

## مقدمه فى قواعد البيانات

### البيانات Data

هى مجموعة من الحقائق المتعلقة بالكائنات المستقلة الموجودة فى قاعدة البيانات وتعتبر المادة الخام للمعلومات وهى عبارة عن نصوص أو أرقام أو صور أنواعها : رقمية - حرفية

### 2- المعالجة Processing

هى العمليات والأجراءات التى يتم تنفيذها على البيانات لتعطى المعلومات مثل :

- 1- العمليات الحسابية : (+, -, \*, /, ...)
- 2- الترتيب والفرز : (تصاعدي أو تنازلي)
- 3- التلخيص : (على شكل رسومات أو أشكال بيانية)
- 4- العمليات المنطقية : (AND, NOR, OR, NOT)
- 5- عمليات المقارنة : (>, <, =)

### 3- المعلومات Information

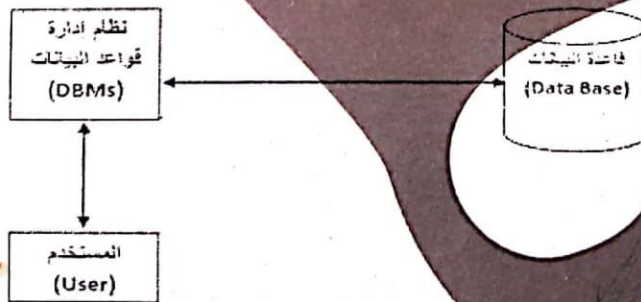
هى تجميع وتنظيم للبيانات فى صورة معينة لتعطى معنى واضح. أى يتم معالجة البيانات للحصول على المعلومات المطلوبة.

### 4- قواعد البيانات Database

هى عبارة عن مجموعة من البيانات والمعلومات المخزنة بطريقة نموذجية ودون تكرار والمتصلة مع بعضها بواسطة علاقات متبادلة.

## 5- نظم إدارة قواعد البيانات ( DBMS ) Database Management Systems

هى مجموعة من البرامج الجاهزة التى تدير وتتحكم فى عملية تخزين واسترجاع البيانات تقوم بتنفيذ جميع الوظائف المطلوبة من قاعدة البيانات.



### وظائف قواعد البيانات:-

- 1- إضافة معلومة أو بيان جديد إلى الملف.
- 2- حذف البيانات القديمة والتي لم تعد هناك حاجة إليها.
- 3- تغيير بيانات موجودة تبعاً لمعلومات استحدثت.
- 4- البحث والاستعلام عن معلومة أو معلومات محددة.
- 5- ترتيب وتنظيم البيانات داخل الملفات.
- 6- عرض البيانات في شكل تقارير أو نماذج منظمه.

### وظيفة نظام إدارة قواعد البيانات

يقوم بالربط بين قاعدة البيانات والمستخدمين بحيث يقوم باستقبال متطلبات المستخدمين ومن ثم نقلها الى قاعدة البيانات وتنفيذ البرامج اللازمة لتنفيذ هذه المتطلبات ومن ثم تزويد المستخدمين بالنتائج المطلوبة .

### أهمية تصميم قاعدة البيانات

- 1- جمع جميع كائنات القاعدة في ملف واحد يأخذ الامتداد mdb
- 2- تعدد درجات الامان والسرية التامة بالقاعدة وتعدد المستخدمين
- 3- توفير الجهد والوقت وكفاءة عالية
- 4- امكانية وضع القاعدة على شبكة اتصالات داخلية خارجية وتشغيلها من عدة مستخدمين في آن واحد

### أنواع قواعد البيانات:-

أ - من حيث الحجم:-

مشروعات صغيرة: Access و DBASEIII+/IV  
مشروعات كبيرة: Oracle و SQL (Structured Query Language)

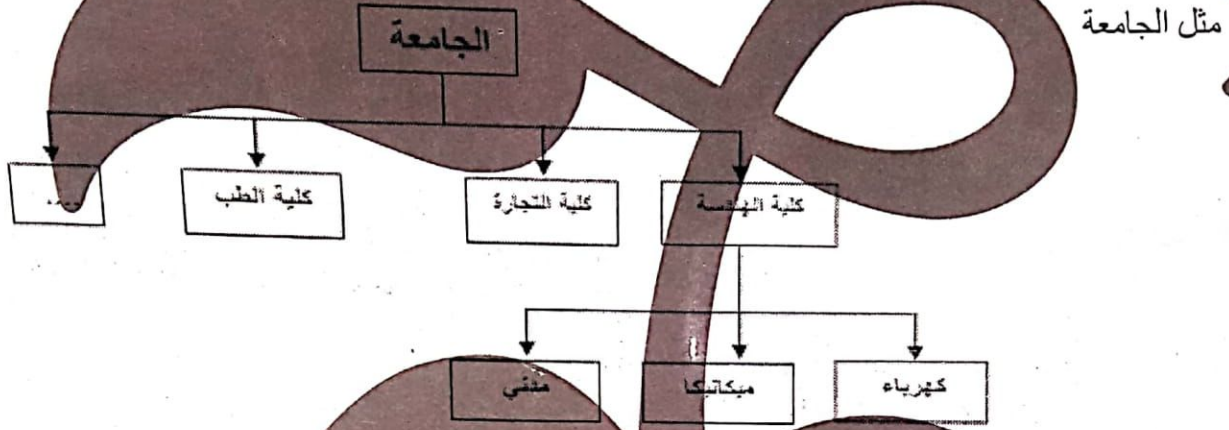
ب - من حيث طريقة العمل:- (نماذج قواعد البيانات )

- (1) نماذج قواعد البيانات الهرمية Hierarchy Databases
- (2) نماذج قواعد بيانات الشبكية Network Databases
- (3) نماذج قواعد بيانات العلائقية Relational Databases
- (4) نماذج قواعد بيانات الغرضية الهدف object orientated database



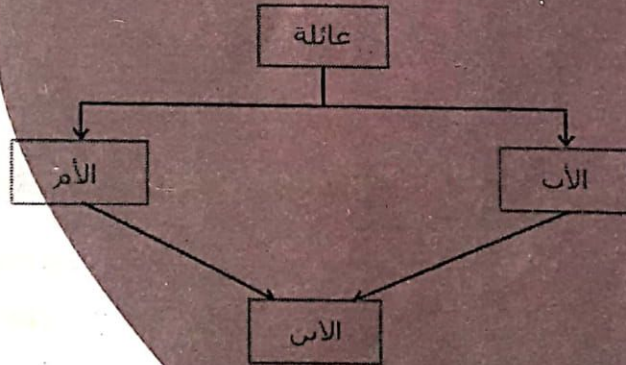
### أولاً : قواعد البيانات الهرمية (قواعد البيانات الهيكلية)

تمثل فيه البيانات على هيئة شجرة (الجذر root) لها عدة فروع ويرتبط كل فرع (العقدة node) بالفرع الأصلي المتفرع منه ولا يمكن الوصول إلى أي فرع في الشجرة إلا من خلال الفرع الأصلي له .



### ثانياً : قواعد بيانات الشبكة

يتم ربط كل جزء في النظام بالأجزاء التي تعلوه من خلال عدة مسارات هذا النموذج أكثر مرونة من النموذج الهرمي والشكل التالي يوضح قاعدة بيانات للعائلة وهي تستخدم النموذج الشبكي



### ثالثاً : نموذج قواعد بيانات العلائقية

- عناصر قاعدة البيانات العلائقية : هي مجموعة من الجداول والعلاقات
- هو النموذج الأكثر إنتشاراً لأنه الأعلى كفاءة و الأسهل إستخداماً
- الجدول يتكون من مجموعة من (السجلات) الصفوف (و الحقول) الأعمدة
- السجل** : هو صف واحد في الجدول ويحتوي على مجموعة من الحقول
- الحقل** : هو عنصر واحد داخل السجل

### رابعاً : نماذج قواعد بيانات الغرضية الهدف object orientated database

## مكونات نظام إدارة قاعدة البيانات:

### 1- مكونات مادية :

حاسبات - أجهزة طرفية - طابعات - أجهزة اتصال في قاعدة البيانات الموسعة... إلخ

### 2- برمجيات :

أ- أنظمة تشغيل : Unix- Windows -Linux

ب- برنامج قاعدة البيانات: وهو البرنامج الذي يتولى قاعدة البيانات مثل : Oracle / DB2 / SQL إلخ...

ج- البرامج التطبيقية والبرامج المساعدة: وهي البرامج التي تقوم بعمليات الاسترجاع والتخزين واستخراج التقارير

### 3- المستخدمون:

وهم الأشخاص الذين يقومون بالعمل في بيئة قاعدة البيانات وهم:

أ- مدير النظام : وهو الشخص المسئول

1- إدارة المستخدمين ومنح الصلاحيات لاستخدام النظام.

2- إدارة أجهزة التخزين والأجهزة الأخرى.

3- متابعة عمل النظام.

ب- مدير قاعدة البيانات: وهو الذي يقوم ب:

1- تحديد متطلبات قاعدة البيانات من برامج وتجهيزات.

2- متابعة نظام قاعدة البيانات وتنسيق عملية استخدامه.

3- توفير الأمن والحماية للنظام.

### ج- مصمم قاعدة البيانات:

وهو الشخص الذي يقوم بتصميم قاعدة البيانات ويقوم ب:

1- تحديد البيانات الواجب تخزينها في قاعدة البيانات.

2- تصميم أفضل التراكيب لحفظ البيانات.

3- تصميم قاعدة بيانات خالية من التكرار.

4- تحديد طرق المعالجة والوصول واسترجاع البيانات من خلال تصميم الشاشات والتقارير الواجب استخدامه.

6- توثيق عملية التصميم وطرق الوصول للبيانات.



د- المبرمجون ومحالو النظم:

وهم الذين يقومون بتصميم البرامج وتنفيذها وتشمل واجباتهم:

- 1- تصميم التطبيقات وتحويلها إلى برامج باستخدام لغات البرمجة حسب السياسات المقررة في عملية التصميم.
- 2- تنفيذ وتطبيق البرامج والتأكد من سلامتها.
- 3- عمل الصيانة اللازمة لتلك البرامج.

و- المستخدم النهائي:

وهو الشخص أو مجموعة الأشخاص الذين يقومون بالعمل اليومي على النظام وتطبيق البرامج في مجال محدد مثل الاسترجاع , التعديل , الحذف , تنفيذ التقارير ... إلخ

4- الإجراءات والعمليات:

وهي عبارة عن القوانين والتعليمات التي تحكم عمل قاعدة البيانات بشكل صحيح

5- البيانات:

وهي من أهم مكونات النظام حيث تشمل مجموعة الحقائق المخزنة في قاعدة البيانات.

أسئلة الباب الاول

1- عرف كل من :

- البيانات
- المعلومات
- قواعد البيانات
- نظام إدارة قاعدة البيانات

2- أى العبارات التالية صحيحة وأيها خاطئة مع تصحيح الخطأ:

- تعتبر البيانات من أهم مكونات نظام قاعدة البيانات
- من واجبات المبرمج توفير الأمن والحماية للنظام
- المستخدم النهائي هو الشخص الذى يقوم بتوثيق عملية التصميم وطرق الوصول للبيانات
- من واجبات مدير النظام إدارة المستخدمين ومنح الصلاحيات لاستخدام النظام
- درجات الطلاب فى مادة معينة هى معلومات بينما متوسط الدرجات هى بيانات
- يعتبر السجل عنصر محدد داخل الحقل
- نموذج قواعد بيانات الهرمية هو الأكثر مرونة للاستخدام فى برنامج access

السبيل

3- ماهى وظيفة كل من :

○ قواعد البيانات

○ نظام إدارة قواعد البيانات

4- اكمل مايتى :

• يتم تخزين البيانات او معلومات بحيث استرجاعها عند الحاجة اليها تسمى قواعد البيانات

• تحديد مكان وكيفية التخزين للبيانات ومعالجتها ضمن عمل .....

• يعتبر نموذج جوالجم هو الأكثر انتشارا واستخداما

• هو عبارة عن مجموعة من البرامج التى تدير وتتحكم فى عملية تخزين واسترجاع البيانات

قاعدة البيانات

5- ماهى أهمية تصميم قاعدة البيانات ؟

6- اذكر عناصر قواعد البيانات العلائقية ؟

7- ماهى أنواع نماذج قواعد البيانات ؟

8- مالمقصود بكل ممايتى مع توضيح اكثرهم استخداما:

• قواعد البيانات الهرمية

• قواعد البيانات الشبكية

• قواعد البيانات العلائقية

9- مالمقصود بكل ممايلى : (الجدول - السجل - الحقل)؟

10- ماهى مكونات نظام قواعد البيانات ؟

11- ماهو الشخص الذى يقوم بتصميم قاعدة البيانات ؟وماهى واجباته؟

12- اذكر انواع قواعد البيانات من حيث العمل؟

13- مالفارق بين مصمم قاعدة البيانات والمبرمجون من حيث مسئولية وواجبات كلا منهما؟

14- تنقسم قواعد البيانات الى نوعين اذكرهما وتكلم بالتفصيل عن قواعد البيانات العلائقية ؟

15- مالمقصود بالمستخدمون فى مكونات قاعدة البيانات ؟وماهى وظيفة وواجبات كل منهم؟

16- المكونات المادية والبرمجيات من مكونات نظام قاعدة البيانات ،تكلم عن كل منها؟

17- وضح كيفية تحديد الغرض من قاعدة البيانات وكيفية استخدامها ؟