



جامعة القدس المفتوحة  
منطقة طوباس التعليمية  
برنامج التكنولوجيا والعلوم التطبيقية  
أنظمة المعلومات الحاسوبية

ملخص قاعدة البيانات وإدارتها  
رقم المقرر (1383)

جمال حمدان

## المقدمة

يهدف مقرر قاعدة البيانات وإدارتها إلى تعريفك بالمبادئ والأساليب الأساسية لهذا العلم ومنهجية استخدامه في السيطرة وإدارة أنظمة المعلومات. ويعرض لك المفاهيم والمصطلحات المتعلقة بأنظمة قواعد البيانات والتميز بين أنواعها المختلفة. ويتناول المفاهيم الأساسية في تحليل البيانات وبناء النماذج العلائقية المختلفة وطرق الوصول إلى الملفات وتنظيمها مما يؤدي إلى السيطرة على الكم الهائل من المعلومات وإدارتها بكفاءة عالية، ويتطرق المقرر في عرض الكثير من الأساليب القيمة في تصميم قواعد البيانات وتركيبها وإدارتها والتطورات الحالية والاتجاهات المستقبلية.

## الأهداف العامة للمقرر

- \* تعرف المفاهيم والمصطلحات المتعلقة بأنظمة قواعد البيانات
- \* تميز بين أنواع أنظمة قواعد البيانات المختلفة
- \* تصمم أنظمة معالجة متشابهة ومتعددة المستخدمين
- \* تتقن استخدام أنظمة إدارة قواعد البيانات واستعمال الحزم البرمجية الخاصة بها
- \* توضح وتستعرض وتتابع التطورات الراهنة والاتجاهات المستقبلية لأنظمة إدارة قواعد البيانات
- \* تستخدم أنظمة إدارة قاعدة البيانات وتستفيد منها عند تصميم أنظمة إدارة قواعد البيانات

## الوحدة الأولى

### المفاهيم الأساسية لقواعد البيانات

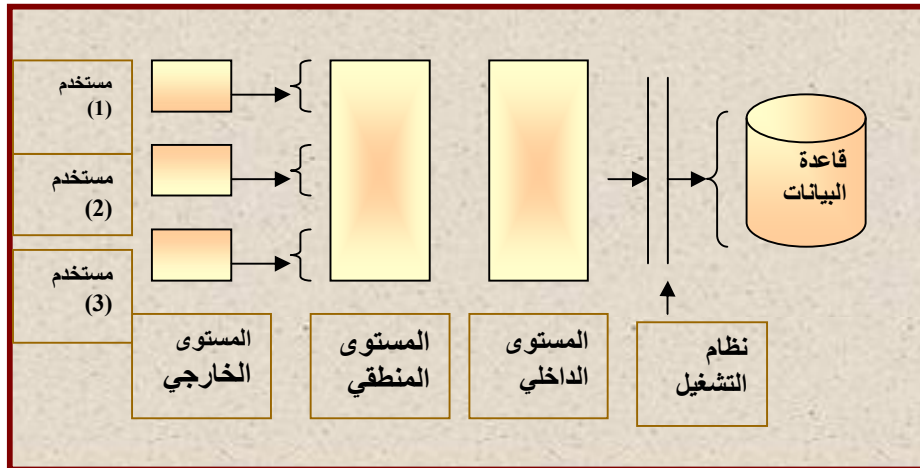
إن كلمة **قواعد بيانات** (data base) تعني جميع البيانات ذات العلاقة التي غالباً ما تخص مؤسسة أو مشروع متكامل أو شركة كبيرة (enterprise). إما **نظام إدارة قواعد البيانات** (DBMS) اختصار للكلمات (data base management system) فهو مجموعة من البرامج التي تقوم بإدارة ومعالجة البيانات بطريقة سهلة وسريعة. فالهدف من نظام إدارة قواعد البيانات هو العمل على جمع البيانات الخاصة بالمؤسسة وتصنيفها وحفظها وإدامتها واسترجاع المعلومات الصحيحة عند الحاجة لها بطريقة ملائمة وبسرعة مناسبة.

### الفوائد الرئيسية لاستخدام قواعد البيانات

أهم الفوائد الرئيسية لاستخدام قواعد البيانات مايلي:

- i. تجنب التكرار غير اللازم للبيانات المحفوظة.
  - ii. تحسين دقة وتطابق البيانات (consistency).
  - iii. سهولة المشاركة في استخدام البيانات.
  - iv. توحيد المعايير (standardization).
  - v. تحسين الشروط الأمنية (security).
  - vi. التأكد من صحة البيانات (integrity).
- الفصل بين الاستقلال المنطقي والفعلي للبيانات

### مستويات وصف قواعد البيانات



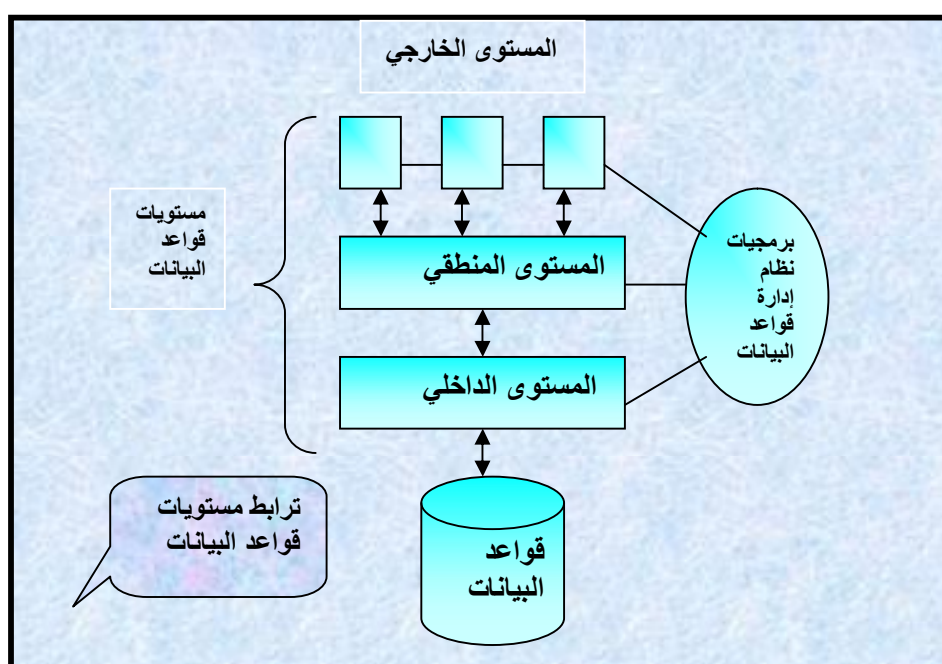
يتم الوصول إلى هذه البيانات عن طريق الجزء الخاص بإدارة الملفات في نظام التشغيل operating system وباستخدام نظام قواعد البيانات أصبح هناك ثلاثة مستويات للتعامل مع هذه البيانات:

**المستوى الداخلي:** وهو الذي يصف اسلب تخزين البيانات فعليا على وحدات التخزين الخارجية وهو المستوى الأقرب إلى وحدات التخزين.

**المستوى المنطقي:** إن هذا المستوى يمثل المنظر العام المنطقي لجميع البيانات وترابطها مع بعضها البعض.

**المستوى الخارجي :** يمثل هذا المستوى المستخدم النهائي للبيانات ويستطيع كل مستخدم إن يتعامل مع جزء من البيانات كلها

### ترابط مستويات قواعد البيانات



### دورة حياة نظام قاعدة البيانات

- ◆ مرحلة التصميم
- ◆ تحديد الهيكل العام لتركيب البيانات
- ◆ تعريف التصميم بلغة خاصة تعتمد على النظام المستخدم وتسمى هذه اللغة بلغة وصف البيانات (DDL)
- ◆ تحديد الأخطاء بواسطة نظام الترجمة
- ◆ بناء قواعد البيانات عن طريق اللغة الخاصة (DML)

## الوحدة الثانية

### الكيانات والخصائص

**الكيانات :** هي بيانات مخزونة تخص شخص ،أو موقع شئ :أو المفهوم ،حيث يسمى الشئ أو الشخص أو منتج ما،كيان.

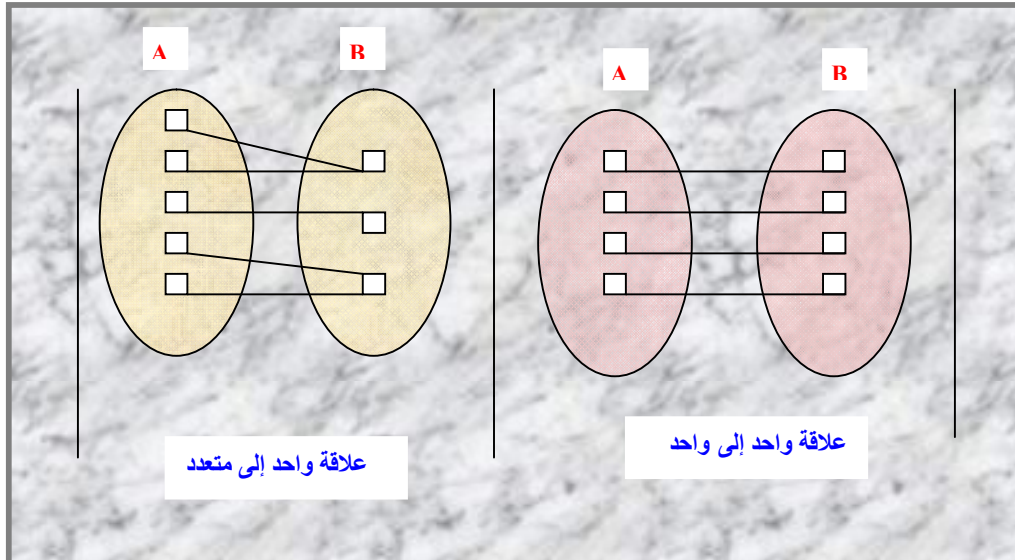
**الخصائص:** عبارة عن خواص للكيانات تكون سجلها.فمثلا إذا كان الزبون كيان فان رقم الزبون ،عنوانه،رقم هاتفه ،رقم حسابه، هي خصائص.

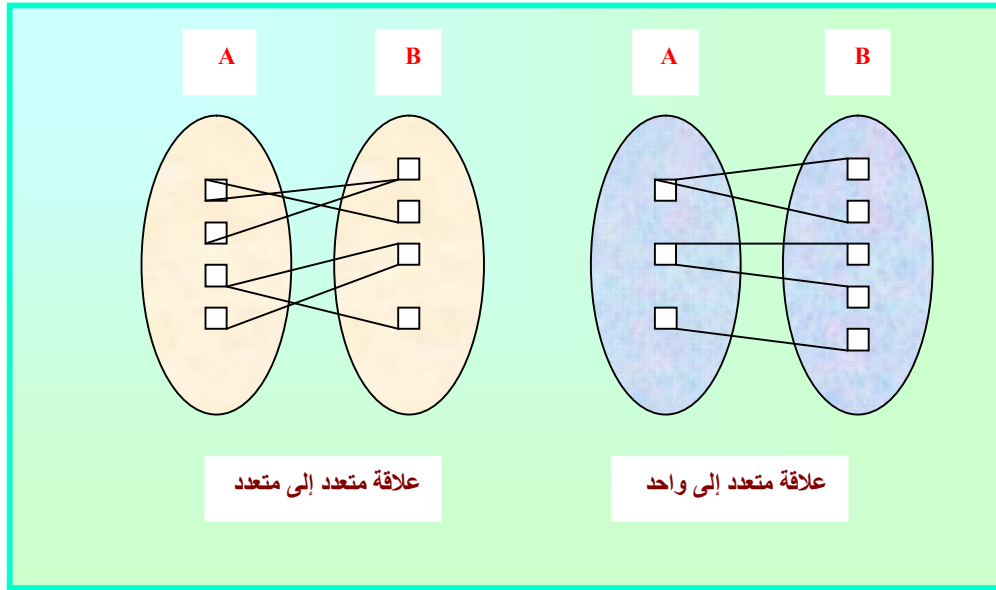
**مثال //** لتمثيل كيان الطالب يكون اسم الطالب،الرقم،المعدل خصائص للطالب  
الطالب(اسم الطالب،الرقم،المعدل)



اسم الطالب	الرقم	المعدل
حمزة	0124010710141	97
محمد	0124010620138	95
إيمان	0124010710140	90

### العلاقات بين البيانات





### علاقة واحد إلى واحد (one-to-one)

تربط هذه العلاقة بين كيانين على أن يرتبط كل عنصرين من عناصر البيانات معا بحيث يتم تحديد قيمة العنصر الثاني عندما تكون قيمة العنصر الأول معلومة عند لحظة زمنية معينة.

### علاقة واحد إلى متعدد (one-to-many)

يفيد في تحديد ارتباط عنصر من عناصر الكيان B مع عنصر أو أكثر من عناصر الكيان A فعندما يأخذ عنصر من B قيمة معينة فإنها ترتبط بأكثر من قيمة من قيم A أما إذا كانت عدة قيم ترتبط بقيمة واحدة فتسمى العلاقة علاقة متعدد إلى واحد.

### علاقة متعدد إلى متعدد (many-to-many)

يسمى ارتباط عدة قيم مع عدة قيم أخرى بعلاقة متعدد إلى متعدد.

### العلاقة بين السجلات

تتوفر مجموعة من العلاقات التي تربط السجلات مع بعضها البعض ومن أهمها ما يلي:

- 1-التفرع الشجري
- 2-الشبكة البسيطة
- 3-الشبكة المعقدة
- 4-المفتاح الرئيسي والمفتاح الثانوي
- 5-عنوان السجلات

### أهم الطرق لعنونة السجلات:

- 1-الطريقة التتابعية
- 2-الطريقة الثنائية
- 3-طريقة الكتل
- 4-طريقة المزج

مثال//ليكن لديك الملف التالي لمقرر قاعدة البيانات

الترتيب	الاسم	الرقم الجامعي	العلامة
1	عبدالكريم	89053006	97
2	معاذ	89053026	96
3	حذيفة	90053016	95
4	عبدالله	90055020	94
5	أحمد	92062026	93
6	محمد	93053010	92
7	حمزة	94053129	91

**المطلوب//1- ما عدد المقارنات التي تقوم بها عند البحث عن سجل الطالب الذي مفتاحه 93053010 باستخدام \* الطريقة التتابعية لعنونة السجلات**

\* الطريقة الثنائية لعنونة السجلات.

الحل:أولا الطريقة التتابعية.....

الخطوات//1- نرتب العمود المعني فيه ترتيب تصاعدي أو تنازلي

2-نقارن المفتاح المراد البحث عنه مع أول قيمة وآخر قيمة

3-نقارن المفتاح بالتسلسل مع كل قيمة

إذن يكون عدد المقارنات " = سبع مقارنات "

ملاحظة إذا كان الرقم غير موجود تكون عدد المقارنات " = واحد "

ثانيا: الطريقة الثنائية.....

الخطوات//1- نرتب الملف تصاعدي أو تنازلي

2- تقسيم العمود إلى نصفين ويقارن المفتاح

الحل// \* نقارن الرقم 93053010 مع العدد 90055020 لأنه يقع في المنتصف فنلاحظ أنه

أكبر من العدد 90055020 فتعتبر مقارنه واحدة ← أي أن الرقم يقع في المجموعة الثانية

\* نقارن الرقم المطلوب مع الرقم الأول نلاحظ انه اكبر فتعتبر مقارنه ثانية

\*الرقم المطلوب فتعتبر مقارنه ثالثة "إذن يكون عدد المقارنات يساوي ثلاثة"

ملاحظة// طريقة الكتل تشبه الطريقة التتابعية ولكن يتم تقسيم الأرقام إلى ثلاث كتل "المهم أكثر من قسمين"

**طريقة المزج**

سؤال// باستخدام طريقة المزج لعنونة السجلات جد ترتيب السجل الذي مفتاحه 955020 إذا

علمت أن عدد السجلات في الملف هو 100 سجل؟؟

الحل// قانون ص(رقم المفتاح)=باقي القسمة(رقم المفتاح /ن)+1

=باقي(100/955020) mode +1

=باقي(9550,20) mode +1

= 21 = 1 + 20 =



## الوحدة الثالثة

### التنظيمات الرئيسية لقواعد البيانات

يمكن ربط مجموعة من الملفات التي تخص مؤسسة مع بعضها البعض لتمثيل قاعدة بيانات لهذه المؤسسة. وأسلوب ربط هذه الملفات يحدد تنظيم أو بنية قواعد البيانات ويوجد ثلاثة أنواع من تنظيمات قواعد البيانات

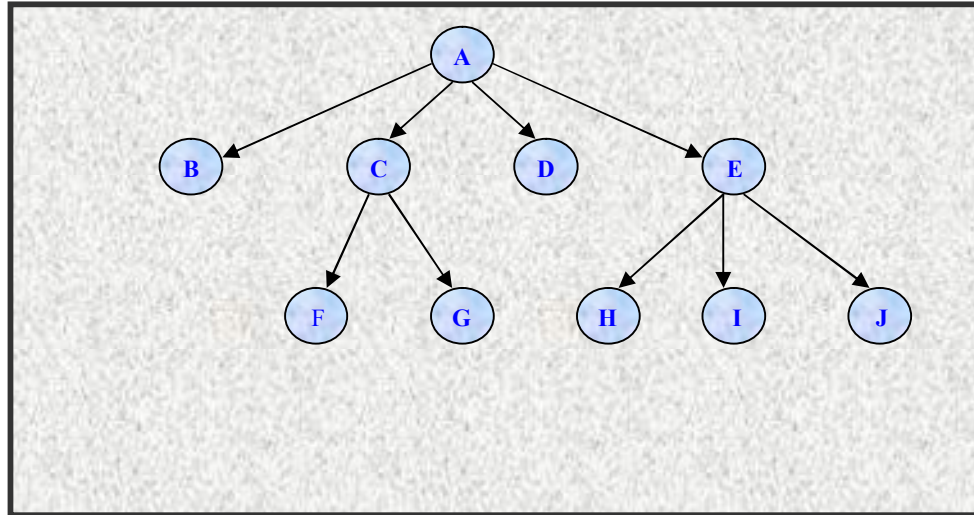
\*التنظيم الهرمي

\*التنظيم الشبكي

\*التنظيم العلائقي

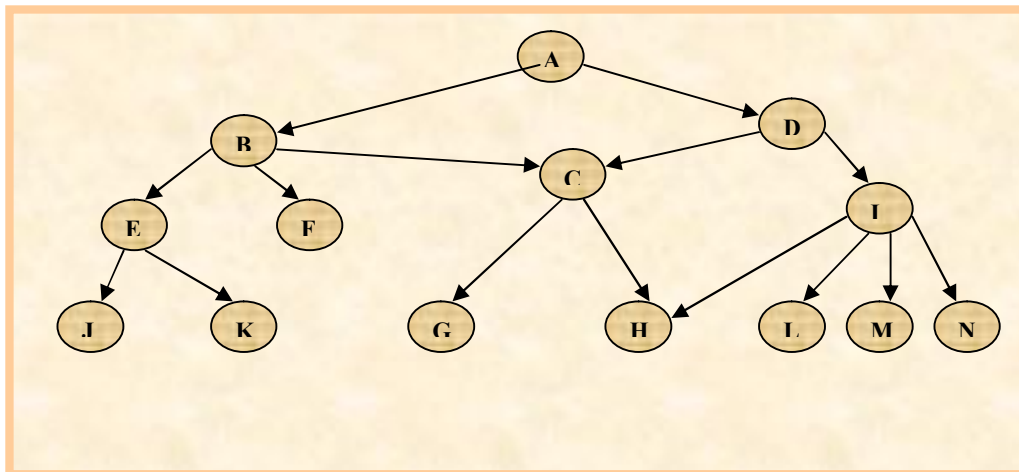
أولاً: التنظيم الهرمي..

يسمى التنظيم الهرمي في بعض الأحيان بالتنظيم الشجري وتخزن البيانات في العقد حيث تنمو الشجرة عمودياً وقد يتفرع من العقدة فروع متعددة تنتهي بعقدة وليدة، وتسمى العقدة المولدة بالوالد والجديدة بالأبناء حيث لكل ابن والد واحد فقط.



### ثانياً: التنظيم الشبكي

ويشبهه في تركيبه التنظيم الهرمي إلا أن كل عقدة أو فرع قد يكون لها أكثر من والد

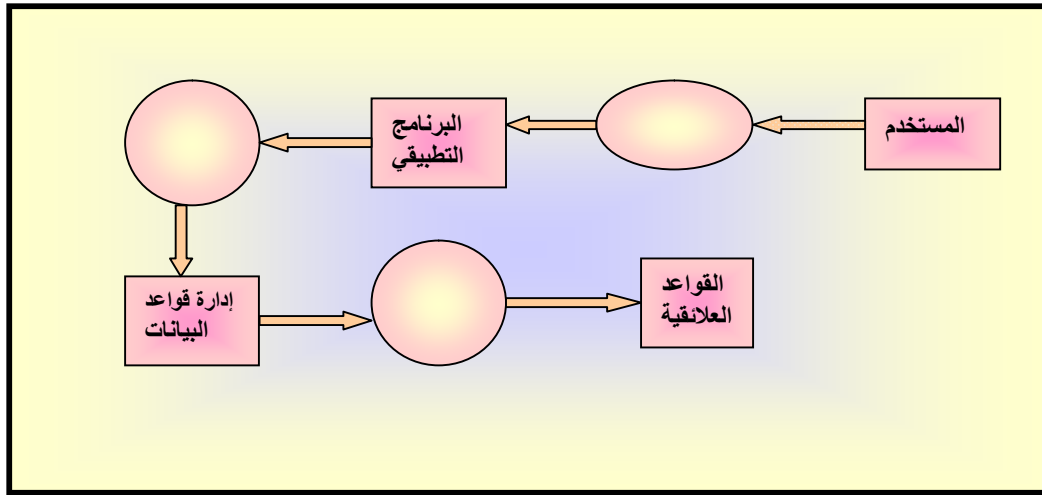




### ثالثاً: التنظيم العلائقي

يمكن تنظيم البيانات على شكل جداول ذات بعدين. ويوفر هذا النوع من التنظيم كفاءة عالية في المرونة ويحتاج إلى حجم تخزين قليل نسبياً في الذاكرة أو وحدات التخزين المساعدة، ولكن إنشاء الجداول قد يحتاج إلى جهد أكبر، وكذلك لها مساوئ أخرى فالوقت المطلوب للوصول إلى المعلومات واسترجاعها أو تعديلها يكون أطول بالمقارنة مع التنظيمين السابقين

### التنظيم المنطقي لقواعد البيانات



### مقارنة بين أنظمة قواعد البيانات

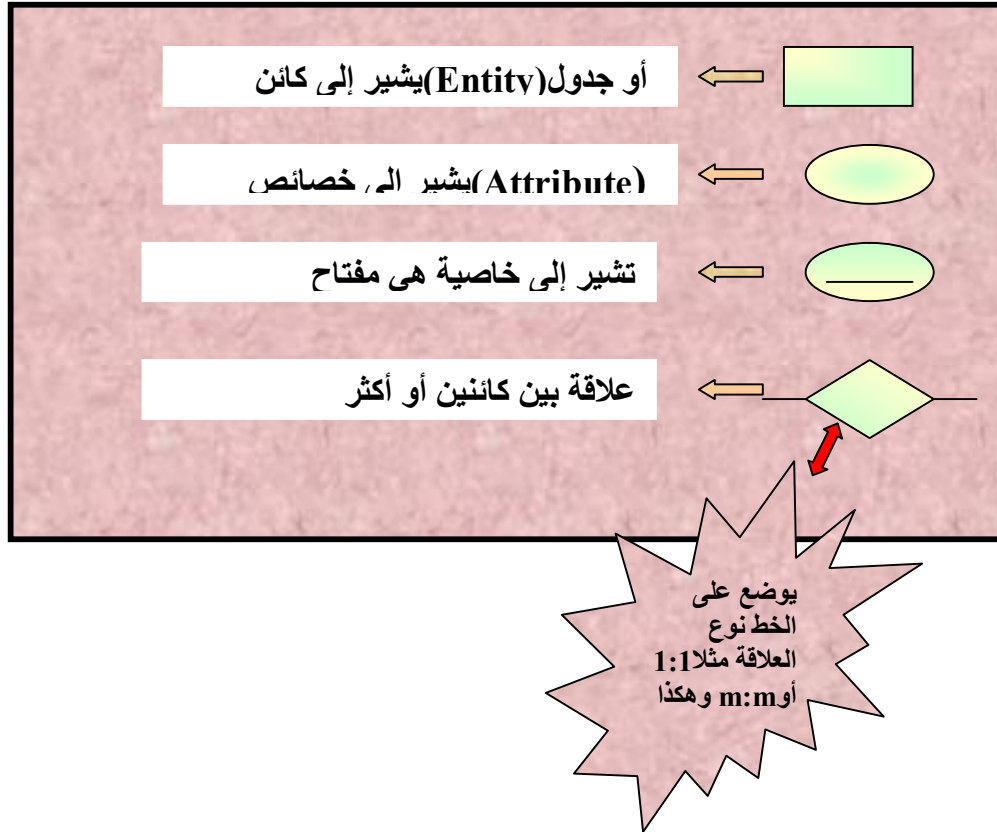
قاعدة البيانات	كفاءة المعالجة	المرونة	سهولة الاستخدام	السرعة
القاعدة الهرمية	عالية	منخفضة	منخفضة	عالية
القاعدة الشبكية	متوسطة-عالي	منخفضة-متوسطة	منخفضة-متوسطة	منخفضة
القاعدة العلائقية	منخفضة	عالية	عالية	منخفضة

## الوحدة الرابعة

### مخططات العلاقات الكيانية

### (Entity Relation Ship)

هناك عدة أشكال يجب معرفتها من اجل (E-R-Ship)



سؤال // صمم مخطط كياني ارتباط من أجل مايلي:

بنك يريد أن يحتفظ بمعلومات حول الزبائن

(customer) والحسابات (account) الزبون لديه اسم (name) وعنوان (address) ورقم

ملف الرسوم

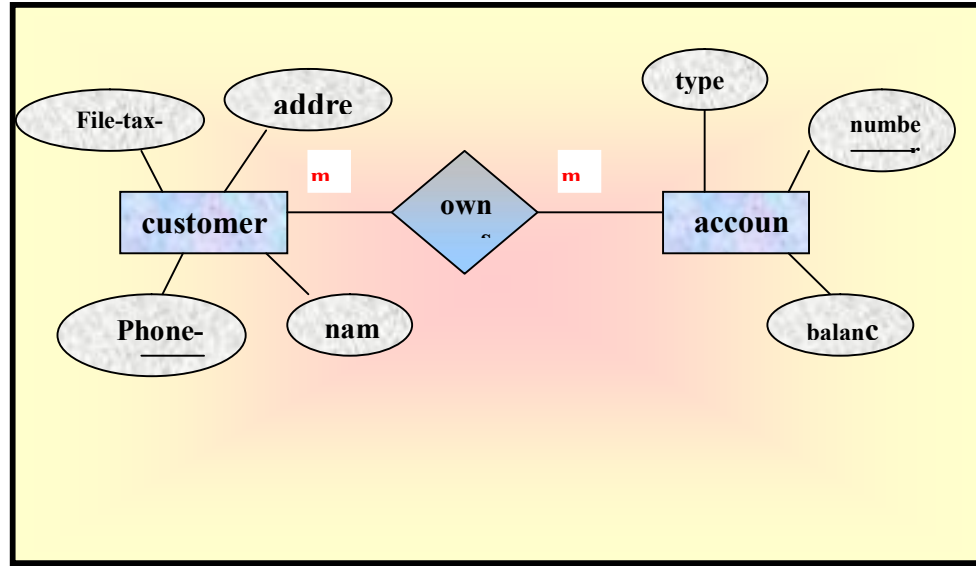
(tax- file- no) ورقم هاتف (phone-no) والحساب لديه رقم (number) ونوع (type)

ورصيد

(balance) يمكن للزبون أن يمتلك أكثر من حساب واحد كما يمكن للحساب أن يعود لأكثر

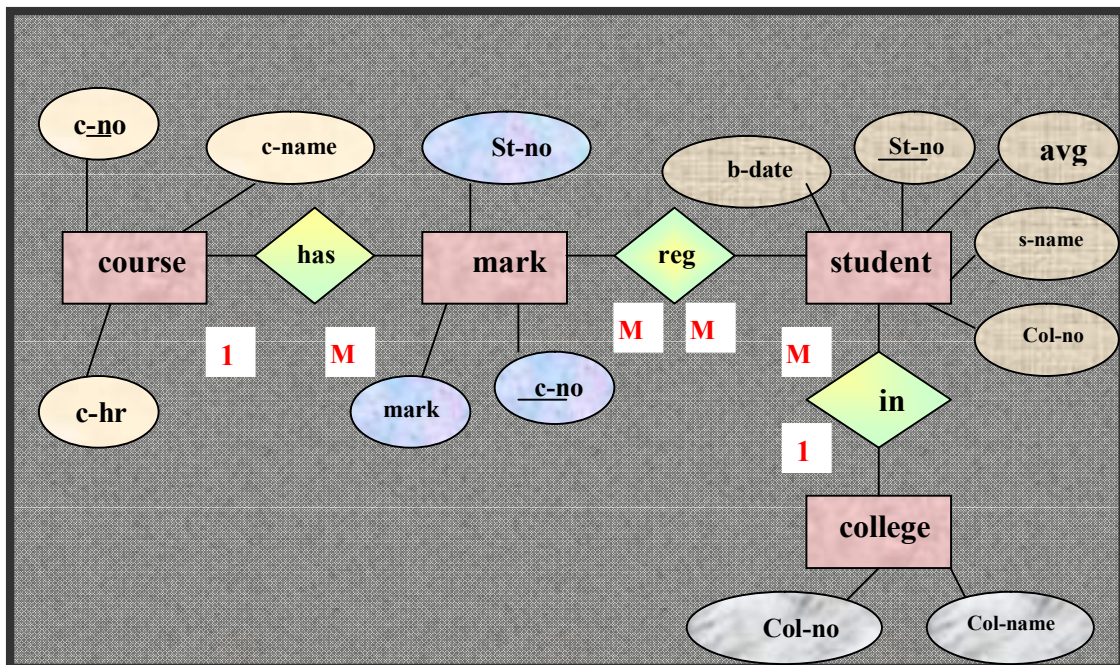
من زبون.

المطلوب // حدد كيان السؤال؟؟



سؤال // ارسم مخطط العلاقات الكيانية للعلاقات التالية:

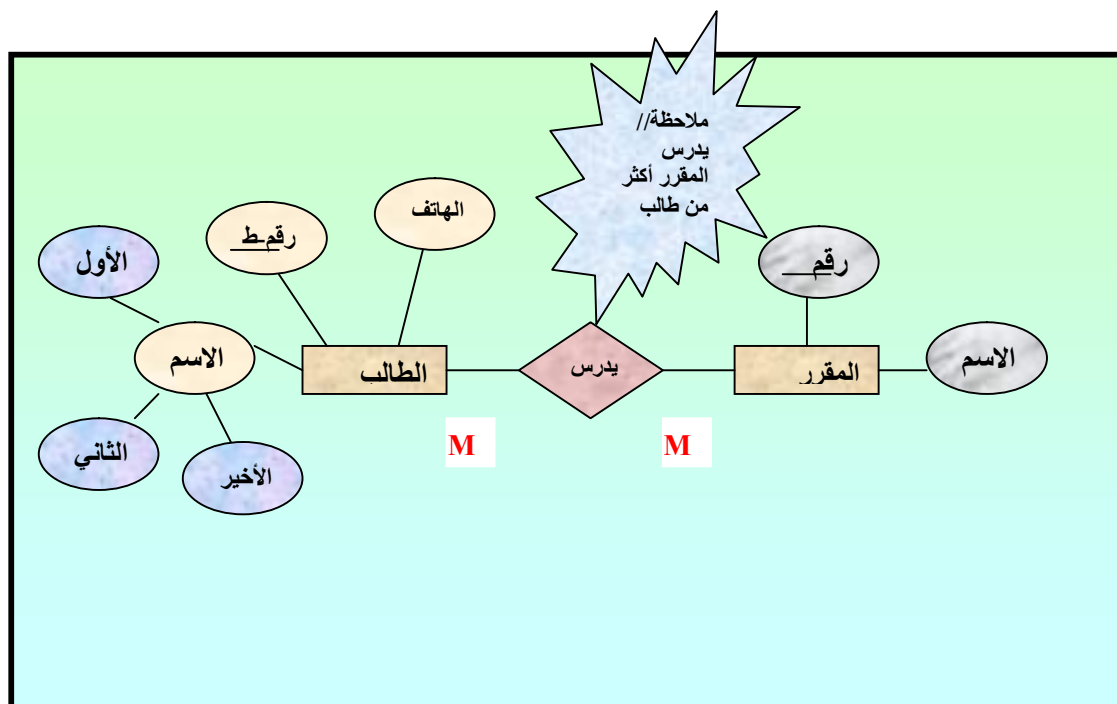
- 1-Student(st-no,st-name,b-date,college-no,avg)
- 2-Mark(st-no,course-no,mark)
- 3-Course(course-no,course-name,course-houre)
- 4-College(college-no,college-name)



سؤال // إذا حصلت على البيانات التالية:

بسم الله الرحمن الرحيم		
كشف علامات نهائي		
رقم هاتف: 2222567	التاريخ: 30/6/04	رقم طالب: 200402
الاسم الأخير: حسان	الاسم الأوسط: أكرم	الاسم الأول: على
العلامة	اسم المقرر	رقم المقرر
89	أنظمة تشغيل	1484
98	قاعدة بيانات	1483
93,5		AVG

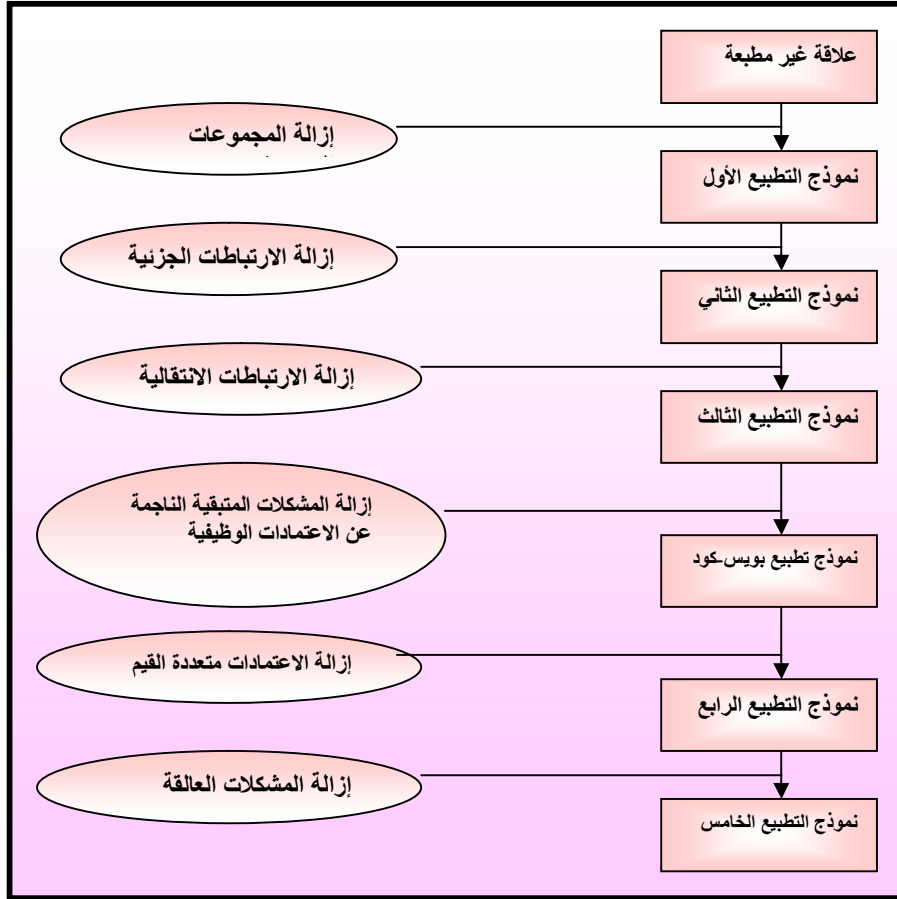
ارسم مخطط العلاقات الكيانية



تطبيع البيانات

## ( Normalization )

التطبيع عبارة عن عملية تجميع الخصائص بشكل علاقات مرتبة وتنفيذ عملية تطبيع البيانات في عدة مراحل كما في الشكل التالي.



متى تكون العلاقة غير مطبوعة؟

- 1- تكون العلاقة غير مطبوعة عندما يكون جدولين داخل جدول واحد
- 2- عندما يكون أكثر من قيمة في نفس الحقل
- 3- غير ثنائي البعد

سؤال // ادرس الجدول التالي ثم اجب عما يلي

رقم الموظف	اسم الموظف	اسم المشروع	ساعات العمل	رقم القسم	اسم القسم
210	علي	مشروع 1	12	10	بحوث
210	علي	مشروع 2	20	20	عمليات
210	علي	مشروع 3	40	20	عمليات
201	سالم	مشروع 1	30	10	بحوث
201	سالم	مشروع 3	15	20	عمليات
305	علي	مشروع 2	40	20	عمليات
305	علي	مشروع 3	20	20	عمليات

- 1- هل الجدول في الصيغة المعيارية الأولى ؟ ولماذا؟  
نعم لأنه لا توجد قيم متكررة كل حقل يحتوي قيمة واحدة فقط
- 2- اوجد التطبيع الثاني ؟

رقم الموظف	اسم الموظف
210	علي
210	علي
210	علي
201	سالم
201	سالم
305	علي
305	علي

رقم الموظف	اسم المشروع	الساعات
210	مشروع 1	12
210	مشروع 2	20
210	مشروع 3	40
201	مشروع 1	30
201	مشروع 3	15
305	مشروع 2	40
305	مشروع 3	20

## (Structure Query Language)

هناك عدة أنواع من البيانات التي يمكن تخزينها في قواعد البيانات ومن أهمها:

- 1-البيانات الرقمية
  - 2-البيانات الحرفية الصغيرة
  - 3-البيانات الحرفية
  - 4-التاريخ
  - 5-البيانات الرقمية الصحيحة
  - 6-البيانات الرقمية الطويلة
- كيفية إنشاء جدول بلغة  
الصيغة العامة//

Creat table –name

( attribute-name data type 1(size),  
data type 2(size),  
( ));

مثال// أنشئ الجدول التالي:

Department(D-no,D-name)

**SOL**

Creat department

(d-no number(3),  
d-name var char(4));



من أهم العمليات أو الأوامر التي تستخدم في اللغة لمعالجة البيانات:

1-أمر الإدخال

2-أمر الحذف

3-أمر التعديل

أولاً: أمر الإدخال

ينقسم إلى نوعين:

1- إضافة بشكل كامل وصيغتها العامة كما يلي:

Insert into table-name

Values (data 1,data 2,.....);

2-إضافة بشكل جزئي وصيغتها العامة كما يلي:

Insert into table-name (Column)

(Data 1,Data 2,.....);

مثال// ليكن لديك الجدول التالي:

deposit

Tran-no	b-no	customer	amount
---------	------	----------	--------

**المطلوب //**

1- قم بإضافة سجلين إلى هذا الجدول بشكل كلي؟

**Insert into deposit**

**Values (4,1,"Jamal",1000)**

**Values (7,6,"Ali",2000);**

2- قم بإدخال سجل حيث يدخل في السجل رقم الحركة ورقم الفرع؟؟

**Sol**

**Insert into deposit (tran-no,B-no)**

**Values (6,1);**

**ثانيا//أمر الحذف**

يوجد نوعين 1- حذف جميع السجلات "حذف الجدول كاملا"  
الصيغة العامة:

**Delete table-name;**

2- حذف جزئي

الصيغة العامة:

**Delete table-name**

**Where Condition;**

**مثال// لنفرض أن لديك الجدول التالي:**

**Employee**

No	Name	Salary
----	------	--------

**المطلوب// 1- حذف الجدول؟**

**Delete Employee;**

2- احذف الموظف الذي رقمه (3) واسمه أحمد؟؟

**Delete Employee**

**Where no="3" and name ="Ahmad";**

**ثالثا// أمر التعديل:**

وهو نوعين 1- تعديل على جميع السجلات  
الصيغة العامة:

**Update table-name**

**Set column=Value;**

2- تعديل على جزء واحد

الصيغة العامة:

**Update table-name**

**Set column 1=Value,**

**Column 2=value,**

**Where condition;**

**مثال// لنفرض إن لديك الجدول التالي:**



## Employee

E-no	name	Salary	E-d-no
------	------	--------	--------

1- عدل الراتب لجميع الموظفين ليصبح (400) دينار؟

Update Employee  
Set salary=400;

2- اجعل راتب كل موظف في الدائرة رقم 2 ليصبح (500)؟

Update Employee  
Set salary=500,  
Where E-d-no=2;

### استرجاع البيانات في لغة (SQL)

إن احد أسباب قوة اللغة هي قدرتها على استرجاع البيانات من الجداول تبعا للعلاقات المختلفة التي توجد بين الجداول  
يتم استرجاع البيانات من قواعد البيانات باستخدام الأمر (select)  
**الصيغة العامة:**

Select[\*]<attribute-name>  
From <table-name>  
Where <condition>;

**مثال//** ليكن لديك الجدول التالي:

## Employee

E-no	name	Salary	Sex	D-no
------	------	--------	-----	------

**المطلوب//1-** قم باسترجاع جميع بيانات هذا الجدول؟

Select [\*]  
From Employee;

2- قم بعرض رقم الموظف واسمه فقط؟

Select E-name,name  
From Employee

3-قم بعرض جميع الموظفين الذكور؟

Select [\*]  
From Employee  
Where Sex="male";

4-قم بعرض رقم الموظف واسمه الذين يعملون في الدائرة رقم واحد؟

Select E-no,name  
From Employee  
Where D-no =1;

5-قم بعرض رقم الموظف وراتبه بحيث أن الراتب اكبر من (500) ويعمل في دائرة رقم واحد؟

Select E-no,Salary  
From Employee

شرط  
مركب

Where Salary>500 and D-no =1;

استخدام الدوال في لغة (SQL)

أهم الدوال

1-العدد (COUNT)

2-الجمع (SUM)

3-المعدل (AVG)

4-أكبر قيمة (MAX)

5-أصغر قيمة (MIN)

مثال // ليكن لديك الجدول التالي:

Employee

E-no	name	E-D-no	Sex
------	------	--------	-----

المطلوب//1- استرجاع العدد الكلي للموظفين؟

Select count[\*]  
From Employee;

2- استرجاع العدد الكلي لعدد الموظفين في دائرة رقم (1) بحيث يكونوا إناث؟

Select count[\*]  
From Employee  
Where d-no =1 and sex ="female";

الجبر العلائقي (Relation Algebra)

هو مجموعة من العمليات التي يتم استخدامها لمعالجة العلاقات في قواعد البيانات

ملاحظة

- 1-يعتمد الجبر العلائقي على نظرية المجموعات وكذلك على جبر المجموعات الرياضية
- 2- تركز العمليات المستخدمة في الجبر العلائقي على كيفية استرجاع البيانات من خلال الصيغة الرياضية

معاملات الجبر

1-الاتحاد  $R1 \cup R2$  (union)

2- التقاطع  $R1 \cap R2$  (inter section)

3- الفرق  $R1 - R2$  (difference)

3- الضرب الديكارتي  $R1 \times R2$

العمليات التي تم تطويرها لكي تستخدم مع قواعد البيانات العلائقية

1-الحصر الأفقي (select)

2- الحصر العمودي  $\Pi$  (project)

3- التقسيم  $\div$  (divide)

#### 4-الربط (join) $\infty$

**الحصر الأفقي:** يقصد به اختيار مجموعة من السجلات الموجودة في العلاقة التي تحقق شرط معين

**ملاحظة//** إذا كان يوجد في السؤال شرط نستخدم  $\sigma$  الصيغة العامة:

$\sigma$ Selection condition [Relation-name]

**الحصر العمودي:** يستخدم للعرض فقط نستخدم  $\Pi$  الصيغة العامة:

$\Pi$  <attribute-name> [Relation-name]

**مثال//** ليكن لديك الملفات التالية

Supplier (s-name,s-no,city,status)

Part (p-no, p-name ,color ,city ,weight )

Shipment (s-no , p-no ,qty )

**اكتب الأوامر التالية باستخدام الجبر العلائقي:**

1- بين لون القطعة واسم المدينة للقطع من غير مدينة القدس ووزنها عن (10) كغم؟

$\Pi$  color, city  $\sigma$  city  $\neq$  "Al quds "and weight > 10 [ part]

2- بين أسماء الموردين الذين يوردون القطعة (p2)

$\Pi$  s-name  $\sigma$  p-no =2 [supplier  $\infty$  shipment ]

3- بين أسماء الموردين الذين يوردون على الأقل قطعة واحدة حمراء؟

$\Pi$  s-name  $\sigma$  color =" Red " and qty =1 [supplier  $\infty$  shipment  $\infty$  part ]

#### الوحدة السادسة

**طرق الوصول إلى الملفات**

**مدير الملفات (file manager) :** وهو المسؤول عن التحكم وإدارة الوصول إلى البيانات

وهو جزء من نظام التشغيل

**الطرق الشائعة في بناء الملفات وطرق الوصول لها**

1- التسلسل المفهرس

- 2- التسلسل المادي  
3- العشوائية المفهرسة  
4- أسلوب الفهارس المقلوب  
5- أسلوب المزج  
أولاً: التسلسل المادي

حسب وقت وصولها إلى الملفات	حسب قيمة حقل من الحقول
يوضح ذلك الجدول رقم (1)	و غالباً ما يكون مفتاح مثل جدول رقم (2) <b>عيوبه</b> 1- يستغرق وقتاً طويلاً في البحث 2- غير مناسب للتطبيقات التي تحتاج إلى سرعة عالية لاسترجاع المعلومات 3- مكلف من حيث عملية النسخ

#### ثانياً: التسلسل المفهرس:

بناء فهرس (Index) لأحد الحقول يسمى مفتاح الملف ويتم الوصول إلى السجلات عن طريق هذا المفتاح

الفهرس يحتوي على معلومتين

#### 1- قيمة المفتاح

#### 2- عنوان يدل على مكان وجود السجل

ملاحظة// سبب تسميته بالتسلسل المفهرس: لأن السجلات متسلسلة فعلياً حسب قيمة المفتاح الرئيسي بالإضافة إلى وجود فهرس لهذا المفتاح كما في جدول (3)

#### ثالثاً// العشوائية المفهرسة

أي الوصول إلى السجلات بشكل عشوائي محدد لمفتاح ما من الجدول كما في جدول (6)

#### رابعاً: أسلوب الفهارس المقلوبة

إن هذا الأسلوب يشبه بقدر كبير الفهرس الموجود في نهاية كل مرجع علمي للبحث عن كلمات معينة

إن كلمة مقلوب تعني بأننا بدلاً من استخدام سجل ما لمعرفة قيمة حقل فيه فإننا هنا استخدمنا قيمة هذا الحقل للوصول إلى هذا السجل كما في جدول رقم (7)

#### خامساً: طريقة المزج

تطبق حسب القانون التالي

ص (رقم المفتاح) = باقي القسمة (رقم المفتاح / ن) + 1

أو حسب ما يطلب في السؤال

سؤال// إذا حصلت على جدول البيانات التالي

رقم السجل	رقم الطالب	العنوان	تاريخ الميلاد
1	0222	الخليل	1980
2	0223	بيت لحم	1980
3	0224	القدس	1981

1980	الخليل	0225	4
1980	بيت لحم	0226	5
1981	القدس	0227	6

المطلوب// 1- بناء الفهرس التسلسلي حسب رقم الطالب؟

رقم الطالب	المكان
0222	1
0223	2
0224	3
0225	4
0226	5
0227	6

2- بناء الفهرس العشوائي حسب رقم الطالب؟

رقم الطالب	المكان
0224	3
0222	1
0227	6
0226	5
0223	2
0225	4

3- بناء الفهرس المقلوب حسب العنوان؟

العنوان	المكان
الخليل	1,4
بيت لحم	2,5
القدس	3,6

4- باستخدام طريقة المزج حدد الموقع التخزيني الجديد وباستخدام النموذج الرياضي التالي  $(p.k \bmod 25) + 1$  اعتمادا على رقم الطالب؟؟

0227	0226	0225	0224	0223	0222	رقم الطالب
------	------	------	------	------	------	------------

المكان	23	24	25	1	2	3
--------	----	----	----	---	---	---

### طريقة الطي (FOLDING)

**سؤال //** باستخدام طريقة الطي وعلى اعتبار أن أول ثلاث خانات تعتبر جزء أول والخانة الأخيرة تعتبر كجزء ثاني بين أماكن تخزين كل من هذه السجلات التي قيمة مفتاحها الرئيسي كما يلي؟؟

السجل	3122	6171	2861	1334	709	664	1505
مكان الخزن	35	69	35	20	16	16	20

2- هل تحدث مشكلة التصادم؟ وبين في أي سجلات تحدث هذه المشكلة وشرح كيفية حل هذه المشكلة؟

نعم تحدث مشكلة التصادم سجل رقم (3122) مع سجل رقم (2861)  
وسجل رقم (709) مع سجل رقم (664)  
وسجل رقم (1334) مع سجل رقم (1505)  
حل هذه المشكلة هو ترك بعض الأماكن الاحتياطية دون استخدامها لكي يتم تخزين السجلات التي تتصادم مع غيرها في هذه الأماكن.

### الوحدة السابعة

من حيث لغة SQL فإنه يمكن توزيع صلاحيات استخدام البيانات على المستخدمين ومراقبة هذا الاستخدام عند تنفيذه ويمكن تحديد مستوى المراقبة لتصل إلى الحقل أو الجدول أو المنظر كما يمكن تحديد هذه الصلاحيات كما يأتي :

1- صلاحية القراءة للبيانات (Select)

2- صلاحية الإضافة للبيانات (Insert )

3- صلاحية الحذف للبيانات (Delete )

4- صلاحية تحديث للبيانات (Update )

ويمكن منح صلاحية استخدام أي جدول من البيانات باستخدام لغة (sql) كما يأتي:

Grant < > on < > to < >;

**مثال //** امنح صلاحية القراءة والحذف والإضافة للمستخدمين u1,u2 على الجدول deposit ؟

**الحل //**

**Grant select, insert, delete on deposit to u1,u2;**

ويمكن إلغاء الصلاحية كما يأتي :

Revoke < >on < > from < >;

**مثال //** احذف صلاحية الحذف والإضافة من المستخدم u3 على الجدول deposit ؟

**الحل //**

**Revoke delete, insert on deposit from u3;**