



المحاضرة الثانية  
مقدمة في قواعد البيانات  
أ. محمود المدهون  
الفصل الأول  
٢٠١٦ - ٢٠١٧

# المحتويات

تصنيف قواعد البيانات

هيكلية نظم قواعد البيانات

نماذج قواعد البيانات

# تصنيف قواعد البيانات

## التصنيف

## المعيار



- مستخدم وحيد Single User
- قاعدة بيانات مكتبية
- متعددة المستخدمين Multi User

عدد المستخدمين



- مجموعة عمل Workgroup
- منظمة Enterprise

حجم قاعدة البيانات



- مركزية Centralized
- موزعة Distributed

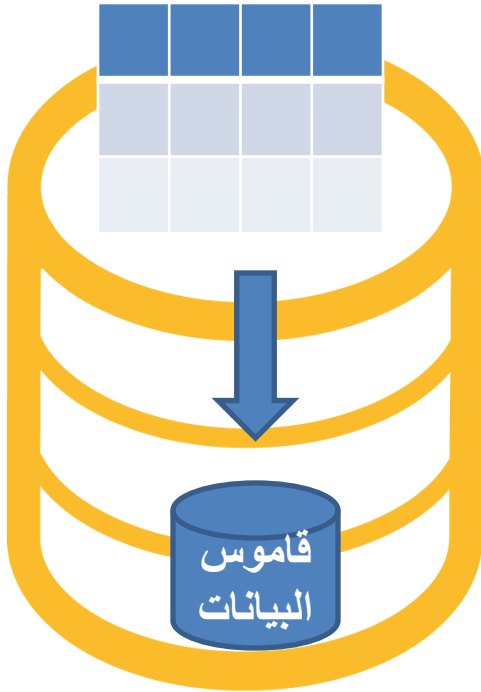
مكان تشغيل قاعدة البيانات



- عملياتية Operational
- مستودع بيانات Data warehouse

طبيعة عمل قاعدة البيانات

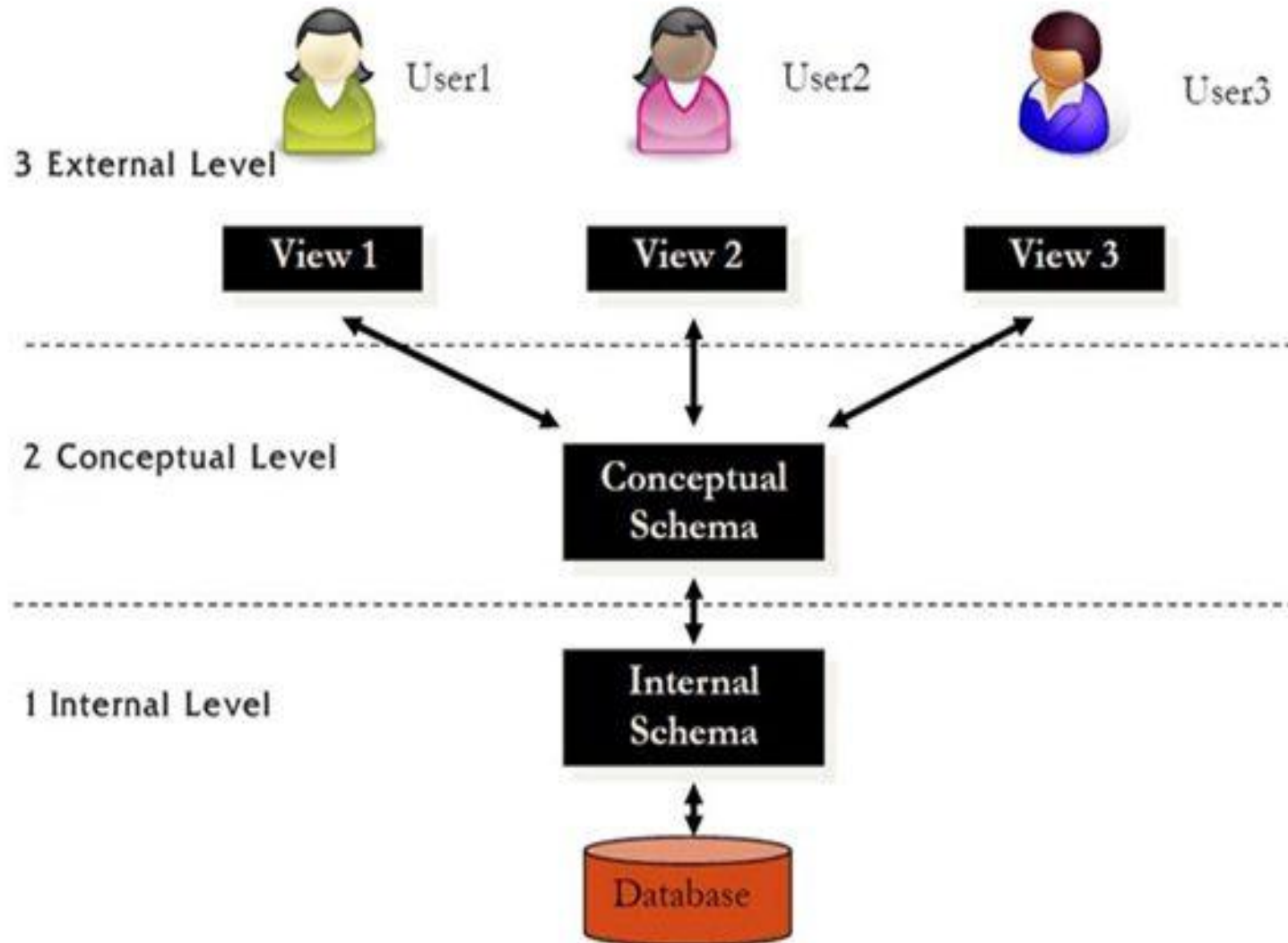
# قاموس البيانات



عبارة عن مخزن يحتوي على  
بيانات ت وصف البيانات المخزنة في قاعدة البيانات

**Metadata : Data about data**

# هيكلية نظم قواعد البيانات



# هيكلية نظم قواعد البيانات

مخطط نموذج البيانات يتكون من ثلاث مستويات :

## (١) مخطط المستوى الخارجي (External Level) :

- يصف كيفية رؤية المستخدم للبيانات
- يتكون من أوامر وتعليمات تصف مجموعة السجلات الخارجية التي تختلف عن صورتها الداخلية المخزونة بها ويمكن بناؤها بواسطة لغة DDI, DVI.
- تعرض بالشكل والمحتوى الذي يقرره مدير قاعدة البيانات.

# هيكلية نظم قواعد البيانات

## (٢) مخطط المستوى المفاهيمي (Conceptual Level):

- يصف كل محتويات قاعدة البيانات بمخطط شامل لجميع الحقول وأنواع بياناتها .
- يمثل هذا المستوى الوسيط بين المستوى الداخلي والخارجي .
- يصف طبيعة مخطط البيانات المخزونة والعلاقات بينها .
- يمتاز بالثبات ويصمم بواسطة مصمم قاعدة البيانات.

# هيكلية نظم قواعد البيانات

## ٣) مخطط المستوى الفيزيائي (Internal Level):

يصف كيفية تخزين العلاقات بين الجداول ، وكذلك الفهارس التي تحتويها قاعدة البيانات لتشير لمواقع محددة .

ومن وظائفه التالي:

١. توفير آلية مناسبة للتخاطب مع نظام التشغيل.
٢. وصف السجلات لغايات التخزين وتحديد أحجامها .
٣. حفظ البيانات وتشفيرها أو تحويلها إلى لغة الآلة .
٤. تحديد تراكيب البيانات وهيكلها وأماكن تخزينها.



## نماذج قواعد البيانات

- الهدف منها تمثيل بيانات العالم الحقيقي بطريقة سهلة متفق عليها

نموذج قاعدة  
البيانات  
الهرمي

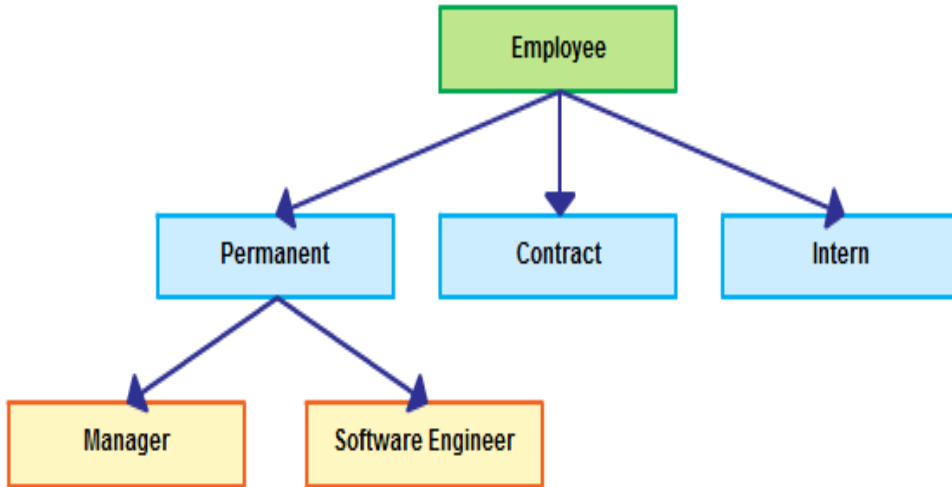
نموذج قاعدة  
البيانات  
الشبكي

نموذج قاعدة  
البيانات  
العلائقي

# نماذج قواعد البيانات

## النموذج الهرمي : Hierarchical Database Management Systems

- ظهرت قواعد البيانات الهرمية في أوائل الستينات مع نظم الحاسوب الكبيرة
- هي أقدم نموذج لقواعد البيانات المنطقية
- تعتبر نموذج للبيانات حيث ترتب البيانات على شكل شجرة
- قد صممت هياكلها من علاقات بين السجلات التي تشكل هيكل شجري و مستويات هرمية ولهذا تعبر هذه التركيبية عن نمط العلاقات واحد - الى متعدد
- من مميزاتهما:
  - تستطيع أن تخزن عددا كبيرا من الأجزاء.
  - تعالج المعلومات بشكل كبير.



## نماذج قواعد البيانات

### عيوب النموذج الهرمي:

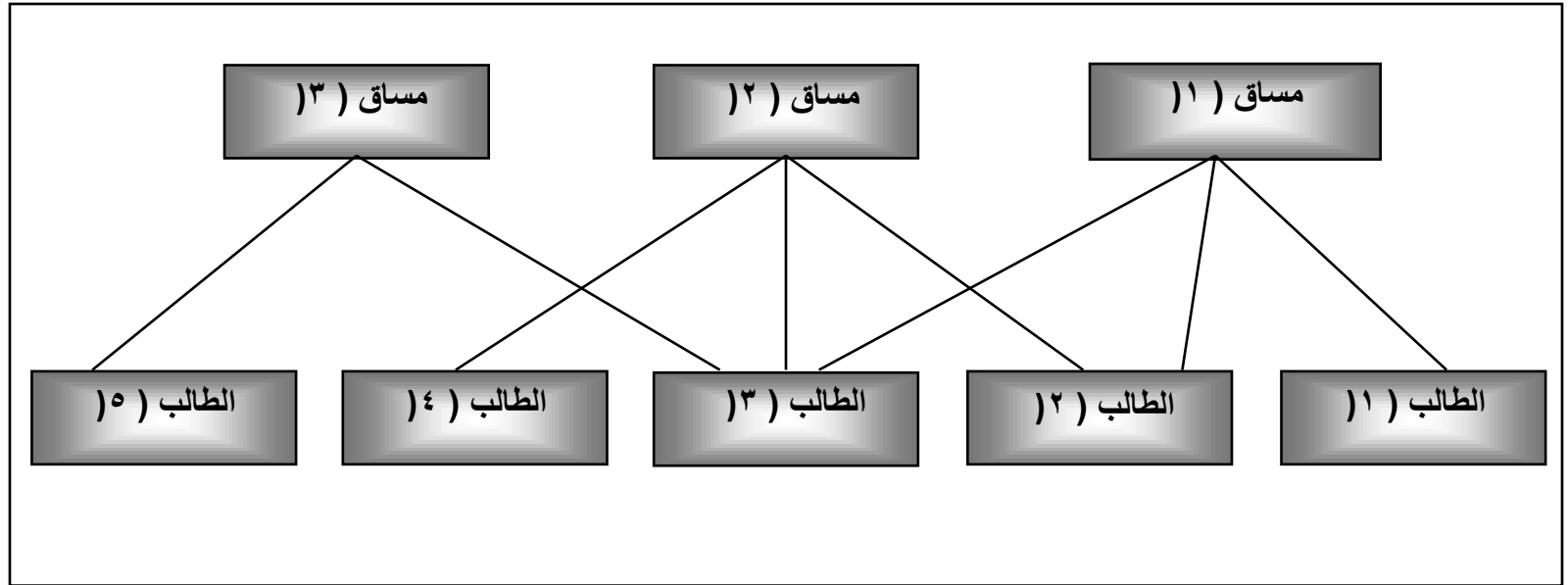
- يفتقد للمرونة والتجاوب الجيد مع المستخدم
- التعقيد في البرمجة
- إن البيانات تخزن في تركيب هرمي وبالتالي من الصعوبة إجراء تغيير أو تعديل على هذا التركيب
- لا تقدم دعماً مناسبة للاستعلامات غير المهيكلة

## نماذج قواعد البيانات

### نظم ادارة قاعدة البيانات الشبكية:- Network Database Management system:

- يتم تخزين البيانات في الهيكل الشبكي بصورة سلاسل مترابطة من البيانات .
- يمثل هذا الهيكل علاقات منطقية أكثر تعقيدا .
- لا تزال تستخدم قواعد البيانات الشبكية مع نظم إدارة قواعد البيانات لنظم الحاسوب الكبيرة.
- تمثل هذه القاعدة نمط علاقات الكثير إلى -كثير بين السجلات.

# النموذج الشبكي



الشكل (٢٤) نموذج البيانات الشبكية

## نماذج قواعد البيانات

### عيوب النموذج الشبكي:

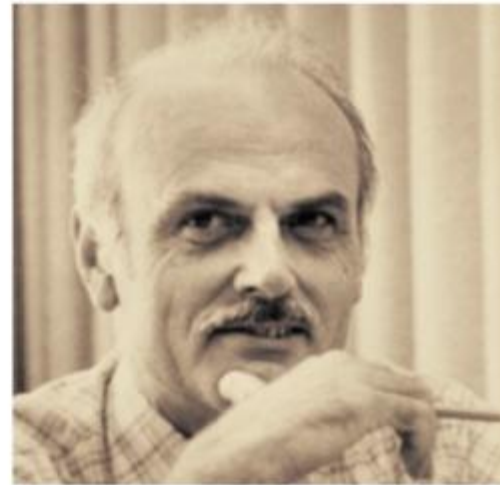
و من عيوبه انه غير مرن و صعب او معقد من ناحية البرمجة و الصيانة . الا انه يعالج المعلومات بشكل كفوء

# نماذج قواعد البيانات

## نموذج قواعد البيانات العلائقية

### Relational databases

- In 1970, Ted Codd, a British mathematician who worked at IBM, published a paper titled "A relational model of data for large shared data banks"
- His groundwork generated much interest in the information management world and spurred the creation of new companies such as Oracle (1977) or Informix (1980) that implemented Codd's ideas. Meanwhile, IBM developed DB2, which first appeared on mainframes (1981) and later on distributed platforms.



## نماذج قواعد البيانات

### نظم ادارة قاعدة البيانات العلائقية : Relational Database Management systems

- وهي من أكثر أنماط قواعد استخداما وانتشارا وبخاصة بعد ظهور حزم نظم إدارة قواعد البيانات مع نظم الحاسوب الشخصي.
- يتكون هيكل قاعدة البيانات من جداول وتسمى علاقات و يتكون كل جدول من أعمدة تمثل الحقول وصفوف تمثل السجلات .
- يتم ربط الجدول من خلال الحقول المفتاحية ( حقل المفتاح الرئيسي وحقل المفتاح الثانوي )
- كما يمكنها بسهولة من أن تدمج معلومات من مختلف المصادر فهي أكثر مرونة من الأنواع الأخرى لقواعد البيانات.

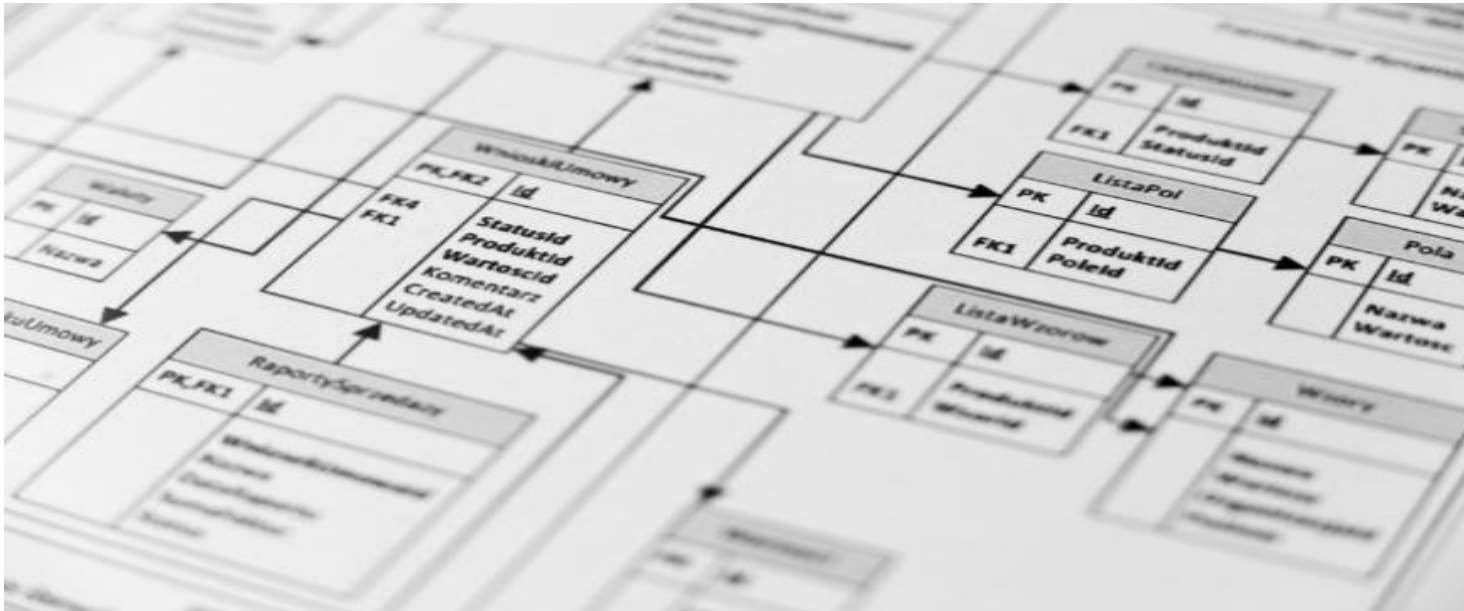


لذلك ظهر نظام إدارة قواعد البيانات العلائقية



# RDBMS

- نظرا لقوة RDBMS أصبحت هي النوع الوحيد المستخدم لما له من قوة وكفاءة.
- تعتمد على المفاهيم الطبيعية الموجودة في العالم الحقيقي وتحولها إلى نموذج مصغر يمثل قاعدة البيانات.



# قاعدة البيانات العلائقية

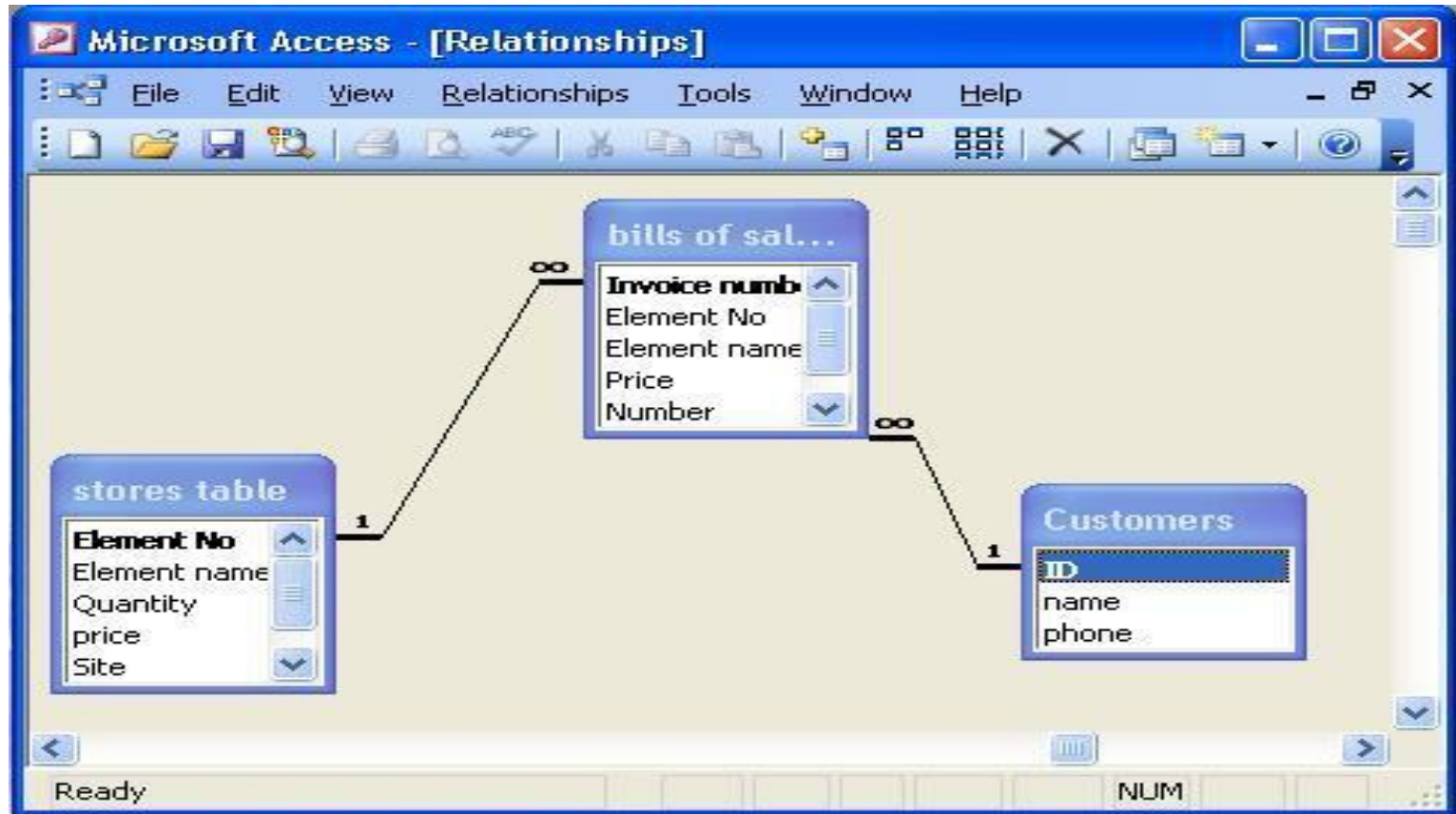
رقم الزبون	الاسم	التلفون
5	خالد أحمد	74108666
6	سلمان خليل	72599993
7	جمال محمد	74045580

رقم الفاتورة	رقم العنصر	اسم العنصر	السعر	العدد	رقم الزبون
100	10	حاسوب	270	900	5
101	11	ثلاجة	175	160	6
102	12	غسالة	290	130	7

رقم العنصر	اسم العنصر	الكمية	السعر	الموقع	رقم المورد
10	حاسوب	2000	270	اربد	18
11	ثلاجة	300	175	اربد	19
12	غسالة	320	290	عمان	20

الشكل (٢٥) جداول تمثل جزء من قاعدة البيانات العلائقية

# قاعدة البيانات العلائقية



الشكل (٢٦) يمثل مخطط الكينونة-العلاقة (Entity-Relationship)