် Illustration Drawing များရေးဆွဲရာတွင်အသုံးဝင်ပါသည်။

Isometric ပုံများရေးဆွဲရန်ပထမဦးစွာ Snap Style ကို Isometric Snap သို့ပြောင်းလဲပေးရပါမည်။ Status Bar ရှိ SNAP Button ကိုထိ၍ Right Click နှိပ်ပြီး Setting ကို Click လုပ်ပါက Drafting Setting Dialog Box ပေါ်လာမည်။

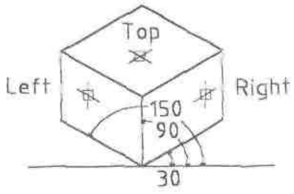


Drafting Setting Dialog Box

Snap type & style ခေါင်းစဉ်အောက်တွင် Isometric snap Button ကိုနှိပ်ပါ။ ဘယ်အပေါ်ထောင့်ရှိ Snap on တွင် Uncheck လုပ်ထားပါ။ Snap mode ကိုမသုံးလို၍ဖြစ်သည်။

အကွာအဝေးများကိုလွတ်လပ်စွာရေးဆွဲနိုင်ရန် Snap Mode ကိုပိတ်ထားခြင်းကပို၍ကောင်းမွန်ပါသည်။ ပြီးလျှင် OK ကိုနှိပ်ပါ။

Isometric Snap တောင်းလိုက်သည့်အတွက် Mouse Cursor ကို Isoplane အတိုင်းလှည့်၍ပေးထားသည်ကို တွေ့မြင်ရပါမည်။ မျက်နှာပြင်သုံးဖက်နှင့်အလိုက်သင့် Cursor ကိုလှည့်နိုင်ရန် F5 Function Key ကိုနှိပ်နိုင်ပါသည်။ F5 Key ကိုတစ်ချက်ချင်းနှိပ်၍ Top, Right, Left, မျက်နှာပြင်များအလိုက် Cursor အနေအထားကိုပြောင်းလဲပြီးရေးဆွဲနိုင်သည်။ Isoplane Right အတွက်မျက်နှာပြင်ကို X ဝင်ရိုးမှ 30 ဒီဂရီ ချိုးသောမျဉ်းဖြင့်ရေးဆွဲဖော်ပြသည်။



Iso Drawing ရေးဆွဲရန်လွယ်ကူကောင်းမွန်သောနည်းများကိုအောက်တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။

(1) တန်ဖိုးများလွတ်လပ်စွာရေးဆွဲနိုင်ရန် Snap Mode ကိုပိတ်ထားပါ။

(2) Ortho ကို On ထားပြီး F5 Key နှင့် Isoplane ကိုလိုသလိုလှည့်ယူ၍ Direct Distance Entry နည်းဖြင့် တန်ဖိုးများရိုက်သွင်းရေးဆွဲပါ။
သို့မဟုတ် Polar Tracking တွင် Increment Angle 30 တောင်းထား၍ Polar ON ထားပြီးလိုရာဖက်သို့ Mouse ကိုရွှေ့ယူ၍တန်ဖိုးများရိုက်သွင်းရေးဆွဲပါ။ ဤရေးဆွဲနည်းသည်ပို၍ Advanced ဖြစ်ပါသည်။

(3) Iso မျက်နှာပြင်အခုံး၊ ထောင့်ကွေးများနှင့်အပေါက်များရေးဆွဲရန် Circle, Arc တို့ကိုသုံး၍မရပါ။ Ellipse Command ကိုသုံးရပါမည်။

(4) Copy, Trim, Extend တို့ကိုအဓိကသုံး၍ရေးဆွဲရမည်ဖြစ်ပြီး Offset, Fillet Command များအသုံးမပြုရပါ။

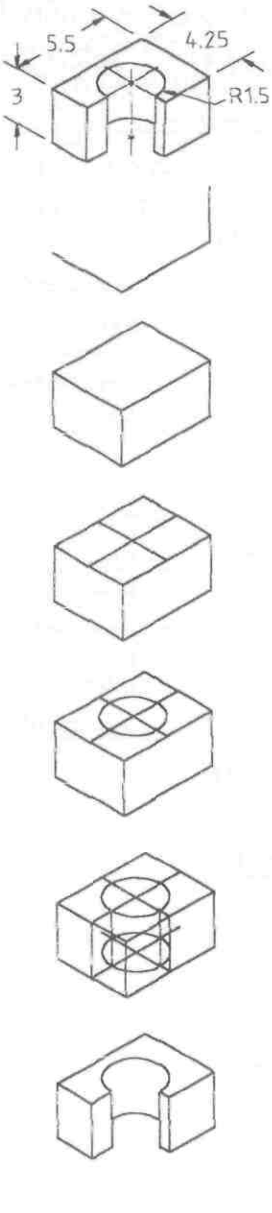
လက်တွေ့ရေးဆွဲရန် -

New Drawing တစ်ခုကို English Default Setting တောင်း၍ဖွင့်ပါ။

4.25, 5.5, 3 အရွယ်ရှိလေးထောင့်တုံးတစ်တုံး၏အလယ်တွင် 1.5 အရွယ်အပေါက်တစ်ပေါက်ပါဝင်သော ပစ္စည်းတစ်ခုကိုထောင့်တစ်ခုမှ Section ဖြတ်ထားသောပုံတစ်ပုံကိုနမူနာအဖြစ်ရေးဆွဲကြည့်ပါမည်။

Status Bar ၏ SNAP ကို Right Click နှိပ်၍ Setting မှတစ်ဆင့် Drafting Setting Dialog Box ကိုဖွင့်ပြီး Snap Type & Style တွင် Isometric Snap ကိုတောင်းပါ။

Snap on ကို Uncheck လုပ်ထားပါ။ Polar Tracking Tab ကိုနှိပ်၍ Increment Angle 30 တောင်းထားပြီး Polar ON ထားပါ။ OK နှိပ်ပါ။



Command : L ↵

Specify First Point : တစ်နေရာတွင်ထောက်ပါ။

Specify next point or [Undo]: 4.25 ↵

Mouse ကိုညာအောက်ထောင့်ဖက်ဆွဲတင်း၍ Alignment path ပေါ်လာလျှင် 4.25 ရိုက်ထည့်ပါ။

Specify next point or [Undo]: 5.5 ↵

Mouse ကိုညာအပေါ်ထောင့်ဖက်သို့ဆွဲတင်း၍ Alignment path ပေါ်လာလျှင်5.5 ရိုက်ထည့်ပါ။

Specify next point or [Close/Undo]: 3 ↵

Mouse ကိုအပေါ်တည့်တည့်ဆွဲတင်း၍ Alignment path ပေါ်လာလျှင် 3 ရိုက်ထည့်ပါ။

Specify next point or [Close/Undo]: ↵

သုံးဖက်မြင်မျက်နှာပြင်အတွက်အခြေခံ အနားသုံးဖက်ရရှိပြီဖြစ်သဖြင့် Copy Command ဖြင့် Copy ကူး၍ပုံတွင်ပြထားသည့်အတိုင်းလေးထောင့်တုံးပြုလုပ်လိုက်ပါ။ Polar မသုံးတော့၍ OFF လုပ်ထားပါ။

Osnap Midpoint တောင်းပြီး အပေါ်မျက်နှာပြင်မျက်နှာချင်းဆိုင်မျဉ်းများ၏ Mid to Mid မျဉ်း (၂)ကြောင်းရေးဆွဲပါ။

F5 key ကိုနှိပ်၍ Isoplane Top တွင်ထားပါ။

Command : EL ↵

Specify axis endpoint of ellipse or [Arc/Center/Isocircle]: I ↵

Iso Circle ရေးဆွဲရန် I Option ကိုတောင်းသည်။

Specify center of isocircle: Intersection အမှတ်ကိုပြပါ။

Specify radius of isocircle or [Diameter]: 1.5 ↵

Isocircle နှင့်ကြက်ခြေမျဉ်း (၂)ကြောင်းကိုအောက်မျက်နှာပြင်သို့ Copy ကူးယူလိုက်ပါ။ ထို့နောက် Intersection အမှတ်များမှအထက်အောက်မျဉ်းများဆက်ဆွဲလိုက်ပါ။ Trim, Erase Command များကိုအသုံးပြု၍မလိုသောမျဉ်းများ၊ ကွယ်နေမည့်နေရာများကိုဖျက်ပစ်လိုက်လျှင် လိုအပ်သောပုံကိုရရှိပါမည်။

ဤနမူနာအတိုင်း Isometric Drawing အမျိုးမျိုးကိုရေးဆွဲနိုင်ပါသည်။

Iso ပုံများဆက်၍မရေးဆွဲတော့လျှင် Drafting Setting တွင် Rectangular Snap သို့ပြန်၍ထားပါ။

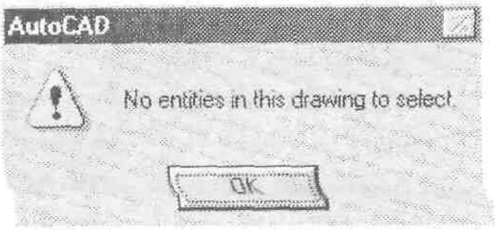
QSELECT

Command : Qselect ↵
Shortcut > Right Click in the drawing area > Quick Select ..

(1) Qselect ဖြင့် Drawing တစ်ခုတွင်ပါဝင်သော Object Type များကိုအလွယ်တကူသိရှိနိုင်သည်။
(2) Qselect ကိုအသုံးပြု၍ Drawing တစ်ခုတွင်ပါဝင်သည့် Object များထဲမှ Object Types & Properties ပေါ်မူတည်၍မိမိရွေးချယ်လိုသော Object များကိုစစ်ယူရွေးချယ်နိုင်သည်။
(3) Qselect ဖြင့် Object များကို (Count) ရေတွက်နိုင်ပါသည်။

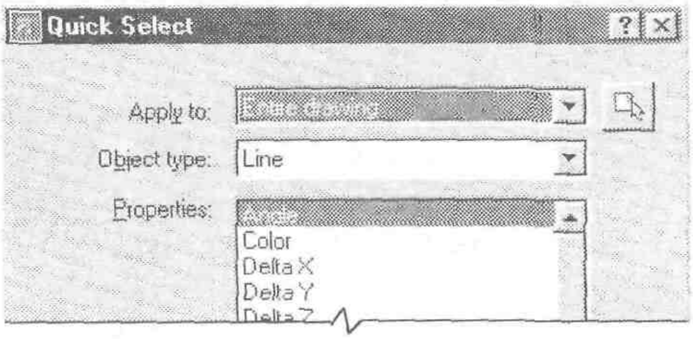
AutoCAD Graphic Screen ပေါ်တွင်ရေးဆွဲလိုက်သော Object အားလုံး၏ Entity Database များကိုစက်မှမှတ်သားပေးထားရာရေးဆွဲထားသော Object များ၏ Object Type များကို Quick Select Dialog Box တွင်အလွယ်တကူကြည့်ရှုနိုင်ပါသည်။

လက်တွေ့ပြုလုပ်ကြည့်ရန် New Drawing တစ်ခုကိုဖွင့်လိုက်ပါ။
Mouse ကို Graphic Screen ပေါ် တွင် Right Click နှိပ်ပါက Shortcut Menu ပေါ်လာမည်။
Quick Select ..ကို Click လုပ်လိုက်ပါ။ AutoCAD Alert Dialog Box ပေါ်လာပါမည်။



Shortcut Menu

လက်ရှိ Drawing တွင်မည်သည့်ဝတ္ထုပစ္စည်းမှမရေးဆွဲရသေးသည့်အတွက် Record မရှိပါ။
OK နှိပ်၍ Dialog Box ကိုပိတ်လိုက်ပါ။
မျဉ်းတစ်ကြောင်းရေးဆွဲလိုက်ပြီး Quick Select .. ကိုပြန်ခေါ်ပါ။
Quick Select Dialog Box ပွင့်လာမည်။



Quick Select Dialog Box

Object Type တွင် Line ကိုတွေ့ရမည်။ Cancel ကိုနှိပ်၍ပြန်ပိတ်ပါ။
ထို့နောက် Arc, Circle, Ellipse စသည်ဖြင့်ထပ်မံရေးဆွဲကြည့်ပါကရေးဆွဲသမျှ Object Type များကို Quick Select Dialog Box ၏ Object type: တွင်ဖော်ပြပေးနေသည်ကိုတွေ့ရပါမည်။
Object Type တစ်ခုထက်ပိုလာလျှင် Object type: List တွင် Multiple ကိုတွေ့ရပါမည်။ Multiple သည် Object Type အားလုံး ကိုရွေးချယ်ရန်ပြုလုပ်ပေးထားခြင်းဖြစ်ပြီး Object Type အမည်တစ်ခု မဟုတ်ပါ။

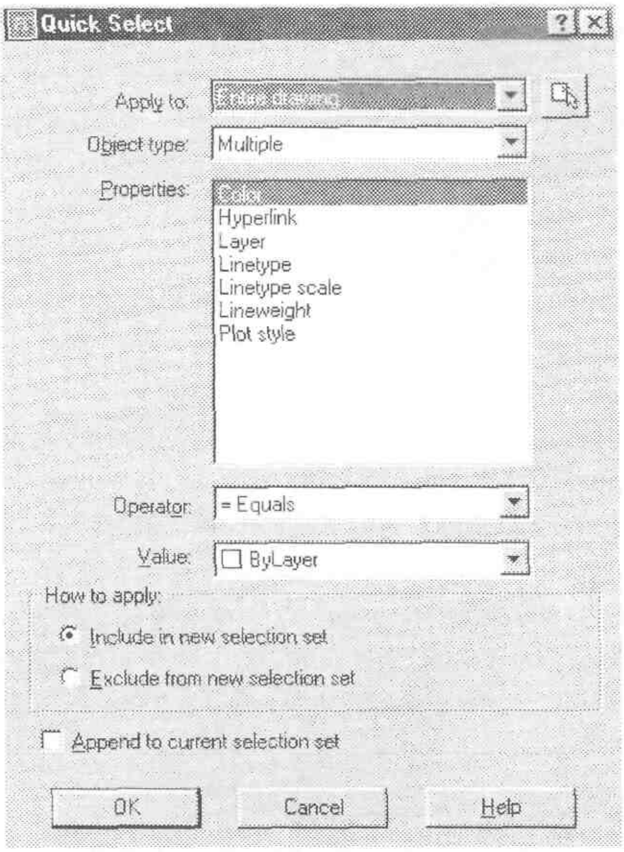
Quick Select Dialog Box တွင် Object Type အားလုံးကိုဖော်ပြပေးသောကြောင့် AutoCAD Object Types များကိုလေ့လာလိုပါက Quick Select Dialog Box တွင်လေ့လာနိုင်ပါသည်။
Polyline Object Type များကိုခွဲခြားဖော်ပြပေးသဖြင့်လွယ်ကူစွာသိရှိရွေးချယ်နိုင်ပါသည်။
မိမိ၏ Drawing များတွင်၎င်း၊ အခြားတစ်ဦးတစ်ယောက်ရေးဆွဲထားသော Drawing များတွင်၎င်း ပါဝင်မှုများကိုစစ်ဆေးကြည့်ရှုလိုပါက Qselect ကိုအသုံးပြုပါ။

>> **Filtering Objects**

Qselect ကိုအသုံးပြု၍ Object Type & Properties များပေါ်မူတည်၍ Object များကိုစစ်ယူရွေးချယ်နိုင်ပါသည်။ လက်တွေ့ပြုလုပ်ရန် -

New Drawing တစ်ခုကိုဖွင့်လိုက်ပါ။

Line နှစ်ကြောင်းရေးဆွဲ၍တစ်ကြောင်း၏ အရောင်ကို Bylayer မဟုတ် ဘဲ Yellow Color ပြောင်းလိုက်ပါ။ Radius 1 နှင့် 1.5 ရှိသောစက်ဝိုင်း (၂)ခုကိုရေးဆွဲပါ။ Radius 1 ကို Bylayer မဟုတ် ဘဲ Yellow Color ပြောင်းလိုက်ပါ။ Drawing ပေါ်တွင် Object (4) ခုကိုရရှိပါမည်။ Right Click နှိပ်၍ Quick Select Dialog Box ကိုဖွင့်ပါ။



Apply to: တွင် Entire Drawing စာတန်းကိုတွေ့ရပါမည်။ Drawing တစ်ခုလုံး (လက်ရှိ Model Space ၏ပါဝင်မှုများကိုသာဆိုလိုသည်။ Paper Space ကိုမဆိုလိုပါ။) ရှိ Object များမှလိုရာရွေးချယ်ရန်ဖြစ်သည်။

အကယ်၍ Drawing တစ်ခုလုံးမှမရွေးလိုဘဲမိမိ Select လုပ်ပေးသော Object များထဲမှသာ ရွေးချယ်ပေးစေလိုပါက ဘေးရှိ Select Objects Button ကိုနှိပ်၍ Select လုပ်ပေးပါ။ Apply to: တွင် Current Selection စာတန်းပေါ်လာမည်။

Object type: တွင်မိမိရွေးချယ်လိုသော Object type ကိုရွေးချယ်ရန်ဖြစ်သည်။

Properties: ရွေးချယ်ထားသော Object type မှထပ်၍အသေးစိတ်ပိုင်ဆိုင်မှုများကိုစစ်ယူရွေးချယ်ရန်အသုံးပြုနိုင်သည်။

နမူနာအဖြစ် -

(၁) မျဉ်း များကိုရွေးချယ်ကြည့်ရန် -
Object type: တွင် Line ကိုရွေးထားပါ။
Properties: တွင်ရွေးပေးစရာမလိုပါ။
Operator: တွင် Drop Down List မှ Select all ကိုရွေးလိုက်ပါ။
Line Object Type မှန်သမျှအားလုံးကိုရွေးပေးရန်ဖြစ်သည်။
OK ကိုနှိပ်ပါက Line များကို Select လုပ်ထားသည်ကိုတွေ့ရပါမည်။

(၂) အဝါရောင် Object များကိုရွေးချယ်ရန် -
Object Type တွင် Multiple ကိုထားပါ။
Properties တွင် Color ကိုရွေးပါ။
Operator တွင် = Equals ထားပါ။
Value တွင် Yellow ကိုရွေးပါ။
OK ကိုနှိပ်ပါက Yellow Color အားလုံးကိုရွေးချယ်ပေးမည်။

(၃) Radius 1 ရှိသောစက်ဝိုင်းကိုရွေးချယ်ရန် -
Object Type တွင် Circle ကိုရွေးပါ။
Properties တွင် Radius ကိုရွေးထားပါ။
Operator တွင် = Equals ထားပါ။
Value အကွက်တွင် 1 ဟုရိုက်ပါ။
Ok ကိုနှိပ်ပါက Radius 1 ရှိသောစက်ဝိုင်းကိုရွေးချယ်ပေးပါမည်။

Quick Select Dialog Box ၏ How to apply: တွင် Invert Selection Filter သုံးနိုင်သည်။ Exclude ကိုနှိပ်ထားလျှင်လက်ရှိဖော်ပြထားသော Object Type & Properties မှလွဲ၍ကျန် Object များကို Select လုပ်မည်။ ပုံမှန်မှာ Include တွင်ထားရမည်။

Append to Current Selection set မှာလက်ရှိတစ်ခုခုကိုရွေးချယ်ထားစဉ် Qselect ကိုအသုံးပြုပြီးနောက်ထပ် Object များကိုရွေးချယ်သောအခါ လက်ရှိ Selection ကိုမပယ်ဖျက်ဘဲထပ်၍ပေါင်းထည့်ပေးရန်အသုံးပြုနိုင်သည်။ Qselect ဖြင့်နောက်ထပ် Object များထပ်မံရွေးချယ်ရာ၌ Apply to: တွင် Entire drawing ကိုဦးစွာပြန်လည်ရွေးထားပေးရန်သတိပြုပါ။

Qselect ဖြင့် Object များကိုရွေးချယ်သောအခါရွေးချယ်လိုက်သော Objects များ၏အရေအတွက်ကို Command Line တွင်ဖော်ပြပေးပါသည်။ ဥပမာ- မျဉ်း (၂)ကြောင်းကိုရွေးချယ်မိပါက 2 item(s) selected. ဟူ၍ဖော်ပြပေးပါမည်။

ထို့ကြောင့် Qselect ဖြင့် Object များကို Count လုပ်ရန်အတွက်လည်းအသုံးပြုနိုင်ပါသည်။

ဥပမာ- Mechanical ပုံတစ်ခုတွင် Radius 0.5 ဖြင့် Fillet ပြုလုပ်ထားသောထောင့်များမည်မျှပါဝင်သည်ကိုရေတွက်စစ်ဆေးလိုပါက Qselect ကိုသုံး၍ Object Type: တွင် Arc, Properties: တွင် Radius, Value တွင် 0.5 ထားပြီး Select လုပ်ပါက Fillet လုပ်ထားသောနေရာများနှင့်အရေအတွက်ကိုပါချက်ခြင်းသိရှိနိုင်ပါမည်။

FILTER

Command : Fi ↵

Object Selection Filters Dialog Box ပေါ်လာမည်။

Filter Command သည် Qselect ကဲ့သို့ပင် Object များကိုစစ်ယူရွေးချယ်ရန်အသုံးပြုနိုင်သည်။ Qselect ထက်ပို၍သာလွန်သည့်အချက်များမှာ -

(1) Filter သည် Transparent Command တစ်ခုဖြစ်၍ Select Objects Prompt များတွင်ကြားဖြတ်၍အသုံးပြုနိုင်သည်။

(2) တစ်ကြိမ်တည်း Object type နှစ်မျိုး ကိုရွေးချယ်ပေးနိုင်သည်။

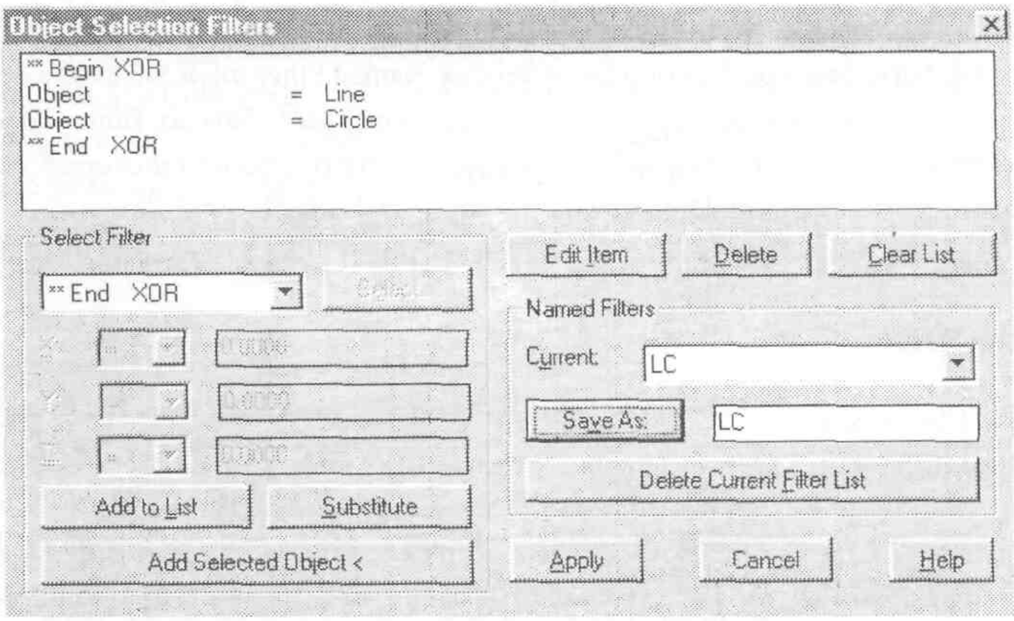
(3) အသုံးပြုခဲ့သော Filter များကိုနောက်တစ်ကြိမ်အလွယ်တကူအသုံးပြုနိုင်ရန် Save လုပ်သိမ်းဆည်းထားနိုင်သည်။

Filter Command သည် AutoLISP Program တစ်ခုဖြစ်ပြီး Object များကိုရွေးချယ်စစ်ယူရာ၌ Object များ၏ Object Type နှင့် Properties များပေါ်မူတည်၍ရွေးချယ်ပေးသည်။ ချွင်းချက်အနေနှင့် Lwpolyline နှင့် Polyline များကိုတစ်ပေါင်းတည်း Polyline အနေနှင့်သာသတ်မှတ်ရွေးချယ်ပေး၍ Qselect မှာကဲ့သို့ Polyline Object Type အသေးစိတ်ခွဲခြားရွေးချယ်မပေးပါ။ Text နှင့် Mtext ကိုလည်း Text အနေနှင့်သာသတ်မှတ်သည်။

Object များကိုရွေးချယ်စစ်ယူရာ၌အမြဲလိုအသုံးပြုလေ့ရှိသော Filter Criteria များကို Named filter အနေနှင့် Filter.nfl File တွင်သိမ်းဆည်းထားနိုင်ရာ ရွေးချယ်လိုသောပုံစံကိုအသုံးပြုတိုင်းပြန်၍သတ်မှတ်ပေးနေစရာမလိုဘဲ Named Filter ကိုပြန်၍ခေါ်ယူအသုံးပြုနိုင်သည်။ Filter.nfl File ကို AutoCAD 2002 Directory အောက်တွင်တွေ့ရပါမည်။ Filter.nfl File ကို Copy ကူး၍လိုရာသို့သယ်ဆောင်ပြီးလည်းအသုံးပြုနိုင်သည်။

လက်တွေ့ပြုလုပ်ရန် -

New Drawing တစ်ခုကိုဖွင့်၍ Line နှစ်ကြောင်း၊ Rectangle နှစ်ခု၊ Circle နှစ်ခုတို့အကြမ်းရေးဆွဲပါ။ Line တစ်ကြောင်းကို Bylayer မဟုတ်ဘဲ Yellow Color ပြောင်းထားလိုက်ပါ။



Object Selection Filters Dialog Box

(1) Rectangle များကိုရွေး၍ရွှေ့ယူရန် -
Command: M ↵
Select objects: 'Fi ↵ (Filter command ကို Transparently သုံးရန်)
Object Selection Filters Dialog Box ပေါ်လာမည်။
Object Selection Filter List တွင်ရွေးချယ်ထားခြင်းများရှိနေလျှင် Clear List Button ကိုနှိပ်၍ရှင်းလင်းလိုက်ပါ။
Select Filter ၏ Drop Down List တွင် Polyline ကိုရှာ၍ရွေးပါ။ ပြီးလျှင် Add to List Button ကိုနှိပ်ပါ။
Filter List တွင် Object = Polyline ဟုတွေ့မြင်ရမည်။ Apply Button ကိုနှိပ်ပါ။
Select Objects: Prompt တွင်All ဟုရိုက်၍ Enter ခေါက်ပါ။ Rectangle များကို Select လုပ်ပေးပါမည်။

(2) အဝါရောင်မျဉ်းကိုရွေးချယ်ရန် -
Command : Fi ↵
Clear List Button ကိုနှိပ်ပါ။ Drop Down List တွင် Line ကိုရှာ၍ရွေးပြီး Add to List Button ကိုနှိပ်ပါ။
Drop Down List တွင် Color ကိုရှာ၍ရွေးပါ။ X: အကွက်တွင် Equal သင်္ကေတကိုမြင်ရမည်။
0.0000 ကိုဖျက်၍ 2 ဟုရိုက်ပါ။ Color များကိုဖော်ပြရာ၌ Color Number များဖြင့်သာဖော်ပြပေးရမည်။
Add to List ကိုနှိပ်ပါက Object = Line Color = 2-Yellow တို့ကို Filter List တွင်တွေ့ရမည်။
Apply ကိုနှိပ်ပြီး Select Objects တွင် All ဖြေပါ။ Yellow Color line ကိုရွေးချယ်ပေးမည်။

(3) မျဉ်းများနှင့်စက်ဝိုင်းများကိုရွေးရန် -
Command : Fi ↵
Clear List Button ကိုနှိပ်ပါ။
Select Filter List တွင် ** Begin XOR ကိုရွေးပြီး Add to List Button ကိုနှိပ်ပါ။
Select Filter List တွင် Line ကိုရွေးပြီး Add to List နှိပ်ပါ။
Select Filter တွင် Circle ကိုရွေးပြီး Add to List နှိပ်ပါ။
Select Filter တွင် ** End XOR ကိုရွေးပြီး Add to List နှိပ်ပါ။
XOR သည် Logical Operator တစ်ခုဖြစ်ပြီး Object သည် Line (သို့) Circle ဖြစ်ပါကရွေးချယ်ပေးရန်ဖြစ်သည်။ Object type နှစ်မျိုးထက်ပို၍ XOR Operator ကိုမသုံးနိုင်ပါ။
Apply ကိုနှိပ်ပြီး Select Objects တွင် All ရိုက်ပါက Line နှင့် Circle များကိုရွေးပေးပါမည်။

Named Filter အဖြစ် Save လုပ်သိမ်းရန် Filter command ကိုပြန်ခေါ်ပါ။ စက်ဝိုင်းနှင့်မျဉ်းများကိုနောင်တစ်ချိန်ရွေးချယ်လိုပါက ပြန်၍ Set လုပ်နေစရာမလိုဘဲအလွယ်တကူသုံးနိုင်ရန် Named Filter အဖြစ် Save လုပ်သိမ်းဆည်းလိုပါက Save as: အကွက်တွင် Cursor ချ၍အမည်ပေးပါ။ ဥပမာ- LC ဟုရေးသွင်းပြီး Save as: Button ကိုနှိပ်လိုက်ပါ။

Current အကွက်တွင်ပါ LC ကိုတွေ့ရမည်။ ဤနည်းဖြင့်မိမိ Save လုပ်လိုသော Filter များကိုတစ်ခုပြီးတစ်ခု Save လုပ်သိမ်းဆည်းထားပြီး Current: Drop down List မှရွေးချယ်ခေါ်ယူ၍ပြန်လည်သုံးနိုင်ပါသည်။

အသုံးမပြုလိုတော့သော Named Filter များကို Delete Current Filter List ကိုနှိပ်၍ပြန်ဖျက်နိုင်သည်။

BLIPMODE

Command : Blipmode ↵
Enter mode [ON/OFF]: < OFF > Graphic Screen ပေါ်သို့ Mouse နှင့် Pick လုပ်သောနေရာများတွင် Blip အမှတ်ငယ်များမြင်တွေ့ချင်ပါက ON ထားပါ။

Blipmode on ထားလျှင်အလုပ်လုပ်ရာ၌ Mouse ဖြင့် pick လုပ်သောနေရာများတွင် Blip အမှတ်ငယ်များကျန်ရှိနေစေခြင်းအားဖြင့်မိမိ Pick လုပ်ခဲ့သောနေရာများကိုပြန်၍မြင်တွေ့နေနိုင်ပါသည်။ ဥပမာ- Solid Command ဖြင့် Solid မျက်နှာပြင်တစ်ခုရေးဆွဲရာ၌ Blipmode ကိုဖွင့်ထားခြင်းဖြင့်မိမိ Pick လုပ်ခဲ့သောနေရာများကိုမြင်တွေ့နေရသဖြင့် လွယ်ကူစွာရွေ့ဆက်၍ Point များကို Pick လုပ်ပေးနိုင်ပါမည်။ Blip အမှတ်များဖျောက်ချင်လျှင် Regen Command ကိုအသုံးပြု၍ဖျောက်နိုင်ပါသည်။ Blip များကိုထပ်၍မသုံးလိုတော့ပါက Blipmode off ပြန်၍လုပ်ပါ။

Learning Commands VI
(Inquiry Commands)

AutoCAD Inquiry Command များထဲမှအဓိကဖြစ်သော List Command ကိုဖော်ပြခဲ့ပြီးဖြစ်ပါသည်။ ဆက်လက်၍အခြားအသုံးဝင်သော Inquiry Command များကိုဖော်ပြပါမည်။

DIST

Tools Menu > Inquiry > Distance
Inquiry Toolbar > Distance
Command : Dist ↵

Specify First Point : ပထမအမှတ်ကိုပြပါ။

Specify Second Point : ပထမအမှတ်မှ Distance သိလိုသောဒုတိယအမှတ်ကိုပြပါ။

ပထမအမှတ်မှနေ၍ဒုတိယအမှတ်သို့အကွာအဝေး၊ အစောင်းထောင့်နှင့် x, y, z ဝင်ရိုးများ အတိုင်းအကွာအဝေးများကိုဖော်ပြပေးမည်။

Dist Command ကိုအမှတ် (၂)ခုကြားအကွာအဝေးနှင့် x,y plane မှအစောင်းထောင့်များကိုသိရှိရန်အသုံးပြုနိုင်သည်။ List Command ဖြင့်လည်းထိုတန်ဖိုးများကိုသိရှိနိုင်သော်လည်း Dist Command သည် Transparent Command တစ်ခုဖြစ်၍ အချိန်မရွေးအသုံးပြုနိုင်သည်။ ကြားဖြတ်သုံးလိုလျှင်ရှေ့တွင် Quote ခံ၍ ('Dist) ဟုသုံးပါ။

ID

Tools Menu > Inquiry > ID Point
Command : Id ↵

Specify Point: Coordinate သိလိုသောအမှတ်ကိုပြပါ။

x, y, z Coordinate တန်ဖိုးများကို Command Line တွင်ဖော်ပြပေးပါမည်။

ID Command ကိုအမှတ်တစ်ခု၏လက်ရှိ Coordinate ကိုသိရှိလိုလျှင်၎င်း၊ Last Indentify Point နောက်ဆုံးမှတ်တစ်ခုပြုလုပ်ထားလိုလျှင်၎င်း အသုံးပြုနိုင်သည်။ Graphic Screen ပေါ်သို့ Mouse ဖြင့်နောက်ဆုံး Pick လုပ်လိုက်သောအမှတ် (Last Point) ကိုစက်မှမှတ်ထားရာ ထိုအမှတ်ကိုပြန်၍ညွှန်းလိုပါက @ ကိုအသုံးပြု၍ပြန်လည်ရယူနိုင်ပါသည်။

လက်တွေ့ပြုလုပ်ရန် -

Command : ID ↵

Specify Point : နောက်ဆုံးအမှတ်အဖြစ်သတ်မှတ်လိုသောတစ်နေရာကို Pick လုပ်လိုက်ပါ။

Command : L ↵

Specify First Point : @ 3,0 ↵

ID Point ပေးခဲ့သောနေရာမှနေ၍ X အတိုင်း 3 Units အကွာအဝေးမှမျဉ်းစတင်ပါမည်။

သတိပြုရမည်မှာ ID Point တောင်းပြီးနောက် Graphic Screen ပေါ်တွင် Mouse ကိုထပ်၍ Pick လုပ်မိပါကနောက်ဆုံး Pick လုပ်သောနေရာသည်သာ Last Indentify Point ဖြစ်ပါလိမ့်မည်။
ID Command သည် Transparent Command တစ်ခုဖြစ်၍ကြားဖြတ်သုံးနိုင်သည်။

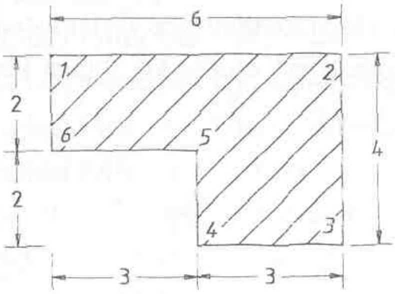
AREA

Tools Menu > Inquiry > Area
Inquiry Toolbar > Area
Command : area ↵
Specify First Corner Point or [Object / Add / Subtract]:

Area Command ဖြင့် Area သိလိုသောနေရာတစ်ခု၏ထောင့်မှတ်များ ဖော်ပြပေးခြင်းဖြင့်၎င်း၊ Circle, Ellipse, Spline, Polyline, Region, Solid စသည့် Object များ၏ Area များကို၎င်း ရှာဖွေပေးနိုင်ပါသည်။ ပုံမှန်အားဖြင့်ပတ်လည်ဘောင်ပိတ်နေရာတစ်ခု ၏ Area ကိုရှာဖွေပေးခြင်းဖြစ်၍ Closed Polyline, Closed Spline မဟုတ်ဘဲအနားတစ်ဖက်ဟနေပါကထို Object များ၏ Area ကိုတွက်ချက်ရာတွင်ဟနေသောနေရာအတွက်စမှတ်နှင့် ဆုံးမှတ်ကိုမျဉ်းဖြောင့်ပိတ်၍ရရှိမည့် Area ကိုတွက်ချက်ပေးပါမည်။ Arc Object ကို Area တွက်လိုပါကဦးစွာ Pedit ဖြင့် Polyline ပြောင်းလဲပြီးမှတွက်ချက်နိုင်သည်။

(1) မိမိသိရှိလိုသောနေရာကို Point များဖော်ပြ၍တွက်ချက်ရန် -

New Drawing တစ်ခုကို Start From Scratch မှ Default English Setting တောင်း၍ဖွင့်လိုက်ပါ။



ပုံတွင်ပြထားသောအတိုင်းအတာများအတိုင်း Ortho ON ထား၍ Direct Distance Entry နည်းဖြင့် Line များရေးဆွဲလိုက်ပါ။ တစ်စစီရှိသောမျဉ်းများ ဖြစ်သဖြင့် ထိုဧရိယာကိုသိရှိရန် Point များဖော်ပြ၍တွက်ချက်နိုင်ပါသည်။
ပထမဦးစွာမိမိထောက်ပြခဲ့ပြီးသောအမှတ်များကိုမှတ်မိမြင်တွေ့နေနိုင်ရန် Blipmode ကို ON လိုက်ပါ။
Command: Blipmode ↵
Enter Mode [ON/OFF] < OFF > ON ↵
Running Osnap တွင် Endpoint တောင်း၍ Osnap on ထားပါ။

Command: Area ↵
Specify first corner point or [Object/Add/Subtract]: ထောင့်တစ်နေရာကိုပြပါ။
Specify next corner point or press ENTER for total: လက်ယာရစ် (သို့) လက်ဝဲရစ်အစီအစဉ်လိုက် Point များပြသွားပါ။ ထောင့်မှတ်များဆုံးလျှင် Enter ခေါက်ပါ။ (စ၍ထောက်သောစမှတ်ကိုပြန်၍ထောက်ရန်မလိုပါ။)
Area = 18.0000, Perimeter = 20.0000
Command Line တွင်ထိုအကွက်၏ Area နှင့် Perimeter ကိုဖော်ပြပေးမည်။

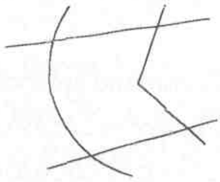
(2) Object တစ်ခု၏ဧရိယာကိုတွက်ရန် -

Line များကဲ့သို့တစ်စစီမဟုတ်ဘဲ Circle, Ellipse, Polyline စသည်ကဲ့သို့ Single Object များ၏ဧရိယာကိုတွက်ချက်လိုပါက Object Option ကိုအသုံးပြု၍လွယ်ကူစွာသိရှိနိုင်သည်။ ထို့ကြောင့် Line, Arc အကွေ့အဝိုက်များဖြင့်ရှုပ်ထွေးနေသော Area တစ်ခုကိုတွက်လိုပါကဦးစွာ Pedit Command ဖြင့် Polyline ပြုလုပ်ပြီးလွယ်ကူစွာရှာဖွေနိုင်သည်။ အမှတ်များဖော်ပြနေပါကပင်ပန်း၍အချိန်ကုန်ပြီး မှားယွင်းမှုများရှိနိုင်ပါသည်။
ပထမနမူနာတွင်ဖော်ပြထားသော ပုံကို Pedit Command အသုံးပြု၍ Polyline ပြုလုပ်လိုက်ပါ။
Blipmode မသုံးလိုတော့သဖြင့် Off ပြန်လုပ်လိုက်ပါ။

Command: area ↵
Specify first corner point or [Object/Add/Subtract]: o ↵
Select objects: ပုံကိုထိလိုက်ပါ။
Area = 18.0000, Perimeter = 20.0000

Command Line တွင် Area နှင့် Perimeter ကိုတွေ့ရမည်။ အမှတ်များတစ်မှတ်ချင်းဖော်ပြပေးရသည်ထက် များစွာလွယ်ကူသည်ကိုတွေ့ရပါမည်။

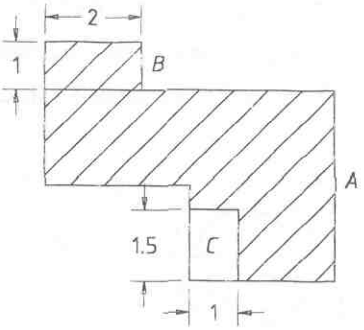
အကယ်၍မိမိရှာဖွေချင်သော Area သည် ပုံတွင်ပြထားသည့်အတိုင်း Pedit ဖြင့် Polyline ပြုလုပ်ရန်အနားစွန်းများ ထိစပ်မနေပါက Boundary Command ကိုအသုံးပြု၍ ထိုအကွက်ကို New Polyline Boundary အသစ်တစ်ခုရရှိအောင်ဦးစွာပြုလုပ် ပြီး Area ကိုအလွယ်တကူရှာနိုင်ပါသည်။ Boundary Command တွင်ကြည့်ရှုပါ။



(3) Area များပေါင်းခြင်း၊ နုတ်ထုတ်ခြင်း -

Area တစ်ခုသို့ Area များပေါင်းထည့်ခြင်း၊ နုတ်ထုတ်ခြင်းများပြုလုပ်နိုင်ပါသည်။ လက်ရှိရေးဆွဲထားသော ပုံတွင် Rectangle Command ကိုသုံး၍ဖော်ပြပါအတိုင်း 2,1 နှင့် 1,1.5 Rectangle (၂)ခုကိုထပ်၍ဖြည့်စွက်ရေးဆွဲပါ။ ထိုအခါ Polyline Objects (3) ခုကိုရရှိပါမည်။ ပုံရှိ Area (A) နှင့် Area (B) တို့ကိုပေါင်းပြီး Area (C) ကိုပြန်၍နုတ်ထုတ်ကြည့်ပါမည်။

Command : Area ↵
Specify first corner point or [Object/Add/Subtract]: a ↵
Specify first corner point or [Object/Subtract]: O ↵
(ADD mode) Select objects: Polyline A ကိုရွေးပါ။
Area = 18.0000, Perimeter = 20.0000
Total area = 18.0000
(ADD mode) Select objects: Rectangle B ကိုရွေးပါ။
Area = 2.0000, Perimeter = 6.0000
Total area = 20.0000
(ADD mode) Select objects: ↵
Specify first corner point or [Object/Subtract]: s ↵
Specify first corner point or [Object/Add]: O ↵
(SUBTRACT mode) Select objects: Rectangle C ကိုရွေးပါ။
Area = 1.5000, Perimeter = 5.0000
Total area = 18.5000
(SUBTRACT mode) Select objects: ↵
Specify first corner point or [Object/Add]: ↵



A , B Area (၂)ခုပေါင်းမှ C Area ကိုပြန်၍နုတ်ထုတ်ပေးပါသည်။ Total area = 18.5000 ဖြစ်သည်။

Area တစ်ခုမှတစ်ခုကိုနုတ်ထုတ်လိုပါက Add Option ဖြင့်ပထမလိုချင်သော Area ကိုအရင် Select လုပ်ပြီးမှ Subtract Option ကိုခေါ်၍နုတ်ထုတ်ချင်သော Area ကို Select လုပ်ပါ။
Subtract Option တစ်ခုတည်းအသုံးပြု၍မရပါ။

Area Command ဖြင့်မြေမျက်နှာပြင် Area များ၊ အဆောက်အဦတစ်ခု၏အခန်းဖွဲ့စည်းမှုဧရိယာများကို လွယ်ကူစွာ ရှာဖွေတွက်ချက်နိုင်ပါသည်။ Area ၏တန်ဖိုးကိုလက်ရှိတောင်းထားသော Unit Format အတိုင်းဖော်ပြပေးပါမည်။ ပေလက္မသုံး Engineering Drawing များအတွက် Engineering (or) Architectural Unit များဦးစွာ သတ်မှတ်ပေးထားပါက Area ကိုပေလက္မတန်ဖိုးဖြင့်ရရှိပါမည်။

>> Region Modelling

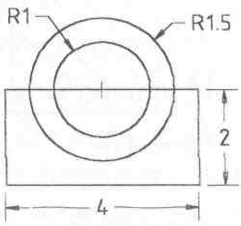
REGION *(Entity Type: REGION)*

Draw Menu > Region
Draw Toolbar: > Region
Command : Reg ↵
Select Objects : Region Object အဖြစ်ပြောင်းလဲစေလိုသော Object များကိုရွေးချယ်ပါ။

အနားသတ်ဘောင်ပိတ်အနေထားရှိသော Object များ၏ဧရိယာကို Area Command ဖြင့်တွက်ချက်နိုင်ပုံကို ဖော်ပြခဲ့ပြီးဖြစ်ပါသည်။ မြေမျက်နှာပြင်၊ အခန်း စသည်တို့တွင် Area ကိုသာအဓိကသိရှိရန်လိုအပ်သော်လည်း Gasket, Aluminum Die ကဲ့သို့သောပစ္စည်းဒီဇိုင်းများပြုလုပ်သောအခါ Area တစ်ခုနှင့်မလုံလောက်ဘဲ ထိုပစ္စည်းများ၏ Mass Properties အားလုံးကိုတွက်ချက်ပေးရန်လိုအပ်ပါသည်။ ထိုသို့ Model များပြုလုပ်ခြင်းကို Region Modelling ဟုခေါ်သည်။ AutoCAD သည်ထိုကဲ့သို့စက်ရုံမှထုတ်လုပ်မည့်ပစ္စည်းများအတွက်အလွန်တိကျသော Model များကို ရေးဆွဲတွက်ချက်ပေးနိုင်ပါသည်။

Region သည်အသားရှိသော 2 Dimensional Area တစ်ခုဖြစ်သည်။ Line, Arc, Circle, Ellipse, Spline, Polyline စသည့် Object များဖြင့်ဘောင်ပိတ်တည်ဆောက်ထားသောပုံများကို Region Command ဖြင့် Region Object ဖြစ်အောင်ပြုလုပ်နိုင်ပါသည်။ Region Object များတစ်ခုနှင့်တစ်ခုပေါင်းခြင်း၊ နုတ်ခြင်းများလည်းပြုလုပ်နိုင်သည်။ Region ပြုလုပ်မည့် Object များသည်တစ်ဆက်တည်း Polyline ဖြစ်နေစရာမလိုသော်လည်း ဟနေခြင်း အစွန်းထွက်နေခြင်းများမရှိသော Boundary ဖြစ်ရပါမည်။
လက်တွေ့ပြုလုပ်ရန် -

New Drawing တစ်ခုကို English Default Setting တောင်း၍ဖွင့်ပါ။
4,2 အရွယ် Rectangle တစ်ခုရေးဆွဲ ပါ။ အပေါ်အနား၏ Midpoint တွင် Radius 1, နှင့် 1.5 Circle (၂)ခုရေးဆွဲပါ။ ပုံတွင်ပြထားသည့်အတိုင်း Object သုံးခုကိုမြင်တွေ့ရပါမည်။



ယခုလက်ရှိရေးဆွဲထားသော Object များမှာ Polyline နှင့် Circle Object Type များဖြစ်ပြီး ထို Object များကို Region Object သို့ပြောင်းရန် Region Command ကိုအသုံးပြုရပါမည်။
Command : Reg ↵
Select Objects : Object အားလုံးကို Select လုပ်ပါ။
3 loops Extracted .
3 Regions Created .

Command Line တွင် Object သုံးခုကို Region အဖြစ်ပြောင်းလဲပေးကြောင်းဖော်ပြပေးမည်။ အကယ်၍ရွေးချယ်ထားသော Object သုံးခုရှိပြီး 2 Regions Created ဟုပေါ်လာပါက Object တစ်ခုသည် Region မဖြစ်ဘဲကျန်နေကြောင်းသတိပြုရမည်။ ထိုအခါ Line များ Overlap ဖြစ်နေခြင်းများ၊ ဟနေခြင်း၊ အစွန်းထွက်နေသောခြင်းများရှိမရှိ ပြန်၍စစ်ဆေးပါ။

ယခု Region Object (3) ခုကိုရရှိရာအပြင်စက်ဝိုင်းနှင့်စတုဂံကိုတစ်ပေါင်းတည်းဖြစ်အောင်ပြုလုပ်ကြည့်ပါမည်။

Command : Uni ↵
Select Objects: အပြင်စက်ဝိုင်းနှင့်စတုဂံကို Select လုပ်လိုက်ပါ။

Region ပစ္စည်း (၂)ခုတစ်ပေါင်းတည်းဖြစ်သွားပါမည်။ **Union** Command သည် Region, 3DSolid Object များကိုတစ်ခုနှင့်တစ်ခုပေါင်းစပ်ပေးနိုင်ပါသည်။

ဆက်လက်၍အတွင်းအပေါက်ကိုထိုပစ္စည်းမှနှုတ်ထုတ်ကြည့်ပါမည်။

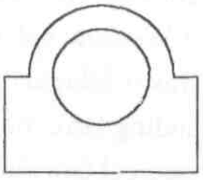
Command : Su ↵

Select solids and regions to subtract from ..

Select objects: အပြင်ပစ္စည်းကိုရွေး၍ Enter ခေါက်ပါ။

Select solids and regions to subtract ..

Select objects: နှုတ်ထုတ်မည့်အတွင်းအပေါက်ကိုရွေးပြီး Enter ခေါက်ပါ။



Region Object

Subtract Command ဖြင့်နှုတ်ထုတ်လိုက်ခြင်းဖြစ်ပါသည်။ ယခုအခါအလယ်တွင်အပေါက်ပါသော Region Object တစ်ခုကိုရရှိပါမည်။

Region ၏မျက်နှာပြင်အသားကိုမြင်နိုင်ရန် **Shade** Command ဖြင့် Shade လုပ်၍ကြည့်နိုင်ပါသည်။

Menu Bar ၏ View Menu မှ Shade တွင် Flat Shaded ကိုရွေးလိုက်ပါ။ အသားကိုချယ်ပြပါမည်။ ကြည့်ပြီးလျှင် View Menu မှ Shade တွင် 2D Wireframe ပြန်၍တောင်းလိုက်ပါ။

ရရှိသော Region Model ကို Mass Properties များတွက်ချက်ရန် **Massprop** Command ကိုအသုံးပြုရပါမည်။

Command : **Massprop** ↵

Select Objects : ပစ္စည်းကိုရွေးချယ်၍ Enter ခေါက်ပါ။

Text Window ပေါ်လာပြီး Mass Properties များကိုတွေ့မြင်ရပါမည်။

```
---------------- REGIONS ----------------

Area:                8.3927
Perimeter:           19.9956
Bounding box:        X: 3.6954 -- 7.6954
                     Y: 3.8889 -- 7.3889
Centroid:            X: 5.6954
                     Y: 5.2038
Moments of inertia:  X: 235.1991
                     Y: 284.1123
Product of inertia:  XY: 248.7418
Radii of gyration:   X: 5.2938
                     Y: 5.8183
Principal moments and X-Y directions about centroid:
                     I: 7.9299 along [1.0000 0.0000]
                     J: 11.8693 along [0.0000 1.0000]
```

ယခုတွေ့မြင်ရသော Properties များတွင် Centroid တန်ဖိုးသည်ပုံကိုရေးဆွဲထားသောနေရာ၏ Coordinates များအတိုင်းရှိနေမည်ဖြစ်၍ Centroid တန်ဖိုး 0,0 ဖြစ်အောင်ပုံကိုရွှေ့ပေးရပါမည်။ သို့မှသာ Bounding Box တန်ဖိုးများကိုအမှန်အတိုင်း ရရှိပါမည်။

Enter ခေါက်၍ Text Window ကိုပြန်ပိတ်လိုက်ပါ။

Command : M ↵

Select Objects : ပုံကိုပြ၍ Enter ခေါက်ပါ။

Specify base point or displacement: 5.6954,5.2038 ↵

Base point ပေးရန်အတွက် F2 Function Key ကိုနှိပ်၍ Text Window ကိုပြန်ဖွင့်လိုက်ပါ။ လက်ရှိ Centroid တန်ဖိုးများကိုကူးရေးပါ။

Specify second point of displacement or <use first point as displacement>: 0,0 ↵

Centroid တန်ဖိုး 0,0 သို့ရောက်အောင် 0,0 ရိုက်ထည့်၍ Enter ခေါက်ပါ။ ပုံကို Zoom - all နှင့်ပြန်၍ကြည့်ပါ။ လိုအပ်လျှင် Pan နှင့် Screen အလယ်သို့ရောက်အောင်မြင်ကွင်းကိုရွှေ့လိုက်ပါ။

ယခုအခါ Object ၏ Centroid သည် 0,0 တွင်ရှိနေပြီဖြစ်၍ Mass Properties ပြန်၍တွက်ရပါမည်။

Command : Massprop ↵

Select Objects : Object ကိုရွေး၍ Enter ခေါက်ပါ။

Text Window တွင် Object ၏ Mass properties များကိုမြင်ရမည်ဖြစ်ပြီး Centroid 0,0 တွင်ရှိ၍ Bounding Box တန်ဖိုးများကိုအမှန်အတိုင်းတွေ့ရပါမည်။

Bounding Box တန်ဖိုးသည် Object တစ်ခု၏ Centroid အမှတ်မှ ဘယ်၊ ညာ၊ အထက်၊ အောက်အစွန်ဆုံးအထိအကွာအဝေးတန်ဖိုးများဖြစ်ပါသည်။

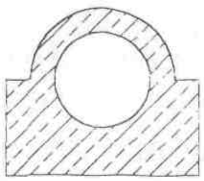
Write analysis to a file? [Yes/No] <N>: ↵

Mass Properties များကို File ဖွဲ့၍သိမ်းလိုပါက Y ဖြေလျှင် Create Mass and Area Properties File Dialog Box ပေါ်လာပြီး .mpr File အဖြစ်သိမ်းဆည်းပေးပါမည်။

မသိမ်းဆည်းလိုက Enter ခေါက်ပါ။ Drawing Area ပေါ်တွင် Properties များကိုဖော်ပြရန် Text Window ကို F2 နှိပ်၍ဖွင့်ပြီး Mouse ဖြင့်စာများကို Select လုပ်လိုက်ပါ။ Text Window Menu မှ Edit တွင် Copy ကို Select လုပ်ပါ။ ပြီးလျှင် F2 နှိပ်၍ Text Window ကိုပြန်ပိတ်ပါ။ AutoCAD Edit Menu မှ Paste ကိုနှိပ်ပါ။ စာများ Screen ပေါ်တွင်ပေါ်လာမည်။ Move Command ဖြင့်လိုရာရွှေ့ပါ။

Model ပုံတွင်အပိုင်းပေါက်ရှိကြောင်းကိုသိရှိနိုင်ရန်အသားနေရာကို Hatch ချယ်ပေးရပါမည်။ Hatch ချယ်ရာ၌ သက်ဆိုင်ရာ Material အတိုင်း Hatch Pattern ကိုရွေးချယ်ရပါမည်။ ဥပမာ- ယခု Model သည် Copper Plate တစ်ခုဖြစ် ပါက ANSI33 ဖြင့်ချယ်လိုက်ပါ။

အတိုင်းအတာများကိုလိုအပ်သလိုဖော်ပြပေးပြီးလျှင် ပြည့်စုံသော Model တစ်ခုကိုရရှိ ပါမည်။



```
-------------  REGIONS  ----------------

Area:                 8.3927
Perimeter:            19.9956
Bounding box:         X: -2.0000  --  2.0000
                      Y: -1.3149  --  2.1851
Centroid:             X: 0.0000
                      Y: 0.0000
Moments of inertia:   X: 7.9299
                      Y: 11.8693
Product of inertia:   XY: 0.0000
Radii of gyration:    X: 0.9720
                      Y: 1.1892
Principal moments and X-Y directions about centroid:
                      I: 7.9299 along [1.0000 0.0000]
                      J: 11.8693 along [0.0000 1.0000]
```

မှတ်ချက်။ အနားသတ်ဘောင်ပိတ်ရှိနေသောပစ္စည်းများကို Boundary Command ဖြင့်လည်း Region လုပ်နိုင်ပါသည်။ Boundary Creation Dialog Box ၏ Object type တွင် Polyline အစား Region ကိုတောင်းထားပါ။ Polyline ကဲ့သို့ပင် Region ကို Explode လုပ်လျှင် Line, Arc.. စသည်ဖြင့် Base Objects များကိုပြန်ရရှိမည်။

TIME

Tools Menu > Inquiry > Time
Command : Time ↵

Time Command ဖြင့် -
(၁) လက်ရှိနေ့စွဲနှင့်အချိန်နာရီ
(၂) Drawing ကိုစတင်ရေးဆွဲခဲ့သောနေ့စွဲနှင့်အချိန်နာရီ
(၃) အကယ်၍ Drawing ကိုပြန်လည်ပြုပြင်ရေးဆွဲမှုများရှိလျှင် Last update လုပ်ခဲ့သောအချိန်
(၄) Drawing ရေးဆွဲရာ၌စုစုပေါင်းကြာမြင့်သည့်အချိန်တို့ကိုသိရှိနိုင်ပါသည်။

အထူးသဖြင့် Drawing ကိုစတင်ရေးဆွဲခဲ့သောနေ့စွဲကိုပြန်၍ကြည့်ရှုသိရှိနိုင်ရန်အတွက်အသုံးဝင်ပါသည်။ အချိန်သိလိုသော Drawing ကိုဖွင့်၍ Command တွင် Time ဟုရိုက်ထည့်ပါ။

```
Current time:        Friday, February 15, 2002 at 5:42:24:710 PM
Times for this drawing:
 Created:          Wednesday, January 27, 1999 at 3:58:59:578 AM
 Last updated:       Wednesday, March 24, 1999 at 2:30:27:270 AM
 Total editing time:   0 days 00:32:15.458
 Elapsed timer (on):    0 days 00:32:15.438
Next automatic save in: 0 days 01:59:53.173

Enter option [Display/ON/OFF/Reset]:
```

Text Window တွင်ဖော်ပြပေးမည်။ F2 ကိုနှိပ်၍ Text Window ကိုပြန်ပိတ်ပါ။

STATUS

Tool Menu > Inquiry > Status
Command : Status ↵

Status Command သည် Drawing တစ်ခုတွင်ပါဝင်သော Graphical and Nongraphical Objects များ၏အရေအတွက်နှင့် Drawing တစ်ခု၏ Current Status များကိုဖော်ပြပေးသည်။
လိုအပ်ပါက Drawing တစ်ခု၏ Status ကိုအမြန်ဆုံးကြည့်ရှုနိုင်ပါသည်။

Learning Commands VII
(General Commands)

UCS

Tools Menu > New Ucs
UCS Toolbar > UCS
Command : UCS ↵
Enter an option [New/Move/orthoGraphic/Prev/Restore/Save/Del/Apply/?/World] <World>:

UCS Command ဖြင့် UCS ၏တည်နေရာနှင့်အနေအထားကိုလိုသလိုပြောင်းလဲရွှေ့ယူနိုင်သည်။ 3D Drawing များရေးဆွဲရာ၌ UCS ကိုအဓိကအသုံးပြု၍ရေးဆွဲရမည်ဖြစ်ပြီး 2D Drawing များတွင်လည်း UCS Command အသုံးပြုရေးဆွဲရခြင်းများရှိပါသည်။

3D Drawing များရေးဆွဲလျှင် UCS ကိုအကြိမ်ကြိမ်အသုံးပြုရမည်ဖြစ်၍ UCS Toolbar ကိုခေါ်ယူထားရန်လိုအပ်သော်လည်း 2D Drawing များတွင်ရံဖန်ရံခါသာအသုံးပြုရမည်ဖြစ်သဖြင့် Toolbar ခေါ်တင်စရာမလိုဘဲ Command မှရိုက်သွင်း၍အသုံးပြုနိုင်သည်။ UCS Command Option များမှ 2D ရေးဆွဲရာတွင် အသုံးပြုနိုင်သည့် Options များကိုဖော်ပြထားသည်။

New : Specify origin of new UCS or [ZAxis/3point/OBject/Face/View/X/Y/Z] <0,0,0>:
UCS ကိုရွှေ့လိုသည့်နေရာကိုဖော်ပြပါ။ ဥပမာ- မျဉ်းတစ်ကြောင်း၏အစွန်းမှတ်တစ်ခုသို့ရွှေ့လိုလျှင် Osnap Endpoint တောင်း၍အစွန်းမှတ်ကိုပြပါ။ View Menu > Display > UCS icon > တွင် Orgin တောင်းထားမှ UCS icon ရွှေ့လျားသွားသည်ကိုမြင်ရပါမည်။ UCS သည်မူလ World Coordinate System မှနေ၍ရွှေ့ယူထားသဖြင့် Icon ပုံတွင် W အမှတ်တံဆိပ်ပျောက်သွားပါမည်။

World : UCS ကိုရွှေ့ယူအသုံးပြုပြီးနောက်မူလနေရာသို့ပြန်၍ထားရန် UCS Command ကိုပြန်ခေါ်၍ Enter ခေါက်ပါ။

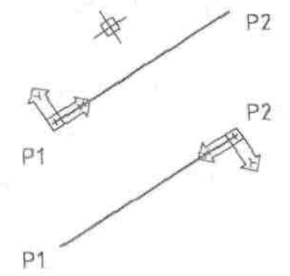
E : Select Object to align UCS :
E Option ကို UCS Command Option များထဲတွင်မဖော်ပြထားပါ။ New Option ၏ Sub-Option တစ်ခု ဖြစ်သော OBject နှင့်အတူတူဖြစ်ပြီး E Option ကိုတိုက်ရိုက် ရိုက်ထည့်နိုင်၍သုံးရပို၍လွယ်ကူပါသည်။
E (Entity) Option ဖြင့်မျဉ်းကြောင်း၏ အစောင်းအတိုင်း UCS ကိုလှည့်ယူ (Align လုပ်)နိုင်သည်။

3 : Option တွင်မဖော်ပြထားပါ။ New Option ၏ Sub-Option တစ်ခု ဖြစ်သော 3point နှင့်အတူတူဖြစ်ပြီး တိုက်ရိုက်သုံးနိုင်၍ပိုလွယ်ကူသည်။ UCS ကိုအမှတ်သုံးမှတ်ဖေါ်ပြ၍ Object နှင့် Align လုပ်ခြင်းဖြစ်သည်။
Specify new origin point <0,0,0>: UCS ရွှေ့ယူလိုသောနေရာကိုဖေါ်ပြပါ။
Specify point on positive portion of X-axis <3.9531,4.0449,0.0000>: X ဝင်ရိုး Align လုပ်လိုသော direction ကိုဖေါ်ပြပါ။
Specify point on positive-Y portion of the UCS XY plane <2.6128,4.9852,0.0000>: ↵
2D Drawing အတွက်ဖေါ်ပြစရာမလို၍ Enter ခေါက်ပါ။

လက်တွေ့ပြုလုပ်ရန် -

New Drawing တစ်ခုကို English default setting တောင်း၍ဖွင့်လိုက်ပါ။
အစောင်းမျဉ်းတစ်ကြောင်းအကြမ်းရေးဆွဲလိုက်ပါ။

ထိုမျဉ်းကြောင်းသည်အဆောက်အဦတစ်ခု၏နံရံဖြစ်သည်ဆိုပါစို့။ ထိုနံရံတွင်ပြတင်းပေါက်၊ တံခါးပေါက်များတပ်ဆင်ခြင်း၊ အခန်းများဖွဲ့ခြင်းများပြုလုပ်လိုပါက လက်ရှိအခြေအနေတွင်ရေးဆွဲလျှင်လွယ်ကူအဆင်ပြေမည်မဟုတ်ပါ။
X Y ဝင်ရိုးများအတိုင်းရှိသောမျဉ်းမှသာရေးဆွဲရလွယ်ကူပါမည်။
ထို့ကြောင့်မရေးဆွဲမီ UCS ကိုထို မျဉ်း၏အစောင်းအတိုင်း Align ပြုလုပ်ရေးဆွဲနိုင်ပါသည်။
Command : UCS ↵
Enter an option [New/Move/orthoGraphic/Prev/Restore/Save/Del/Apply/?/World] <World>: e ↵
Select Object to align UCS : *P1 အမှတ်ဖက်သို့ကပ်၍မျဉ်းကို Pick လုပ်ပါ။ UCS သည် P1 အမှတ်သို့* မျဉ်း၏အစောင်းအတိုင်းလှည့်ပြီးရောက်ရှိသွားပါမည်။ မျဉ်းကြောင်းနှင့် UCS အလိုက်သင့်ဖြစ်သွားပြီဖြစ်သဖြင့် Insert ပြုလုပ်ခြင်း၊ ပုံများဆက်၍ ရေးဆွဲခြင်းများပြုလုပ်ရန်လွယ်ကူသွားပါမည်။
အကယ်၍ UCS ကို မျဉ်း၏အခြားတစ်ဖက်ကိုမျက်နှာမူလိုလျှင်မျဉ်းကို Pick လုပ်ရာ၌ P2 အမှတ်ဖက်သို့ ကပ်၍ Pick လုပ်ပါ။
UCS ကိုဆက်၍အသုံးမပြုလျှင် UCS Command ပြန်ခေါ်၍ Enter ခေါက်ပြီး World နေရာသို့ပြန်ပို့နိုင်သည်။



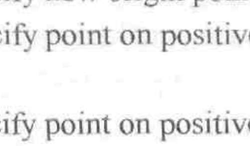
UCS E Option ဖြင့် align လုပ်နိုင်သော Object Type များမှာ Line, Polyline, Hatch, Trace, Text, Viewport စသည်တို့ဖြစ်သည်။ အခြား Object Type များနှင့် align လုပ်လိုပါက UCS 3 Option ကိုအသုံးပြုနိုင်သည်။ အထက်ဖော်ပြပါမျဉ်းကို 3 Option နှင့် align လုပ်ကြည့်ပါမည်။
Command : UCS ↵
Enter an option [New/Move/orthoGraphic/Prev/Restore/Save/Del/Apply/?/World] <World>: 3 ↵
Specify new origin point <0,0,0>: Osnap Endpoint တောင်း၍ P1 အမှတ်ကိုပြပါ။
Specify point on positive portion of X-axis <7.5165,3.2855,0.0000>: Osnap Endpoint တောင်း၍ P2 အမှတ်ကိုပြပါ။
Specify point on positive-Y portion of the UCS XY plane <5.9142,4.0838,0.0000>: ↵

PLAN

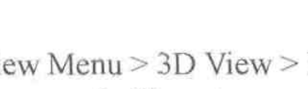
View Menu > 3D View > Plan View
Command : Plan ↵
Enter an option [Current ucs/Ucs/World] <Current>:

UCS Command ဖြင့် UCS ကို Line Object အစောင်းအတိုင်း Align ပြုလုပ်ပုံကိုဖော်ပြခဲ့ပြီးဖြစ်ပါသည်။ အထက်ပါဥပမာ၌ အဆောက်အဦနံရံအတိုင်း UCS ကို Align ပြုလုပ်၍ပုံရေးဆွဲခြင်း၌ လွယ်ကူအဆင်ပြေသည့်တိုင်ပုံကိုကြည့်ရှုရာတွင်မူအစောင်းအတိုင်းကြည့်ရှုနေရပါသည်။ ထိုထက်ပို၍သက်သာစွာကြည့်ရှုနိုင်ရန် ပုံကိုမြင်ကွင်းအတိုင်းအတည့်လှည့်ယူရန်အတွက် Plan Command ကိုအသုံးပြုနိုင်ပါသည်။

အထက်ပါဥပမာအတိုင်းမျဉ်းစောင်းရာတွင် UCS ကို Align လုပ်ထားပါ။
Command: Plan ↵
Enter an option [Current ucs/Ucs/World] <Current>: ↵
Enter ခေါက်လိုက်ပါက ပုံကိုမြင်ကွင်းအတိုင်းသာအတည့်ပြုလုပ်ပေးပါမည်။
ပုံရေးဆွဲပြီးမူလမြင်ကွင်းကိုပြန်၍ ရောက်လိုပါက -
Command : Plan ↵
Enter an option [Current ucs/Ucs/World] <Current>: W ↵
World Option - ကိုပြန်ခေါ်ပါကမူလအတိုင်းပြန်ရပါမည်။



Before



After

UCSFOLLOW *(System Variable)*

Command: Ucsfollow ↵
Enter new value for UCSFOLLOW <0>:

UCS နှင့် Plan တို့ကိုအသုံးပြု၍ အစောင်းအတိုင်းရှိနေသောပုံများကိုမြင်ကွင်းလှည့်ယူရေးဆွဲပုံကိုဖော်ပြခဲ့ရာ အကယ်၍ထိုသို့လှည့်ယူ၍ကြည့်ရှုရေးဆွဲရန်အများအပြားရှိနေပါက Ucsfollow ကိုသုံးနိုင်သည်။

Command: Ucsfollow ↵
Enter new value for UCSFOLLOW <0>:1 ↵

အထက်ပါဥပမာမှျဉ်းကို UCS Command ဖြင့် Align လုပ်လိုက်ပါ။

Plan Command ကိုခေါ်စရာမလိုဘဲမြင်ကွင်းကိုအလိုအလျောက်အတည့်လှည့်ပေးပါမည်။ Ucsfollow ကိုမသုံးလိုက 0 သို့ပြန် Set လုပ်ပါ။

AUDIT

File Menu > Drawing Utilities > Audit
Command : Audit ↵
Fix any errors detected? [Yes/No] <N>: y ↵

Drawing တစ်ခု၏ Database Record တွင် Graphical (or) Nongraphical Objects များကိုမှတ်သားရာ၌ Hardware, Power supply, Software Error တစ်ခုခုကြောင့် Data များမှားယွင်းမှုရှိခဲ့ပါက Audit Command ဖြင့်ပြန်၍ ပြင်ဆင်နိုင်လေသည်။ AutoCAD New Release များတွင် Software Error အလွန်နည်းသော်လည်း Drawing များကိုသိမ်းဆည်းရာ၌ Audit ပြုလုပ်သိမ်းဆည်းခြင်းသည်ပို၍ကောင်းမွန်ပါသည်။

RECOVER

File Menu > Drawing Utilities > Recover
Command : Recover ↵
Select File Dialog Box တွင် Recover ပြုလုပ်လိုသော File ကိုရွေးချယ်ပါ။

Drawing တစ်ခုရေးဆွဲနေစဉ် Fatal Error တစ်ခုခုကြောင့် Drawing ကိုဆက်လက်ရေးဆွဲ၍မရပါက AutoCAD Fatal Error Message ပေါ်လာပါမည်။ ထိုအခါလက်ရှိအခြေအနေကိုသိမ်းဆည်းလိုမလိုမေးခွန်းတွင် Yes ဖြေပါ။ အမည်မပေးရသေးသော Drawing ဖြစ်ပါက unnamed.dwg အမည်ဖြင့်ဆွဲလက်စ Drawing ကိုသိမ်းဆည်းပေးပါမည်။

AutoCAD ကိုပြန်၍ဝင်ပြီးထို Drawing ကို Open လုပ်ပါက Recover ပြုလုပ်ရန်လိုအပ်ကြောင်း AutoCAD Message ပေါ်လာပါမည်။ Yes ဖြေလျှင် Corrupted Data များကို Audit လုပ်၍ Drawing File ကို Recover လုပ်ပေးပါမည်။

Command တွင် Recover ဟုရိုက်ထည့်ပြီး Select File Dialog Box တွင် Damage File များကိုရွေးချယ်၍လည်း Recover လုပ်နိုင်ပါသည်။ အကယ်၍ Recover ပြုလုပ်၍မရအောင် Internal Error: များရှိနေပါက New Drawing တစ်ခုကိုဖွင့်၍ထို Drawing ကို Insert Command ဖြင့် Insert ပြုလုပ်ကြည့်ပါ။

SAVETIME *(System Variable)*

Command : Savetime ↵
Enter New value for SAVETIME < 120 >:

Drawing တစ်ခုရေးဆွဲနေစဉ်အတွင်း Drawing ကို Save မလုပ်မိအကြောင်းတစ်စုံတစ်ရာကြောင့် ဆုံးရှုံးမှု မဖြစ်စေရန် Savetime သတ်မှတ်ပေးထားခြင်းဖြင့်သတ်မှတ်အချိန်အတိုင်းအတာရောက်တိုင်းအလိုအလျောက်သိမ်း ဆည်းပေးထားစေနိုင်သည်။

ဥပမာ - ရေးဆွဲနေစဉ်အတွင်းမီးပျက်ခြင်း၊မီးအားကျခြင်းစသည်ဖြင့်အနှောင့်အယှက်များကြောင့်ဆွဲလက်စများ ဆုံးရှုံးသွားနိုင်ပါသည်။

Savetime ကိုမသတ်မှတ်ဘဲထားလျှင် <120>: မိနစ်တွင်တစ်ကြိမ် Autosave လုပ်ပေးမည်။ Savetime ကိုမိမိစိတ်ကြိုက် 5 မိနစ်၊10 မိနစ်စသည်ဖြင့်သတ်မှတ်ပေးနိုင်ပြီးအချိန်ပြည့်တိုင်းအလိုအလျောက် Save လုပ် ၍ပေးနေပါမည်။ Save လုပ်သိမ်းဆည်းပေးသော Autosave File ကို C:\Windows\Temp Directory အောက်တွင် .sv$ Extension နှင့်တွေ့ရမည်။ အမည်မပေးရသော File ဖြစ်ပါက Drawing 1-1-1- 6877.sv$ စသည် ဖြင့် တွေ့ရမည်ဖြစ်ပြီး အမည်ပေးပြီးသော Drawing ဖြစ်ပါကနံပါတ်များ ရှေ့တွင်အမည်ဖြင့်ဖော်ပြမည်။ .sv$ Extension ကို .dwg သို့ပြောင်း၍ပြန်လည်ရယူနိုင်ပါသည်။

BMPOUT

Command: Bmpout ↵

Create BMP File Dialog Box ပေါ်လာမည်။

Drawing များကို Image File (.bmp) အဖြစ်သိမ်းဆည်းလိုပါက Bmpout Command ဖြင့်အလွယ်တကူ ပြုလုပ်နိုင်ပါသည်။ File name ကြိုက်ရာအမည်တစ်ခုပေးပါ။

Select Objects တွင် Image File အဖြစ်သိမ်းလိုသော Object များကို Select လုပ်ပါ။ Background Color ကိုအဖြူရောင်ပြောင်းထားခြင်းဖြင့် Background ကိုဖယ်ထုတ်နိုင်သည်။

SHELL

Command: Sh ↵

OS Command : ↵

AutoCAD Shell Active Screen ပေါ်လာမည်။

AutoCAD မှနေ၍ MS DOS သို့ယာယီထွက်လိုက်ခြင်းဖြစ်သည်။ AutoCAD သို့ပြန်သွားလိုလျှင် C:\> prompt တွင် Exit ဟုရိုက်ထည့်၍ Enter ခေါက်ပါ။ MS DOS Editor ဖြင့် File များဖွင့်ဖတ်ခြင်း၊ ရေးခြင်းများပြုလုပ်နိုင်သည်။

NOTEPAD, PBRUSH, EXPLORER

Command: Notepad ↵↵ , Pbrush ↵ , Expolorer ↵

Notepad, Explorer, Pbrush, စသည်တို့သည် AutoCAD Command Prompt တွင်ရိုက်သွင်းအသုံးပြုနိုင် အောင် Acad.pgp (Program Parameters File) တွင်ရေးသားဖော်ပြထားသော External Commands များဖြစ်ပါသည်။ MS DOS ကိုမသုံးဘဲ Notepad ဖြင့်လည်း File များကိုဖွင့်ဖတ်နိုင်၊ Edit လုပ်နိုင်သည်။ Paint Brush, Windows Explorer တို့ကိုလည်းလိုအပ်ပါက Command line မှခေါ်ယူသုံးနိုင်သည်။

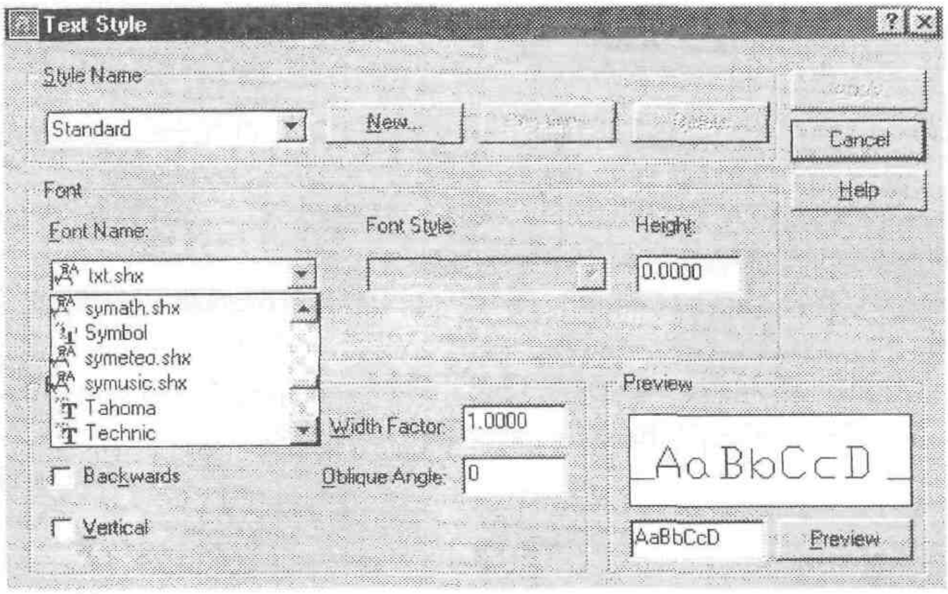
Learning Commands VIII
(Text Commands)

STYLE

Format Menu > Style
Text Toolbar > Style
Command: St ↵

Text Style Dialog Box ပွင့်လာမည်။

Engineering Drawing တစ်ခုတွင်ပုံများအပြင်စာများလည်းရေးသားဖော်ပြရန်လိုအပ်ပေရာ AutoCAD တွင် Text များရေးသားရန်အတွက် Command များပါဝင်ပါသည်။ Text များရေးသားရာ၌မိမိအသုံးပြုလိုသော Text Font ခေါ် စာလုံးပုံစံများကိုရွေးချယ်နိုင်ပါသည်။ Dialog Box ၏ Font name: Drop Down List တွင်သုံးစွဲနိုင်သော Font အမည်များကိုတွေ့ရမည်။



Text Style Dialog Box

AutoCAD သည် Windows Software တစ်ခုဖြစ်သည့်အားလျော်စွာစာများရေးသားရန် Windows Text Fonts များကိုအသုံးပြုနိုင်သည်။ AutoCAD တွင်သီးသန့်ပြုလုပ်ထားသော AutoCAD Fonts များလည်းပါဝင်လေသည်။ Windows Fonts များမှာ C:\Windows\Fonts Directory တွင်ရှိသော .TTF (True Type Fonts) များဖြစ်ပြီး AutoCAD Fonts များမှာ C:\Program Files\Acad 2002\Fonts Directory တွင်ပါရှိသော .shx (Compiled Shape File) များဖြစ်သည်။

Drop Down List ၏ Font Name များဘေးတွင် True Type Fonts များကို T အမှတ်အသားနှင့်၎င်း၊ AutoCAD Fonts များကို A အမှတ်အသားနှင့်၎င်း ခွဲခြားဖော်ပြထားသည်။ True Type Fonts များကိုသုံးရာ၌ Fonts Style Regular, Bold (စာလုံးမည်း) ၊ Italic (စာလုံးစောင်း) စသည်ဖြင့်လိုရာရွေးနိုင်သည်။ Text များကိုလိုသလိုအစောင်းရေးလိုပါက Oblique Angle တွင်စောင်းလိုသည့် Angle တန်ဖိုးကိုဖော်ပြပေးနိုင်သည်။

Obligue Angle သည်ပုံမှန် (0) တွင်ရှိမည်။ Width Factor ဖြင့်စာလုံးကိုဘေးတိုက်ချဲ့ခြင်း၊ ချုံ့ခြင်း၊ (Expansion & Compression) များပြုလုပ်ပေးနိုင်သည်။ မူရင်းမှာ (1) တွင်ရှိမည်။

Upside down, Backwards, Vertical တို့ကိုလိုအပ်ပါကသုံးနိုင်သည်။ ပုံမှန်အားဖြင့်အသုံးမရှိပါ။

AutoCAD (.shx) Font များသည် Windows Font များထက်ပို၍ပေါ့ပါးသဖြင့်ပုံများတွင် Dimension နှင့် Label များတပ်ရာတွင်အသုံးပြုသင့်သည်။

မည်သည့် Style မှမပြုလုပ်မှီတွင် Style Name တွင် Standard ကိုတွေ့ရမည်။ Default အဖြစ် Style Name Standard ကို Txt.shx Font ဖြင့်ပြုလုပ်ပေးထားပါသည်။

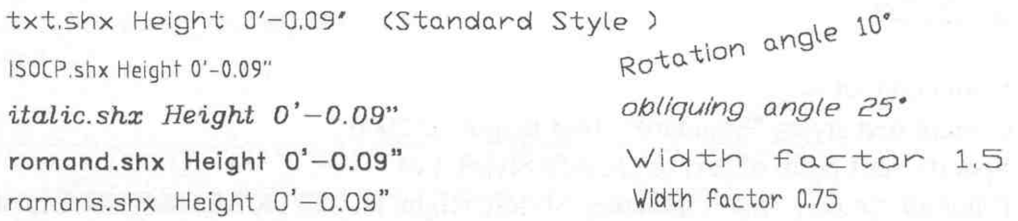
Style များပြုလုပ်ရာ၌ Text Height ကို Height နေရာတွင်တစ်ခါတည်းသတ်မှတ်ပေးထားနိုင်သည်။ သို့မဟုတ် စာရေးသည့်အခါမှလိုသလိုသတ်မှတ်ပေး၍လည်းရေးနိုင်ပါသည်။ Style များပြုလုပ်ရာတွင် Height ကိုပုံသေမပေးထားဘဲ 0.0000 တွင်သာထားပြီးစာရေးသည့်အခါမှသာ Height ကိုလိုသလိုသတ်မှတ်ပေးပါကပို၍လွတ်လပ်ပါသည်။

စိတ်ကြိုက် Text Style များပြုလုပ်ရန်အတွက် New.. Button ကိုနှိပ်ပါ။ New Text Style Dialog Box ၏ Style Name တွင်ပြုလုပ်မည့် Style အမည်ကိုပေးရမည်။ Style များကိုအမည်ပေးရာ၌မိမိပြန်လည်အသုံးပြုသော အခါအလွယ်တကူမှတ်မိနိုင်မည့်အမည်ကိုသာပေးသင့်ပါသည်။ အမည်ကိုလည်းတိုနိုင်သမျှတိုတိုပေးခြင်းဖြင့်ပြန်လည်အ သုံးပြုရာ၌ရေးသွင်းရလွယ်ကူပါသည်။

ဥပမာ- Romans.shx Font ကိုအသုံးပြုလိုပါက RS ဟုအမည်ပေးနိုင်သည်။ လက်တွေ့ - Style name တွင် RS ဟုရိုက်ပါ။ OK နှိပ်ပါ။ Text Style Dialog Box ၏ Style name တွင် RS ကိုတွေ့ရမည်။ Font Name Drop Down List ကိုနှိပ်၍ Romans.shx ကိုရွေးချယ်ပါ။ ပြီးလျှင် Apply Button ကိုနှိပ်ပါ။ RS အမည်ဖြင့် Style တစ်ခုကိုရရှိပါမည်။ New.. Button ကိုထပ်နှိပ်၍ IS ဟုရေးပြီး OK နှိပ်ပါ။ Font name တွင် Isocp.shx ကိုရွေး၍ Apply ကိုနှိပ်ပါ။

ယခု Standard, RS, IS ဟူ၍ Style သုံးခုကိုစာရေးရာတွင်အသုံးပြုနိုင်ပြီဖြစ်ပါသည်။ ပြုလုပ်ထားသော Style များထဲမှဆက်လက်မသုံးလိုတော့သော Style များကို Delete Button နှိပ်၍ပယ်ဖျက်နိုင်သည်။ လက်ရှိအသုံးပြုထား သော Style နှင့် Default Style Standard တို့ကိုမူ Delete မလုပ်နိုင်ပါ။ အမည်ပြန်ပြင်လိုလျှင် Rename Button ဖြင့်အမည်ပြင်ပေးနိုင်သည်။

AutoCAD Text Font နမူနာအချို့ကိုအောက်တွင်အမည်အလိုက်ရေးသားဖော်ပြပေးထားသည်။



TEXT, DTEXT *(Entity Type : TEXT)*

Draw Menu > Text > Single Line Text
Text Toolbar > Single Line Text
Command: DT (or) Text ↵
Current text style: "Standard" Text height: 0.2000

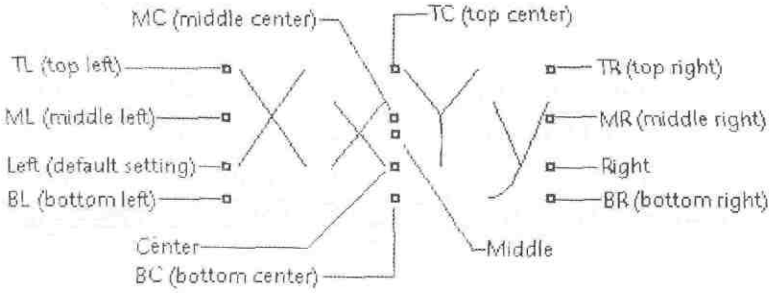
Specify start point of text or [Justify/Style]:	စာစရေးမည့်စမှတ်နေရာကိုဖော်ပြပါ။
Specify height <0.2000>:	Text height ဖော်ပြပါ။
Specify rotation angle of text <0>:	စာကြောင်းကိုရေးလိုသောအစောင်းထောင့်ကိုဖော်ပြပါ။ ပုံမှန်အားဖြင့် (0) တွင်ထား ရမည်။
Enter Text :	ရေးလိုသောစာများရေးပါ။ စာရေးသည့်အချိန်တွင် Spacebar သည် Space ခြား ခြင်းဖြစ်၍ Enter သည်နောက်တစ်ကြောင်းသို့ပြောင်းရန်ဖြစ်သည်။ ဆက်မရေးပါက Enter (၂)ချက်ခေါက်ပြီး Command ကိုအဆုံးသတ်နိုင်သည်။

Text (or) Dtext Command ဖြင့် Single Line Text ရေးသားနိုင်သည်။ ရရှိသော Object များသည် တစ်ကြောင်းချင်းသီးသန့် Text Object များအဖြစ်ရရှိပါမည်။ Text Object ၏ Osnap မှာ Insert ဖြစ်သည်။

Options:

Justify: Enter an option [Align/Fit/Center/Middle/Right/TL/TC/TR/ML/MC/MR/BL/BC/BR]:

Justify ကိုသီးသန့်မပေးလျှင် Text သည် Left Justify တွင်ရှိသည်။ Text များကိုပြန်၍ Edit လုပ်သောအခါ Justification point ပေါ်မူတည်ပြီးသဘာဝများကွားခြားပါသည်။



Justification points

အများဆုံးအသုံးပြုရမည့် Option များမှာ- Align, Fit, Right, MC တို့ဖြစ်သည်။

လက်တွေ့ပြုလုပ်ရန်။

(1) Command: dt ↵
Current text style: "Standard" Text height: 0.2000
Specify start point of text or [Justify/Style]: j ↵
Enter an option [Align/Fit/Center/Middle/Right/TL/TC/TR/ML/MC/MR/BL/BC/BR]: a ↵
Specify first endpoint of text baseline: စာကြောင်းစရေးမည့်နေရာကို Pick လုပ်ပါ။

Specify second endpoint of text baseline: 2 ↵ စာကြောင်းအဆုံးသတ်မည့်နေရာကိုဖော်ပြရန် Ortho on ထား၍ Mouse ကိုညာသို့ဆွဲယူပြီး 2 ဟုရိုက်ပါ။ 2 Units အရှည်အတွင်းစာများရေးရန်ဖြစ်သည်။
Enter Text: ရေးလိုသောစာများရေးပါ။ ဥပမာ- For your eyes only.
Enter Text: ↵

Align သည်ရေးလိုက်သောစာများကိုသတ်မှတ်ထားသော Baseline တွင်အတိအကျဝင်အောင်ထည့်သွင်းဖော်ပြပေးမည်။ စာလုံး အလုံးရေနည်းလျှင် Text Height ကြီးမည်ဖြစ်ပြီးအလုံးရေများလျှင် Text Height သေးငယ်မည်ဖြစ်သည်။ Text အရွယ်အစားကိုအဓိကမထားဘဲရေးလိုသောစာများကိုသတ်မှတ်နေရာအတွင်း၌ရှိစေရန်သုံးနိုင်သည်။

(2) Command: dt ↵
Current text style: "Standard" Text height: 0.2000
Specify start point of text or [Justify/Style]: j ↵
Enter an option [Align/Fit/Center/Middle/Right/TL/TC/TR/ML/MC/MR/BL/BC/BR]: f ↵
Specify first endpoint of text baseline: စာကြောင်းစရေးမည့်နေရာကို Pick လုပ်ပါ
Specify second endpoint of text baseline: 2 ↵ စာကြောင်းအဆုံးသတ်မည့်နေရာကိုဖော်ပြရန် Ortho on ထား၍ Mouse ကိုညာသို့ဆွဲယူပြီး 2 ဟုရိုက်ပါ။ 2 Units အရှည်အတွင်းစာများရေးရန်ဖြစ်သည်။
Specify height <0.2000>: ↵ Text Height ကိုလက်ရှိ 0.2 နှင့်ရေးရန် Enter ခေါက်ပါ။
Enter text: For your eyes only ↵
Enter text: ↵

Fit သည်သတ်မှတ် Baseline ပေါ်တွင်စာများရေးသားရာ၌မိမိသတ်မှတ်ပေးထားသော Text Height ဖြင့်စာများကိုရေးပေးမည်။ စာလုံးရေများလျှင်စာလုံးများကို (Compress) ချုံ့၍ဆန့်အောင်ထည့်ပေးမည်။ စာလုံးရေနည်းလျှင်စာလုံးများကို (Expand) ကား၍နေရာချပေးမည်။

Text Height ကိုအဓိကထား၍ရေးလိုသောစာများကိုရေးချင်သောနေရာတွင်အတိအကျရှိစေရန်သုံးနိုင်သည်။

(3) Command : DT ↵
Current text style: "Standard" Text height: 0.2000
Specify start point of text or [Justify/Style]: j ↵
Enter an option [Align/Fit/Center/Middle/Right/TL/TC/TR/ML/MC/MR/BL/BC/BR]: r ↵
Specify right endpoint of text baseline: စာကြောင်းအဆုံးသတ်လိုသောနေရာကိုဖေါ်ပြပါ။
Specify height <0.2000>: ↵
Specify rotation angle of text <0>: ↵
Enter text: For your eyes only. ↵
Enter text: ↵

စာကြောင်း၏ဆုံးမှတ်နေရာကိုနေရာချ၍ဖော်ပြလိုလျှင် **Right** Option ကိုသုံးနိုင်သည်။ Right Justify နှင့်ရေးသားထားသောစာများကိုပြန်၍ပြုပြင်ရေးသားပါကဆုံးမှတ်မှာပုံသေနေရာတွင်ရှိပြီးစာကြောင်း၏စမှတ်ဖက်၌သာပြန်ပြင်ရေးသောစာကြောင်း၏အရှည်ပေါ်တွင်မူတည်၍အတိုအရှည်ပြောင်းလဲမည်။

(4) Command: dt ↵
Current text style: "Standard" Text height: 0.2000
Specify start point of text or [Justify/Style]: j ↵
Enter an option [Align/Fit/Center/Middle/Right/TL/TC/TR/ML/MC/MR/BL/BC/BR]: mc ↵
Specify middle point of text: စာကြောင်း၏ဗဟိုမှတ်ထားလိုသောနေရာကိုဖေါ်ပြပါ။
Specify height <0.2000>: ↵
Specify rotation angle of text <0>: ↵
Enter text: For your eyes only. ↵
Enter text: ↵

MC Option တောင်း၍ရေးထားသောစာကြောင်းကိုပြန်၍ပြင်ဆင်ပါကစာကြောင်း၏ Middle-Center အလယ် ဗဟိုတည့်တည့်မှဘေးတစ်ဖက်တစ်ချက်သို့ တိုပေးရှည်ပေးမည်။ စာကြောင်း၏ဗဟိုချက်မှာပြောင်းလဲမသွားပါ။

ထို့ကြောင့် MC Option ကိုစက်ဝိုင်းဘောင်အတွင်းအမှတ်စဉ်များတပ်သည့်အခါနံပါတ်စဉ်များကြီးလာလျှင် ဘောင်အပြင်ထွက်မသွားစေရန်နှင့် စာများကိုဗဟိုချက်တစ်ခုမှမရွေ့ဘဲရှိနေစေချင်လျှင်သုံးနိုင်သည်။

Justify တွင် Fit, Align တောင်း၍ရေးထားသောစာလုံးများကို Grip ကိုအသုံးပြု၍ Baseline အရှည်ကိုလိုသလိုချုံ့နိုင်၊ ချဲ့နိုင်ပြုပြင်နိုင်သည်။ Text ၏ဆုံးမှတ်နေရာမှ Grip ကို Click လုပ်၍လိုသလိုချုံ့ချဲ့ပါ။

Style: Enter style name or [?] <Standard>:

Style Option ဖြင့် Current ထား၍အသုံးပြုလိုသော Style ကိုရွေးချယ်နိုင်သည်။ ပြုလုပ်ထားသော Style Name ကိုရိုက်ထည့်ပါ။ အကယ်၍မိမိရိုက်ထည့်သောအမည်မှာမရှိပါက Cannot find text style ".." ဟုဖော်ပြပေးမည်။ Style အမည်များကိုမမှတ်မိတော့ပါက ? ကိုရိုက်ပြီး Enter ခေါက်ပါ။

Enter style name or [?] <Standard>: ? ↵

Enter text style(s) to list <*>: ↵

Text Window တွင် Style များကိုဖော်ပြပေးပါမည်။ F2 ကိုနှိပ်၍ပြန်ပိတ်ပြီးလိုရာ Style အမည်ကိုရိုက်သွင်း ပါ။

>> **Control Codes For Single Line Text**

Text များရေးသားရာ၌ Keyboard မှရိုက်ထည့်ရန်မပါဝင်သည့်သင်္ကေတအချို့ကို Control Codes များထည့်သွင်းရေးသားခြင်းဖြင့်ရရှိနိုင်ပါသည်။ အောက် တွင်အသုံးပြုနိုင်သော Control Codes များဖော်ပြထားသည်။

စာကြောင်းကို Enter နှစ်ချက်ခေါက်၍အဆုံးသတ်မှသင်္ကေတများပေါ်လာပါမည်။

%%u Underline	%%uWin = <u>Win</u> A %%ured%%u Line = A <u>red</u> Line
%%o Overscore	%%oWin = $\overline{\text{Win}}$
	%%u%%o%%c25 = $\overline{\underline{\text{Ø25}}}$

%%d Degree	25%%d = 25°
%%c Diameter	%%c25 = Ø25
%%p Tolerance	25%%p0.1 = 25±0.1

DDEDIT

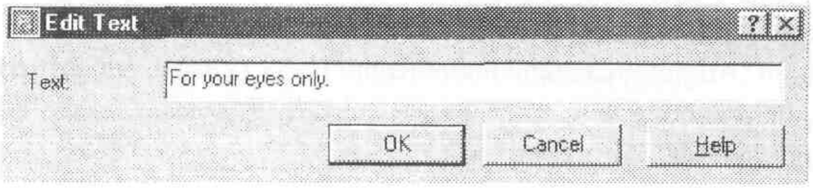
Text Toolbar > Edit Text

Command : Ed ↵

Select an annotation object or [Undo]: ပြန်၍ပြင်ဆင်ရေးသားလိုသောစာကို Select လုပ်ပါ။

Shoutcut > Double Click Text, MText, Attribute Objects.

Edit Text Dialog Box ပေါ်လာမည်။



Ddedit နှင့် Text, MText, Attribute စာများကိုပြန်၍ပြင်ရေးနိုင်သည်။ AutoCAD ဖြင့်စာများရေးသောအခါ စာတစ်ကြိမ်အရင်ရေး၍ ထိုစာကို Copy ကူးယူပြီးရေးလိုသောနေရာ များတွင်နေရာချကာ Ddedit ဖြင့်ပြန်ပြင်ရေးခြင်းဖြင့် Text command များကိုအကြိမ်ကြိမ်ခေါ်၍စာရေးနေစရာမလိုပါ။ ထို့ကြောင့်ပုံဆွဲသူများကသက်သာသောဤနည်းကိုအသုံးပြုလေ့ရှိကြသည်။ စာတစ်ကြောင်းချင်းစီကို Double Click နှိပ်၍လိုသလိုပြုပြင်ရေးသွားနိုင်သည်။ အများအပြားပြင်စရာရှိလျှင် Ddedit ကိုသုံးနိုင်သည်။ လက်တွေ့စာတစ်ကြောင်းရေးပြီးပြင်ကြည့်ပါ။

JUSTIFYTEXT

Modify Menu > Object > Text > Justify
Text Toolbar > Justify Text
Command : Justifytext ↵

Select objects: Text Justification ပြန်၍ပြင်ချင်သောစာကြောင်းကိုရွေးပါ။
Enter a justification option
[Left/Align/Fit/Center/Middle/Right/TL/TC/TR/ML/MC/MR/BL/BC/BR] <Left>:
ပြန်၍ပြင်ပေးလိုသော Option ကိုရိုက်ထည့်ပါ။

Justifytext ဖြင့်ရေးပြီးသား Text များ၏ Justification ကိုအချိန်မရွေးပြန်၍ပြုပြင်နိုင်ပါသည်။

SCALETEXT

Modify Menu > Object > Text > Scale
Text Toolbar > Scale Text
Command : Scaletext ↵

Select Objects : Text Height ပြန်၍ပြင်ချင်သောစာများကိုရွေးပါ။
Enter a base point option for scaling
[Existing/Left/Center/Middle/Right/TL/TC/TR/ML/MC/MR/BL/BC/BR] <Left>:
စာလုံးကို Scale ပြင်သောအခါမည်သည့် Justification Point ကို Base Point ထား၍ပြင်ဆင်လိုသည်ကိုဖော်ပြနိုင်သည်။ ထို Point သည် Text ၏ကိုယ်ပိုင် Justification နှင့်မဆိုင်ဘဲ Scale ပြင်ရန်အတွက် Base Point အဖြစ်သတ်မှတ်ရန်သာဖြစ်သည်။ Existing သည်လက်ရှိ Text များတွင်ရှိနေသော Text Justify အတိုင်းဟု ဆိုလိုသည်။

Specify new height or [Match object/Scale factor] <0.2000>:
ပြင်လိုသော Height အသစ်ကိုဖော်ပြပါ။ သို့မဟုတ် Match Object Option တောင်း၍ Screen ပေါ်ရှိအရွယ်ရယူလိုသော Text ကိုပြပါ။ Refrence တောင်း၍ပြင်လိုသော် Scale Factor Option ကိုတောင်းပါ။

Scale Text နှင့် Text Objects များ၏ Height များကိုတစ်ပြိုင်တည်းပြင်နိုင်သည်။ မတူညီသော Height အမျိုးမျိုးရှိနေသော Object များကို Scale Text ဖြင့် Height အသစ်သတ်မှတ်ပေးနိုင်သည်။

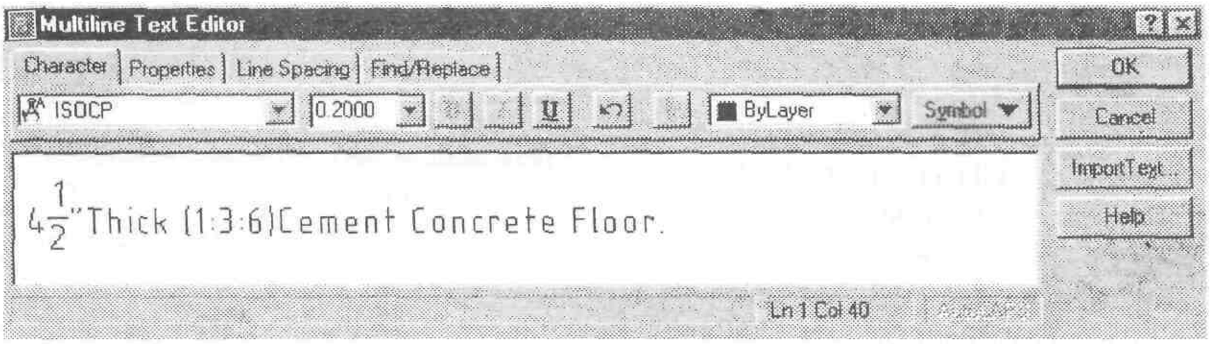
<u>မှတ်ချက်။</u>

စာပိုဒ် (Paragraph) အနေနှင့်ရှိနေသော Text Object များကို Height ပြင်သောအခါ၌စာကြောင်းတစ်ကြောင်းနှင့်တစ်ကြောင်းကြားအကွာအဝေးများမှန်ကန်တော့မည်မဟုတ်ပါ။ စာလုံးများကြီးလာပါက စာများတစ်ခုနှင့်တစ်ခုထပ်သွားနိုင်ပြီး Height သေးငယ်သွားပါက တစ်ကြောင်းနှင့်တစ်ကြောင်းအလွန်ကွာဝေးသွားပါမည်။ ထိုသို့မဖြစ်လိုပါက စာပိုဒ်အနေနှင့်ရှိသော Single Line Text များကို Text Height ပြင်ချင်လျှင် **Scale** Command တွင်Reference Option တောင်း၍ပြင်နိုင်ပါသည်။ Reference တွင်လက်ရှိ Text Height ကိုဖော်ပြ၍ New Length တွင်ပြောင်းချင်သော Height ကိုဖော်ပြပါ။

MTEXT *(Entity Type : MTEXT)*

Draw Menu > Text > Multiline Text
Draw Toolbar > Multiline Text
Command : t (or) mt ↵

Current text style: "Standard" Text height: 0.2000
Specify first corner:
Specify opposite corner or [Height/Justify/Line spacing/Rotation/Style/Width]:
စာပိုဒ်ရေးလိုသည့်နေရာဘောင်အကွက်ကိုသတ်မှတ်ပေးရန်
ဖြစ်ပြီး Rectangle ရေးဆွဲသကဲ့သို့ဘောင်ကောက်လိုက်ပါ။



Multiline Text Editor ပေါ်လာမည်။

AutoCAD ၏ Multiline Text Editor သည် Word Processor တစ်ခုကဲ့သို့ပင် Character, Properties, Line Spacing စသည်တို့ကြိုက်သလိုသတ်မှတ်၍စာများရေးသားနိုင်သည်။ စာများရေးသားရာ၌သတ်မှတ်ဧရိယာဘောင်သို့ရောက်လျှင်အလိုအလျောက်တစ်ကြောင်းဆင်း၍ရေးပေးမည်။

ဧရိယာအလျားဘောင်အကန့်အသတ် (Width) ကို Properties Tab ၏ Width တွင်ပြန်၍လိုသလိုလည်းသတ်မှတ်နိုင်သည်။ No wrap ထားလျှင်စာကြောင်းကိုတစ်ကြောင်းတည်းဆက်၍ရေးပေးမည်။ Properties တွင် Text style, Justification, Rotation Angle တို့လည်းရွေးချယ်နိုင်သည်။ Find and Replace လည်းသုံးနိုင်သည်။

Mtext ကိုအထူးသဖြင့်စာပိုဒ်ရှည်များရေးသားလိုလျှင်၎င်း၊ အပိုင်းဂဏန်းများရေးသားရာတွင်၎င်းအသုံးပြုသည်။ Single Line Text နှင့်အပိုင်းဂဏန်းများကိုရေးသားရာတွင် Horizontal Fraction အပိုင်းဂဏန်းအစစ်ပုံစံ ကိုမရေးနိုင်ပါ။ ထို့ကြောင့်အပိုင်းဂဏန်းများကိုရေးသားဖော်ပြလိုပါက Mtext ကိုအသုံးပြုနိုင်သည်။

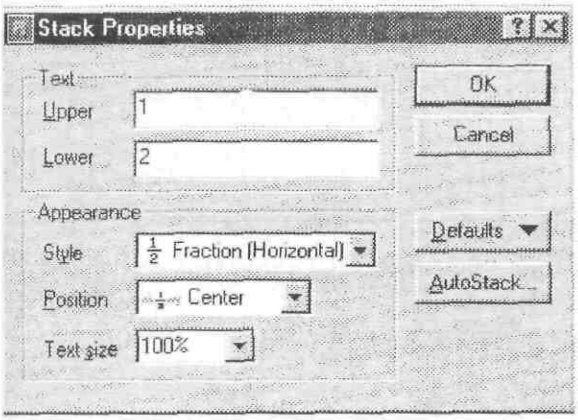
လက်တွေ့ပြုလုပ်ရန် -

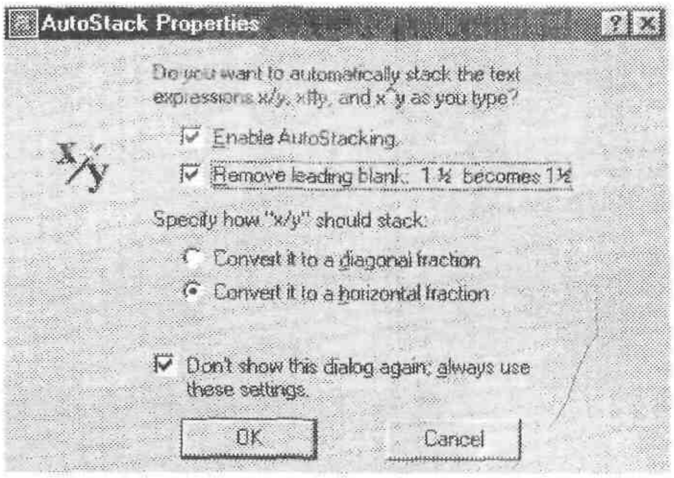
New Drawing တစ်ခုကို Start From Scratch မှ Default English Setting တောင်း၍ဖွင့်လိုက်ပါ။
Command: t ↵

First Corner, Other Corner ထောက်ပါ။ Multiline Text Editor ပေါ်လာမည်။

Multiline Text Editor တွင် 4 1/2 ဟုရိုက်ပါ။ 4 နှင့်အပိုင်းဂဏန်း 1/2 ကြားတွင် Space ခြား၍ရေးရမည်။ ရေးပြီးလျှင် Enter ခေါက်လိုက်ပါ။ အလိုအလျောက်အပိုင်းဂဏန်းပုံစံပြောင်းသွားမည်။
(အကယ်၍မပြောင်းလျှင်အပိုင်းဂဏန်းကို Select လုပ်၍ Right Click နှိပ်ပြီး Shortcut Menu တွင် Stack ကို Select လုပ်ပါကအပိုင်းဂဏန်းဖြစ်သွားပါမည်။)

အပိုင်းဂဏန်းပုံစံကိုမိမိလိုသလိုပြုပြင်နိုင်ရန်အပိုင်းဂဏန်း (ရှေ့မှကိန်းပြည့်တန်ဖိုးမပါ)ကို Mouse နှင့် Select လုပ်၍ Right Click နှိပ်ပါ။ Shortcut Menu ပေါ်လာလျှင် Properties ကို Select လုပ်လိုက်ပါ။





Stack Properties Dialog Box　　　　AutoStack Properties Dialog Box

Stack Properties Dialog Box ပေါ်လာမည်။
AutoStack.. Button ကိုထပ်နှိပ်ပါက AutoStack Properties Dialog Box ထပ်ပေါ်လာမည်။
Dialog Box တွင် Enable AutoStacking. Remove leading blank: Convert it to a horizontal fraction. Don't Show this dialog again; တို့တွင် Check လုပ်ထားရမည်။ OK နှိပ်၍ပြန်ပိတ်ပါ။

Stack Properties Dialog Box ၏ Text Size တွင် 100% ကိုပြောင်းထားခြင်းဖြင့် အပိုင်းဂဏန်းနှင့်ကိန်းပြည့်ဂဏန်းအရွယ်တူထားနိုင်သည်။ Style တွင် Fraction (Horizontal), Portion တွင် Center တို့ရှိနေမည်။ Defaults Button ကိုနှိပ်ပြီး Save Current Setting ကို Select လုပ်ပါ။ OK နှိပ်၍ထွက်ပါ။ အပိုင်းဂဏန်းအတွက် Setting များပြုလုပ်ပြီးပြီဖြစ်သဖြင့် အပိုင်းဂဏန်းများရိုက်လျှင်အလိုအလျောက် Stack လုပ်ပေးပါမည်။ ကိန်းပြည့်နှင့်အပိုင်းဂဏန်း ကြားတွင် Space ခြား၍ရေးရမည်။

Multiline Text Editor တွင်အခြား Text File များမှ Text များကိုခေါ်ယူနိုင်ရန် Import Text.. Button ပါဝင်သည်။ .txt နှင့် .rtf File Types များကိုခေါ်ယူထည့်သွင်းနိုင်သည်။

Symbol Button ကိုနှိပ်၍ Other.. မှတဆင့် Character Map တွင်ထည့်လိုသော Symbol များရွေးနိုင်သည်။ (Charmap.exe File စက်တွင်မရှိလျှင်အသုံးမပြုနိုင်ပါ။)

Mtext ကို Explode လုပ်လျှင် Text Object ကိုရမည်။

Symbol နှင့်အပိုင်းဂဏန်း များပါဝင်သော Mtext ကို Explode လုပ်လျှင် Symbol များကိုလက်ရှိ Text Style သို့ပြောင်းလဲပစ်ပြီး ၊ အပိုင်းဂဏန်းများလည်း တစ်စစီဖြစ်၍သွားမည်ဖြစ်၍မဖောက်ခွဲသင့်ပါ။

Mtext များကိုပြန်၍ Edit လုပ်လိုပါက Double Click နှိပ်၍၎င်း Ddedit Command ကို၎င်းအသုံးပြုနိုင်ပါသည်။

>> Importing Texts

Mtext ကိုမသုံးဘဲအခြား Text File များကို Drawing တွင်းသို့ Import လုပ်နိုင်သော နည်းတစ်နည်းမှာ Windows Explorer မှနေ၍ Text File များကိုတိုက်ရိုက် Drag & Drop လုပ်ထည့်ခြင်းဖြစ်သည်။
File Extension .txt နှင့် .rtf File များကိုခေါ်ယူနိုင်သည်။

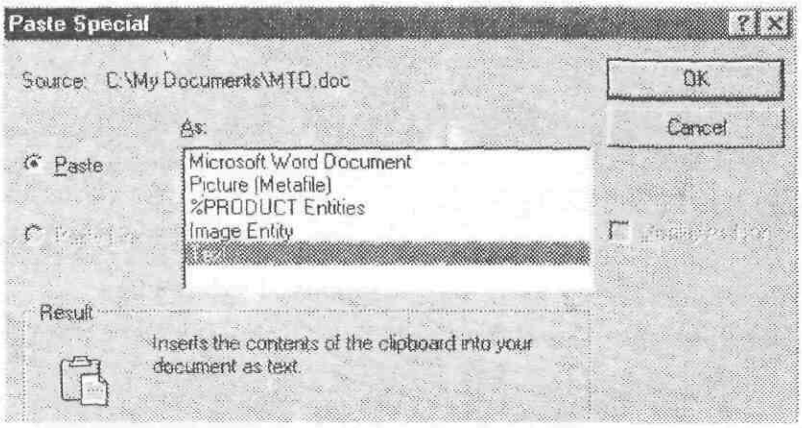
Command တွင် Explorer ဟုရိုက်၍ Enter ခေါက်ပြီး Windows Explorer ကိုဖွင့်ပါ။ ညာအပေါ်ထောင့် Restore Button ကိုနှိပ်၍မြင်ကွင်းသေးလိုက်ပါ။ လိုချင်သော .Txt File ကိုရှာ၍ Mouse နှင့် Select လုပ်၍ဖိဆွဲပြီး Drawing Area ပေါ်သို့လွှတ်ချလိုက်ပါ။ MText အနေနှင့် Drawing အတွင်းသို့ဝင်လာပါမည်။

အကယ်၍ Text Style သတ်မှတ်ပေးလိုပါက Drag & Drop မလုပ်မီ Style ကိုဦးစွာပြုလုပ်၍ Current ထား

ပြီးမှထည့်ပါ။ Current ဖြစ်နေသော Textstyle ကိုသိရှိလိုပါက Command တွင် **Textstyle** ဟုရိုက်ထည့်၍ကြည့်နိုင်ပြီး မိမိသုံးလိုသော Style မဟုတ်ပါကကြိုက်ရာပြင်နိုင်သည်။

Expolorer ကိုအသုံးပြု၍ Text import ပြုလုပ်ရာတွင် .txt နှင့် .rtf (၂)မျိုးကိုသာပြုလုပ်နိုင်ရာ .doc File များကို Drag & Drop လုပ်လျှင် OLE Object အဖြစ်နှင့်သာ Embedded ဖြစ်လာပါမည်။ Text အဖြစ်ထည့်သွင်းလိုပါက **Pastespecial** Command ကိုအသုံးပြုနိုင်သည်။

နမူနာအနေနှင့် Start Menu မှတဆင့် Microsoft Word သို့ဝင်၍ .doc File တစ်ခုကို Open လုပ်ပါ။ Ctrl + A , Ctrl + C တို့ကိုနှိပ်၍ Select all, Copy များပြုလုပ်ပါ။ MS Word ကိုပြန်၍ပိတ်ပါ။
AutoCAD Menu မှ Edit တွင် Paste Special ကို Select လုပ်ပါ။ Paste Special Dialog Box ပေါ်လာပါမည်။



Paste ပြုလုပ်လိုသောအမျိုးအစားတွင် Text ကို Select လုပ်ပါ။
OK နှိပ်က Drawing Area တွင် Mtext အဖြစ်ရရှိပါမည်။

QTEXT

Command: Qtext ↵
Enter mode [ON/OFF] <OFF>: on ↵

Drawing တစ်ခုတွင် Text နှင့် Mtext Object များအမြောက်အများပါဝင်နေပါက Screen Display ကို Zoom ဖြင့်ပြောင်းလဲရာတွင် Regenerating Time ကြာမြင့်နေပါမည်။ ထို့ကြောင့် Text Object များကို Bounding Box အနေနှင့်ယာယီဖော်ထားခြင်းဖြင့် ပုံကိုပို၍မြန်ဆန်သွက်လက်စေနိုင်ပါသည်။ Qtext တွင် ON ရိုက်ပြီးလျှင် Regen လုပ်ပါ။ Command: Re ↵

Text များကိုလေးထောင့်ကွက်များအဖြစ်တွေ့မြင်ရပြီးပုံမှာပေါ့ပါးသွားပါမည်။
Text များပြန်မြင်လိုလျှင် Qtext off လုပ်၍ Regen ပြန်လုပ်ပါ။

MIRRTEXT *(System Variable)*

Command: Mirrtext ↵
Enter New Value for MIRRTEXT <1>: 0 ↵

Text (or) Mtext Object များကို Mirror Command ဖြင့် Mirror လုပ်သောအခါတွင်စာများကိုပြောင်းပြန်ရရှိပါမည်။ ထိုသို့မဖြစ်စေရန်အတွက် Mirror မပြုလုပ်မီ Mirrtext ကို 0 သို့ Set လုပ်ထားခြင်းဖြင့်အတည့်အတိုင်းပြန်၍ရရှိစေပါမည်။

FIND

Edit Menu > Find
Standard Toolbar > Find and Replace
Shortcut Menu > Right Click in Drawing Area
Command: Find ↵

Find and Replace Dialog Box ပေါ်လာမည်။

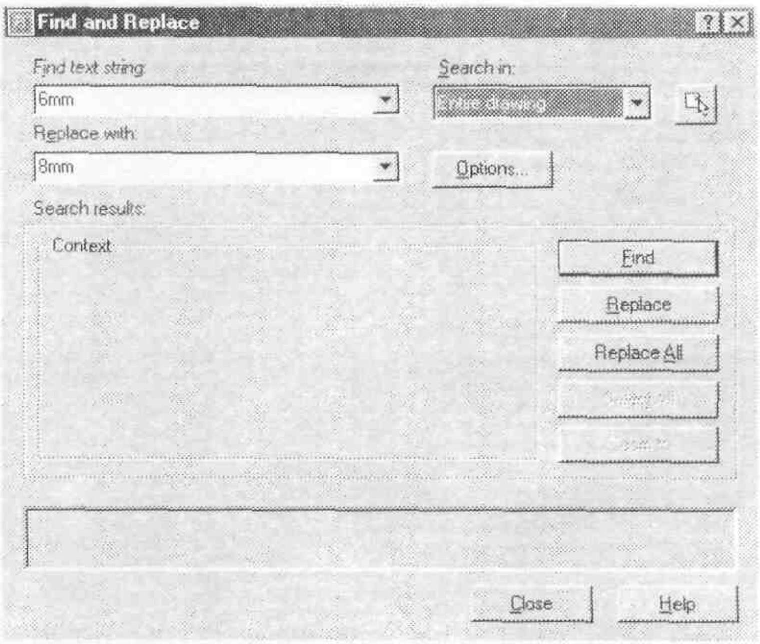
Drawing တစ်ခုတွင်ပါဝင်ရေးသားထားသောစာများအနက်မှ ပြန်၍ပြင်ဆင်လိုသော Sentence, Word, Alphabet တို့ကို Find Command ဖြင့်ရှာဖွေ၍အစားထိုးပြုပြင်နိုင်ပါသည်။

လက်တွေ့ပြုလုပ်ရန် -

Dtext Command ဖြင့် 6mm Thick Glass ဟုစာတစ်ကြောင်းရေးပြီး Copy (3) ခုပွားလိုက်ပါ။ ထိုစာများသည် Drawing တွင်ရေးဆွဲထားသောပုံတွင်နေရာအနှံ့တွင်ရှိနေသောစာများဖြစ်သည်ဆိုပါစို့။

ထိုပစ္စည်းနေရာတွင် 8mm ထူသောမှန်ကိုပြင်သုံးမည်ဆိုပါက တစ်ကြောင်းချင်းကိုလိုက်၍ရှာဖွေပြင်စရာမလိုဘဲ Find နှင့်ပြုပြင်နိုင်ပါသည်။

Command : Find ↵



Find & Replace Dialog Box ၏ Find Text String: တွင် 6mm ဟုရေးပါ။ Replace With: တွင် 8mm ကိုရေးပါ။

Options.. Button ကိုနှိပ်၍ Include တွင်ရွေးချယ်လိုသော Text များသတ်မှတ်ပေးနိုင်သည်။ Match Case သည် Upper, Lower Case များကိုပါအတိအကျရွေးချယ်လိုလျှင်သုံးနိုင်ပြီး Find Whole words only တောင်းထားလျှင် Alphabet တစ်ခုချင်းကိုမရွေးချယ်ပေးပါ။ OK နှိပ်၍ပြန်ထွက်ပါ။

Search in: ဘေးရှိ Select Object Icon ကိုနှိပ်ပါ။

Select Objects Prompt တွင်အားလုံးကိုရှာဖွေပြင်လိုက All ဟုရိုက်ပါ။ သို့မဟုတ်ပြင်လိုသော စာများကိုသာ Select လုပ်ပေးနိုင်သည်။ All ဟုရိုက်လိုက်ပါ။ Enter ခေါက်ပြီး Dialog Box ပေါ်လာလျှင် Replace All ကိုနှိပ်ပါ။ Close နှင့်ပိတ်လိုက်ပါ။ Text များအားလုံးပြင်ဆင်ပြီးရရှိပါမည်။

အကယ်၍အခြားနေရာများတွင် 6mm စာများပါရှိနေပါက   Select all လုပ်လျှင် ပြင်ဆင်ရာ၌ အကုန်ရောပါ သွားမည်ကိုသတိပြုပါ။ Select all လုပ်လိုလျှင်စာတစ်ကြောင်းလုံးကိုဖေါ်ပြပြီးပြင်ပါ။

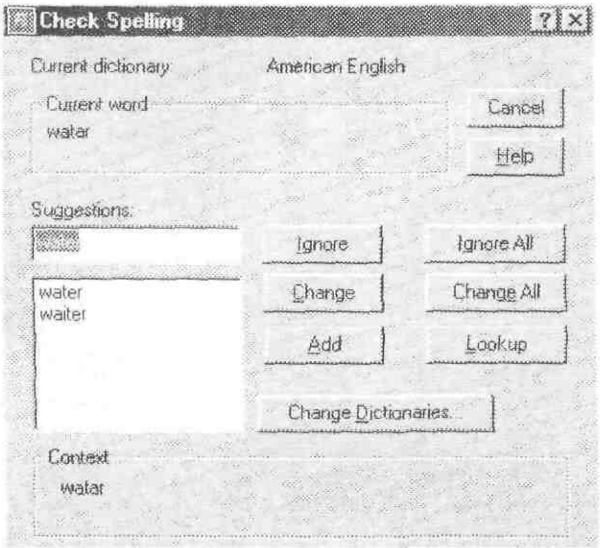
SPELL

Tools Menu > Spelling
Command : Sp ↵

Select Object: စာလုံးပေါင်းစစ်လိုသော Text, Mtext များကိုရွေးချယ်ပါ။
သို့မဟုတ်အားလုံးစစ်လိုလျှင် All ဟုရိုက်ပါ။
စာလုံးပေါင်းများမှန်နေလျှင် Spelling Check Complete.
AutoCAD Message Dialog Box ပေါ်လာ မည်။

စာလုံးပေါင်းလွဲမှားနေသည်ဟုယူဆလျှင် Check Spelling Dialog Box ပေါ်လာပါမည်။
လက်တွေ့ Aung နှင့် Watar စာနှစ်ကြောင်းကို Dtext နှင့်ရေးလိုက်ပါ။ Aung သည်အမည်ဖြစ်ပြီး Watar သည်စာလုံးပေါင်းမှားယွင်းနေသော Word တစ်ခုဖြစ်သည်ဆိုပါစို့။

Command: Sp ↵
Select Objects: Watar ကိုရွေးလိုက်ပါ။



Check Spelling တွင် Current Word: Water ဖြစ်၍ Suggestion တွင် Water သာလျှင်ဖြစ်နိုင်ကြောင်း ဖော်ပြပေးမည်။သို့မဟုတ် အခြားဖြစ်နိုင်သော Words များကိုလည်းအောက် တွင် ဖော်ပြပေးမည်။
လိုချင်သော Word ကို Select လုပ်၍ Change Button ကိုနှိပ်လျှင်အမှားပြင်ပေးမည်။

Aung ကို Select လုပ်ကြည့်လျှင် Suggestions: တွင် Aunt ကိုတွေ့ရမည်။
Aung မှာအမည်ဖြစ်သဖြင့်ပြင်ဆင် ရန်မလိုလျှင် Ignore ကိုနှိပ်ပါ။
ပြင်ဆင်ရန်စာလုံးမှာတစ်လုံးထက်ပိုပါက Change all, Ignore all Button များနှိပ်နိုင်သည်။

Aung စာလုံးကိုနောင်အခါ၌စာလုံးပေါင်းမှန်ဟုအမြဲသတ်မှတ်ရန် Add Button ကိုနှိပ်၍အမှန်စာရင်းသွင်းယူထားနိုင်သည်။ ကုမ္ပဏီများ၏အမည်များ၊ လိပ်စာများကဲ့သို့အမြဲအသုံးပြုနေရသောလုပ်ငန်းနှင့်ပတ်သတ်သော Words များကို Spell နှင့်စစ်ပါကအမှားဟုမယူဆအောင် **Sample.cus** File တွင်ထည့်သွင်းရေးသားနိုင်ပါသည်။
Notepad နှင့် AutoCAD 2002\Support Directory အောက်တွင်ရှိ Sample.cus File ကိုဖွင့်ပြီးရေးထည့်ပါ။
မလိုအပ်တော့လျှင်လည်းပြန်ဖျက်နိုင်ပါသည်။

>> Working With Attributes

ATTDEF *(Entity Type: Attdef)*

Draw Menu > Block > Define Attributes
Commands: Attdef ↵

Attribute Definition Dialog Box ပေါ်လာမည်။

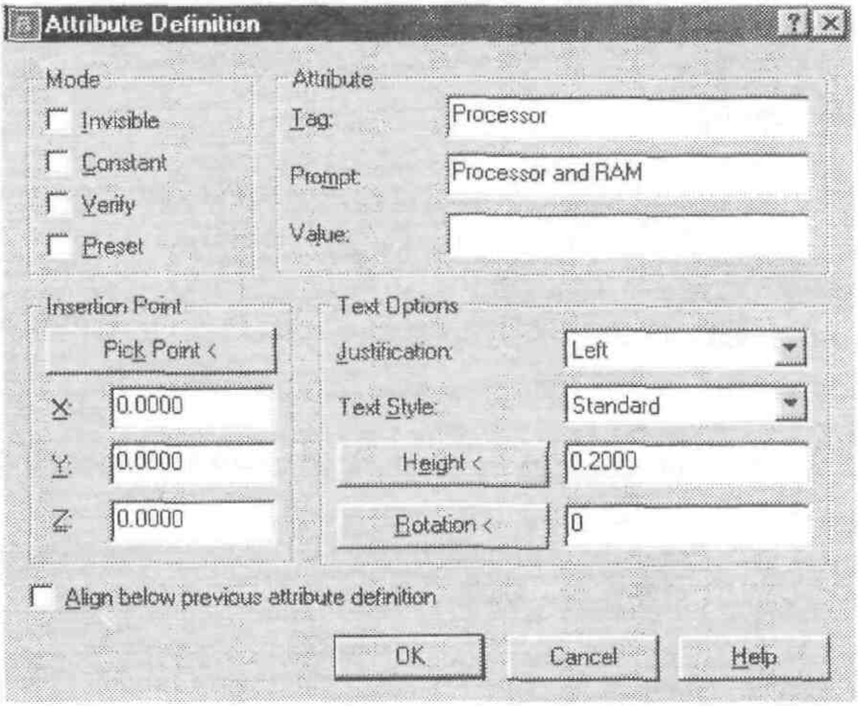
AutoCAD တွင် Text, Mtext များအပြင် Block များနှင့်တွဲဖက်၍ အသုံးပြုနိုင်သော Attribute ခေါ် စာတစ်မျိုးလည်းပါဝင်ပါသည်။ Attribute ကို Text, Mtext တို့ကဲ့သို့ပုံမှန်စာများရေးရန်အသုံးပြုခြင်းမဟုတ်ဘဲ Block Object များတွင် Imformational Text အဖြစ်တွဲဖက်အသုံးပြုရန်ပြုလုပ်ထားခြင်းဖြစ်သည်။

ပစ္စည်းတစ်ခု၏တန်ဖိုးကိုဖော်ပြရာ၌ (Price = 150 Kyts) တွင် Price သည်မေးခွန်းဖြစ်၍150 Kyts သည်အဖြေဖြစ်ပါသည်။ Attribute သည်အမေးဝါကျနှင့်သဘောခြင်းတူညီပါသည်။

Object များကို Attribute များနှင့်တွဲ၍ အတူတကွ Block လုပ်သိမ်းဆည်းပြီးနောက် Insert ဖြင့်ပြန်၍ခေါ်ယူထည့်သွင်းသောအခါ Attribute များသည်မေးခွန်းအဖြစ်ဆောင်ရွက်ပေးပြီးသုံးစွဲသူမှတန်ဖိုးကိုရေးသွင်းဖော်ပြခြင်းဖြင့်ထိုပစ္စည်းနှင့်ပတ်သက်သောအချက်အလက်များကိုပစ္စည်းနှင့်တွဲဖက်၍ ရရှိလာပါမည်။

Attdef Command ဖြင့်ရေးသားရရှိသော Attribute Object ၏ Entity Type မှာ ATTDEF ဖြစ်သည်။ ယင်းကို ပစ္စည်း နှင့်တွဲဖက်၍ အတူတကွ Block လုပ်သိမ်းဆည်းလိုက်ပြီး Insert Command ဖြင့်ပြန် Insert ပြုလုပ်သောအခါတွင်ရရှိလာသည့် Block Reference Object ၏ Entity Type: INSERT တွင် Sub Entity Type ATTRIB အမည်ဖြင့်ပြန်လည်၍ပါဝင်လာပါမည်။

Attributes များကိုအသုံးပြုခြင်းဖြင့်ပစ္စည်းများ၏ Data များကိုအလွယ်တကူသိရှိနိုင်ယုံသက်သက်မဟုတ်ဘဲ ထို Data များကိုလိုအပ်ပါကစာရင်းပြုပေးနိုင်ပါသည်။



Attribute Definition Dialog Box

လက်တွေ့ပြုလုပ်ရန် -

New Drawing တစ်ခုကို English Default Setting တောင်း၍ဖွင့်ပါ။

နမူနာအဖြစ် Office Room တစ်ခုတွင်တပ်ဆင်ထားသော Computer သုံးလုံးအား Attubutes များကိုအသုံးပြု၍ Data များဖြင့်တွဲဖက်ထည့်သွင်းကြည့်ပါမည်။ Computer အဖြစ် 2 x 1.5 Rectangle တစ်ခုရေးဆွဲလိုက်ပါ။

Command: Attdef ↵

Attribute Definition Dialog Box ပေါ်လာမည်။

Mode ခေါင်းစဉ်အောက်၌ -

Invisible သည် Attribute ပါဝင်သော Block ကို Insert ပြန်လုပ်သောအခါ Data များကိုမမြင်ရစေရန် ဖျောက်ထားပေးသည်။ **Attdisp** Command ဖြင့်လည်းဖျောက်နိုင်၊ဖော်နိုင်၍ထို Option ကိုမသုံးဘဲလည်းထားနိုင်သည်။

Constant သည် Data များကိုတန်ဖိုးအသေပေးထားခြင်းဖြင့် Insert လုပ်သောအခါ Data များရိုက်ထည့်ပေးရန်မမေးတော့ပါ။ အမြဲအပြောင်းအလွဲမရှိနိုင်သည့် (ဥပမာ- ပစ္စည်းအမည်) စသည်တို့၌သုံးနိုင်သည်။ Constant mode နှင့်ထည့်သွင်းထားသော Data သည်ကိန်းသေဖြစ်ပြီး Edit ပြန်လုပ်၍မရတော့ပါ။

Verify သည် Insert လုပ်သောအခါ၌ Attribute Dialog Box ကိုမသုံးဘဲ Command line မှနေ၍တန်ဖိုးများကိုရိုက်ထည့်လျှင်မှားယွင်းသွားပါကပြင်ဆင်နိုင်အောင်တစ်ကြိမ်စောင့်ဆိုင်းပေးသည်။

Insert လုပ်သောအခါ Dialog Box ကိုသုံးမည်ဖြစ်၍ Verify mode သုံးရန်မလိုပါ။

Dialog Box သုံးခြင်းသည် Command Prompt တွင်ရိုက်သွင်းရသည်ထက်သာလွန်ခြင်းမှာ ရိုက်ထည့်ရမည့် Data များကိုတစ်ပြိုင်တည်းမြင်နေရခြင်း၊ OK နှိပ်၍မပိတ်မချင်းကြိုက်သလိုအခါခါပြင်ဆင်နေနိုင်ခြင်းဖြစ်သည်။

Preset Constant ကဲ့သို့ပင် Data များကိုတန်ဖိုးကြိုတင်ဖော်ပြပေးထားခြင်းဖြင့် Insert လုပ်သောအခါအဆင်သင့်ဖော်ပြပေးမည်။ Constant ကဲ့သို့ကိန်းသေမဟုတ်ဘဲထို Data ကိုအချိန်မရွေးပြန်၍ Edit လုပ်နိုင်ပါသည်။

Attribute ခေါင်းစဉ်အောက်၌ -

Tag သည် Attdef ဖြင့်ရေး၍ရရှိလာမည့် Attribute စာပင်ဖြစ်သည်။ ထိုစာကိုမေးခွန်း (သို့) ခေါင်းစဉ်ကိုမှတ်မိရန် အတိုကောက်ဖော်ပြနိုင်သည်။ Space နှင့် (!) တို့မှလွဲ၍ကြိုက်ရာရေးနိုင်သည်။

Prompt သည် Insert လုပ်သောအခါမိမိကိုမေးမည့်မေးခွန်းပင်ဖြစ်သည်။ ဤနေရာတွင်မေးခွန်းအပြည့်အဝကို ဖော်ပြရပါမည်။

Value သည် Mode တွင် Constant, Preset mode များထားပါက တန်ဖိုးများရေးသွင်းရန်နေရာဖြစ်သည်။

Text Options ခေါင်းစဉ်အောက်၌ Attribute အတွက် Text ပုံစံအနေအထားများရွေးချယ်နိုင်ပြီး Insertion Point တွင် Pick Point ဖြင့်ကြိုက်ရာနေရာထားပေးနိုင်သည်။

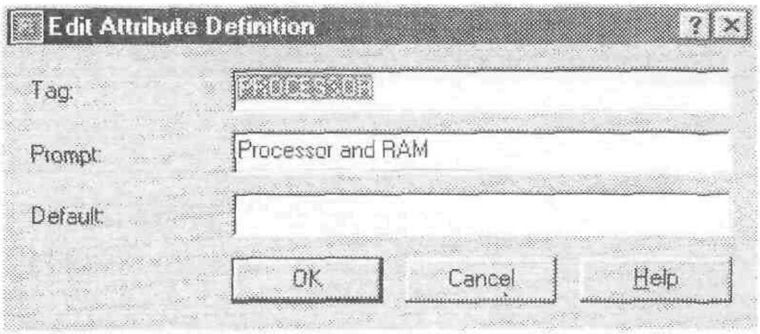
- Mode တွင် Constant ကိုနှိပ်ပါ။ Tag တွင် Object, Value တွင် Computer ဟုရေးပါ။ Computer သည် Computer ပင်ဖြစ်၍အပြောင်းအလဲမရှိ ထပ်မံဖော်ပြစရာမလိုသဖြင့် Constant mode ထားလိုက်ခြင်းဖြစ်သည်။

Pick Point Button ကိုနှိပ်ပါက Dialog Box ပိတ်သွားပြီး Start Point ဟုမေးလျှင် Rectangle ၏အောက် တစ်နေရာတွင် Pick လုပ်ပါ။ Dialog Box ပြန်ပေါ်လာလျှင် OK နှိပ်၍ပိတ်ပါ။ OBJECT စာတန်းကိုတွေ့ရပါမည်။ Attribute များကိုအမြဲ Upper Case နှင့်ဖော်ပြပေးသည်။

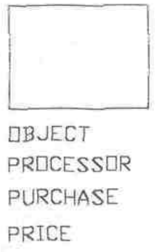
Attdef Command ကိုထပ်ခေါ်၍ Mode တွင်အားလုံး Uncheck လုပ်ရှင်းလင်းလိုက်ပါ။ Tag တွင် Processor, Prompt တွင် Processor and RAM ဟုရေးပြီး Pick Point Button ကိုနှိပ်၍ Object စာတန်းအောက်တွင်နေရာချလိုက်ပါ။ OK နှိပ်ပါ။ PROCESSOR စာတန်းကိုတွေ့ရပါမည်။

Attributes များကို Text, Mtext များကဲ့သို့ပင် Ddedit ဖြင့်ပြန်၍ပြင်ရေးနိုင်ရာအကယ်၍ နောက်ထပ်ရေးမည့် Attribute များတွင် Mode Option များသီးခြားသုံးရန်မရှိပါကလက်ရှိ Attribute ကို Copy ပွား၍ Ddedit နှင့်ပြင်ခြင်းဖြင့် အချိန်ကုန်သက်သာစေနိုင်ပါသည်။ PROCESSOR စာတန်းကို Copy (၂)ခုအောက်တွင်ဆင့်ပွားလိုက်ပါ။

တတိယစာကြောင်းကို Double Click နှိပ်ပါ။



Edit Attribute Definition Dialog Box ပွင့်လာမည်။ Tag နေရာတွင် Purchase, Prompt နေရာတွင် Date of purchase ပြင်ရေးပြီး OK နှိပ်ပါ။ စတုတ္ထစာကြောင်းကို Double Click နှိပ်၍ Tag: တွင် Price, Prompt တွင် Price (in Kyat) ပြင်ရေးပြီး OK နှိပ်ပါ။ အားလုံးပြီးလျှင်ဖော်ပြပါပုံအတိုင်းမြင်ရပါမည်။ Block လုပ်သိမ်းရန် Block Command ကိုပေးပါ။



Command: B ↵

Name နေရာတွင် Com ဟုပေးပြီး Select Objects Button ကိုနှိပ်၍ Rectangle နှင့် Attribute အားလုံးကို Select လုပ်ပါ။ Select လုပ်ရာတွင် Attribute များကို အစီစဉ်အလိုက်ဖြစ်စေရန် Rectangle ကိုအရင် Select လုပ်ပြီး Attribute များကိုတစ်ခုစီအစီအစဉ်အလိုက် Select လုပ်ပါ။ သို့မဟုတ် Fence နှင့်တား၍ကောက်ပါ။ သို့မှသာမေးခွန်းတွင်အစီအစဉ်အလိုက်ပြန်၍ရရှိပါမည်။ Pick Point Button ကိုနှိပ်၍ Rectangle ၏ Lower left Corner တွင် Pick လုပ်လိုက်ပါ။ Objects ခေါင်းစဉ်အောက်တွင် **Delete** ကိုနှိပ်ထားပါ။

OK နှိပ်လျှင်Block လုပ်သိမ်းသွားပါမည်။

ယခုအခါ Com အမည်နှင့် Attribute များပါဝင်သော Block တစ်ခုကိုရရှိထားပါသည်။ Drawing တွင် Computer များကိုထည့်သွင်းရန်အတွက် Insert Command ဖြင့် ပြန်၍ခေါ်တင်ပါမည်။ Insert Command ကိုအသုံးမပြုမှီပထမဦးစွာ **Attreq** နှင့် **Attdia** System Variable များကို Check လုပ်ရပါမည်။

Command: Attereq ↵

Enter new value for ATTREQ <1>:

Attreq (Attribute Request) သည် 1 တွင်ရှိနေမှသာလျှင် Insert လုပ်သောအခါ Attribute များကိုအသုံးပြုနိုင်ပါမည်။ 0 ဖြစ်နေလျှင် 1 တွင်ထားပါ။ Attribute များအသုံးမလိုဘဲပုံကိုသာလိုချင်သည့်အခါ 0 တွင်ထားပါ။

Command : Attdia ↵

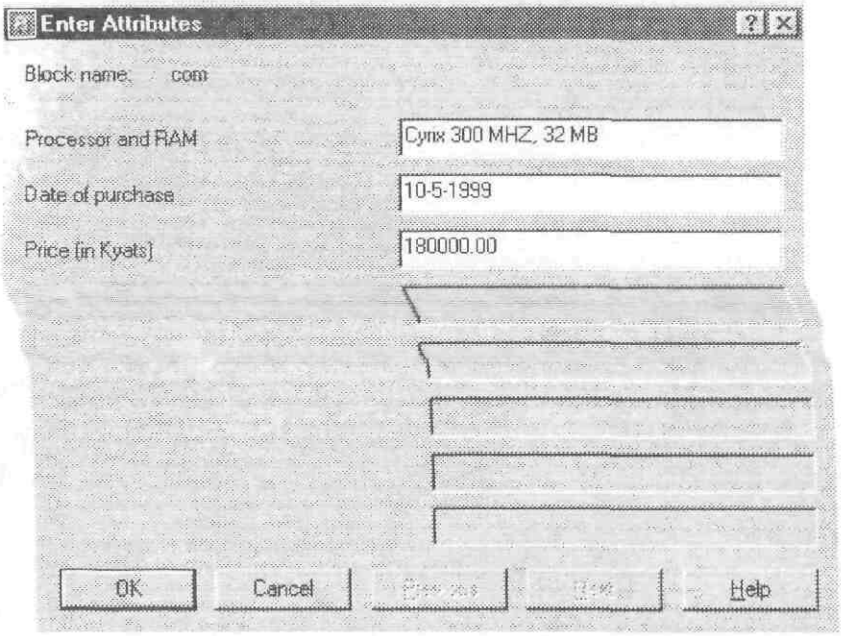
Enter new value for ATTDIA <0>:

Attdia (Attribute Dialog Box) သည် 0 တွင်ရှိနေလျှင် 1 သို့ပြောင်းပါ။ Insert လုပ်သောအခါ Dialog Box ကိုအသုံးပြုနိုင်ရန်ဖြစ်သည်။

Command : I ↵

Insert Dialog Box ပေါ်လာမည်။

Name တွင် Com ကိုတွေ့ရမည်။ OK ကိုနှိပ်ပါ။ Mouse Pointer တွင်ပုံပါလာပါမည်။ ထားလိုသောနေရာတွင် Pick လုပ်ပါက Enter Attributes Dialog Box ပေါ်လာပါမည်။



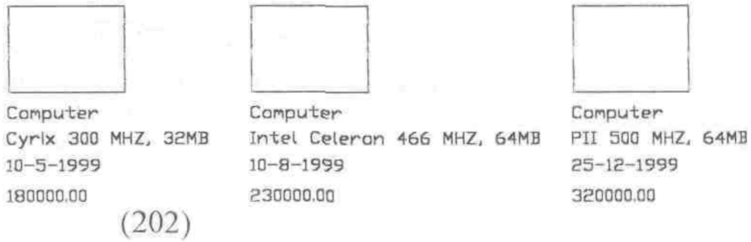
Dialog Box တွင် Constant တန်ဖိုးထားခဲ့သော Object အမည်နှင့် Tag မှလွဲ၍ကျန်သုံးခု၏ Prompt များကိုတွေ့ရပါမည်။ *ယှဉ်ထည့်သွင်းမည့် Computer နှင့် သက်ဆိုင်ရာအချက်များရေးသွင်းပါ။ ဥပမာ-*

Processor and RAM - Cyrix 300 MHZ, 32MB
Date of Purchase - 10-5-1999
Price (in Kyat) - 180000.00

ပြီးလျှင် OK နှိပ်ပါ။ Computer နှင့် Data များကို Screen ပေါ်တွင်တွေ့ရပါမည်။
ဤနည်းတူနောက်ထပ် (၂)ခုအောက်ပါအတိုင်းရေးသွင်း Insert လုပ်လိုက်ပါ။

Intel Celeron 466 MHZ, 64MB
10-8-1999
230000.00

PII 500 MHZ, 64MB
25-12-1999
320000.00



>> **Attribute Display**

Drawing တွင်ရှိ Computer သုံးလုံး၏ Data များကိုလိုမှသာကြည့်ပြီးမလိုလျှင် ဖျောက်ထားနိုင်ပါသည်။

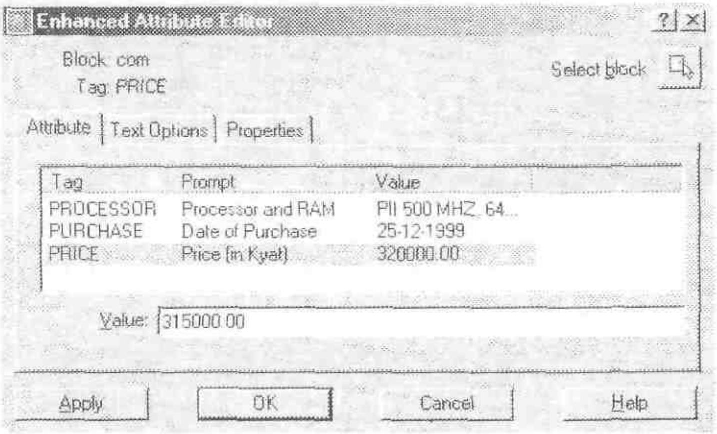
Command: **Attdisp** ↵

Enter attribute visibility setting [Normal/ON/OFF] <Normal>:

Normal သည် Attribute Definition ပေးခဲ့စဉ်က Invisible ကို Check လုပ်ခဲ့ပါက Invisible သည် Normal ဖြစ်၍ Uncheck လုပ်ခဲ့လျှင် Visible သည် Normal ဖြစ်သည်။ မူလ Definition အတိုင်းဟုဆိုလိုသည်။ ON /OFF သည် Normal State မည်သို့ရှိစေကာမူဖွင့်နိုင်ပိတ်နိုင်သည်။ OFF ဟုရိုက်ပါ။ Attribute များပျောက်ကွယ်သွားပါမည်။ ON (သို့) Normal ထား၍ပြန်ဖွင့်လိုက်ပါ။

>> **Editing Attribs**

လက်ရှိ ရှိနေသော Object များသည် Block Reference များဖြစ်ပါသည်။
Block Reference တွင်ပါဝင်သော Attribs များကိုပြန်လည်၍ Edit လုပ်ရန်အတွက်ယခင်က **DDatte** ကိုသုံးပြီး **Eattedit** ဖြင့်ပို၍ပြည့်စုံစွာပြင်ဆင်ပေးနိုင်ပါသည်။ PII Computer ၏ဈေးနှုန်း 320000.00 နေရာတွင် 315000.00 နှင့်အစားထိုးပြင်ဆင်ကြည့်ရန် ထို Block Reference ကို Double Click နှိပ်လိုက်ပါ။
Enhanced Attribute Editor Dialog Box ပေါ်လာမည်။ Price ကိုရွေးထား၍ Value တွင်ပြင်ဆင်ရေးလိုက်ပါ။ အခြား Properties များကိုလည်းလိုအပ်ပါကပြင်ဆင်နိုင်ပါသည်။
Attribs များပါဝင်သော Block Reference များကိုဖေါက်ခွဲမိလျှင် လက်ရှိ Data များပျောက်သွားပြီး Block လုပ်မသိမ်းမီအခြေအနေအတိုင်းမူလ Tag များသာပြန်ပေါ်လာပါမည်။



>> **Re-defining Attributes**

ရေးသွင်းထားသော Data များကိုပြုပြင်နိုင်သကဲ့သို့ Attribute Prompts များကိုလည်း **Attredef** Command ဖြင့်ပြန်၍ပြုပြင်ခြင်း၊ အသစ်ထည့်ခြင်းများပြုလုပ်နိုင်သည်။

ပထမဦးစွာပုံတွင်ရှိနေသော Computer တစ်လုံးကို Copy ကူး၍ Explode နှင့်ဖေါက်ခွဲလိုက်ပါ။
ထိုအခါ Tag များပြန်ပေါ်လာမည်။ Ddedit Command ဖြင့် Price ကို Select လိုက်ပါ။ Edit Attribute Defintion ပေါ်လာလျှင် Prompt တွင် Price (in Kyat) ကို Price (in Yen) ဟုပြင်ရေးပြီး OK နှိပ်ပါ။

Command: Attredef ↵

Initializing...

C:ATtredef loaded. Start command with AT or ATTREDEF.

Enter name of the block you wish to redefine: com ↵

Select objects for new Block...

Select objects: Rectangle နှင့် Attributes များကို အစဉ်အတိုင်း Select လုပ်ပါ။

Specify insertion base point of new Block: Lower left Corner တွင်Pick လုပ်ပါ။

Re-defined ဖြစ်သွားပါမည်။ လက်ရှိ Block Reference များကို Ddatte နှင့်ထိ၍ကြည့်လျှင်၎င်း၊ Insert Command ဖြင့်နောက်ထပ် Block Reference များထည့်လျှင်၎င်း၊ Prompt တွင် Price (in Yen) ကိုတွေ့ရပါမည်။

>> Extracting Attribute Data

Block Reference Objects များတွင်ရှိနေသော Attribute Data များကိုသီးသန့်စာရင်းပြုစုပေးနိုင်ပါသည်။ အနည်းငယ်သောအရေအတွက်ကိုမူမိမိဖာသာစာရိုက်စာရင်းပြုစုပါကအပန်းမကြီးသော်လည်းများစွာသောအရေအတွက်များအတွက် မူအချိန်များစွာယူ၍စာရင်းသီးသန့်ပြုလုပ်ရပါမည်။
ထို့ကြောင့် Attribute များကိုအသုံးပြုခြင်းဖြင့်လိုအပ်သောစာရင်းကို ချက်ခြင်းထုတ်ပေးနိုင်ပါမည်။

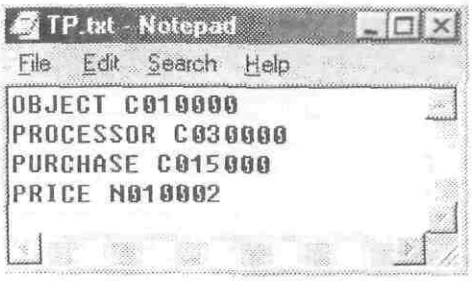
ဦးစွာ Attribute Extraction Template File တစ်ခုကိုပြုလုပ်ရန်အတွက်ပုံတွင် Tag များအလိုက်ရေးသား ဖော်ပြထားသော Data များ၏စာလုံးအရေအတွက်ကိုမှတ်သားရေတွက်ရပါမည်။

ပုံများတွင် Tag (၄) ခုပါရှိ၍ Object Tag ၏ Computer သည်စာလုံးရေ (8) လုံးဖြစ်ရာအနည်းငယ်ပို၍ (10) လုံးဟုမှတ်ပါ။ Processor Tag တွင်ရေးသားထားသောစာများမှအရှည်ဆုံးစာကိုရှာဖွေ၍ရေတွက်ကြည့်ပါ။ ဥပမာ- 30 ထားလိုက်ပါ။ ထို့အတူကျန် Purchase နှင့် Price Tag များ၏စာလုံးရေများကိုလည်းမှတ်လိုက်ပါ။ ဥပမာ- 15, 10 ။ စာလုံးရေတွက်ရာတွင် Space များကိုလည်းထည့်သွင်းရေတွက်ရပါမည်။

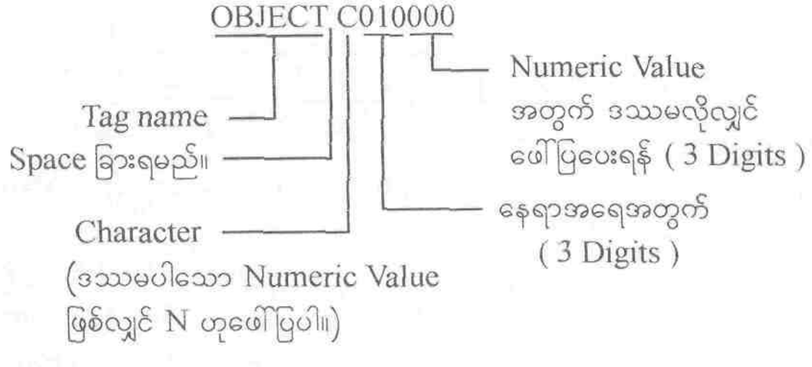
အရေအတွက်သတ်မှတ်ရာတွင် စာလုံးရေထက်ပိုသောအရေအတွက်ကိုပေးရန်လိုအပ်ပါသည်။ စာလုံးရေထက်မိမိပေးသောအရေအတွက်မှာနည်းနေလျှင် Field Overflow ခေါ် နေရာမဆန့်မှုဖြစ်ပါလိမ့်မည်။

Command: Notepad ↵↵

Notepad ပွင့်လာပါမည်။
အောက်ပါအတိုင်းတစ်ကြောင်းချင်းရေးပါ။
OBJECT C010000
PROCESSOR C030000
PURCHASE C015000
PRICE N010002



Format မှာ

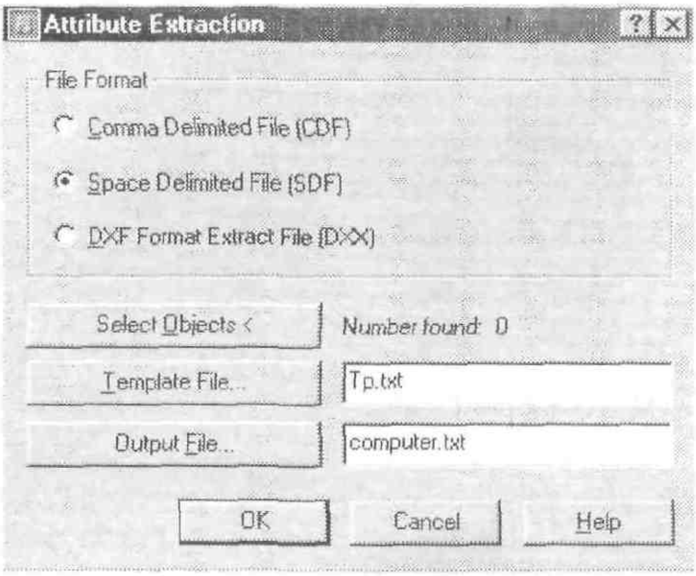


စာများရေးသောအခါ Space အပိုများမဟုတ်ပါနှင့်၊ တစ်ကြောင်းပြီးလျှင် Enter ခေါက်၍နောက်တစ်ကြောင်း ဆင်းရေးပါ။

File တွင် Save as ကိုနှိပ်၍ Tp ဟုအမည်ပေးလိုက်ပါ။ Save in တွင် My Documents အောက်၌မထားလို ပါကထားလိုသောနေရာပြောင်းပါ။ ဥပမာ- C:\ အောက်တွင်ထားလိုက်ပါ။
Tp.txt File C:\ အောက်တွင်ရရှိနေပါမည်။ Note pad ကိုပြန်၍ပိတ်ပါ။

Command: **attext** ↵

Attribute Extraction Dialog Box ပေါ်လာမည်။



File Format တွင် Space Delemited File (SDF) ကိုရွေးပါ။
Template File.. Button ကိုနှိပ်ပြီး C:\ အောက်ရှိ Tp.txt File ကို Select လုပ်ပါ။Open ကိုနှိပ်ပါ။
Template File အကွက်တွင် Tp.txt ကိုမြင်ရမည်။ Output File.. Button ကိုနှိပ်ပါ။
Output File Dialog Box File name တွင်အမည်တစ်ခုပေးပါ။ ဥပမာ-Computer
သိမ်းလိုသောနေရာတွင် Save လုပ်ပါ။ Output File.. ဘေးတွင် Computer.txt ကိုတွေ့ရမည်။ OK နှိပ်ပါ။
Command Line တွင် 3 records in extract file. ဟုဖော်ပြပါမည်။ အကယ်၍ -

** Invalid field specification .. ဟုပေါ်လာလျှင်Template File တွင်ရေးသွင်းမှုများ မှားယွင်းနေ၍ဖြစ်သည်။ ပြန်၍ပြင်ရေးပါ။

** Field overflow in record .. ဟုပေါ်လာပါကမိမိပေးသောနေရာအရေအတွက်သည်စာလုံးရေထက်နည်းနေခြင်း ကိုဆိုလိုသည်။ ပြန်၍ပြင်ရေးပါ။

ယခုအခါ Computer.txt File တွင်စာရင်းများပြုလုပ်ပြီးပြီဖြစ်၍ ခေါ်ယူကြည့်ချင်ပါက -

Windows Explorer ကိုဖွင့်ပြီး Computer.txt ကိုရှာ၍ Drag and Drop လုပ်လိုက်ပါ။ Drawing Area ပေါ်တွင်စာရင်းများကိုရရှိပါမည်။

ထို .txt File များကို Excel Spread Sheet ပေါ်သို့တင်၍စာရင်းများကိုလွယ်ကူစွာဆက်လက်ပြုစုနိုင်ပါသည်။

```
Computer  PII 500 MHZ, 64MB                 25-12-1999     320000.00
Computer  Intel Celeron 466 MHZ, 64MB       10-8-1999      230000.00
Computer  Cyrix 300 MHZ, 32MB               10-5-1999      180000.00
```

Extracting Attribute Data

Preparing For Plotting

AutoCAD Drawing တစ်ခုကိုစက္ကူပေါ်တွင်ပုံထုတ်ယူရန်အတွက်ပထမဦးစွာပုံထုတ်ခြင်းနှင့်သက်ဆိုင်သော လုပ်ငန်းစဉ်များကိုခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာကြည့်မည်ဆိုပါက -

(1) Installing A Hard Copy Device - ပုံထုတ်ရန် Printer စီစဉ်သတ်မှတ်ခြင်း၊

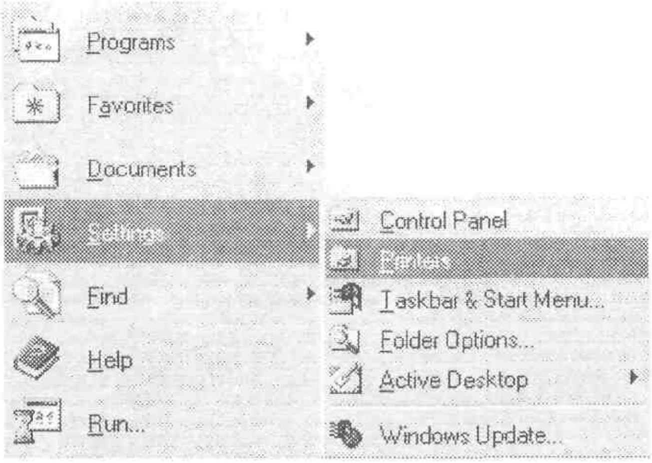
(2) Choosing Paper Size & Plot Scale - ပုံထုတ်မည့်စက္ကူအရွယ်အစားနှင့်ပုံထုတ်စကေးရွေးချယ်သတ်မှတ်ခြင်း၊

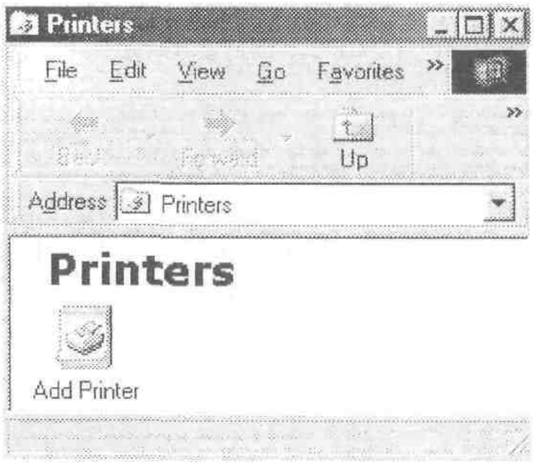
(3) Attaching Plot Styles - ပုံတွင်ပါဝင်သောမျဉ်းများ၏အထူအပါးနှင့်ဆေးသားထင်ရှားမှုစသည်တို့အတွက် စီစဉ်သတ်မှတ်ပေးခြင်း ✦ စသည်ဖြင့်အခြေခံအချက်(၃)ချက်ကိုတွေ့ရပါမည်။

(1) Installing A Hard Copy Device

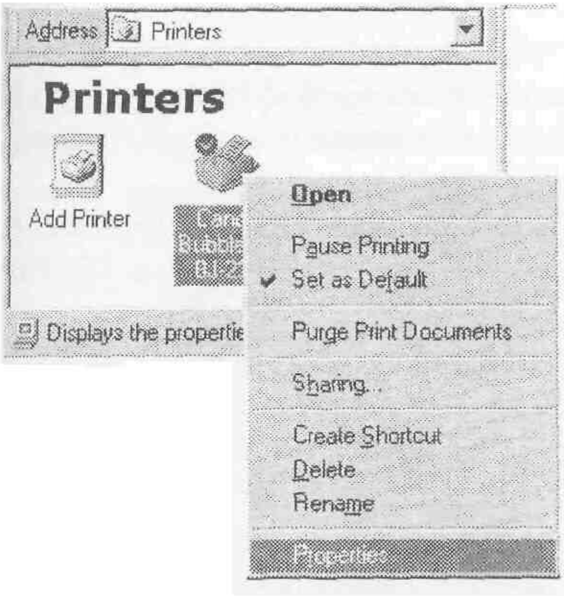
Printer များကို Computer နှင့်ချိတ်ဆက်၍အသုံးပြုနိုင်ရန်အတွက်ပထမဦးစွာသက်ဆိုင်ရာ Driver File များကို Install ပြုလုပ်ထားရန်လိုအပ်ပါသည်။ AutoCAD တွင်လုပ်ငန်းသုံး Printer အချို့အတွက်အထူးစီမံထားသော HDI System Driver များပါရှိပါသည်။ HDI Driver ပါရှိသော Printer အမျိုးအစားများကို Non-system Printer အဖြစ်အသုံးပြုနိုင်ပြီး၊ မည်သည့် Printer ကိုမဆို Windows System Printer အဖြစ် Install ပြုလုပ်ထားပါကပုံထုတ်ရန်အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။ အကယ်၍မိမိ၏ Computer သည် လက်ရှိမည်သည့် Printer နှင့်မှချိတ်ဆက်၍မထားရသေးလျှင် Windows Operating System ၏ Default System Printer အဖြစ် Printer တစ်ခုခုကိုယာယီရွေးချယ်သတ်မှတ် Install ပြုလုပ်ထားရန်လိုအပ်ပါသည်။

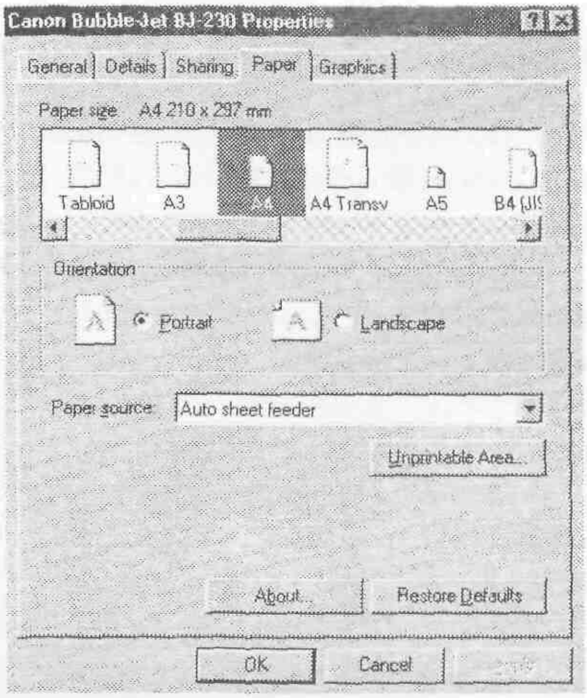
Printer တစ်ခုကို Default Output Device အနေနှင့် Install ပြုလုပ်ရန်အတွက် Windows **Start** Menu Bar > **Setting** မှတစ်ဆင့် **Printers** ကိုနှိပ်ပါ။





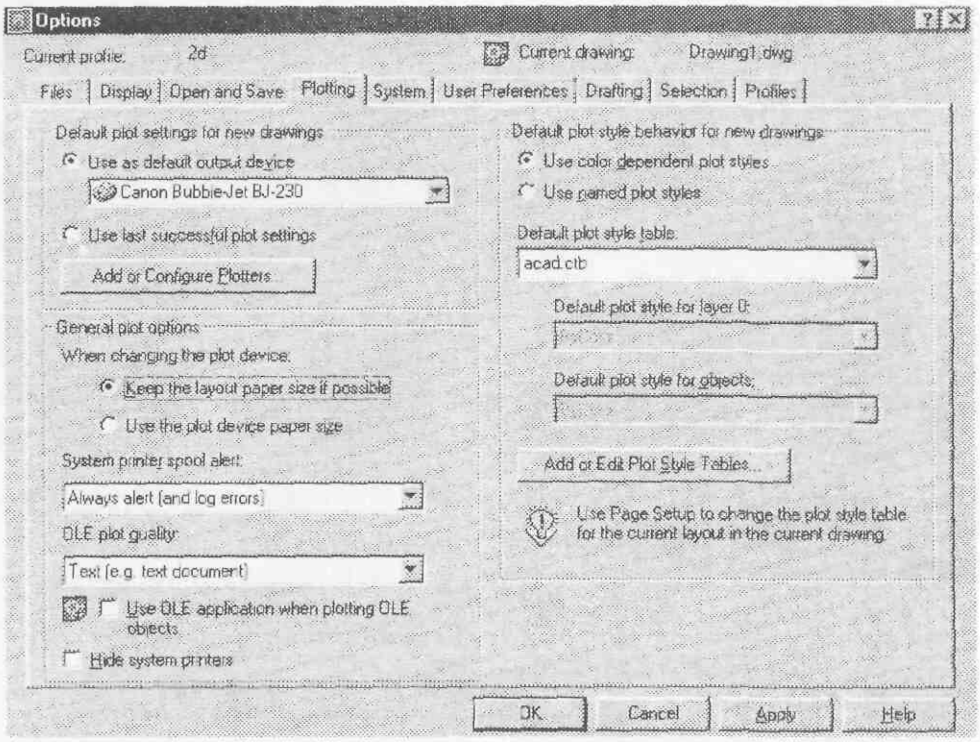
Add Printers ကို Double Click နှိပ်ပါ။ Add Printer Wizard တွင် Next ကိုဆက် နှိပ်ပါ။ Local Printer ကိုရွေးထား၍ Next ဆက်နှိပ်ပါ။ Printer အမျိုး အစားတစ်ခုကိုရွေးချယ်ပါ။ ဥပမာအနေနှင့်- Cannon အမျိုးအစား Cannon Bubble Jet BJ-230 ကိုရွေးချယ်ပြီး Next ကိုဆက်နှိပ်ပါ။ Printer Port တွင် LPTI Printer Port ကိုရွေး၍ Next ကိုနှိပ်ပါ။ Printer Name တွင် Printer အမည်ကိုတွေ့ရမည်။ Next ဆက်နှိပ်ပါ။ Text Page တွင် NO ကိုနှိပ်ပြီး Finish ကိုနှိပ်ပါ။ အကယ်၍ Computer ထဲ တွင် Windows Cab File များရှိနေပါက Driver File များကို Install လုပ်ပေးမည်။ သို့မဟုတ် CD Drive မှတစ်ဆင့် Windows Installation CD ကိုထည့်ထားပြီး Install လုပ်နိုင်သည်။ အားလုံးပြီးလျှင်ထို Printer ကို Default System Printer အဖြစ်ရရှိပါမည်။





Printer Icon ကို Select လုပ်၍ Right Click နှိပ်ပြီး Properties ကိုနှိပ်ပါ။ ထို့နောက် Paper Tab ကိုနှိပ်ပါ။ ပုံမှန်အသုံးပြုလိုသော Paper နှင့် Orientation ကိုရွေးထားပြီး Apply ကိုနှိပ်ပါ။ Printer ကိုအသုံးပြုသည့်အခါထပ်မံပြင်ဆင်သတ်မှတ်ခြင်းမပြုလုပ်ပါက Default Value အဖြစ်ရှိနေစေရန်ဖြစ်သည်။

Add Printer ဖြင့် Printer များကိုတစ်ခုထက်ပို၍လည်း Install လုပ်ထားနိုင်ပါသည်။



AutoCAD ကိုဖွင့်လိုက်ပါ။ Command တွင် Options ဟုရိုက်၍ Options Dialog Box ၏ Plotting Tab ကိုနှိပ်ပါ။ Use as default output device တွင် System Printer အမည်ကိုတွေ့ရမည်ဖြစ်ပြီးပုံထုတ်ရန်စတင်အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။ Apply ကိုနှိပ်၍ပြန်ပိတ်ပါ။

Creating Plotter Configuration File (.PC3)

System Printer or Non-System Printer (Plotter) များကို အသုံးပြုရာ၌ ထို Printer များအတွက် Plotter Configuration File များအမျိုးမျိုးပြုလုပ်ထားနိုင်ပါသည်။ Plotter Configuration File များကို .pc3 File Type ဖြင့် AutoCAD 2002\Plotters Directory တွင် သိမ်းဆည်းပေးထားပါမည်။

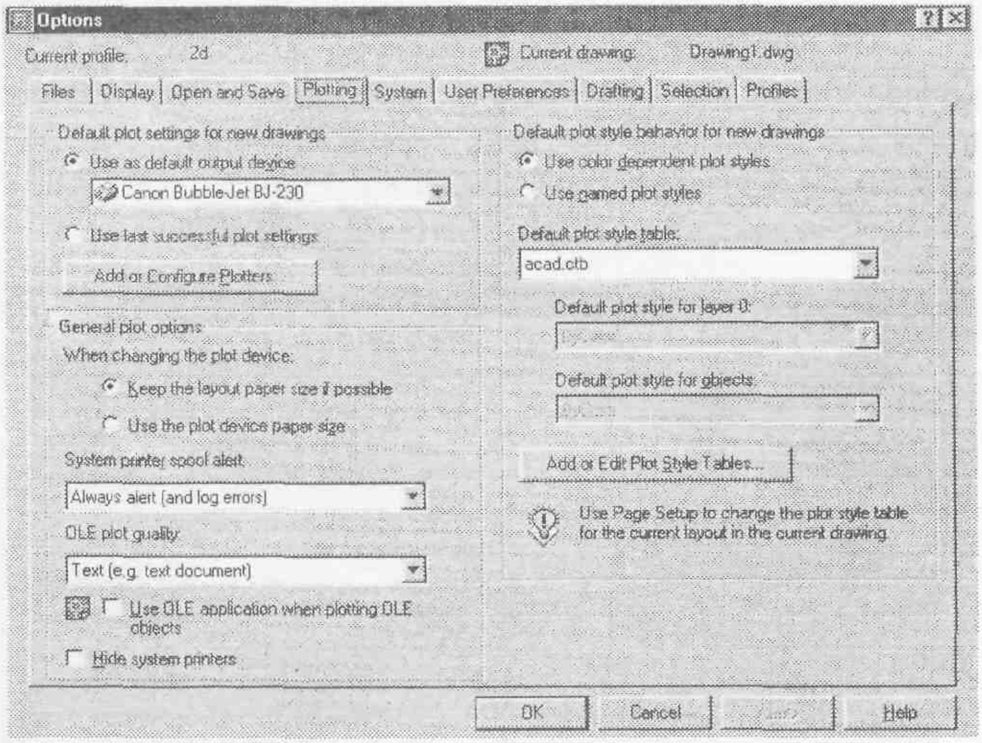
ဥပမာအားဖြင့် Windows System Printer ၏ Properties တွင် Default Value အဖြစ် Papersize - A4 Orientation - Protrait အဖြစ်သတ်မှတ်ထားစေကာမူ .pc3 File များ ပြုလုပ်၍ A3, Landscape စသည်ဖြင့် Printer ၏ Properties များကို အမျိုးမျိုးထပ်မံသတ်မှတ်ပေးထားပြီးအသုံးပြုနိုင်သည်။

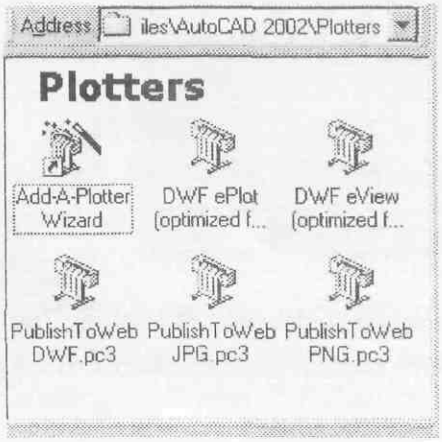
ထို့ကြောင့် Papersize မတူသော Drawing အမျိုးမျိုးကို ပုံထုတ်ရန် .pc3 File များပြုလုပ်ထားခြင်းဖြင့် Default Printer Setting ကိုအသုံးပြုသည့်အခါတိုင်းပြန်၍ပြုပြင်ပေးနေစရာမလိုဘဲ .pc3 File ကိုခေါ်ယူအသုံးပြုနိုင်ပါသည်။

File Menu မှ Plotter Manager ကို ရွေး၍လည်းကောင်း၊ Options Dialog Box ၏ Plotting Tab တွင် Add or Configure Plotters.. Button မှတစ်ဆင့်လည်းကောင်း .pc3 File များကို ပြုလုပ်နိုင်သည်။

လက်တွေ့ပြုလုပ်ရန် -

Command တွင် OP ဟုရိုက်၍ Options Dialog Box ကိုဖွင့်ပြီး Plotting Tab ကိုနှိပ်ပါ။





Use as default output device List တွင်အသုံးပြုနိုင်သော Printer များနှင့် .pc3 File များကိုတွေ့ရမည်။

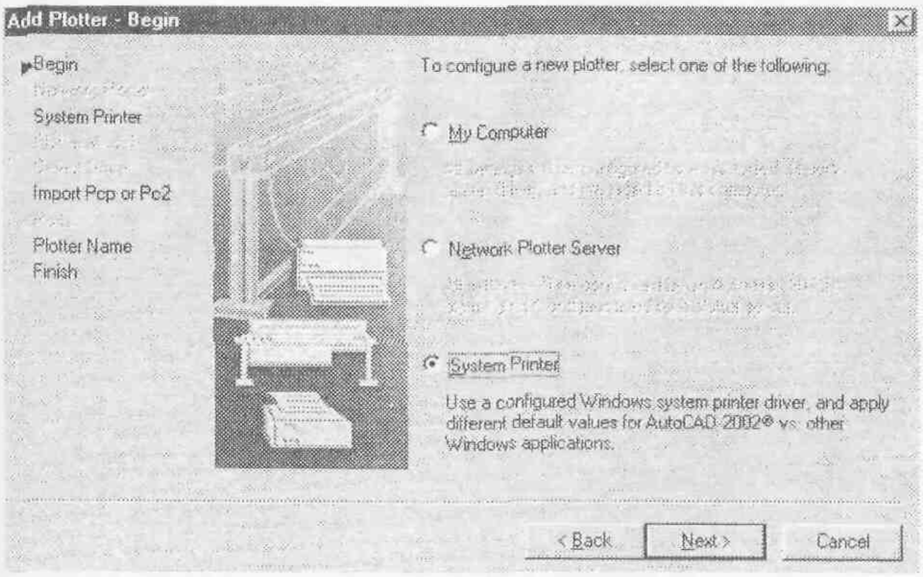
လက်ရှိ System Printer အဖြစ် Install ပြုလုပ်ထားသော Canon Bubble-Jet BJ-230 Printer အတွက် ထပ်မံ၍ .pc3 File များပြုလုပ်ကြည့်ပါမည်။

Add or Configure Plotters... Button ကိုနှိပ်ပါ။

အသစ်ပြုလုပ်ရန် Add-A-Plotter Wizard Icon ကို Double-Click နှိပ်ပါ။

Introduction Page တွင် Next ကိုဆက်နှိပ်ပါ။

Begin တွင် My Computer, Network, Plotter Server နှင့် System Printer Button (၃)ခုတွေ့ရပါမည်။ My Computer, Network Plotter တို့ ဖြင့် AutoCAD မှ Support လုပ်ထားသော HDI Driver များပါရှိသည့် Non System Printer များနှင့် AutoCAD Plot to File Driver များကို .PC3 File အဖြစ်ခေါ်ယူအသုံးပြုနိုင်ပါသည်။

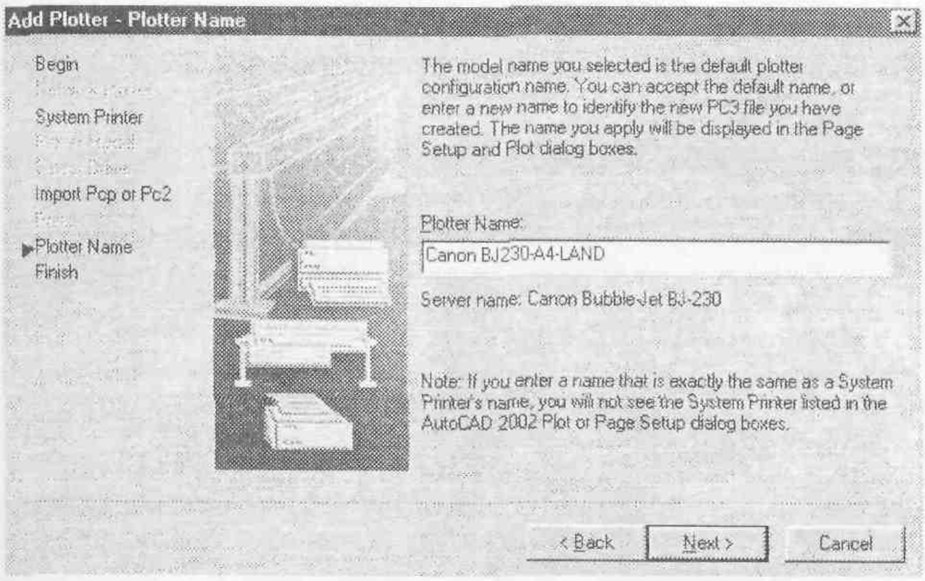


Windows System Printer အတွက် System Printer ကို Select လုပ်ပြီး Next ကိုဆက်နှိပ်ပါ။

System Printer တွင် Install လုပ်ထားသော System Printer များ၏အမည်စာရင်းကိုတွေ့ရမည်ဖြစ်ပြီး သုံးလိုရာကိုရွေးနိုင်သည်။ လက်ရှိ Canon Bubble-Jet BJ-230 တစ်ခုတည်းသာရှိသဖြင့် Next ကိုဆက်နှိပ်ပါ။

Import PCP or PC2 တွင် Old Version များမှ (.pcp, .pc2) Configuration File များကို .PC3 အဖြစ်ပြောင်းလဲပေးရန် Import File ကိုနှိပ်၍ .PCP နှင့် PC2 File များရွေးနိုင်သည်။ Old File များမသုံးပါက Next ကိုဆက်နှိပ်ပါ။

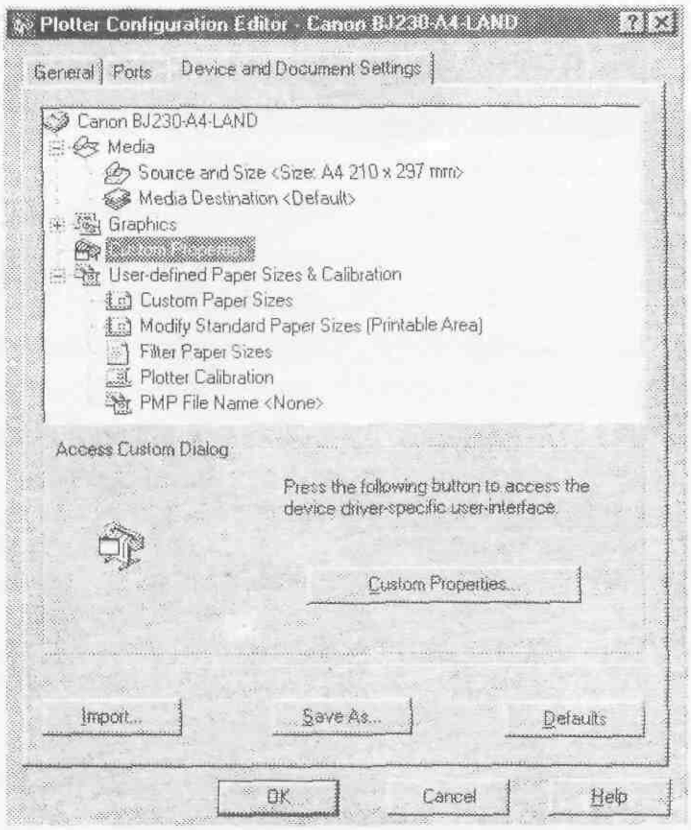
Plotter Name တွင် PC3 File အမည်ကို ပေးရပါမည်။



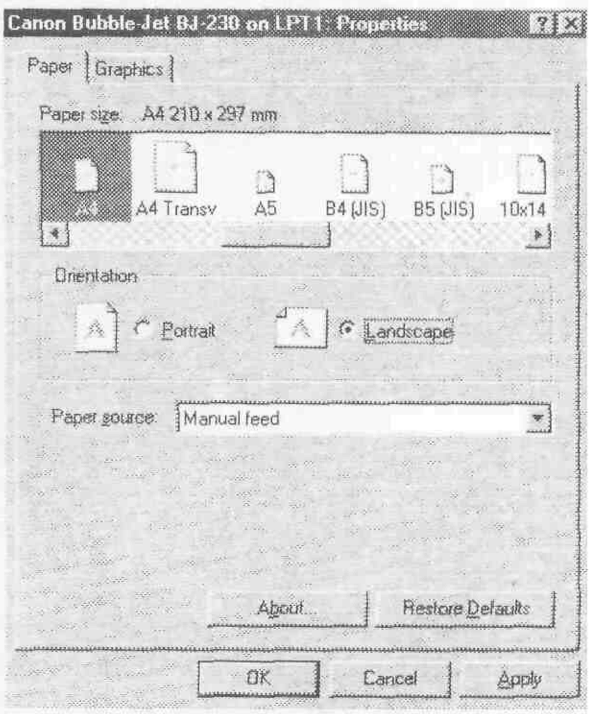
အမည်များကိုပြန်အသုံးပြုရာ၌ မှတ်မိလွယ်အောင် ပေးရန် လိုအပ်ပါသည်။ ယခုမိမိပြုလုပ်မည့် .PC3 File တွင် A4 စက္ကူ Orientation Landscape ကိုပြုလုပ်မည်ဆိုပါက Canon BJ230-A4-LAND စသည်ဖြင့် Printer, Paper, Orientation တို့ကို ဖော်ပြထားခြင်းဖြင့်အလွယ်တကူသိနိုင်ပါမည်။ အမည်ပေးပြီး Next ကိုနှိပ်ပါ။

Finish တွင် Add Plotter Configuration.. Button ကိုနှိပ်ပါ။

Plotter Configuration Editor Dialog Box ပေါ်လာပါမည်။



Plotter Configuration Editor



Custom Properties

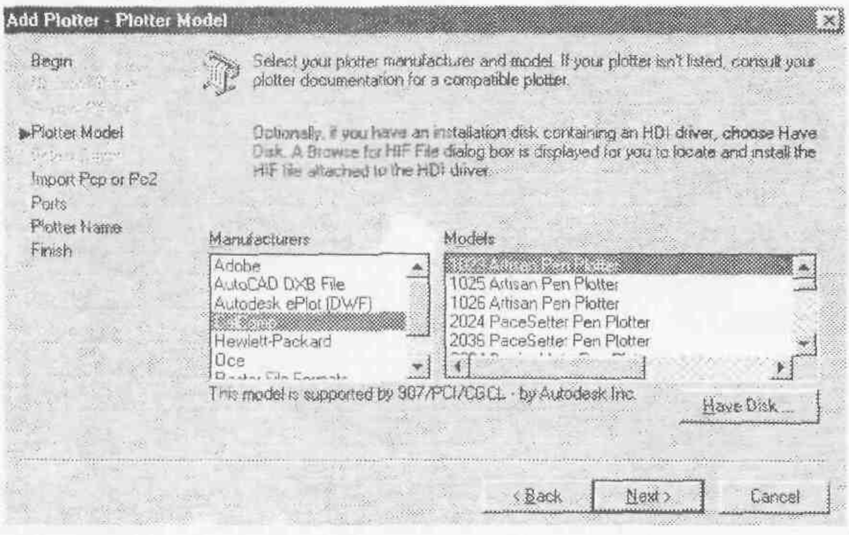
Custom Properties.. Button ကိုနှိပ်ပါ။

A4 စက္ကူနှင့် Orientation တွင် Landscape ကိုရွေးပါ။ Apply ကိုနှိပ်ပါ။

OK ကိုနှိပ်ပါက Canon BJ230-A4-LAND.pc3 Icon ကိုတွေ့ရမည်။ Close နှိပ်ပိတ်လိုက်ပါ။

Use as default output device List တွင် Canon BJ230-A4-LAND.pc3 ကို ရွေးချယ်ပြီးအသုံးပြုနိုင်ပါသည်။

အကယ်၍ Begin တွင် My Computer ကိုရွေးချယ်ခဲ့ပါက Plotter Model တွင်အသုံးပြုလိုသော Non-system Printer ကိုရွေးချယ်နိုင်သည်။



Non-system Printer ကိုအသုံးပြုပါက User-defined Paper Size & Calibration တွင်Plotter Calibration ပြုလုပ်ခြင်း၊ Custom Paper Size သတ်မှတ်ခြင်း၊ Printable Area ပြင်ဆင်သတ်မှတ်ခြင်းများပါ ပြုလုပ်နိုင်ပါသည်။ (HDI Driver များကို Calcomp, Hewlett Packard Printer များအတွက်ထည့်သွင်းပေးထားပြီးအခြားကုမ္ပဏီများမှPrinter Model အားလုံးအတွက်မူအခမဲ့ထည့်သွင်းပေးထားခြင်းမရှိသေးပါ။)

PC3 File များကို Printer များအလိုက် အမျိုးမျိုးပြုလုပ်ထားရှိနိုင်ပါသည်။

(2) Choosing Paper Size & Plot Scale

အလွန်သေးငယ်သောပစ္စည်းတစ်ခုမှမြို့ပြမြေပုံကြီးများအထိအရွယ်အမျိုးမျိုးရှိသောပုံများကို AutoCAD ဖြင့်ရေးဆွဲရာ၌ Model Space ပေါ်တွင်သက်ဆိုင်ရာ Units, Limits အကျယ်အဝန်းများသတ်မှတ်၍ပုံများ၏ပကတိအရွယ် (Actual Size) အတိုင်းရေးဆွဲကြလေသည်။ ကြီးမားသောပုံများအတွက် Base Unit (1 unit) ကိုအမျိုးမျိုးသတ်မှတ်ထားနိုင်ပုံကို **Units** Command တွင်ဖော်ပြခဲ့ပြီးဖြစ်ပါသည်။

ပုံတစ်ပုံရေးဆွဲပြီးစီးချိန်တွင်ပထမဦးဆုံးဆောင်ရွက်ရမည့်လုပ်ငန်းမှာထိုပုံကိုမည်သည့်စက္ကူအရွယ်၊ မည်သည့် Scale တို့ဖြင့်ပုံထုတ်မည်ဟူသောအချက်အလက်များကိုသတ်မှတ်ရန်ဖြစ်လေသည်။ ထိုသို့သတ်မှတ်ပြင်ဆင်ပြီးမှသာလျှင် ပုံနှင့်ပတ်သတ်သောအတိုင်းအတာများ၊ စာများကိုသတ်မှတ်အရွယ်အစားများဖြင့်ရေးသားဖော်ပြနိုင်ပါလိမ့်မည်။

များသောအားဖြင့် AutoCAD ကိုရံဖန်ရံခါသုံးစွဲသူများသည်ပုံရေးဆွဲပြီးချိန်တွင်စာများ၊ အတိုင်းအတာများကို ရေးဆွဲထားသောပုံနှင့်ဆီလျော်မည့်အရွယ်ကိုပုံနှင့်နှိုင်းဆ၍ရေးသားဖော်ပြခဲ့ပြီးပုံထုတ်လေ့ရှိပါသည်။ ထိုအခါပုံတစ်ပုံနှင့် တစ်ပုံ Text Height များ၊ Dimension Text Height များမတူညီဘဲကြီးနေသေးနေခြင်းများ အမျိုးမျိုးဖြစ်နေနိုင်ပါသည်။

လုပ်ငန်းခွင်တွင်ပုံများရေးဆွဲရာ၌ပုံထုတ်စက္ကူအမျိုးမျိုးနှင့်ပုံအမျိုးမျိုးကိုသတ်မှတ် Standard Text Size များဖြင့် အတိအကျရေးဆွဲဖော်ပြနိုင်ရန်လိုပါသည်။ ထို့ကြောင့်ပုံတစ်ပုံရေးဆွဲပြီးချိန်တွင်ပုံနှင့်ပတ်သတ်သောဖော်ပြချက် (Annotations) များမပြုလုပ်မီပုံထုတ်ရန် သတ်မှတ်ပြင်ဆင်ရပါမည်။ (မိမိရေးဆွဲနေကျပုံများဖြစ်၍ပုံထုတ်စက္ကူကိုကြိုတင်သိရှိပြီးသားဖြစ်လျှင်မူ Annotation များတစ်ဆက်တည်းလုပ်ဆောင်နိုင်ပါသည်။)

Model Space and Paper Space Plotting

ရေးဆွဲသောပုံများကိုပုံကြမ်းထုတ်ကြည့်သည့်အခါမှလွဲ၍လုပ်ငန်းဆိုင်ရာပုံထုတ်ခြင်းများတွင် Title Block ခေါ် ပုံနှင့် ပတ်သက်သည့် Description များရေးသားဖော်ပြရန်နေရာပါရှိသည့် လေးထောင့်ဘောင်ကွက်ကိုအသုံးပြုကြပါသည်။ လုပ်ငန်းဌာနပေါ်မူတည်၍ Title Block များအမျိုးမျိုးတွေ့နိုင်ပါသည်။

Model Space Plotting သည်ရေးဆွဲထားသောပုံတစ်ပုံကို Model Space မှပင်ပုံထုတ်ခြင်းဖြစ်သည်။ ထိုသို့ပုံထုတ်ရာ၌ Title Block များကိုကြိုတင်ရေးဆွဲ ပြုလုပ်ထားရှိပြီး Insert Command ဖြင့်ရေးဆွဲထားသော ပုံနှင့်ဆန့်ဝင်မည့် Scale အတိုင်းခေါ်ယူထည့်သွင်း၍ Plot လုပ်ခြင်းဖြစ်သည်။ ဤနည်းသည်ယခင်ကအများသုံးနည်း တစ်ခုကဲ့သို့ရှိပြီး လက်ရှိအချိန်အထိတိုင်ထိုသို့ ပုံထုတ်ခြင်းကိုဆက်လက်သုံးစွဲနေ ခြင်းများရှိနေပါသေးသည်။

အမှန်အားဖြင့်ပုံထုတ်ခြင်း၌ရလဒ်မှန်ကန်ကောင်းမွန်ရန်သာအဓိကဖြစ်ပြီး မည်သည့်နည်းစံနစ်ကိုသုံးစွဲရမည် ဟူ၍ကန့်သတ်ထားခြင်းမရှိပါ။ သို့ရာတွင် Software Developer များမှသုံးစွဲသူများအတွက်အလွယ်ဆုံးအကောင်းဆုံး ဖြစ်အောင်နည်းစံနစ်များကိုရှာဖွေပြုလုပ်ပေးထားရာထိုနည်းစံနစ်များကိုအသုံးချမည်ဆိုပါကအကောင်းဆုံးရလဒ်၊ အကျိုး များကိုရရှိမည်ဖြစ်ပါသည်။

AutoCAD တွင်ပုံများရေးဆွဲရန် Model Space ကိုပြုလုပ်ထားပြီး ထိုပုံများကိုပုံထုတ်ရန်အတွက် Paper Space *ကိုပြုလုပ်ထားရှိပါသည်။ **Paper Space တွင်လည်း Model Space** မှာကဲ့သို့ပင်ပုံများ၊ စာများ၊ အတိုင်းအတာ* များ ရေးဆွဲဖော်ပြနိုင်ပါသည်။ ထို့ကြောင့်ပုံတစ်ပုံကိုရေးဆွဲပုံထုတ်ရာ၌ -

(1) Model Space တွင်ရေးဆွဲ၍ Model Space တွင်ပုံထုတ်ခြင်း၊
(2) Paper Space တွင်ရေးဆွဲ၍ Paper Space တွင်ပုံထုတ်ခြင်း၊
(3) Model Space တွင်ရေးဆွဲ၍ Paper Space တွင်ပုံထုတ်ခြင်းဟူ၍သုံးမျိုးသုံးစားပြုလုပ်နိုင်ပါသည်။

ဤသုံးနည်းတွင်အမှတ် (3) နည်းသည်ပုံမှန်အသုံးပြုရမည့်နည်းစံနစ်ဖြစ်ပါသည်။

Model Space မှပုံထုတ်ခြင်း၏အားနည်းချက်များမှာ -

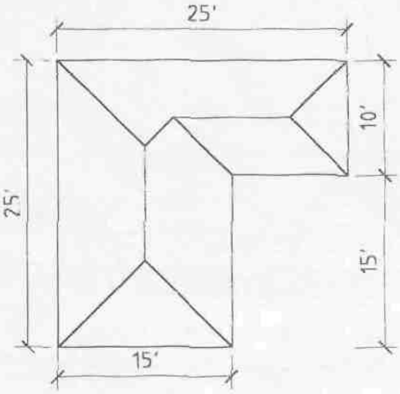
- ပုံတစ်ပုံကိုစက္ကူတစ်ရွက်တည်းပေါ်တွင်ရှုထောင့်အမျိုးမျိုးဖြင့်ကြည့်ရှု၍ပုံထုတ်လိုလျှင်၎င်း၊ (ဥပမာ-3D ပုံတစ်ပုံ) Detail အသေးစိတ်ပြသလိုသောနေရာများကိုသီးသန့်ထည့်သွင်းဖော်ပြလိုလျှင်၎င်း မစွမ်းဆောင်နိုင်ခြင်း၊
- စက္ကူတစ်ရွက်တည်းပေါ်တွင်အရွယ်မတူညီသောပုံအမျိုးမျိုးကိုအရွယ်အစားအလိုက်စကေးအမျိုးမျိုးဖြင့်ပုံထုတ်ရန်မစွမ်းဆောင်နိုင်ခြင်း၊
  (ပုံများ၏အရွယ်ကို Scale ချုံ့ချဲ့၍ထည့်လျှင်နောက်ဆက်တွဲပြဿနာများရင်ဆိုင်ရပါမည်။)
- Batch Plotting (Drawing အမြောက်အများကိုတစ်ဆက်တည်းပုံထုတ်ခြင်း) ၏အဓိက Option ဖြစ်သော Layouts Option ကိုအသုံးမချနိုင်ခြင်း၊

စသည်တို့အပြင် XRef နှင့်ပုံကိုခေါ်ယူသောအခါ မလိုအပ်ဘဲ Title Block များကိုပါရရှိခြင်းစသည်ဖြင့်အခြားသောအားနည်းချက်များလည်းရှိပါသေးသည်။

ထို့ကြောင့် Model Space ကိုပုံများရေးဆွဲရန်သာသုံးပြီးပုံထုတ်ရာတွင် Paper Space ကိုသာအစဉ်သဖြင့်အသုံးပြုသင့်ပါသည်။

လက်တွေ့ပြုလုပ်ရန် -

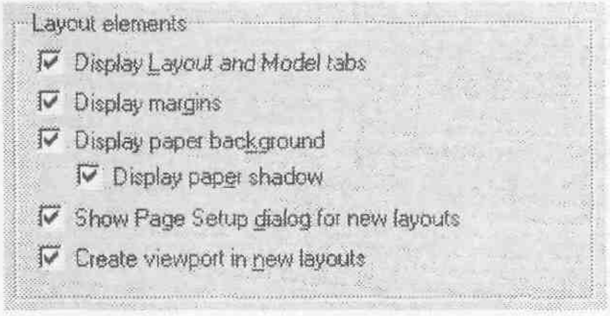
<u>နမူနာ (၁)</u>



New Drawing တစ်ခုကို English Default Setting တောင်း၍ဖွင့်ပါ။ Units ကို Engineering, Limits ကို 50',50' သို့ Set လုပ်ပြီး Zoom-All လုပ်ပါ။
ပုံတွင်ပြထားသည့်အတိုင်းအတာများအတိုင်း ပုံတစ်ပုံရေးဆွဲပါ။ ရေးဆွဲထားသောပုံသည် အဆောက်အဦတစ်ခု၏ Roof Plan ပုံဟုဆိုပါစို့။
ထိုပုံကို A4 စက္ကူ 1/8" = 1' (1 : 96) စကေးဖြင့်သတ်မှတ်ပုံထုတ်မည်ဆိုပါကပုံထုတ်ရန်အဆင့်ဆင့်ပြုလုပ်ပုံများကိုအောက်တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။

Command တွင် OP ဟုရိုက်၍ Options Dialog Box ကိုဖွင့်ပြီး Display Tab ကိုနှိပ်ပါ။ Layout elements များကို အပြည့်အဝအသုံးချနိုင်ရန် Layout elements ခေါင်းစဉ်အောက်တွင်ရှိ Options အားလုံးကို Check လုပ်ထားခြင်းရှိမရှိကြည့်ရှုပါ။ အားလုံး Check ဖြစ်နေလျှင် OK နှိပ်၍ပြန်ပိတ်ပါ။

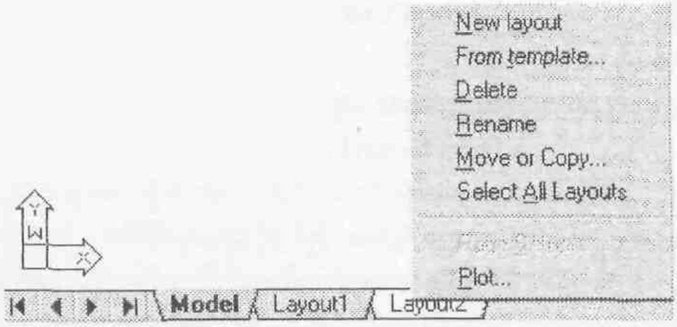
Viewports Toolbar ကိုအသုံးချနိုင်ရန် Command တွင် Toolbar ဟုရိုက်၍ Customize Dialog Box ၏ Toolbar Tab တွင် Viewports Toolbar ကို Check လုပ်ပြီး Drawing Screen ပေါ်တွင် Horizontal Position အတိုင်းအပေါ်ဖက်တွင် ကပ်ထားလိုက်ပါ။



<u>Options Dialog Box >Display Tab>Layout elements</u>

<u>Viewports Toolbar</u>

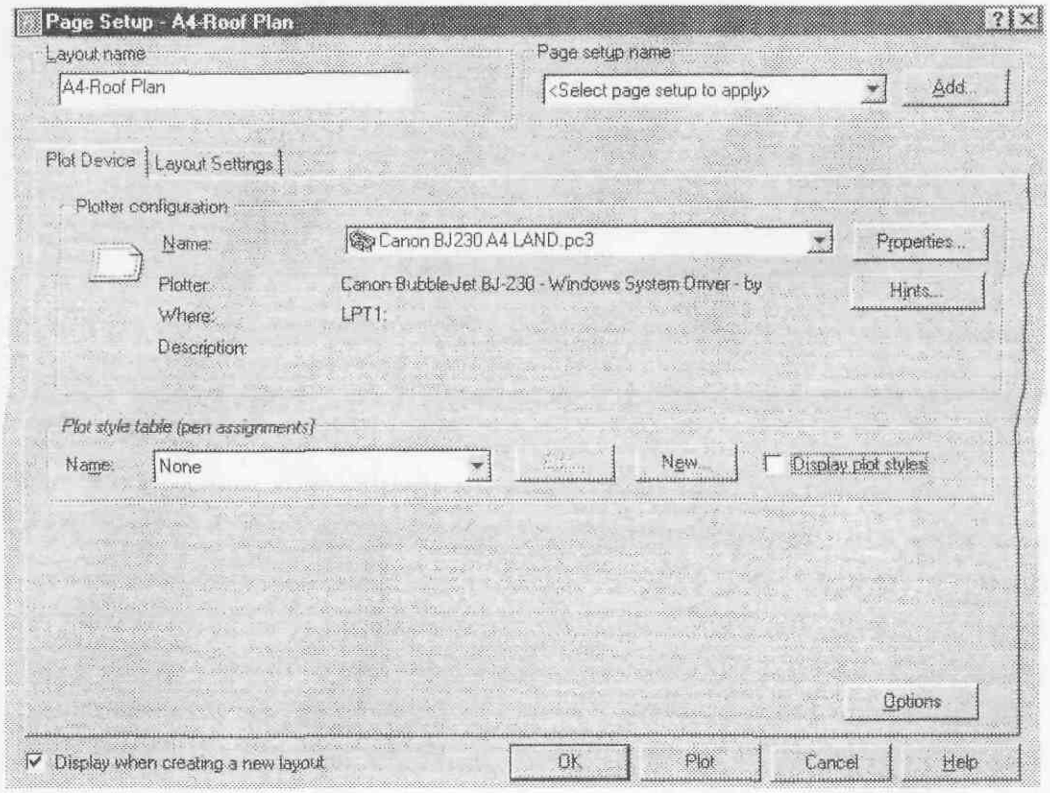
Model Space မှနေ၍ Paper Space သို့ကူးပြောင်းရန် Layout Tab ကိုအသုံးပြုနိုင်ပါသည်။



လက်ရှိ Layout Tab တွင် Model, Layout1, Layout2, တို့ကိုမြင်တွေ့ရပါမည်။ Layout1, Layout2, တို့မှာ efault အတိုင်း အမြဲ တွေ့ရှိရမည့် Layout များဖြစ်ပြီး Layout များကိုဖျက်ခြင်း၊ အမည်ပြောင်းခြင်း၊ အသစ်ပြုလုပ်ခြင်း၊ opy ကူးခြင်း စသည်များကိုပြုလုပ်နိုင်ပါသည်။ Layout Tab တွင် Mouse Pointer ကိုထား၍ Right Click နှိပ်ပြီး hortcut Menu ကိုအသုံးပြုနိုင်ရာ Layout2 Tab တွင် Mouse ကိုထား၍ Right Click နှိပ်ပါ။ Shortcut Menu မှ elete Button ကိုနှိပ်၍ Delete လုပ်လိုက်ပါ။ ကျန် Layout1 ကိုလည်း Right Click နှိပ်၍ Rename ကိုရွေးပြီး 4-Roof Plan ဟုအမည်ပြောင်းလိုက်ပါ။

Layout များကိုအမည်ပေးရာ၌ အမည်များကို စံနစ်တကျသတ်မှတ်ပေးရန် အထူးလိုအပ်ပါသည်။ သို့မှသာ ayout name များကိုကြည့်၍ ထိုပုံသည်မည်သည့်ပုံဖြစ်သည်ကိုသိနိုင်ပါမည်။ Layout တွင် Set လုပ်မည့် Paper size ၊်အမည်တွင်ထည့်သွင်းဖော်ပြသင့်ပါသည်။

A4-Roof Plan Tab ကို Click လုပ်လိုက်ပါက Page Setup Dialog Box ပေါ်လာပါမည်။



Page Setup Dialog Box > Plot Device Tab

Page Setup Dialog Box တွင် Plot Device နှင့် Layout Settings Tab ခေါင်းစဉ် (၂)ခုပါဝင်သည်ကိုတွေ့ရပါမည်။ ပထမဦးစွာ Plot Device ခေါင်းစဉ်ကိုနှိပ်ပါ။ Plot Device Tab တွင် အဓိကအချက် (၂)ချက်ကို စစ်ဆေးသတ်မှတ်ရပါမည်။

၎င်းတို့မှာ - (1) Plotter ရွေးချယ်ခြင်းနှင့် (2) Plot Style ရွေးချယ်ခြင်းဖြစ်သည်။

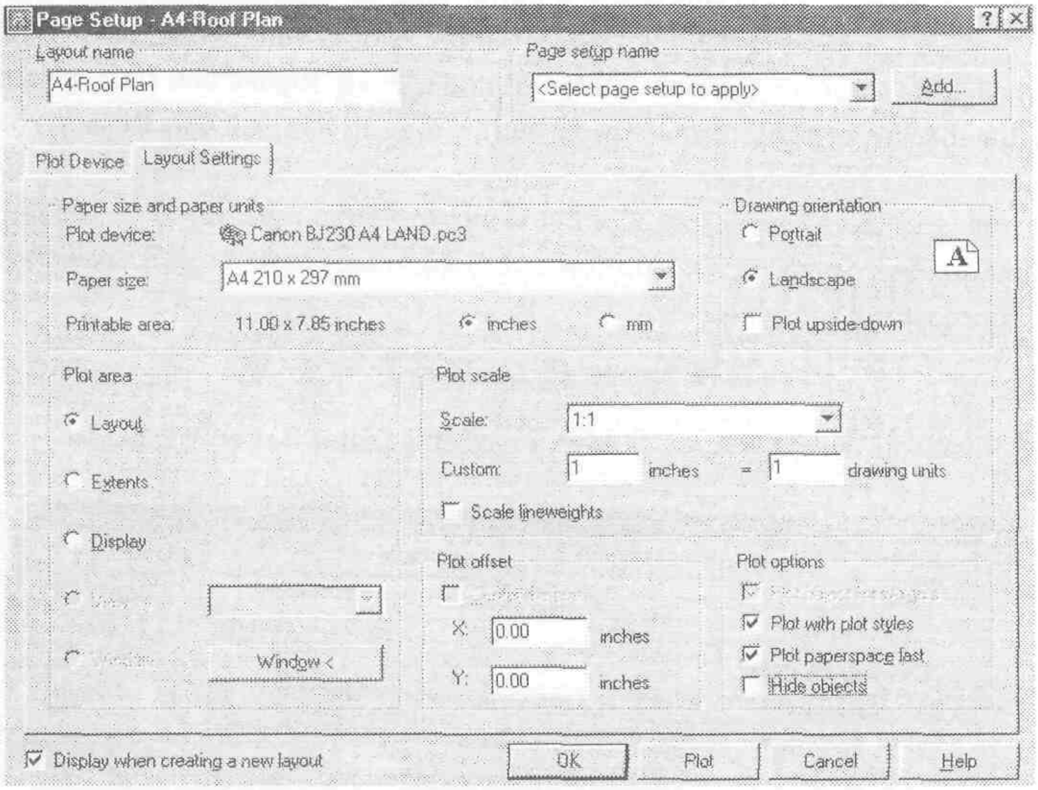
Plot Configuration File မှ name ၏ Drop Down List တွင်အသုံးပြုမည့် Printer (သို့) Plot Configuration File (.pc3) ကိုရွေးချယ်ရမည်။

Plot Style တွင် Style များရွေးချယ်နိုင်သည်။ None တွင်ပင်ထားလိုက်ပါ။

(Plot Style များအသုံးပြုခြင်းနှင့် ပတ်သတ်၍ Plot Style အကြောင်းတွင်သီးသန့်လေ့လာပါ။)

ဆက်လက်၍ Layout Setting Tab ကိုနှိပ်ပါ။

Layout Setting တွင်အဓိကအချက် (၅)ချက်စစ်ဆေးသတ်မှတ်ပေးရမည်။



Page Setup Dialog Box > Layout Setting Tab

(1) Paper Size တွင်ပုံထုတ်ရန်အသုံးပြုမည့် Paper Size A4 ကိုရွေးချယ်ပါ။

(2) ပုံထုတ်မည့်ပုံသည် English (or) Metric တွင်မည့်သည့် စံနစ်ဖြင့်ရေးဆွဲထားသည့်ပုံဖြစ်သည်ကို inches နှင့် mm Radio Button များကိုရွေးချယ်ဖော်ပြပေးရမည်။ ဤအချက်သည် အရေးကြီးသောအချက်ဖြစ်ပြီး ဖော်ပြမှုလွဲမှားသွားလျှင်ဆက်လက်၍ အားလုံးလွဲမှားသွားပါမည်။ ယခုပုံသည် English စံနစ်ဖြစ်၍ inches Button ကိုနှိပ်ပါ။

(3) စက္ကူကိုအလျားလိုက် သို့မဟုတ် ထောင်လိုက်အနေအထားလိုချင်သည်ကို Drawing Orientation တွင် Portrait (ထောင်လိုက်)၊ Landscape (အလျားလိုက်) ရွေးချယ်ပေးရမည်။ Landscape ကိုရွေးပါ။
Plot Upside-down သည် ပုံထုတ်ရာ၌ 180 ဒီဂရီလှည့်၍ထုတ်ပေးမည်။

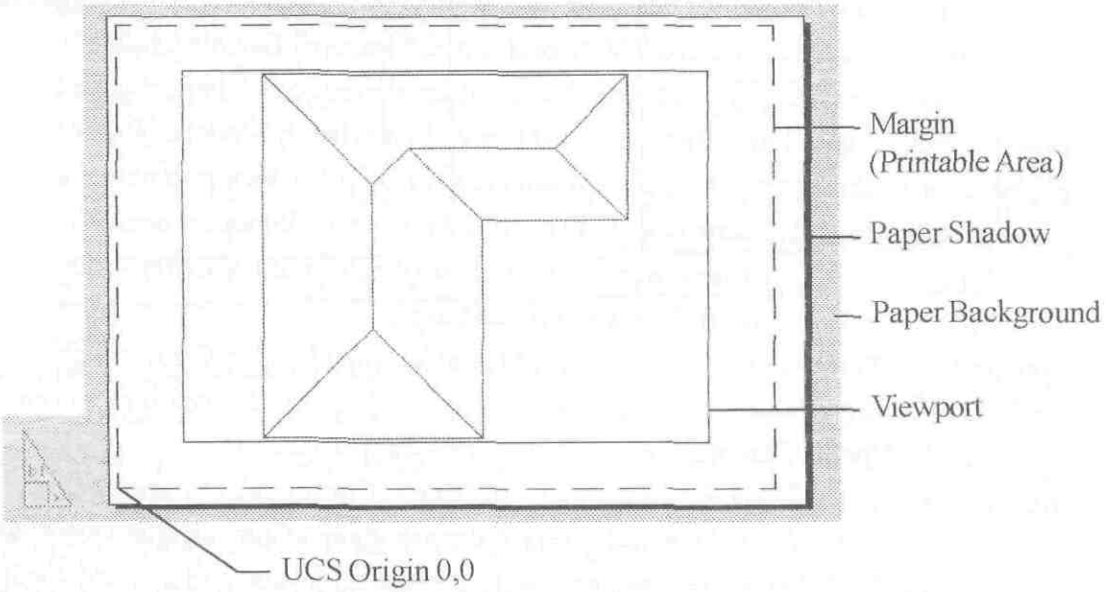
(4) Plot Area ခေါင်းစဉ်အောက်ရှိ Layout Button တွင်အမြဲရှိရပါမည်။ အခြား Button များတွင်ရောက်နေပါက Layout သို့ပြန်၍ရွေ့ထားပါ။

(5) Plot Scale တွင် Scale 1:1, Custom 1, Drawing Units 1 တို့တွင်ထားပါ။ Scale Drop Down List တွင် Plot Scale အမျိုးမျိုးကိုတွေ့ရမည်ဖြစ်သော်လည်း Paper Space ၌ပုံထုတ်ခြင်းနှင့်မသက်ဆိုင်ပါ။ Model မှပုံထုတ်သည့်အခါတွင်အသုံးပြုရန်ဖြစ်ပါသည်။ Paper Space ၌ပုံထုတ်ခြင်းသည်ပုံထုတ်မည့်စက္ကူ၏ပကတိအရွယ်အတိုင်း တိုင်းတာသတ်မှတ်ပြုလုပ်ထားသောဧရိယာကိုသာပုံထုတ်ယူခြင်းဖြစ်၍ဤနေရာတွင် ပုံထုတ်စကေးမှာအမြဲ 1:1 သာထားရပါမည်။

Plot offset တွင် x,y တန်ဖိုးများပေး၍စက္ကူပေါ်တွင်ပုံထွက်လာမည့်နေရာအနေအထားကိုရွှေ့ပေးနိုင်သည်။

(Setting များကိုနောင်တစ်ကြိမ် အလွယ်ပြန်၍ခေါ်ယူ အသုံးပြုချင်ပါက Page Setup name ရှိ Add Button ကိုနှိပ်၍ User Defined Page Setups တွင်အမည်ပေးသိမ်းဆည်းထားနိုင်ပြီး Import.. နှင့်ပြန်ခေါ်ယူနိုင်သည်။ လက်တွေ့တွင်Layout Template များကိုအသုံးပြုမည်ဖြစ်၍ဤ Option ကိုအသုံးမပြုဘဲထားနိုင်ပါသည်။)

OK ကိုနှိပ်၍ Page Setup Dialog Box ကိုပိတ်ပါက Paper Space ကိုမြင်တွေ့ရပါမည်။



UCS ကို Paper Space Icon ပုံစံဖြင့်ပြောင်းလဲတွေ့မြင်ရမည်။ A4 စက္ကူပုံ၏ ပတ်လည်တွင် Printable Area ပုံထုတ်ပေးနိုင်သော Area ကို Dashed Line ဖြင့်ဖော်ပြပေးထားသည်။ Paper Space တွင် UCS Origin (0,0,0) Point သည် Printable Area ၏ Lower Left Corner တွင်တည်ရှိသည်။ Page Setup Dialog Box တွင် Plot offset တန်ဖိုးများပေးထားခဲ့ပါက UCS Origin သည် Printable Area ၏ Lower Left Corner မှထိုတန်ဖိုးအတိုင်းရွှေ့နေပါမည်။

Printable Area ပေါ်တွင် လေးထောင့်ဘောင်ဖြင့် Model ပေါ်မှပုံများကိုမြင်တွေ့ရမည်။ ထိုဘောင်သည် Viewport Object ဖြစ်ပြီး Non-tiled Viewport (or) Floating Viewport ဟူ၍လည်းခေါ်သည်။

Viewport

Paper Space တွင်ပုံထုတ်ခြင်း၌ Viewport သည်အဓိက Object တစ်ခုဖြစ်ပါသည်။ Viewport သည် Paper Space နှင့်သာသက်ဆိုင်သော Paperspace ၏ Object တစ်ခုဖြစ်ပြီး *Entity Type: VIEWPORT* ဖြစ်သည်။ (Model Space တွင် Tiled viewport ခေါ်မြင်ကွင်းများခွဲ၍ကြည့်ရှုနိုင်ရာ ယင်းတို့သည် Named Viewport များဖြစ်ပြီး Viewport Object မဟုတ်ပါ။ Model space တွင်မြင်ကွင်းငယ်များခွဲကြည့်ခြင်းသည် 2D Drawing များအတွက် အထူးအသုံးမရှိသဖြင့် ဤနေရာတွင်မဖော်ပြတော့ပါ။)

Paper Space Plotting ကိုလေ့လာရန် ပထမဦးစွာ Viewport Object ကို ကောင်းစွာသိရှိနားလည်ရန်လိုအပ်ပါသည်။ Viewport ကို Paperspace ပေါ်တွင်ဖေါက်၍ထားသော ပြတင်းပေါက်ဟုမှတ်ယူနိုင်ပါသည်။ ထိုအပေါက်မှတစ်ဆင့် Model ပေါ်တွင်ရှိသော ပုံများကိုလှမ်း၍ကြည့်ရှုမြင်တွေ့နိုင်ပါသည်။ ပုံများကိုမြင်ရသော်လည်း ထိတွေ့ကိုင်တွယ်၍မရပါ။

သို့သော်ထိုပုံရိပ်များ၏ Osnap များကိုမူ အသုံးချနိုင်ပါသည်။ ထို့ကြောင့်Osnap များကိုသုံး၍ Viewport မြင်ကွင်းတွင်မြင်တွေ့နေရသော Model Space Object များကို Paper Space တွင်အတိုင်းအတာများတိုင်းတာပြီးဖော်ပြနိုင်ပါသည်။

Viewport ၏အခြားထူးခြားချက်တစ်ခုမှာ Viewport ပြတင်းပေါက်အတွင်းသို့ ဝင်ရောက်ပြီး Model Space သို့ကူးနိုင်ခြင်းဖြစ်သည်။ Viewport အတွင်းသို့ Mouse Cursor ကိုထား၍ Double Click နှိပ်ပြီး Model Space သို့ဝင်ရောက်နိုင်ပါသည်။ ထိုသို့ ဝင်ရောက်နိုင်ခြင်းကြောင့် Viewport တွင်မြင်တွေ့နေရသော မြင်ကွင်းများကို အနီးအဝေးပြောင်းလဲကြည့်ရှုနိုင်လေသည်။ Viewport အတွင်းသို့ဝင်၍ Model Space သို့ရောက်ရှိနေချိန်တွင် Paper Space ပေါ်တွင် Mouse ကို Arrow အဖြစ်နှင့်သာမြင်တွေ့ရပါမည်။

အောက်တွင်Viewport နှင့်ပတ်သတ်သောအချက်အလက်များကိုသိရှိမှတ်သားနိုင်ရန်ဖော်ပြထားပါသည်။

(1) Viewport သည် Paperspace ၏ Object တစ်ခုဖြစ်ပြီး Viewport မြင်ကွင်းတွင်မြင်တွေ့နေရသော ပုံရိပ် (Model Space Geometry) များကိုကိုင်တွယ်၍မရသော်လည်း Osnap များကိုအသုံးပြုနိုင်ပါသည်။

(2) Viewport အတွင်းသို့ဝင်ရောက်ချင်လျှင် Viewport အတွင်း Mouse ကို Double Click နှိပ်ပါက Model Space သို့ရောက်ရှိသွားမည်။ ပြန်၍ထွက်လိုလျှင်Viewport ဘောင်၏အပြင်ဘက် Paper Space ပေါ်တွင် Mouse Double Click ပြန်နှိပ်၍ Paper Space သို့ထွက်နိုင်သည်။ Status Bar ရှိ Model or Paper Space Button ကိုနှိပ်၍လည်း အဝင်အထွက်လုပ်နိုင်သည်။ Command ကိုအသုံးပြုပါက Viewport အတွင်းသို့ဝင်လိုလျှင် **Mspace** (MS) ဟုရိုက်၍ ပြန်ထွက်လိုလျှင် **Pspace** (PS) ဟုရိုက်ပါ။ Viewport များတစ်ခုထက်ပို၍ Paper ပေါ်တွင်ခေါ်တင်ထားပါက Mspace နှင့်ဝင်သော အခါ အလုပ်လုပ်လိုသော Viewport အတွင်း Mouse ကို Click လုပ်ခြင်းဖြင့် ထို Viewport ကို Active ဖြစ်စေနိုင်သည်။

(3) Viewport သည် Object တစ်ခုဖြစ်သဖြင့် Copy, Move Command များဖြင့် Copy ပွားခြင်း၊ နေရာရွှေ့ခြင်း၊ များပြုလုပ်နိုင်ပြီး Stretch Command ဖြင့်၎င်း၊ Grips များကိုအသုံးပြု၍၎င်း Viewport ၏ပြတင်းအရွယ်ကိုချုံ့ချဲ့ပြုပြင်နိုင်သည်။ **Vpclip** Command ဖြင့်လည်း အရွယ်ကိုပြုပြင်နိုင်သည်။

(4) Viewport များကိုမလိုက Erase လုပ်နိုင်ပြီး ၊ လိုချင်ပါက **Mview** Command ဖြင့် Paper Space ပေါ်တွင်အချိန်မရွေး၊ အရေအတွက်မရွေး၊ အရွယ်အစားမရွေးခေါ်ယူနိုင်သည်။ Mview Command ၏ Object Option ဖြင့်လည်း Closed Polyline, Closed Spline, Circle, Ellipse တို့ကို Viewport အဖြစ်ပြောင်းလဲနိုင်သည်။

(5) Mview Command ၏ OFF Option ကိုအသုံးပြု၍ Viewport များ၏မြင်ကွင်းကိုမမြင်ရအောင်ပိတ်ထားနိုင်ပြီး ON နှင့်ပြန်၍ဖွင့်နိုင်သည်။

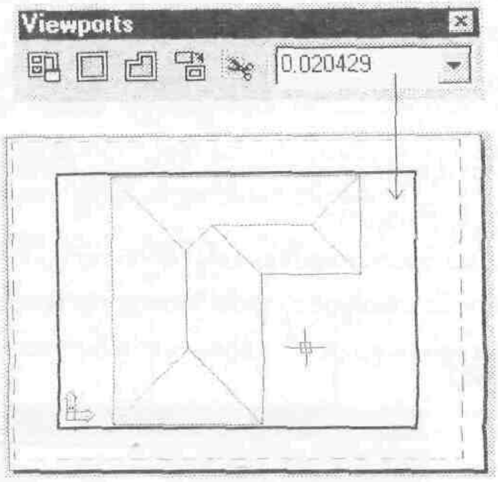
(6) Viewport များကို Layer တစ်ခုသီးသန့်ထား၍ထို Layer ကို OFF လုပ်ထားခြင်းဖြင့် Viewport ပြတင်းဘောင်များကို မမြင်ရအောင်ဖျောက်ထားနိုင်ပြီး ထိုသို့ဘောင်ကို ဖျောက်ထားသော်လည်း မြင်ကွင်းကိုမူဆက်လက်မြင်တွေ့နေနိုင်ပါသည်။

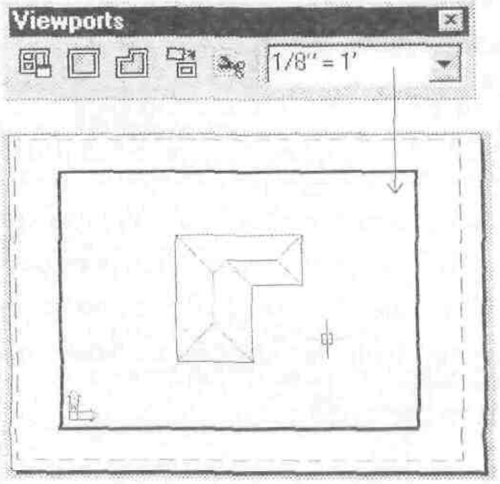
(7) Viewport တစ်ခုထက်ပို၍ ခေါ်ယူထားသောအခါ Viewport တစ်ခုချင်းစီတွင် Layer များကို **Vplayer** Command ဖြင့် Freeze လုပ်ထားနိုင်သည်။ ထိုသို့ Freeze လုပ်ထားခြင်းသည် Viewport တစ်ခုချင်းနှင့်သာသက်ဆိုင်၍ အခြား Viewport မြင်ကွင်းများတွင် Freeze မဖြစ်ပါ။

(8) Viewport များကို Layout တစ်ခုမှအခြား Layout တစ်ခုသို့ Copyclip, Cutclip Command များကိုအသုံးပြု၍ အနေအထားမပျက် Copy ကူးခြင်း၊ ရွှေ့ခြင်းများပြုလုပ်နိုင်သည်။ Paste ပြန်လုပ်သောအခါ Viewport မြင်ကွင်းမှာအလိုအလျောက် OFF ဖြစ်နေမည်ဖြစ်ပြီး Mview Command ဖြင့်၎င်း Viewport ကို Select လုပ်ထားပြီး Right Click နှိပ်၍ Shortcut Menu မှတစ်ဆင့်၎င်း ON ပြန်၍လုပ်ပေးနိုင်သည်။

လက်တွေ့ဆက်လက်လုပ်ဆောင်ရန် Paper ပေါ်တွင်မြင်နေရသော Viewport ကို Erase လုပ်လိုက်ပါ။ VP အမည်ဖြင့် New Layer တစ်ခုကိုပြုလုပ်၍ ပုံထုတ်လျှင်မပါအောင် Plot တွင် Don't Plot တောင်း၍ Curent ထားပါ

Command : Mview↵
Specify corner of viewport or
[ON/OFF/Fit/Hideplot/Lock/Object/Polygonal/Restore/2/3/4] <Fit>:
Printable ဧရိယာအတွင်း Rectangle ဆွဲသကဲ့သို့ ကောက်လိုက်ပါက Viewport တစ်ခုကိုရရှိမည်။ ယခုအခါရေးဆွဲထားသောပုံကို A4 စက္ကူပေါ်တွင်ပုံထုတ်ယူနိုင်ပြီ ဖြစ်သော်လည်း ပုံကိုစက္ကူပေါ်တွင်လိုချင်သောစကေး ရရှိအောင်မတွက်ချက်ရသေးပါ။





Viewport အတွင်း Mouse ကို Double Click နှိပ်၍ Model ထဲသို့ဝင်ပါ။ Ucsicon ကို Model တွင်မြင်တွေ့ရပါမည်။ Viewports Toolbar တွင်လက်ရှိပုံ၏ Plot Scale အဆ (Paper Space Units ကို Model Space Units နှင့်စားထားသောတန်ဖိုး)ကိုဖော်ပြပေးပါမည်။ မြှားကိုနှိပ်၍ Drop Down List ထဲမှ 1/8" = 1' ကိုရွေးချယ်လိုက်ပါ။ ပုံကို 1/8" : 1' (1 : 96) စကေးသို့ပြောင်းလဲ၍ပေးပါမည်။ Pan Command ဖြင့်လိုအပ်လျှင်ပုံကိုနေရာရွှေ့နိုင်ပါသည်။ Mouse ကို Viewport အပြင်ဖက်တွင် Double Click ပြန်နှိပ်၍ Paper Space သို့ထွက်ပါ။

Standard Toolbar မှ Plot Preview ကိုနှိပ်၍ Preview ကြည့်နိုင်ပါသည်။ Preview ကြည့်ပြီးလျှင် Right Click နှိပ်၍ *Exit* နှင့်ပြန်ထွက်ပါ။ ယခုအခါရေးဆွဲထားသောပုံကို *A4* စက္ကူပေါ်တွင် *1/8" : 1'* စကေးဖြင့်ပုံထုတ်ယူရန်အဆင်သင့် အနေအထားသို့ရရှိပြီဖြစ်သည်။

ဤနည်းအတိုင်း *Standard Scale* များနှင့်ထုတ်မည့်ပုံများကိုလွယ်ကူစွာစကေးသတ်မှတ်ပုံထုတ်နိုင်ပါသည်။

နမူနာ (၂)

နမူနာ (၁)တွင် Drawing တစ်ခုကိုကြိုတင်ရည်ရွယ်ထားသော စက္ကူအရွယ်၊ ပုံထုတ်စကေး တို့ဖြင့် Paper Space ပေါ်တွင် ပုံထုတ်ရန် ပြင်ဆင်ပုံကိုဖော်ပြခဲ့သည်။ ယခုတစ်ဖန် အရွယ်အစားမတူညီသော ပုံ(၂)ပုံကို Paper တစ်ခု ပေါ်တွင် သင့်တော်သောစကေးများသီးခြားစီတွက်ချက်၍ ပုံထုတ်ခြင်းကိုဆက်၍လေ့လာပါမည်။

New Drawing တစ်ခုကို Metric Default Setting တောင်း၍ဖွင့်ပါ။
Limits ကို 1000, 1000 အရွယ်ပြောင်း၍ Zoom - All ပြုလုပ်ပါ။
Radius 250 ရှိသောစက်ဝိုင်းတစ်ခုနှင့် 100,50 Rectangle တစ်ခုကိုတစ်ခုနှင့်တစ်ခုအနည်းငယ်ခွာ၍ရေးဆွဲလိုက်ပါ။
ထိုအရွယ်အစားမတူညီသောပစ္စည်းနှစ်ခုကို A4 စက္ကူပေါ်တွင်သင့်တော်သောသီးခြားစကေးများဖြင့်ပုံထုတ်ကြည့်ပါမည်။
ဦးစွာ Layout2 ကို Delete လုပ်ပြီး Layout1 ကို A4-Parts ဟု Rename လုပ်၍ Paper Space သို့ဝင်ပါ။
Page Setup Dialog Box တွင် Plot Device Tab ကိုဦးစွာနှိပ်၍ Printer သတ်မှတ်ပါ။
Layout Settings Tab တွင် *A4, mm, Portrait, Scale 1:1, Layout* စသည်များကို *Set* လုပ်ပြီး OK နှိပ်ပါ။
Paper Space သို့ရောက်မည်။ Paper ပေါ်တွင်ရှိနေသော Viewport ကို Erase လုပ်လိုက်ပါ။
VP အမည်ဖြင့် New Layer တစ်ခုပြုလုပ်၍ Don't Plot Option တောင်းပြီး Current ထားပါ။

Command : Mview ↵

Specify corner of viewport or

[ON/OFF/Fit/Hideplot/Lock/Object/Polygonal/Restore/2/3/4] <Fit>:

စက္ကူအပေါ် ဖက်ခြမ်းတဝက်ခန့်တွင် Viewport ကိုကောက်လိုက်ပါ။

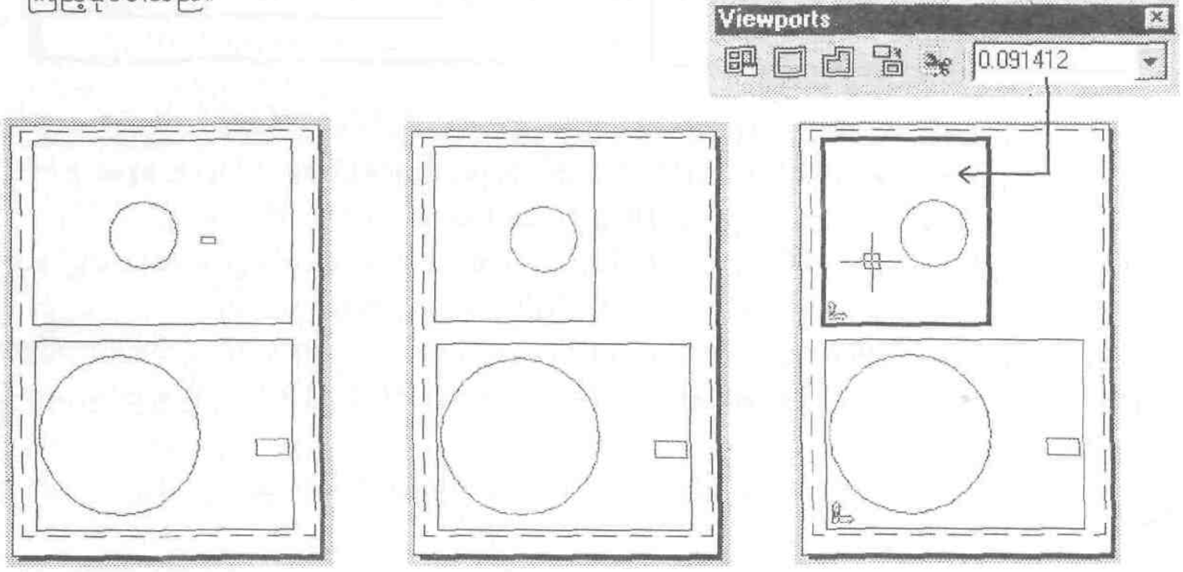
ထို Viewport ကို Copy ပွား၍စာရွက်အောက်ဖက်ခြမ်းတွင်တစ်ခုထားပါ။

(Mview Command ၏ 2/3/4 Option များဖြင့်လည်း Viewport ကိုတစ်ပြိုင်တည်း (၄)ခုအထိရအောင်လုပ်နိုင်သည်။)

အပေါ် Viewport အတွင်း Double Click နှိပ်၍ Model သို့ဝင်ပြီး စက်ဝိုင်းကို ပုံထုတ်ရန်သင့်တော်သော အရွယ်ရအောင် Zoom ဖြင့်ချိန်လိုက်ပါ။ ပြီးလျှင် Viewport အပြင်ဖက်တွင် Double Click ပြန်နှိပ်၍ Paper Space သို့ထွက်ပါ။ Viewport ၌စက်ဝိုင်းကိုသာမြင်စေ၍ ဘေးရှိ Rectangle ကိုမမြင်ရအောင် Viewport ဘောင်ကို Stretch လုပ်၍ Rectangle ပုံပျောက် သွားသည်အထိချုံ့လိုက်ပါ။

(အကယ်၍ပုံများသည်သီးခြားရှိမနေဘဲရောထွေးနေသောပုံများဖြစ်ပါက Layer များခွဲ၍ထားပြီး Vplayer command ဖြင့်မမြင်ရအောင်ဖျောက်ထားနိုင်ပါသည်။ Vplayer command တွင်လေ့လာပါ။)

ယခုအခါ စက်ဝိုင်းပုံကို အပေါ် Viewport တွင်ပုံထုတ်ရန်သင့်တော်သော အရွယ်အစားဖြင့်ရရှိထားရာလက်ရှိအရွယ်အစား၏ Plot Scale ကိုသိရှိနိုင်ရန် ထို Viewport တွင်းသို့ Double Click နှိပ်၍ဝင်လိုက်ပါ။ Viewports Toolbar တွင် လက်ရှိအရွယ်၏ Scale အဆကိုမြင်ရမည်။ Scale အချိုးအားဖြင့်မည်မျှဖြစ်နေသည်ကို သိရှိရန် အောက်ပါအတိုင်းတွက် ကြည့်နိုင်ပါသည်။



Command : Cal ↵

Initializing...>> Expression: 1/0.091412 ↵

(1 ကိုတည်၍ Viewports Toolbar တွင်မြင်နေရသောတန်ဖိုးနှင့်စားပါ။)

10.9395 ရပါမည်။ လက်ရှိစကေးသည် 1:10.9395 ဖြစ်လေသည်။

ထို့ကြောင့် ထိုပုံကို 1:10 Scale ဖြင့်ထုတ်လျှင်သင့်တော်ပါမည်။

တိကျသောစကေးကိုပြင်ဆင်ပေးရန် Zoom Command ကိုသုံးရပါမည်။

Command : Z ↵

Specify corner of window, enter a scale factor (nX or nXP), or

[All/Center/Dynamic/Extents/Previous/Scale/Window] <real time>: 1/10xp ↵

XP သည် Paper space units နှင့် Model space units အချိုးဖြစ်ပြီး ပုံကို 1:10 Scale သို့အတိအကျပြုပြင်ပေးပါမည်။

ဒုတိယ Viewport ကိုလည်း Double Click နှင့်ဝင်၍ Zoom Command ဖြင့် Rectangle ပုံကိုသင့်တော် သောအရွယ်ချိန်ပါ။

ဥပမာ - Viewports Toolbar တွင် 0.403609 တန်ဖိုးကိုတွေ့နေရမည်ဆိုပါစို့။

Command : Cal ↵

Initializing...>> Expression: 1/0.403609 ↵

2.41165

လက်ရှိစကေး 1:2.41165 ဖြစ်နေသဖြင့် 1:2 သို့မဟုတ် 1:3 လိုရာကို Zoom ဖြင့်ပြန်၍ပြုပြင်ပါ။

Command : Z ↵

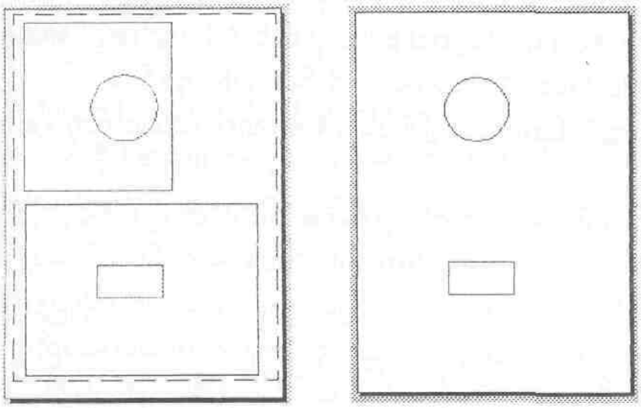
Specify corner of window, enter a scale factor (nX or nXP), or

[All/Center/Dynamic/Extents/Previous/Scale/Window] <real time>: 1/2xp ↵

1:2 Scale သို့ပြုပြင်ပေးမည်။

Paper Space သို့ပြန်ထွက်ပါ။ ယခုအခါအရွယ်အစားမတူညီသောပုံ (၂)ပုံကိုသီးခြားစကေးများဖြင့် A4 စက္ကူပေါ်တွင် ပုံထုတ်ရန်ပြင်ဆင်ပြီး ဖြစ်ပါသည်။ Circle ပုံကို Scale 1:10 in Millimeter ဖြင့်၎င်း၊ Rectangle ပုံကို Scale 1:2 in Millimeter ဖြင့်၎င်းစက္ကူတစ်ရွက်တည်းပေါ်တွင်ရရှိပါမည်။

Viewport များကိုရွှေ့၍ ပုံများကိုစက္ကူပေါ်တွင် ကြိုက်သည့်နေရာချထားနိုင်ပါသည်။

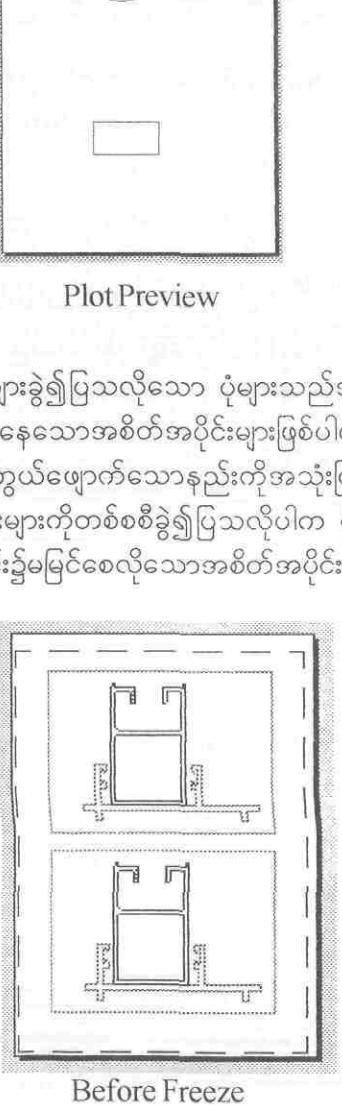


Plot Preview

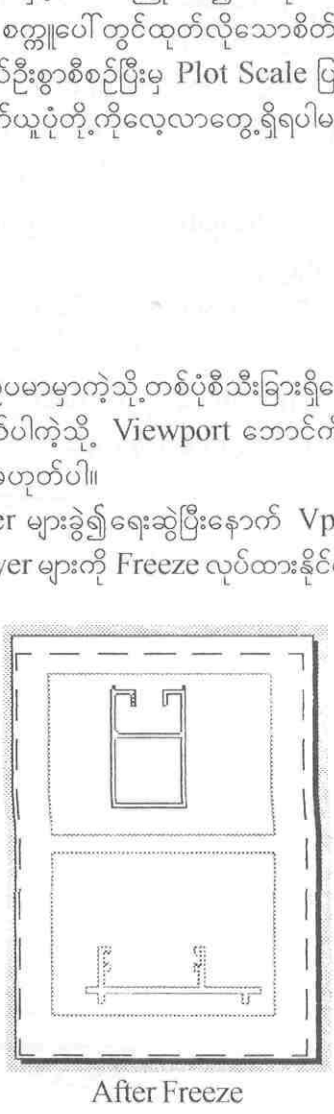
ဤဥပမာတွင် အရွယ်အစားမတူညီသောပုံများကို စက္ကူတစ်ရွက်တည်းပေါ်တွင်Scale အမျိုးမျိုးဖြင့် ပုံထုတ်ခြင်းနှင့်Scale ကြိုတင်၍မသိနိုင်သေးသော ပုံများကို စက္ကူပေါ်တွင်ထုတ်လိုသောစိတ်တိုင်းကျအရွယ်ဦးစွာစီစဉ်ပြီးမှ Plot Scale ပြန်၍ တွက်ချက်ယူပုံတို့ကိုလေ့လာတွေ့ရှိရပါမည်။

Viewport နှင့် Scale များခွဲ၍ပြသလိုသော ပုံများသည်အထက်ပါဥပမာမှာကဲ့သို့တစ်ပုံစီသီးခြားရှိနေသော ပုံများမဟုတ်ဘဲ ပုံတစ်ပုံ၏ရောထွေး၍နေသောအစိတ်အပိုင်းများဖြစ်ပါက အထက်ပါကဲ့သို့ Viewport ဘောင်ကိုချုံ့ပြီး မမြင်စေလိုသောအစိတ်အပိုင်းများကိုကွယ်ဖျောက်သောနည်းကိုအသုံးပြု၍ ရမည်မဟုတ်ပါ။

ထိုသို့ပုံတစ်ပုံ၏အစိတ်အပိုင်းများကိုတစ်စစီခွဲ၍ပြသလိုပါက ပုံကို Layer များခွဲ၍ရေးဆွဲပြီးနောက် Vplayer Command ဖြင့် Viewport တစ်ခုချင်း၌မမြင်စေလိုသောအစိတ်အပိုင်းများ၏ Layer များကို Freeze လုပ်ထားနိုင်ပါသည်။ Vplayer Command တွင်ကြည့်ပါ။



Before Freeze



After Freeze

Using Layout Templates

Drawing များ၌ လုပ်ငန်းနှင့် သက်ဆိုင်သော Title Block များကို ထည့်သွင်းအသုံးပြုရန် Title Block များကို ကြိုတင်ပြုလုပ်ထားရှိဖို့ လိုအပ်ပါသည်။ ယခင်က Title Block များကို Model Space တွင်ရေးဆွဲ၍ Drawing File အဖြစ်သိမ်းဆည်းထားပြီး လိုချင်သောအခါ Insert Command ဖြင့်ပြန်၍ ခေါ်ယူထည့်သွင်းအသုံးပြုကြသည်။

Layout များကိုအသုံးပြုရာ၌ Title Block များကို Layout များပေါ်တွင်ရေးဆွဲ၍ .Dwg, .Dwt File များအဖြစ်သိမ်းဆည်းထားပြီး Layout Template အဖြစ်ပြန်၍ ခေါ်ယူအသုံးပြုနိုင်သဖြင့် Layout Setting နှင့် Title Block များကိုတစ်တွဲတည်းအဆင်သင့်ရရှိနိုင်ပါသည်။

လက်တွေ့ပြုလုပ်ရန် -

New Drawing တစ်ခုကို English Setting တောင်း၍ဖွင့်ပါ။

A3 စက္ကူ Landscape အနေအထားဖြင့် English စံနစ် အတွက် Title Block တစ်ခုကို ပြုလုပ်ကြည့်ရန် Layout Tab မှ Layout တစ်ခုကို Delete လုပ်၍ကျန်တစ်ခုကို Rename လုပ်ပါ။

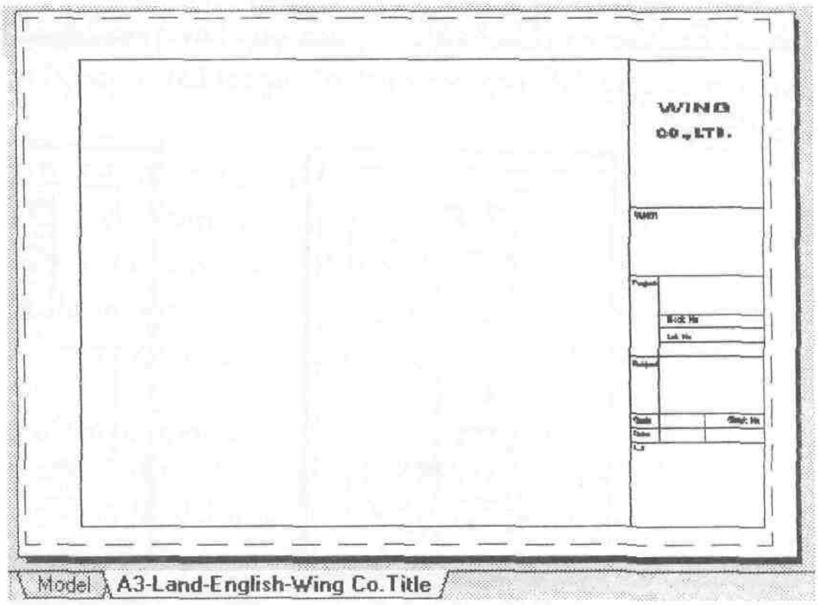
အမည်ကို နမူနာအဖြစ် A3-Land -English -Wing Co.Title ဟူ၍ ပေးလိုက်ပါ။ Tab ကိုနှိပ်၍ Page Setup Dialog Box ၏ Plot Device Tab တွင် .PC3 File Set လုပ်ပါ။ Layout Setting တွင် A3, inches, Landscape, Layout, Scale 1:1 စသည်တို့ကို Set လုပ်ပါ။ Printable Area ကို ရေးမှတ်ထားလိုက်ပါ။ OK ကိုနှိပ်ပါ။

Paper Space သို့ရောက်မည်။ Title Block အတွက် Layer တစ်ခုပြုလုပ်၍ Current ထားပါ။လက်ရှိ Viewport ကို Erase လုပ်လိုက်ပါ။

ဖော်ပြထားသော Printable Area သည် Printer မှ အမှန်တကယ် ထုတ်ပေးနိုင်သော အကျယ်အဝန်း (Printer ၏ Pen ရောက်နိုင်သော အကွာအဝေး)နှင့် ကိုက်ညီမှုရှိမရှိ သေချာစေရန် Printable Area အကျယ်အဝန်းအတိုင်း Rectangle တစ်ခုကိုရေးဆွဲပြီး ပုံထုတ်ကြည့်ပါ။ အကယ်၍ ရရှိသောပုံတွင် ဘောင်နှုတ်ခမ်းများလေးဘက်အပြည့် မရရှိ ဘဲ ပြတ်နေပါက Printable Area သည် ရရှိသော အလျား၊ အနံအတိုင်းသာ ဖြစ်ပါမည်။ ထိုအကျယ်အဝန်းပေါ်မူတည်၍ Title Block ကိုပြုလုပ်ပါ။

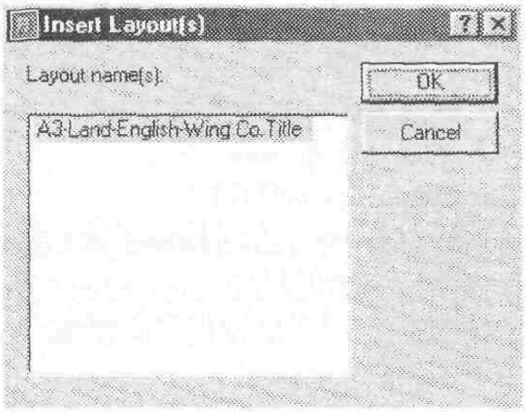
Title Block ကို ဘယ်အောက်ထောင့်တွင် ကပ်မနေဘဲ စက္ကူ၏အလယ်တွင် ရှိနေစေရန် File Menu မှ Page Setup ကိုပြန်ခေါ်၍ Plot Offset တွင် X,Y တန်ဖိုးများပေး၍ ရွှေ့ယူနိုင်ပါသည်။

Title Block ကို လိုအပ်သလိုပြုလုပ်ပြီးလျှင် File Menu မှ Save as ကိုနှိပ်၍ Wing Title ဟုအမည်ပေးပြီး .Dwg သို့ .Dwt လိုရာ File Type နှင့်သိမ်းဆည်းလိုက်ပါ။



နမူနာအဖြစ် Layout တစ်ခုသာပြုလုပ်ခဲ့သော်လည်း Layout အမြောက်အများကို Drawing တစ်ခုထဲတွင် ပြုလုပ်သိမ်းဆည်းထားနိုင်ပါသည်။

New Drawing တစ်ခုကို Default English Setting တောင်း၍ဖွင့်ပါ။
Layout Tab တွင် Mouse ကို Right Click နှိပ်၍ Shoutcut Menu မှ From Template ကိုနှိပ်ပါ။
Select Template From File Dialog Box ပေါ်လာမည်။ Wing Title File ကို ရွေးချယ်၍ Open ကိုနှိပ်ပါ။



Insert Layout(s) Dialog Box ပေါ်လာမည်။ ရယူအသုံးပြုနိုင်သော Layout များကို ဖော်ပြပေးမည်။

လက်ရှိ Layout တစ်ခုသာရှိ၍ စာရင်းတွင်တစ်ခုသာမြင်ရမည်။ Select လုပ်၍ OK ကိုနှိပ်ပါ။ Layout Setting နှင့် Title Block ကို အလွယ်တကူ အဆင်သင့်ရရှိအသုံးပြုနိုင်ပါမည်။

<u>မှတ်ချက်။</u>

Template Drawing များပြုလုပ်အသုံးပြုခြင်းသည် Drawing တစ်ခုလုံးအတွက် လိုအပ်သော Setting အားလုံးပြုလုပ်ထားနိုင်သဖြင့် အပြည့်စုံဆုံးဖြစ်ပါသည်။ ထို့ကြောင့် Layout Template သက်သက်သာပြုလုပ်ထားမည့်အစား Template Drawing များစံနစ်တကျပြုလုပ်သိမ်းဆည်းထားပြီးအဆင်သင့်ဖွင့်၍ ရေးဆွဲခြင်းသည် လက်တွေ့လုပ်ငန်းခွင်တွင်အကောင်းဆုံးဖြစ်ပါသည်။

ဆက်လက်၍ ပုံထုတ်ခြင်းနှင့်သက်ဆိုင်သော သိရှိရမည့် Command များကို အောက်တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။

LAYOUT

Insert Menu > Layout
Layouts Toolbar > Layout
Command : Lo ↵
Enter layout option [Copy/Delete/New/Template/Rename/SAveas/Set/?] <set>:

ပုံထုတ်ရန်ပြင်ဆင်ခြင်းသင်ခန်းစာ၌ Shortcut Menu ဖြင့် Layout ကိုအသုံးပြုခဲ့ပါသည်။ Layout Command ကို အသုံးပြု၍လည်း Layout များကို လိုသလိုစီစဉ်နိုင်ပါသည်။

<u>Options:</u>

Copy — Enter name of layout to copy <Layout1>:

Copy ကူးလိုသော Layout ၏အမည်ကို ဖော်ပြပါ။

Enter layout name for copy <Layout1 (2)>:

Layout အသစ်၏အမည်ကို ဖော်ပြပါ။

Delete Enter name of layout to delete <Layout1>:

ဖျက်လိုသော Layout အမည်ကို ဖော်ပြပါ။

New Enter new Layout name <Layout3>:

အသစ်ပြုလုပ်လိုသော Layout ၏အမည်ကိုဖော်ပြပါ။

Template Select Template From File Dialog Box ပေါ် လာမည်။

Layout Template များကိုခေါ် ယူအသုံးပြုရန်ဖြစ်သည်။

Rename Enter layout to rename <Layout1 (2)>:

Enter new layout name:

Layout များကို အမည်ပြောင်းရန် အမည်ပြောင်းလိုသော Layout ကိုဖော်ပြပြီး ပြောင်းလိုသောအမည်ကိုပေးပါ။

SAveas Enter layout to save to template <Layout1 (2)>:

Layout တစ်ခုကို .dwt File တစ်ခုသီးသန့်ပြုလုပ်သိမ်းဆည်းပေးသည်။

Set Enter layout to make current <Layout1 (2)>:

လက်ရှိ Current ထားလိုသော Layout အမည်ကို ဖော်ပြပါ။

MVIEW

Command : MV ↵

Specify corner of viewport or

[ON/OFF/Fit/Hideplot/Lock/Object/Polygonal/Restore/2/3/4] <Fit>:

Viewport အတွက် ထောင့်စွန်းတစ်နေရာကို ဖော်ပြပါ။

Specify opposite corner:

Rectangle ရေးဆွဲသကဲ့သို့ အခြားထောင့်စွန်းတစ်ဖက်ကိုဖော်ပြပါ။

Viewport တစ်ခုရရှိမည်။

Options:

OFF Select Objects : Viewport မြင်ကွင်းကိုမမြင်ရအောင် ပိတ်၍ထားလိုသော Viewport များကို ရွေးပါ။

ON Select Objects : Viewport မြင်ကွင်းကို OFF လုပ်ထားရာမှ ပြန် On ရန် Viewport များကိုရွေးပါ။

Fit Viewport အသစ်ကို Printable Area အရွယ်အတိုင်း အတိအကျရရှိလိုလျှင် Fit ကိုသုံးနိုင်သည်။

Hideplot Hidden line removal for plotting [ON/OFF]: ON ↵

Select Objects : 3D Objects များကို Hide လုပ်ပုံထုတ်လိုပါက Hide ဖြစ်လိုသော Viewport များကိုSelect လုပ်ပါ။

Lock Viewport View Locking [ON/OFF]: ON ↵

Select Objects : Lock လုပ်လိုသော Viewport ကိုရွေးပါ။

View Lock လုပ်ထားခြင်းဖြင့် Viewport တစ်ခုအတွင်းသို့ Double Click နှင့် Model သို့ဝင်ရောက်နေချိန်၌ Zoom Command ကို အသုံးပြုသောအခါ Model Space ကို Zoom မလုပ်ဘဲ Paper space ကိုသာ Zoom လုပ်ပေးနေပါမည်။ Viewport အတွင်းသို့ဝင်၍ ပြင်ဆင်ရေးဆွဲမှုများ ပြုလုပ်လိုသောအခါ မူလ Plot Scale ကိုမပျက်စေဘဲ Zoom အသုံးပြုပြင်ဆင်ရေးဆွဲနိုင်ရန်အသုံးပြုနိုင်သည်။

Object Select object to clip viewport:

ပတ်လည်ဘောင်ပိတ်ရှိသော Polyline, Ellipse, Spline, Region, Circle အစရှိသော Object များကို Viewport အဖြစ်သို့ ပြောင်းလဲပစ်ရန်ရွေးချယ်ပါ။

Viewport ကို Rectangle အတိုင်းမဟုတ်ဘဲ ပုံစံအမျိုးမျိုးဖြင့် ပြသလိုလျှင်သုံးနိုင်သည်။

Polygonal Specify start point:
Specify next point or [Arc/Length/Undo]:
Specify next point or [Arc/Close/Length/Undo]:

Polyline ဆွဲသကဲ့သို့ အမှတ်များထောက်ပြီး ပတ်လည်ဘောင်ပိတ်တစ်ခုပြုလုပ်ခြင်းဖြင့် Viewport အသစ်တစ်ခုကိုရရှိစေနိုင်သည်။

Restore Enter viewport configuration name or [?] <*Active>:

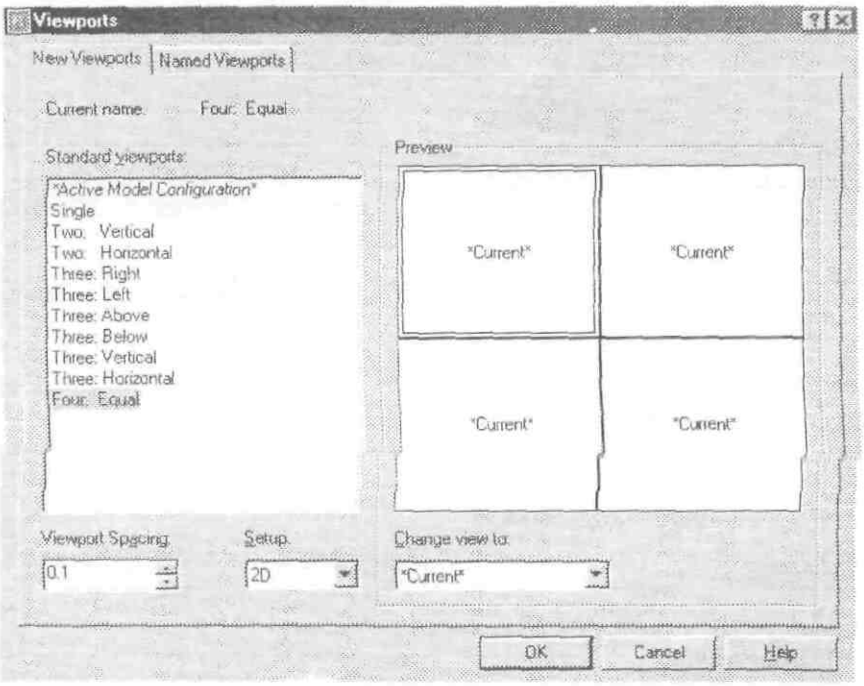
Vports Command ဖြင့် Model Space တွင် ပြုလုပ်ခဲ့သော Named Viewport အမည်များကို ဖော်ပြပါ။ Viewport ကောက်သောအခါ ထို Named Viewport ၏ Viewport Configuration အတိုင်း Viewport များကို ရရှိမည်။

2 Enter viewport arrangement [Horizontal/Vertical] <Vertical>:
3 [Horizontal/Vertical/Above/Below/Left/Right] <Right>:
4 Specify first corner or [Fit] <Fit>:

Viewport များကို တစ်ပြိုင်တည်း ရရှိလိုသောအရေအတွက်နှင့်အနေအထားကိုဖော်ပြပေးခြင်းဖြင့်ရရှိနိုင်သည်။

VPORTS

View Menu > Viewports
Layout Toolbar > Display Viewports Dialog
Command : Vports ↵ Viewports Dialog Box ပေါ်လာမည်။



New Viewports Tab တွင်လိုချင်သောပုံစံနှင့် အရေအတွက်ကိုရွေးချယ်နိုင်သည်။

Viewport Space တွင် Viewport များ တစ်ခုနှင့်တစ်ခုကြားတွင် အနည်းငယ်ခြား၍ပေါ်စေချင်လျှင် Spacing တန်ဘိုးပေးနိုင်သည်။

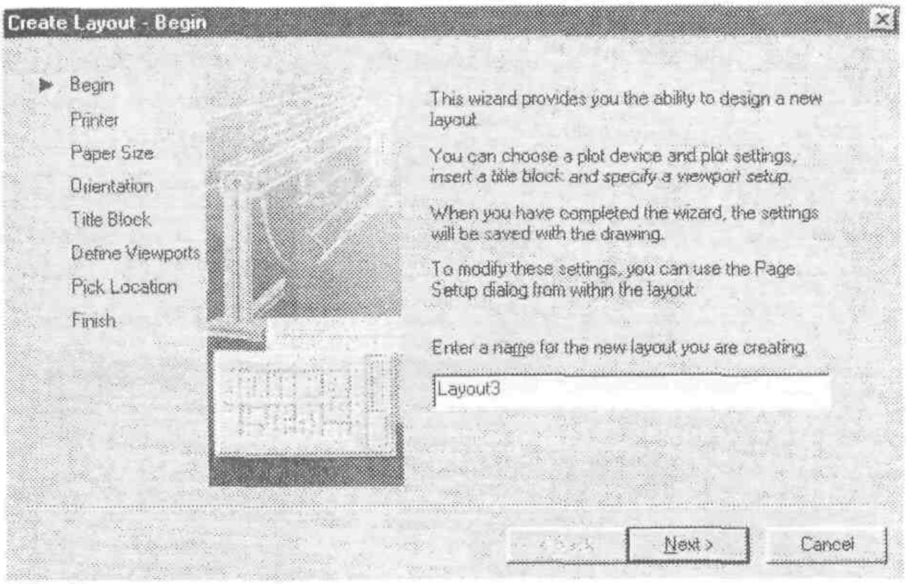
Setup တွင် 2D (သို့) 3D ပုံအတွက် Standard View များလိုချင်လျှင် 3D ကိုရွေးနိုင်သည်။ Named Viewports Tab တွင် Model Space ၌ အမည်ပေးသိမ်းဆည်းခဲ့သော Named Viewport များရှိပါက ရွေးချယ်နိုင်သည်။

OK ကိုနှိပ်ပြီး First Corner, Opposite Corner ဖော်ပြလျှင် လိုချင်သောအနေအထားအတိုင်းအတာများအတိုင်း Viewport များကိုရရှိပါမည်။

မှတ်ချက်။ Multi -Viewports များကိုပြုလုပ်ရာ၌ Mview, Vports Command များအပြင်Layoutwizard ,Mvsetup Command များဖြင့်လည်းပြုလုပ်နိုင်ပါသည်။ Mview, Vports Command များဖြင့် တစ်ကြိမ်တွင်အများဆုံး Viewport (4)ခုသာပြုလုပ်နိုင်၍ Layoutwizard, Mvsetup တို့ဖြင့် တစ်ပြိုင်တည်း Viewport အမြောက်အများ ပြုလုပ်နိုင်သည်။

LAYOUTWIZARD

Insert Menu > Layout > Layout Wizand
Tools Menu > Wizands > Create Layout
Command : Layoutwizard ↵



Layoutwizard ဖြင့် Pagesetup နှင့် Viewports များ အပါအဝင် ပြီးပြည့်စုံသော Layout တစ်ခုကို ပြုလုပ်နိုင်သည်။ ပြုလုပ်ရန် အဆင့်များမှာ . . .

- Begin တွင် Layout အမည်ကို ပေးပါ။
- Printer တွင် Printer (သို့) PC3 File ကိုရွေးပါ။
- Paper တွင် Paper Size, Drawing Units တို့ကိုရွေးပါ။
- Orientation တွင် Portrait, Landscape ကိုရွေးပါ။
- Title Block တွင် အသုံးပြုလိုသော Title Block ကို Model Space ပေါ်တွင် ရေးဆွဲသိမ်းဆည်းထားသော Drawing ကိုရွေးပါ။ Title Block ကို ရေးဆွဲသိမ်းဆည်းရာ၌ Lower Left Corner ကို Insertion Base Point သတ်မှတ်ခဲ့ပါ။
- Define Viewports တွင် Array ဖြင့် Viewport များကို လိုသလောက် ပြုလုပ်နိုင်သည်။ Viewport Scale ကိုပါ တစ်

ခါတည်း ဖော်ပြထားနိုင်သည်။
·Pick Location တွင် Select Location Button ကိုနှိပ်၍ Paper Space ပေါ်တွင် Viewport ကောက်လိုက်ပါ။
·Finish တွင် Finish ကိုနှိပ်ပါက Set လုပ်ခဲ့သည့်အတိုင်း Layout ကိုရရှိပါမည်။

Layoutwizard သည် Layout အသစ်တစ်ခုပြုလုပ်ရန်အတွက် အထူးပြည့်စုံကောင်းမွန်ပါသည်။ Select Location မလုပ်မီ အချိန်အထိ Back ကိုနှိပ်၍လည်း Set လုပ်ခဲ့သည်များကို ပြန်၍ကြည့်ရှုပြင်ဆင်နိုင်သည်။

Template Drawing, Layout Template များပြုလုပ်အသုံးပြုသူများအတွက်မူ Layoutwizard မလိုအပ်တော့ပါ။

MVSETUP

Command : MVsetup ↵ (တစ်ကြိမ်ခေါ်သုံးပြီးနောက်ပိုင်း MVS ဟု အတိုရိုက်နိုင်သည်။)

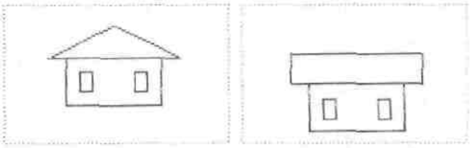
Paper Space တွင်အသုံးပြုပါကအောက်ပါ option များတွေ့ရမည်။

Enter an option [Align/Create/Scale viewports/Options/Title block/Undo]:

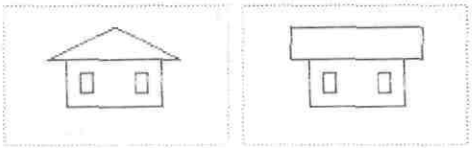
Mvsetup သည် AutoLISP Program တစ်ခုဖြစ်ပြီး AutoCAD Old Version များတွင် Title Block များ Insert လုပ်ခြင်း၊ Viewport များ Setup လုပ်ခြင်းတို့ကို ပြုလုပ်ရန် အသုံးပြုခဲ့ကြသည်။ Layoutwizard, Layout Template များ ကို အသုံးပြုလာသောအခါ Mvsetup သည်အသုံးမဝင်လှတော့ပါ။ Mvsetup အစား Layoutwizard က ပို၍ကောင်း မွန်ပြည့်စုံသောကြောင့် ဖြစ်ပါသည်။ သို့သော် Mvsetup တွင် ယခုအထိအသုံးပြု၍ အကျိုးရှိနိုင်သော Options အချို့ပါဝင် ရာလိုအပ်ပါက အသုံးပြုနိုင်ရန် ဖော်ပြထားပါသည်။

Useful Options:

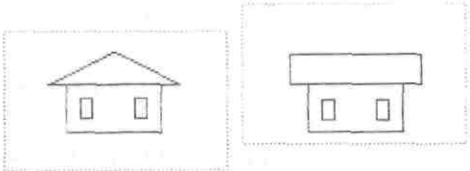
Align - Enter an option [Angled/Horizontal/Vertical alignment/Rotate view/Undo]:



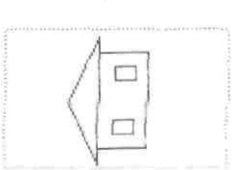
Before Align



Aligned with mvsetup



Aligned with move command



Rotate 90 degree

Angle, Horizantal, Vertical aligment တို့ဖြင့် Viewport မြင်ကွင်းတွင်ရှိသော ပုံရိပ်များကို တစ်ခုနှင့်တစ်ခု ပြိုင်တန်းစေရန် Align လုပ်နိုင်သည်။ Viewport ကိုရွှေ့လိုက်ခြင်းမဟုတ်ဘဲ Viewport အတွင်းပုံရိပ်များကို သာတစ်ခုနှင့် တစ်ခု Align ဖြစ်အောင်(Pan)မြင်ကွင်း ရွှေ့ခြင်းဖြစ်သည်။

ဤ Option ကိုမသုံးဘဲ Move Command ဖြင့် Osnap ကို အသုံးပြု၍ Viewport ကိုရွှေ့၍လည်း ပုံရိပ်များ တစ်ခုနှင့်တစ်ခု Align လုပ်နိုင်ပါသည်။

ဤနည်းသည်အသုံးဝင်ပါသည်။ လက်တွေ့တွင်ပုံထုတ်ရာ၌ Viewport ပြတင်းဘောင်များ၏ Layer ကို off လုပ်ထားမည်ဖြစ်၍ Viewport ဘောင်များ တစ်ညီတစ်ညာ တည်းရှိနေရန် မလိုအပ်ပါ။

Rotate View ဖြင့် Viewport အတွင်းရှိ မြင်ကွင်းကို လှည့်စောင်းပေးနိုင်သည်။ (Viewport အတွင်းသို့ဝင်၍ UCS, Plan Command များကိုသုံး၍မြင်ကွင်းကိုလှည့် ပေးခြင်းဖြစ်ပါသည်။)

Specify basepoint in the viewport with the view to be rotated:

တွင် View လှည့်လိုသော Viewport အတွင်း Rotation Base Point ပြုလိုသောနေရာကိုပြပါ။

Specify angle from basepoint: တွင် angle တန်ဖိုးဖော်ပြပါ။ ပုံကိုလှည့်စောင်းပေးမည်။

Scale Viewports - Select Objects :

Plot Scale Set လုပ်လိုသော Viewport များကိုရွေးပါ။

Set zoom scale factors for viewports. Interactively/<Uniform>: ↵

Uniform ကိုတောင်းလျှင် Viewport အားလုံးကိုတစ်ပြေးညီစကေးချိန်ပေးမည်။

Interactively သည် တစ်ခုချင်း Scale မတူဘဲသီးသန့်ဖော်ပြလိုကသုံးနိုင်သည်။

Enter the number of paper space units <1.0>: 1 ↵

Enter the number of model space units <1.0>: 3 ↵

(Scale 1:3 ရရှိပါမည်။)

Viewport အမြောက်များကို တူညီသော Scale တစ်ပြိုင်တည်းချိန်နိုင်သဖြင့် အသုံးဝင်သော Option ဖြစ်သည်။

Create - Enter option [Delete objects/Create viewports/Undo] <Create>: ↵

Enter ခေါက်ပါက Text Window ပေါ်လာမည်။

Available layout options: . . .

0: None

1: Single

2: Std. Engineering

3: Array of Viewports

Enter layout number to load or [Redisplay]: 3 ↵

Viewport အမြောက်အများပြုလုပ်လိုပါက Array of Viewports ကိုသုံးရန် နံပါတ်စဉ် (3) ကိုရိုက်ပါ။

Specify first corner of bounding area for viewport(s): First Corner ကိုပြပါ။

Specify opposite corner: အခြား Corner ကိုပြပါ။

Enter number of viewports in X direction <1>: 2 ↵

X အတိုင်းလိုချင်သော Viewport အရေအတွက်ကိုဖော်ပြပါ။

Enter number of viewports in Y direction <1>: 3 ↵

Y အတိုင်းလိုချင်သော Viewport အရေအတွက်ကိုဖော်ပြပါ။

Specify distance between viewports in X direction <0.0>: .1

Viewport တစ်ခုနှင့်တစ်ခုကြားခွါလိုသောအကွာအဝေးတန်ဖိုးကို ဖော်ပြပါ။

Specify distance between viewports in Y direction <0.1>: ↵↵↵

Viewport (6) ခုကိုတစ်ခုနှင့်တစ်ခု 0.1 ခြား၍ရရှိပါမည်။

Viewports များကို ညီညီညာညာအမြောက်များပြုလုပ်လိုပါက အသုံးပြုနိုင်သည်။

VPLAYER

ပုံများရေးဆွဲသောအခါ Layer များခွဲ၍ ရေးဆွဲထားခဲ့ပါက Vplayer Command ဖြင့် Viewport တစ်ခုစီ၌ Layer များကို သီးခြား Freeze လုပ်ထားနိုင်သည်။ Freeze လုပ်ရန် ပထမဦးစွာ Freeze လုပ်လိုသော Viewport အတွင်းသို့ Double Click နှိပ်၍ Model သို့ဝင်ထားပါ။

Command : Vplayer ↵

Enter an option [?/Freeze/Thaw/Reset/Newfrz/Vpvisdflt]: f ↵

Enter layer name(s) to freeze or <select objects>: ↵

Select Objects : Freeze လုပ်လိုသော Object များကို ရွေးပါ။

ပြီးလျှင် Enter များခေါက်၍ Command မှ ထွက်ပါ။ ထို Object များ၏ Layer များကို Freeze လုပ်၍ ဖျောက်ပေးပါမည်။ အခြား Viewport များတွင် Freeze မဖြစ်ပါ။

Vplayer မသုံးဘဲ Layer Command ဖြင့်လည်း Layer Properties Manager Dialog Box တွင် Current Freeze တွင် Freeze, Thaw လုပ်ပေးနိုင်သည်။

VPCLIP

Command : Vpclip ↵

Select viewport to clip: Viewport ကို Select လုပ်ပါ။

Select clipping object or [Polygonal] <Polygonal>:

Specify start point:

Specify next point or [Arc/Length/Undo]:

Specify next point or [Arc/Close/Length/Undo]:

Vpclip ဖြင့် ရှိပြီးသား Viewport တစ်ခုကို Polyline ရေးဆွဲသကဲ့သို့ အမှတ်များဖော်ပြသွား၍ Closed Boundary တစ်ခုပြုလုပ်ပြီး Clip လုပ်နိုင်သည်။

PAGESETUP

File Menu > Page Setup

Layout Toolbar > Page Setup

Command : Pagesetup ↵

Page Setup Dialog Box ပေါ်လာမည်။

Pagesetup Command ဖြင့် Page Setup Dialog Box ကိုပြန်ခေါ်၍ လက်ရှိ Layout Setting များကို ပြန်၍ပြုပြင်နိုင်သည်။ လက်ရှိ layout ၏ Setting များကို ကြည့်ရှုလိုလျှင်လည်းကောင်း၊ ပြန်၍ပြင်ဆင်လိုလျှင်လည်းကောင်း၊ Pagesetup Command ကိုသုံးနိုင်သည်။

PREVIEW

File Menu > Plot Preview

Standard Toolbar > Plot Preview

Command : Preview ↵

Preview Command ဖြင့် Plot Preview ကြည့်နိုင်ပြီး Right Click နှိပ်၍ Plot ဖြင့်ပုံထုတ်နိုင်ပြီး၊ ပုံမထုတ်လိုသေးလျှင် Exit နှင့် Preview မှပြန်ထွက်နိုင်သည်။

Creating Texts on Paper Space and Model Space

Paper Space ၌ပုံထုတ်ခြင်းသည်ပုံထုတ်မည့်စက္ကူ၏ ပကတိအရွယ်အတိုင်း တိုင်းတာသတ်မှတ်ပြုလုပ်ထားသော ဧရိယာကိုသာ ပုံထုတ်ယူခြင်းဖြစ်၍ ပုံထုတ်စကေးမှာ အမြဲထာဝစဉ် 1:1 ဖြစ်ကြောင်းသိရှိခဲ့ပြီးဖြစ်ပါသည်။

ထို့ကြောင့် Paper Space ပေါ်တွင် Text များရေးသားခြင်းသည် စက္ကူပေါ်တွင် စာရေးနေသကဲ့သို့ပင်ဖြစ်ရာ ရေးလိုသောစာလုံးအရွယ် Text Height အတိုင်း ရေးရန်ပင်ဖြစ်ပါသည်။ စာများရေးသားရာတွင်ထင်ရှားစွာမြင်နိုင်သော အရွယ်အစားဖြစ်ရန်လိုအပ်ပါသည်။ အလွန်သေးနေလျှင် ကြည့်ရှုရန်ခက်မည်ဖြစ်ပြီး အလွန်ကြီးနေလျှင်နေရာယူသည့် အပြင်ကြည့်ရှု၍လည်းကောင်းမည်မဟုတ်ပါ။ ပုံဆွဲလုပ်ငန်းများတွင် Text Height ကိုသင့်တော်ကောင်းမွန်သောအရွယ်အစား တစ်ခု Standard အဖြစ်သတ်မှတ်ပြီး အသုံးပြုပါသည်။

အောက်တွင် TextHeight များ၏ပကတိအရွယ်အစားအတိုင်းအတာများကိုကြည့်ရှုနိုင်ရန်ဖော်ပြထားပါသည်။

Sample Text Height 1.5 mm (0.059055 in)

Sample Text Height 1.8 mm (0.070866 in)

Sample Text Height 2.0 mm (0.078740 in)

Sample Text Height 2.2 mm (0.086614 in)

Sample Text Height 2.5 mm (0.098425 in)

Sample Text Height 2.8 mm (0.110236 in)

Sample Text Height 3.0 mm (0.118110 in)

Sample Text Height 3.2 mm (0.125984 in)

Paper Space တွင် Title, Drawing Scale, Description အစရှိသော ပုံနှင့်ပတ်သတ်သော အကြောင်းအရာများကို ရေးသားဖော်ပြပြီး ပုံတွင်ပါဝင်သော ဝတ္ထုပစ္စည်းများနှင့်ဆိုင်သော Text များကို Model Space တွင် ပုံများနှင့်အတူ ရေးသားဖော်ပြတတ်ပါသည်။

Model Space တွင်စာများရေးသားရာ၌ Paper ပေါ်တွင် ရေးသားသကဲ့သို့ Text Height ပကတိအရွယ်အတိုင်း ရေးသား၍မရဘဲ စက္ကူပေါ်တွင် ရောက်ရှိနေသော ပုံထုတ်အရွယ် Plot Scale ၏ အဆအတိုင်း Model Space တွင် တွက်ချက်ရေးသားရပါမည်။ သို့မှသာ မိမိလိုချင်သော အရွယ်အတိုင်း Paper Space ပေါ်တွင် မြင်တွေ့ရမည်ဖြစ်ပါသည်။ Spacetrans Command သည် Paperspace Units နှင့် Model Space Units တို့၏ Text Height အချိုးကို တွက်ချက်ပေးနိုင်ပါသည်။

SPACETRANS

Text Toolbar > Convert Distance Between Spaces
Command : Spacetrans ↵
Specify paper space distance <1.0000>:

လက်တွေ့ပြုလုပ်ရန် -

New Drawing တစ်ခုကို English စံနစ်တောင်း၍ဖွင့်
inches တောင်းပြီး Paper Space သို့ဝင်ပါ။ Viewport အတွင်
Toolbar မှ Plot Scale 1/8" = 1' ကိုရွေးလိုက်ပါ။ ယခုအခါ Pl
ဖြစ်သည်။ Viewport အပြင်ဖက်တွင် Double Click နှိပ်၍ Paper Space သို့ပြန်ထွက်ပါ။

Paper Space ပေါ်တွင် Dtext Command ဖြင့် Text Height 0.2" အရွယ်စာတစ်ကြောင်းရေးလိုက်ပါ။ ဥပမာ- Concrete ဟုရေးလိုက်ပါ။ ယခုရေးထားသောစာသည် Paper ပေါ်တွင်ရေးထားခြင်းဖြစ်ရာပုံထုတ်လျှင် 0.2" အရွယ်Text ကိုရပါမည်။

Model တွင်စားရေးရန်အတွက် Viewport အတွင်းသို့ Double Click နှင့်ဝင်ရောက်ပါ။

Command : Spacetrans ↵

Specify paper space distance <0.2000>:0.2 ↵

19.20000000000000

Model ပေါ်တွင် စာရေးလျှင် Text Height 19.2 ဖြင့်ရေးနိုင်ကြောင်း တွက်ချက်ပေးပါမည်။ Dtext နှင့်စာရေးလိုက်ပါက Paper ပေါ်တွင် ရေးထားသော ပထမစာနှင့် အရွယ်တူပင်တွေ့ရပါမည်။

ဤနည်းဖြင့် မိမိပုံထုတ်ရာတွင် ရရှိလိုသော Text Height ကို တွက်ချက်ပြီးမှ Model ပေါ်တွင် Annotation များပြုလုပ်ခြင်းဖြင့် တိကျသော Text Height များကိုရရှိနိုင်ပါသည်။

Linetype Scaling on Paper Space and Model Space

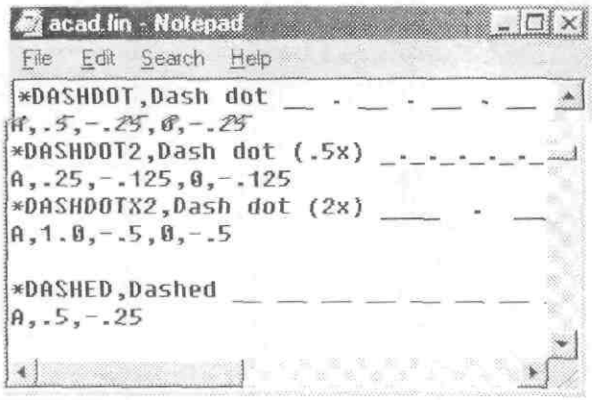
Lintype အမျိုးမျိုးကို အသုံးပြုရေးဆွဲရာ၌ ပုံထုတ်ရာတွင် စက္ကူပေါ်တွင် Linetype အစိပ်အကြဲများကို လိုအပ်သလို အတိအကျရရှိနိုင်စေရန်အတွက် ပထမဦးစွာ Linetype Definitions များကို လေ့လာရန် လိုအပ်ပါသည်။ English စံနစ်အတွက် Acad.lin, Metric စံနစ်အတွက် Acadiso.lin File များကို လေ့လာကြည့်ရှုရပါမည်။

လက်တွေ့ပြုလုပ်ရန် - New Drawing တစ်ခုကို English Default Setting တောင်း၍ဖွင့်ပါ။
Units ကို Engineering , Limits ကို 50',50' ထား၍ Zoom-all ပြုလုပ်ပါ။

အများဆုံးအသုံးပြုရမည့် မိမိ၏လုပ်ငန်းနှင့်သက်ဆိုင်သော linetype များ၏ မူရင်း Definition များကို သိရှိထားရန်အတွက် Linetype Definition File ကိုဖွင့်၍ လေ့လာမှတ်သားထားရန်လိုပါသည်။

Command တွင် Notepad ဟုရိုက်ပြီး Enter (↵)ချက်ခေါက်ပါ။

Notepad ပေါ်လာလျှင် File မှ Open ဖြင့် AutoCAD 2002 \ Support အောက်ရှိ Acad.Lin File ကိုဖွင့်ပါ။



Linetype Definition များကိုတွေ့ရပါမည်။ Linetype Definition တစ်ခုတွင်စာကြောင်းနှစ်ကြောင်းပါဝင်ပြီးပထမစာကြောင်းတွင်(*)နှင့်စ၍ နောက်တွင် linetype အမည်ကို Upper Case နှင့်ရေးသားရလေသည်။ Linetype အမည်၏ နောက်တွင် Comma ခံ၍ Linetype Description နှင့်ဖြစ်ပေါ်လာမည့်ပုံစံပုံကြမ်းကိုဖော်ပြနိုင်သည်။

နောက်တစ်ကြောင်းအစတွင် AutoCAD Linetype သင်္ကေတ A ကို ဖော်ပြရမည်။ Positive Number သည် ရေးဆွဲလိုသည့် မျဉ်းပြတ်အရှည်ဖြစ်၍၊ အနှုတ်တန်ဖိုးသည် Gap ဖြစ်သည်။ 0 တန်ဖိုးသည် Dot အစက်ချခြင်းဖြစ်သည်။

ဥပမာ - DASHDOT Linetype ကိုကြည့်ပါ။

*DASHDOT, Dash dot __ . __ .

A, .5, -.25, 0, -.25

Linetype များကို မိမိဖာသာစိတ်ကြိုက်ထပ်မံဖြည့်စွက်ရေးသား၍လည်းအသုံးပြုနိုင်ပါသည်။ ယခုရေးဆွဲမည့်ပုံအတွက် Dashed Linetype ကိုအသုံးပြုမည်ဆိုပါစို့။

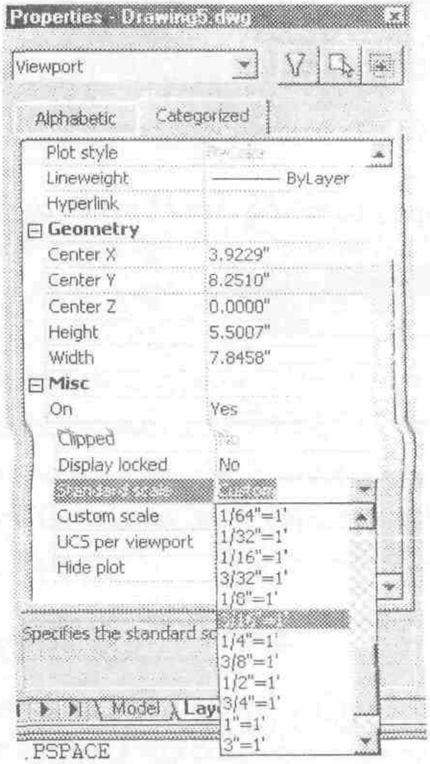
Dashed Linetype တွင် Dash မျဉ်းအရှည် .5 နှင့် Gap .25 ရှိလေသည်။ Ltscale (1)နှင့်ရေးဆွဲလိုက်လျှင် Drawing Area ပေါ်တွင် .25 ခြားပြီး .5 Units အရှည်ရှိ Dashed Line ကိုရရှိပါမည်။ Linetype Scale ကို ကြီးပေးလျှင် အချိုးကျကြီးလာပါမည်။ ဥပမာ- Ltscale (2) ထားလိုက်လျှင် .5 ခြား၍ 1Unit အရှည် Dashed Line ကိုရရှိပါမည်။

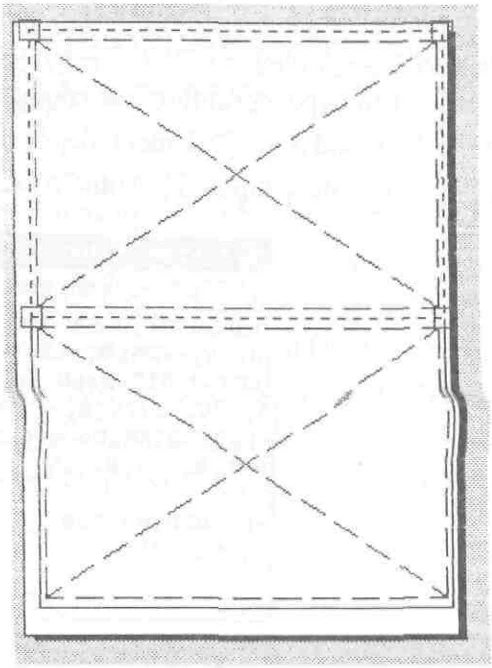
Notepad မှ Exit နှင့်ထွက်ပါ။

Object Properties Toolbar မှနေ၍ Dashed Linetype ကို Load လုပ်၍ Current ထားလိုက်ပါ။ 30',20' အရွယ် Rectangle တစ်ခုဆွဲ၍ ထောင့်ဖြတ်မျဉ်းများ ပါဆွဲလိုက်ပါ။ ပုံအရွယ်အစားနှင့်စာလျှင် လက်ရှိ Ltscale (1) သည် အလွန်ငယ်နေသဖြင့် Linetype များကို မြင်ရမည်မဟုတ် ပါ။ Layout Tab တစ်ခုကိုနှိပ်၍ Page Setup တွင် A4, Inches, Protrait တောင်း၍ Paper Space သို့ ဝင်ရောက်ပါ။ Viewport တွင် ပုံကို Dashed Linetype ဖြင့်မြင်နေရပါသည်။ Viewport ကို ဖျက်လိုက်ပါ။

```
Command : MV ↵
Specify corner of viewport or
[ON/OFF/Fit/Hideplot/Lock/Object/Polygonal/Restore/2/3/4] <Fit>: 2 ↵
Enter viewport arrangement [Horizontal/Vertical] <Vertical>: h ↵
Specify first corner or [Fit] <Fit>: ↵
```

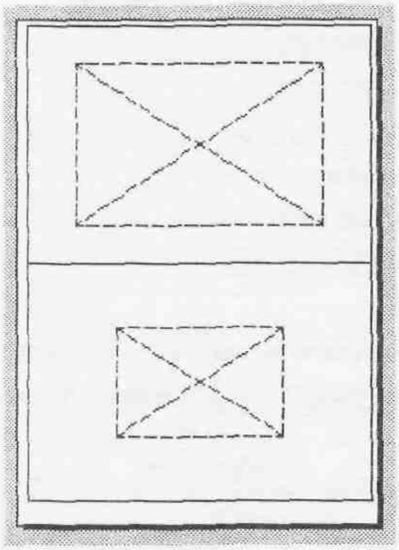
Printable Area အတိုင်း Viewport အထက်အောက် (၂)ခုရရှိမည်။



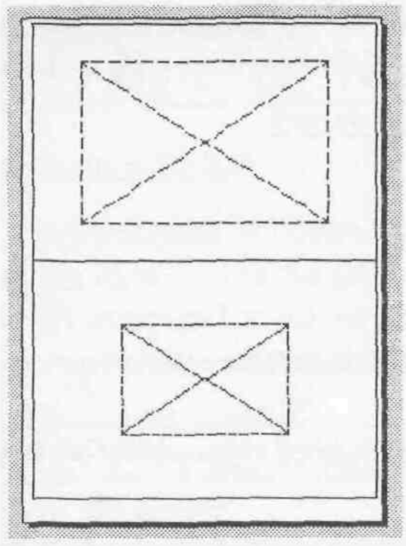


အရှေ့သင်ခန်းစာများတွင် Viewport Toolbar ကိုအသုံးပြု၍ Scale ပြုပြင်ပုံကိုဖော်ပြခဲ့ပြီးဖြစ်ရာ ယခုအခါ Properties Dialog Box ကိုအသုံးပြု၍ Standard Scale များ Set လုပ်ပုံကိုဖော်ပြပါမည်။ Modify Menu မှ Properties ကိုနှိပ်၍ Properties Window ကိုဖွင့်ပါ။ အပေါ် ဖက် Viewport ကို Mouse နှင့် Select လုပ်လိုက်ပါက ထို Viewport ၏ Properties များကို Window တွင်မြင်တွေ့ရမည်။ Misc ခေါင်းစဉ်အောက် Standard Scale အကွက်ကို Select လုပ်ပြီး Drop Down List Arrow ကိုနှိပ်၍ 3/16" = 1' ကိုရွေးလိုက် ပါက ပုံကို 3/16 Scale ပြင်ပေးပါမည်။ KeyBoard မှ Esc Key ကိုနှိပ်၍ Current Selection ကို Cancel လုပ်ပါ။ အောက် ဖက် Viewport ကို Mouse နှင့်

Select လုပ်၍ Standard Scale တွင် 1/8" = 1' ကိုရွေးလိုက်ပါက 1/8 Scale သို့ပြောင်း ပေးမည်။ Esc Key ကိုနှိပ်ပါ။ ယခုအခါအပေါ်ပုံသည် 3/16 စကေး၊ အောက်ပုံသည် 1/8 စကေး၊ အသီးသီးဖြစ်နေပါမည်။ Properties Window ကိုပြန်ပိတ်လိုက်ပါ။ View Scale များကို ပြင်လိုက်သဖြင့် Viewport များကို Regenerate ပြုလုပ်ရန် **Regenall** Command ကိုအသုံးပြုရပါမည်။



Psltscale 1
Ltscale 0.5



Psltscale 0
Ltscale 32

Command : Regenall ↵
Viewport အားလုံးကို Regen လုပ်သွားပါမည်။
ယခုအခါ ပုံ(၂)ပုံကို တူညီသော Linetype အရွယ်အစားအတိုင်း မြင်နေရမည်။
Command တွင် **Psltscale** ဟုရိုက်ပါ။
Command : Psltscale ↵
Enter new value for PSLTSCALE <1>: ↵
Paper Space Linetype Scale Variable ၏ initial Value သည် 1 ဖြစ်သည်။ Psltscale 1 ဖြစ်နေချိန်တွင် Paper Space ပေါ်တွင် မြင်တွေ့နေရသော Object အားလုံးကို Paper ပေါ်တွင်ရေးဆွဲထားသော Object များကဲ့သို့ ယူဆစေ၍ Linetype ကို လက်ရှိ Overall linetype Scale (Ltscale) ၏တန်ဖိုးအတိုင်း တစ်ပြေးညီတည်းရှိနေစေပါသည်။ ယခုလက်ရှိ Ltscale တန်ဖိုး (1) ဖြစ်သဖြင့်ပုံထုတ်လျှင်Dashed Linetype ကို .5" အရွယ် Dashes များဖြင့်ရရှိပါမည်။ Dashed Linetype ကို .25" အရွယ်လိုချင်ပါက ltscale ကိုပြင်လိုက်ပါ။
Command : Ltscale ↵
Enter new linetype scale factor <1.0000>: .5 ↵
ပုံတွင် Dashed Line ကို .25" အရွယ်ရရှိပါမည်။

ပုံထုတ်စကေးအလိုက် ပုံ၏အနီးအဝေး Zom Scale Factor ပေါ် မူတည်ပြီး Linetype အစိတ်အကြဲကို ဖော် ပြလိုပါက Psltscale ကို (0) သို့ Set လုပ်ရပါမည်။
Command : Psltscale ↵
Enter new value for PSLTSCALE <1>: 0 ↵
Command : Regenall ↵
Veiwport တွင် Linetype များကို မြင်တွေ့ရတော့မည်မဟုတ်ပါ။ Paper Space Linetype ကိုမသုံးတော့သဖြင့် ပုံများသည် Model Space ၏မူရင်းအခြေအနေအတိုင်းရှိမည်ဖြစ်၍ Ltscale ကို Plot Scale အတိုင်းပြင်ဆင်ပေးရပါ မည်။ အပေါ်ဖက် 3/16 (1":64") ပုံကို Linetype Scale အတိအကျပြသလိုပါက Ltscale ကို 32 ပေးလိုက်ပါ။ (.25" အ ရွယ် အစိတ်အကြဲရရှိစေရန် Plot Scale တစ်ဝက်ပေးလိုက်ခြင်းဖြစ်သည်။)
Command: Ltscale ↵
Enter new linetype scale factor <0.5000>: 32 ↵

ယခုအခါအပေါ် Veiwport တွင် Dashed Linetype ကို .25" အရွယ်နှင့်ရရှိမည်ဖြစ်ပြီး အခြား Viewport များအတွက်မူထို Viewport များ၏ View Scale များအလိုက်အစိတ်အကြဲများကိုရရှိပါမည်။

(3) Attaching A Plot Style

Drawing ပုံတစ်ခုတွင် အမျိုးမတူသော ဝတ္ထုပစ္စည်းအမျိုးမျိုး ပါဝင်ရေးဆွဲရလေ့ရှိရာ စက္ကူပေါ်တွင် ပုံထုတ်ရာ၌ ပစ္စည်းအမျိုးအစားအလိုက် မျဉ်းအထူအပါးများဖြင့် ခွဲခြားပြသခြင်းဖြင့် ကြည့်ရှုရာတွင် ရှင်းလင်းလွယ်ကူစေနိုင်ပါသည်။ မျဉ်းကောက်ကြောင်းအထူအပါးများကို ရရှိစေနိုင်သော နည်းလမ်းများကို ဦးစွာစမ်းစစ်ကြည့်မည်ဆိုပါက -

(1) Trace မျဉ်းများကို Width သတ်မှတ်ရေးဆွဲခြင်းဖြင့်လည်းကောင်း၊
(2) Polyline များကို Width သတ်မှတ်ရေးဆွဲခြင်းဖြင့်လည်းကောင်း၊
(3) 2D Solid များကို အသုံးပြုရေးဆွဲခြင်းဖြင့်လည်းကောင်း၊
(4) Solid Hatch Pattern ဖြင့်ရေးချယ်ပေးခြင်းဖြင့်လည်းကောင်း၊
(5) Lineweight အထူအပါးသတ်မှတ်၍ ရေးဆွဲခြင်းဖြင့်လည်းကောင်း၊
(6) Plot Style များသတ်မှတ်ပေးခြင်းဖြင့်လည်းကောင်း ရရှိနိုင်ပါသည်။

Trace, Wide Polyline, 2D Solid, Hatch တို့ကို ပုံများ၏ပုံစံအနေအထားများပေါ် မူတည်ပြီး လိုသလိုအသုံးချ ရေးဆွဲနိုင်ပါသည်။ ထို Object များကို ပုံထုတ်ရာတွင် ရေးဆွဲထားသည့်အတိုင်းရရှိမည်ဖြစ်ပြီး Lineweight အထူအပါး ထပ်မံသတ်မှတ်ပေးစရာမလိုပါ။ (သတ်မှတ်ပေး၍လည်းမရပါ။)

ထို Object များမှအပအခြားသော Object များကိုအထူအပါးများသတ်မှတ်လိုပါက Lineweight များပေးပြီး ရေးဆွဲနိုင်လေသည်။ ပုံထုတ်လျှင် သတ်မှတ်ပေးခဲ့သော Lineweight များအတိုင်းရရှိပါမည်။

ထို့ကြောင့် Drawing တစ်ခုကို Plot Style များအသုံးမပြုဘဲ မျဉ်းအထူအပါးများတစ်ခါတည်းသတ်မှတ်ရေးဆွဲခြင်းဖြင့်လိုအပ်သောအနေအထားအတိုင်းရရှိနိုင်ပါသည်။

သို့ရာတွင် Plotstyle များကို အသုံးပြုမည်ဆိုပါက အောက်ပါအကျိုးကျေးဇူးများကို ထပ်မံရရှိနိုင်ပါသည်။

(1) ပုံ၌ဆေးသားအရောင်ထင်ရှားမှုအနုအရင့်များကို သတ်မှတ်ပေးနိုင်ခြင်း
(2) Drawing တွင်ပြုပြင်ပြောင်းလဲပေးစရာမလိုဘဲ Drawing ရှိ Object များ၏ Color, Linetype, Lineweight, Line end style, Line join style နှင့် Solid Hatch Pattern ၏ Fill Style စသည်တို့ကို Plotstyle တွင် ပြန်၍ သတ်မှတ်ပေးခြင်းဖြင့် လိုသလို ပြောင်းလဲပုံထုတ်ပေးနိုင်ခြင်းတို့ဖြစ်ပါသည်။

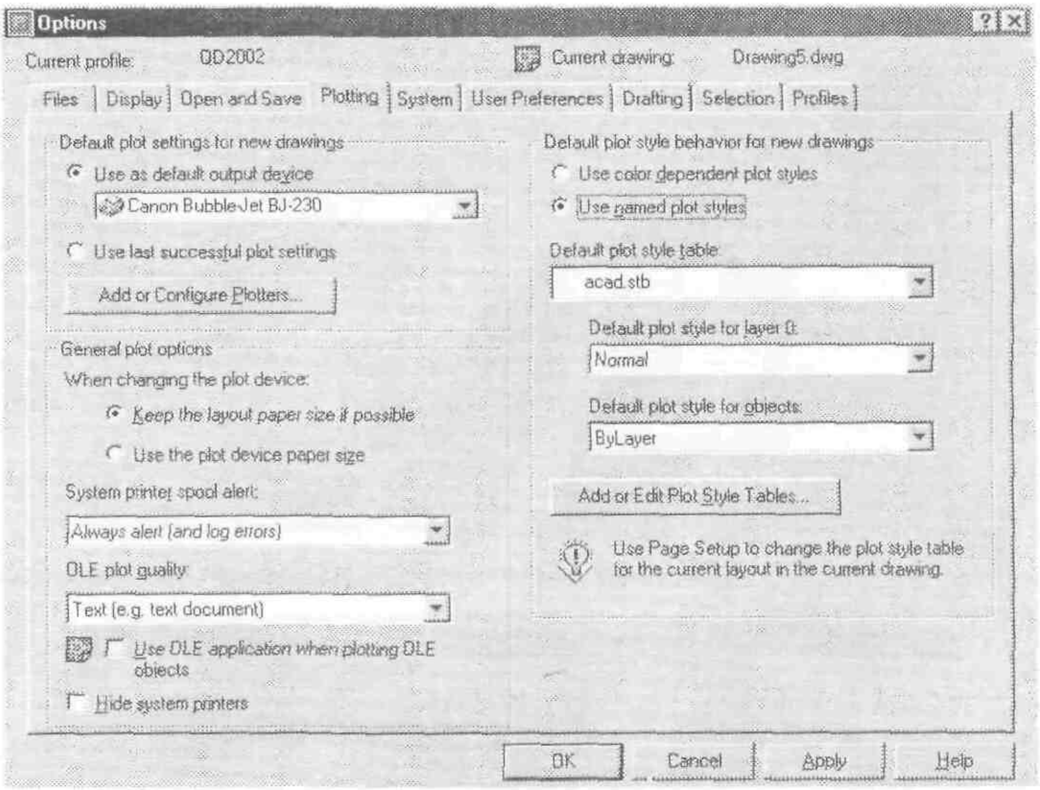
Using Plot Styles

Plotstyle ၌ အရောင်ပေါ်တွင်တည်မှီ၍ခွဲခြားသတ်မှတ်ပေးနိုင်သော Color Dependent Plot Style နှင့် အရောင်ပေါ် တွင် မှီခိုမနေဘဲ လွတ်လပ်စွာအမည်ပေးပြုလုပ်သတ်မှတ်ပေးနိုင်သော Named Plot Styles ဟူ၍ နှစ်မျိုး နှစ်စားရှိပါသည်။

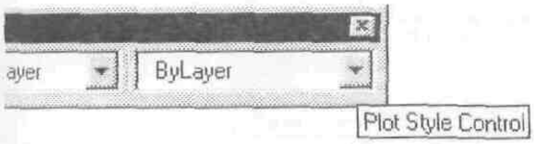
Color Dependent Plot Styles များကို .ctb File များအဖြစ်လည်းကောင်း၊ Named Plot Style များကို .stb File များအဖြစ်လည်းကောင်း ပြုလုပ်၍သိမ်းဆည်းထားနိုင်သည်။

Drawing တစ်ခုအတွက် .ctb (သို့) .stb ကြိုက်ရာရွေးချယ်အသုံးပြုနိုင်ပြီး တစ်ပြိုင်တည်း (၂)မျိုးစလုံးကို မသုံးနိုင်ပါ။ AutoCAD 2002 တွင် Color Dependent Plot Style သည် Default Plot Style အဖြစ်ရှိနေမည်ဖြစ်ပြီး Named Plot Style ကိုအသုံးပြုလိုပါက ပြောင်းလဲသတ်မှတ်ပေးရပါမည်။

Command တွင် OP ဟုရိုက်၍ Options Dialog Box ကိုဖွင့်ပြီး Plotting Tab ကိုနှိပ်ပါ။



Default Plot Style behavior for new drawings ခေါင်းစဉ်အောက်တွင် Color နှင့် Named Plot Style Mode များတွေ့ရမည်ဖြစ်ပြီး Use Named Plot Style ကို Select လုပ်ပြီး Apply ကိုနှိပ်ပါ။ OK နှိပ်၍ Option Dialog Box မှ ထွက် ပြီး လက်ရှိ Drawing ကို Close လုပ်လိုက်ပါ။

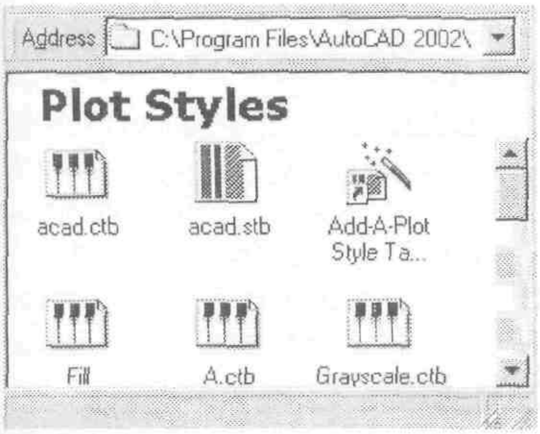


Object Properties Toolbar

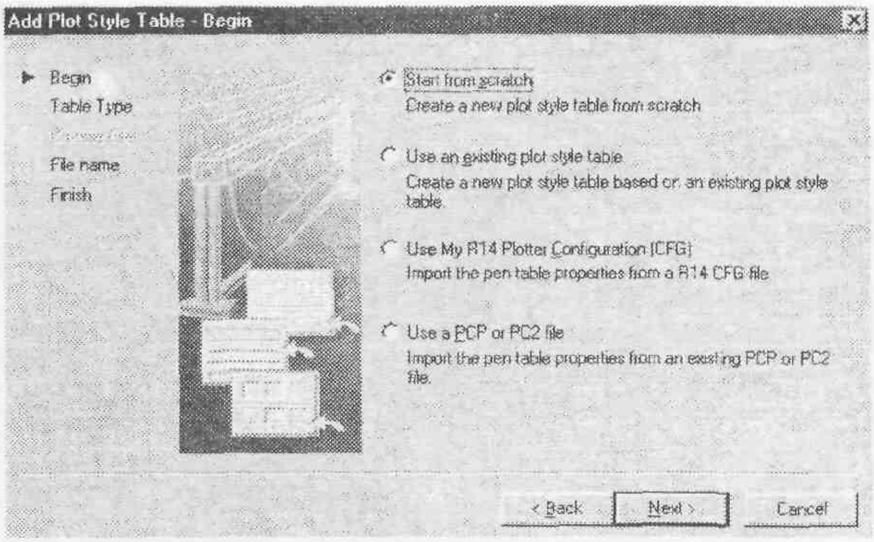
New Drawing တစ်ခုကို တောင်းလျှင် Named Plot Style ကို စတင်၍အသုံးပြု နိုင်ပါမည်။ Named Plot Style ကိုတောင်း ထားသဖြင့် Object Properties Toolbar ၏ ညာအစွန်ဆုံး တွင် Plot Style Control ကိုမြင်ရပါမည်။

Plot Style Mode ကို Options တွင်နောက်တစ်ကြိမ် ပြန်၍ပြောင်းလဲသတ်မှတ်ခြင်းမပြုလုပ်သ၍ New Drawing အား လုံးသည် လက်ရှိ Set လုပ်ထားသော Plot Style Mode ကိုအသုံးပြုမည်ဖြစ်သည်။

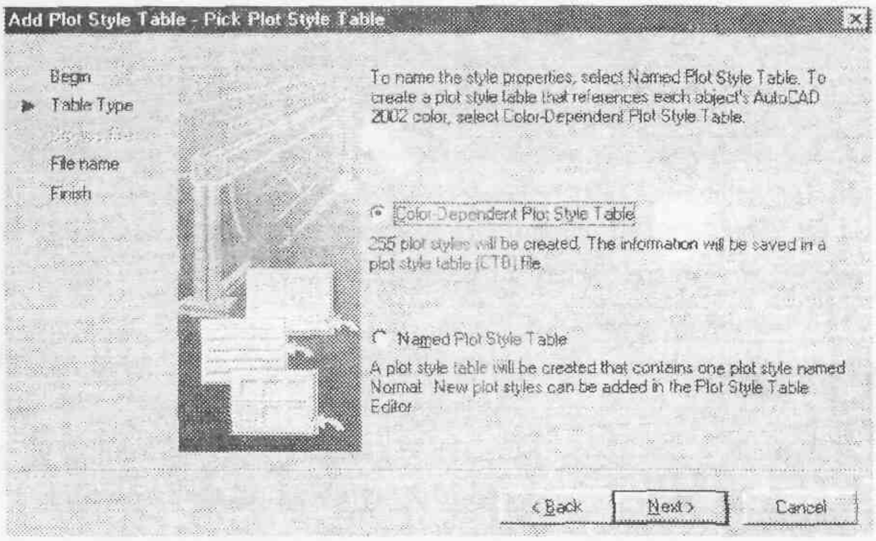
Creating .ctb and .stb plot style table files



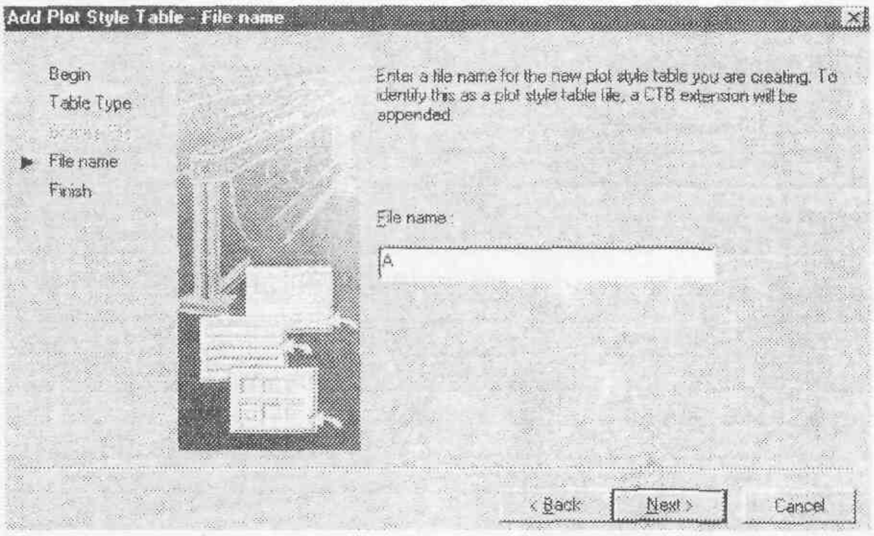
Color (သို့) Named Plot Style များကို အသုံးပြုရန် ကြိုတင်၍ Plot Style Table Files များပြုလုပ်သိမ်းဆည်းထား နိုင်သည်။ File Menu မှ Plot Style Manager.. ကိုနှိပ်ပါက လက်ရှိ Plot Style Table File များကိုတွေ့မြင်ရပါမည်။
အသစ်ပြုလုပ်ရန် Add-A-Plot Style Table Wizard ကို Double Click နှိပ်ပါ။ Add Plot Style Table တွင် Next ကိုနှိပ်ပါ။



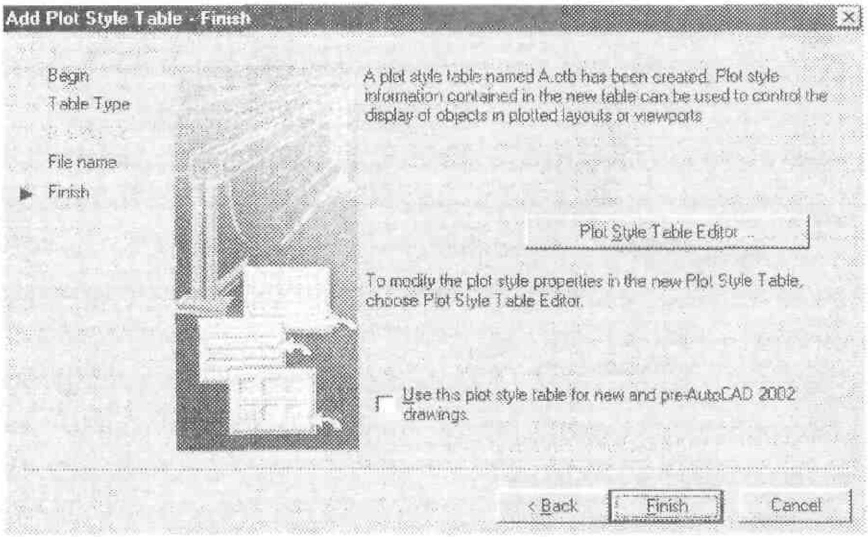
Begin တွင်Start from Scratch သည် စိတ်ကြိုက်အသစ်ပြုလုပ်ရန်ဖြစ်သည်။ Start from Scratch ကိုနှိပ်၍ Next ကိုနှိပ်ပါ။



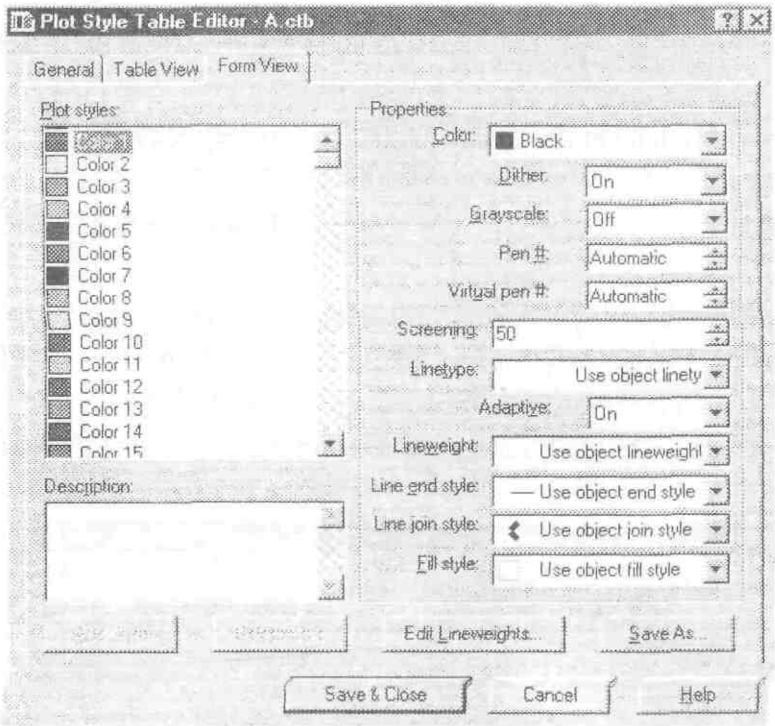
Color နှင့် Named Plot Style Table (၂)မျိုးမှ ပြုလုပ်လိုသော Table ကိုရွေးပါ။ CTB ကို ဦးစွာပြုလုပ်ကြည့်ရန် CTB ကိုရွေး၍ Next ကိုနှိပ်ပါ။



File name တွင် နမူနာအဖြစ် A ဟုအမည်ပေးပြီး Next ကိုနှိပ်ပါ။



Finish တွင် Plot Style Table Editor Button ကိုနှိပ်ပါ။



Plot Style Table Editor ပေါ်လာပြီး From View Tab တွင်ရှိနေမည်။Plot Styles: ခေါင်းစဉ်အောက်တွင် Color 255 မျိုးကိုတွေ့ရမည်ဖြစ်ပြီး တဖက်တွင် Style တစ်ခုတွင် ပိုင်ဆိုင်နိုင်သော Properties များကိုတွေ့ရမည်။

Color ပေါ် အမှီပြု၍ပြုလုပ်သော Plot Style ဖြစ်သဖြင့် အရောင်တစ်ခုစီကို မတူညီသော Properties များကို ရွေး၍ Style တစ်မျိုးစီပြုလုပ်နိုင်ပါသည်။ Properties များ ပြုပြင်သတ်မှတ်လိုသော Color ကို Mouse နှင့် Select လုပ်၍ Properties တွင်ပြင်ဆင်သတ်မှတ်နိုင်သည်။ ယခင် Old Release များတွင် Pen Assigment များ သတ်မှတ်ခြင်းနှင့် သဘောတူညီပါသည်။

Properties ခေါင်းစဉ်အောက် Color တွင် Use Object Color ကိုတွေ့ရမည်။ အသုံးပြုမည့် Printer သည် Color Printer ဖြစ်ပြီး Color ဖြင့် ပုံထုတ်လိုပါက Drawing တွင်ရေးဆွဲသော Object များ၏အရောင်အတိုင်း ပုံထုတ်ပေးစေရန်ဖြစ်သည်။ သို့မဟုတ် ကြိုက်ရာ Color ကိုလည်း ပြင်ဆင်သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

ဥပမာ Plot Style အကွက်မှ ထိပ်ဆုံးရှိ Color 1 (Red) ကို Select လုပ်ထားပြီး Color Drop Down List မှ Blue ကိုရွေးချယ်ထားလျှင် ပုံတွင်အနီရောင်ဖြင့်ရေးဆွဲခဲ့သော်လည်း အပြာရောင်နှင့် ပုံထုတ်ပေးမည်ဖြစ်သည်။

အကယ်၍ Color မသုံးဘဲ Black ကိုသာသုံး၍ပုံထုတ်လိုပါက Plot Styles ရှိ Color List အားလုံးကို Mouse ဖြင့် Select လုပ်ထားပြီး Color Drop Down List မှ Black ကိုရွေးလိုက်ပါ။ Color အားလုံးကို ပုံထုတ်လျှင် Black Color ဖြင့်သာပုံထုတ်ပေးမည်။

လက်တွေ့ပြုလုပ်ရန် Color အားလုံးကိုရွေး၍ Black ထားလိုက်ပါ။ Color 1 ကိုရွေးထားပြီး Screening တွင် 50 ပြင်ရိုက်ပါ။ Screening ဖြင့် ပုံ၏ထင်ရှားမှုကိုသတ်မှတ်ပေးနိုင်သည်။ Default မှာ 100 တွင်ရှိ၍ 50 ထားလျှင် ပုံမှန်ထက်ဆေးသားတစ်ဝက်ဖျော့သွားပါမည်။ အထူးသဖြင့် Screening ကိုပုံကြမ်းထုတ်ခြင်းနှင့် Trace, Wide Polyline, 2D Solid, Solid Hatch Patten အစရှိသည့်အသားဖြည့်နေရာများရေးဆွဲရာ၌မှင်လျှော့သုံးရန်အသုံးပြုသည်။
Dither ကို On ထားရမည်။

Linetype တွင်ပြင်ဆင်သတ်မှတ်ခြင်းဖြင့် ပုံတွင် Linetype မည်သို့ပင်ဖြစ်စေ ပြင်ဆင်သတ်မှတ်ပေးသော Linetype အတိုင်းပုံထုတ်ပေးမည်။ Linetype Scale ကို General Tab တွင် Apply Global Scale factor to non-ISO Linetypes တွင် Check လုပ်ထားပြီး Scale factor ပြင်ပေးနိုင်သည်။

Lineweight တွင် Object Lineweight ကိုတွေ့ရမည်။ Object များကိုရေးဆွဲခဲ့သော Lineweight များအတိုင်း ပုံထုတ်ပေးရန်ဖြစ်သည်။ Lineweight ပြင်ဆင်သတ်မှတ်လိုက်လျှင် Object တွင် ပေးထားသော Lineweight ကိုမသုံးတော့ဘဲ ပြင်ဆင်လိုက်သော Lineweight အတိုင်း ပုံတွင်ရရှိမည်။

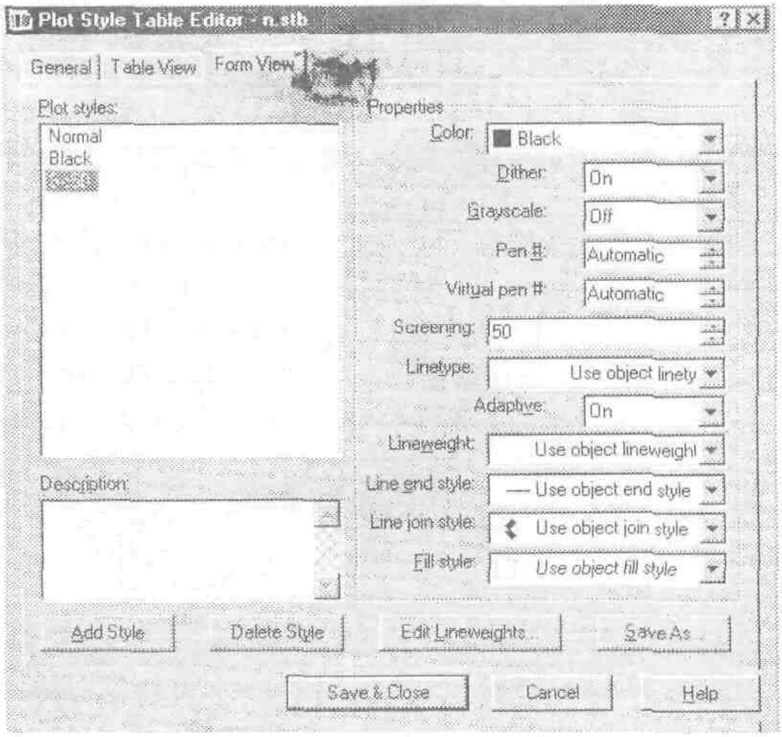
Line end style သည် Lineweight ပေး၍ရေးဆွဲသော မျဉ်းအထူများ၏ End Style ပုံစံရွေးချယ်နိုင်သည်။

Line Joinstyle တွင်လည်း ထောင့်ချိုးများကို ပုံစံသတ်မှတ်နိုင်သည်။

Fill Style သည် Solid Hatch Pattern ဖြင့်ရေးချယ်ထားသော အသားဖြည့်နေရာများကို အခြားအဆင်အကွက်ပုံစံ ပြောင်း၍ ပုံထုတ်ပေးနိုင်သည်။

ယ္ခု A.ctb တွင် Color မသုံးဘဲပုံထုတ်ရန် Color အားလုံးကို Black တောင်း၍ထားခြင်းနှင့် Color No1 ကို Screening 50 တွင်ထားခြင်း (၂)မျိုးပြုလုပ်ခဲ့ပါသည်။
Save & Close ကိုနှိပ်၍ပိတ်ပါ။ Finish ကိုနှိပ်ပါ။ Plot Style Icon တွင် A.ctb ကိုတွေ့ရပါမည်။

ဆက်လက်၍ .stb File တစ်ခုပြုလုပ်ရန် Add-a-plot Style Table Wizard ကို Double Click ကိုနှိပ်ပါ။ Next များကိုနှိပ်၍ Table Type တွင် Nmaed Plot Style Table ကိုရွေးပါ။ Next နှိပ်၍ File Name တွင် B ဟု အမည်ပေးပြီး Next နှိပ်ပါ။ Finish တွင် Plot Style Table Editor ကိုနှိပ်ပါက Plot Style Table Editor ပေါ်လာမည်။
From View Tab ကိုနှိပ်ပါ။



Named Plot Style သည် Color အပေါ်တည်မှီ၍ပြုလုပ်ခြင်းမဟုတ်သဖြင့် Plot Styles အကွက်တွင် Normal စာတစ်လုံးသာပါရှိသည်ကို မြင်ရပါမည်။ Properties ခေါင်းစဉ်ဘက်ခြမ်းမှာ အတူတူပင်ဖြစ်သည်။ Normal ကို အသုံးပြုလျှင် Object များ၏ Properties အတိုင်းသာရှိစေမည်။

Named Style များပြုလုပ်ရန် Add Style Button ကို နှိပ်ပါ။ Add Plot Style Dialog Box တွင် Plot Style Name ပေးနိုင်သည်။ Plot Style Name ကို မိမိ Set လုပ်လိုသည့် Properties များကို မှတ်မိစေနိုင်သောအမည်များ ပေးသင့်ပါသည်။ နမူနာအဖြစ် Black ဟု ပေးလိုက်ပါ။ Plotstyle အ ကွက်တွင် Black ကိုတွေ့ရမည်။ Select လုပ်၍ Color တွင် Black ကိုရွေးပါ။ Add Style ထပ်နှိပ်၍ Sc50 အမည်ပေးပါ။ Sc50 ကို Select လုပ်၍ Color တွင် Black, Screening တွင် 50 ပြင်လိုက်ပါ။ ယခုအခါ Named Style (၂)ခုပြုလုပ်ပြီးဖြစ်ပါသည်။ Save & Close ကိုနှိပ်ပါ။ Finish နှင့်အဆုံးသတ်ပါ။ B.stb Icon ကိုမြင်တွေ့ရပါမည်။

Using .Ctb and .Stb

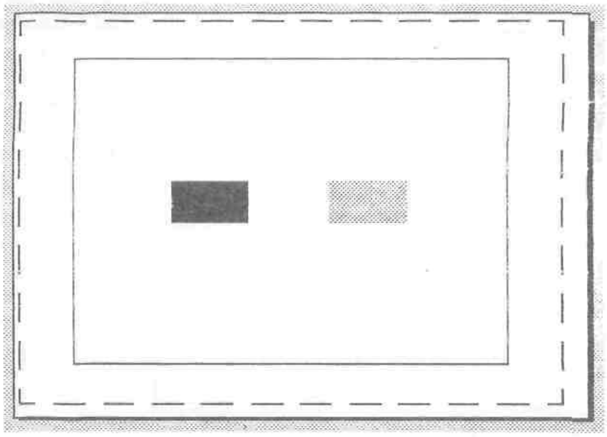
.Ctb (သို့) .Stb File အမျိုးမျိုးကိုအသုံးပြုလိုပါက Layout သို့ဝင်သောအခါ Page Dialog Box ၏ Plot Device Tab တွင် Plot Style Table ၌ရွေးချယ်သတ်မှတ်ပေးနိုင်ပါသည်။ Color Dependent Plot Style Mode ဖြင့် ဖွင့်သော Drawing ဖြစ်နေလျှင် .Ctb File များကို တွေ့မြင်ရမည်ဖြစ်ပြီး Named Plot Style Mode ဖြစ်ပါက .Stb File များကို တွေ့မြင်ရပါမည်။

Edit ကိုနှိပ်၍ .Stb, .Ctb File များကို ပြန်ဖွင့်၍ကြည့်ရှုနိုင်ပြီး ပြင်ဆင်မှုများလည်း ပြုလုပ်နိုင်သည်။ New Button ဖြင့် File အသစ်ပြုလုပ်နိုင်သည်။ Display Plot Style တွင် Check လုပ်ထားလျှင် ပုံထုတ်လျှင်ရရှိမည့်ပုံစံအတိုင်း Paper Space တွင် မြင်ရမည်။

လက်တွေ့ပြုလုပ်ရန် -

ပြီးခဲ့သောသင်ခန်းစာတွင်ပြုလုပ်ခဲ့သော A.ctb ကိုအသုံးပြု၍ Drawing တစ်ခုကို ရေးဆွဲကြည့်ရန် New Drawing တစ်ခုဖွင့်ပါ။ လက်ရှိ Named Plot Style Mode တွင်ရှိနေပါက Options တွင် Color Dependent Plot Style ကိုပြန် Set လုပ်၍ Apply လုပ်ပြီးနောက် New Drawing တစ်ခုအသစ်ဖွင့်ပါ။ Rectangle တစ်ခုအကြမ်းရေးဆွဲ၍ Bhatch Command ဖြင့် Solid Patten ချယ်လိုက်ပါ။ Copy တစ်ခုပွားပြီး တစ်ခုကို Red Color ပြင်လိုက်ပါ။

Layout Tab ကိုနှိပ် Page Setup Dialog Box ၏ Plot Device Tab တွင် Plot Style Table List မှ A.Ctb ကို ရွေးပြီး Display Plot Styles တွင် Check လုပ်၍ Paper Space သို့ဝင်ပါ။ Paper ပေါ်တွင် လေးထောင့်ကွက်များကို တွေ့ရမည်။ A.ctb တွင် Color အားလုံးကို ပုံထုတ်ရာတွင် Black တောင်းထားသဖြင့် အားလုံးကိုအမဲရောင်ဖြင့်မြင်ရမည်ဖြစ်ပြီး Red Color ကို Screeing 50 တွင်ထား၍ အနီရောင်ကွက်ကို ဆေးသားဖျော့၍တွေ့ရပါမည်။ Save as ဖြင့် ABC အမည်ပေး၍ Drawing ကိုသိမ်းဆည်းလိုက်ပါ။ ABC.dwg ကိုရမည်။



Converting A Drawing From Color-dependent to Named Plot Styles

CTB နှင့်ချိတ်ဆက်ရေးဆွဲထားခဲ့သော Old Drawing တစ်ခုကို STB အသုံးပြု Drawing တစ်ခုအဖြစ်သို့ ပြန်၍ ပြောင်းလဲနိုင်ပါသည်။ သိမ်းဆည်းထားခဲ့သော ABC.Dwg ကိုပြန်ဖွင့်လိုက်ပါ။ ပထမဦးစွာ Drawing တွက် လက်ရှိအသုံးပြုထားသော .ctb File ကို Convert လုပ်၍ .stb အသစ်တစ်ခုရရှိအောင် ပြုလုပ်ရပါမည်။

Command : **Convertctb** ↵

Select File Dialog Box ပေါ်လာမည်။

Select File တွင်A.ctb ကို Select လုပ်၍ Open နှိပ်ပါ။ Create File Dialog Box ပေါ်လာမည်။

File Name တွင် ကြိုက်ရာအမည်ပေးနိုင်သည်။ A.ctb ဟုပင်အမည်ပေးလိုက်ပါ။ အမည်တူပေးခြင်းဖြင့် A.ctb နှင့် A.stb တို့တွင် တူညီသော Properties များပါဝင်ကြောင်းသိရှိနိုင်ပါသည်။ Save ကိုနှိပ်ပါ။

AutoCAD Alert ပေါ်လာလျှင် OK ကိုနှိပ်ပါ။

ဆက်လက်၍ Drawing ကို Color-dependent မှ Named Plotstyle သို့ Convert လုပ်ရန် -

Command : **Convertpstyles** ↵

AutoCAD Alert ပေါ်လာမည်။ OK ကိုနှိပ်ပါ။

Select File Dialog Box ပေါ်လာမည်။ Plot Style တွင် A.Stb ကိုရွေးပါ။

(အခြား Stb File များကို ရွေးလျှင် A.Ctb နှင့် Match မဖြစ်သဖြင့် လက်ခံမည်မဟုတ်ပါ။) Open ကိုနှိပ်ပါ။

Command Line တွင် Drawing converted from Color Dependent mode to Named plot style mode. ဟုပေါ်လာပါမည်။

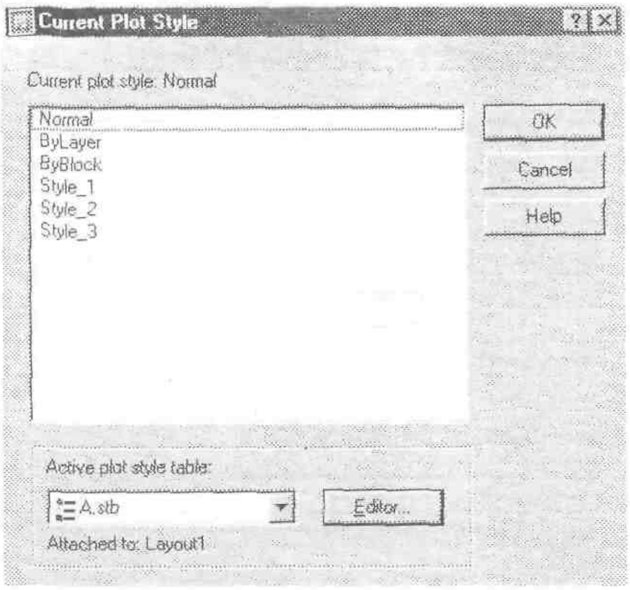
A.ctb File တွင် Black Color နှင့် Screeing 50 (၂)မျိုး ပြုလုပ်သတ်မှတ်ပေးခဲ့ရာ A.stb တွင် Style_1 နှင့် Style_2 အနေဖြင့် ပြန်၍ပြုလုပ်ပေးထားသည်ကိုမြင်ရပါမည်။

Named Style များကို Drawing တွင်နေသားတကျပြန်၍ Attach လုပ်ထားပြီးဖြစ်ပါသည်။

Named Plotstyle များကို Layer အလိုက်လည်းကောင်း၊ သို့မဟုတ် သုံးလိုသော Style ကို Drop Down List တွင် Current ထား၍လည်းကောင်း အသုံးပြုနိုင်သည်။

ပြင်ဆင်ခြင်းဖြည့်စွက်ပြုလုပ်ခြင်းများပြုလုပ်လိုပါက Object Properties Toolbar ၏ Plot Style Control Drop Dow List မှ Other.. ကိုနှိပ်ပါ။

Current Plot Style Dialog Box တွင် Active Plot Style Table အမည်ကို တွေ့ရမည်ဖြစ်ပြီး Editor .. ကိုနှိပ်၍လိုရာကိုပြုပြင်ဖြည့်စွက်ခြင်းများ ပြုလုပ်နိုင်ပါသည်။



Current Plot Style Dialog Box

Named Plot Style များကို အသုံးပြုရာ၌ Layer များတွင် Style များသတ်မှတ်၍ Bylayer ဖြင့်အသုံးပြုပြီး Layer တစ်ခုအတွင်း သီးခြား Style များ Attach လုပ်လိုပါက Drop Dow List တွင် Bylayer အစား လိုရာ Style ကိုရွေး ပေးနိုင်ပါသည်။

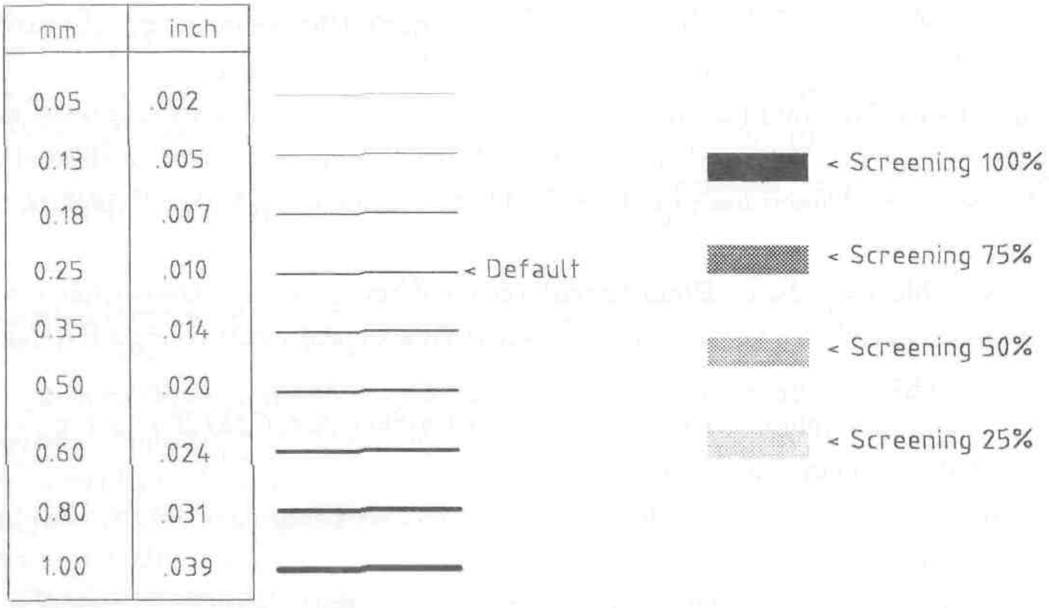
Lineweight များကို Layer အလိုက်သတ်မှတ်ထားနိုင်သဖြင့် Layer တွင် Lineweight သတ်မှတ်အသုံးပြုလျှင် Plot Style များပြုလုပ်ရာတွင် Lineweight သတ်မှတ်စရာမလိုသည်ကိုသတိပြုပါ။ Plot Style တွင် Lineweight သတ်မှတ် လိုက်ပါက Layer (သို့) Object တွင် သတ်မှတ်ထားသော Lineweight သည် အချည်းနှီးဖြစ်၍သွားပါလိမ့်မည်။

Lineweight များကို ပုံထုတ်ရာတွင် ရရှိမည့်အတိုင်းမြင်တွေ့နေနိုင်ရန် Status Bar ရှိ LWT Button ကိုနှိပ်ထားပါ။ Model တွင်အလုပ်လုပ်နေစဉ်၌ အနှောင့်အယှက်မဖြစ်အောင် OFF လုပ်ထားနိုင်သည်။

မှတ်ချက်။

Xref ဖြင့်ခေါ်၍ထားသော External Reference Drawing ၏ Xref Dependent Layer များကို Lineweight Named Plot Style များ စိတ်ကြိုက် ပြန်လည်ပြင်ဆင်သတ်မှတ်၍ပုံထုတ်ယူနိုင်ပါသည်။

Lineweight များနှင့် Screening နမူနာများကို ကြည့်ရှုနိုင်ရန် အောက်တွင်ဖော်ပြပေးထားပါသည်။



AutoCAD Standard Lineweights

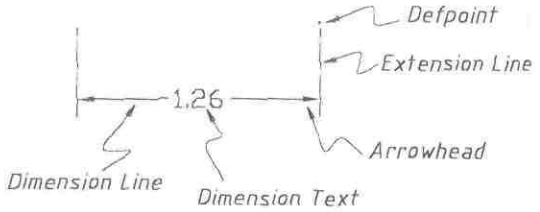
Dimensioning

Drawing တစ်ခုရေးဆွဲအပြီး၌ Printer စက္ကူနှင့်ပုံထုတ်စကေးများသတ်မှတ်ပြင်ဆင်ပုံကိုသိရှိခဲ့ပြီးဖြစ်ပါသည်။ ဆက်လက်၍ပုံနှင့်ပတ်သက်သောအတိုင်းအတာများကိုဖော်ပြပေးရန်အတွက် Dimension Commads များကိုအသုံးပြုရပါမည်။

အတိုင်းအတာ(Dimension) သည် Enginnering Drawing တွင်အရေးပါသောအစိတ်အပိုင်းတစ်ခုဖြစ်လေသည်။ Dimension Commads များကိုမလေ့လာမီ ပထမဦးစွာ Dimension တစ်ခုတွင်ပါဝင်သောအစိတ်အပိုင်းများ (**Elements of Demension**) ကိုလေ့လာကြည့်ပါမည်။

Dimension တစ်ခုတွင်

(1) Dimension Lines
(2) Extension Lines
(3) Arrowheads
(4) Dimension Text တို့ပါဝင်ပါသည်။



Dimension ၏ Dimension နှင့် Extension Lines တို့သည် Line Object များဖြစ်ပြီး Arrowheads များသည် Solid နှင့် Dimension Text သည် Mtext တို့ဖြစ်ပါသည်။ Dimension Object သည်ထို Object များကိုစုပေါင်း (Associate) ပြုလုပ်ထားသော Unnamed Block Reference Object တခုဖြစ်ပါသည်။ Extension Line များ၏ထိပ်တွင် Definition Point (Defpoints) ခေါ် Dot အစက်ငယ်များကိုမြင်တွေ့ရမည်။ Dimension တစ်ခုစတင်ရေးတပ်သည်နှင့် Defpoints Layer ကိုစက်မှပြုလုပ်၍ Dimension Information များကိုသိမ်းဆည်းပေးသည်။

Default Arrowhead (Solid) ၏နေရာတွင်Arrowhead ပုံစံအမျိုးမျိုးပြောင်းလဲထည့်သွင်းအသုံးပြုနိုင်ပြီး ထိုသို့အသုံးပြုသောအခါ Arrowhead ပုံစံပုံဖော်ရေးဆွဲထားသော Block Reference များကို Nested Blocks များအဖြစ်ထည့်သွင်းပေးလေသည်။ Dimension သည် Unnamed Block Reference ဖြစ်သဖြင့် Explode Command ဖြင့်ဖေါက်ခွဲနိုင်သည်။

System Variable တစ်ခုဖြစ်သော **Dimassoc** တန်ဘိုးကို 0 သို့ Set လုပ်ထားလျှင် Dimension တစ်ခုကိုရေးတပ်ပါကတစ်စစီရှိနေသော Exploded Dimension ကိုရရှိပါမည်။ (Block များကို Insert လုပ်စဉ်၌ Explode Option ကြို၍တောင်းထားသည်နှင့်သဘောတူညီပါသည်။)

Dimassoc ၏ Initial Value သည် AutoCAD 2000 ၌ 1 တွင်ရှိပြီး AutoCAD 2002 ၌ 2 တွင်ရှိပါမည်။ AutoCAD 2000 တွင် Dimassoc ၏တန်ဖိုး 2 ဟူ၍မရှိသေးပါ။

Dimassoc ၏တန်ဖိုး 0 တွင်ရှိလျှင် Dimension ရေးတပ်သောအခါ Dimension Object အနေနှင့်မရရှိဘဲ Object များတစ်စစီသာရရှိပါမည်။

Dimassoc ၏တန်ဖိုး 1 တွင်ရှိလျှင်Dimension ရေးတပ်သောအခါ Dimension Object အဖြစ်ရရှိမည်။

Dimassoc တန်ဖိုး 2 တွင်ရှိပါက Dimension ကိုရေးတပ်သောအခါ Dimension Object အဖြစ်ရရှိယုံသာမကဘဲရေးတပ်ခံရသော Geometric Object နှင့်ပါ Dimension Object သည် Associate ဖြစ်နေပါမည်။ ထို့ကြောင့်Geometric Object ကိုအရွယ်ချုံ့ခဲ့ ပြုပြင်လိုက်ပါက Dimension များပါအလိုအလျောက်ပြောင်းလဲသွားသည့်အရွယ်အတိုင်းရရှိလာပါမည်။ Object ကို Move လုပ်လိုက်လျှင်လည်း Dimension များပါအတွဲလိုက် လိုက်ပါလာပါမည်

၄င်းသည် AutoCACD 2002 ၏New Feature ဖြစ်သည့် **True Associative Dimension** ဖြစ်လေသည်

AutoCAD 2002 တွင် New Features အချို့ပါဝင်ရာအားလုံးတွင် Dimension သည်အကြီးမားဆုံးသောတိုးတက်ပြောင်းလဲမှုဖြစ်ပါသည်။

Old Release များဖြင့်ရေးဆွဲထားသော Old Drawing များကို AutoCAD 2002 ဖြင့်ဖွင့်လျှင် True Associative Dimensioning ကိုအသုံးပြုလိုပါကပထမဦးစွာ Dimassoc တန်ဖိုးကို 2 သို့ပြောင်းပေးရပါမည်။

>> Creating Dimensions

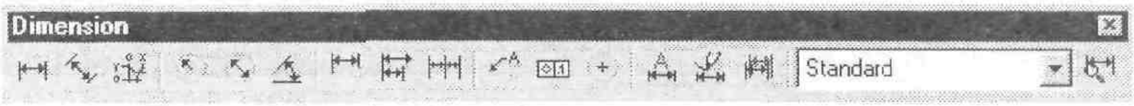
ဝတ္ထုပစ္စည်းများ၏အတိုင်းအတာများဖော်ပြရာတွင်တိုင်းထွာပုံအမျိုးအစားများပေါ်မူတည်၍ Dimension Types များကိုအောက်ပါအတိုင်းခွဲခြားထားလေသည်။ ၎င်းတို့မှာ -

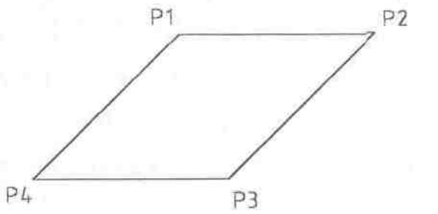
(1) Rotated Dimension
(2) Aligned Dimension
(3) Angular Dimension
(4) Radial Dimension
(5) Diametric Dimension
(6) Ordinate Dimension တို့ဖြစ်သည်။

လက်တွေ့လေ့လာရန် -

New drawing တခုကို Default English Setting တောင်း၍ဖွင့်ပါ။

Dimension Commands များကို Toolbar မှတစ်ဆင့်အသုံးပြုနိုင်ရန် Command တွင် Toolbar ဟုရိုက်၍ Dimension Toolbar ကို ခေါ်တင်ထားပါ။





4,3 အရွယ် Rectangle တစ်ခုကိုရေးဆွဲပါ။ Stretch Command ဖြင့် Rectangle ၏ အပေါ်ဖက်ခြမ်းကို ဖြတ် ကောက်၍ Ortho ထားပြီး ညာဖက်သို့ 3 Units Stretch လုပ်လိုက်ပါ။ ပုံတွင်ပြထားသည့်အတိုင်း Rhomboid ပုံတစ်ခုကိုရရှိပါမည်။ ထိုပုံကို အခြေပြု၍ Dimension များရေးတပ်ခြင်းကို လေ့လာကြည့်ပါမည်။

(1) Rotated Dimension

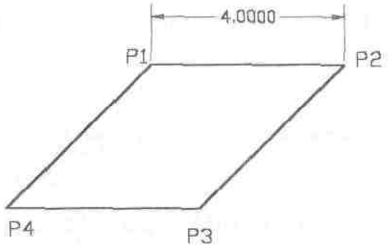
Rotated Dimension သည် အများဆုံးအသုံးပြုရမည့် Dimension Type တစ်ခုဖြစ်သည်။ Linear Dimension ဟုလည်းခေါ်ပါသည်။

Dimension Menu > Linear
Dimension Toolbar > Linear Dimension
Commmand : **Dimlinear**

Specify first extension line origin or <select object>: ↵
Select object to dimension: P1 - P2 မျဉ်းကိုထိလိုက်ပါ။
Mouse ကို အပေါ်သို့ဆွဲတင်၍ Dimension ကို ထားလိုသောတစ်နေရာတွင် Pick လုပ်လိုက်ပါ။

Rotated Dimension တစ်ခုကိုရရှိပါမည်။ Rotated Dimension ကို အထူးသဖြင့် Object တစ်ခုအား Horizontal, Vertical များအတိုင်း တိုင်းတာလိုလျှင်အသုံးပြုသည်။

အထက်ပါဖော်ပြပါရေးတပ်နည်းသည် Object ကို Select လုပ်၍ရေးတပ်ခြင်းဖြစ်ပြီး လက်တွေ့တွင် တိုင်းတာလိုသောအမှတ်နေရာများဖော်ပြ၍ တိုင်းတာခြင်းက ပို၍အသုံးဝင်ပါသည်။ ရေးတပ်ခဲ့သော Dimension ကို ပြန်၍ Erase လုပ်လိုက်ပါ။ Running Osnap တွင် Endpoint နှင့် Midpoint တောင်း၍ OSNAP ON ထားပါ။ OTRACK ကိုပါ ON ထားပါ။



- Toolbar မှ Linear Dimension ကိုရွေးပါ။

Specify first extension line origin or <select object>:

P1 အမှတ်ကိုပြပါ။

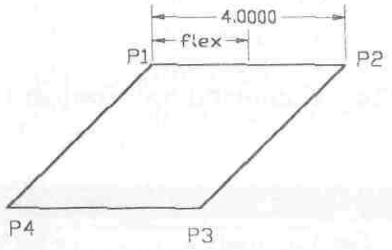
Specify second extension line origin: P2 အမှတ်ကိုပြပါ။

[Mtext/Text/Angle/Horizontal/Vertical/Rotated]: 1 ↵

Alignment Path ပေါ်လာအောင် Mouse ကိုအပေါ်သို့ အသာဆွဲယူ၍ 1 ဟုရိုက်ပါ။

Dimension Line ကို Object မှနေ၍ 1 အကွာအဝေးတွင်အတိအကျရရှိပါမည်။

အရည်အသွေးမြင့်သော ပုံများရရန် Dimension Line များကို တိကျသောအကွာအဝေးများဖြင့်ဖော်ပြသင့်ပါသည်။



- Toolbar မှ Linear Dimension ကိုရွေးပါ။

Specify first extension line origin or <select object>:

P1 - P2 မျဉ်း၏ အလယ်မှတ်ကိုပြပါ။

Specify second extension line origin:

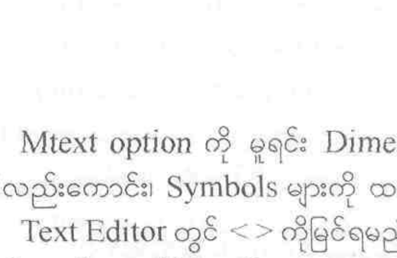
P1 အမှတ်ကိုပြပါ။

[Mtext/Text/Angle/Horizontal/Vertical/Rotated]:T ↵

Enter dimension text <2.0000>: flex ↵

[Mtext/Text/Angle/Horizontal/Vertical/Rotated]: .5 ↵

Text Option ဖြင့် Dimension Text ကိုကြိုက်ရာပြန်လည်ဖော်ပြရေးသားနိုင်သည်။ အတိုင်းအတာ၏ တန်ဖိုး ကိုမသုံးဘဲမိမိဖော်ပြလိုရာကို ရေးသားနိုင်ရန် အသုံးပြုနိုင်သည်။ Flex စာကြောင်းကိုတွေ့ရမည်ဖြစ်ပြီး Dimension Line ကို Objects မှ 0.5 အကွာတွင်ရရှိပါမည်။



- Toolbar မှ Linear Dimension ကိုရွေးပါ။

Specify first extension line origin or <select object>:

P2 အမှတ်ကိုပြပါ။

Specify second extension line origin:

P1 - P2 မျဉ်း၏ အလယ်မှတ်ကိုပြပါ။

[Mtext/Text/Angle/Horizontal/Vertical/Rotated]: M ↵

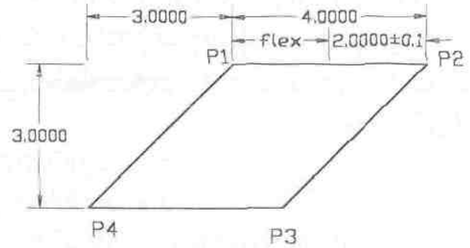
Multiline Text Editor ပေါ်လာပါမည်။

Mtext option ကို မူရင်း Dimension တန်ဖိုး၏အရှေ့ (သို့) အနောက်တို့တွင်ထပ်မံ၍ဖြည့်စွက်ရေးထည့်လိုလိုလျှင်လည်းကောင်း၊ Symbols များကို ထည့်သွင်းလိုလျှင်လည်းကောင်း သုံးနိုင်သည်။

Text Editor တွင် < > ကိုမြင်ရမည်ဖြစ်ပြီး ၎င်းသည် လက်ရှိ Dimension တန်ဖိုးကိုဖော်ပြထားသောသင်္ကေတဖြစ်သည်။ မလိုကဖျက်နိုင်သည်။

< > ၏နောက်တွင် Cursor ကိုချပြီး Symbol Button ကိုနှိပ်၍ Plus-Minus ကိုရွေးပါ။ ± သင်္ကေတပေါ်လာမည်၊ နောက်တွင် 0.1 ထပ်ဖြည့်ရေးပါ။ Tolerance များကို အလွယ်ဆုံးသတ်မှတ်ပေးနိုင်သောနည်းဖြစ်ပါသည်။ OK ကိုနှိပ်၍ Mtext ကိုပိတ်ပါ။ Flex စာတန်းပါသော Dimension Line ၏ Arrow Endpoint ကိုပြပါ။ Dimension (၂)ခု တစ်တန်းတည်းရရှိပါမည်။

ဆက်လက်၍ P1 - P2 မျဉ်းကို Horizontal, Vertical များအတိုင်း အတိုင်းအတာများရေးတပ်ကြည့်ပါမည်။ Running Osnap တွင် Endpoint တောင်း၍ OSNAP, ORTHO, OTRACK (၃)ခုစလုံး ON ထားပါ။



- Toolbar မှ Linear Dimension ကိုရွေးပါ။

Specify first extension line origin or <select object>:
P4 အမှတ်ကိုပြပါ။

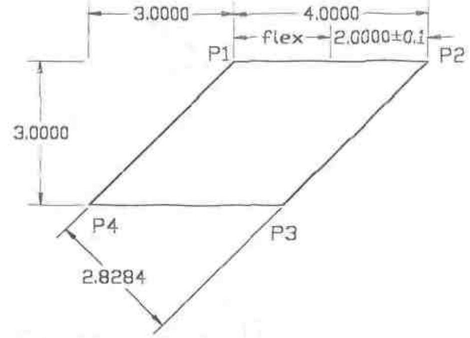
Specify second extension line origin:
P1 အမှတ်ကိုချဉ်းကပ်၍ Mouse ကိုဘယ်ဘက်သို့တည့်တည့်ဆွဲယူလိုက်ပါ။ Alignment Path ပေါ်လာက Click လုပ်လိုက်ပါ။

[Mtext/Text/Angle/Horizontal/Vertical/Rotated]: 1↵
P4 အမှတ်သို့ ပြန်၍ချဉ်းကပ်ပြီး Alignment Path ပေါ်လာလျှင် Mouse ကို ဘယ်ဘက်သို့ဆွဲ၍ 1 ဟုရိုက်ပါ။

Dimension ၏ Extension Line များကို P4 အမှတ်ဖြင့် Vertical အတိုင်း တစ်တန်းတည်းရရှိပါမည်။

Dimension များရေးတပ်သောအခါ Dimension များ၏ Extension Line များ တစ်ခုနှင့်တစ်ခု ကြက်ခြေခတ် ကျော်ဖြတ်နေခြင်းများသည် ပုံကိုရှုပ်ထွေးစေပါသည်။ ထိုသို့မဖြစ်ရန် OTRACK နှင့် ORTHO သုံး၍ ရေးတပ်နည်း ဖြစ်ပါသည်။ ဤနည်းဖြင့် Horizontal အတိုင်းရေးတပ်ကြည့်ပါ။

ဆက်လက်၍ P1 - P4 နှင့် P2 - P3 မျဉ်းပြိုင် (၂)ကြောင်းကြား Offset အကွာအဝေးကို တိုင်းတာကြည့်ပါ မည်။



- Toolbar မှ Linear Dimension ကိုရွေးပါ။

Specify first extension line origin or <select object>:
P4 အမှတ်ကိုပြပါ။

Specify second extension line origin:
P3 အမှတ်ကိုပြပါ။

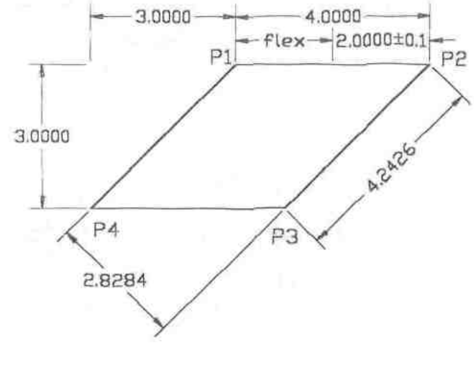
[Mtext/Text/Angle/Horizontal/Vertical/Rotated]:R↵

Specify angle of dimension line <0>: P2 အမှတ်ကိုပြပါ။

Specify second point: P3 အမှတ်ကိုပြပါ။

[Mtext/Text/Angle/Horizontal/Vertical/Rotated]: ↵
အပြိုင်မျဉ်းအစောင်းအတိုင်း Mouse ကို အောက်ဖက်သို့ ဆွဲယူ၍ 3.0000 Dimension ၏ Arrow Head တွင် Pick လုပ်ပါ။ P1 - P4 နှင့် P2 - P3 မျဉ်းပြိုင် (၂)ကြောင်းကြား Offset အကွာအဝေးကိုရရှိမည်။ Dimension Line ကို 3.0000 Dimension line နှင့် ထောင့်ချိုးအညီအနေအထားတွင်ရရှိမည်။

X, Y အတိုင်းတန်းမနေဘဲ စောင်းနေသောမျဉ်းကို Dimlinear ဖြင့် Horizatal, Vertical အတိုင်းတန်ဖိုးများ တိုင်းတာဖော်ပြနိုင်သကဲ့သို့ မျဉ်း၏အရှည်တန်ဖိုးကိုလည်း UCS Command ကိုအသုံးချ၍ ဖော်ပြနိုင်ပါသေးသည်။



P2 - P3 မျဉ်း၏အရှည်ကို တိုင်းတာကြည့်ရန် -

Command : UCS ↵

Enter an option [New/Move/orthoGraphic/Prev/Restore/Save/Del/Apply/?/World] E↵

P2 - P3 မျဉ်းကို P3 အမှတ်နှင့်နီးသောနေရာတွင် Select လုပ်ပါ။ UCS ကို P2 - P3 မျဉ်းစောင်းအတိုင်း ရရှိမည်။

-Toolbar မှ Linear Dimension ကိုရွေးပါ။

Specify first extension line origin or <select object>:
P2 အမှတ်ကိုပြပါ။

Specify second extension line origin: P3 အမှတ်ကိုပြပါ။
[Mtext/Text/Angle/Horizontal/Vertical/Rotated]: 1 ↵
အောက်သို့ဆွဲ၍ Alignment Path ပေါ်လာလျှင် 1 ရိုက်ပါ။

P2 - P3 အရှည်တန်ဖိုးကိုရရှိပါမည်။ UCS Command ကိုပြန်ခေါ်၍ Enter ခေါက်ပြီး UCS ကို World တွင်ပြန်ထားပါ။

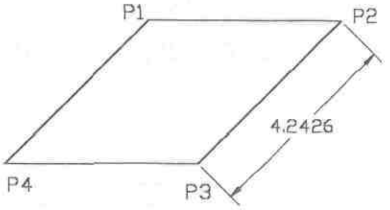
(Dimension Command ၏ Horizatal, Vertical Option များမှာ အထူးသုံးစရာမလိုအပ်ဘဲ X, Y အတိုင်း Mouse ကိုလိုရာသို့ ဆွဲယူ၍လည်းကောင်း၊ Coordinate တန်ဖိုးများကိုဖော်ပြ၍လည်းကောင်း ရေးတပ်နိုင်သည်။ Angle Option သည် Dimension Text ကိုလိုအပ်ပါက Angle စောင်းပေးနိုင်ပါသည်။)

(2) **Aligned Dimension**

Aligned Dimension ဖြင့် Object မျဉ်းနှင့်အပြိုင် Dimension Line ကိုရေးတပ်နိုင်သဖြင့် Object မျဉ်း၏ Length ကိုဖော်ပြရာတွင် အသုံးပြုသည်။

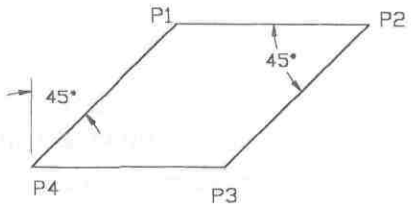
Dimlinear တွင် UCS ကိုလှည့်၍ Object မျဉ်း၏အရှည်ကိုတိုင်းပြခဲ့ရာ Dimaligned Command ဖြင့် UCS ကိုလှည့်စရာမလိုဘဲ ရေးတပ်နိုင်ပါသည်။

Dimension Menu > Aligned
Dimension Toolbar > Aligned Dimension
Command: **Dimaligned** ↵
Specify first extension line origin or <select object>:
P2 ကိုပြပါ။
Specify second extension line origin: P3 ကိုပြပါ။
Specify dimension line location or[Mtext/Text/Angle]:
သင့်တော်သောတစ်နေရာတွင် Click လုပ်လိုက်ပါ။



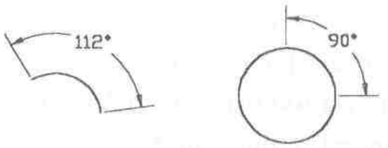
(3) **Angular Dimension**

ထောင့်များကိုတိုင်းတာရန် Angular Dimension ကိုအသုံးပြုသည်။
Dimension Menu > Angular
Dimension Toolbar > Angular Dimension
Command: **Dimangular** ↵
Select arc, circle, line, or <specify vertex>:
P1 - P2 မျဉ်းကို P2 အမှတ်နားတွင် Select လုပ်ပါ။
Select second line:
P2 - P3 မျဉ်းကို P2 အမှတ်နားတွင် Select လုပ်ပါ။
Specify dimension arc line location or [Mtext/Text/Angle]: ↵
အတွင်းထောင့်ကိုဖော်ပြလိုလျှင်အတွင်းဖက် သင့်တော်သောနေရာတွင် Click လုပ်ပါ။



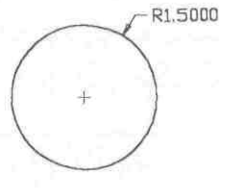
အမှတ်(၃)မှတ်ဖော်ပြ၍လည်းတိုင်းတာနိုင်သည်။ Running Osnap တွင် Endpoint နှင့် Nearest တောင်းထားပါ။
- Toolbar မှ Angular Dimension ကိုရွေးပါ။
Select arc, circle, line, or <specify vertex>:↵
Specify angle vertex: P4 အမှတ်ကိုကြည့်ပါ။
Specify first angle endpoint: P1 - P4 မျဉ်းပေါ် P4 အမှတ်နှင့် နီးရာတစ်နေရာကိုပြပါ။
Specify second angle endpoint: Ortho on ထား၍ Mouse ကို P4 အမှတ်မှ အပေါ်သို့ အနည်းငယ်ဆွဲယူ၍ Click လုပ်လိုက်ပါ။ Dimension ကို နေရာချလိုက်ပါ။

Arc တစ်ခုကို Angle တပ်ရန် Arc Object ကို Select လုပ်နိုင်သည်။
Circle တစ်ခုကို Osnap များအသုံးပြု၍ဖော်ပြလိုသော
အမှတ် (၂)နေရာ၌Select လုပ်ခြင်းဖြင့်ထောင့်ကိုဖော်ပြနိုင်သည်။

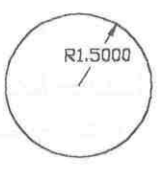


(4) **Radial Dimension**

Circle, Arc Object များ၏ Radius တန်ဖိုးများကိုဖော်ပြရန်သုံးသည်။
Dimension Menu > Radius
Dimension Toolbar > Radius Dimension
Command: **Dimradius** ↵
Select arc or circle: Radius ဖော်ပြလိုသော Cirlcle သို့ Arc ကိုရွေးပါ။
လက်တွေ့ပြုလုပ်ရန် -
အချင်းဝက် 1.5 ရှိသော စက်ဝိုင်းတစ်ခုကိုရေးဆွဲပါ။

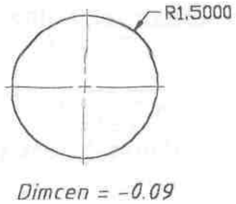


-Toolbar မှ Radius Dimension ကိုရွေးပါ။
Select arc or circle: စက်ဝိုင်းကို Select လုပ်ပါ။
Radial နှင့် Diametric Dimension များသည် အများအားဖြင့် Mechanical Drawing များတွင်ရေးတပ်ရပြီး Dimension Text ကို မိမိလိုသလို လွတ်လပ်စွာဖော်ပြနိုင်ရန်လိုအပ်ပါသည်။
ထို့ကြောင့် Dimension မရေးတပ်မှီ အောက်ပါ Variable များကို Set လုပ်ပါ။



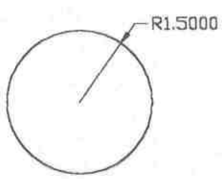
Dimatfit - On
Dimupt - On

Command : Dimatfit ↵
Enter new value for DIMATFIT <3>: 1 ↵
Command : Dimupt ↵
Enter new value for DIMUPT <OFF>: on ↵
Dimension ရေးတပ်လျှင် Dimension Text ကိုစက်ဝိုင်းအတွင်း နှင့်အပြင်တွင်လွတ်လပ်စွာဖော်ပြနိုင်ပါမည်။



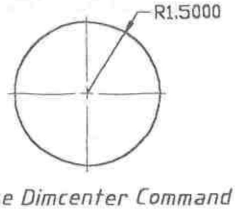
Dimcen = -0.09

Radius ကို စက်ဝိုင်းအပြင်တွင်ဖော်ပြသည့်အခါ စက်ဝိုင်းတွင် Center Line ကို ဖော်ပြလိုလျှင် Radius မတပ်မှီ Dimcen ကို Set လုပ်နိုင်သည်။
Command: Dimcen ↵
Enter new value for DIMCEN <0.0900>: -.09 ↵
အနှုတ်တန်ဖိုးပေးထားလျှင် Center Line ကို ရရှိမည်။
Dimcen ကို 0 ထားလျှင် Center Mark မပေါ်အောင်ဖျောက်ထားနိုင်သည်။



Dimtofl - On

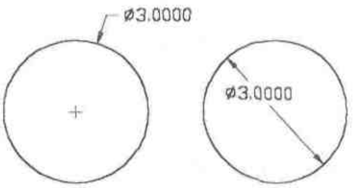
စက်ဝိုင်း၏ Center အမှတ်နေရာအထိ Extension Line ကိုဖော်ပြလိုပါက -
Command: Dimtofl ↵
Enter new value for DIMTOFL <OFF>: on ↵



Use Dimcenter Command

Dimtofl on ထားပါက Center Mark (or) Line ကိုမရနိုင်ပါ။
Center Mark (or) Line ပြလိုလျှင် Dimcenter Command ဖြင့်သီးသန့်ရေးတပ်နိုင်ပါသည်။

(5) **Diametric Dimension**

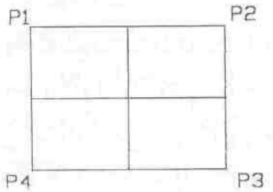


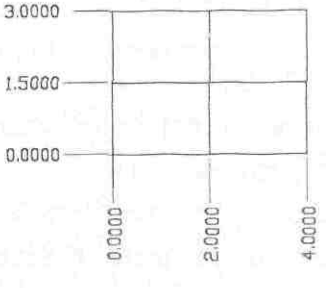
Circle, Arc Object များ၏ Diameter တန်ဖိုးများရေးတပ်ရန် သုံးသည်။
Dimension Menu > Diameter
Dimension Toolbar > Diameter Dimension
Command : **Dimdiameter** ↵
Dimradius နှင့်သဘောအတူတူပင်ဖြစ်ပြီး Diameter တန်ဖိုးများကိုရရှိပါမည်။

(6) **Ordinate Dimension**

Definition Point အမှတ်တစ်ခုကို Base လုပ်ပြီး ထိုအမှတ်မှလှမ်း၍ X,Y ဝင်ရိုးများအတိုင်း အကွာအဝေးများကို တိုင်းတာဖော်ပြသောနည်းလမ်းဖြစ်သည်။

လက်တွေ့ပြုလုပ်ရန် -





4, 3 အရွယ် Rectangle တစ်ခုရေးဆွဲပြီး မျက်နှာခြင်းဆိုင်အနားများကို Mid to Mid Line များဆက်လိုက်ပါ။ ပုံ တွင်ပြထားသည့်အတိုင်းရမည်။
Base Point အဖြစ် P4 အမှတ်ကိုထား၍ ထိုမှနေပြီး အကွာအဝေးများကို လှမ်း၍တိုင်းတာ ကြည့်ပါမည်။
Base Point တွင်တန်ဖိုး 0.0 ဖြစ်စေရန်အတွက်UCS ကို P4 အမှတ်သို့ ဦးစွာရွှေ့ယူရမည်။
Command : UCS ↵
Enter an option [New/Move/orthoGraphic/Prev/Restore/Save/Del/Apply/?/World] <World>: O ↵
Specify new origin point <0,0,0>
Endpoint တောင်း၍ P4 အမှတ်ကိုပြပါ။
UCS P4 အမှတ်တွင်ရောက်ရှိမည်။
Running Osnap တွင် Endpoint တောင်းထားပြီး Toolbar မှ Ordinate Dimension ကိုခေါ်လိုက်ပါ။
Specify feature location: P4 အမှတ်ကိုပြပါ။
Specify leader endpoint or [Xdatum/Ydatum/Mtext/Text/Angle]:
Mouse ကိုအောက်ဖက်သို့ဆွဲယူထားပါ။

Extension Line ကိုအတည့်ရေးဆွဲလိုလျှင် Ortho on ထားပြီးလိုချင်သော အရှည်တန်ဖိုးရိုက်ထည့်လိုက်ပါ။ ဤနည်းအတိုင်း P4 - P3 တစ်လျှောက်ဆက်လက်၍တပ်သွားပါ။

တန်ဖိုးများကို 0 Base မှနေ၍တိုင်းတာပေးပါမည်။

ဆက်လက်၍ Y ဝင်ရိုးစွန်းတစ်လျှောက်တွင်လည်း တပ်ကြည့်ပါ။ Mouse ကို ဘယ်ဖက်သို့ဆွဲယူပြီးရေးတပ်နိုင်သည်။ ရေးတပ်လိုသောဖက်ကို Xdatum, Ydatum Options တို့ကိုသုံး၍လည်းသတ်မှတ်ပေးနိုင်ပါသည်။

Mechanical Drawing များသာမက အဆောက်အဦပုံများ၏အမြင့်ပေများကို Level အလိုက်ဖော်ပြရာတွင် အသုံးပြုနိုင်သည်။ 0 Level နေရာတွင် UCS ကိုရွှေ့ထား၍တပ်ပါ။

>> Other Dimension Commands

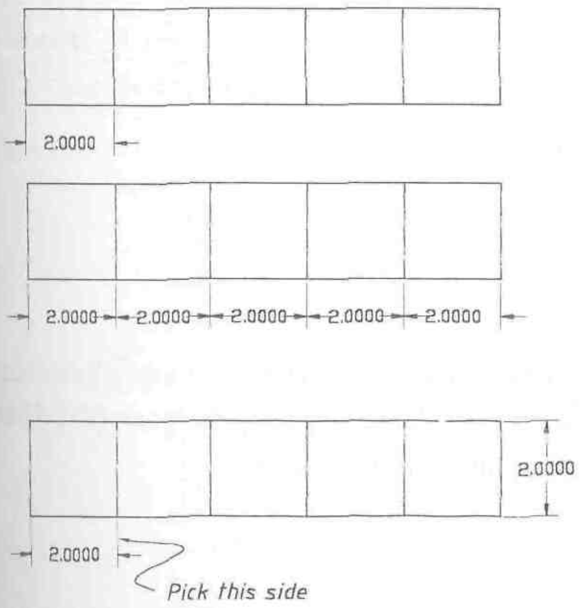
Dimcontinue

Dimension Menu > Continue
Dimension Toolbar > Continue Dimension
Command: Dimcontinue ↵

Rotated, Aligned, Angular နှင့် Ordinate Dimension များအတွက်အသုံးပြုနိုင်ပြီး Dimcontinue ကိုမသုံးမှီ ပထမဦးစွာ Dimension တစ်ခုကို ရေးတပ်ပေးထားရန်လိုပါသည်။ ထိုရေးတပ်ထားသော Dimension မှနေ၍ အတိုင်းအတာများကို ဆက်ခါဆက်ခါရေးတပ်ပေးသွားပါမည်။

လက်တွေ့ပြုလုပ်ရန် -

New Drawing တစ်ခုကို English Default Setting ဖြင့်ဖွင့်ပါ။ 2 Square အရွယ် Rectangle တစ်ခုရေးဆွဲပြီး Copy Command ဖြင့်ဘေးချင်းကပ်လျက် (၅)ခု Copy ပွားလိုက်ပါက ပုံတွင်မြင်ရသည့်အတိုင်း ရရှိမည်။



Running Osnap တွင် Endpoint ထောင်းထားပါ။ ပထမDimlinear Command ဖြင့် ဘယ်အစွန်ကွက်ကို Dimension ရေးတပ်လိုက်ပါ။ Toolbar မှ Continue Dimension ကိုရွေးပါ။ ပထမတပ်၍ထားသော Dimension မှ ဆက်လက်၍တပ်ရန် Dimension အသစ်တစ်ခု ချိတ်ဆက်ပေါ်လာမည်ဖြစ်ပြီး ဒုတိယကွက်ကို ရေးတပ်လိုက်ပါ။ ဆက်လက်၍ရေးတပ်သွားပါ။ အဆုံးသတ်လိုက Esc Key ကိုနှိပ်၍ Cancel လုပ်လိုက်ပါ။ Dimension များကိုတစ်ညီတစ်ညာတည်းရေးတပ်ပေးသွားမည်။
ပထမ Dimension တစ်ခုကိုသာ ချန်ထား၍ ကျန် Dimension များကို Erase ပြန်လုပ်လိုက်ပါ။ Dinlinear Command ဖြင့် ပုံတွင်ပြထားသည့်အတိုင်း Vertical Dimension တစ်ခုတပ်လိုက်ပါ။
- Toolbar မှ Continue Dimension ကိုပြန်ခေါ်ပါ။

Specify a second extension line origin or [Undo/Select] <Select>: ↵

ယခုအခါ Continue Dimension သည် နောက်ဆုံးရေးတပ်ထားသော Dimension မှနေ၍ဆက်တပ်ရန်ချိတ်ဆက်ထားလိမ့်မည်။ ထို့ကြောင့်ပြန်၍ချိတ်ဆက်လိုသော Dimension ကိုဖော်ပြပေးရန် Enter ခေါက်လိုက်ပါ။

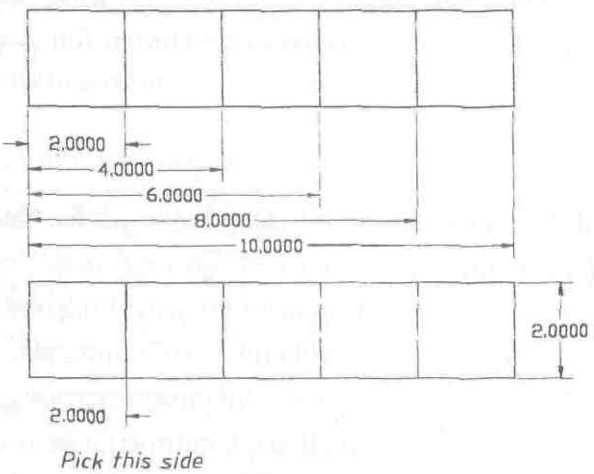
Select Continued Dimension:

ပထမရေးတပ်ထားသော Dimension ၏ ဆက်လက်ရေးတပ်ရမည့်ဖက်ရှိ Extension Line ကို Select လုပ်ပါ။ ထို့နောက် Dimension များဆက်၍ရေးတပ်သွားနိုင်ပါမည်။

Dimbaseline
Dimension Menu >
Dimension Toolbar >
Command : *Dimbaseline* ↵

Rotated, Aligned, Angular Dimension အများအတွက်သုံးနိုင်သည်။

Dimbaseline သည် Base Point တစ်ခုကို Base လုပ်၍ ထိုမှဆက်လက်၍ Dimension များကိုဖော်ပြပေးမည်။



Dimcontinue မှာကဲ့သို့ပင် Dimension တစ်ခုကို ဦးစွာရေးတပ်ပေးထားရမည်။ ထို Dimension မှ ဆက်၍ရေးတပ်ပေးမည်။

Dimcontinue နှင့် ကွာခြားမှုမှာဆက်လက်၍ ရေးတပ်လိုသော Dimension ကိုပြန်လည်၍ Select လုပ်သောအခါ တွင် Base လုပ်မည့် Extension Line ကို Select လုပ်ရပါမည်။

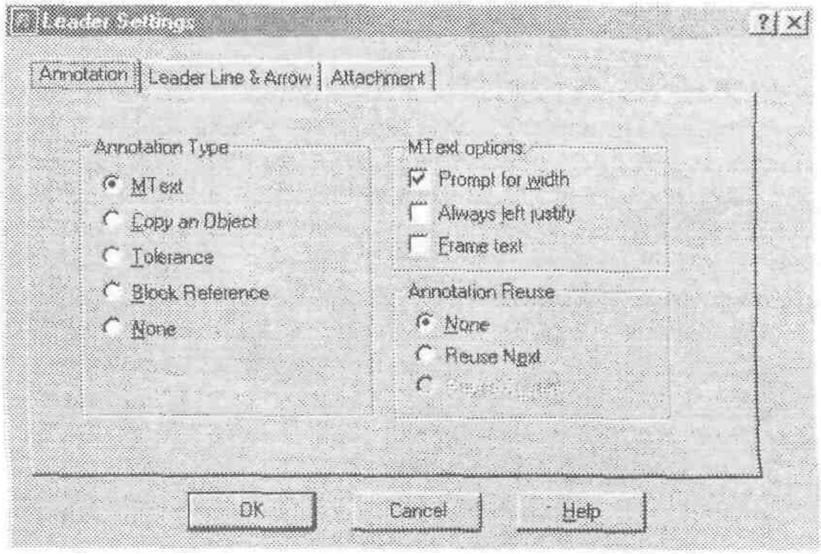
Baseline Dimension တွင် Dimension Line များ တစ်ခုနှင့်တစ်ခုကြားအကွာအဝေးကို Default အတိုင်းမဟုတ်ဘဲ လိုသလိုသတ်မှတ် ဖော်ပြချင်လျှင် မရေးတပ်မီ၌ **Dimdli** တန်ဖိုးကို ဦးစွာပြင်ဆင်သတ်မှတ်ပေးနိုင်သည်။ Command တွင် *Dimdli* ဟုရိုက်၍ ကြားအကွာအဝေးတန်ဖိုးကိုသတ်မှတ်ပါ။

Qleader
Dimension Menu > Leader
Dimension Toolbar > Quick Leader
Command : Qleader ↵

Qleader ဖြင့် Label များရေးတပ်နိုင်သည်။ Leader နှင့် Mtext Object များကို အသုံးပြု၍ရေးတပ်ပေးသည်။ Leader Command ဖြင့်ရေးတပ်ခြင်းနှင့် အတူတူပင်ဖြစ်သော်လည်း Qleader တွင် ရေးတပ်လိုသောပုံစံကို Dialog Box ကိုအသုံးပြု၍ Set လုပ်နိုင်ပါသည်။ Dimension Toolbar မှ Quick Leader ကိုနှိပ်ပါ။

Specify first leader point, or [Settings] <Settings>: ↵

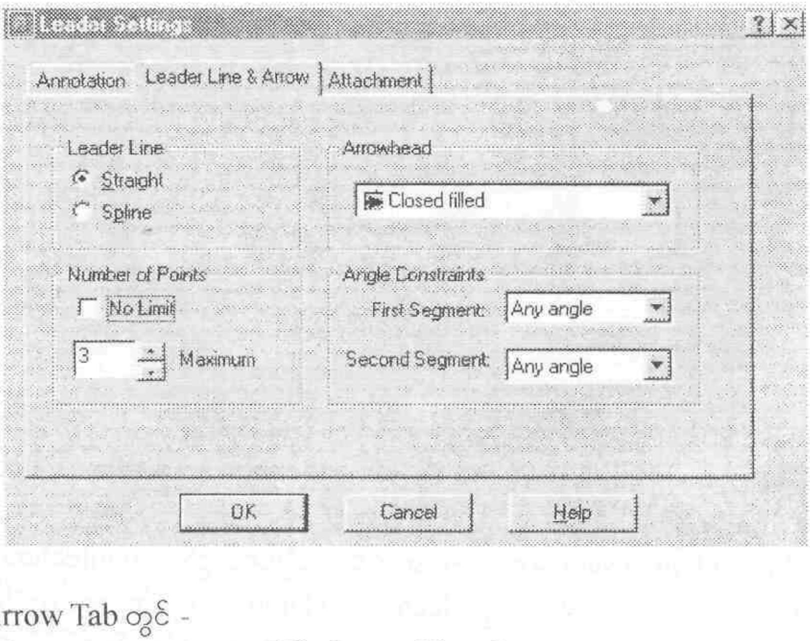
Enter ခေါက်ပါက Leader Setting Dialog Box ပေါ်လာမည်။



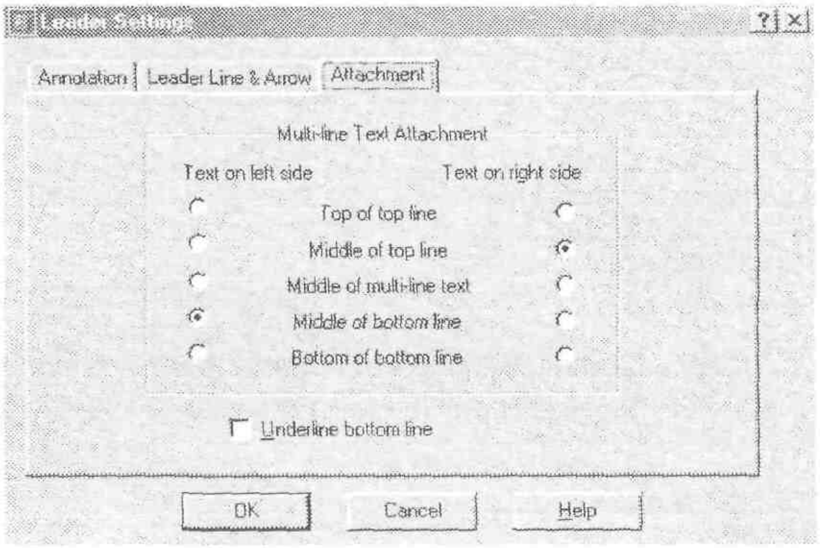
Annotation Tab ၏ Annotation Type တွင် -
- Mtext သည် Default အဖြစ်ရှိမည်။ စာရေးတပ်ရာတွင် Mtext ကိုသုံးရန်ဖြစ်သည်။
- Copy an Object တွင်ထားလျှင် Screen ပေါ်ရှိ Text, Mtext, Tolerance, Block Reference အစရှိသည့် Object များကို Select ပြုလုပ်ပါက Copy ကူး၍ Leader တွင်ချိတ်ဆက်ပေးမည်။
- Tolerance တွင်ထားလျှင် Feature Control Frame နှင့်ချိတ်ဆက်ပေးမည်။
- None တွင်ထားလျှင် Leader သက်သက်ကိုသာရရှိမည်။

Mtext Options တွင် -
- Prompt for width သည် Default အဖြစ်ရှိမည်ဖြစ်ပြီး စာကြောင်းများ၏ Length ကိုသတ်မှတ်ပေးနိုင်သည်။
- Always seft justify တွင်ထားလျှင် Mtext ၏ Justify ကို Leader Direction မည်သို့တပ်သည်ဖြစ်စေ Left Justify ထားပေးမည်။
- Frame Text သည် Text ကိုဘောင်ခပ်ပေးမည်။

Annotation တွင် -
- None သည် Default ဖြစ်မည်။ Leader တပ်တိုင်း လိုရာရေးသားဖော်ပြရန်ဖြစ်သည်။
- Reuse Next တွင်ထားလျှင် ယ္ခုတစ်ကြိမ် Leader တွင်ရေးသားသော စာများကို နောက်တစ်ကြိမ် Leader တပ်လျှင် ပြန်၍သုံးရန်ဖြစ်သည်။
- နောက်တစ်ကြိမ် Leader တပ်လျှင် Reuse Current Option သို့ အလိုအလျောက်ထားပေးမည်။
- Reuse Current ထားလျှင် တစ်ကြိမ်ရေးခဲ့ပြီးသော စာများကိုအကြိမ်ကြိမ်ရေးတပ်ပေးနေမည်။



Leader Line & Arrow Tab တွင် -
- Leader Line များကို Straight (or) Spline ကြိုက်ရာရွေးနိုင်သည်။
- Number of Points တွင် No limit ထားလျှင် Leader Line ကိုအကြိမ်ကြိမ်ချိုးခေါက်၍ရေးဆွဲတပ်နိုင်မည်။
- Arrowhead လိုရာရွေးချယ်နိုင်သည်။
- Angle Constraints တွင် Leader ၏ First Segment (First Line) နှင့် Second Segment (Second Line) တို့အတွက် Angle များသတ်မှတ်ထား၍ရေးဆွဲနိုင်သည်။ (Ortho ကို OFF လုပ်ထားရန်လိုအပ်သည်။)



Attachment Tab တွင် -

Leader နှင့် Text တို့ထိတွေ့ဆက်သွယ်လိုသော Justify Point ကိုဖော်ပြပေးနိုင်သည်။ အားလုံးလိုရာ Set လုပ်ပြီးလျှင် OK နှင့်ပိတ်ပါ။

Specify first leader point, or [Settings] <Settings>: တွင် Leader ရေးတပ်မည့်နေရာကိုပြပါ။

Specify next point: Leader ရေးတပ်လိုရာကို ဆက်၍ပြသွားပါ။

Specify text width <0.0000>: Length သတ်မှတ်လိုကဖော်ပြပါ။

Enter first line of annotation text <Mtext>: ↵

Mtext Editor ပေါ်လာလျှင်ရေးလိုရာရေးပါ။

Qleader ရေးတပ်ရာ၌ Object ကို ထိတွေ့ရေးတပ်ခဲ့ပါက ထို Object ကိုနေရာရွှေ့ပြောင်းလျှင် Leader ၏ First Line ပါ လိုက်ပါရွှေ့ပြောင်းပေးနေမည်။

Cmddia တန်ဖိုး 0 ဖြစ်နေလျှင် Mtext Editor မပေါ်ပါ။ Cmddia ကို 1 သို့ပြန်ထားပါ။

Qdim

Dimension Menu > Quick Dimension

Dimension Toolbar > Quick Dimension

Command : Qdim ↵

Qdim ဖြင့် Continue, Baseline အစရှိသည့် Linear Dimension များ Ordinate, Radial, Diametric Dimension များကို Object များကို Select လုပ်၍ တစ်ပြိုင်တည်း ရေးတပ်နိုင်သည်။

အထူးသဖြင့် Linear Dimension များရေးတပ်ရာတွင် အသုံးဝင်သည်။ Architectural Drawing များအတွက် အသုံးပြုနိုင်ပြီး Dimension အမျိုးမျိုးတပ်ရန်ရှိသည့် Mechanical Drawing များအတွက်အသုံးမဝင်ပါ။

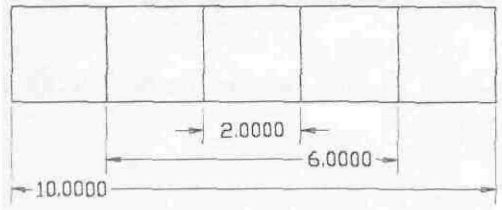
လက်တွေ့ Dimcontinue သင်ခန်းစာတွင် ပြုလုပ်ခဲ့သော ပုံကိုရေးတပ်ကြည့်ရန် -

Toolbar မှ Quick Dimension ကို Click လုပ်ပါ။

Select geometry to dimension: အားလုံးကို Select လုပ်ပါ။

Specify dimension line position, or
[Continuous/Staggered/Baseline/Ordinate/Radius/Diameter/datumPoint/Edit] <Ordinate>:c ↵

Continuous ကိုတပ်ရန် C ဟုရိုက်ပြီး အောက်ဖက်သို့ဆွဲချလျှင် Dimension များကို တစ်ပြိုင်တည်းရရှိပါမည်။



Staggered Dimension

Options:

Continous - Continuous Dimension ရေးတပ်ရန်
Staggered - Staggered Dimension ရေးတပ်ရန်
BaseLine - Baseline Dimension ရေးတပ်ရန်
Ordinate - Ordinate Dimension ရေးတပ်ရန်
Radius - Radial Dimension များရေးတပ်ရန်
Diameter - Diametric Dimensionများရေးတပ်ရန်
Datum Point - Baseline နှင့် Ordinate Dimension များအတွက် Base Point သတ်မှတ်ပေးရန်
Edit - Edit Option ကိုအသုံးပြုလိုပါက Select Object လုပ်ရာတွင် Edit လုပ်လိုသော Dimension များကို Select လုပ်ခဲ့ရပါမည်။

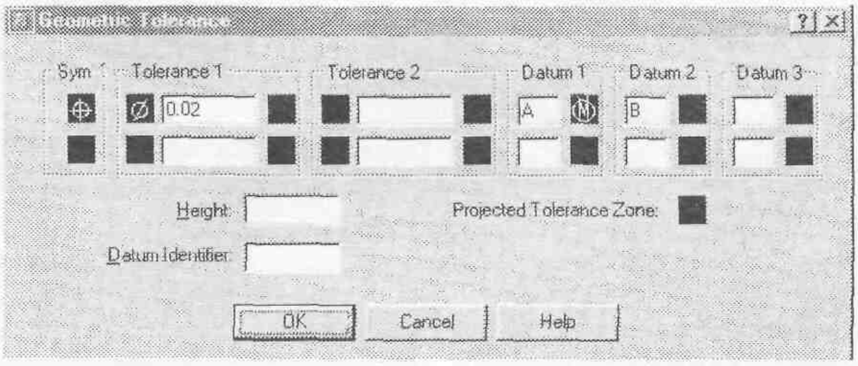
Indicate dimension point to remove, or [Add/eXit] <eXit>:

Dimension များ၏ Definition Point များတွင် ကြက်ခြေခတ်အမှတ်များဖော်ပြပေးထားမည်ဖြစ်ပြီး ဖယ်ထုတ်လိုလိုသော Dimension များကို Osnap Endpoint တောင်း၍ Click လုပ်ပြီး ဖယ်ထုတ်နိုင်သည်။ Add Option ခေါ်၍လည်း ထပ်မံဖြည့်စွက်ရေးတပ်နိုင်သည်။

Tolerance

Dimension Menu > Tolerance
Dimension Toolbar > Tolerance
Command : Tolerance ↵

Geometric Tolerancing အတွက် Feature Control Frame ရေးတပ်ရန် Geometric Tolerance Dialog Box ပေါ်လာမည်။ Geometric Tolerancing စာမျက်နှာ(304) တွင်ကြည့်ရှုနိုင်သည်။



Dimcenter

Dimension Menu > Center Mark
Dimension Toolbar > Center Mark
Command : Dimcenter ↵

Arc, Circle များအတွက် Center Mark ရေးတပ်ရန်ဖြစ်သည်။ Dimradius, Dimdiameter Command များဖြင့် Dimcen တန်ဖိုးသတ်မှတ်၍ Center Mark များကိုလိုအပ်သောပုံစံရေးတပ်ရာတွင်Center Mark သည် Radial, Diametric Dimension များနှင့် တစ်တွဲတည်းရှိနေပြီး Center Mark ၏အရွယ်ကိုလည်း ပြန်၍ Edit လုပ်နိုင်သည်။

Dimcenter နှင့် သီးသန့်ရေးတပ်လျှင် Line Object များအနေနှင့်သာရရှိမည်ဖြစ်ပြီး Dimension များနှင့် ဆက်စပ်မှုမရှိသဖြင့် Center Mark အရွယ်ကို Edit ပြန်မလုပ်နိုင်ပါ။ မရေးတပ်မီ Dimscale တန်ဖိုးပြောင်းလဲသတ်မှတ်ပေးထားလျှင်Center Mark ၏အရွယ်လည်းအချိုးကျပြောင်းသွားမည်။

Dimcenter နှင့် Ellipse များကို Center Mark မရေးတပ်နိုင်ပါ။

Dimension Scale

Dimension ၏အရွယ်အစားကို Dimscale တန်ဖိုးဖြင့်ပြုပြင်ပေးနိုင်ပါသည်။ Dimscale ၏ Default တန်ဖိုးမှာ (1) ဖြစ်သည်။

လက်တွေ့ပြုလုပ်ကြည့်ရန် New Drawing တစ်ခုကို Default English Setting တောင်း၍ဖွင့်ပြီး 4 Units အရှည်မျဉ်းတစ်ကြောင်းကို Ortho on ၍ အလျားလိုက်ရေးဆွဲလိုက်ပါ။

Dimlinear ဖြင့် Dimension ရေးတပ်လိုက်ပါ။

Command : Dimscale ↵

Enter new value for DIMSCALE <1.0000>: 2 ↵

အထက်ပါမျဉ်းကို Linear Dimension တစ်ခုထပ်မံရေးတပ်လိုက်ပါ။ ပထမ Dimension ထက် (၂)ဆကြီး၍ရရှိပါမည်။

Dimscale သည် Overall Scale ဖြစ်ပြီး Dimension Style တစ်ခု၌ Set လုပ်ထားသော Default Value အားလုံးကို အချိုးကျ ကြီး/သေး ပြုလုပ်ပေးနိုင်သဖြင့် Dimension တစ်ခု၏အရွယ်ကို Dimscale ကိုအသုံးပြု၍ပြုပြင်ခြင်းသည် အကောင်းဆုံးဖြစ်ပါသည်။

Dimension များရေးတပ်ရာ၌ သတ်မှတ်ရေးတပ်လိုသော Text Height အရွယ်အစားကိုရရှိစေရန် Dimscale တန်ဖိုးကို Dimension Style များပြုလုပ်ရာ၌ တစ်ခါတည်း ပေးထားနိုင်ပါသည်။

Creating Dimension Styles

အတိုင်းအတာများရေးတပ်ရာ၌ Dimension Style အမျိုးမျိုးပြုလုပ်အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။ Dimension Style တစ်ခုပြုလုပ်ရာတွင် Dimension Lines, Extension Lines, Arrowheads, Dimension Text စသည့် Dimension Elements များ၏ အရွယ်အစား၊ ပုံစံအနေအထားစသည်တို့ကို ရေးတပ်မည့် Drawing အမျိုးအစားပေါ် မူတည်၍ ရွေးချယ်သတ်မှတ်ပြီး Style အမည်ပေးသိမ်းဆည်းထားနိုင်လေသည်။

အထူးသဖြင့် Template Drawing များတွင် Dimension Style များကြိုတင်ပြုလုပ်သိမ်းဆည်းထားခြင်းဖြင့် အဆင်သင့်ရေးတပ်နိုင်ပါမည်။

DDIM

Dimension Menu > Style

Dimension Toolbar > Dimension Style

Command : D ↵

လက်တွေ့အနေနှင့် Architectural Drawing တစ်ခုကို Dimension ရေးတပ်ရန်အတွက် Dimension Style တစ်ခုပြုလုပ်ကြည့်ပါမည်။

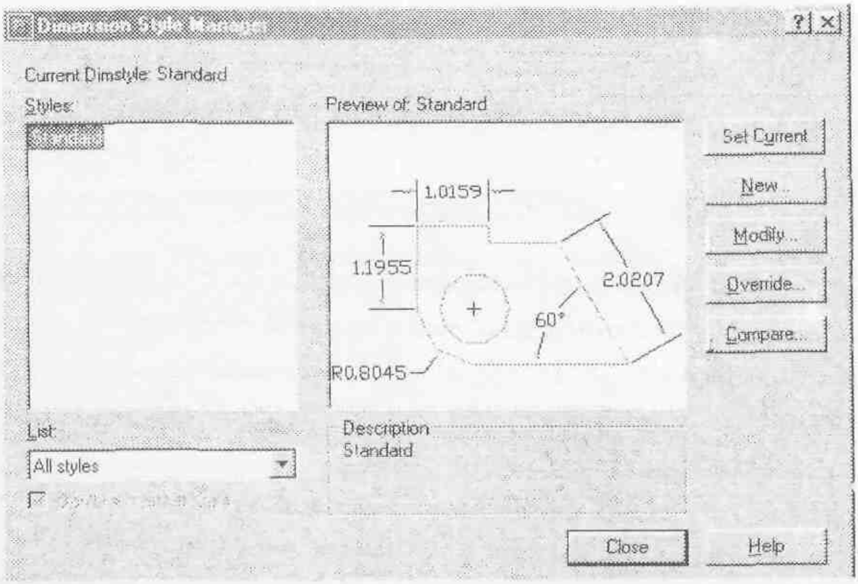
ပြုလုပ်မည့် Dimension ၌ Arrowhead ကို Architectural Tick, Dimension Text Height ကို 2.3 mm (.09 in) အရွယ်၊ Text Font ကို Isocp.shx ပုံစံတို့ဖြင့် ပြုလုပ်လိုသည်ဆိုပါစို့. .

New Drawing တစ်ခုကို English Default Setting တောင်း၍ဖွင့်ပါ။

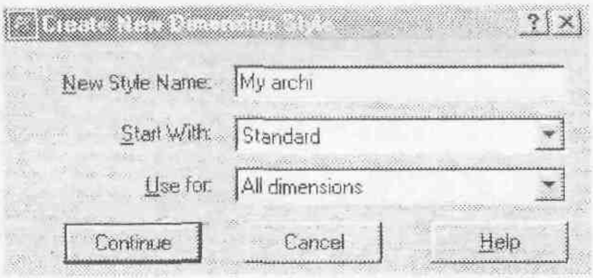
Command တွင် D ဟုရိုက်ပါက Dimension Style Manager Dialog Box ပေါ်လာပါမည်။

Style ခေါင်းစဉ်အောက်တွင် Standard အမည်ဖြင့် Default Style တစ်ခုကိုမြင်ရမည်။

(Metric Default Setting တောင်းခဲ့ပါက Default Dimension Style ကို ISO-25 အမည်ဖြင့်တွေ့ရပါမည်။)

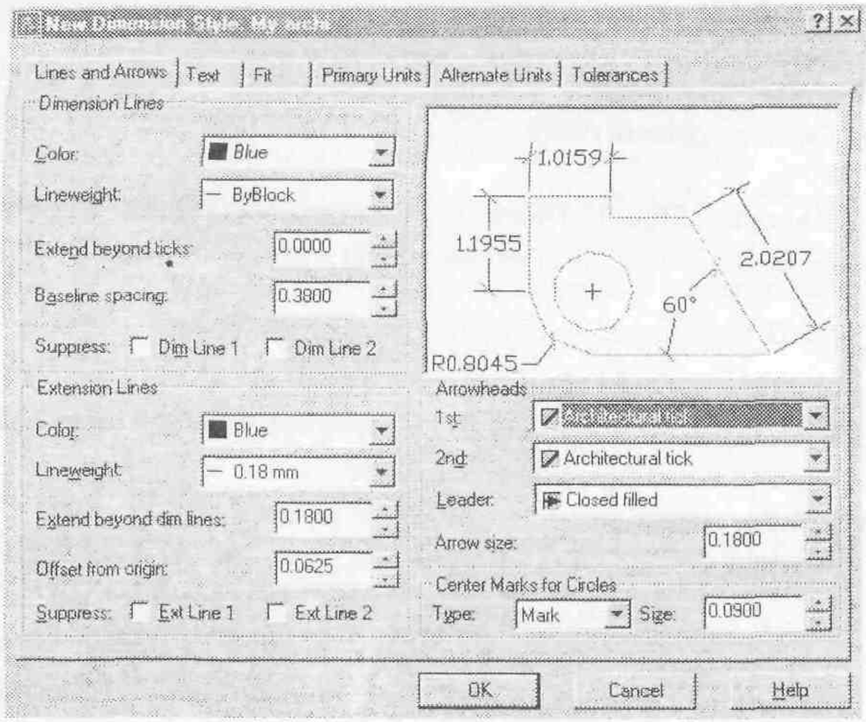


Default Style သည် အသုံးပြုသူမှ သီးသန့် Style များမပြုလုပ်ဘဲ အဆင်သင့်ရေးတပ်နိုင်ရန် Default အဖြစ် Arrowhead, Dimension Text တို့၏အရွယ်များနှင့် Dimension Variable များအားလုံးကို အချိုးကျသတ်မှတ်ပြုလုပ်ပေးထားသော Style ဖြစ်လေသည်။ ထို့ကြောင့် Default Style ကို အခြေပြု၍ မိမိလိုရာပုံစံအနေအထားကို အနည်းငယ်ပြုပြင်ပေးခြင်းဖြင့် Style အသစ်တစ်ခုအလွယ်တကူရရှိနိုင်ပါသည်။ New Button ကိုနှိပ်ပါ။ Create New Dialog Box ပေါ်လာမည်။



New Style Name အကွက်တွင် My Archi ဟုအမည်ပေးလိုက်ပါ။ Start With တွင် Standard ကိုတွေ့ရမည် ဖြစ်ပြီး Standard Style ကိုအခြေခံ၍ New Style ပြုလုပ်ရန်ဖြစ်သည်။ Continue ကို ဆက်နှိပ်ပါ။

New Dimension Style Dialog Box တွင် ခေါင်းစဉ်ကြီး (၆)ခုပါဝင်သည်ကို တွေ့ရမည်။



Line and Arrows

Line and Arrows Tab တွင် Dimension Lines, Extension Lines, Arrowheads, Centermarks for Circles အခန်း(၄)ခုပါဝင်ပါသည်။

Arrowheads

Arrowheads ခေါင်းစဉ်၌ Arrowhead ပုံစံအမျိုးမျိုးရွေးချယ်နိုင်သည်။ 1st Arrowhead Drop Down List မှ Architectural Tick ကိုရွေးချယ်ပါ။ 2nd Arrowhead ပါ အလိုအလျောက်ပြောင်းသွားမည်။
Arrowhead များတစ်ဖက်တစ်မျိုးထားလိုလျှင် 2nd တွင်ထပ်ရွေးနိုင်သည်။

Leader ကို Default အတိုင်းအသုံးပြုနိုင်သည်။ သို့မဟုတ်ကြိုက်ရာရွေးနိုင်သည်။ (Qleader ရေးတပ်သောအခါ တွင်လည်း ထပ်မံရွေးချယ်နိုင်ပါသည်။)

Arrowsize (**Dimasz**) ၏ Default Value 0.18 ဖြစ်ပြီး Default အတိုင်းထားပါ။ အရွယ်အစားအကြီးအသေးကို Dimscale တန်ဖိုးဖြင့်သာသတ်မှတ်ပေးပါမည်။ Dimscale ကိုမသုံးဘဲ Default Value များကိုပြောင်းလဲ၍ အရွယ်အစားကြီး သေးပြုပြင်ရေးတပ်လျှင် အခြားသော Default Setting များနှင့် အချိုးကျရှိတော့မည်မဟုတ်သဖြင့် Dimension ရေးတပ် ရာ၌ အဆင်မပြေမှုများဖြစ်လာပါလိမ့်မည်။

Dimension lines

- Color

Dimension Line ၏ Color သတ်မှတ်နိုင်သည်။ Dimension Line နှင့် Extension Line များကို ရေးဆွဲ သော ပုံဝတ္ထုနှင့် ရောထွေးမနေဘဲ ကွဲကွဲပြားပြားမြင်တွေ့နိုင်ရန် အရောင်ရွေးချယ်သတ်မှတ်ပေးထားတတ်ပေသည်။ Color ရွေးချယ်ရန်၌ Model နှင့် Paper Space (၂)ခုစလုံး၏ (အဖြူနှင့် အမဲနောက်ခံများတွင်) ထင်ထင်ရှားရှားမြင်တွေ့ရသော အရောင်များကိုသာရွေးချယ်သင့်သည်။ (ဥပမာ - Blue ကိုရွေးလိုက်ပါ။)

- Lineweight

Dimension Line ၏ Lineweight သတ်မှတ်ပေးနိုင်သည်။ Default အတိုင်းထားလိုက်ပါ။

- Extend Beyond Ticks

Architectural Tick နှင့် Oblique Arrowhead Style များနှင့်သာပတ်သတ်၍ Tick မျဉ်းစောင်း ၏ အပြင်ဖက်တွင် Dimension Line အစွန်းထုတ်လိုသောတန်ဖိုးပေးနိုင်သည်။ Default မှာအစွန်းမထုတ်ထားပါ။

- Base Line Spacing

Baseline Dimension (**Dimdli**) အတွက်ဖြစ်ပြီး Default Value 0.38 အတိုင်းသုံးနိုင်သည်။

- Suppress

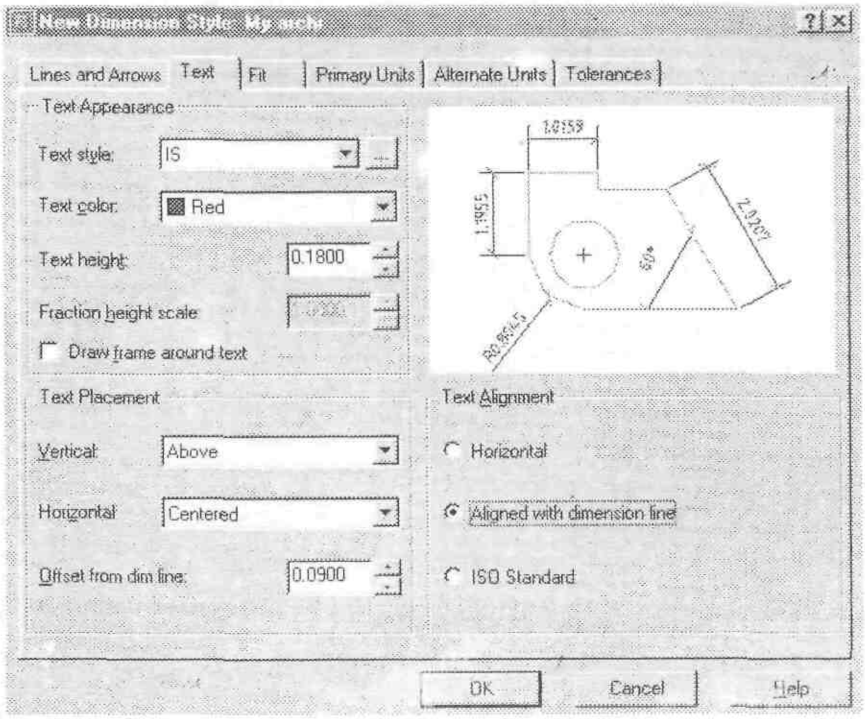
Dimline 1, Dimline 2 (**Dimsd1, Dimsd2**) တို့ဖြင့် Dimension ၏ Dimension Line များကို ဖျောက်ထား နိုင်သည်။ Dimension ရေးတပ်သောအခါ First Definition Point စ၍ပြသောဘက်သည် Dimline 1 ဖြစ်သည်။

Extension Lines

- Color — Color Blue သတ်မှတ်လိုက်ပါ။
- Lineweight — Extension line များကိုပုံထုတ်ရာ၌ ပုံဝတ္ထု၏ မျဉ်းများနှင့်ကွဲပြားစေရန် Lineweight လျှော့၍ပြ နိုင်သည်။ ဥပမာအဖြစ် Lineweight 0.18 သို့ ပြောင်းလိုက်ပါ။
-Extend Beyond Dimmlines (**Dimexe**) — အထူးပြုပြင်စရာမလိုပါ။
-Offset From Origin (**Dimexo**) — Archi: ပုံများတွင်ပုံနှင့် Extensionn Line များကိုခွာ၍ပြလိုလျှင်တန်ဖိုး သတ်မှတ်ပေးနိုင်သည်။ အများအားဖြင့် Dimension ရေးတပ် ပြီးမှ ပုံပေါ်မူတည်၍ လိုသလိုပြန်လည်ပြီးသတ်မှတ်ပေးလေ့ရှိသည်။ Default အတိုင်းပင်ထားခဲ့ပါ။
-Suppress — Extline 1, Extline 2 (**Dimse1, Dimse2**)တို့ဖြင့် Extension Line များကိုလိုအပ်လျှင်ဖျောက်ထားနိုင်သည်။

Center Mark For Circles

None, Mark, Line လိုရာရွေးနိုင်သည်။
ဆက်လက်၍ Text ခေါင်းစဉ်ကို နှိပ်ပါ။



Text

Text တွင် Text Appearance, Text Placement နှင့် Text Alignment အခန်း (၃)ခုပါဝင်သည်။

Text Appearance

-Text Style Dimension Text အတွက် Style သတ်မှတ်ရန် --Button ကိုနှိပ်ပါက Text Style Dialog Box ပေါ်လာမည်။ New Style Name IS ဟု အမည်ပေး၍ Isocp.shx Font ကိုရွေးပါ။ Height ကို 0 တွင်ထားပါ။ ဤနေရာ၌ Height သတ်မှတ်ခဲ့လျှင် Dimscale တန်ဖိုးပြောင်းလဲသတ်မှတ်သော်လည်း Text Height မှာအချိုးကျပြောင်းလဲတော့မည်မဟုတ်ပါ။ Apply, Close Button များနှိပ်၍ထွက်ပြီး Text Style တွင် IS ကိုရွေးထားလိုက်ပါ။

-Text Color (**Dimclrt**) ကြိုက်ရာအရောင်သတ်မှတ်နိုင်သည်။ (ဥပမာ - Red)

-Text Height (**Dimtxt**) Default အပြင် 0.18 တွင်ရှိမည်ဖြစ်ပြီး Dimscale 1 ဖြင့် ရေးတပ်ပါက 0.18" အရွယ် Text ကိုရမည်ဟုဆိုလိုသည်။ Default အတိုင်းသာထားပါ။

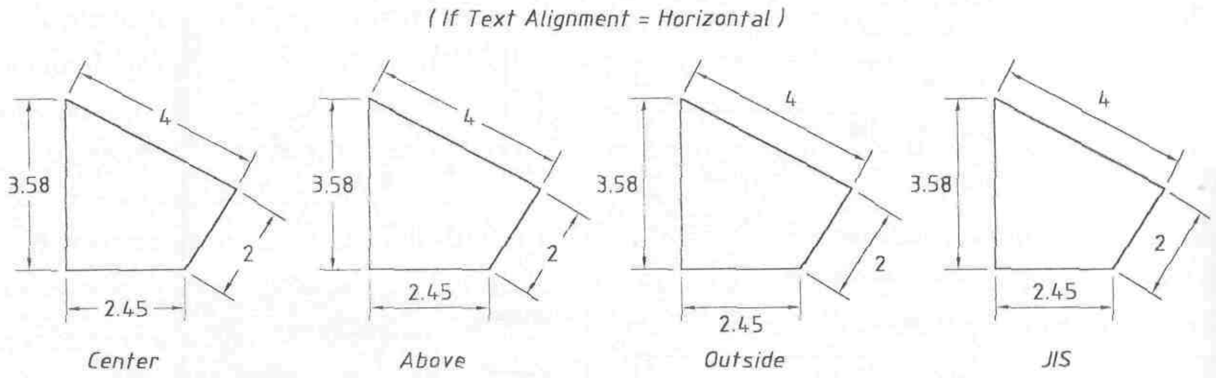
-Fraction height scale Fractional Unit Format နှင့် ရေးတပ်ပါက အပိုင်းဂဏန်း၏အရွယ်ကို ကိန်းပြည့်ဂဏန်း၏အရွယ်ထက်ငယ်၍ပြလိုပါကပြင်ပေးနိုင်သည်။ Default တန်ဖိုး(1) မှာအရွယ်တူဖြစ်သည်။

-Draw Frame around text Dimension Text ၏ဘေးတွင်ဘောင်ခပ်၍ပြလိုက Check လုပ်နိုင်သည်။

Text Placement

-Vertical Dimension Text ကို Dimension Line တွင် အထက်အောက်နေရာရွှေ့ပြောင်းထားနိုင်ရန် Center, Above, Outside, J1S လေးမျိုးရွေးချယ်နိုင်သည်။ Center သည် Text ကို Dimline အလယ်တွင်ရှိစေမည်။ Above သည် Horizantal အတိုင်း ရေးတပ်လျှင် Dimline ၏အထက်တွင် Text ရှိနေမည်။ Outside သည် Text ကိုရေးတပ်သော ဝတ္ထုပစ္စည်းနှင့် အဝေးဆုံးဘက်တွင်ရှိစေမည်။

ထို့ ကြောင့် Dimension ကို အောက်ဖက်ဆွဲတတ်လျှင် Dimline အောက်တွင်ရရှိပြီး၊ အထက်ဖက်ဆွဲတင်လျှင် Dimline အထက် တွင်ရှိမည်။ J1S သည် Japanese Industrial Standard ဖြစ်ပြီး Horizontal အတိုင်းရေးတပ်လျှင် Text ကို Above တွင် ရှိစေပြီး Vertical (သို့)Aligned ရေးတပ်လျှင် ဘေးတွင်ရှိစေသည်။ နမူနာပုံများတွင် လေ့လာကြည့်နိုင်ပါသည်။ Archi Drawing အတွက် Above ကိုရွေးလိုက်ပါ။



-Horizontal　　Dimension Text ကို Dimension Line တစ်လျှောက် မည်သည့်နေရာတွင်ထားလိုသည်ကို ရွေးချယ်နိုင်သည်။ ပုံမှန်မှာ Center တွင်သာထားပါသည်။

-Offset From Dimline (**Dimgap**)　　Text နှင့် Dimline တို့၏ကြားအကွာအဝေးဖြစ်ပြီး အထူးပြင်စရာမလိုပါ။

Text Alignment

-Horizontal　　Dimension Text များကို Horizontal အတိုင်းသာ အမြဲရှိစေသည်။ Mechincal Drawing များအတွက်သုံးသည်။

-Aligned With Dimension Line　　သည် Dimension Line အတိုင်း Text ကို Align ပြုလုပ်ပေးမည်။ Architectural Drawing များတွင်အသုံးပြုသည်။

-ISO Standard　　Text သည် Dimension Line အတွင်းရှိပါက Align အတိုင်းရှိပြီး Text သည် Dimension line အပြင်တွင်ရှိပါက Horizontal အတိုင်းရှိနေမည်။
(ဥပမာ - Radius or Diametric Dimension များတွင်ကြည့်ပါ။)

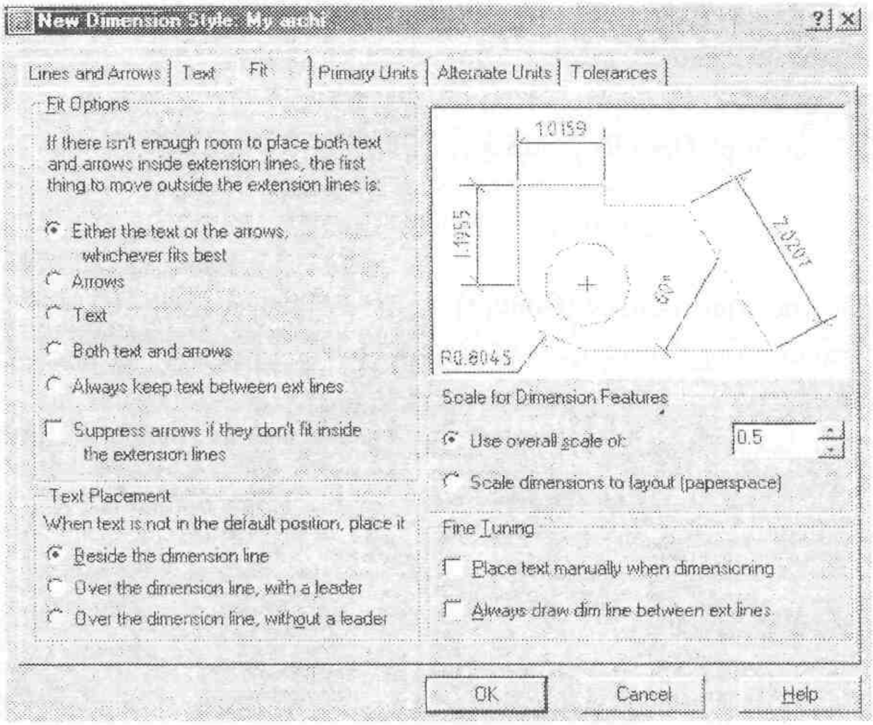
Archi Drawing အတွက် Alinged ကိုရွေးလိုက်ပါ။
ဆက်လက်၍ Fit ခေါင်းစဉ်ကိုနှိပ်ပါ။

Fit

Fit Tab တွင် Fit Options, Text Placement, Scale For Dimension Features, Fine Tuning အခန်း (၄)ခန်း ပါဝင်ပါသည်။

Fit Options

Fit Option သည် ကျဉ်းမြောင်းသော အကွာအဝေးငယ်များကို ရေးတပ်သောအခါ Extension Lines (၂)ခုအတွင်း၌ Arrowhead နှင့် Dimension Text များနေရာမဆန့်ပါက မည်သို့ဖော်ပြပေးစေလိုသည်ကို ရွေးချယ်ပေးနိုင်သည်။ Default မှာ Best Fit တွင်ရှိမည်ဖြစ်ပြီးသင့်တော်သောအကောင်းဆုံးအနေအထားကို ပြုလုပ်ပေးပါမည်။
အထူးသဖြင့် Text Placement ကို Above တွင်မထားဘဲ Centered တွင်ထားပါက နေရာမလုံလောက်မှုပို၍ဖြစ်ပါသည်။



-Arrows နေရာမဆန့်က Arrowhead များအပြင်ထုတ်ရန်
-Text နေရာမဆန့်က Text များအပြင်ထုတ်ရန်
-Both text & arrows နေရာမဆန့်က (၂)ခုစလုံး အပြင်ထုတ်ရန်
-Alway keep text between ext Lines (**Dimtix**) နေရာမဆန့်သော်လည်း Entension Line (၂)ခုအတွင်းမှာပင်ထားပေးရန်
-Supress Arrows if they don`t fit inside the extension lines (**Dimsoxd**) ကို Check လုပ်ထားလျှင်နေရာမဆန့်က Arrowheads များထည့်၍မဖော်ပြတော့ပါ။

Text Placement

နေရာမဆန့်လျှင် Text များကို မည်သို့ထားပေးပါဟုဖော်ပြရွေးချယ်နိုင်သည်။
-Beside the dimension Line
-Over the Dimension Line With Leader
-Over the Dimension Line Without a Leader
Over the Dimension Line With Leader ကိုရွေးလိုက်ပါ။

Scale for Dimension Features

Use overall Scale သည် **Dimscale** ဖြစ်သည်။ Dimension များ ရေးတပ်ရာ၌ Dimension Text နှင့် Arrowhead များ၏ အရွယ်အစားများကို မိမိလိုချင်သောအရွယ်ရရှိအောင် Dimscale ပြင်ဆင်သတ်မှတ်ပေးရမည်။

ယခုပြုလုပ်မည့် My Archi -Dimension Style ကို Scale 1:1 အတွက်ရေးတပ်လျှင် Text Height 2.3mm (0.09 in) ရရှိစေရန်အတွက် Dimension တန်ဖိုး မည်မျှထားရမည်ကို အောက်ပါအတိုင်း တွက်ချက်နိုင်ပါသည်။

မိမိရေးတပ်လိုသည့် Text Height ကိုတည်၍ (**Dimtxt**) Dimension Text Height နှင့်စားပါ။
0.09/0.18 = 0.5 ရရှိသောတန်ဖိုးသည် Dimscale တန်ဖိုးဖြစ်ပါသည်။

(Metric Default Setting တွင်(**Dimtxt**)တန်ဖိုး 2.5 ဖြစ်သဖြင့် 2.3 ကိုတည်၍ 2.5 နှင့်စားရပါမည်။)
Overall Scale အကွက်တွင် 1 အစား 0.5 ပြင်ရေးလိုက်ပါ။

-Scale dimension to layout (Paperspace) သည် Paper Space တွင် Multi Viewport များ Scale အမျိုးမျိုး ဖြင့် ခေါ်တင်ထားပါက Viewport များအတွင်းသို့ဝင်၍ Dimension ရေးတပ်လျှင် Viewport အားလုံးတွင် Dimension ၏အရွယ်ကို တစ်ညီတည်းရရှိအောင် စက်မှအလိုအလျောက် *Dimscale* ကို တွက်ချက်ရေးတပ်ပေးသည်။ (AutoCAD 2002 အတွက်မူ ဤ Option ကိုအသုံးပြုရန်မလိုအပ်တော့ပါ။)

Fine Tuning

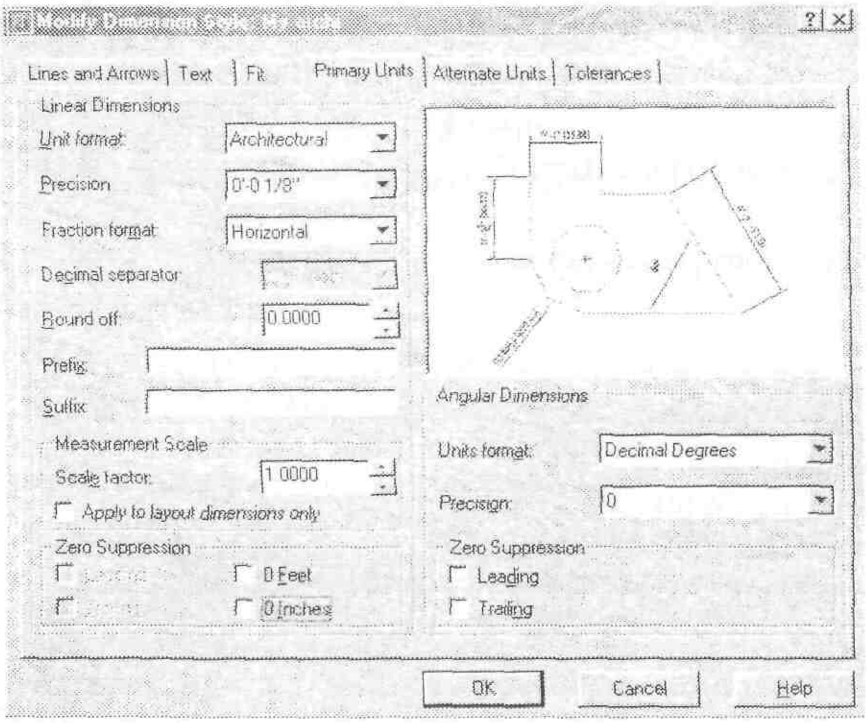
-Place text manually when dimensioning (**Dimupt**) သည် Dimension ရေးတပ်သည့်အခါ Text ကိုလွတ်လပ်စွာ Dimension Line တစ်လျှောက်ရွေ့၍ နေရာချထားနိုင်ရန်ဖြစ်သည်။ စက်ဝိုင်းများကို Radial, Diametric Dimension များရေးတပ်ရာတွင်သုံးနိုင်သည်။

-Always draw dimline between ext lines (**Dimtofl**) ကိုလည်း Radial, Diametric Dimension များရေးတပ်ရာတွင် အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။

ဆက်လက်၍ Primary Units ခေါင်းစဉ်ကိုနှိပ်ပါ။

Primary Units

Primary Units Tab တွင် Linear Dimension နှင့် Angular Dimension တို့အတွက် Setting များပြုလုပ်နိုင်သည်။



Linear Dimensions

-Unit Format	တွင် Architectural ကိုရွေးပါ။
-Precision	တွင် ဒသမတန်ဖိုး (သို့) အပိုင်းဂဏန်းတန်ဖိုးတို့၏ Precision ကိုရွေးနိုင်သည်။ 1/8ရွေးလိုက်ပါ။
-Fractional Format	Architectural (သို့) Fractional Units Format များတောင်းထားပါက အပိုင်းဂဏန်းပုံစံကို ဖော်ပြလိုသောပုံစံရွေးနိုင်သည်။ Horizontal သည် အပိုင်းဂဏန်း အစစ်ပုံစံရေးတပ်ပေးမည်။

-Decimal Seperator — Decimal Seperator တွင် Period, Comma, Space သုံးမျိုးရွေးချယ်နိုင်သည်။ Decimal Units Format နှင့်သာသက်ဆိုင်သည်။

-Round Off — Round off တန်ဖိုးပေးထားလျှင် အတိုင်းအတာတန်ဖိုးများကို အတိအကျမဖော်ပြတော့ဘဲ သတ်မှတ်တန်ဖိုးအဆများအတိုင်း အနီးဆုံးဖော်ပြပေးမည်။ ဥပမာ - Round off တန်ဖိုး 0.25 ထားပါက 1, 1.25, 1.50, 1.75, 2 . . စသဖြင့် အတိုင်းအတာတန်ဖိုးများကို ရရှိမည်။
(1.18 ရှည်သော မျဉ်းကို တိုင်းတာလျှင် 1.25 ဟုဖော်ပြပေးမည်။

-Prefix — Dimension Text ၏ရှေ့တွင် ထည့်သွင်းဖော်ပြလိုသည်များကို ရေးနိုင်သည်။

-Suffix — Dimension Text ၏နောက်တွင် ထည့်သွင်းဖော်ပြလိုသည်များကို ရေးနိုင်သည်။ ဥပမာ- Meter အတိုင်းအတာများအတွက် M ဟုရေးထားနိုင်ပြီး Dimension ရေးတပ်လျှင် 1.25 M ဟုဖော်ပြပေးမည်။

Measurment Scale

Measurment Scale ၏ Scale Factor (**Dimflac**) သတ်မှတ်ခြင်းဖြင့် Dimension ရေးတပ်လျှင် ဝတ္ထုပစ္စည်းတို့၏အတိုင်းအတာတန်ဖိုးကို ထို Scale အဆနှင့် မြှောက်၍ရေးတပ်ပေးမည်။ ဥပမာ - Scale Factor တွင် 0.5 ပေးထားပါက 5Units အရှည်ရှိသောမျဉ်းကို Dimension ရေးတပ်ပါက 2.5 ဟုဖော်ပြပေးမည်။
-Apply to Layout dimension only တွင် Check လုပ်ပါက Paperspace တွင် ရေးတပ်ရာ၌သာ သက်ရောက် စေမည်။

Zero Sppresion

-Leading — သည် တန်ဖိုးတစ်ခု၏ရှေ့၌ရှိ 0 များကိုဖြုတ်ပေးမည်။ ဥပမာ - 0.25 ကို .25 ဟုဖော်ပြမည်။
Trailing သည် တန်ဖိုးတစ်ခု၏နောက်ရှိ 0 များကို ဖြုတ်ပေးမည်။ ဥပမာ - 1.20 ကို 1.2 ဟုဖော်ပြမည်။
0 Feet,0 Inches တို့ကို Check / Uncheck လုပ်ခြင်းဖြင့် သက်ရောက်ပုံများကို အောက်တွင်ကြည့်ရှုနိုင်သည်။
0 Feet, 0 Inches တို့ကို Uncheck လုပ်လိုက်ပါ။

Zero suppression for feet and inches

Option	Effect	Examples			
No options selected	Includes zero feet and zero inches	$0'-0\frac{1}{2}"$	0'-6"	1'-0"	$1'-0\frac{1}{2}"$
0 Inches selected	Suppresses zero inches (includes zero feet)	$0'-0\frac{1}{2}"$	0'-6"	1'	$1'-0\frac{1}{2}"$
0 Feet selected	Suppresses zero feet (includes zero inches)	$\frac{1}{2}"$	6"	1'-0"	$1'-0\frac{1}{2}"$
0 Feet and 0 Inches selected	Suppresses zero feet and zero inches	$\frac{1}{2}"$	6"	1'	$1'-0\frac{1}{2}"$

Angular Dimensions

Angular Dimension အတွက် Units Format, Precision, Zero Supression ဟူ၍ သတ်မှတ်နိုင်သည်။
ဆက်လက်၍ Alternate Units Tabကိုနှိပ်ပါ။

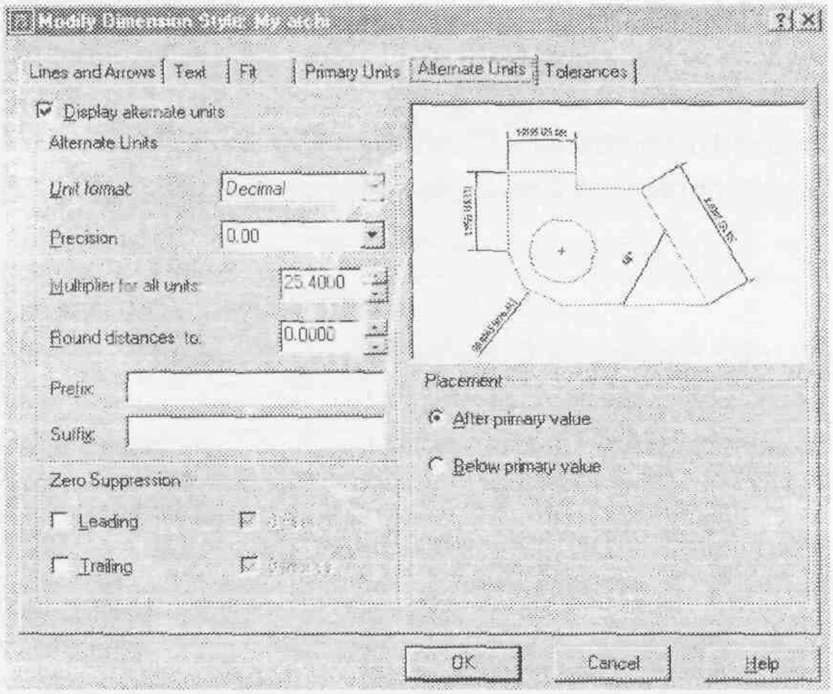
Alternate Units

Alternate Units သည် Dimension တန်ဖိုးကို English နှင့် Metric စံနစ် (၂)မျိုးဖြင့် တစ်ပြိုင်တည်းဖော်ပြပေးလိုလျှင်သုံးနိုင်သည်။ သုံးလိုလျှင် Display alternate units ကို Check လုပ်ထားရမည်။

-Multiplier for alt units: တွင် English Default Setting နှင့် ဖွင့်လျှင် 25.4 ရှိမည်ဖြစ်ပြီး Metric Setting ဖြင့်ဖွင့် ထားလျှင် 0.03937 ရှိပါမည်။
ပေလက္မနှင့် မီလီမီတာတန်ဖိုးကို ပြောင်းလဲရန် မြှောက်ဖော်ကိန်းများဖြစ်သည်။

ဥပမာ- ပေလက္မတန်ဖိုးနောက်တွင် Meter ဖြင့်ဖော်ပြလိုပါက Units Format တွင် Decimal, Precision (၂) လုံး၊ Multliplier for alt Units တွင် 0.0254 ရေးသွင်းပြီး Suffix တွင် M ရေးထားခြင်းဖြင့် နောက်တွင် Meter တန်ဖိုးဖော်ပြပေးမည်။ ဥပမာ- တစ်ပေ ကိုရေးတပ်လျှင် 1'-0" [0.30M] ဟုဖော်ပြပါမည်။

My Archi Style အတွက်အသုံးမပြုလို၍ Display alternate units ကို Uncheck လုပ်ထားပါ။
ဆက်လက်၍ Tolerances ခေါင်းစဉ်ကိုနှိပ်ပါ။



Tolerances

Mechanical Drawing များတွင် Tolerance တန်ဖိုးကို ထည့်သွင်းဖော်ပြရာ၌ Symmetrical, Deviation, Limts, Basic ပုံစံများဖြင့် ဖော်ပြနိုင်သည်။

Deviation နှင့် Limits များတွင် Upper နှင့် Lower Value ဖော်ပြရပြီး Symmetrical တွင် Tolerance Value တစ်ခုသာဖော်ပြရသည်။ Basic ကို Text Frame ဖြင့်ဖော်ပြပေးသည်။

သတ်မှတ်ပေးစရာမလိုသဖြင့် OK ကိုနှိပ်၍ပိတ်ပါ။

Dimension Style Manager တွင် Styles ၌ My Archi ကိုတွေ့ရမည်။

Set Current Button ကိုနှိပ်၍ Current ထားပြီးလျှင် စတင်အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။ Dimension Toolbar မှလည်း သုံးလိုရာကို ရွေးချယ်၍ Current ထားနိုင်သည်။

>> Creating Substyles

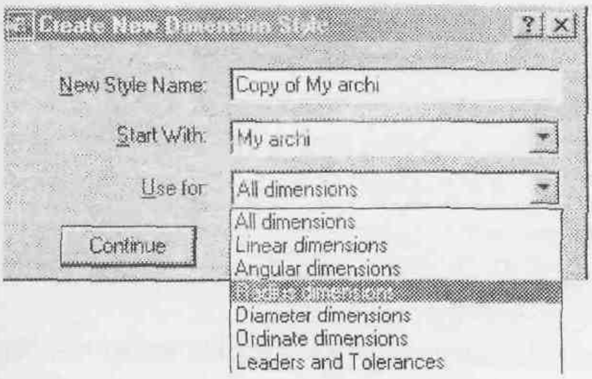
Dimension Style တစ်ခုတွင် Substyle များထပ်မံ၍ပြုလုပ်ထားနိုင်ပါသည်။ My Archi Dimension Style ကို Architectural Tick Arrowhead အသုံးပြု၍ပြုလုပ် ခဲ့ရာ Radial, Diametric နှင့် Angular Dimension များရေးတပ်ရန် မသင့်တော်ပေ။ ထို့ကြောင့် Substyle များပြုလုပ်ခြင်း ဖြင့်ဖြေရှင်းနိုင်ပါသည်။

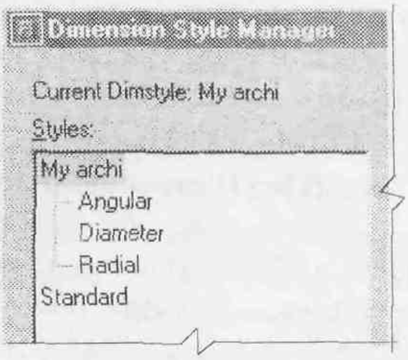
Command တွင် D ရိုက်၍ Dimension Style Manager ကိုပြန်ဖွင့်ပါ။ Style: တွင် My Archi ကို Select လုပ်ထား၍ New.. Button ကိုနှိပ်ပါ။

Create New Dimension Style Dialog Box တွင် Use for: ၌ All Dimensions ကိုတွေ့ရမည်ဖြစ်ပြီး Drop Downlist ကိုနှိပ်၍ Radius Dimension ကိုရွေးပါ။ Continue Button ကိုနှိပ်ပါ။

Line & Arrows Tab တွင် Arrowheads ခေါင်းစဉ်၌ 2nd တွင် Close Filled ကိုရွေးလိုက်ပါ။ OK နှိပ်ပါ။

Style ၌ My Archi ၏အောက်တွင် Substyle Radial အမည်ကိုတွေ့ရပါမည်။ Radial Dimension ရေးတပ်ပါက Arrowhead - Arrow ကိုရပါမည်။ ဤနည်းအတိုင်း Diameter နှင့် Angular တို့ကို ဆက်၍လုပ်ဆောင်ပါ။



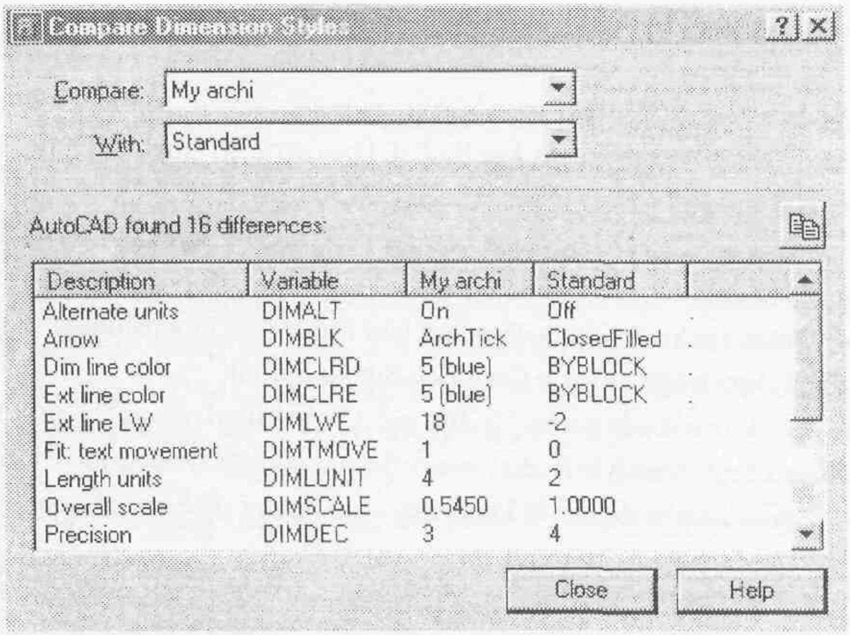


>> Renaming & Deleting Dimension Styles

Dimension Style တစ်ခုကိုသော်လည်းကောင်း Substyle များကိုလည်းကောင်းအမည်ပြောင်းခြင်းများပြုလုပ်လိုပါက ထို Style ကို Select လုပ်၍ Right Click နှိပ်ပြီး Rename, Delete ပြုလုပ်နိုင်ပါသည်။ Standard Style ကိုလည်းပြုလုပ်နိုင်ပါသည်။ သို့ရာတွင် Standard Style ၏ Default Setting များကိုအချိန်မရွေးပြန်လည်ကြည့်ရှုနိုင်ရန် မဖျက်ပစ်ဘဲ ထားသင့်ပါသည်။ သို့မှသာ Standard Setting နှင့် မိမိပြုလုပ်သော New Dimension Style တို့၏ ကွာခြားမှုကို Compare လုပ်နိုင်ပါမည်။

>> Comparing Dimension Styles

Dimension Style များ တစ်ခုနှင့်တစ်ခုပါဝင်သော Setting များ ကွာခြားမှုကို တိုက်ဆိုင်စစ်ဆေးနိုင်ရန်အတွက် Dimension Style Mannager Dialog Box ၏ Compare.. Button ကိုနှိပ်ပါ။ Compare Dimension Styles Dialog Box ပေါ်လာမည်။ Compare လုပ်လိုသော Dimension Style (၂)ခုကို Compare: နှင့် With: နေရာများတွင်ရွေးပါ။ လက်တွေ့ Compare တွင် My Archi ထား၍ With: တွင် Standard ကိုရွေးလိုက်ပါ။ ကွားခြားမှုများကို အောက်တွင်ဖော်ပြပေးပါမည်။ မိမိရေးဆွဲသော Drawing မဟုတ်ဘဲ တစ်စုံတစ်ဦးရေးဆွဲထားသော Drawing များကို စစ်ဆေးရာ၌အသုံးဝင်သည်။



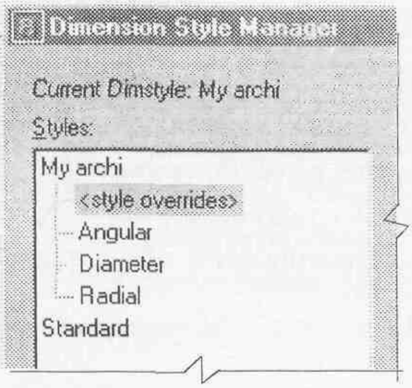
>> Modifying Dimension Styles

ပြုလုပ်ထားပြီးသော Dimension Style တစ်ခုကို လိုအပ်သလိုပြန်လည်ပြင်ဆင်ချင်ပါက Dimension Style Manager Dialog Box ၏ Modify.. Button ကို နှိပ်၍ ပြုပြင်နိုင်သည်။

ပြုပြင်ပြီးသောအခါ Close ကိုနှိပ်၍ Dimension Style Manager မှထွက်လျှင်ထို Dimension Style ဖြင့်ရေးတပ်ထားသော Dimension များအားလုံးကို အလိုအလျောက် Update လုပ်ပေးပြီး ပြင်ဆင်လိုက်သည့်အတိုင်းမြင်တွေ့ရပါမည်။

>> Overriding Dimension Styles

Dimension Style တစ်ခုကို Modify ပြုလုပ်ပါကလက်ရှိရေးတပ်ထားသော Dimension အားလုံးကို Update လုပ်ပေးရာ အကယ်၍အားလုံးကိုမပြင်လိုဘဲ ရေးတပ်ထားသော Dimension များမှ လိုရာကိုသာ ကွက်၍ပြုပြင်ချင်ပါက Override ကိုအသုံးပြုနိုင်ပါသည်။ Dimension Style Manager ၏ Override.. Button ကိုနှိပ်ပါ။ ပြုပြင်လိုသော Setting ကိုရွေး ချယ်ပါ။



OK ကိုနှိပ်ပါက < style overrides > ကို Dimension Style ၏အောက်တွင် Substyle တစ်ခုကဲ့သို့ တွေ့မြင်ရမည်။ Close နှင့်ပိတ်ပါ။ Drawing တွင်ပြုပြင်ပြောင်းလဲမှုကို မြင်ရမည်မဟုတ်ပါ။
Dimension Toolbar မှ Dimension Update ကိုနှိပ်ပါ။
ပြုပြင်လိုသော Dimension များကို Select လုပ်ပါက Override လုပ်သွားပါမည်။ မသုံးလိုတော့ပါက < style overrides > ကို Select လုပ်၍ Right Click နှိပ်ပြီး Delete ဖြင့်ဖျက်နိုင်သည်။ မူရင်း Dimension Style သို့ထည့်လိုပါက Save to current style ကိုရွေးနိုင်ပါသည်။

Dimensioning a Drawing

Engineering Drawing တစ်ခုတွင် Dimension သည် အရေးပါသော အစိတ်အပိုင်းဖြစ်ပါသည်။ Drawing တစ်ခုကို အတိုင်းအတာများရေးတပ်ရာ၌ အောက်ပါအချက်များဖြင့်ကိုက်ညီရန်လိုအပ်ပါသည်။

(1) တိကျမှန်ကန်ခြင်း။ အတိုင်းအတာအားလုံးသည် တိကျမှန်ကန်မှုရှိရန်လိုအပ်သည်။ AutoCAD တွင်အတိုင်းအတာများကို ဒသမ(၈)လုံးအထိ တိကျအောင်ဖော်ပြနိုင်သဖြင့် AutoCAD ကိုအသုံးပြုရေးဆွဲခြင်းအတွက် တိကျမှုကိုရရှိပြီးဖြစ်ပါသည်။

(2) ပြည့်စုံခြင်း။ ဝတ္ထုပစ္စည်းတစ်ခုကို အတိုင်းအတာများဖော်ပြရာ၌ ပြည့်စုံမှုရှိရန်လိုအပ်ပါသည်။ သို့မှသာ ထိုဒီဇိုင်းကို အကောင်အထည်ဖော်နိုင်ပါမည်။ ထို့ကြောင့် Dimension ရေးတပ်ရာ၌ ပြည့်စုံမှုရှိမရှိကို အထူးဂရုပြုရန်လိုအပ်ပါသည်။ ထို့အပြင်အတိုင်းအတာများသည် လိုအပ်သည်ထက်ပိုပြီး ရေးတပ်ထားလျှင်လည်း မလိုအပ်ဘဲ ရှုပ်ထွေးစေနိုင်သဖြင့် လိုသည်ထက်မပိုအောင်လည်းဂရုပြုရပါမည်။

(3) ရှင်းလင်းသေသပ်မှုရှိခြင်း။ အရည်အသွေးကောင်းမွန်သောပုံတစ်ပုံဖြစ်ရန်အတွက် အတိုင်းအတာများ ကိုဖော်ပြရာ၌ ရှင်းလင်းသေသပ်မှုရှိဘို့ လိုအပ်ပါသည်။ အထူးသဖြင့် Mechanical Drawing များသည် အတိုင်းအတာများရှုပ်ထွေးစွာဖော်ပြပေးရတတ်ရာ ကြည့်ရှု၍လွယ်ကူအဆင်ပြေအောင်ဂရုပြုရေးတတ်ရပါမည်။ Extension Lines, Dimension Lines များ တစ်ခုနှင့်တစ်ခု ရောထွေးဖြတ်သန်းနေမှုများကို အတတ်နိုင်ဆုံးရှောင်ကျဉ်ရပါမည်။ Architectural နှင့် Civil Drawing များတွင်မူအတိုင်းအတာများ လွန်စွာရှုပ်ထွေးမှုမရှိတတ်ပါ။

ထို့ကြောင့် အတိုင်းအတာများရေးတပ်ရာ Arrowhead style, Text Style & Position စသည်တို့မှာများစွာအဓိကမကျဘဲ တိကျမှန်ကန်မှု၊ ပြည့်စုံမှု၊ ရှင်းလင်းသေသပ်မှုတို့ ရှိဘို့ရန်သာ အဓိကဖြစ်ပေသည်။

>> Model Space and Paper Space Dimensioning

ပုံများကိုရေးဆွဲရာ၌ Model Space တွင်သာရေးဆွဲပြီးနောက် ထိုပုံများကို အတိုင်းအတာများရေးတပ်သောအခါတွင်မူ Model Space တွင်လည်းကောင်း၊ Paper Space တွင်လည်းကောင်း၊ ရေးတပ်နိုင်လေသည်။

Paper Space ၏ Viewport များ၏ မြင်ကွင်းတွင်းရှိပုံရိပ် (Model Space Geometry) များသည် ထိတွေ့ကိုင်တွယ်၍မရသော်လည်း ယင်းတို့၏ Osnap များကို အသုံးပြုနိုင်ကြောင်း ဖော်ပြခဲ့ပြီးဖြစ်ပါသည်။ ထို့ကြောင့် ရေးဆွဲထားသောပုံကို Model Space တွင် Dimension မရေးတပ်ဘဲ Paper ပေါ်တွင် Viewport များ Set လုပ်ပြီးမှ Osnap များကိုအသုံးပြု၍ Paper Space ပေါ်၌ Dimension ရေးတပ်ခြင်းကို Paper Space Dimensioning ဟုခေါ်ပါသည်။

AutoCAD Operator များတွင် Model Space Dimension ကိုအသုံးပြုသူများနှင့် Paper Space Dimension ကို အသုံးပြုသူများ ရှိကြပါသည်။ ထိုနည်းစနစ် (၂)မျိုးစလုံးတွင် တစ်ခုထက်တစ်ခု သာလွန်ကောင်းမွန်မှုနှင့် အားနည်းမှုများ အသီးသီးရှိနေပါသည်။ ထို့ကြောင့် Model Space Dimension နှင့် Paper Space Dimension တို့၏ **(Advantages and Disadvantages)** အားနည်း အားသာချက်များကို ချိန်ထိုး၍ သုံးစွဲသူများမှ နှစ်သက်ရာကို ရွေးချယ်အသုံးပြုကြရာ AutoCAD 2002 တွင်ထိုပြဿနာကိုအဆုံးသတ်ဖြေရှင်းပေးလိုက်ပါသည်။

၎င်းမှာပြီးပြည့်စုံသော Paper Space Dimensioning နည်းစံနစ်ကို တီထွင်လိုက်ခြင်းပင်ဖြစ်လေသည်။

Old Release (AutoCAD 2000 အပါအဝင်) များ၌ Paper Space Dimension ရေးတပ်ရာတွင် ကြုံတွေ့ရသော အားနည်းချက်များမှာ -

(၁) စက္ကူပေါ်တွင် ပုံထုတ်စကေးများအလိုက် ခေါ်တင်ထားသောပုံများကို စက္ကူပေါ်၌ အတိုင်းအတာများရေးတပ်ရာ၌ ပုံ၏ပကတိအရွယ်မဟုတ်တော့သဖြင့် တန်ဖိုးအမှန်ထွက်လာမည်မဟုတ်ပါ။ ဥပမာ - 1:50 mm စကေးနှင့် ခေါ်တင်ထားသော ပုံတစ်ပုံကို စက္ကူပေါ်တွင် Dimension ရေးတပ်ပါက ပုံ၌ 50 mm ရှည်သောမျဉ်းတစ်ကြောင်းကို တိုင်းတာလျှင် 1 mm တန်ဖိုးသာရပါမည်။ ထို့ကြောင့် Dimension မရေးတပ်မီ (Dimlfac) Dim linear Sale Factor (Dimension Style Dialog Box ၏ Primary Units Tab ရှိ Measurement Scale ခေါင်းစဉ်ရှိ Scale Factor တန်ဖိုး) ကို ဦးစွာသတ်မှတ်ပေး

ထားရပါမည်။ Dimlfac တန်ဖိုးကို 50 ပေးထားမှသာ 50 mm အရှည်ကို တိုင်းလျှင် 50 ဟုဖော်ပြပါမည်။ ထို့ကြောင့် Viewport အမျိုးမျိုးနှင့် စကေးအမျိုးမျိုးရှိနေပါက Dimlfac တန်ဖိုးများကို ပုံထုတ်စကေးများအလိုက် ပြောင်းလဲရေးတပ်ပေးရရာ မှားယွင်းလွဲချော်မှုများ အလွယ်တကူဖြစ်နိုင်ပါသည်။

(၂) Paper Space တွင် Circle, Arc တို့၏ Radial နှင့် Diametric Dimension များကို ရေးတပ်၍မရပေ။ ထို့ကြောင့် အထူးသဖြင့် အကွေးအဝိုက်များပါသော Mechanical ပုံများကို Dimension ရေးတပ်ရန် မလွယ်ကူပါ။

(၃) Paper Space ပေါ်တွင် ရေးတပ်ထားသောကြောင့် Dimension Object များသည် Paper Space ပေါ်တွင် ရှိနေပြီး Viewport များကို ပြန်၍ရွှေ့လိုနေရာချလိုပါက Dimension များ မကျန်ခဲ့ရန်ရွှေ့ယူပေးရပါသည်။ ထို့ကြောင့် ပုံနှင့် အတိုင်းအတာများ နေရာလွဲချော်မှုမရှိအောင်ဂရုပြုနေရပါသည်။

(၄) Viewport များ၏ View Scale (Plot Scale) ကို ပြန်လည်ပြုပြင်ပြောင်းလဲလိုပါက ရေးတပ်ထားသော အတိုင်းအတာများနှင့်အရွယ်ကိုက်ညီမှုမရှိတော့၍ အသုံးမဝင်တော့ဘဲ အသစ်တစ်ဖန်ပြည်လည်ရေးတပ်ပေးရပါမည်။

AutoCAD 2002 ၏ True Associative Dimensioning နည်းစနစ်တွင် ထိုအားနည်းချက်များ မပါဝင်တော့ဘဲ Dimension များကို Paper Space ပေါ်တွင် လွယ်ကူစွာရေးတပ်နိုင်ပါသည်။

ကွာခြားမှုများကို အောက်တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။

Paper Space Dimension (Old Release.)	Paper Space Dimension (AutoCAD 2002)
(1) ပုံထုတ်စကေးအမျိုးမျိုးအတွက် Dimlfac တန်ဖိုးများ သတ်မှတ်ရေးတပ်ရသည်။	ပုံထုတ်စကေးမည်သို့ပင်ဖြစ်စေ Dimension များရေးတပ်လျှင် Actual Size အတိုင်းသာရမည်။ Dimlfac သုံးရန်မလိုတော့ပါ။
(2) Circle, Arc များကို Dimension ရေးတပ်၍မရ	Circle, Arc အားလုံးကို Dimension များရေးတပ်နိုင်သည်။
(3) Viewport များကို ရွှေ့လိုလျှင် Dimension များကိုပါ ဂရုပြု၍ ရွှေ့ယူပေးရသည်။	Viewport များကိုရွှေ့လျှင် Dimension များပါ အလိုအလျောက် တစ်တွဲတည်း လိုက်ပါရွှေ့လျားနေမည်။
(4) Viewport များ၏ Plotscale များပြုပြင်ပါက လက်ရှိရေးတပ်ထားသော Dimension များနှင့် မကိုက်ညီတော့သဖြင့် အသစ်တစ်ဖန် ပြန်လည်ရေးတပ်ပေးရမည်။	Viewport များ၏ Plotscale များ ပြုပြင်ပြောင်းလဲပါက Dimension များပါ အလိုအလျောက်လိုက်ပါပြောင်းလဲသွားမည်ဖြစ်ပြီး Drawing ကို ပြုပြင်ရေးဆွဲလျှင်လည်း Dimension များပါအလိုအလျောက် ပြုပြင်သည့်အတိုင်းရရှိနေမည်။

ထို့ကြောင့် Dimension များရေးတပ်ခြင်းလုပ်ငန်းကို AutoCAD 2002 တွင် Paper Space ပေါ်၌ရေးတပ်ရန်အတွက် ရည်ရွယ်ဦးတည်၍ ပြုလုပ်ထားရာ လက်တွေ့ရေးတပ်လေ့လာကြည့်ခြင်းဖြင့် အလွယ်တကူနားလည်နိုင်ပါလိမ့်မည်။

လက်တွေ့လေ့လာရန် -

Creating Dimension Style သင်ခန်းစာတွင် English Default Setting ဖြင့် My Archi အမည်နှင့် Dimension Style တစ်ခုပြုလုပ်ခဲ့ရာ ထို Dimension Style ကို အသုံးပြု၍ ပုံတစ်ပုံရေးဆွဲပြီး ရေးတပ်ကြည့်ပါမည်။

New Drawing တစ်ခုကို English Default Setting တောင်း၍ဖွင့်ပါ။

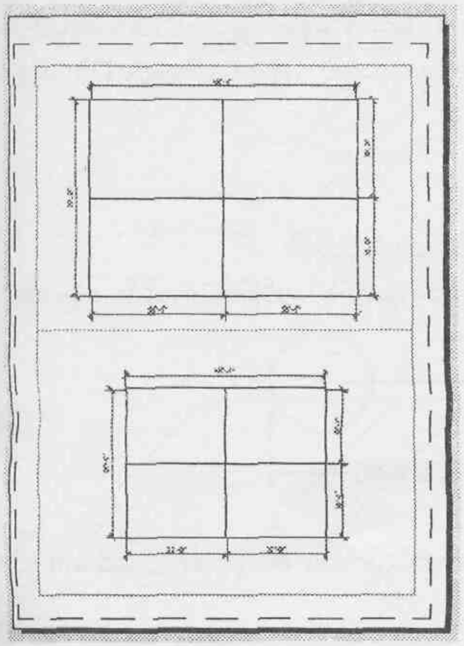
Units ကို Architectural, Limits ကို 50',50' ထား၍ Zoom - all လုပ်ပါ။

40',30' အရွယ် Rectangle တစ်ခုရေးဆွဲပြီး မျက်နှာခြင်းဆိုင်အနားများကို Midpoint to Midpoint မျဉ်းများ ဆက်လိုက်ပါ။ ထိုပုံသည် အဆောက်အဦတစ်ခု၏ Plan Drawing တစ်ခုအဖြစ် Dimension များရေးတပ်ကြည့်ရန် ပထမဦးစွာ Layout Tab ကိုနှိပ်၍ Page Setup Dialog Box တွင် Printer, Plotstyle, Paper Size A4, inches, Portrait စသည်တို့ Set လုပ်ပြီး Paper Space သို့ဝင်ပါ။

Paper Space တွင် လက်ရှိ Viewpoint ကို Erase လုပ်လိုက်ပြီး Viewport အတွက် Layout အသစ်တစ်ခုပြုလုပ်၍ Don't Plot တောင်းထားပြီး Current ထားပါ။ Mview Command ဖြင့် Viewport (၂)ခုကို အထက်အောက် ပြုလုပ်လိုက်ပါ။ Viewport Toolbar ခေါ်မတင်ရသေးလျှင် ခေါ်တင်ထားလိုက်ပါ။ အပေါ်ဖက် Viewport ကို Plot Scale 1/8" = 1" ပြောင်းလိုက်ပါ။ အောက်ဖက် Viewport ရှိ Plot Scale 3/32" = 1" ပြောင်းပါ။

Dimension Toolbar တွင် Current Dimension Style သည် My Archi ဖြစ်မနေပါက Current ထားလိုက်ပါ။ Viewport (၂)ခုစလုံးတွင်ရှိသောပုံများကို Dimension ရေးတပ်လိုက်ပါ။ Viewport (၂)ခုစလုံးတွင် Dimension များကို ပုံ၏မူရင်းတန်ဖိုးအမှန်အတိုင်းရရှိသည်ကိုတွေ့ရပါမည်။

My Archi Dimstyle ကို Text Height 2.3 mm(0.09 in) ရရှိအောင်ပြုလုပ်ထား၍ Viewport အားလုံးတွင် Dimension Text များကို 2.3 mm အရွယ်ဖြင့်ပုံထုတ်လျှင်ရရှိပါမည်။



Move Command ဖြင့် အပေါ် Viewport ကို အောက်သို့လည်းကောင်း၊ အောက် Viewport ကို အပေါ်သို့ လည်းကောင်းရွှေ့ကြည့်ပါ။ Dimension များကိုထည့်၍ Select လုပ်ရန်မလိုဘဲ အလိုအလျောက် Viewport နှင့်အတူ လိုက်ပါနေပါမည်။

1/8 Scale Viewport အတွင်း Double Click နှင့်ဝင်၍ Viewports Toolbar မှ 3/32" = 1" ကိုရွေးပြီး Viewscale ပြောင်းလိုက်ပါ။ ထို့အတူ 3/32 Scale နှင့် Viewport ကို 1/8 သို့ပြောင်းလိုက်ပါ။ Dimension များကိုပြောင်းလဲသွားသော Viewscale များအတိုင်း လိုက်ပါပြောင်းလဲသွားရန် **Dimregen** Command ဖြင့် Regenerate ပြုလုပ်နိုင်ပါသည်။

Command : Dimregen ↵

Dimension များအားလုံးပုံနှင့် Associate ပြန်ဖြစ်သွားပါမည်။

Model Tab ကိုနှိပ်၍ Model Space သို့ပြန်ဝင် လိုက်ပါ။ Rectangle တွင် Mid to Mid ရေးဆွဲထားသော Vertical Line ကို Move Command ဖြင့် Ortho on ထားပြီး ညာဖက်သို့ 5' ရွှေ့လိုက်ပါ။ Layout Tab ကိုပြန်နှိပ်၍ကြည့်ပါ။

Dimension များလည်း ပြောင်းလဲသွားသော အနေအထား အတိုင်းပြောင်းလဲရေးတပ်ထားသည်ကို မြင်ရပါမည်။

မှတ်ချက်။

(၁) Old Release များဖြင့်ရေးဆွဲခဲ့သော Drawing များကို AutoCAD 2002 ဖြင့်ဖွင့်၍ Dimension များရေး တပ်မည်ဆိုပါက ဦးစွာ **Dimassoc** တန်ဖိုးကို 2 သို့ Set လုပ်ပြီးမှ ရေးတပ်ပါ။

(၂) Model Space တွင် Dimension ရေးတပ်လိုပါက Plotscale အလိုက် Dimscale ၏ တန်ဖိုးကိုပြန်၍ သတ်မှတ်ပေးရပါမည်။ ယခု My Archi Dimension Style ဖြင့်ပုံကို Scale 1:1 အတွက် ရေးတပ်လျှင် Text Height 2.3mm ရရှိရာ အကယ် ၍ Plot Scale 1/8" = 1'(1" = 96") ဖြင့် ထုတ်မည့်ပုံအတွက် Model Space တွင် Dimension ရေးတပ်မည်ဆိုပါက စက္ကူ ပေါ်၌ 2.3 အရွယ်ရရှိရန် လက်ရှိ Dimscale (0.5) နှင့် Plot Scale 96 ကိုမြှောက်၍ ရရှိသောတန်ဖိုးကို Dimscale အဖြစ် Overall scale တွင်ပြန်၍သတ်မှတ်ပေးရပါမည်။

(၃) Paper Space Dimensioning တွင် Qdim Command သည် အသုံးမဝင်ပါ။

Editing Dimensions

>> Editing Dimension & Extension Lines

Extension Line များ၏အတိုအရှည်ကို Grip များကိုအသုံးပြု၍လည်းကောင်း၊ Stretch Command ဖြင့်လည်းကောင်း လွယ်ကူစွာ Edit လုပ်နိုင်ပါသည်။

Dimension Object တစ်ခုကို Select လုပ်ကြည့်ပါက Defpoints, Arrowheads နှင့် Dimension Text တို့တွင် Grips များကိုတွေ့ရပါမည်။ Arrowhead များ၏ Grip များမှ ကိုင်တွယ်၍ Extension Line ကို လိုသလိုအတိုအရှည်ပြုပြင်ပေးနိုင်သည်။

Defpoints များ၏ Grip များကို ကိုင်တွယ်၍ Defpoint များကို လိုရာသို့ရွှေ့ယူနိုင်ပါသည်။

AutoCAD 2002 တွင် Dimension များ၏ Defpoint များကို နေရာရွှေ့ပြောင်းခြင်းသည် True Association ကို ပျက်ပြယ်စေပါသည်။ ထို့ကြောင့် AutoCAD 2002 တွင် Defpoints များကို နေရာရွှေ့ပြောင်း၍သတ်မှတ်လိုလျှင် Grip ကိုမသုံးဘဲ **Dimreassociate** Command ကိုအသုံးပြု၍ သတ်မှတ်ပေးခြင်းဖြင့် True Associate Dimension ကိုရရှိပါမည်။

လက်တွေ့ပြုလုပ်ရန် -

New Drawing တစ်ခုကို English Default Setting တောင်း၍ဖွင့်ပါ။

Ortho on ထားပြီး 2 အရှည်မျဉ်းတစ်ကြောင်းကို Horizontal အတိုင်း ရေးဆွဲလိုက်ပါ။

မျဉ်းအစွန်းတစ်ဖက်တွင် ဗဟိုထား၍ 0.5 Radius ရှိ သော စက်ဝိုင်းတစ်ခုရေးဆွဲပါ။ ဖော်ပြပါပုံအတိုင်း ရရှိမည်။

Dimlinear Command ဖြင့် မျဉ်းကြောင်းကို Dimension ရေးတပ်လိုက်ပါ။ စက်ဝိုင်း၏ Quadrant သို့ Grip ကိုမသုံးဘဲ Dimreassoiate ကိုသုံး၍ ရွှေ့ယူပါမည်။

Command : Dimreassociate ↵

Select dimensions to reassociate ...

Select objects: Dimension ကိုကောက်လိုက်ပါ။

Defpoint တွင် Associate ဖြစ်နေကြောင်းကို လေးထောင့်ကွက် တွင် ကြက်ခြေခတ်ဖြင့်ပြမည်။ အကယ်၍ Associate ဖြစ်မနေပါက ကြက်ခြေခတ်ဖြင့်ပြပေးမည်။

Specify first extension line origin or [Select object] <next>: ↵

First Dimension ၏ Defpoint ကိုဦးစွာပြမည်ဖြစ်ရာနောက်တစ်ဖက်ကိုလိုချင်လျှင် Enter ခေါက်ပါ။

Specify second extension line origin <next>:

Osnap တောင်း၍ စက်ဝိုင်း၏ Quadrant ကိုပြပါ။ ပြီးလျှင် Enter ခေါက်ပါ။

Defpoint ကို စက်ဝိုင်း ၏ Quadrant သို့ရွှေ့ပေးမည်။ စက်ဝိုင်းကို Move Command ဖြင့်ရွှေ့ကြည့်ပါက Dimension သည် Associate ဖြစ်နေကြောင်းကိုတွေ့ရမည်။

Dimension ၏ Dimension Line များကို Trim လုပ်နိုင်ပါသည်။ သို့သော် Associate ပျက်ပြယ်မည်ဖြစ်၍ Dimreassociate ကိုသာသုံးပါ။

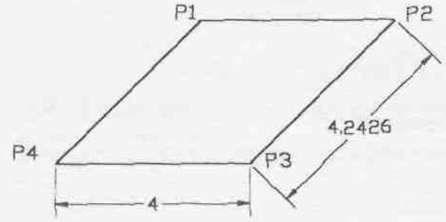
Ordinate Dimension ၏ Extension Line ကို Trim လုပ်နိုင်ပြီး Text ရှိသောဘက်ကို Trim လုပ်ပါက Associate မပျက်ပါ။ Defpoint ဘက်ခြမ်းကို Trim လုပ်ပါက Associate ပျက်သွားပါမည်။

>> Making Extension Lines Oblique

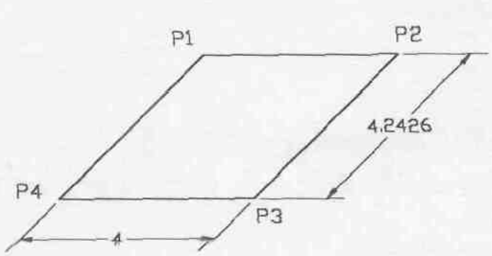
Rotated Dimension နှင့် Aligned Dimension တို့၏ Extension Lines များသည် ပုံမှန်အားဖြင့် Dimension Lines နှင့် ထောင့်မတ်အနေအထားတွင်ရှိလေသည်။ ဝတ္ထုပစ္စည်းများ၏ အနေအထားပေါ်မူတည်၍ Extension Line များကို စွေစောင်း၍ပြသပေးနိုင်ရန် **Dimedit** Command ကိုအသုံးပြုနိုင်ပါသည်။

လက်တွေ့ပြုလုပ်ရန် -

Dimension သင်ခန်းစာတွင်ရေးဆွဲသော Rhomboid ပုံကိုပြန်၍ရေးဆွဲလိုက်ပါ။ ထိုပုံကို မြေကွက်တစ်ခု၏ပုံအဖြစ် အနားများ၏ အရှည်များကို တိုင်းတာပြသရန်အတွက် P4-P3 မျဉ်းနှင့် P3-P2 မျဉ်းကို Dimaligned Command ဖြင့် Dimension ရေးတပ်လိုက်ပါ။



Before



After

ပုံတွင်ပြထားသည့်အတိုင်း ရရှိပါမည်။

ထိုသို့အတိုင်းအတာများကိုဖော်ပြရာ၌ Extension Line များကို ဝတ္ထုပစ္စည်း၏တစ်ဖက်အနားများဖြင့် အပြိုင်ဖော်ပြလိုပါက Dimedit Command ကိုသုံးနိုင်ပါသည်။

Command : Dimedit ↵

Enter type of dimension editing [Home/New/Rotate/Oblique] <Home>: O ↵

Select objects:

P3 - P2 မျဉ်းကို ရေးတပ်ထားသော Dimension ကိုရွေးပါ။

Enter obliquing angle (press ENTER for none): 180 ↵

Extension Lines များကို P1-P2 , P4-P3 မျဉ်းများနှင့်အပြိုင်Horizontal အတိုင်းရရှိစေရန် Oblique တန်ဖိုး 180 ပေးလိုက်ပါ။

Command ကိုပြန်ခေါ်၍ P4-P3 မျဉ်းကို ရေးတပ်ထားသော Dimension ကိုရွေးပါ။ Extension Line များကို *P4-P1, P3-P2* မျဉ်းများနှင့်ပြိုင်တန်းစေရန် Oblique တန်ဖိုး 45 ပေးလိုက်ပါ။

အကယ်၍ အစောင်းထောင့်ကိုမသိပါက Dimangular Command ဖြင့်ထောင့်ကိုအရင်တိုင်းတာပြီးမှ Oblique လုပ်ပါ။ ဤနည်းကို Architectural Drawing များတွင်အသုံးပြုလေ့ရှိပြီး Mechanical Drawing များတွင် Dimension များရေးတပ်ရန်နေရာမလုံလောက်ပါက Oblique လုပ်၍ ပြသခြင်းများပြုလုပ်နိုင်သည်။

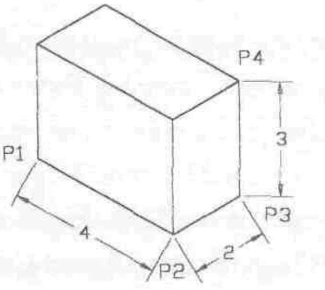
>> Dimensioning an ISOmetric Drawing

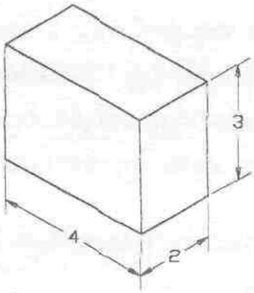
Isometric နည်းဖြင့်ရေးဆွဲထားသောပုံတစ်ပုံကို Dimension များရေးတပ်လိုပါက Dimaligned Command ကိုအသုံးပြု၍ ဦးစွာ Dimension များရေးတပ်ပြီးနောက် Extension Line များကို Oblique ပြုလုပ်ခြင်းအားဖြင့် အတိုင်းအတာများကို 3D ပုံစံအတိုင်းရေးတပ်နိုင်ပါသည်။ ဤနည်းသည် Illustration Drawing များရေးဆွဲရာ၌ များစွာအသုံးဝင်ပါသည်။

လက်တွေ့ပြုလုပ်ရန် -

အလျား 4 အနံ 2 အမြင့်3 ရှိသော လေးထောင့်တုံးတစ်ခုကို Isometric နည်းဖြင့်ရေးဆွဲပါ။

အလျား၊ အနံ၊ အမြင့် အနားများကို Dimaligned Command ဖြင့် Dimension ရေးတပ်လိုက်ပါ။





Command : Dimedit ↵

Enter type of dimension editing [Home/New/Rotate/Oblique] <Home>: O ↵

Select objects:

P1-P2 နှင့် P2-P3 အနားစွန်း၏ Dimension များကိုရွေးပါ။

Enter obliquing angle (press ENTER for none): 90 ↵

Vertical အတိုင်းအတည့်ရရှိရန် Oblique တန်ဖိုး 90 ပေးလိုက်ပါ။ပြီးလျှင် Dimension (၂)ခုကို Grips များအသုံးပြု၍ Arrowhead များ တစ်ညီတည်းရှိအောင်ညှိယူလိုက်ပါ။

Command : Dimedit ↵

Enter type of dimension editing [Home/New/Rotate/Oblique] <Home>: O ↵

Select objects: P3 - P4 မျဉ်းကိုရွေးပါ။

Enter obliquing angle (press ENTER for none): 30 ↵

Isometric Drawing ၏အစောင်းထောင့်အတိုင်း 30 ဒီဂရီ ပေးလိုက်ပါ။

ဤနည်းဖြင့် Aligned Dimension များ ကို Oblique တန်ဖိုး 30, 90, 150 ဒီဂရီများပေး၍ Isometric Drawing များကို Dimension ရေးတပ်နိုင်သည်။

>> Editing Dimension Texts

Dimension ၏ Text များသည် Mtext များဖြစ်သဖြင့် Ddedit Command ဖြင့် Edit လုပ်နိုင်ပါသည်။

Miltiline Text Editor တွင် မိမိလိုရာဖြည့်ရေးခြင်းပြင်ဆင်ခြင်းများပြုလုပ်နိုင်သည်။ မူရင်းတန်ဖိုးကို ပြန်ရယူလိုလျှင် < > ပြန်ရေးပေးခြင်းဖြင့် ရနိုင်ပါသည်။

Dimedit ဖြင့် Dimension တစ်ခုချင်းကို ပြင်ရေးနိုင်ပြီး Dimension အများကို တစ်ပြိုင်တည်း Text များ ပြင်ရေးလိုပါက Dimedit ကိုအသုံးပြုနိုင်ပါသည်။

Command : Dimedit ↵

Enter type of dimension editing [Home/New/Rotate/Oblique] <Home>: N ↵

Multiline Text Editor ပေါ်လာမည်။ ဖြည့်စွက်ပြင်ဆင်လိုသည်များရေးပါ။

OK နှိပ်၍ပိတ်ပါက Select Objects Prompt ပေါ်လာပါမည်။

ပြင်ဆင်လိုသော Dimension များကို Select လုပ်ပါက တစ်ပြိုင်တည်းပြင်ဆင်ပေးမည်။

Other Options:

Rotate : Rotate လုပ်လိုသော ဒီဂရီတန်ဖိုးကိုဖော်ပြပေးခြင်းဖြင့် Dimension Text များကို လှည့်စောင်းပေးနိုင်သည်။

Home : Rotate Option ဖြင့်လှည့်စောင်းထားသော Dimension Text များကို မူလအတိုင်းပြန်၍ ထားပေးမည်။

Dimension Text Position ကို Individnally သီးသန့်ပြင်ဆင်လိုပါက ပြုပြင်လိုသော Dimension ကို Select လုပ်၍ Right Click နှိပ်ပြီး Shortcut Menu တွင်လိုချင်သော Position ကိုပြင်ပေးနိုင်ပါသည်။

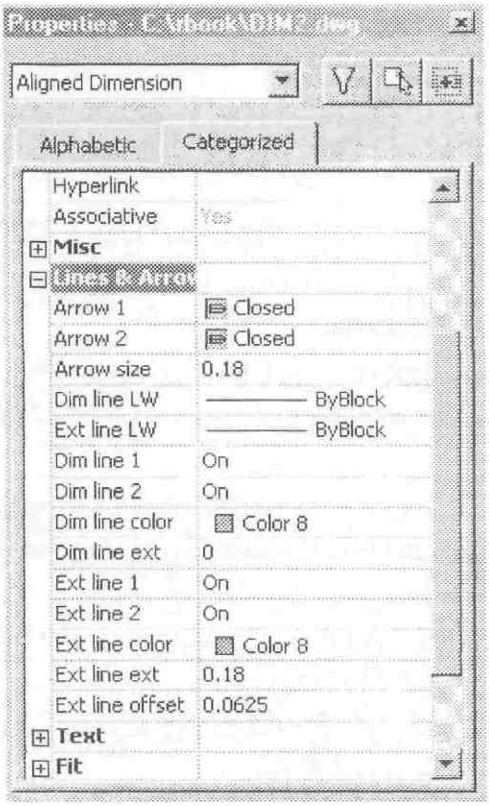
>> Editing Dimension Properties

Dimension တစ်ခုစီ၏ Properties များကိုအသေးစိတ် Individually ပြုပြင်လိုပါကအကောင်းဆုံးနည်းမှာ Properties windows ကိုအသုံးပြု၍ပြင်ဆင်ခြင်းဖြစ်ပါသည်။

Properties Windows ကိုဖွင့်၍ပြုပြင်လိုသော Dimension ကို Select လုပ်ပါ။

ထို Dimension ၏ Properties များကို Windows တွင်တွေ့မြင်ရပါမည်။ ပြင်ဆင်လိုသော Properties များကို ရွေးချယ်ပြင်ဆင်နိုင်သည်။

ထိုသို့ ပြင်ဆင်ပေးခြင်းသည်လက်ရှိ Current ဖြစ်နေသော Dimension Style ကိုမထိခိုက်ပါ။



AutoCAD DesignCenter

AutoCAD ကိုအသုံးချ၍ပုံဆွဲလုပ်ငန်းလုပ်ကိုင်သူများအဖို့ အသင့်ပြုလုပ်ထားသည့် Drawing Setting များပါဝင်သည့် Drawing Templates များကိုအသုံးပြုကြသည်ကို ဖော်ပြခဲ့ပြီးဖြစ်ပါသည်။

ထို့အတူပင် မိမိလုပ်ငန်းနှင့်သက်ဆိုင်သော Symbols များ (ဥပမာ - Architectural Drawing များအတွက် Doors, Windows, Furnitures များ၊ မော်တော်ကားပုံ၊လူပုံ၊ သစ်ပင်ပုံ စသည့် Illustration အတွက်လိုအပ်သောပုံများ) စသည် တို့ကို ကြိုတင်ရေးဆွဲပြုလုပ်သိမ်းဆည်းထားပြီး ပြန်လည်ထည့်သွင်း အသုံးပြုကြလေသည်။

ထိုသို့အသုံးပြုရာ၌ (AutoCAD 2000 မပေါ်မီအချိန်အထိ) အသုံးပြုလိုသောပုံများကို Drawing တစ်ခုစီအနေဖြင့် ရေးဆွဲသိမ်းဆည်းထားပြီး Insert Command ဖြင့် ခေါ်ယူထည့်သွင်းအသုံးပြုကြလေသည်။

တစ်ဖန်ထို့ထက်ပို၍ အ ဆင်ပြေလွယ်ကူအောင် Partial Menu များ ပြုလုပ်အသုံးပြုကြလေသည်။ Partial Menu ပြုလုပ်ရာ၌ Menu File ရေးသားခြင်း၊ Insert လုပ်မည့်ပုံများကို Preview မြင်နိုင်ရန် Image Tile Menu အတွက် Slide Library File များပြုလုပ်ခြင်း စသည့်ဖြင့် များစွာအချိန်ယူ၍ပြုလုပ်ကြရလေသည်။ ထို့ကြောင့် Third Party Software အဖြစ် အသင့်ပြုလုပ်ပြီး Architectural, Mechanical Symbols များပါဝင်သည့် Partial Menu များပြုလုပ်ရောင်းချကြသည်များလည်းရှိပါသည်။

AutoCAD တွင် Design Center ပါဝင်လာသောအခါ ထိုအခြေအနေများ တစ်မျိုးတစ်ဖုံပြောင်းလဲသွားပါသည်။ Design Center ဖြင့် အခြား Drawing များတွင်ပါဝင်သော Block များကို Current Drawing သို့ အလွယ်တကူခေါ်ယူထည့်သွင်းအသုံးပြုနိုင်သဖြင့် Partial Menu အသုံးပြုခြင်းကို တစ်ခန်းရပ်စေပါသည်။

Design Center သည် Local Drive, Network Drives, Websites, Internet အစရှိသည့် Source အားလုံးမှ Drawing များ၏ Named Objects (Named Drawing Components) များကို Current Drawing အတွင်းသို့ အလွယ်တကူခေါ်ယူတင်သွင်းအသုံးပြုနိုင်သဖြင့် User အားလုံးအတွက် အထူးအကျိုးရှိစေသည့်ပြောင်းလဲတိုးတက်မှုတစ်ခုဖြစ်ပါသည်။

Design Center ကိုအသုံးပြုခြင်းဖြင့် Source အားလုံးမှ -

(၁) .Dwg Drawing File များကို Preview ကြည့်နိုင်သည်။ Open လုပ်နိုင်သည်။ Current Drawing အတွင်းသို့ Insert (or) Xref attach ပြုလုပ်နိုင်သည်။ (.Dws, .Dwt, .Dxf File Types များကိုအသုံးမပြုနိုင်ပါ။ Release 12 Format .Dwg File များကို Preview မမြင်နိုင်ပါ။)

(၂) Image File များကို Preview ကြည့်နိုင်သည်။ Current Drawing အတွင်းသို့ Image Attach လုပ်နိုင်သည်။

(၃) Drawing များ၏အမည်သာမက Drawing ၌ပါဝင်နေသော Named Objects များ၏အမည်များကိုပါ ထိုးဖောက်ရှာဖွေပေးနိုင်သည်။

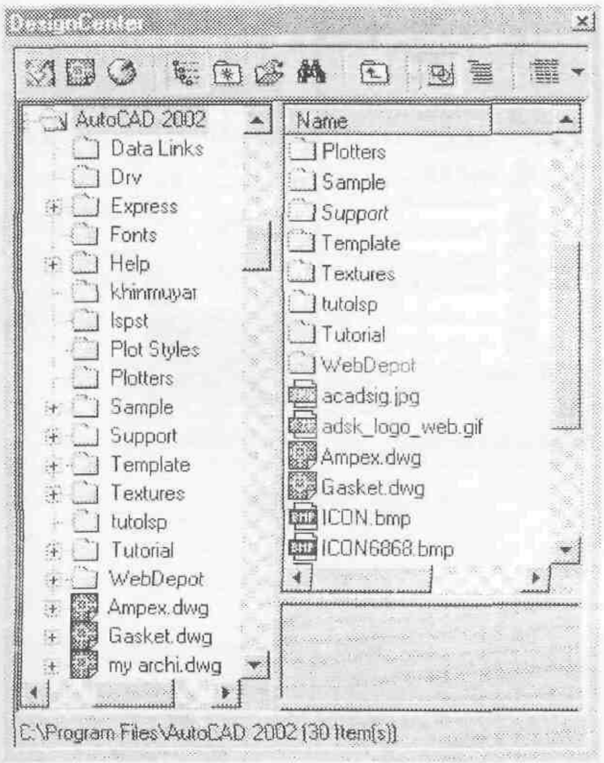
(၄) Drawing များတွင်ပါဝင်သော Blocks, Dim Styles, Layers, Layouts, Linetypes, Text Styles, Xrefs တို့ကို Drag and Drop လုပ်၍ Current Drawing အတွင်းသို့ လွယ်ကူစွာခေါ်ယူထည့်သွင်းနိုင်သည်။ Block Icon များကို Preview Image နှင့်တကွ မြင်တွေ့ရမည်။

(၅) AutoCAD ၏ Acad, Acadiso Pat File များသာမကအခြား .Pat File အားလုံးကိုအသုံးပြုနိုင်ပြီးလွယ်ကူစွာ Hatch ရေးချယ်နိုင်သည်။ (AutoCAD 2000 တွင်အသုံးမပြုနိုင်သေးပါ။)

အမှတ် ၁ နှင့် ၂ မှာပုံမှန်အားဖြင့်လည်း ပြုလုပ်နိုင်သဖြင့်မထူးခြားပါ။ အမှတ် ၃- ၄- ၅ သည် Design Center ကိုအသုံးပြုမှသာရရှိနိုင်သောအဓိကအကျိုးများဖြစ်ပါသည်။

> Using AutoCAD Design Center

Tools menu >AutoCAD DesignCenter
Standard Toolbar >AutoCAD DesignCenter
Command : Adcenter ↵
Keyboard Shortcut > Ctrl+2



DesignCenter

Windows Explorer

DesignCenter Window သည် Windows Explorer နှင့်အလားတူပါသည်။ Windows Explorer မှာကဲ့သို့ ဘယ်ဖက်တွင် Navigation Pane (Tree View) ရှိ၍ ညာဖက်တွင် Content Pane (Palette) ပါရှိသည်။

Windows Expolorer နှင့်မတူညီသောအချက် (၂)ခုမှာ -

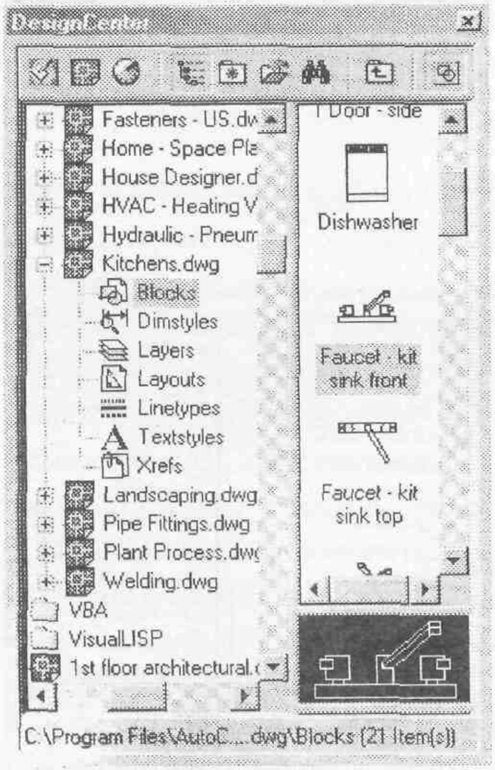
(၁) Explorer ၏ Navigation Pane ၌ Folder များကိုသာဖော်ပြပြီး Design Center တွင် Folder များအပြင် .Dwg နှင့် .Pat File များကိုပါဖော်ပြသည်။ အကြောင်းမှာ DesignCenter ဖြင့် .Dwg , .Pat File များကို နောက်တစ်ဆင့်ထပ်၍ Explore ဖွင့်နိုင်သောကြောင့်ဖြစ်သည်။

(၂) Explorer ၏ Content Pane တွင် Folder တွင်ပါဝင်သမျှ Sub Folder များနှင့် File အားလုံးကို ဖော်ပြသည်။ Design Center ၏ Content Pane တွင် Sub Folder များနှင့် Image Files, .Dwg File, .Pat File များမှလွဲ၍ အခြား အသုံးမပြုနိုင်သော File များကို မဖော်ပြတော့ပါ။

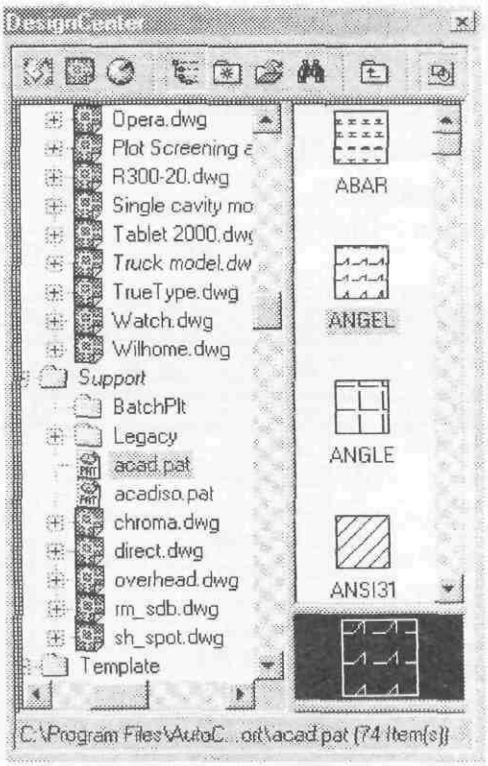
.Dwg File များကို Double Click နှိပ်ပါက Named Objects များ ကိုတွေ့ရမည်ဖြစ်ပြီး ထို Named Object Icon များကို Double Click ထပ်နှိပ်ခြင်းဖြင့်ခေါ်ယူအသုံးပြုနိုင်မည့်ပါဝင်မှုစာရင်းကိုတွေ့ရမည်။

.Pat File များကို Double Click နှိပ်ပါက Predefined Pattern Icon များကို Preview Image နှင့်တကွ တွေ့ရမည်။

DesignCenter ၏ Palette တွင် Preview နှင့် Description အတွက်နေရာသီးသန့်ပါဝင်ပြီး Drawing နှင့် Block များ Preview ကြည့်နိုင်ပါသည်။

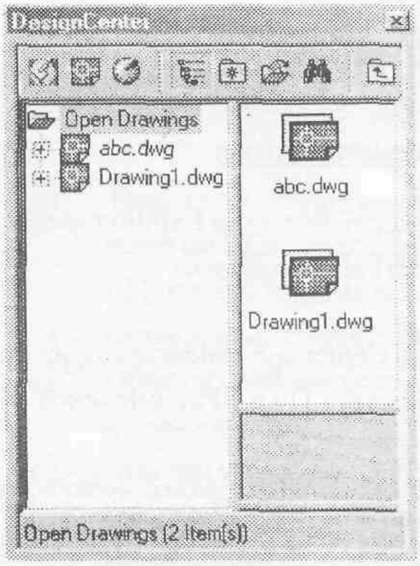


kitchen.dwg > Blocks

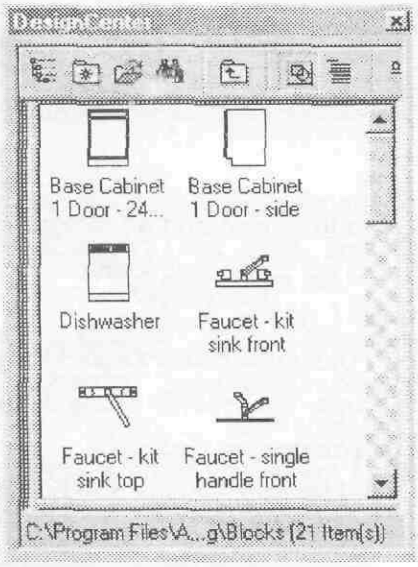


Acad.pat > Patterns

Design Center ၏ Standard Buttons Bar တွင် -



Open



Tree View off

Add to Favourites

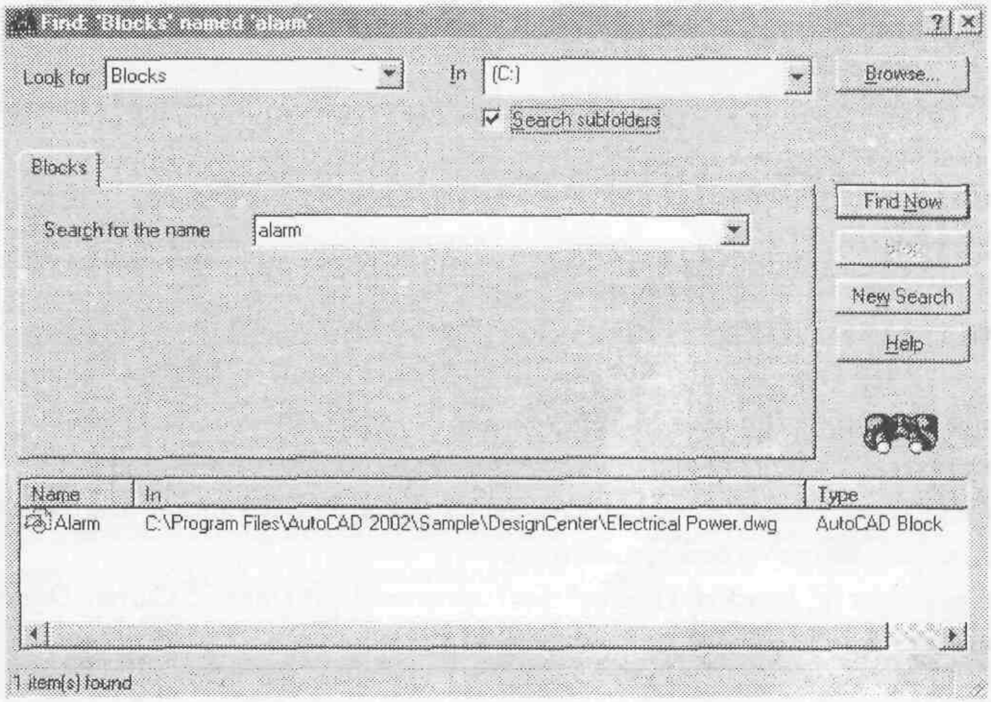
- **Open** Drawing Icon ကိုနှိပ်လျှင် လက်ရှိဖွင့်၍ထားသော Drawing များစာရင်းကို တွေ့နိုင်သည်။ ဖွင့်ထားသော Drawing များ တစ်ခုနှင့်တစ်ခု Drawing Contents များ ဖလှယ်နိုင်သည်။
- **Histroy** ဖြင့် နောက်ဆုံးအသုံးပြုခဲ့သော File များစာရင်းကို ပြန်၍ကြည့်ရှုနိုင် ခေါ်ယူနိုင်သည်။
- **Treeview Toggle** ကိုနှိပ်၍ Navigation Pane (Tree View) ကို ပိတ်ခြင်းဖြင့် Palette ကို မြင်ကွင်းကျယ်ဖြင့်ကြည့်ရှုနိုင်သည်။

- **Favourites** တွင် အများဆုံးအသုံးပြုလေ့ရှိသည့် Folder နှင့် File များစာရင်း များကိုဖော်ပြသည်။ File များနှင့် Folder များကို Favourite တွင် ထည့်သွင်းလိုလျှင် Select လုပ်ထားပြီး Right Click နှိပ်၍ Add to Favourites ကို ရွေးပါက Shoutcut အဖြစ် Favourite တွင် ဖော်ပြပေးမည်။ Favourite မှပြန်၍ ဖယ်ရှားလိုပါက Select လုပ်ထားပြီး Right Click နှိပ်၍ Organize Favourites.. ကိုနှိပ်ပါ။

Autodesk Window တွင်ပြန်ဖယ်ရှားလိုသော .Lnk File ကို Select လုပ်ပြီး Delete Key နှိပ်၍ဖျက်ပါ။ Window ကိုပြန်ပိတ်လျှင် Palette တွင်ချက်ခြင်း ပျက်မသွားပါ။ Up Button ကိုနှိပ်ပြီး Favourite သို့ပြန်ဝင်ပါ။

အမြဲအသုံးပြုမည့် Drawing များကို Today Dialog Box ၏ Symbol Libraries တွင် ဖော်ပြထားနိုင်သောကြောင့် Favourite ကို Image Files , .PAT File များအတွက်အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။

- **Load** ကိုနှိပ်၍ Load လုပ်ချင်သော .Dwg, Image Files, .Pat Files များကိုရှာဖွေ၍ Load လုပ်နိုင်သည်။ Load လုပ်ချင်သော File ကို ရွေးချယ်ရှာဖွေရန် အကောင်းဆုံးနည်းဖြစ်ပါသည်။ Double Click နှိပ်၍ တစ်ခါတည်း Pallette ပေါ်သို့ Load လုပ်နိုင်သည်။ (Windows Explorer မှလည်း Load လုပ်လိုသော File များကို Drag လုပ်၍ Pallette ပေါ်တင်ပေးခြင်းဖြင့် Load လုပ်နိုင်သော်လည်း အသုံးပြုနိုင်သော File Type သီးသန့်ဖော်ပြမပေးသဖြင့် Load ကိုသုံးခြင်းကသာ ပို၍ကောင်း မွန်ပါသည်။)



- **Find** ကိုနှိပ်ပါက Find Dialog Box ၌ Drawing အမည်နှင့် Named Object များ၏အမည်များကို ရှာလိုသော Drive တွင်ရှာဖွေနိုင်သည်။ Windows ၏ Find ကဲ့သို့ပင် ရှာလိုသောအမည်အပြည့်အစုံ (သို့) အစကိုဖော်ပြပေးနိုင်သည်။ Drawing များကိုရှာရာ၌ Date Modified နှင့် Advanced Tab များကိုအသုံးပြု၍လည်းနေ့စွဲအလိုက်၊ File အရွယ်အစားအလိုက်ရှာဖွေနိုင်ပါသည်။

- **Preview** Button ကိုနှိပ်၍ Preview Pane ကိုဖွင့်၍Drawing , Image, Block များကို Preview ကြည့်နိုင်သည်။

- **Description** ကိုနှိပ်၍ Description Pane ကိုဖွင့်နိုင်သည်။

- **Views** ဖြင့် Palette တွင် ကြည့်ရှုလိုသောပုံစံကို ရွေးချယ်နိုင်သည်။

> How to use ..

- Drawing တစ်ခုကို Open လုပ်လိုပါက Palette တွင်ဖွင့်လိုသော .Dwg File ကို Select လုပ်၍ Right Click နှိပ်ပြီး Shortcut Menu မှ Open in Window ကိုရွေးပါ။
- Drawing တစ်ခုကို Current Drawing သို့ Insert (သို့) Xref ပြုလုပ်လိုပါက Right Click နှိပ်၍ Shortcut Menu မှ တစ်ဆင့် Insert as Block .. Attach as Xref .. တို့နှင့် ပြုလုပ်နိုင်သည်။ Drawing ကို Mouse နှင့် Drag လုပ်၍ Drawing Area ပေါ်တွင် Drop လုပ်ခြင်းဖြင့်လည်း Insert လုပ်နိုင်သည်။
- Image File ကို Right Click (သို့) Drag လုပ်၍ Current Drawing သို့ Attach လုပ်နိုင်ပါသည်။
- Named Objects များကို Drag လုပ်၍ Current Drawing သို့ ထည့်သွင်းနိုင်သည်။

Design Center ၏ အဓိကရည်ရွယ်ချက်ဖြစ်သော Block များကိုခေါ်ယူအသုံးပြုခြင်းကို လက်တွေ့ပြုလုပ်ကြည့်ခြင်းဖြင့် ပို၍နားလည်သဘောပေါက်နိုင်ပါသည်။

ပထမဦးစွာ အခြား Drawing များမှ Block များကို Current Drawing သို့ DesignCenter ဖြင့်ခေါ်ယူအသုံးပြုခြင်းသည် ယခင်ကကဲ့သို့ပုံများကို Drawing တစ်ခုစီအနေနှင့်သိမ်းဆည်းပြီး Insert ဖြင့်ခေါ်ယူအသုံးပြုခြင်းထက် သာလွန်မှုများကိုနှိုင်းယှဉ်ကြည့်လျှင် -

(၁) - **Insert နှင့် ခေါ်သွင်းရာ၌ ပုံတစ်ပုံချင်းကို** Drawing File တစ်ခုစီပြုလုပ်ထားရသဖြင့် Drawing File များ **အလွန်ဖောင်းပွနေပါသည်။**
- **Drawing တစ်ခု**တွင်ပါဝင်သော Block များကို Design Center ဖြင့် ခေါ်ယူထည့်သွင်းရာ၌ ပုံတစ်ပုံကို **Drawing File တစ်ခုစီ**ပြုလုပ်သိမ်းဆည်းရန်မလိုဘဲ Drawing တစ်ခုတည်း၌ Block များပြုလုပ်၍ ပုံများစွာကိုသိမ်းဆည်းထားခြင်းဖြင့် Drawing File များမဖောင်းပွတော့ပါ။

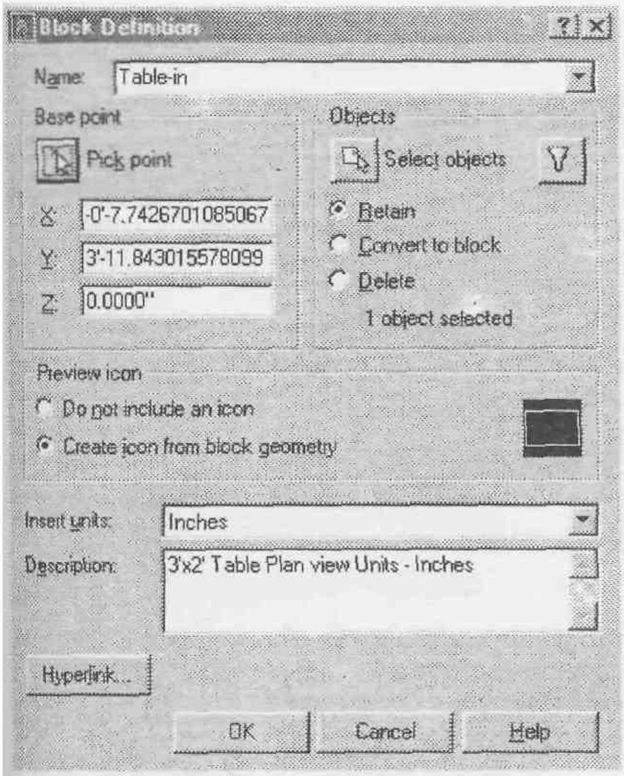
(၂) - Insert ကိုအသုံးပြုရာ၌ File များကိုရှာဖွေရန် Select Drawing File Dialog Box တွင် Drawing တစ်ခုချင်းကိုသာ Preview မြင်ရပြီး DesignCenter တွင် Block Icon အားလုံးကို Preview Image နှင့်မြင်တွေ့နေနိုင်သဖြင့် အသုံးပြုရာ၌လွယ်ကူပါသည်။ ထို့အပြင် Today Dialog Box တွင် Drawing File ကို Symbol Libraries တွင် စာရင်းသွင်းထားနိုင်သဖြင့် Drawing File ကိုရှာဖွေရန်အလွန်လွယ်ကူပါသည်။

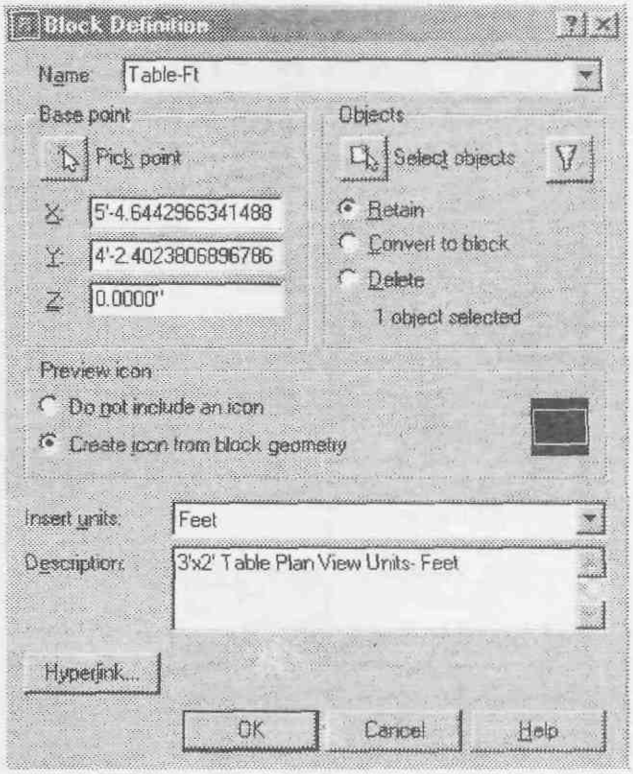
(၃) - Insert ဖြင့်ပုံများကို Insert လုပ်ရာတွင် Scale Factor ကိုထည့်မည့်ပုံ၏ Units နှင့် Current Drawing ၏ Units အလိုက်ပြန်၍တွက်ချက်ဖော်ပြပေးနေရသည်။
- Design Center ဖြင့် Block ကို Drag လုပ်၍ခေါ်ယူသောအခါ ပုံ၏ Units နှင့် Current Drawing ၏ Units တို့ကိုတွက်ချက်ပေးနေစရာမလိုဘဲ Auto Scaling လုပ်၍ထည့်ပေးသည်။

လက်တွေ့ပြုလုပ်ရန် -

New Drawing တစ်ခုကို English Default Setting တောင်း၍ဖွင့်ပါ။
Units ကို Engineering Units , Limits ကို 10',10' ပြောင်း၍ Zoom - all ပြုလုပ်ပါ။
3',2' အရွယ် Rectangle တစ်နှင့် 3,2 အရွယ် Rectangle တစ်ခုကိုရေးဆွဲလိုက်ပါ။
ထိုပုံများကိုစားပွဲများအဖြစ်ပြန်၍အသုံးပြုရန် Block လုပ်သိမ်းဆည်းပါမည်။

Command : B ↵
Block Definition Dialog Box ပေါ်လာမည်။





Name တွင် Table-in ဟု ရေးပါ။ Select Objects Button ကိုနှိပ်၍ အရွယ်မှန်အတိုင်းရေးဆွဲထားသော 3' x 2' ပုံကြီးကို Select လုပ်ပါ။

Pick Point Button ကိုနှိပ်၍ စားပွဲ၏ဘယ်အောက်ထောင့်တွင် Pick လုပ်ပါ။

Objects ခေါင်းစဉ်အောက်တွင် Retain ကိုရွေးထားပါ။

Insert Units တွင် Inches ဦရှိနေပါမည်။ Description တွင် 3' x 2' Table Plan View Units -Inches ဟု ရေးပါ။ အားလုံးပြီးလျှင် OK နှိပ်ပါက Block လုပ်သိမ်းပေးပါမည်။ Retain တွင်ထားသဖြင့် ပုံကိုမူရင်းအတိုင်း ဆက်လက်မြင်တွေ့နေရမည်။

Command : B ↵

Block Definition Dialog Box ပေါ်လာမည်။ Name တွင် Table-Ft ဟုအမည်ပေးပါ။

Select Objects Button ကိုနှိပ်၍ 3,2 ဘယ်အောက်ထောင့်တွင်ပြပါ။

Insert Units တွင် Feet ကိုရွေးပါ။ ရေးဆွဲထားသောပုံသည် ပေတန်ဖိုးအဖြစ်သတ်မှတ်ရေးဆွဲခဲ့သည်ကိုဖော်ပြခြင်းဖြစ်သည်။ ထို့ကြောင့် 3,2 အရွယ်ကို 3' x 2' ဟုသတ်မှတ်ပေးပါမည်။

Description တွင် 3'x2' Table Plan View Units -Feet ဟုရေးပါ။ OK ကိုနှိပ်ပါက Block လုပ်၍သိမ်းသွား ပါမည်။

ယခု Drawing တွင် Block (၂)ခုပါဝင်နေပါသည်။ File Menu မှ Save as ကိုနှိပ်၍ AutoCAD 2002 အောက်တွင် Tables အမည်ဖြင့် Save လုပ်သိမ်းဆည်းလိုက်ပါ။ File မှ Close ဖြင့် Drawing ကိုပိတ်လိုက်ပါ။

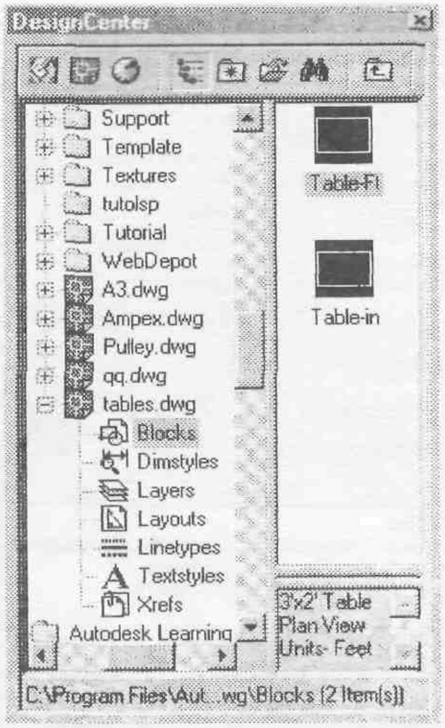
New Drawing တစ်ခုကို Metric Default Setting တောင်း၍ဖွင့်ပါ။

Limits ကို 5000,5000 ထားပြီး Zoom - All လုပ်ပါ။ 3000,3000 ရှိ Rectangle တစ်ခုရေးဆွဲပါ။

ယခုရေးဆွဲထားသော Rectangle သည် 10ပေ ပတ်လည်အခန်းတစ်ခန်းပုံကို မီလီမီတာဖြင့်ရေးဆွဲထားသောပုံဆိုပါစို့။

DesignCenter ကိုခေါ်လိုက်ပါ။

Buttons Bar မှ Load ကိုနှိပ်၍ Table.dwg ကိုရွေးပြီး Open နှိပ်ပါက Palette တွင် Named Object များကိုမြင်တွေ့ရမည်။ Blocks Icon ကို Double Click နှိပ်၍ဖွင့်ပါ။



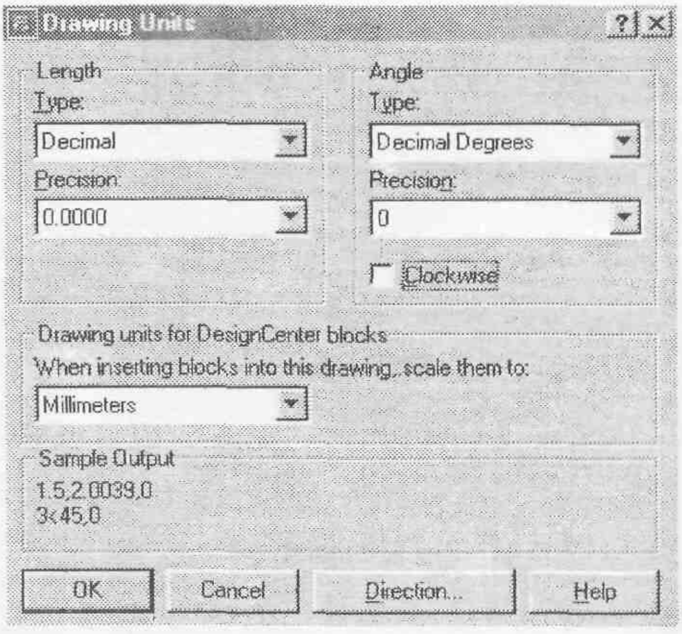


Table-Ft နှင့် Table-in တို့ကို မြင်တွေ့ရမည်။

Command : Un↵

Drawing Units Dialog Box ပေါ်လာမည်။ Drawing Units for DesignCenter Blocks တွင် Millmeters ကိုတွေ့ရပါမည်။ လက်ရှိရေးဆွဲထားသောပုံ၏ Units မှာ Millimeter ဖြစ်သဖြင့် OK နှိပ်၍ပြန်ပိတ်ပါ။

Table-Ft နှင့် Table-In Block (၂)ခုကိုတစ်ခုပြီးတစ်ခု Drag လုပ်၍ထည့်ပါက Millimeter ဖြင့်အရွယ်တူပင်ရှိပါမည်။ DesignCenter မှ Block နှင့်လက်ရှိ Drawing Units ကို Auto Scaling လုပ်ပေးခြင်းဖြစ်ပါသည်။

ပုံအားလုံးကို Erase ပြန်လုပ်လိုက်ပါ။ Limits ကို 10,10 သို့ပြန်ပြင်၍ Zoom-All ပြန်လုပ်ပြီး 3,3 အရွယ် Rectangle တစ်ခုရေးဆွဲပါ။

ယခုရေးဆွဲသောပုံကို Base Unit - Meter အဖြစ်သတ်မှတ်မည်ဆိုပါက 3 Meter ပတ်လည်အခန်းဖြစ်ပါမည်။

Command : Un↵

Drawing Units Dialog Box ပေါ်လာမည်။ Drawing Units for Design Center Blocks တွင် Meters ကိုရွေးချယ်လိုက်ပါ။ OK ကိုနှိပ်ပါ။ Table-Ft နှင့် Table-In တို့ကို Drag လုပ်ဆွဲသွင်းလျှင်အချိုးကျရရှိပါမည်။

Palette တွင် Description Pane ကို ဖွင့်ထားခြင်းဖြင့် Block များ၏ Description ကိုမြင်တွေ့နိုင်မည်။

DesignCenter တွင် Block များကို Drag လုပ်၍ထည့်ရာ၌ အောက်ပါအတိုင်းအသုံးပြုနိုင်ပါသည်။

(1) လက်ရှိ Drawing ၏ Base Unit ကို Drawing Units Dialog Box တွင်သတ်မှတ်ပေးထားရမည်။

(2) Block များကို တိကျသောနေရာတွင်ထည့်ရန် Osnap များကြို၍တောင်းထားရမည်။ ဥပမာ - စားပွဲကို Lower Left Corner တွင် Insertion Point အဖြစ်ထားခဲ့ရာ အခန်းထောင့်တွင်နေရာချနိုင်ရန် Osnap Endpoint တောင်းထားပြီး ထည့်နိုင်သည်။

(3) Block များကို Rotation အနေအထားအမျိုးမျိုးထည့်လိုပါက **UCS** Command ကိုအသုံးပြုနိုင်သည်။ UCS Toolbar ၏Object UCS ဖြင့် Align လုပ်လိုသော Edge ကိုပြပြီး UCS ကိုလှည့်ထား၍ Block ကို Drag လုပ်ခေါ်သွင်းနိုင်သည်။ သုံးပြီးလျှင် World UCS ကိုနှိပ်၍ UCS ကို World တွင်ပြန်ထားနိုင်သည်။

မှတ်ချက်။ Block Reference များကို Cutting Edge အဖြစ် Trim လုပ်ရာတွင် အသုံးပြုနိုင်ပြီဖြစ်သဖြင့် ထည့်သွင်းထားသော Block Reference များကို ဖောက်ခွဲပစ်ရန်မလိုသည်ကို သတိပြုပါ။ Block Reference များကို Grips များသုံး၍ ကိုင်တွယ်သုံးလိုပါက Command တွင် **Gripblock** ဟုရိုက်၍ 1 တွင်ထားပါ။ Insertioin Point တစ်ခုသာမဟုတ်ဘဲ Object ၏ Grips အားလုံးမှကိုင်တွယ်အသုံးပြုနိုင်ပါမည်။

> Hatching With DesignCenter

Design Center ကိုသုံး၍ Hatch ရေးချယ်ခြင်းသည် Hatch ရေးချယ်ရန်နေရာများအများအပြားပါဝင်သောပုံများအတွက် Hatch Command ကိုအသုံးပြုခြင်းထက် များစွာသာလွန်ကောင်းမွန်သည်ကိုတွေ့ရပါသည်။

ထို့အပြင် Hatch Command ဖြင့် မပြုလုပ်ပေးနိုင်သော AutoCAD Pat File မဟုတ်သည့် အခြား Pat File များမှ Patten များကိုလည်း ရေးချယ်ပေးနိုင်သဖြင့် အရည်အချင်းအသစ်တစ်ခုအဖြစ်ပါဝင်နေပါသည်။

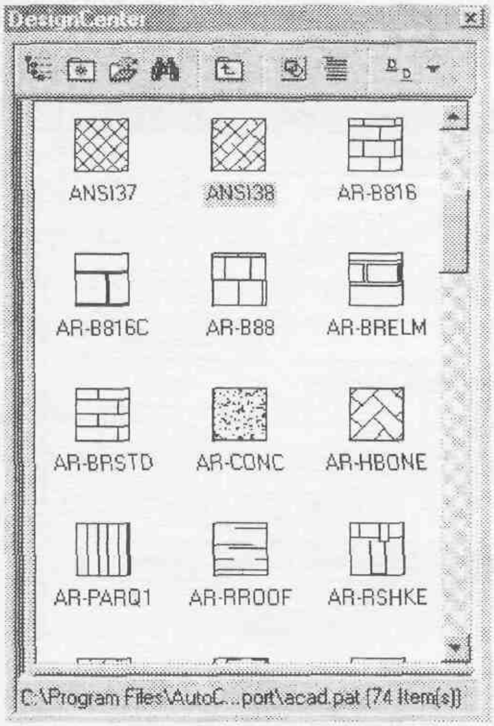
လက်တွေ့ပြုလုပ်ရန် -

New Drawing တစ်ခုကို English Default Setting တောင်း၍ဖွင့်ပါ။

Design Center ကိုဖွင့်ပါ။ Favorites ကိုနှိပ်ပါက acad.pat နှင့် Acadiso.pat File များကိုတွေ့ရမည်။

Acad.pat ကို Double Click နှိပ်ပါက Predefined Pattern များကို မြင်ရပေမည်။

Treeview Toggle ကိုပိတ်၍ Palette ကိုချဲ့လိုက်ပါ။ Preview Pane မလိုအပ်သဖြင့်ပိတ်ထားပါ။



Drawing Area ပေါ်တွင် Circle, Rectangle များ အကြမ်းရေးဆွဲလိုက်ပါ။ ရေးချယ်လိုသော Pattern ကို Drag လုပ်၍စက်ဝိုင်း၊ Rectangle များအတွင်း လွှတ်ချခြင်းဖြင့် လွယ်ကူစွာ Hatch ရေးချယ်နိုင်ပါသည်။ အကယ်၍ Hatch Patten တစ်မျိုးတည်းကိုနေရာများစွာ၌ ရေးချယ်ရန်ရှိပါက ရေးချယ်လိုသော Pattern ကိုSelect လုပ်၍ Right Click နှိပ်ပြီး Copy ကို Select လုပ်ပါ။

Drawing Area ပေါ်တွင် Right Click နှိပ်၍ Paste ကိုရွေးပါက Pointer တွင် Hatch အတွက်ယ်ကိုတွေ့ရမည်ဖြစ်ပြီး ရေးချယ်လိုသောအတွင်းဧရိယာကို Pick လုပ်ပါက Hatch ချယ်ပေးမည်။ Design Center ကိုပိတ်ထားနိုင်ပြီး နောက်ထပ် Windows Copy တစ်ခုထပ်၍မပြုလုပ်မချင်း Hatch ကို Paste လုပ်၍ရေးချယ်နိုင်သဖြင့် အလွန်မြန်ဆန် လွယ်ကူပါသည်။ Ctrl+V ကိုနှိပ်၍လည်း Paste လုပ်နိုင်သည်။

Hatch Pattern Scale သတ်မှတ်လိုပါက Hatch မချယ်မီ Command တွင် **Hpscale** ဟုရိုက်၍ Hatch Scale တန်ဖိုးကြို၍သတ်မှတ်ထားနိုင်ပါသည်။ Hatch angle ကို **Hpang** ဖြင့်သတ်မှတ်နိုင်သည်။

AutoCAD ၏ Acad.pat, Acadiso.pat File များအပြင်ကိုယ်တိုင်ပြုလုပ်သော .pat File များရှိပါကလည်း (Search Path တွင်ရှိနေစရာမလိုပါ။) Design Center ဖြင့်ဖွင့်၍ Hatch များရေးချယ်နိုင်ပါသည်။

Plotting

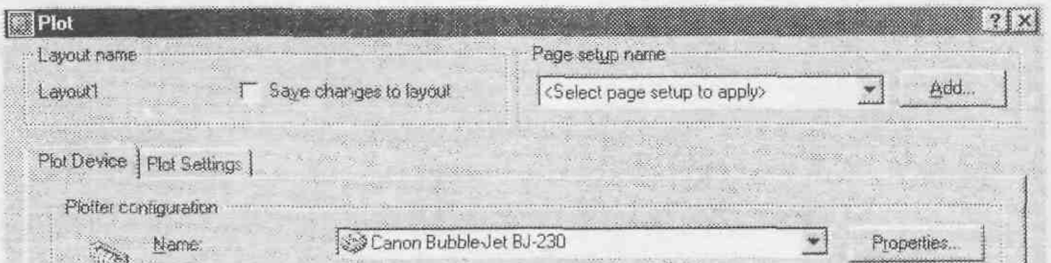
ပုံထုတ်ရန် အဆင့်ဆင့်ပြင်ဆင်မှုများပြုလုပ်ပြီးလျှင် Computer နှင့် ချိတ်ဆက်ထားသော Printer ဖြင့် ပုံထုတ်နိုင် ပြီဖြစ်ပါသည်။

Plot Preview တွင် Ritght Click နှိပ်၍ Plot ကို Select လုပ်၍လည်းကောင်း၊ ပုံထုတ်လိုသော Layer Tab ကို Right Click နှိပ်၍ Plot ကို Select လုပ်၍လည်းကောင်း၊ Layout တစ်ခုချင်းကို Plot လုပ်နိုင်ပါသည်။ Layout အား လုံးကို တစ်ပြိုင်တည်း Plot Command ကိုအသုံးပြု၍လည်း Plot လုပ်နိုင်ပါသည်။

PLOT

File Menu > Plot
Standard Toolbar > Plot
Command: Plot ↵
Plot Dialog Box ပေါ်လာမည်။

Plot Dialog Box ၏ Plot Setting Tab သည် PageSetup Dialog Box ၏ Layout Setting Tab နှင့်အတူတူ ပင်ဖြစ်ပါသည်။ Plot Device Tab တွင် PageSetup Dialog Box တွင်မပါဝင်သော What to plot, Plot to File နှင့် Plot Stamp ခေါင်းစဉ် (၃)ခုတွေ့ရပါမည်။



What to plot တွင် -
Current Tab ကိုထားပါက လက်ရှိ Current ဖြစ်နေသော Layout ကိုပုံထုတ်ပေးမည်။
All Layout Tab သည်ပုံတွင်ပါဝင်သော Layout အားလုံးကိုပုံထုတ်ပေးမည်။
Layout များကို Ctrl Key နှိပ်၍ Mouse နှင့် Select လုပ်ခဲ့ပါက Selected Tabs ကိုအသုံးပြုနိုင်သည်။
Nunber of Copies တွင် ပုံတစ်ပုံကို Copy မည်မျှထုတ်ပေးစေလိုသည်ကိုသတ်မှတ်ပေးနိုင်သည်။

AutoCAD Plot File (.plt)

Plot to File ခေါင်းစဉ်အောက်ရှိ Plot to File ကို Check လုပ်ပါက AutoCAD Plot File (.plt) အဖြစ်သိမ်းဆည်းပေးပါမည်။ What to plot ၌ Current Tab တွင်ရှိနေပါက Fine name တွင်အမည်ပေးနိုင်သည်။

Selected Tabs, All Layout Tabs များဖြင့် Layout တစ်ခုထက်ပို ၍ပုံထုတ်ရန်ရွေးထားခဲ့ပါက File name သတ်မှတ်မပေးနိုင်ဘဲ စက်မှအလိုအလျောက် Drawing1, Drawing2 .. စသည်ဖြင့် .Plt File များပြုလုပ်ပေးမည်။ ထို့ကြောင့် Plot to File ပြုလုပ်ရာတွင် What to plot ၌Current tab တွင်သာထားမှသာ File အမည်များပေးနိုင်ပါမည်။

File အမည်များကို စံနစ်တကျသတ်မှတ်ပေးရန်လိုအပ်ပါသည်။ .Plt File များသည် Plot File များဖြစ်သဖြင့် Drawing File များကဲ့သို့ပြန်၍ဖွင့်မကြည့်နိုင်ပါ။ Data များကို Printer သို့တိုက်ရိုက်မပို့ဘဲ File တစ်ခုအဖြစ်ကြားဖြတ်သိမ်းဆည်းခြင်းဖြစ်သည်။ ထို့ကြောင့်ပုံနှင့်ပတ်သတ်သောအချက်အလက်များကိုအပြည့်အစုံဖော်ပြပေးထားမှသာထို File နှင့်ပတ်သတ်၍ သိရှိနေနိုင်ပါမည်။

ဥပမာ- BJC210-A4-Gasket စသည်ဖြင့် Printer, Papersize တို့ကိုပါ ထည့်သွင်းဖော်ပြထားရန်လိုအပ်ပါသည်။ Location တွင် .Plt File ကိုသိမ်းဆည်းချင်သောနေရာကိုဖော်ပြပေးနိုင်သည်။

OK ကိုနှိပ်၍ Plot လုပ်လျှင် .Plt အဖြစ်သိမ်းဆည်းပေးမည်။

.Ptl File များသည် AutoCAD နှင့်ဆက်လက်ပတ်သတ်ခြင်းမရှိတော့ဘဲ File တစ်ခုအနေနှင့်လွတ်လပ်စွာ ကူးယူခြင်း၊ MS DOS Prompt မှနေ၍ပုံထုတ်ခြင်းများပြုလုပ်နိုင်ပါသည်။

ဥပမာ မိမိအလုပ်လုပ်ရသော Computer တွင် Printer ချိတ်ဆက်မထားစေကာမူ .Plt File အဖြစ်သိမ်းဆည်း၍ Floopy ဖြင့်ကူးယူပြီး Printer နှင့်ချိတ်ဆက်ထားသော Computer တွင်သွားရောက်ပုံထုတ်နိုင်ပြီး ပုံထုတ်ပေးသူအနေနှင့် AutoCAD ကိုတတ်ကျွမ်းစရာမလိုသည့်အပြင် စက်တွင် AutoCAD Software ရှိနေရန်လည်းမလိုအပ်တော့ပါ။

.Plt File များကို MS DOS Prompt တွင်အောက်ပါအတိုင်းရေးသွင်း၍ ပုံထုတ်ယူနိုင်ပါသည်။

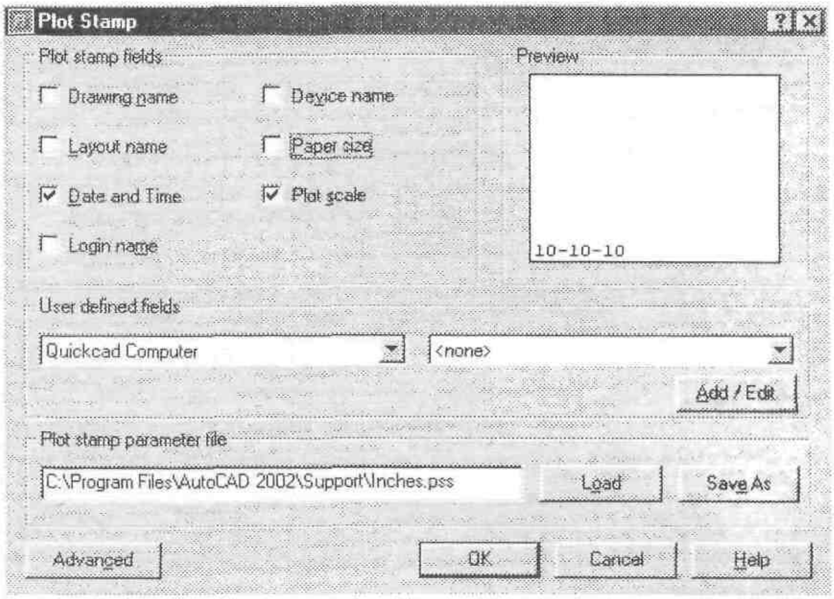
ဥပမာ BJC210-A4-Gasket.plt ကို ပုံထုတ်ရန် -

C:\> Copy BJC210~1.plt LPTI ↵

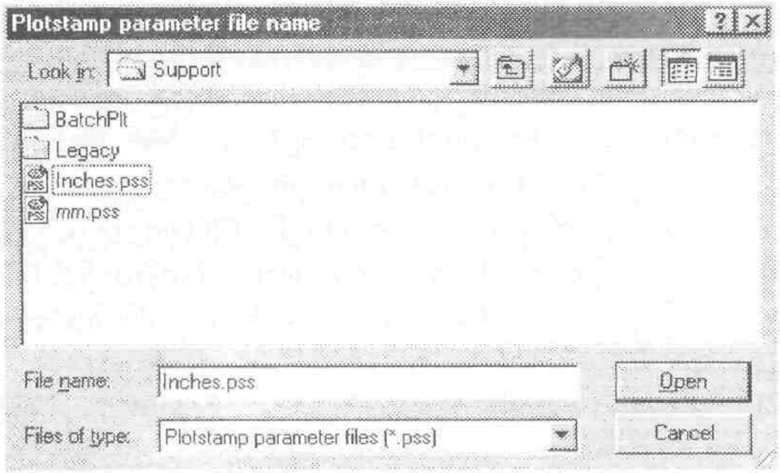
MS DOS တွင် အမည်သည် (၈) လုံးထက်ပိုလျှင် နောက်တွင် ~1 ဖြင့်ဖော်ပြသည်။
ရှေ့ (၆)လုံးအထိ အမည်တူနေပြီး နောက်ပိုင်းအမည်ကွဲများကို ~2, ~3 စသည်ဖြင့် ဖော်ပြပေးသည်။

Plot Stamping

Plot Stamp နှင့် Drawing နှင့်ပတ်သတ်သော အချက်အလက်များကို ပုံထုတ်ရာတွင် စက္ကူပေါ်တွင်ဖော်ပြပေးနိုင်သည်။ On ကို Check လုပ်၍ Settings .. Button နှိပ်ပါက Plot Stamp Dialog Box ပေါ်လာမည်။



Plot Stamp Fields တွင် Drawing ၌ဖော်ပြနိုင်သော Information များကို တွေ့ရမည်။ ပထမဦးစွာ Plot Stamp Parameters File တစ်ခုကို Load လုပ်ရန် Load Button ကိုနှိပ်ပါ။



AutoCAD 2002 \ Support အောက်တွင် Inches.pss နှင့် mm.pss တို့ကိုတွေ့ရမည်။ Drawing Unit အလိုက်ရွေးချယ်ရပါမည်။ ပေလက္ခဏအတွက် Inches.pss File ကိုရွေးပါက မရွေးမီ Right Click နှိပ်၍ File ၏ Properties တွင် Attributes ၌ Read-only ကို uncheck လုပ်၍ Apply ကိုနှိပ်ပြီးပြန် Close လုပ်ပါ။

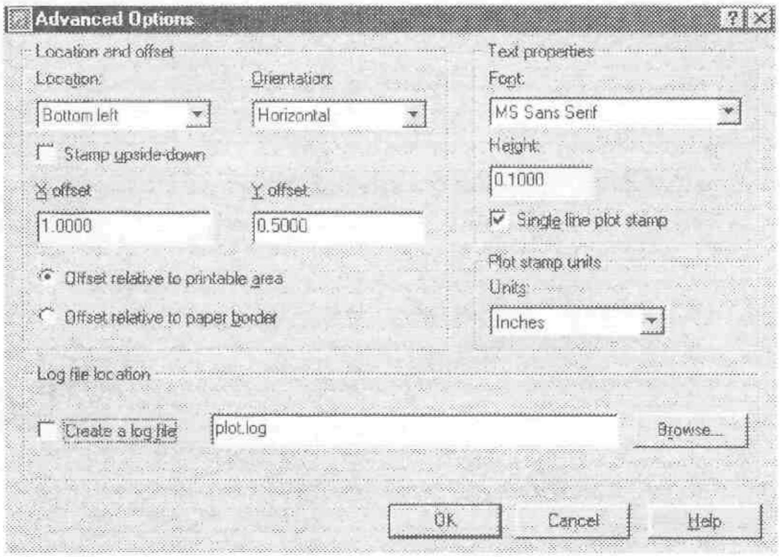
ပြီးလျှင်Open ကိုနှိပ်ပါ။ Plot Stamp Dialog Box ကို OK နှိပ်၍ပြန်ပိတ်ပြီး Setting .. ကိုပြန်နှိပ်လျှင် စတင်အသုံးပြုနိုင်ပါမည်။

Plot Stamp Field တွင်ကြိုက်ရာရွေးပါ။

User Define Fields ၏ Add/Edit Button ကိုနှိပ်၍ မိမိဖြည့်စွက်လိုရာများကို Add Button ဖြင့် ထပ်မံရေးနိုင်သည်။ (ဥပမာ ကုမ္ပဏီအမည်၊ လိပ်စာ၊ စသည် ဖြင့်. .)

OK နှင့်ပိတ်၍ User defined fields ၏ Drop Down List တွင် လိုရာရွေးချယ်နိုင်သည်။ Column (၂)ခုတွင် (၂)မျိုးရွေးချယ်ထားနိုင်သည်။

Advanced Button ကိုနှိပ်ပါ။ Advanced Options Dialog Box ပေါ်လာမည်။



Advanced Options တွင် Location, Text Font & Height များသတ်မှတ်ပေးနိုင်သည်။ OK နှိပ်၍ပြန်ပိတ်ပါ။

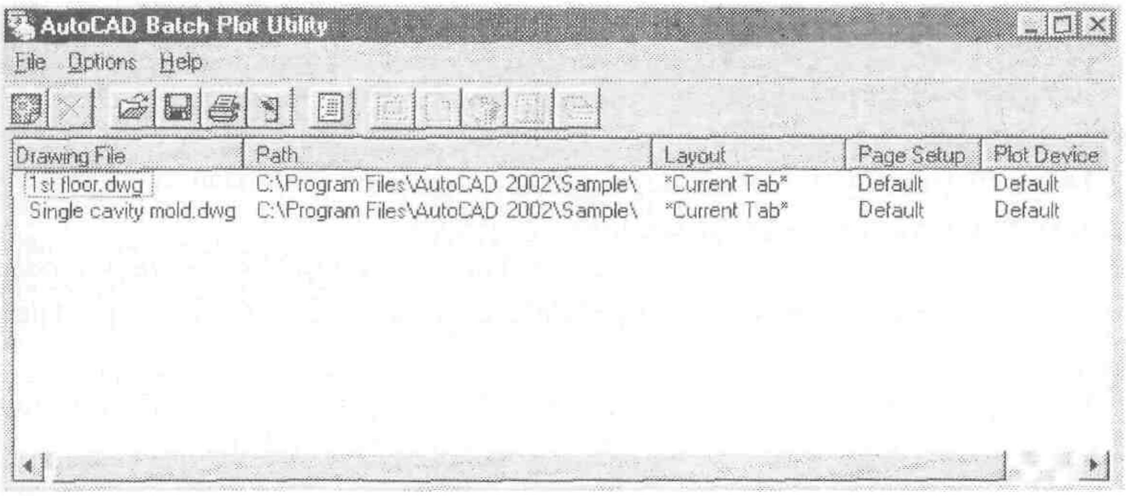
Plot Stamp setting ကိုပြန်သုံးလိုပါက Save-as ကိုနှိပ်၍ .pss File တစ်ခုအဖြစ်Save လုပ်ထားနိုင်ပါသည်။ ပုံထုတ်သည့်အခါဖော်ပြထားသည့်အတိုင်းစက္ကူပေါ်တွင်ရရှိပါမည်။ Title Block မသုံးဘဲထုတ်သောပုံများတွင်အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။

Batch Plotting

Batch Plot Utility (BPU)ကိုအသုံးပြု၍ Drawing အမြောက်အများကို စုစည်းပြီး တစ်ပြိုင်နက်တည်း ပုံထုတ်ယူနိုင်ခြင်းကြောင့် ရုံးလုပ်ငန်းများအတွက် အထူးပင်အသုံးဝင်ပါသည်။

ယခင်က AutoSpool ကိုအသုံးပြု၍ Plot Spooling ပြုလုပ်ခြင်းကဲ့သို့ Batch File များ ကိုယ်တိုင်ရေးသားစရာမလိုတော့ပေ။ ထို့အပြင် Batch Plot File List ကို .Bp3 File အဖြစ် Save လုပ်ထားပြီး အချိန်မရွေးပြန်ဖွင့်၍ပုံထုတ်ယူနိုင်ခြင်းကြောင့် BPU နှင့် ပုံထုတ်ရန်အတွက် AutoCAD ကိုနားလည်တတ်ကျွမ်းစရာမလိုဘဲမည်သူမဆိုပုံထုတ်ယူနိုင်ပါသည်။

BPU ကိုသုံးရန် ပထမဦးစွာ Windows Start menu > Programs မှ AutoCAD 2002 > Batch Plot Utility ကိုဖွင့်ပါ။

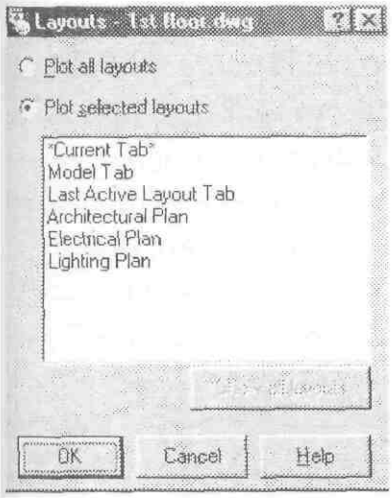


File Menu ကိုနှိပ်၍ Add Drawing ကိုရွေးပါ။ နမူနာအဖြစ် AutoCAD 2002\Sample အောက်ရှိ 1st floor.dwg File နှင့် Single cavity mold.dwg ကို Select လုပ်ပါ။

Batch Plot နှင့်ပုံထုတ်ရာတွင် အထူးသတိပြုရမည်မှာ ပုံများကို ရေးဆွဲရာ၌ Paper Size အမျိုးမျိုး အသုံးပြုရေးဆွဲလေ့ရှိပါက Layout များကိုအမည်ပေးရာတွင် Papersize များကိုပါ ထည့်သွင်းပေးခဲ့ရန်လိုအပ်ပါသည်။

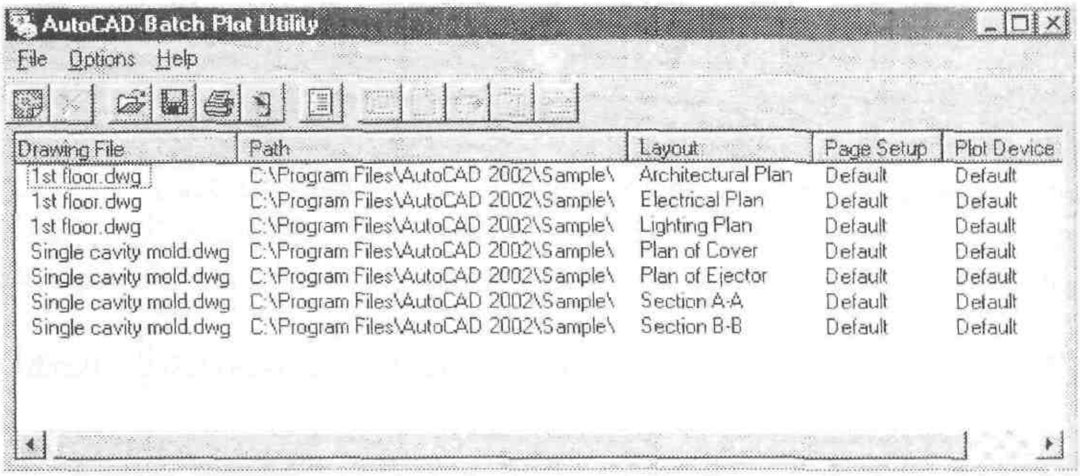
Printer, Pen-Plotter အမျိုးမျိုးအသုံးပြုသည်ဆိုလျှင် Printer အမည်ကိုပါထည့်သွင်းပြီးပေးခဲ့ပါ။ Printer, Paper အမျိုးမျိုးအတွက် .bp3 File များသီးသန့်ခွဲ၍ Save လုပ်သိမ်းထားနိုင်ပါသည်။

ယခု BPU ကိုလေ့လာရန်နမူနာများအဖြစ် Sample Drawing (၂)ခုဖြင့်လေ့လာခြင်းဖြစ်ပြီး ထို Drawing များတွင် Set လုပ်ထားခဲ့သော Paper Size များကို လစ်လျူရှုထားပါသည်။



1st Floor.dwg ကို Select လုပ်၍ Options menu မှ Layouts ... ကိုရွေးပါ။ Dialog Box တွင် Show all layouts ကိုနှိပ်ပါ။ Drawing တွင်ပါဝင်သောLayout (၃)ခုကို တွေ့ရမည်။ Ctrl key ကိုနှိပ်၍ Layout (၃)ခုကို Select လုပ်ပြီး OK နှိပ်ပါ။ List တွင် Layout (၃)ခုကိုတွေ့ရမည်။ ထို့အတူ Single cavity mold Drawing ကိုလည်း Layout များအားလုံးခေါ်တင်လိုက်ပါ။ Layout (၄)ခုရရှိမည်။

Layout များကိုအသုံးပြု၍ Drawing များကိုရေးဆွဲရာ၌ပြည့်စုံသော Layout Setting များပြုလုပ်ခဲ့ပြီးဖြစ်ပါသည်။ ထို့ကြောင့်ယခုအခြေအနေတွင်ပုံထုတ်ယူရန်အဆင်သင့်ဖြစ်နေပါပြီ။ Plot Icon ကိုနှိပ်ပါက ပုံများတစ်ပုံပြီးတစ်ပုံထုတ်ပေးပါမည်။

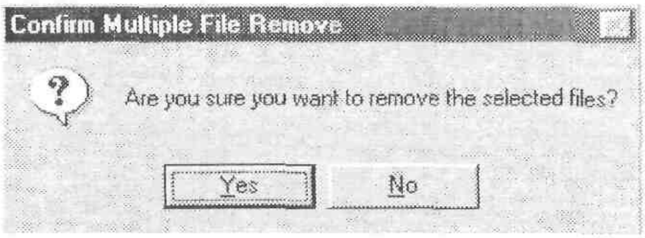


အကယ်၍ Setting များကို ပြန်၍ကြည်လိုလျှင် ကြည့်လိုသော Layout ၏ Drawing ကို Select လုပ်ထားပါ။ Option တွင် Page Setups, Plot Devices, Plot Setting, Layers တို့ကို ပြန်၍ကြည့်နိုင်သည်။ တစ်ခုစီနှိပ်ကြည့်ပါ။

Layers ကို နှိပ်ပါက Layer များကို မြင်ရပြီး ဤနေရာမှနေ၍ Layer များကို On/Off လုပ်နိုင်သည်။ ဥပမာ - Viewport Layer ပိတ်၍ထားခြင်းရှိမရှိ စသည်ဖြင့် Check လုပ်နိုင်သည်။

ယခုပြုလုပ်ထားသော ပုံထုတ်စာရင်းကို Save လုပ်ရန် File မှ Save List ကိုနှိပ်ပါ။ File အမည်ပေး၍ Save လုပ်ပါ။ Project တစ်ခု၏ Drawing အားလုံးကို .Bp3 File ပြုလုပ်၍ Save လုပ်ထားနိုင်သည်။ .Bps3 File ကို Open List နှင့် ပြန်၍ခေါ်နိုင်သည်။

Drawing အားလုံးကို .Bp3 File တွင်ခေါ်တင်ထားရာ၌ ပုံအားလုံးကို ပုံမထုတ်လိုဘဲ လိုချင်သောပုံကိုသာရွေးထုတ်လိုပါက Ctrl Key ကိုဖိ၍ မထုတ်လိုသောပုံများကို Select လုပ်၍ Delete Key ကိုနှိပ်ပါ။



Confirm Multiple File Remove တွင် Yes ဖြေပါ။ ထုတ်လိုသောပုံစာရင်းသာကျန်ပါမည်။ Exit နှင့်ထွက်သောအခါ Do You want to save the Current List တွင် လက်ရှိအခြေအနေကို ထပ်မံ၍အမည်သစ်ပေးပြီး Save လုပ်နိုင်သကဲ့သို့ မလိုအပ်ပါက No ဖြေပါ။

Batch Plot Utility ဖြင့် ပုံထုတ်လိုသော .Bp3 File များကိုဖွင့်၍ မည်သူမဆိုအလွယ်တကူ Plot လုပ်နိုင်ပါသည်။

Troubleshooting

AutoCAD Software ကို စတင်လေ့လာအသုံးချသူများအတွက် အသုံးပြုရာ၌ အခက်အခဲအနည်းနှင့်အများ ကြုံတွေ့ရတတ်ပါသည်။ ထိုသို့ကြုံတွေ့ပါက ရှာဖွေကြည့်ရှုနိုင်ရန် အများဆုံးဖြစ်တတ်သောပြဿနာများကို စုစည်း၍တင်ပြထားပါသည်။

(1) AutoCAD 2002 အသုံးပြုရန်အတွက် System Requirement & Screen Display လိုအပ်ချက်များ။

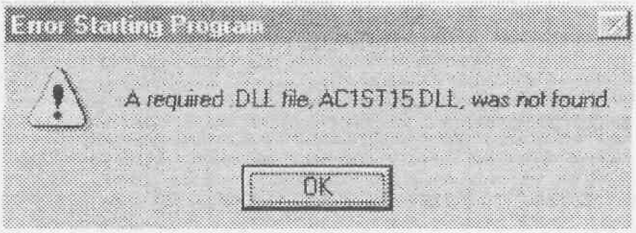
AutoCAD 2002 Software ကို Install လုပ်ရန် Drive Space နေရာလွတ် 214MB အထက်လိုအပ်ပြီး အနည်းဆုံး 200MHz Processor, 32MB RAM ရှိမှသာ ထည့်သွင်းအသုံးပြုရန် သင့်တော်ပါမည်။ လုပ်ငန်းများလုပ်ကိုင်ရန်အတွက်မူ Processor Speed 300MHz နှင့်အထက် 64MB RAM အနည်းဆုံးရှိသင့်ပါသည်။

Screen Area 800 x 600 Pixels,Small Fonts သို့မဟုတ် 1024 x 768 Pixels ကို အသုံးပြုရန်လိုအပ်ပါသည်။ 640 x 480 Screen Area ကိုအသုံးပြုပါက Dialog Box များသုံးရာ၌ အဆင်ပြေမည်မဟုတ်ပါ။

Windows Desktop တွင် Right Click နှိပ်ပြီး Properties မှတစ်ဆင့် Setting Tab တွင် Screen Area 800 x 600, Small Fonts သို့ထားပြီးမှအသုံးပြုပါ။

(2) AutoCAD 2002 သို့ဝင်ရောက်ခြင်းဆိုင်ရာပြဿနာများ။

Q > AutoCAD 2002 ကိုဖွင့်လျှင်အောက်ပါအတိုင်းမြင်ရသည်။



A > AutoCAD ကို Run ရန် System Files များကို ရှာမတွေ့၍ဖြစ်သည်။

(၁) System File များသည် C:\Program Files \ Common Files \ Autodesk Shared Folder အောက်တွင်ရှိပြီး File 84ခု ပါဝင်၍ 13ခု သည် Hidden Files များဖြစ်သည်။ ပထမဦးစွာ Autodesk Shared Folder နေရာမှန်တွင် ရှိမရှိကြည့်ပါ။ နေရာမှန်မရှိလျှင် ရှာဖွေ၍ နေရာမှန် ပြန်ထားပါ။ နေရာမှန်ရှိနေလျှင် ပါဝင်သော File အရေအတွက် စေ့မစေ့ကြည့်ပါ။ မပြည့်စုံပါက Reinstall ပြန်လုပ်ပါ။ သို့မဟုတ် အခြားစက်မှကူးယူ၍ထည့်ပါ။

(၂) Autoexec.Bat File C:\ အောက်တွင်ရှိမရှိရှာဖွေပါ။ မရှိပါကပြန်၍ပြုလုပ်ပေးရမည်။
MS Dos Prompt သို့ထွက်၍ C:\> တွင် Edit ဟုရိုက်ပါ။

MS DOS Editor တွင်အောက်ပါအတိုင်းရေးသွင်းပြီး Autoexec.Bat File အမည်ဖြင့် Save လုပ်ပါ။

C:\ PROGRA~1 \ COMMON~1 \ AUTODE~1

အားလုံးပြည့်စုံပါက Restart ပြန်လုပ်၍ AutoCAD သို့ ပြန်ဝင်ပါ။

Q > File - new တောင်းလျှင် Startup Dialog Box မပေါ်လာပါ။

A > (၁) Options ဟုရိုက်ပြီး Options Dialog Box ၏ System Tab ၌ Startup တွင် Show Traditional Startup

ကိုတောင်းပါ။

(၂) Show Traditional Startup တွင်ထားသော်လည်း Startup Dialog Box မပေါ်လာသေးလျှင် Command ၌ **Filedia** ဟုရိုက်ပြီး 1 သို့ Set လုပ်ပါ။

Q > File - Open တောင်းလျှင် Select File Dialog Box မပေါ်လာပါ။
A > Command တွင် Filedia ဟုရိုက်ပြီး 1 သို့ Set လုပ်ပါ။

Q > File များ တစ်ခုပြီးတစ်ခု Open လုပ်၍မရပါ။ တစ်ခုဖွင့်လျှင် လက်ရှိ File ကိုပိတ်ပေးရသည်။
A > Command တွင် SDI ဟုရိုက်ပြီး 0 သို့ Set လုပ်ပါ။ Single Drawing Interface ကိုပိတ်ထားမှ File များ တစ်ပြိုင်တည်းဖွင့်နိုင်သည်။

(3) Menu နှင့် Toolbars ဆိုင်ရာပြဿနာများ။

Q > AutoCAD ကိုဖွင့်သောအခါ Menu တက်မလာပါ။
> AutoCAD Toolbars များ အပြည့်အစုံမရှိဘဲ ပျောက်ဆုံးနေသည်။
A > AutoCAD Menu File များကို .Mnl, .Mnu, .Mns, .Mnc, .Mnr အဖြစ်ဖြင့် AutoCAD 2002\Support Folder အောက်တွင်တွေ့ရမည်။ ထို File များအနက် .Mnl (MenuLISP File) နှင့် .Mnu (Menu Template File)နှစ်ခုသာ အဓိကဖြစ်ပြီး ကျန် File များကို .Mnu File ကို Load လုပ်လျှင် Auto ပြန်၍ရေးပေးပါမည်။
Menu သို့မဟုတ် Standard Toolbars များပျောက်နေပါက Command တွင် Menu ဟုရိုက်ပါ။

Select Menu File Dialog Box ၏ Files Type တွင် .Mnu ကိုရွေးပါ။ Acad ကို Select လုပ်၍ Open နှိပ်ပြီး Alert Dialog Box တွင် Yes ဖြေပါက Menu နှင့် Toolbar များအားလုံး အသစ်ပြန်လည်ရရှိပါမည်။
Acad.mnu နှင့် .mnl File များကို Backup လုပ်၍သိမ်းဆည်းထားရန်လိုအပ်ပါသည်။

Menu Load လုပ်ပုံကို Using AutoCAD Interface အခန်းတွင်ဖတ်ပါ။

(4) Mouse အသုံးပြုခြင်း ဆိုင်ရာပြဿနာများ။

Q > Mouse Right Click နှိပ်လျှင် Enter မဖြစ်ဘဲ Shoutcut Menu ထပ်၍ခံနေသည်။
A > Right Click Customization ပြုလုပ်ရပါမည်။ Using Mouse in AutoCAD ခေါင်းစဉ်တွင်ဖတ်ပါ။

(5) Keyboard အသုံးပြုခြင်း ဆိုင်ရာပြဿနာများ။

Q > Keyboard မှ Command အတိုကောက် (ဥပမာ- L) ရိုက်ထည့်လျှင်မသိတော့ပါ။
A > Command Alias များကို C:\Program Files\AutoCAD 2002\Support Folder အောက်တွင် Acad.pgp File တွင်ရေးသားဖော်ပြထားရာ -

(1) တစ်စုံတစ်ဦးက Alias များ ပြင်ဆင်ရေးထားလျှင်လည်းကောင်း၊
(2) Acad.pgp သည်နေရာမှန်တွင်မရှိဘဲ (Search Path တွင်ရှာမတွေ့) ပျောက်ဆုံးနေလျှင်လည်းကောင်း၊ ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

Acad.pgp ကို Support အောက်တွင်ပြန်ထားပါ။

Notepad ဖြင့်ဖွင့်၍ မူလ Alias များနေရာတွင် ပြင်ဆင်ထားမှုများ ရှိမရှိပြန်စစ်ဆေးပါ။

အကယ်၍ Line အတွက် L ရိုက်၍သော်လည်းကောင်း၊ Line ဟုအပြည့်အစုံရိုက်၍သော်လည်းကောင်း နားမလည်ပါက ထို Command ရှေ့တွင် Dot တစ်စက်ခံ၍ .Line ဟုရိုက်ကြည့်ပါ။ သုံး၍ရလျှင် ထို Command ကို Undefine လုပ်

ထား၍ဖြစ်သည်။ Redefine Command ဖြင့် Redefine ပြန်လုပ်ပါ။

Q > Ctrl + X Ctrl + C , Ctrl + V တို့ဖြင့် Cut , Copy , Paste များသုံး၍မရပါ။
A > Windows accelerator Keys များ အသုံးပြုနိုင်ရန် Command တွင် Options ဟုရိုက်၍ Options Dialog Box ကို ဖွင့်ပြီး User preference Tab ၏ Windows Standard Accelerator တွင် Check လုပ်ပါ။

(6) Selecting Objects ဆိုင်ရာပြဿနာများ။

Q > Object များကို ဦးစွာ Select လုပ်ထားပြီး Command ပေးလျှင် အလုပ်မလုပ်ပါ။
A > Noun /Verb Selection Mode ပိတ်နေ၍ဖြစ်သည်။
Options Dialog Box Selection Tab ၏ Selection Mode တွင် Noun /Verb Selection ကို Check လုပ်ပါ။

Q > Object များကို Select လုပ်လျှင် Highlight မဖြစ်တော့ပါ။
A > Command တွင် Highlight ဟုရိုက်ပြီး 1 သို့ Set လုပ်ပါ။

Q > Command သုံး၍ Select Objects လုပ်ရာတွင် တစ်ကြိမ်သာလုပ်နိုင်ပြီး နောက်တစ်ကြိမ်ထပ်၍ Select လုပ်လျှင် ပထမရွေးထားသည်များ ပြန်၍ပျက်ပြယ်သွားသည်။
A > Command တွင် Pickauto ဟုရိုက်၍ 1 သို့ Set လုပ်ပါ။

(7) ပုံရေးဆွဲခြင်းဆိုင်ရာပြဿနာများ။

Q > Rectangle ရေးဆွဲသောအခါ First Corner ကောက်ပြီး Drag လုပ်လျှင် Windows အကွက်မမြင်ရပါ။
  > Spline ရေးဆွဲလျှင် ဆွဲခဲ့ပြီးသော Segments များကို မမြင်ရပါ။
A > Command တွင် Dragmode ဟုရိုက်၍ Auto သို့ Set လုပ်ပါ။

Q > ပုံများရေးဆွဲလျှင်ဘာမှမပေါ်ပါ။
A > Current Layer ကို OFF လုပ်ထား၍ဖြစ်သည်။ Layer ကို ပြန်၍ ON ပါ။

Q > Mouse Pointer သည် ချောမွေ့စွာမရွေ့လျားဘဲ ခုန်နေသည်။
A > Snap Mode ပွင့်နေ၍ဖြစ်သည်။ Status Bar တွင် SNAP ကို ပြန်၍နှိပ်ပြီးပိတ်လိုက်ပါ။

Q > Hatch များချယ်သောအခါ မမြင်ရပါ။
A > Fill Mode Off ဖြစ်နေလျှင် Hatch Pattern များမမြင်ရပါ။ Command တွင် Fill ဟုရိုက်ပြီး On Set လုပ်ပါ။ Regen ပြန်လုပ်ပါ။

Q > ဘောင်ပိတ်ရှိသော Polyline ဖြစ်သော်လည်း Region လုပ်၍မရပါ။
A > Polyline တွင် မျဉ်းများ Overlap ဖြစ်ပြီး ရောပေါင်းနေ၍ဖြစ်သည်။ Bpoly Command ဖြင့် Boundary အသစ် တစ်ခု ပြန်၍ပြုလုပ်ပါ။

Q > Hatch Pattern များကို Double Click နှိပ်၍ Edit လုပ်မရပါ။
A > Command တွင် Pickstyle ဟုရိုက်ပြီး 1 သို့ Set လုပ်ပါ။

Q > Polyline ကို Width ထည့်သောအခါ ထုအသားကို မချယ်ပေးပါ။
A > Command တွင် Fill ဟုရိုက်ပြီး ON သို့ Set လုပ်ပါ။ Regen ပြန်လုပ်ပါ။

Q > Solid Command ဖြင့် Solid ရေးဆွဲရာတွင် အသားမချယ်ပေးပါ။
A > Command တွင် Fill ဟုရိုက်ပြီး ON သို့ Set လုပ်ပါ။ Regen ပြန်လုပ်ပါ။

Q > UCS ပျောက်နေသည်။
A > View Menu > Display > UCS icon > တွင် ON ကိုနှိပ်ပါ။

Q > Text စာများရေးသောအခါ လေးထောင့်ကွက်များသာဖြစ်နေသည်။ စာမပေါ်ပါ။
A > Qtext ON ထား၍ဖြစ်သည်။ Command တွင် Qtext ဟုရိုက်၍ OFF လုပ်ပြီး Regen ပြန်လုပ်ပါ။

Q > Text စာများရေးသောအခါ Height ကိုသတ်မှတ်၍မရပါ။
A > Text Style တွင် Height အသေပေးထား၍ဖြစ်သည်။ Command တွင် St ဟုရိုက် Style Dialog Box တွင် Height ကို 0 သို့ပြန်ထားပါ။

Q > Mtext နှင့် စာရေးရာ၌ Multiline Text Editor ၏ Symbol တွင် Other.. ကိုသုံး၍မရပါ။
A > Windows Folder တွင် Charmap.exe File ရှိမှသုံး၍ရမည်။ Windows Setup လုပ်စဉ် System Tools တွင်မတောင်းခဲ့ပါကပါရှိမည်မဟုတ်ပါ။ Charmap.exe ကိုအခြားစက်မှ Floppy Disk နှင့်ကူးထည့်နိုင်သည်။

Q > စာများမှန်ထောင်လျှင် ပြောင်းပြန်ပေါ်နေသည်။
A > *Mirrtext ကို 0 သို့ Set လုပ်ပါ။*

Q > Dimension Scale ကို ပြောင်းသော်လည်း Dimension Text များမှာ Scale အလိုက်အချိုးကျ မပြောင်းလဲပါ။
A > Dimension Text အတွက် Text Style တွင် Height အသေးပေးထား၍ဖြစ်သည်။ Style Dialog Box တွင် Height 0 ထားမှသာ Dimscale အလိုက် Text Height ပြောင်းလဲပါမည်။

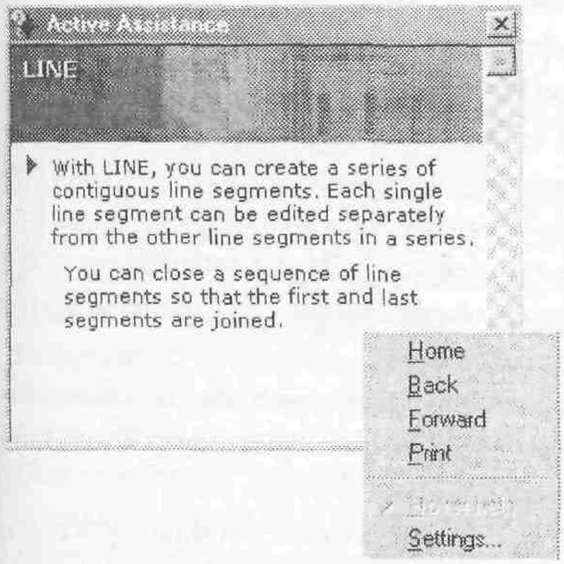
Q > Qleader နှင့် Leader ထိုးသောအခါ Multiline Text Editor ပွင့်မလာပါ။
A > Command တွင် **Cmddia** ဟုရိုက်၍ 1 သို့ Set လုပ်ပါ။

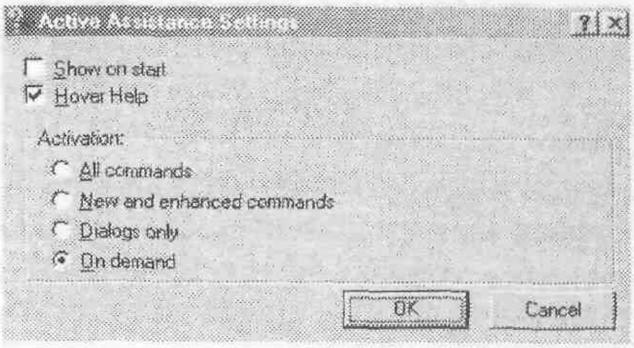
အထက်ဖော်ပြပါပြဿနာများအပြင်အခြားသောပြဿနာများ ကြုံတွေ့ရပါက AutoCAD Help Menu တွင် သက်ဆိုင်ရာအခန်းကို ရှာဖွေ၍ ဖတ်ရှုလေ့လာကြည့်ပါ။

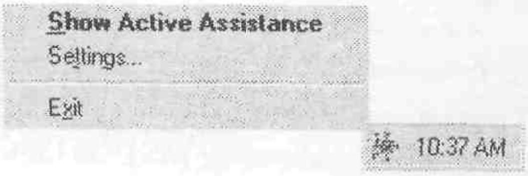
> Active Assistance

Help Menu > Active assistance
Standard Toolbar > Active assistance
Command: Assist ↵

<u>Active Assistance window</u> ပေါ်လာမည်။







<u>Windows Start Menu</u>

AutoCAD2002 တွင် Command များကိုအသုံးပြုသောအခါ Command များ၏ Brief Explanation များကိုဖေါ်ပြပေးသော Active Assistance window ပါဝင်သည်။ New Command များနှင့်ပတ်သက်၍သိရှိလိုလျှင်ဖွင့်ကြည့်နိုင်ပါသည်။

Active Assistance window တွင် Right-click နှိပ်၍ Setting ကိုရွေးပြီးသုံးလိုသောပုံစံကို Set လုပ်နိုင်သည်။

- Show on start ကို Check လုပ်ထားလျှင် AutoCAD သို့ဝင်ရောက်ပါက Active window ကိုဖွင့်ထားပေးမည်။
- Hover Help ကို Check လုပ်ထားလျှင် Dialog Box ၌ Pointer ထောက်ပြသောနေရာများကိုတစ်ခုချင်းရှင်းလင်းပေးမည်။

Activation ခေါင်းစဉ်တွင်-

- All commands သည် command အားလုံးအတွက်ဖေါ်ပြပေးသည်။
- New and enchanced commands သည် New commands နှင့်Option အသစ်များကိုသာရှင်းလင်းဖေါ်ပြပေးမည်။
- Dialogs only သည် Dialog Box ပါဝင်သော Command များအတွက်ဖေါ်ပြပေးမည်။
- On demand သည် ကြည့်လိုသည့်အခါမှဖွင့်ကြည့်ရန်ဖြစ်သည်။

အလုပ်လုပ်နေစဉ်အနှောင့်အယှက်မဖြစ်အောင် On demand တွင်ထားသင့်သည်။

Active Assistance window ကိုမသုံးလိုတော့လျှင် Windows Start Menu မှ Icon ကို Right Click နှိပ်၍ Exit နှင့်ပိတ်နိုင်သည်။

AutoLISP Programs

AutoCAD ၏ Built-in Command များအပြင် Extended Commmd များအဖြစ်ထပ်မံအသုံးပြုနိုင်သော Application Program များတွင် AutoLISP သည် ပင်မProgram တစ်ခုဖြစ်လေသည်။ AutoLISP သည် AutoCAD အတွက်အထူးစီမံပြုလုပ်ထားသော Programming Language တစ်ခုဖြစ်သဖြင့် AutoLISP Function များကို AutoCAD Command Prompt တွင်တိုက်ရိုက် ရိုက်ထည့်အသုံးပြုနိုင်လေသည်။

ထို့သို့ AutoLISP သည် AutoCAD Software ၏အစိတ်အပိုင်း တစ်ခုအဖြစ်ပါဝင်နေရာ Programming AutoCAD ကိုလေ့လာမည်ဆိုပါကပထမဦးစွာ AutoLISP ကိုစတင်လေ့လာရပါမည်။

AutoLISP ကိုအသုံးပြု၍ Macro များ၊ Automation Program များနှင့် New Command များကိုရေးသား နိုင်သည်။ အခြေခံအားဖြင့်လေ့လာထားမည်ဆိုပါက Macro များရေးသားအသုံးပြုနိုင်မည်ဖြစ်ပြီးအလုပ်လုပ်ရာတွင်ပိုမို မြန်ဆန်လာပါမည်။ Automation Program များကိုလုပ်ငန်းများပေါ် မူတည်၍ ရေးသားနိုင်ပြီးသုံးစွဲသူမှ Data Entry များ ပြုလုပ်ပေးလျှင်စက်မှအလိုအလျောက်လုပ်ဆောင်ပေးသွားပါမည်။ အများအားဖြင့်ရေးသားရလွယ်ကူပြီးလုပ်ငန်းအကြီး အသေးပေါ် မူတည်၍အဖွဲ့အစည်းနှင့်အချိန်ယူရေးသားရသည်များလည်းရှိပါသည်။ New Command များကဲ့သို့အသုံး ပြုနိုင်သော Program များမှာရေးသားရခက်သည်ဟုဆိုနိုင်ပါသည်။ သုံးစွဲ၍အကျိုးရှိနိုင်မည့် Command များကိုထပ်မံ စဉ်းစားရှာဖွေရသောကြောင့်ဖြစ်သည်။

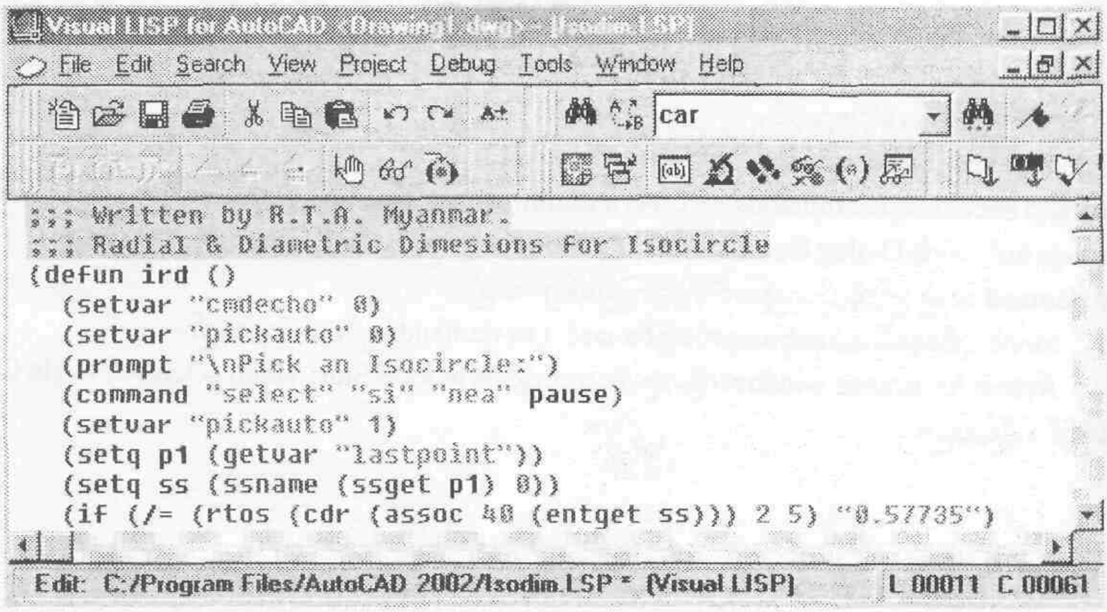
Autol ISP သည် သုံးစွဲသူများအတွက်သော်လည်းကောင်း၊ Developer များအတွက်သော်လည်းကောင်းအရေး ပါသော Programming တစ်ခုဖြစ်သည့် အားလျော်စွာ Program များကိုအလွယ်တကူ ရေးနိုင်ရန် VisualLISP Editor ခေါ် Programming Interface တစ်ခု AutoCAD 2000 မှစ၍ ထပ်မံပါဝင်လာပါသည်။

ထို့ကြောင့် ယခင်ကကဲ့သို့ MS DOS Editor တွင် ရေးစရာမလိုဘဲ VisualLISP Editor တွင် Program များရေးနိုင်ပြီး .FAS File များအဖြစ်လည်း Compile လုပ်နိုင်သဖြင့် မူပိုင်ခွင့်ကိုပါရနိုင်ပြီ ဖြစ်ပါသည်။

.DCL File များနှင့် .FAS File များကို စုပေါင်း၍ VLX File ပြုလုပ်ခြင်းဖြင့် Complete Software Program ကိုလည်း ပြုလုပ်နိုင်ပါသည်။ FAS နှင့် VLX File များသည် Compiled လုပ်ထားသော File များဖြစ်သဖြင့်ထို File များကိုအသုံးပြုယုံသာသုံးနိုင်ပြီး မူရင်း LSP File များကဲ့သို့ ဖွင့်ဖတ်လေ့လာခြင်း၊ ပြုပြင်ခြင်းများမပြုလုပ်နိုင်တော့ပါ။

ထို့ကြောင့်မူရင်း LSP File များကို နောက်ပိုင်းတွင်လေ့လာနိုင်ကြရန်အခွင့်အရေးနည်းပါး၍လာတော့မည် ဖြစ်ပါသဖြင့် AutoLISP Program များကို စိတ်ဝင်စားသူများအတွက် စာရေးသူရေးသားသော Program များအနက်မှ အချို့ကို သုံးစွဲ လေ့လာနိုင်ရန်ထည့်သွင်းဖော်ပြပေးထားပါသည်။

VisualLISP Editor



Program များကိုကူးရေးရန်အတွက် Tools Menu >AutoLISP > Visual LISP Editor ကိုဖွင့်ပါ။ File တွင် New File ကောင်းပြီး Program များကိုတစ်ပုဒ်စီကူးရေး၍ Save as တွင်သက်ဆိုင်ရာအမည်များပေးပြီး Save လုပ်သိမ်းဆည်းပါ။

ကူးရေးရာတွင်အမှားမပါအောင်ဂရုပြုရန်လိုအပ်ပါသည်။ Space ခြားရသည့်နေရာနှင့်မခြားသည့်နေရာများကို သတိပြု၍ကူးရေးပါ။ Space ခြားရာတွင်တစ်ချက်ထက်ပိုခြား၍လည်းပြဿနာမရှိပါ။ အကယ်၍ကူးရေးရာတွင်အမှားများ၊ ကျန်ရစ်သည်များရှိနေပါလျှင်အသုံးပြု၍ရမည်မဟုတ်ပါ။

Load လုပ်၍အသုံးပြုပုံကို Using AutoCAD Commands အခန်းတွင်ကြည့်ရှုပါ။

(1) Isocmark.lsp သည် Isocircle များကို Center Mark တပ်ရန်ဖြစ်သည်။ ရိုးရိုး Ellipse ကို Center Mark တပ်ရန် မဟုတ်ပါ။

(2) Redblock.lsp ဖြင့် Block Reference အားလုံးကို Redefine မလုပ်လိုဘဲပြင်လိုရာကိုသာရွေးချယ်၍ Redefine လုပ်နိုင်ပါသည်။ ဥပမာ - အမျိုးတူ Block Reference 10 ခုအနက်မှ 4 ခုကိုသီးခြားပြုပြင်လိုလျှင် ပြင်လိုသည် များကို Select လုပ်၍ Block name အသစ်ပေးပြီးအစားထိုးနိုင်သည်။
Block name အသစ်ပေးရာ၌ ရှိပြီး Block name များကိုသိရှိစေရန်ဖော်ပြပေးထားမည်။

(3) Isodim.lsp ဖြင့် Isocircle များကို Radial, Diametric Dimension များရေးတပ်နိုင်ရန်ပြုလုပ်ထားသည်။ Alignment Path အတိုင်းမျှားကိုဆွဲ၍ Leader တပ်သကဲ့သို့ရေးတပ်ပါ။

(4) Atemp.lsp ဖြင့် Attribute Template File ကို Command Prompt တွင် Data များရေးသွင်းပြီးပြုလုပ်နိုင်ပါသည်။

(5) Chtxtprop.lsp ဖြင့် Text Object များ၏ Style, Color, Height စသည်တို့ကို အလွယ်တကူပြင်ပေးနိုင်သည်။ အသုံးပြုနိုင်သော Text style စာရင်းကို Command Line တွင်ဖော်ပြပေးမည်။

(6) Tframe.lsp ဖြင့် Text များကိုဘောင်ခတ်နိုင်သည်။

(7) Centroid.lsp ဖြင့် Region Object များ၏ Centroid ကို 0,0 ထားပြီးMass properties များကိုခေါ်တင်ပေးမည်။

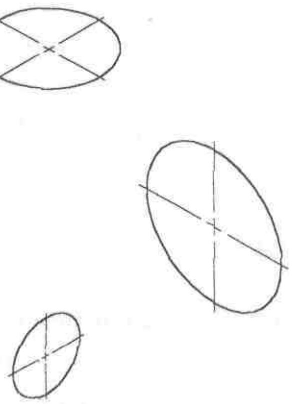
(8) Layhand.lsp ဖြင့် Layer အများအပြားဖြင့်ရေးဆွဲသောပုံများတွင် Layer အလိုက်ရှိနေသော Object များကို ကြည့်ရှုစစ်ဆေးရန်သုံးနိုင်သည်။ ပထမ Layer List ကို Drawing Area ပေါ်တွင် GL command ဖြင့်ခေါ်တင်ပါ။ ရရှိသော Layer အမည်များကို ii command ဖြင့် select လုပ်ပါက Isolate လုပ်ပေးမည်။
ဥပမာ- Dimension များ Dimension Layer တွင်မရှိဘဲအခြား Layer တွင်ရောက်နေသည်ကိုတွေ့ပါက ui command ဖြင့် Select လုပ်ပြီး Dimension Layer name ကို Pick လုပ်ပါကရွှေ့ပေးမည်။

(9) Serial.lsp သည် 1,2,3 A,B,C တို့ကိုအစဉ်လိုက်ရေးတပ်ပေးမည်။ အမှတ်စဉ်များရေးတပ်ရန်သုံးနိုင်သည်။

(10) Chaser.lsp သည် ရေးတပ်ထားသောအမှတ်စဉ်များကိုတပြိုင်တည်းပြန်၍ပြင်ရန်သုံးနိုင်သည်။

(11) locline.lsp ကို Location များပြသရန်သုံးနိုင်သည်။123S, ABCS command များဖြင့်ဦးစွာစတပ်လိုသောနံပါတ် ကိုဖော်ပြ၍ 123, ABC command များဖြင့်ရေးတပ်နိုင်သည်။ အမှတ်စဉ်အသစ်ပြန်သတ်မှတ်လိုက123S, ABCS ဖြင့်ပြန် Set လုပ်ပါ။

(12) Uline.lsp ဖြင့် Text Object များကိုတစ်ပြိုင်တည်း Underline တားနိုင်သည်။ မတားလိုက Uln command ဖြင့် ပြန်ဖျက်နိုင်သည်။

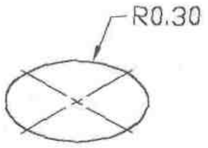


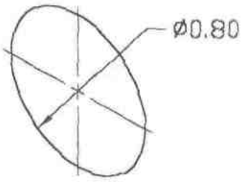
```
;;;Written by R.T.A. Myanmar.
;;;Isocmark.lsp    (Make center mark for isocircles.)
(defun sele (sx)
  (setq ss (ssadd))
  (setq ss (ssadd sx ss))
  (setq e1 (entnext sx))
  (while (/= e1 nil)
    (setq ss (ssadd e1 ss))
    (setq e1 (entnext e1))
  )
)
(defun rldraw ()
  (setvar "orthomode" 0)
  (command "line" cp p1 "")
  (setq se (entlast))
  (command "line" p2 p3 ""
           "line" cp t1 ""
           "line" t2 t3 "")
  (sele se)
  (command "mirror" ss "" cp m1 "")
)
;;;Main function..
(defun c:ic ()
  (setvar "osmode" 0)
  (setvar "cmdecho" 0)
  (setq a (entget
           (car (entsel "\nSelect an isocircle for center mark.."))
         )
  )
  (setq e (cdr (assoc 11 a)))
  (setq cp (cdr (assoc 10 a)))
  (command "undo" "mark")
  (if (= (rtos(cdr (assoc 40 a))2 5 ) "0.57735")
    (progn
      (cond
       ((and (= (cadr e) 0) (= (caddr e) 0))
        (progn
          (setq cs -0.08165)
          (setq ag (angtof "30" 0))
          (setq p1 (polar cp ag (* cs (car e))))
          (setq p2 (polar p1 ag (* cs (car e))))
          (setq p3 (polar p2 ag (* (* cs (car e)) 9)))
          (command "line" cp p1 "")
          (setq se (entlast))
          (command "line" p2 p3 "")
          (sele se)
          (setvar "orthomode" 1)
          (command "mirror" ss "" cp (polar cp 0.0 (* (* cs (car e)) 9)) "" )
          (sele se)
          (command "mirror" ss "" cp (polar cp (/ pi 2) (* (* cs (car e)) 9))"" )))
       ((and (> (car e) 0) (< (cadr e) 0))
        (progn
          (setq cs -0.0942809)
          (setq ag (angtof "-30" 0))
          (setq p1 (polar cp ag (* cs (cadr e))))
          (setq p2 (polar p1 ag (* cs (cadr e))))
          (setq p3 (polar p2 ag (* (* cs (cadr e) 9))))
          (setq t1 (polar cp (/ pi 2) (* cs (cadr e))))
```

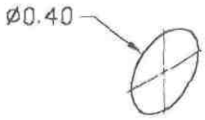
```
        (setq t2 (polar t1 (/ pi 2) (* cs (cadr e))))
        (setq t3 (polar t2 (/ pi 2) (* (* cs (cadr e) 9))))
        (setq m1 (polar cp (angtof "120" 0) (* (* cs (cadr e) 9))))
        (rldraw)))
     ((and (< (car e) 0) (< (cadr e) 0))
      (progn
        (setq cs -0.0942809)
        (setq ag (angtof "30" 0))
        (setq p1 (polar cp ag (* cs (cadr e))))
        (setq p2 (polar p1 ag (* cs (cadr e))))
        (setq p3 (polar p2 ag (* (* cs (cadr e) 9))))
        (setq t1 (polar cp (+ (/ pi 2) pi) (* cs (cadr e))))
        (setq t2 (polar t1 (+ (/ pi 2) pi) (* cs (cadr e))))
        (setq t3 (polar t2 (+ (/ pi 2) pi) (* (* cs (cadr e) 9))))
        (setq m1 (polar cp (angtof "60" 0) (* (* cs (cadr e) 9))))
        (rldraw))))
    (alert "\nObject you select is not an isocircle.")
  )
  (setvar "cmdecho" 1)
  (princ)
 )
(princ "\nType IC at the command prompt.")
```

```
;;;Written by R.T.A. Myanmar.
;;; Redblock.lsp   (to re-define blocks partially)
(defun c:reb ()
  (setq osn (getvar "osmode"))
  (setvar "osmode" 0)
  (setvar "cmdecho" 0)
  (prompt "\nSelect the blocks you want to re-define:")
  (setq oj (ssget '((0 . "Insert"))))
  (setq bo (entget (ssname oj 0)))
  (setq nn (cdr (assoc 2 bo)))
  (setq lis (list (cdr (assoc 2 (tblnext "block" T)))))
  (while (/= nil
             (setq se (cdr (assoc 2 (tblnext "block")))))
    (if (/= se nil)
      (setq lis (append lis (list se)))
    )
  )
  (Princ "\nDefined Block name(s) in current Drawing :")
  (princ lis)
  (setq nn (getstring T (strcat "\nEnter new Block name " "<" nn ">: ")))
  (prompt "\nSelect new object(s):")
  (setq noj (ssget))
  (setq ppo (getpoint "\nSpecify insertion base point:"))
  (command "-block" nn ppo noj "")
  (setq count 0)
  (while (/= (sslength oj) count)
    (setq bok (cdr (car (entget (ssname oj count)))))
    (setq pip (cdr (assoc 10 (entget (ssname oj count)))))
    (command "-insert" nn pip "" "" "")
    (entdel bok)
    (setq count (1+ count))
  )
  (setvar "cmdecho" 1)
  (setvar "osmode" osn)
  (princ)
 )
 (princ "\nType REB at the command prompt.")
```

```
;;; Written by R.T.A. Myanmar.
;;; Isodim.lsp  (Radial & Diametric Dimesions for Isocircle)
(defun ird ()
   (setvar "cmdecho" 0)
   (setvar "pickauto" 0)
   (prompt "\nPick an Isocircle:")
   (command "select" "si" "nea" pause)
   (setvar "pickauto" 1)
   (setq p1 (getvar "lastpoint"))
   (setq ss (ssname (ssget p1) 0))
   (if (/= (rtos (cdr (assoc 40 (entget ss))) 2 5) "0.57735")
     (progn
         (alert "\nObject you select is not an isocircle.")
        (setvar "cmdecho" 1)
       (quit)
     )
  )
   (setq aup (getvar "auprec"))
   (setq lup (getvar "luprec"))
   (setq lun (getvar "lunits"))
   (setq ddec (getvar "dimdec"))
   (setq dun (getvar "dimunit"))
   (setvar "auprec" 8)
   (setvar "luprec" 8)
   (setq cn (cdr (assoc 10 (entget ss))))
   (setq clr (getvar "cecolor"))
   (setvar "cecolor" "2")
   (command "line" cn p1 "")
   (setvar "cecolor" clr)
   (setq lg (entlast))
   (setq p2 (cdr (assoc 11 (entget ss))))
   (setq qd (list (+ (car cn) (car p2)) (+ (cadr cn) (cadr p2)) 0.0))
   (setq len (distance cn qd))
   (setq ag (atof (angtos (angle cn p1) 0)))
   (setq ats (getvar "autosnap"))
   (setvar "autosnap" 15)
   (setq orp (angtos (getvar "polarang") 0))
   (command "polarang" ag)
   (setq pm (getvar "polarmode"))
   (setvar "polarmode" 4)
   (setq orpa (getvar "polaraddang"))
   (command "polaraddang" (+ 180 ag))
   (setvar "luprec" ddec)
   (setvar "lunits" dun)
   (princ)
)
(defun rset ()
   (entdel lg)
   (setvar "auprec" aup)
   (setvar "luprec" lup)
   (setvar "lunits" lun)
   (setvar "polarang" (angtof orp 0))
   (setvar "polaraddang" orpa)
   (setvar "polarmode" pm)
   (setvar "autosnap" ats)
   (setvar "cmdecho" 1)
   (princ)
```







```
(defun c:rd ()
  (ird)
  (setq rad (rtos (* len (/ 1.0 1.22474487))))
  (command "leader" p1 pause pause "" (strcat "R" rad) "")
  (rset)
  (princ)
)
(defun c:dad ()
  (ird)
  (setq dia (rtos (* 2 len (/ 1.0 1.22474487))))
  (command "leader" p1 pause pause "" (strcat "%%c" dia) "")
  (rset)
  (princ)
)
(princ "\nType RD for radius and DAD for diameter at the command prompt.")
```

```
;;;Written by R.T.A. Myanmar.
;;;Atemp.lsp     (Attribute Template File)

(defun zro (ap)
  (setq dig 3)
  (setq st "")
  (setq dig (- dig (strlen ap)))
  (if (<= (strlen ap) 3)
    (repeat dig
      (setq st (strcat "0" st))
    )
    (progn
      (princ "\nOnly 3 digits allow :")
      (exit)
    )
  )
  (setq ap (strcat st ap))
)
(defun c:tmp ()
  (setq fn (getstring "\nYour temp file name:"))
  (setq of (open (strcat fn ".txt") "w"))
  (while (/= "" (setq tag (strcase (getstring "\nEnter name of tag:"))))
    (initget "C N")
     (setq q1 (getkword "\nCharacter or Number[C/N] <C>:"))
     (setq q2 (getstring "\nEnter Number of digits:"))
    (if
      (or (= q1 "C") (= q1 nil))
      (setq cc (strcat tag " " "C" (zro q2) "000"))
       (progn
      (setq q3 (getstring "\nEnter Decimal places:"))
      (setq cc (strcat tag " " "N" (zro q2) (zro q3)))
      )
    )
    (write-line cc of)
  )
  (close of)
  (princ)
)
(princ "\nType TMP at the command prompt.")
```

```
;;;Written by R.T.A. Myanmar.
;;;Chtxtprop.lsp   (change text Style,Color,Height.)
(defun c:tt ()
  (setvar "cmdecho" 0)
  (prompt "\nSelect text(s) to change:")
  (setq st (ssget '((0 . "text"))))
 (setq counter 0)
 (while
   (if (and (= st nil) (< counter 2))
     (progn
       (alert
        "Nothing select or Object(s) you select is not single-line text(s)."
       )
       (setq st (ssget '((0 . "text"))))
       (setq counter (1+ counter))
     )
     (if (= st nil)
       (progn
        (princ "\nNothing to do.")
        (exit)
       )
     )
   )
 )
  (setvar "dimzin" 8)
  (setq gu (getvar "lunits"))
  (setq v 0)
  (setq nl '())
  (repeat (sslength st)
   (setq a (list(cdr (assoc 40 (entget (ssname st v))))))
   (setq nl (append a nl))
   (setq v (1+ v))
  )
 (setq ma (apply 'max nl))
 (setq mi (apply 'min nl))
  (setq tt T)
  (setq hh T)
  (while (/= tt nil)
  (initget "Height Style Colour")
  (setq tt (getkword "\nChange <Height/Style/Colour>:"))
    (cond
      ((= tt "Colour")
       (progn
        (setq cc (getstring "\nSpecify new colour:"))
        (command "change" st "" "p" "c" cc "")
       )
      )
      ((= tt "Height")
       (if (= (boundp hh) T)
         (if (= ma mi)
          (setq hh (getdist (strcat "\nSpecify new text height<" (rtos ma gu) ">:")))
            (setq hh (getdist
  (strcat "\nSpecify new text height<varies " (rtos mi gu) " to " (rtos ma gu) ">:")))
         )
       (setq hh (getdist (strcat "\nSpecify new text height<" (rtos hh gu) ">:")))
       )
       (if (= hh nil)
        (setq hh (cdr(assoc 40 (entget (ssname st 0))))))
```

```
      (setq count 0)
(repeat (sslength st)
        (setq b (entget (ssname st count)))
        (setq c (subst (cons 40 hh) (assoc 40 b) b))
        (setq count (1+ count))
        (entmod c)
      )
     )
     ((= tt "Style")
      (setq aa (list (cdr (assoc 2 (tblnext "style" T)))))
      (while (/= nil
                (setq ab (tblnext "style"))
             )
        (if (/= (cdr (assoc 3 ab)) "ltypeshp.shx")
          (progn
            (setq abc (cdr (assoc 2 ab)))
            (setq aa (append (list abc) aa))
          )
        )
      )
      (setq olsty (cdr (assoc 7 (entget (ssname st 0)))))
       (setq aa (acad_strlsort aa))
      (setq cc (mapcar '(lambda (x) (strcat x ",")) aa))
      (setq aa2 (apply 'strcat cc))
       (setq aa2 (substr aa2 1 (- (strlen aa2) 1)))
      (setq aa2 (strcat "Available style name(s):["aa2"]"))
      (princ aa2)
      (princ)
      (setq sty (getstring T
                 (strcat "\nSpecify style name <" olsty ">:")))
      (if (= sty "")
        (setq sty olsty)
      )
      (setq count 0)
       (setq ppt (tblsearch "style" sty))
       (if (= ppt nil)
        (progn
          (setq sty olsty)
          (setq ppt (tblsearch "style" sty))
          (princ "Not available style name. Use current style or re-enter.")
          (princ)
        )
      )
       (setq obl (cdr (assoc 50 ppt)))
       (setq obl (cons 51 obl))
       (setq wf (assoc 41 ppt))
      (repeat (sslength st)
        (setq bup (entget (ssname st count)))
        (setq cup (subst wf (assoc 41 bup) bup))
        (setq dup (subst (cons 7 sty) (assoc 7 cup) cup))
        (setq eup (subst obl (assoc 51 dup) dup))
        (entmod eup)
        (setq count (1+ count))))
  )
  (setvar "cmdecho" 1)
  (princ)
)
(princ "\nType TT at command prompt.")
```

```
;;;Written by R.T.A. Myanmar.
;;;Tframe.lsp    (Framing Text)

(defun c:tf ()
  (setvar "cmdecho" 0)
  (setq os (getvar "osmode"))
  (setq ot (getvar "orthomode"))
  (setq cl (getvar "clayer"))
  (setvar "osmode" 0)
  (setvar "orthomode" 0)
  (setvar "texteval" 1)
  (if (= (tblsearch "layer" "tframe"))
    (command "-layer" "m" "tframe" "")
    (command "-layer" "s" "tframe")
  )
  (setq ent (ssget '((0 . "TEXT"))))
  (setq count 0)
  (repeat (sslength ent)
    (setq ob (entget (ssname ent count)))
    (setq og ob)
    (setq txth (cdr (assoc 40 ob)))
    (setq ob (subst (cons 72 2) (assoc 72 ob) ob))
    (entmod ob)
    (setq ob (entget (ssname ent count)))
    (setq txtl (distance (cdr (assoc 10 ob)) (cdr (assoc 11 ob))))
    (setq ob og)
    (entmod ob)
    (setq pt (cdr (assoc 10 ob)))
    (setq ag1 (cdr (assoc 50 ob)))
    (setq ag2 (+ ag1 (/ pi 2)))
    (setq p1 (polar pt (+ ag1 (angtof "225")) (sqrt (* 0.5 txth txth))))
    (setq p2 (polar p1 ag1 (+ txtl  txth )))
    (setq p3 (polar p2 ag2 (+ txth txth )))
    (setq p4 (polar p3 (+ ag1 pi) (+ txtl txth )))
    (command "pline" p1 p2 p3 p4 "c")
    (setq count (1+ count))
  )
  (setvar "osmode" os)
  (setvar "orthomode" ot)
  (setvar "clayer" cl)
  (setvar "cmdecho" 1)
  (princ)
)
(princ "\nType TF at command prompt.")
```

```
;;;Written by R.T.A. Myanmar.
;;;centroid.lsp   ( make centroid 0,0 for massproperties )

(defun c:ctr ()
  (mapcar 'setvar
        '("cmdecho" "osmode" "filedia")
        '(0 0 0)
  )
  (prompt "\nselect object you want massprop:")
  (command "massprop" pause "" "y" "rtaye")
  (setq fi (open (findfile "rtaye.mpr") "r"))
  (setq x (repeat 8 (read-line fi)))
  (setq y (read-line fi))
  (close fi)
  (setq x1 (substr x 26))
  (setq y1 (substr y 26))
  (setq po (list (atof x1) (atof y1)))
  (setvar "filedia" 1)
  (command "move" "p" "" po "0,0")
  (setvar "pdmode" 34)
  (command "point" "0,0")
  (command "zoom" "all")
  (command "massprop" "p" "" "y" "rtaye")
  (command "move" "p" "l" "" "0,0" po)
  (command "zoom" "p")
  (setq tz (getreal "\nEnter Text Height:"))
  (setq sp (getpoint "\nText starting point:"))
  (setq fi (open (findfile "rtaye.mpr") "r"))
  (setq ls (rtos (+ tz (* tz 0.67))))
  (setq ls (strcat "@" ls "<-90"))
  (setq dt (repeat 4 (read-line fi)))
  (command "text" sp tz "" dt)
  (while (/=  nil
    (setq dt (read-line fi)))
    (command "text" ls tz "" dt)
  )
  (close fi)
  (command "redraw")
  (setvar "cmdecho" 1)
  (princ)
)
(princ "\nType CTR at command prompt.")
```

```
;;;Written by R.T.A. Myanmar.
;;;Layhand.lsp    (layer handling)
(defun c:gl ()
  (setvar "cmdecho" 0)
  (command "ucs" "v")
  (setq op (open "c:/lay.txt" "w"))
  (setq a (cdr (assoc 2 (tblnext "layer" T))))
  (write-line "%%uLAYER LIST" op)
  (write-line a op)
  (while (/= a nil)
    (setq a (cdr (assoc 2 (tblnext "layer"))))
    (if (and (/= a nil)(/= a "laylist"))
      (write-line a op)
    )
  )
  (close op)
  (setq fi (open "c:/lay.txt" "r"))
  (setq cul (getvar "clayer"))
  (command "-layer" "m" "laylist" "")
  (command "-style" "lay" "" "" "" "" "" "" "")
  (setq p1 (getpoint "\nPick a point:"))
  (setvar "orthomode" 1)
  (setq th (getdist p1 "Pick other point for text height:"))
  (setq t1 (read-line fi))
  (command "color" "40")
  (command "text" p1 th "0" t1)
  (command "color" "bylayer")
  (setq p2 (strcat "@" (rtos (* th 2) 2) "<-90"))
  (while (/= t1 nil)
    (setq t1 (read-line fi))
    (command "text" p2 "" "0" t1)
  )
  (close fi)
  (setvar "clayer" cul)
  (command "ucs" "")
  (setvar "cmdecho" 1)
  (princ)
)
(defun c:ii ()
  (setvar "cmdecho" 0)
  (setq ob (entsel "\nselect layer name whose layer to be isolate:"))
  (setq ob1 (cdr (assoc 1 (entget (car ob)))))
  (setq lay (cdr (assoc 8 (entget (car ob)))))
  (command "-layer" "on" ob1 "u" ob1 "t" ob1 "")
  (setvar "clayer" ob1)
  (setq la (cdr (assoc 2 (tblnext "layer" T))))
  (if (and (/= la ob1) (/= la lay))
    (command "-layer" "off" la "")
  )
  (setq lan T)
  (while (/= lan nil)
    (setq lan (cdr (assoc 2 (tblnext "layer"))))
    (if (and (/= lan nil) (/= lan ob1) (/= lan lay))
      (command "-layer" "off" lan "")
    ))
  (setvar "cmdecho" 1)
  (princ)
)
```

```
(defun c:ui ()
  (setvar "cmdecho" 0)
  (prompt "\nSelect objects to change layer:")
  (setq oj (ssget))
  (setq ob (entsel "\nPick layer name :"))
  (setq ob1 (cdr (assoc 1 (entget (car ob)))))
  (command "change" oj "" "p" "la" ob1 "")
  (setvar "cmdecho" 1)
  (princ)
)
(defun c:lon ()
  (command "-layer" "on" "*" "t" "*" "u" "*" "")
  (princ)
)
(Princ "\nType GL, II, UI ,LON at the command prompt.")
```

```
;;;Written by R.T.A. Myanmar.
;;;Serial.lsp   (serial number & alphabet)
(defun c:sn ()
  (setvar "cmdecho" 0)
  (setq tz (getvar "textsize"))
  (setq ut (getvar "lunits"))
  (setq th (getdist
           (strcat "\nEnter text height <" (rtos tz ut 4) ">:")))
  (if (= th nil)
    (setq th tz)
  )
  (setvar "textsize" th)
  (setq n (getstring "\nEnter first number or alphabet:"))
  (if (= (type (read n)) 'INT)
    (setq nu (atoi n))
    (if (or (and (>= (ascii n) 65) (<= (ascii n) 90))
            (and (>= (ascii n) 97) (<= (ascii n) 122))
        )
      (setq f (ascii n))
      (progn
       (alert "Please enter number or alphabet:")
       (exit))))
  (while
    (setq fpoint (getpoint "\nPick next point:"))
     (if (= (type (read n)) 'INT)
       (progn
        (command "text" "j" "mc" fpoint "" "" (itoa nu))
        (setq nu (1+ nu))
       )
       (progn
        (command "text" "j" "mc" fpoint "" "" (chr f))
        (if (or (and (>= f 65) (<= f 89))
                (and (>= f 97) (<= f 121)))
          (setq f (1+ f))
          (setq f 65))
       ))
  )
  (setvar "cmdecho" 1)
  (princ)
)
(princ "\nType SN at command prompt.")
```

```
;;;Written by R.T.A. Myanmar.
;;;Chaser.lsp     (Change serials.)

(defun c:chs ()
  (setvar "cmdecho" 0)
  (setq add (getint"\nEnter number to be added: "))
  (setq ob (ssget '((0 . "TEXT"))))
  (setq aa (read (cdr (assoc 1 (entget (ssname ob 0))))))
  (setq count 0)
  (if (/= ob nil)
    (while (< count (sslength ob))
      (setq ed (entget (ssname ob count)))
      (setq pt1 (cdr (assoc 1 ed)))
      (if (= (type aa) 'INT)
       (progn
         (setq pt2 (atof pt1))
         (setq pt2 (+ pt2 add))
         (setq pt1 (rtos pt2 2 0))
       )
       (progn
         (setq pt2 (ascii pt1))
         (setq pt2 (+ pt2 add))
         (setq pt1 (chr pt2))
       )
      )
      (setq ed (subst (cons 1 pt1) (assoc 1 ed) ed))
      (entmod ed)
      (setq count (1+ count ))
    )
  )
  (princ)
)
(Princ "\nType CHS at command prompt.")
```


—————————— ADVERTISEMENT ——————————

Quickcad Computer Training Center.

No.10(D), Mingyi Road, (Near G.T.I) Ywama, INSEIN. Ph: 641857, 643864

Daily : 8.00 am to 8.00 pm

- 8.00 am to 10.00 am
- 10.00 am to 12.00 noon
- 12.00 noon to 2.00 pm
- 2.00 pm to 4.00 pm
- 4.00 pm to 6.00 pm
- 6.00 pm to 8.00 pm

AutoCAD 2002

- Intermediate Level (Full Course)
- Advanced Drafting Course
- AutoCAD 3D Rendering Course
- AutoLISP Programming Course

Other Classes

- Windows Application course
- Desktop Publishing Course
- Graphic Design Course
- Computerized Accounting Course

```
;;; Written by R.T.A. Myanmar.
;;; locline.lsp       (Location Lines)

(setq intxt 1)
(setq intxt2 "A")
(defun c:123s ()
  (setq intxt (getint (strcat "Enter first number <" (itoa intxt) ">:")))
  (princ)
)
(defun c:abcs ()
  (setq intxt2 (getstring (strcat "Enter first alphabet<" intxt2 ">:")))
  (princ)
)
(defun use ()
  (setvar "cmdecho" 0)
  (setq olay (getvar "clayer"))
  (if (= (tblsearch "layer" "lbl"))
    (command "-layer" "m" "lbl" "")
    (command "-layer" "s" "lbl")
  )
  (command "-style" "lbl" "romand.shx" "" "" "" "" "" "")
  (command "ortho" "on")
  (setq p1 (getpoint "\nPick starting point:"))
  (command "line" p1 pause "")
  (setq p2 (getvar "lastpoint"))
  (setq ag (angle p1 p2))
  (setq tsz (getvar "Textsize"))
  (setq p3 (polar p2 ag (* tsz 1.37)))
)
(defun c:123 ()
  (use)
  (command "circle" p3 (* tsz 1.37))
  (command "text" "m" p3 tsz "0" (itoa intxt))
  (setq intxt (1+ intxt))
  (setvar "clayer" olay)
  (setvar "cmdecho" 1)
  (princ)
)
(defun c:abc ()
  (use)
  (command "circle" p3 (* tsz 1.37))
  (setq tng (ascii intxt2))
  (command "text" "m" p3 tsz "0" intxt2)
  (setq tng (1+ tng))
  (setq intxt2 (chr tng))
  (setvar "clayer" olay)
  (setvar "cmdecho" 1)
  (princ)
)
(princ "\nType 123S,123, ABCS, ABC at command prompt.")
```

```
;;;Written by R.T.A. Myanmar.
;;;Uline.lsp     (Underline texts)

(defun c:ul ()
  (setvar "cmdecho" 0)
  (setq ob (ssget '((0 . "TEXT"))))
  (setq count 0)
  (repeat (sslength ob)
    (setq ed (entget (ssname ob count)))
    (setq nst (cdr (assoc 1 ed)))
    (setq chk (substr nst 1 3))
    (if (or(= chk "%%u")(= chk "%%U"))
      (setq nst nst)
      (progn
       (setq nst (strcat "%%u" nst))
       (setq ed (subst (cons 1 nst) (assoc 1 ed) ed))
      )
    )
    (entmod ed)
    (setq count (1+ co
  )
  (setvar "cmdecho" 1)
  (princ)
)


(defun c:uln ()
  (setvar "cmdecho" 0)
  (setq ob (ssget '((0 . "TEXT"))))
  (setq count 0)
  (repeat (sslength ob)
    (setq ed (entget (ssname ob count)))
    (setq nst (cdr (assoc 1 ed)))
    (setq chk (substr nst 1 3))
    (if (or (= chk "%%u")(= chk "%%U"))
      (progn
       (setq snst (substr nst 4))
       (setq ed (subst (cons 1 snst) (assoc 1 ed) ed))
       (entmod ed)
      )
    )
    (setq count (1+ count))
  )
  (setvar "cmdecho" 1)
  (princ)
)
(Princ "\nType UL and ULN at command prompt.")
```

Drawing Exercises

ယနေ့ AutoCAD ကိုအသုံးပြုလျက်ရှိသောလုပ်ငန်းများတွင်. . .
Architectural, Mechanical, Electrical, Aluminum, Furniture နှင့်အခြားလူသုံးကုန်များ၏ Design ပုံများ၊ Construction & Installation Works များ၊ Mapping များ စသည်ဖြင့်လုပ်ငန်းအမျိုးမျိုးပါဝင်ပါသည်။

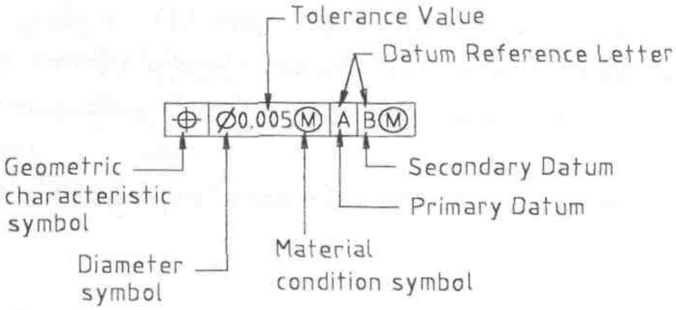
မည်သည့်လုပ်ငန်းအတွက်အသုံးပြုရန်ဖြစ်စေ ပထမဦးစွာ AutoCAD ကိုကျွမ်းကျင်နားလည်စေဘို့အခြေခံ Drawing များကိုလေ့ကျင့်ရေးဆွဲကြည့်ရန်လိုအပ်ပါသည်။ ကြီးမားသောပုံများဖြစ်လင့်ကစား ရေးဆွဲချိန်ကြာရှည်ယုံသာရှိပြီး ပို၍ခက်ခဲလာသည်မဟုတ်မှုဘဲ အခြေခံရေးဆွဲနည်းများကိုနားလည်တတ်ကျွမ်းပြီးနောက်တွင်အလွယ်တကူရေးဆွဲနိုင်ပါလိမ့်မည်။

လေ့ကျင့်ရေးဆွဲရန်သင့်လျော်သောပုံများကိုလက်လှမ်းမှီသလောက်စုစည်း၍ဖေါ်ပြပေးထားပါသည်။

Symbols & Usages	Description
R	Radius
SR	Spherical Radius
⌀	Diameter
S⌀	Spherical Diameter
4 x R2	Radius 2 is 4 Places.
Fillet Radii R2	Radius of the filleted edge(s) is 2.
Thru: hole	The hole right through
⌴	Counterbore
⌵	Countersink
↧	Depth
( )	Reference
⌒	Arc length
□	Square
[⌖ | ⌀0.02 | A Ⓜ | B]	Feature Control Frame (See - Geometric Tolerancing)
[-A-]	Datum feature symbol
√	Surface finish symbol (See - Surface finish symbols)
2.00±0.01	Tolerance (Symmetrical)
$2.00^{+0.01}_{-0.01}$	Tolerance (Deviation)
2.01 1.99	Tolerance (Limits)
[2.00]	Tolerance(Basic Dimension)

Geometric Tolerancing

Elements of a Datum feature control frame



Geometric characteristic symbols

Symbol	Characteristic	Type
—	Straightness	Form
⏥	Flatness	
○	Circularity or Roundness	
⌭	Cylindricity	
⌒	Profile of a line	Profile
⌓	Profile of a surface	
∠	Angularity	Orientation
⊥	Perpendicularity	
//	Parallelism	
⌖	Position	Location
◎	Concentricity	
⌯	Symmetry	
↗	Circular Runout	Runout
⌰	Total Runout	

Material condition(modifying) symbols

Ⓜ Maximum material condition

Ⓢ Regardless of feature size

Ⓛ Least material condition

Surface finish symbols

Surface description & Machining process

Rough height rating		Surface description	Process
Micrometers	Micro inches		
25 √	1000 √	Very rough	Saw and Torch cutting. Forging or sand casting.
12.5 √	500 √	Rough machining	Heavy cuts and coarse feeds in turning, milling and boring.
6.3 √	250 √	Coarse	Very coarse surface grind, rapid feeds in turning, planning, milling, boring and filling.
3.2 √	125 √	Medium	Machining operations with sharp tools, high speed, fine feeds and light cuts.
1.6 √	63 √	Good machine finish	Sharp tools, high speeds, extra-fine feeds and cuts.
0.80 √ 0.40 √	32 √ 16 √	High grade machine finish	Extremely fine feeds and sharpers required. Easily produced by centerless,cylindrical and surface grinding.
0.20 √	8 √	Very fine machine finish	Fine honing and lapping of surface.
0.050 0.100 √	2-4 √	Extremely smooth machine finish	Extra-fine honing and lapping of surface mirror finish.
0.025 √	1 √	Super finish	Diamond abrasive.

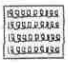
Charateristic lay added to the finish symbol

Parallel to edge of indicated surface √=

Perpendicular to edge of indicated surface √⊥

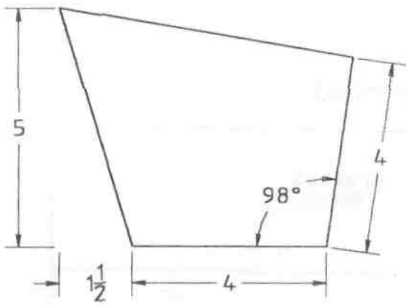
Angular in both directions to indicated surface √x

Circular relative to center √C

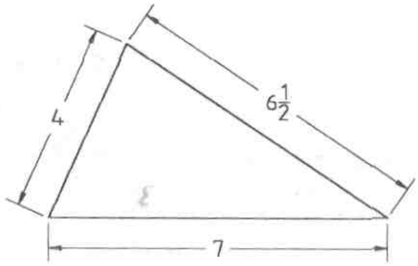


Multidirectional √M

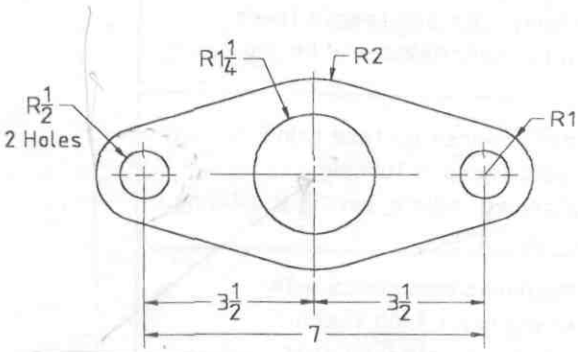
Radial relative to center √R



Scale 1 : 4 Fig: 1

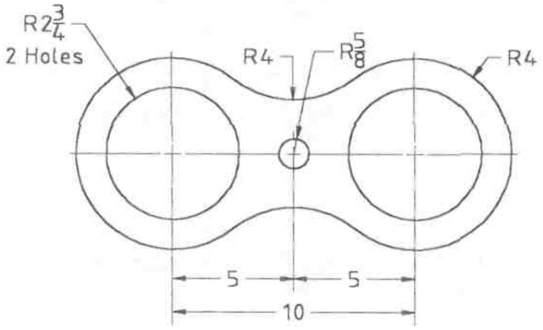


Scale 1 : 4 Fig: 2



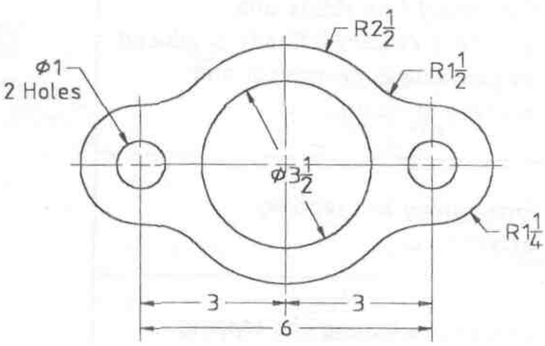
Gasket

Scale 1 : 4 Fig: 3



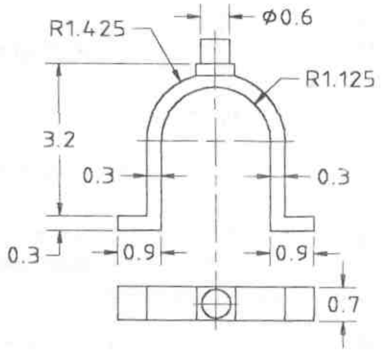
Pipe support

Scale 1 : 8 Fig: 4



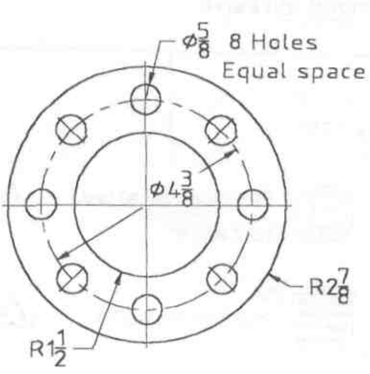
Gasket

Scale 1 : 4 Fig: 5



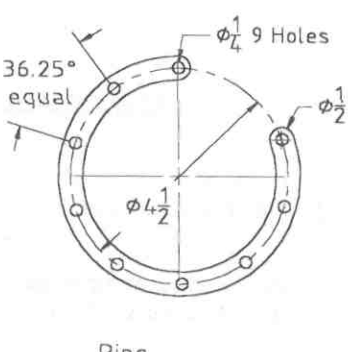
Fork

Scale 1 : 4 Fig: 6



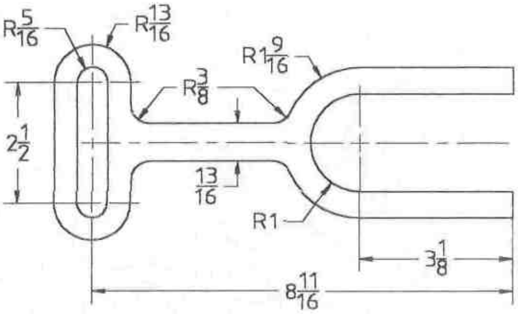
Gasket

Scale 1 : 4 Fig: 7

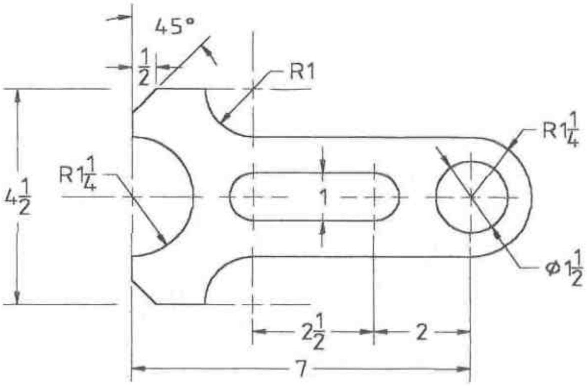


Ring

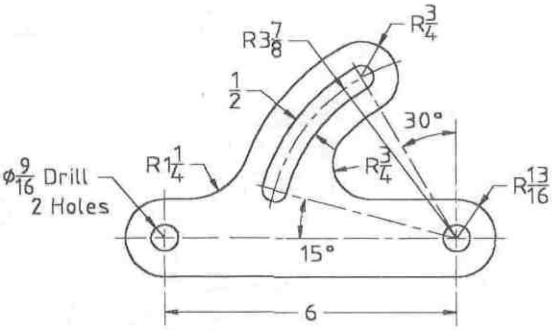
Scale 1 : 4 Fig: 8



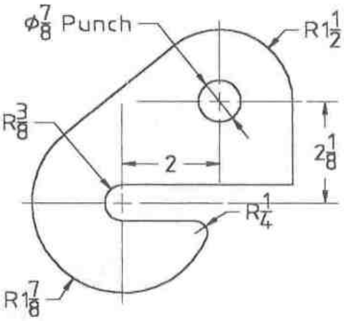
Fork
Scale 1 : 4
Fig: 9



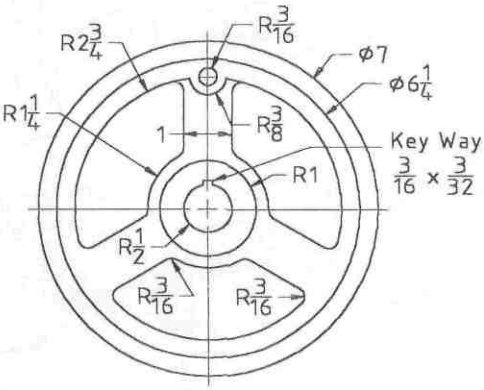
Adjusting Arm
Scale 1 : 4
Fig: 10



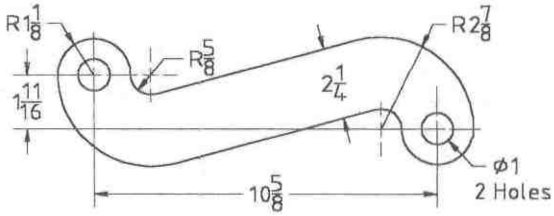
Conveyor Link
Scale 1 : 4
Fig: 11



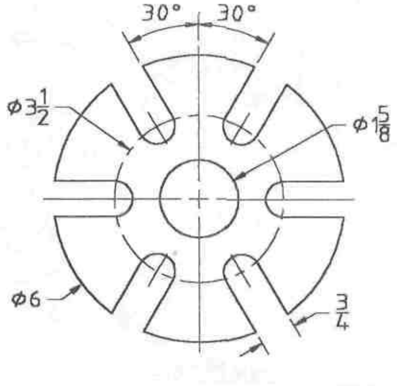
Cover Plate
Scale 1 : 4
Fig: 12



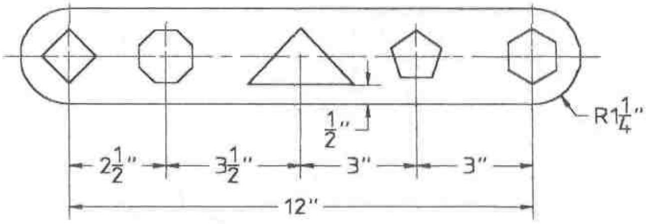
Handwheel
Scale 1 : 4
Fig: 13



Offset Bracket
Scale 1 : 6
Fig: 14

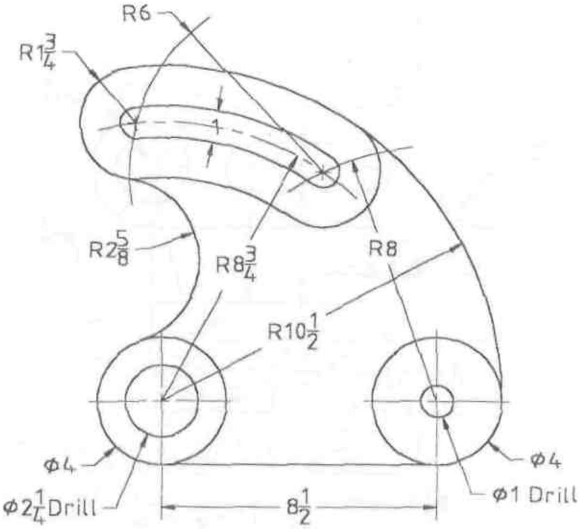


Slotted Cam
Scale 1 : 4
Fig: 15



Square 1"
Octagon $1\frac{3}{8}$" Across Flats
Isosceles Triangle $2\frac{3}{4}$" Base and 2" Sides
Pentagon Inscribed within $1\frac{3}{8}$" Diameter Circle
Hexagon $1\frac{1}{4}$" Across Flats

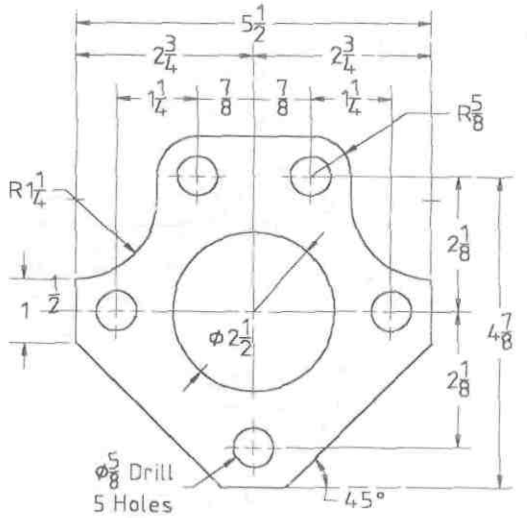
Combination Wrench
Scale 1 : 5
Fig: 16



Quadrant for Lathe

Scale 1 : 6

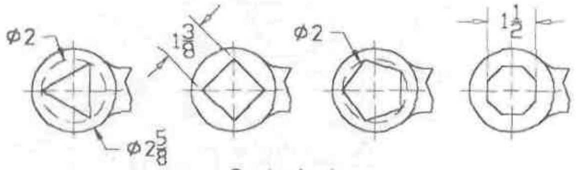
Fig: 17



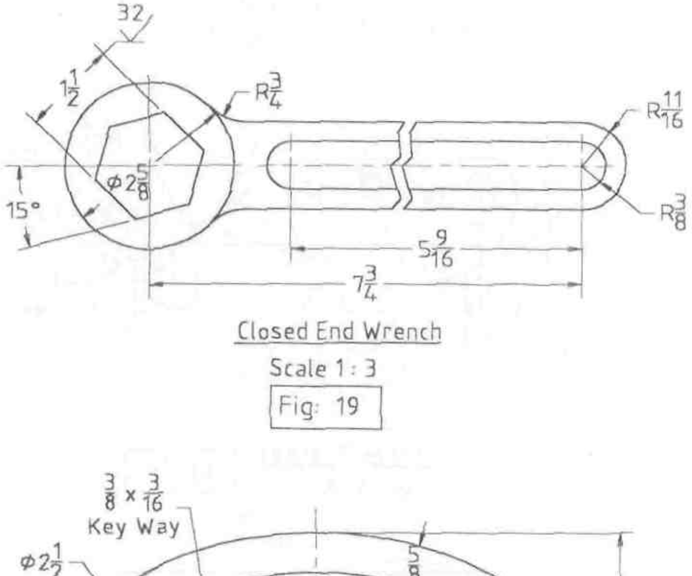
Template

Scale 1 : 3

Fig: 18



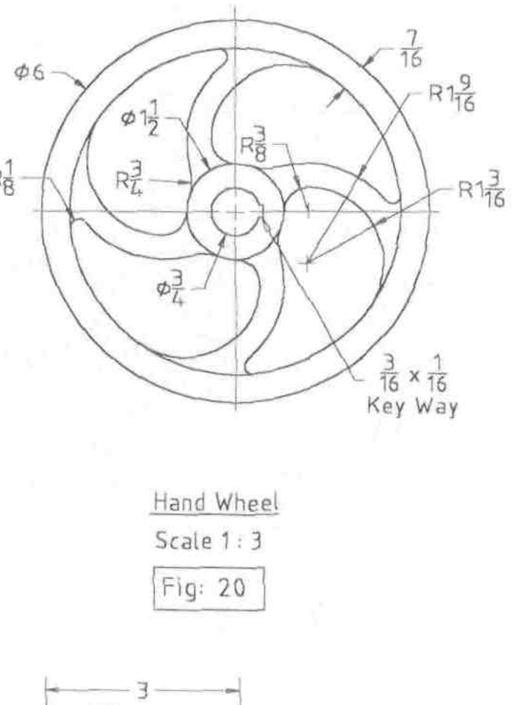
Scale 1 : 6



Closed End Wrench

Scale 1 : 3

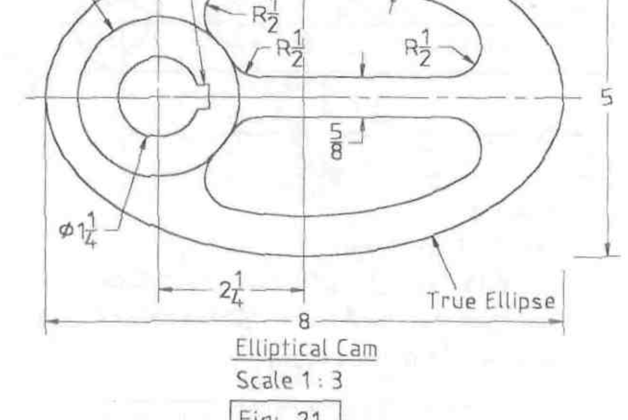
Fig: 19



Hand Wheel

Scale 1 : 3

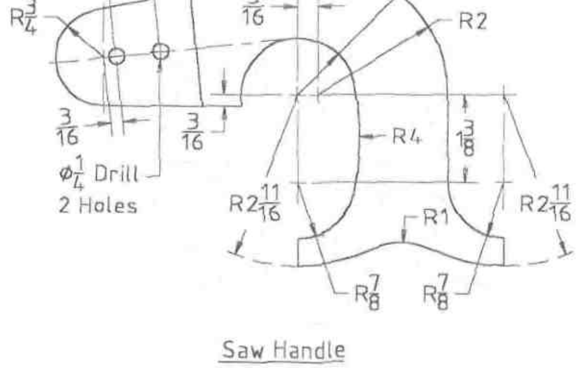
Fig: 20



Elliptical Cam

Scale 1 : 3

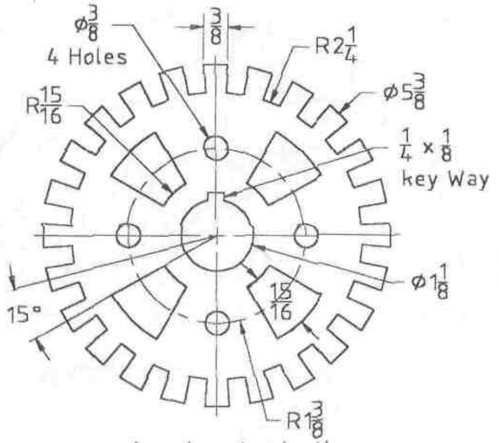
Fig: 21



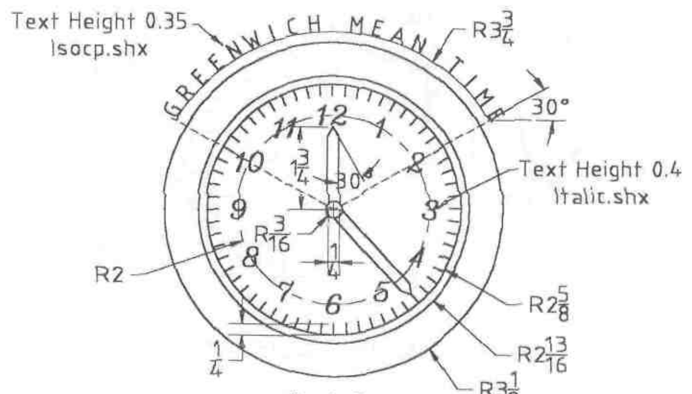
Saw Handle

Scale 1 : 3

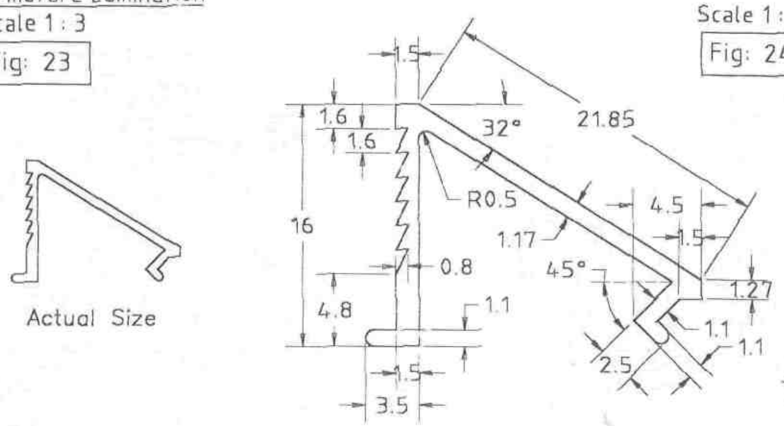
Fig: 22



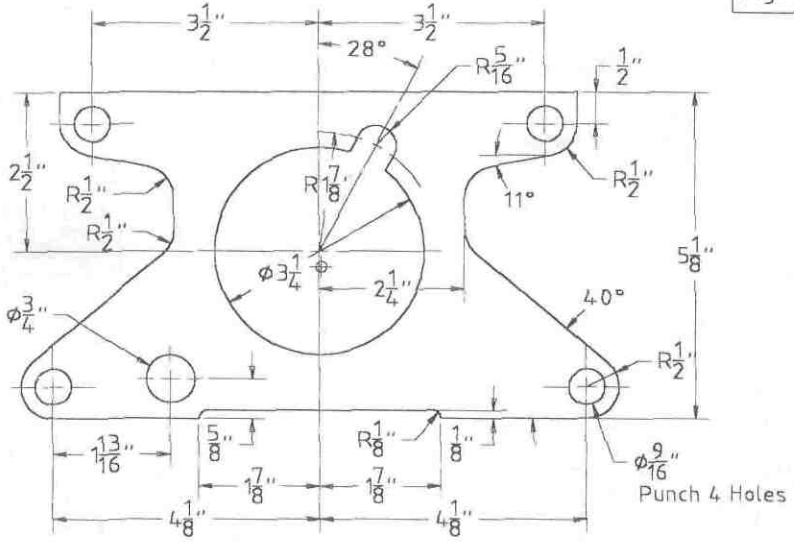
Armature Lamination
Scale 1 : 3
Fig: 23



Clock Face
Scale 1 : 4
Fig: 24



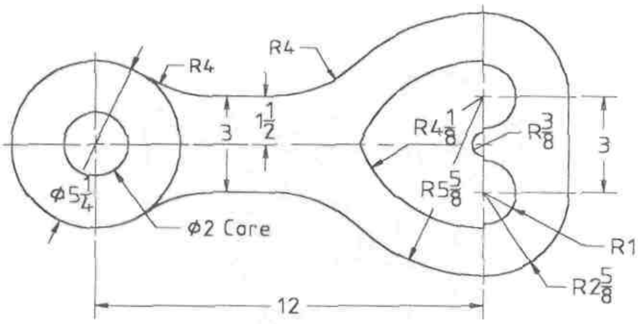
Aluminum
Scale 2 : 1 in Mill:
Fig: 25



---------------- REGIONS ----------------

Area: 24.4490 sq in
Perimeter: 52.2025 in
Bounding box: X: -4.6554 -- 4.5946 in
Y: -2.3862 -- 2.7388 in
Centroid: ⌖ X: 0.0000 in
Y: 0.0000 in
Moments of inertia: X: 73.8823 sq in sq in
Y: 137.5410 sq in sq in
Product of inertia: XY: -2.3240 sq in sq in
Radii of gyration: X: 1.7384 in
Y: 2.3718 in
Principal moments (sq in sq in) and X-Y directions about centroid:
I: 73.7976 along [0.9993 -0.0364]
J: 137.6257 along [0.0364 0.9993]

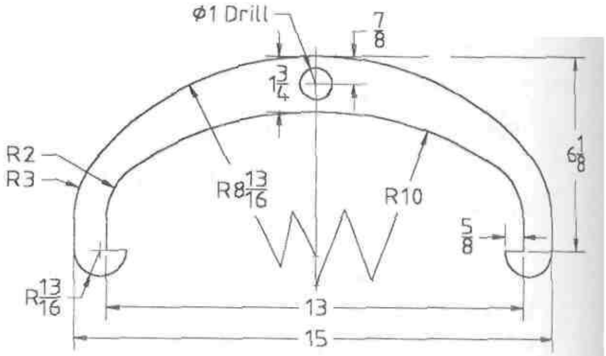
Buick Transmission Gasket
Scale 1" : 3"
Fig: 26



Locomotive Truck Swing Link

Scale 1 : 6

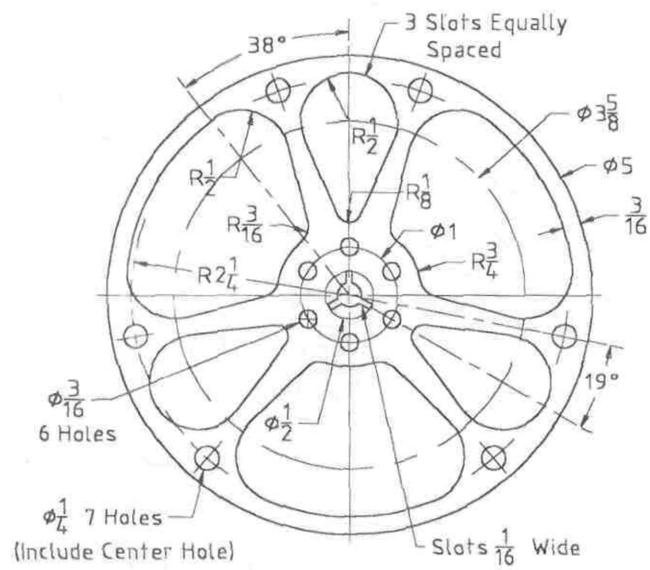
Fig: 27



Clamp for Laundry Machine

Scale 1 : 6

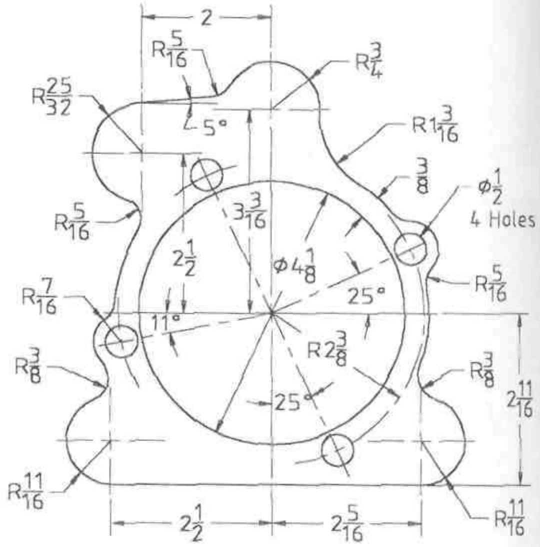
Fig: 28



Movie Film Reel

Scale 1 : 2

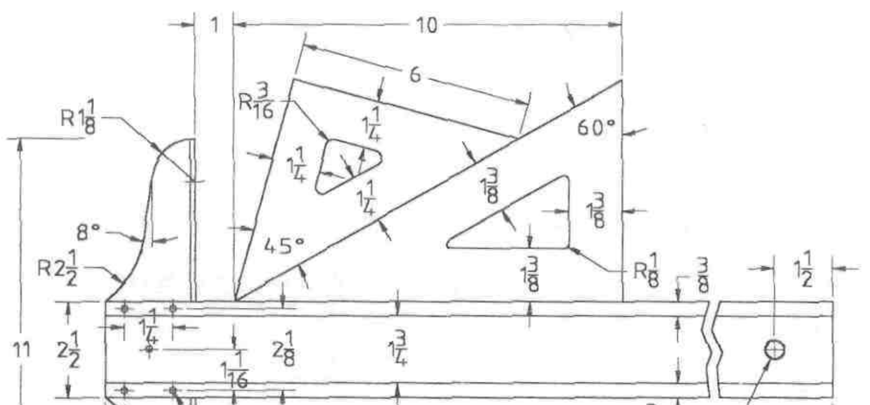
Fig: 29



Buick Rear Transmission Gasket

Scale 1 : 3

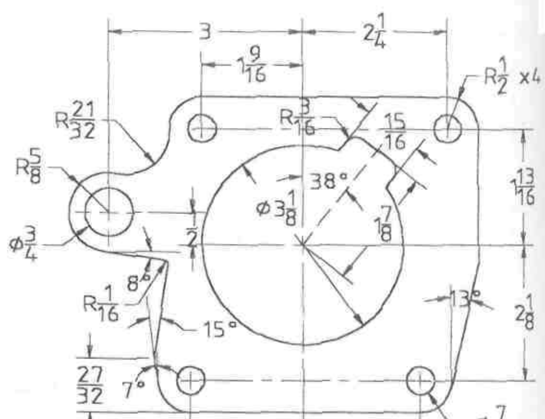
Fig: 30



T-Square & Traingles

Scale 1 : 5

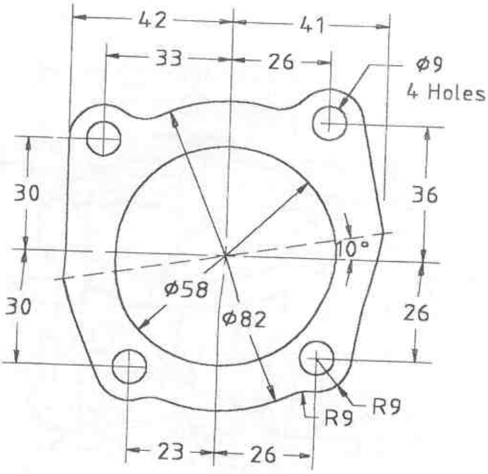
Fig: 31



Buick Transmission Gasket

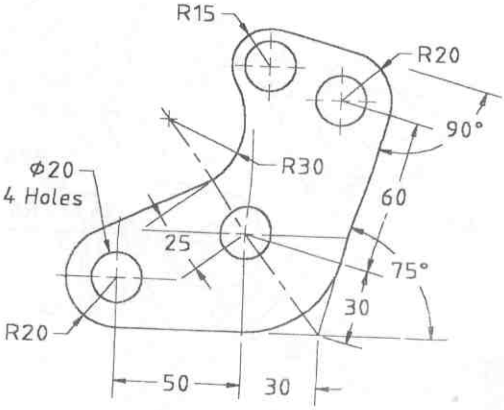
Scale 1 : 3

Fig: 32



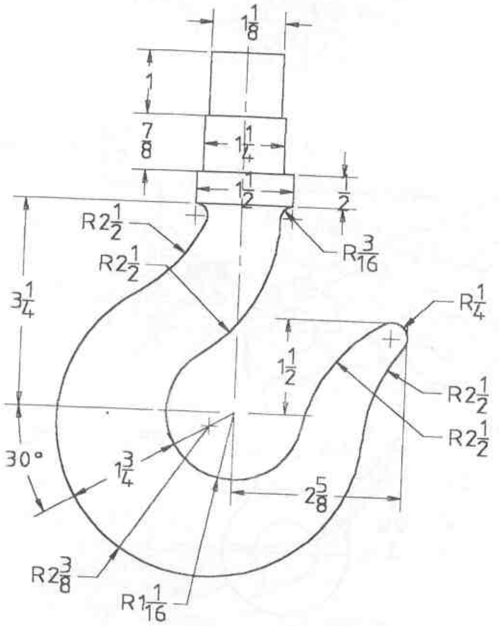
Scale 1 : 2

Fig: 33



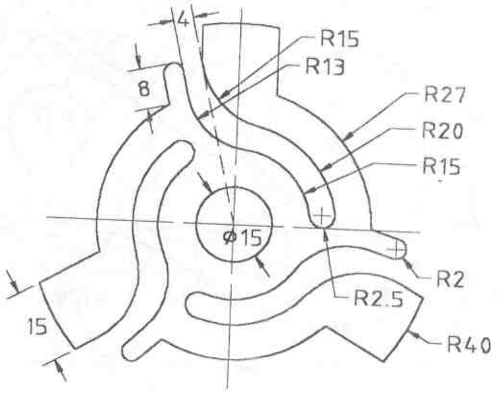
Scale 1 : 3

Fig: 34



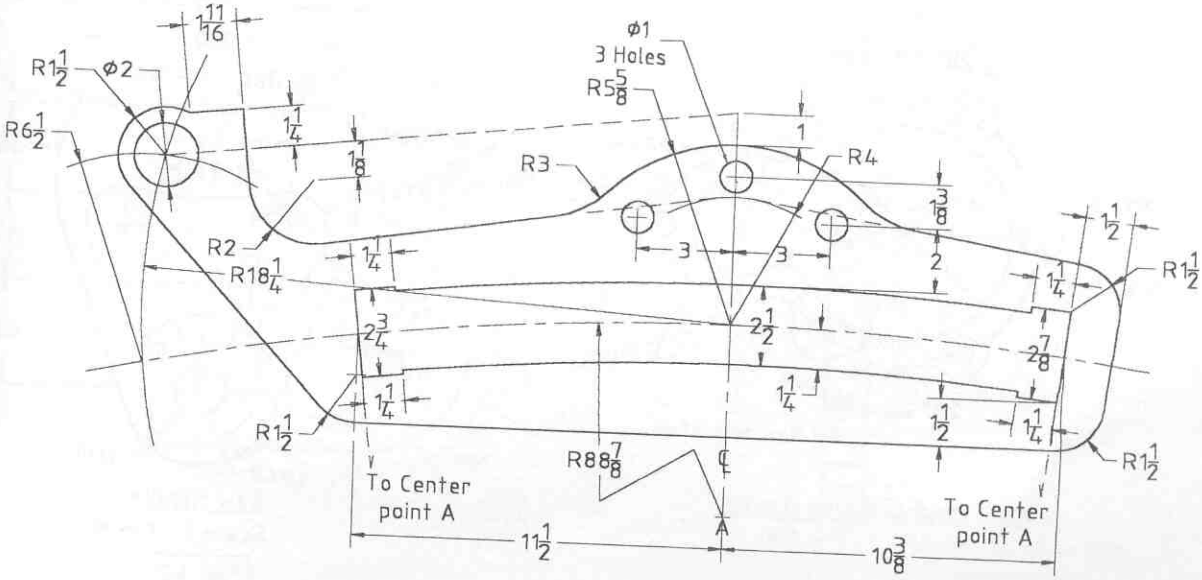
Scale 1 : 3

Fig: 35



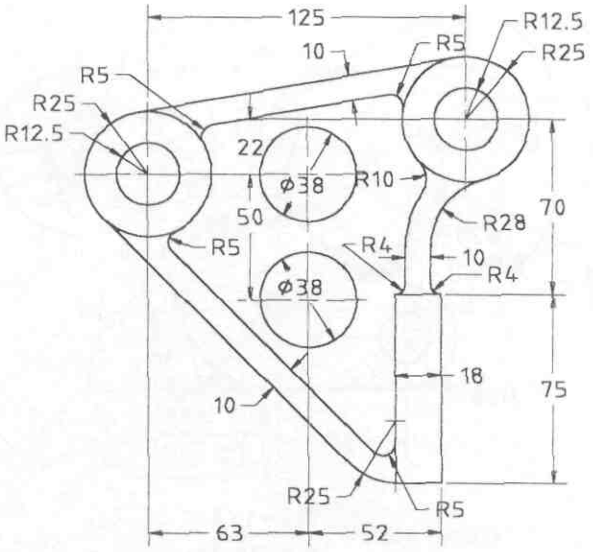
Scale 1 : 1.5 in Mill:

Fig: 36



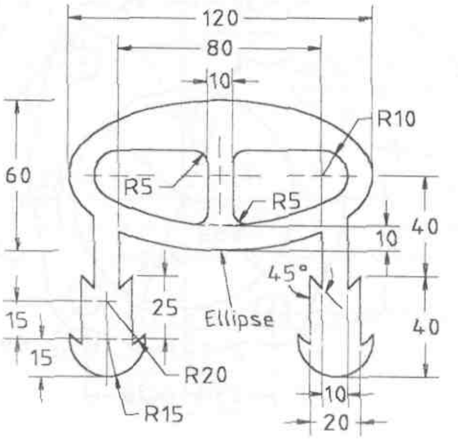
Scale 1: 6

Fig: 37



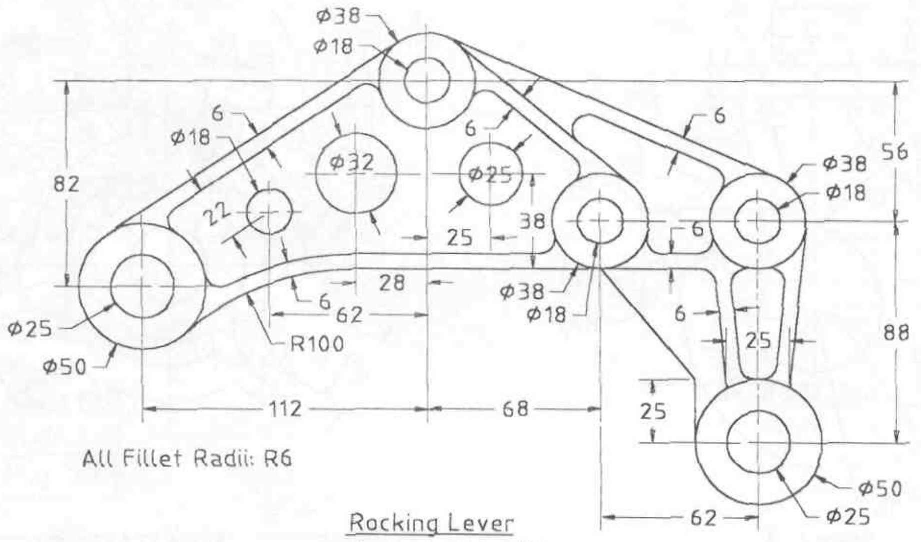
Valve Tappet Lever
Scale 1 : 3 in Mill:

Fig: 38



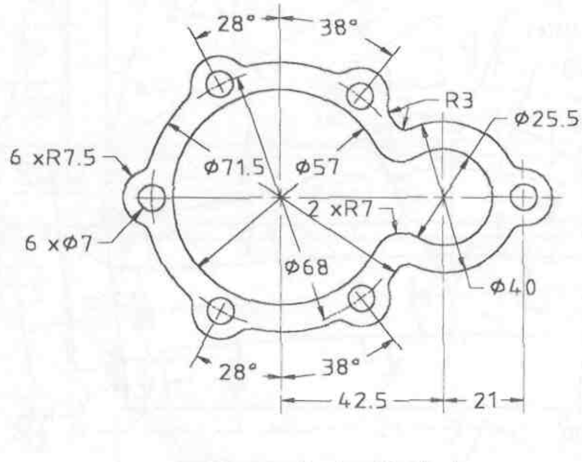
Scale 1 : 3 in Mill:

Fig:39



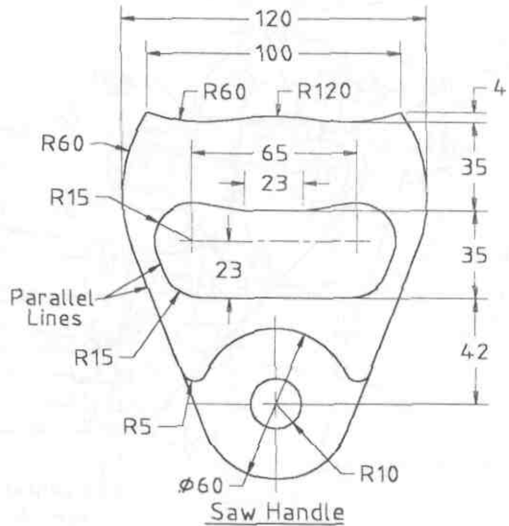
Rocking Lever
Scale 1 : 3 in Mill:

Fig: 40



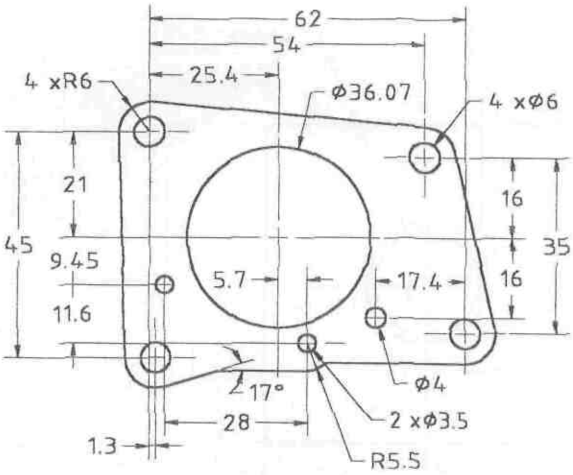
Transmission Gasket
Scale 1 : 2 in Mill:

Fig: 41



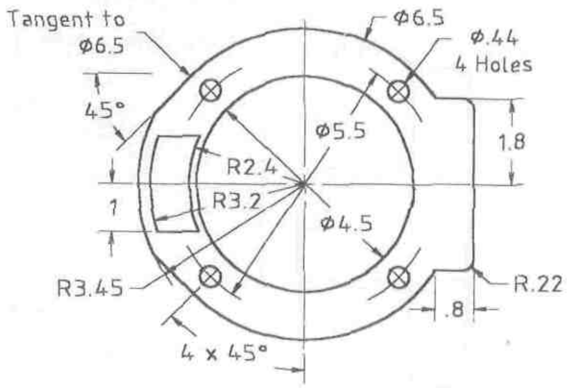
Saw Handle
Scale 1 : 3 in Mill:

Fig: 42



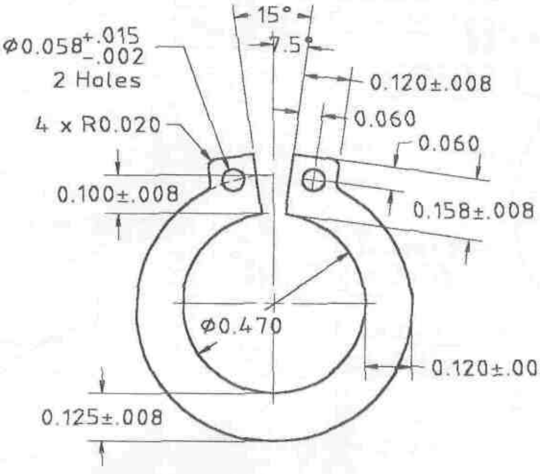
Body Flange Gasket
Scale 1 : 1.5 in Mill:

Fig: 43



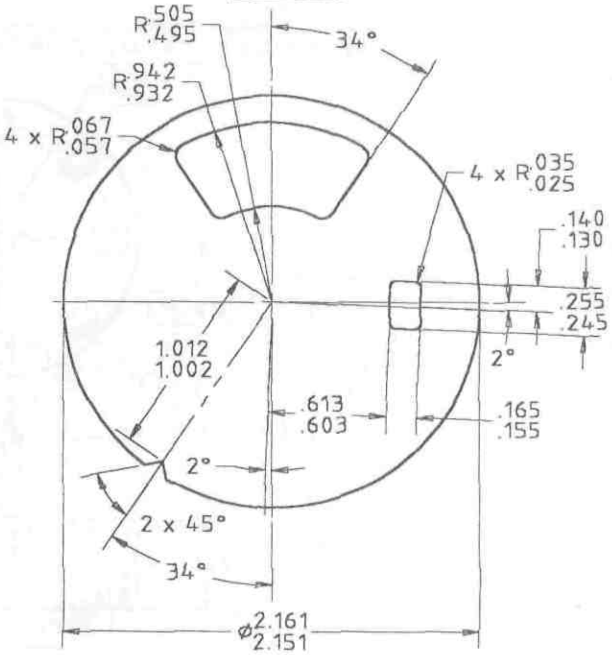
Gasket for Hydraulic Pump
Scale 1" : 4"

Fig: 44



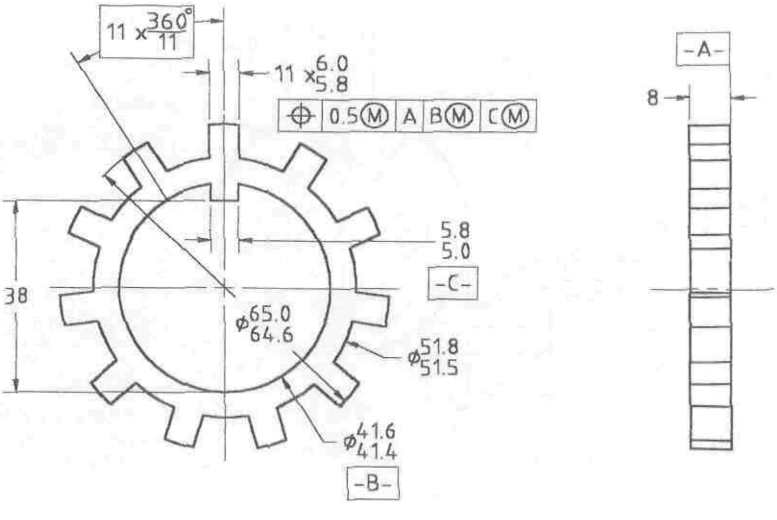
Thickness 0.050±0.002 inches
Retaining Ring
Scale 2" : 1"

Fig: 45



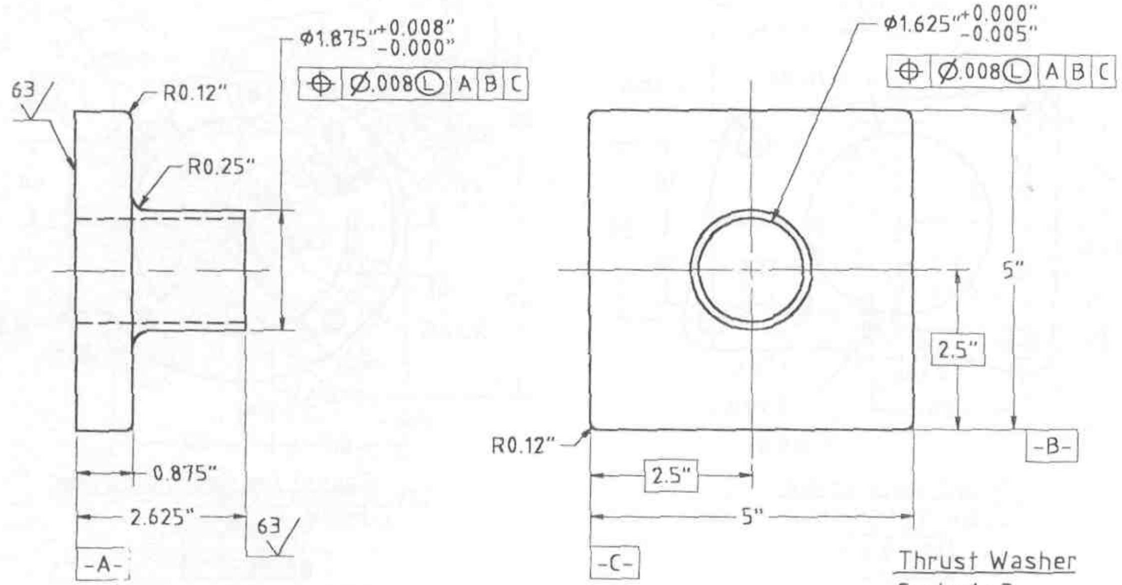
Pressure quage
Actual size

Fig: 46



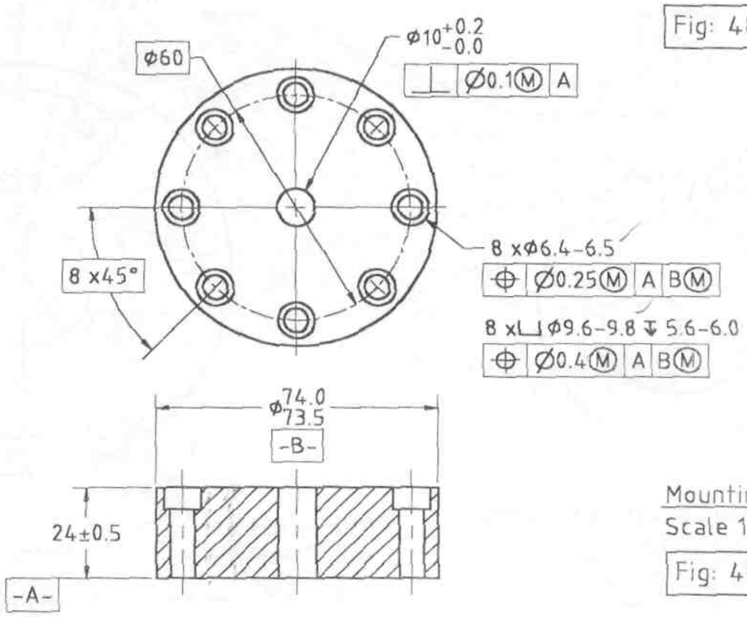
Lock Spacer
Scale 1 : 1.5 in Mill:

Fig: 47



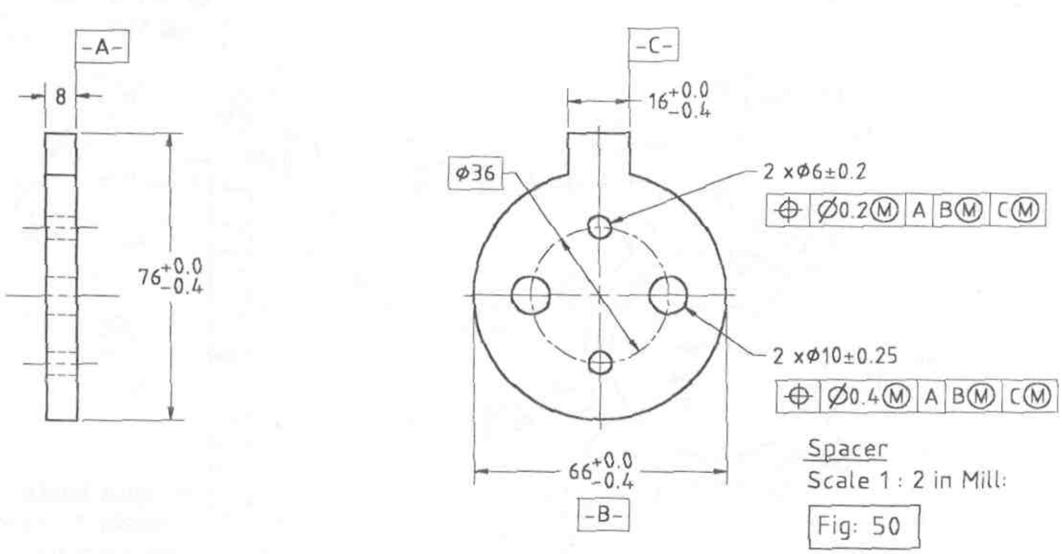
Thrust Washer
Scale 1 : 3

Fig: 48



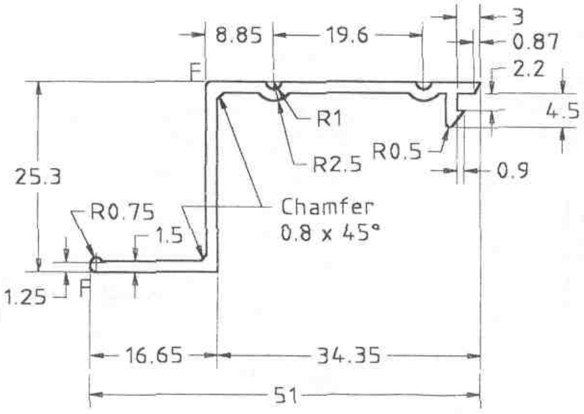
Mounting Plate
Scale 1 : 2 in Mill:

Fig: 49



Spacer
Scale 1 : 2 in Mill:

Fig: 50



Actual Size

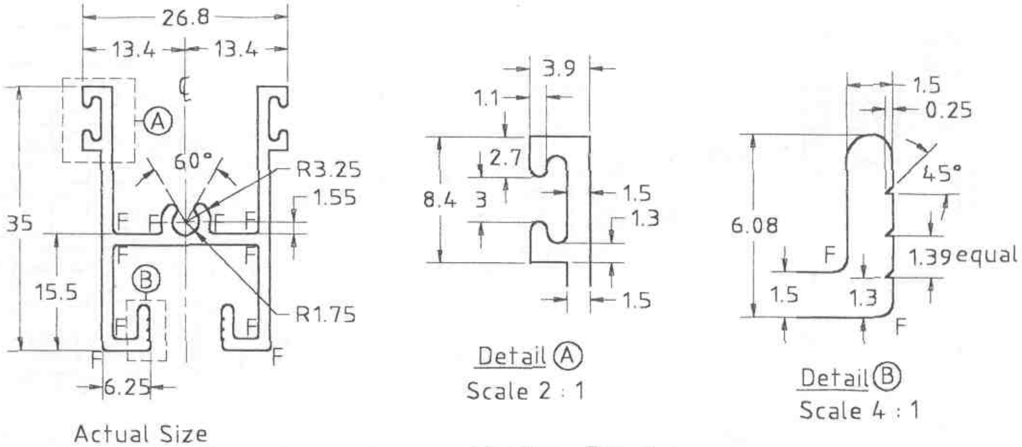
Aluminum Thickness = 1.5

Fillet Radii F = R0.5

Aluminum Drawing

Fig: 51

Remark - Thickness does not mean the Length of Aluminum Bar. Thickness of Aluminum.



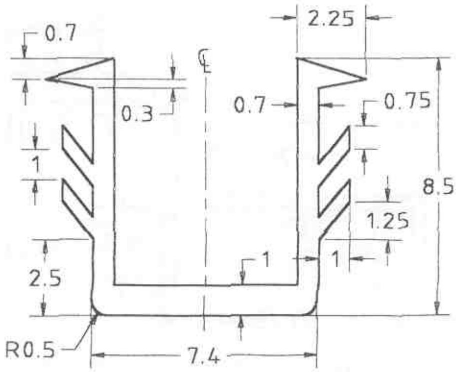
Actual Size

Aluminum Thickness = 1.5

Fillet Radii F = R0.5

Aluminum Drawing

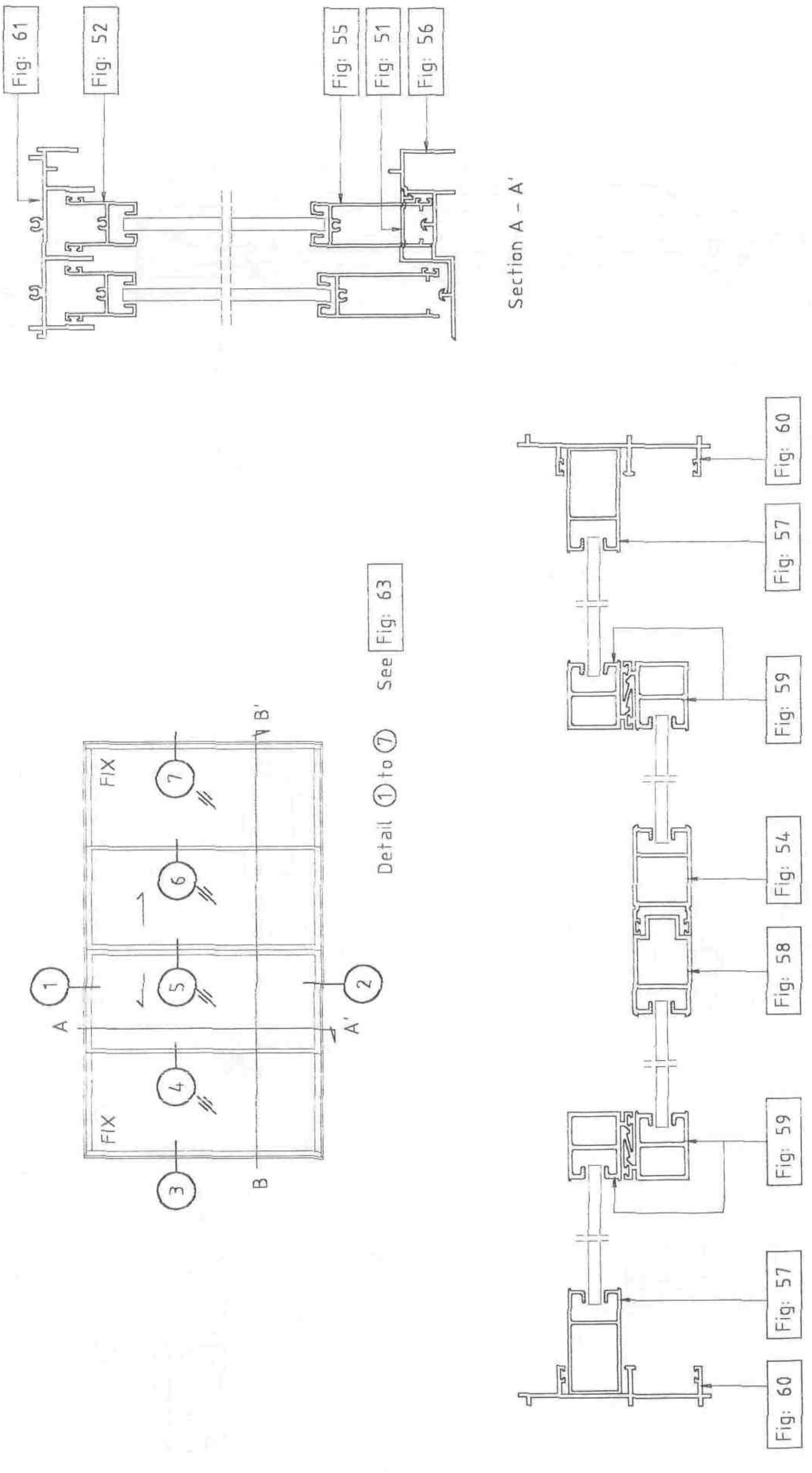
Fig: 52



Scale 4 : 1

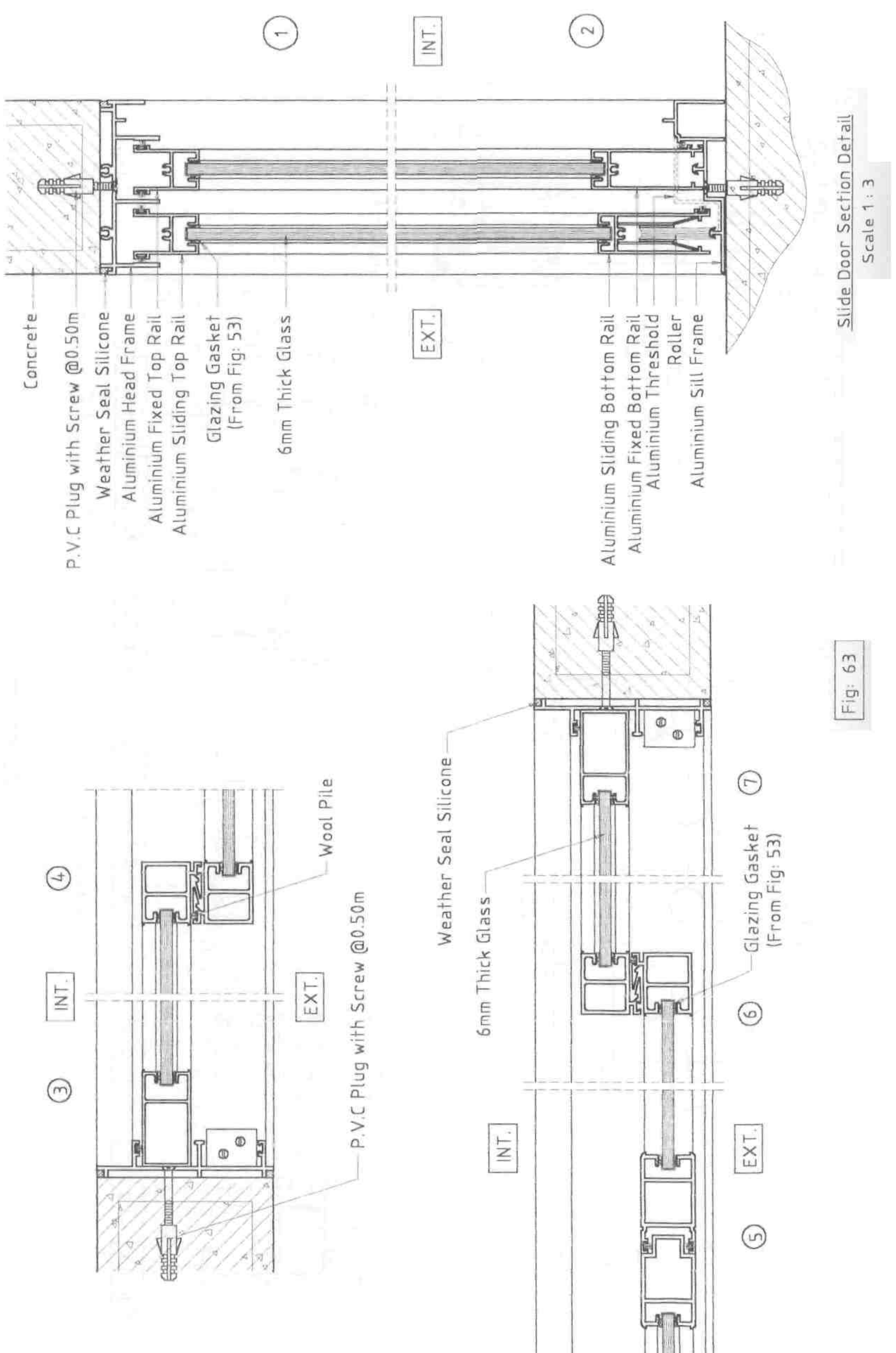
Rubber Glazing Gasket

Fig: 53



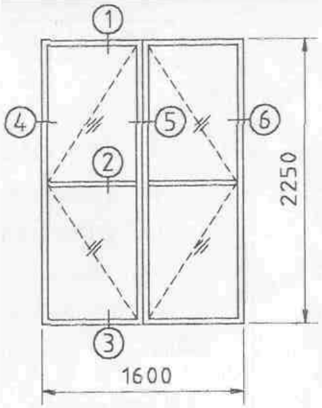
A Slide Door

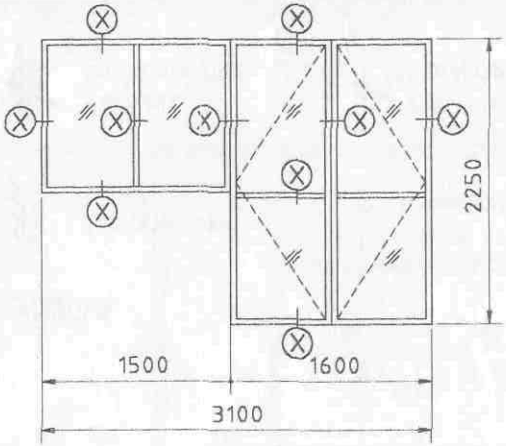
Fig: 62

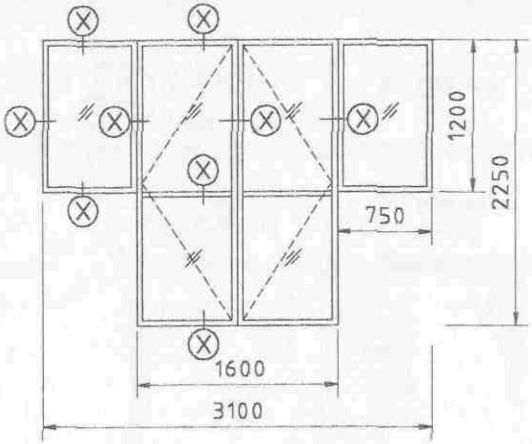


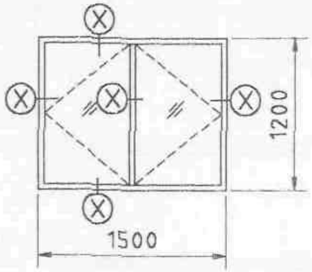
Slide Door Section Detail
Scale 1 : 3

Fig: 63









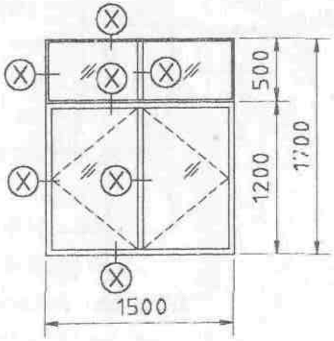
(Draw Doors & Windows Frames about 45mm.)

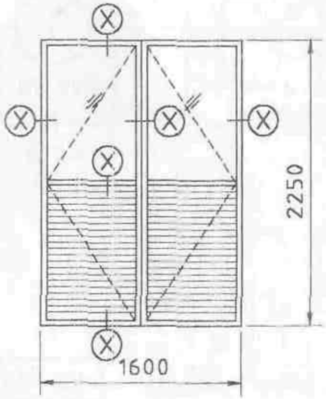
Door No.	D1
Quantity	12 pcs
Glass type	Cool Grey Glass
Aluminum	Gold Color

Door No.	D2
Quantity	6 pcs
Glass type	Cool Grey Glass
Aluminum	Gold Color

Door No.	D3
Quantity	6 pcs
Glass type	Clear 8mm Glass
Aluminum	Gold Color

Door No.	W1
Quantity	32 pcs
Glass type	Clear 6mm Glass
Aluminum	NA512





Extracting Attribute Data (SDF)

Dr.No.	Qty.	Glass Type	Aluminium Color
D1	12 pcs	Cool Grey Glass	Gold Color
D2	6 pcs	Cool Grey Glass	Gold Color
D3	6 pcs	Clear 8mm Glass	Gold Color
D4	12 pcs	Cool Grey Glass	Gold Color
W1	32 pcs	Clear 6mm Glass	NA512
W2	23 pcs	Cool Grey Glass	Natural Color

Door No.	W2
Quantity	23 pcs
Glass type	Cool Grey Glass
Aluminum	Natural Color

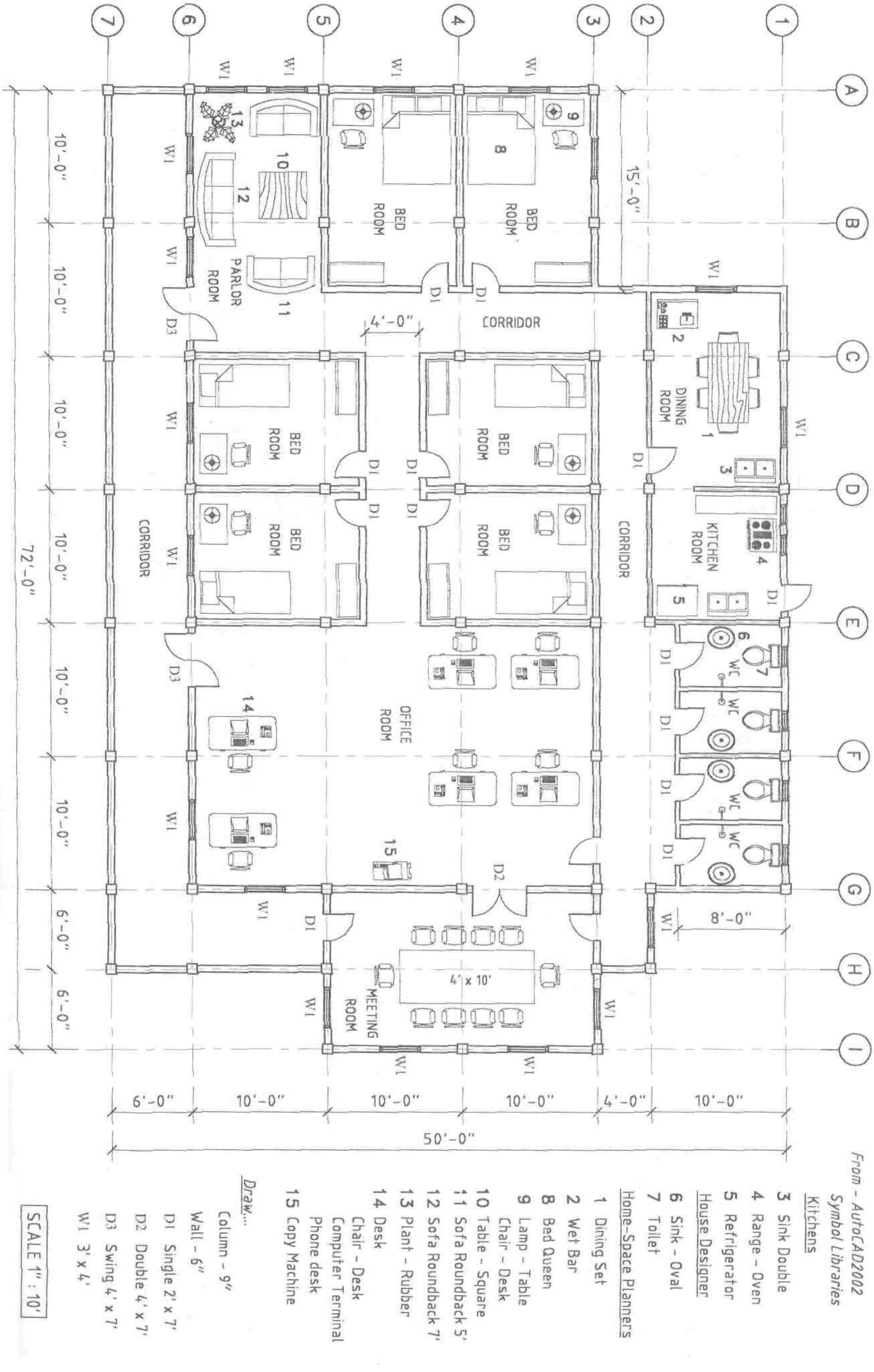
Door No.	D4
Quantity	12 pcs
Glass type	Cool Grey Glass
Aluminum	Gold Color

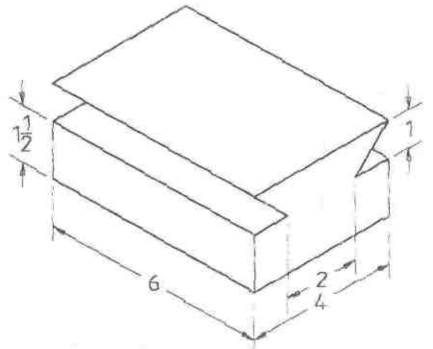
Door Elevation

Scale 1 : 60 in Mill:

Fig: 64

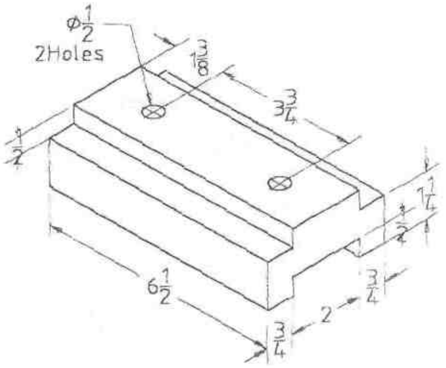
Exercise for Text & Attribute Text.


BED ROOM
PARLOR ROOM
CORRIDOR
DINING ROOM
KITCHEN ROOM
OFFICE ROOM
MEETING ROOM
WC
4' x 10'
72'-0"
50'-0"
15'-0"
From - AutoCAD2002 Symbol Libraries
Kitchens
3 Sink Double
4 Range - Oven
5 Refrigerator
House Designer
6 Sink - Oval
7 Toilet
Home-Space Planners
1 Dining Set
2 Wet Bar
8 Bed Queen
9 Lamp - Table
Chair - Desk
10 Table - Square
11 Sofa Roundback 5'
12 Sofa Roundback 7'
13 Plant - Rubber
14 Desk
Chair - Desk
Computer Terminal
Phone desk
15 Copy Machine
Draw...
Column - 9"
Wall - 6"
D1 Single 2' x 7'
D2 Double 4' x 7'
D3 Swing 4' x 7'
W1 3' x 4'
SCALE 1" : 10'



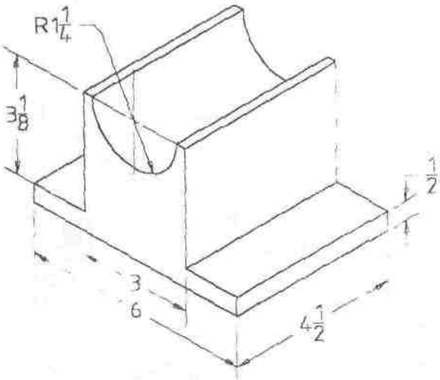
Dovetail Slide

Fig: 66



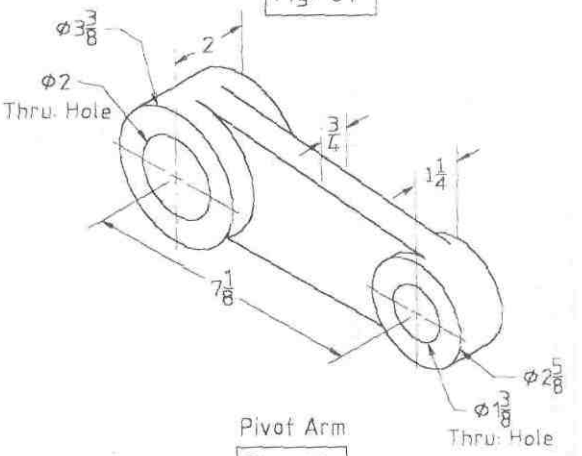
Slide

Fig: 67



Cradle block

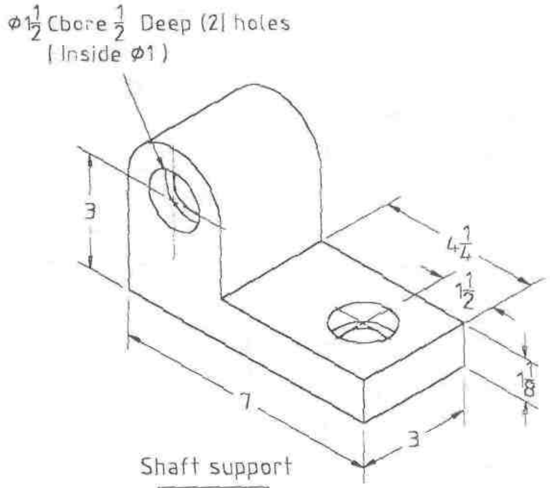
Fig: 68



Pivot Arm

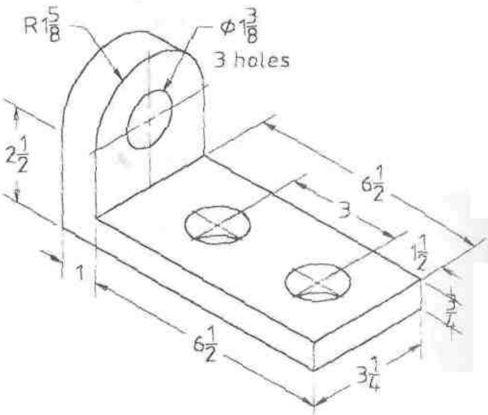
Fig: 69

ISOmetric Drawings



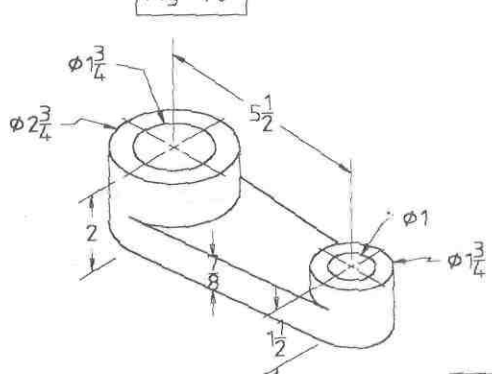
Shaft support

Fig: 70



Base

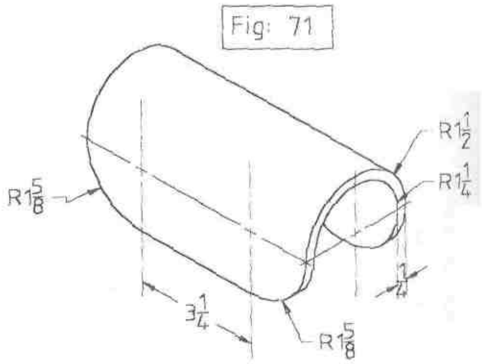
Fig: 71



Swivel arm

Fig: 72

Scale 1" : 5"



Edge Protector

Fig: 73

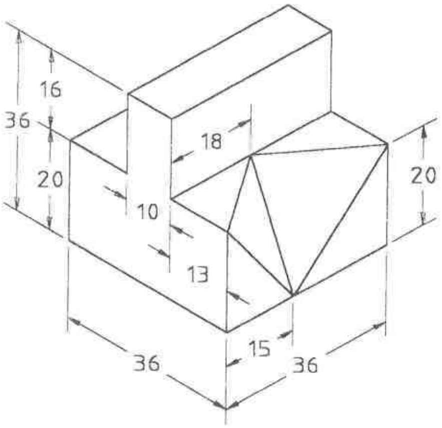


Fig: 74

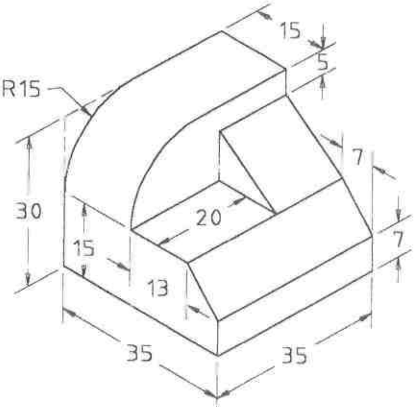
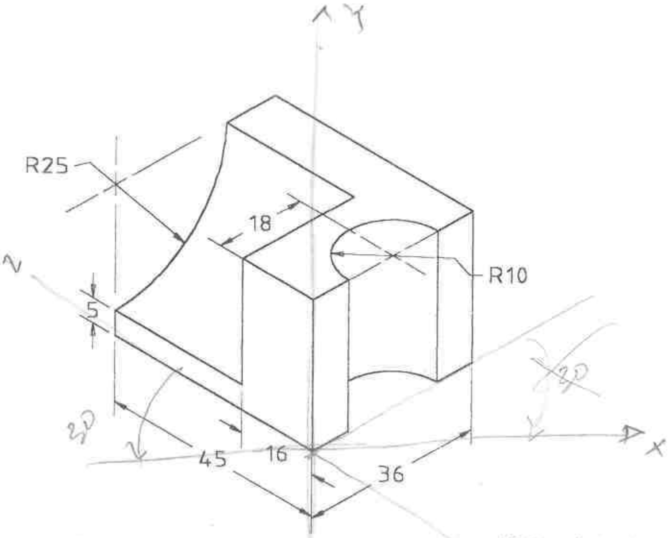


Fig: 75



ISOmetric Drawings

Scale 1 : 1.5 in mill

Fig: 76

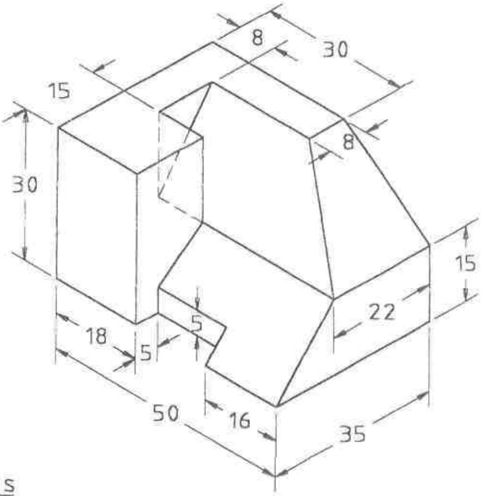


Fig: 77

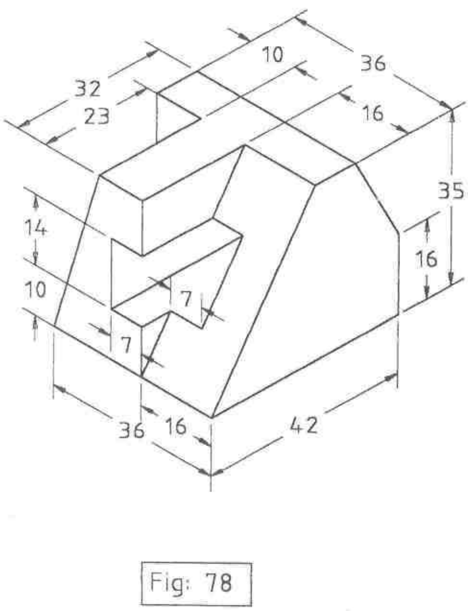


Fig: 78

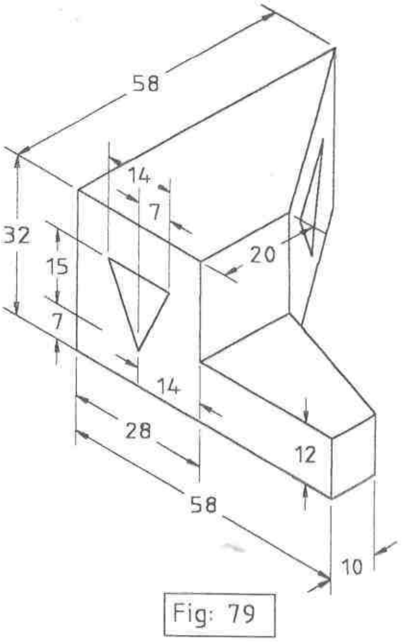


Fig: 79

Command	Page	**Command**	Page	**Command**	**Page**
Appload	13	Donut	123	Erase	77
Angbase	43	Draworder	154	Edgemode	94
Angdir	43	Divide	157	Extend	96
Arc	83	Dsviewer	163	Ellipse	113
-Array	99	Dist	177	Explode	115
Array	101	Dtext	190	Explorer	187
Align	104	Ddedit	192	Eattedit	203
Area	178	Ddatte	203		
Audit	186	Dimassoc	240	Fillet	90
Attdef	1^9	Dimlinear	241	Fill	131
Attreq	201	Di maligned	244	Filter	175
Attdia	201	Dimangular	244	Find	197
Attdisp	203	Dimradius	245		
Attredef	203	Dimdiameter	246	Graphscr	38
Attext	205	Dimordinate	246	Grips	116
Adcenter	271	Dimcontinue	247	Gripsize	116
		Dimbaseiine	248	Group	151
Bhatch	124	Dimdli	248,254	Grid	169
Boundry	130	Dimatfit	245	Gripblock	*277*
Bpoly	130	Dimcen	245		
Break	132	Dimtofl	245	Highlight	48
Block	135	Dirncenter	251	Hyperlink	63,152
Blockicon	136	Ddim	252	Hatchedit	130
Base	139	Dimasz	254	Upscale	277
Bmpout	187	Dimsdl	254	Hpang	277
		Dimsd2	254		
Customize	18	Dimexe	254	Insert	137
Cursorsize	35	Dimexo	254	Image	153
Config	39	Dimsel	254	Imageclip	154
Cprofile	41	Dimse2	254	Id	177
Color	61	Dimclrt	255		
Ch	63	Dimtxt	255	Justifytext	193
Circle	78	Dimgap	256		
Convertpoly	86	Dimtix	257	List	4,78
Chamfer	92	Dimsoxd	257	Logfileon	38
Copy	97	Dimscale	252	Lpgfileoff	39
Copy clip	134	Dimtxt	257	Layer	54
Cutclip	134	Dimupt	258	Linetype	61
Copybase	134	Dimtofl	258	Ltscale	62
Convertctb	238	Dimlfac	259	Lweight	62
Convertpstyles	238	Dimregen	265	Lwdefault	63
Cmddia	250	Dimreassociate	266	Limits	68
		Dimedit	267	Line	76
Ddptype	106	H			

Command	Page	Command	Page	Command	Page
Lengthen	38	Pasteorig	134	Subtract	181
Layout	221	Pickstyle	159	Shade	181
Layoutwizard	224	Plan	185	Savetime	187
		Pbrush	187	Shell	187
Menuload	27	Past especial	196	Style	188
Menu	31	Pagesetup	227	Scaletext	193
Modemacro	38	Preview	227	Spell	198
Measurement	70	Psltscale	231	Spacetrans	228
Move	97	Plot	278		
Mirror	98			Toolbar	29
Mline	117	Qselect	4,172	Textscr	38
Ml style	118	Qsave	6	Today	73
Mledit	121	Qtext	196	Trimmode	90
Measure	158	Qleader	248	Trim	94
Massprop	181	Qdim	250	Trace	123
Mtext	194			Time	183
Mintext	196	Redefine	11	Text	190
Mview	222	Reinit	15	Textstyle	196
Mvsetup	225	Redo	78	Tolerance	251
		Rectangle	81		
Notepad	15,187	Regen	85	Undefine	11
		Rotate	102	Ucsicon	36
Options	16,39	Ray	123	Units	66
Osnap	52	Rename	142	U	77
Oops	" 77	Refedit	149	Undo	77
Oftset	89	Region	180	Union	180
		Recover	186	Ucs	184
Purge	5,141	Regenall	231	Ucsfollow	186
Pickbox	35				
Pickfirst	47	Status	5,183	Visretain	145
Pick add	47	Save	6	View	160
Pickdrag	47	Saveas	6	Vports	223
Pickauto	48	Sdi	34	Vplayer	226
Pickbox	48	Scale	103	Vpclip	227
Pan	50	Stretch	104		
Pline	85	Splframe	112	Wblock	139
Plinetype	86	Splinetype	112		
Plinewid	87	Splinesegs	112	Xline	122
Projmode	94	Solid	124	Xref	142
Polygon	105	Syswindows	133	Xattach	144
Point	106	Shademode	157	Xbmd	147
Pedit	108	Spline	155	Xclip	148
Pellipse	114	Sketch	156	Xcliplrame	149
Pasted ip	134	Skpoly	156		
Pasteblock	134	Snap	169	Zoom	49

CONTENTS PART I

AutoCAD Fundamentals

		Page
AutoCAD Entity Types	**.............**	**1**
Object Types	....	
AutoCAD Named Obj ects		5
AutoCAD Drawing File Types	**.............**	**6**
Different Types of .Dwg and .Dxf Formats	....	6
Backup File (.Bak) & Auto-Save File (.SvS)		
DesignXMLFile(.Xml)		
AutoCAD Drawing File Size	**.............**	
Using ARJ		8
AutoCAD Drawing Scales	**.............**	**10**
Using AutoCAD Commands	**.............**	**11**
AutoCAD Standard Commands	....	11
Undefming and Redefining AutoCAD Commands	....	11
Transparent Commands	....	
Suppressing Dialog Boxes from AutoCAD Commands	....	12
Other Command Sources	....	
vAutoCAD Express Tools		14
AutoCAD Command Alias	....	14
Using Mouse in AutoCAD	**.............**	**16**
Right-Click Customization	....	16
Using Keyboard in AutoCAD	**.............**	**17**
Function Keys	....	17
Keyboard Shortcuts	....	
OtherKeys	....	
AutoCAD Directory Structure	**...............**	
Contents of Subdirectories		
Support File Search Path		
AutoCAD Files to Backup		
AutoCAD System Files		
Using AutoCAD Interface		
General Features		26
Title Bar		
Menu Bar		
Loading a Partial Menu	....	
Toolbars		28
Customizing Toolbars	....	28
Loading the Template Menu File	....	31
Writing Toolbar Macros		32
Special Characters using in Toolbar Macros	....	33
DrawingArea	....	34
Layout Tab	. . . .	35
Command Line		35

CONTENTS

		Page
Cursor	....	35
UCSIcon	....	35
Controlling the display of UCS icon	....	36
Scroll Bar	....	38
Status Bar	....	38
Text Window	....	38
Screen Menu	....	39
Making your own Profiles	....	39
Specify Coordinates in AutoCAD	**...............**	**42**
Cartesian Coordinate System	....	42
Polar Coordinate System	....	42
Direct Distance Entry	....	43
AutoCAD Object Selection	**...............**	**44**
Checking the Default Selection Modes	. . . .	46
Zooming and Panning the Drawing	**................**	**49**
Zoom	....	49
Pan	....	50
AutoCAD Object Snaps	**................**	**51**
Using Object Snaps	....	52
Running Object Snaps	....	52
AutoCAD Object Properties	**................**	**53**
Layer	....	53
Layer Properties	....	53
Making Layers	....	53
Using Layers	....	57
Layer Filters	....	58
Saving Layer States	....	59
Renaming and Deleting Layers	....	60
Color	....	61
Linetype	....	61
Linetype Scale	....	62
Lineweight	....	62
Hyperlink	....	63
Plot Style	....	63
Changing Object Properties	....	63
Match Properties	....	65
Setting up a Drawing	**................**	**66**
Drawing Units	....	66
Units of Length	....	66
Units of Angle	....	66
DrawingLimits	....	68
Using Startup Dialog Boxes for setting up a drawing	....	68
Today Startup Dialog Box	....	73

CONTENTS PART II

Learning AutoCAD Commands

		Page
Learning Commands I		
(Most Frequently Used Commands)	**...............**	**75**
Command Options	....	75
Data Entry	....	
Line	....	76
Erase	....	
U	....	
Undo	....	
Redo	....	78
List	....	78
Circle	....	78
Rectangle	....	81
Arc	....	83
Regen	....	85
Pline	....	85
Offset	....	89
Fillet	....	90
Chamfer	....	92
Trim	....	94
Extend	....	96
Copy	....	97
Move	....	97
Mirror	....	98
-Array	....	99
Array	....	101
Rotate		102
Scale	....	103
Align	....	104
Stretch	....	104
Pologon	....	105
Point	....	106
Pedit	....	108
Ellipse	....	113
Explode	....	115
Gnps	....	116
Learning Commands II		
(General Commands)	**.................**	**117**
Mline	....	117
Mlstyle	....	118
Mledit	....	121
Xline	....	122
Ray	....	123
Trace		123

CONTENTS

		Page
Donut	....	123
Solid	....	124
Bhatch	....	124
Hatchedit	....	130
Boundary (or) Bpoly	....	130
Fill	....	131
Lengthen	....	131
Break	....	132
Learning Commands III		
(Pasting, Inserting Commands)	**.............**	**133**
Syswindows	....	133
Copyclip, Cutclip, Copybase, Pasteclip, Pasteblock, Pasteorig	....	134
Block		135
Insert	....	137
Base	....	139
Wblock	....	139
Purge	....	141
Rename	....	142
Xref	....	142
Xbmd		147
Xclip	....	148
Retedit		149
Hyperlink	....	152
Image	....	153
Draworder	....	154
Learning Commands IV		
(General Commands)	**.............**	**155**
Spline	....	155
Stretch		156
Divide		157
Measure	....	158
Group	....	158
View	....	160
Dsviewer	....	163
Learning Commands V		
(Drawing Aids Commands)	**.............**	**164**
Using Point Filters	....	164
UsingFRom	....	164
Using OSN AP + OTRACK		165
Using POLOR Tracking		165
Using POLAR + OSNAP + OTRACK	....	167
Using Calculator	....	168
Using Grid & Snap		169
Using Snap For Isometric Drawing	....	169
Qselect	....	172
Filter		175

CONTENTS

		Page
Learning Commands VI		
(Inquiry Commands)	**...............**	**177**
Dist	....	177
Area	....	178
Region Modelling	....	180
Learning Commands VII		
(General Commands)	**...............**	**184**
UCS	....	184
Plan	....	185
Ucsfollow	....	186
Audit	....	186
Recover	....	186
Savetime	....	187
Bmpout	....	187
Shell	....	187
Noiepad, Pbrush, Explorer	....	187
Learning Commands VIII		
(Text Commands)	**...............**	**188**
Style	....	189
Text,Dtext	....	190
Ddedit	....	192
Justifytext	....	193
Scaletext	....	193
Mtext	....	i 94
Importing Texts	....	195
Qtext	....	196
Mirrtext	....	196
Find	....	197
Spell	....	198
Working with Attributes	....	199
Extracting Attribute Data	....	204
Preparing For Plotting	**...............**	**206**
Installing Hard Copy Device	....	206
CreatingPlotterConfigurationFile(.Pc3)	....	208
Choosing Paper size & Plot Scale	....	211
Model Space and Paper Space Plotting	....	211
Viewport	....	215
UsingLayout Templates	....	220
Layout	....	221
Mview	....	222
Vports	....	223
Layoutwizard	....	224
Mvsetup	....	225
Vplayer	....	226
Vpclip	....	227
Pagesetup	....	227
Preview	....	227

CONTENTS

		Page
Preview	....	227
Creating Texts on Paper space & Model space	....	228
Lmelype Scaling on Paper space & Model space	....	229
Attaching a Plot Style	....	232
Using Plot Styles	....	232
Using. Ctbamd.Stb		237
Convening a drawing from Color-dependent to Named Plotstyles	....	238
Dimensioning	**...............**	**240**
Creating Dimensions	....	241
Rotated Dimensions	....	241
Aligned Dimensions	....	244
Angular Dimensions	....	244
Radial Dimensions	....	245
Diametric Dimensions	....	246
Ordinate Dimensions	....	246
Other Dimension Commands	....	247
Dimcontinue	....	247
Dimbaseline	....	248
Qleader	....	248
Qdim	....	250
Tolerance	....	251
Dimcenter	....	251
Dimension Scale	....	252
Creating Dimension Style	....	252
Ddim	....	252
Line & Arrows	....	254
Text	....	255
Fit	....	256
Primary Units	....	258
Alternate Units	....	260
Tolerances	....	260
Creating Substyles	....	261
Renaming & Deleting Dimension Styles	....	261
Comparing Dimension Styles	....	261
Modifing Dimension Styles	....	262
Overriding Dimension Styles	....	262
Dimensioning a Drawing	**................**	**263**
Model space and Paper space Dimensioning	....	263
Editing Dimensions	....	266
EditingDimensionLines&ExtensionLines	....	267
Making Extension Lines Oblique	....	267
Dimensioning an Isometric Drawing	....	268
Editing Dimension Texts	....	268
Editing Dimension Properties	....	269

CONTENTS

		Page
AutoCAD DesignCenter	**...............**	**270**
Using AutoC AD DesignCenter	....	271
Howtouse..	....	274
Hatching With DesignCenter	....	277
Plotting	**...............**	**278**
Plot	....	278
AutoCAD Plot File (.pit)	....	279
Plot Stamping	....	279
BatchPlotting	.:.....................	281
Troubleshooting	**...............**	**283**
Active Assistance	....	287
AutoLISP Programs	**...............**	**288**
Isomark.Isp	....	290
Redbloddsp		291
Isodim.lsp	....	292
Atemp.lsp	....	293
Chtxtprop.lsp	....	294
Tframe.lsp	....	296
Centroidlsp	....	297
Layhandlsp	....	298
SeriaLlsp	....	299
Chaserlsp	....	300
Locline.lsp	....	301
Uline.lsp	....	302
Drawing Exercises		