

## مقدمة في قواعد البيانات - DATA BASE

### قواعد البيانات:

هي عملية جمع لبيانات نظام معين واستخدام الكمبيوتر لتنسيقها , و وضعها في جداول تسهل عملية اضافة – حذف – تعديل – والبحث في هذه البيانات بسهولة اعتمادا علي كفاءة الكمبيوتر في اداء هذه الوظائف.

### مكونات قواعد البيانات الاساسية:

\*تتكون أي قاعدة بيانات من مجموعه من الجداول tables حيث يمثل كل جدول منهم عنصر اساسي من عناصر النظام والتي تسمى entities.

ويتكون الجدول من:

- 1- مجموعه من الصفوف rows وكل صف يسمى tuple او record حيث يضم بيانات مختلفه لشيء محدد.
- 2- ومجموعة من الاعمده columns وتسمى attributes كل عمود يضم نفس النوع من البيانات ويمثل كل عمود خاصيه معينه في احدي عناصر النظام والتي انشيء على اساسها الجدول.

مثال:

نفرض قاعدة بيانات لشئون العاملين .  
نري ان العناصر الاساسية للنظام هي

- 1-الموظفين
- 2-الادارات

لذلك يمكن انشاء جدول لكل منهما ولنفرض بالنسبه للموظفين  
نري انه عند جدولة الموظفين

-يمكن تحديد بعض الخصائص لهم مثل ( الاسم- السن –الاداره- الرقم القومي)  
وتمثل هذه الاشياء الاعمده columns

-نري ان مثلا عمود السن يضم بيانات رقميه بالنسبه لجميع الموظفين وعمود الاسم يضم بيانات حرفيه لذلك  
فكل عمود يضم نفس النوع من البيانات.  
-بالنسبه للصف الواحد فيمثل ملف خاص record بالنسبه للموظف الواحد لها انواع مختلفه عديده او رقمية.

الاسم	السن	الاداره	الرقم القومي
احمد	26	المنشآت	124534
علي	40	المركز الطبي	542154

وهكذا...

الخصائص التي يجب مراعتها عند انشاء الجدول:

- يجب ان يحتوي الجدول علي عمود attribute بحيث يحتوي كل صف علي قيمه مختلفه في هذا العمود تميزه عن باقي الصفوف  
لتوضيح ذلك مثلا نفرض اننا نريد البحث عن بيانات شخص معين ، تكون الاحتمالات كالتالي  
- اذا بحثنا عنه بالاسم فهناك احتمال تشابه الاسماء لعدد من الاشخاص فيكون ناتج البحث اكثر من شخص  
- اما اذا بحثنا بالرقم القومي فمن المؤكد ان الناتج هو شخص واحد لعدم تقرار الرقم القومي

اذا فيمكن اختيار الرقم القومي ليمثل هذه الخاصيه ويسمي في هذا الوقت Primary Key او الخاصيه الاساسيه.

\*المكون الثاني لقاعدة البيانات هو علاقه بين هذه الجداول :

- هذه العلاقات شيء مهم جدا و اساسي والغرض منها
- 1- استرجاع مجموعه من البيانات من جدول اعتمادا علي جدول اخر
  - 2- تصغير مساحة الجدول عن طرق تقسيمه علي اكثر من جدول لحذف التكرار

مثال:

العلاقة بين الموظف والاداره  
واحد : عديد (1-M) حيث يعمل الموظف في ادارة واحده بينما تضم الاداره عدة موظفين  
ومثل العلاقة بين الموظف و فيش الراتب  
واحد:واحد (1:1) حيث يكون لكل موظف فيش راتب واحد ويسجل في كل فيش بيانات موظف واحد  
العلاقة بين الطالب والمواد الدراسيه  
عديد :عديد (M:N) حيث يدرس الطالب عدة مواد ويدرس ماده الواحده عدة طلاب

وتظهر وظيفة توضيح هذه العلاقات في انشاء علاقة ترابط بين الجداول  
فمثلا بالنسبه للمثال السابق

نفرض جدول الادارات يحتوي علي (الاداره-العنوان -رئيس الاداره)  
وتمثل الاداره ال primary key للجدول

للبحث مثلا عن اسم رئيس الاداره التي يبحث فيها الموظف "علي" ولكن في جدول الموظفين لا يحتوي علي  
اسماء الرؤساء

لذلك نستطيع الربط بين الجدولين عن طريق اسم الاداره  
فبمعرفة اسم الاداره التي يعمل بها "علي"  
يمكن معرفة عنوانها واسم رئيس الاداره

كيفية الربط بين الجداول:

كما عرفنا لكل جدول primary key

حسب العلاقة بين الجدولين المراد ربطهم ببعض

يتم اضافة ال primary key لاحدهم ك columns للجدول الاخر حسب العلاقة لتوفير المساحة

فمثلا تم اضافة ال الاداره والتي تمثل primary key للجدول الادارات ك عمود اضافي columns في جدول  
الموظفين

لاحظ ان العكس وهو اضافة عمود الرقم القومي والذي يمثل ال primary key للموظفين لم يتم وذلك لان ذلك  
سوف يزود عدد الصفوف في جدول الادارات نتيجة وجود عدد كبير من الموظفين وكما ذكرنا من قبل يتم اخذ  
احد ال primary key و اضافته للجدول الاخر اعتمادا علي الاختيار الصحيح لتوفير المساحة

يسمى العمود المنقول في هذه الحاله والذي يمثل ال primary key في جدول الاصيلي ال foreign key

\*المكون الثالث :

هو عباره عن مجموعه الاوامر البرمجية والتي تنشئ علاقات تلقائيه لسهولة التعديل والبحث والاضافة وبعض  
العمليات الحسابية اذا احتاج النظام ذلك.

وتضم واجهة استخدام interface

بعض الاوامر التي تعتمد عليها هذه الواجهة ولكن لا تظهر للمستخدم

## خطوات البدء في انشاء مشروع:

1- تحليل النظام – System analyses :  
وتختصر هذه العملية في جمع بيانات عن النظام المراد انشاء قاعدة البيانات له وذلك عن طرق الاستفسار من بعض العاملين في النظام او المدير عن بعض النقاط المهمة وهي كالتالي.

- البحث عن العناصر الاساسية للنظام entities والتي سوف يمثل كل واحد فيهم بجدول  
- جمع الخصائص التي يحتاجها عنصر منهم  
- معرفة العلاقات بين هذه العناصر

- معرفة نوع للمدخلات والنواتج الراغب فيها المستخدم  
- معرفة شكل واجهة الاستخدام المرغوب فيها.

2-رسم العلاقات بين الجداول في النظام ومراجعتها مع المستخدم ويستخدم ال ER diagram وذلك كشكل توضيحي يفهمه المستخدم بسهولة ويعتبر كنوع من العقد قبل البدء في المشروع بين المبرمج والمستخدم

3-البدء في انشاء جداول وقاعدة البيانات والعلاقات بينهم  
ويجب ان يثبت برنامج لانشاء وتخزين والتحكم مع هذه الجداول مثل  
Oracle engine (6i Or 10G or new versions) من شركة اوراكل  
او MySQL من شركة اخري  
او SQL server من شركة ميكروسوفت

3- برمجة البرنامج وانشاء واجه لتسهيل تعامل المستخدم مع النظام  
و هذا عن طريق أي لغة برمجة لعمل الواجهه وربطها بال engine  
المخزن عليه البيانات ومثال للبرامج التي تقوم بانشاء الواجهه  
Oracel developer (6i, 9i, or 10 g) وهذا برنامج متخصص لهذا الغرض فقط  
او الجافا  
او C