

Types of database

1. SQL server
2. My SQL
3. Oracle
4. Mongodb
5. Firebase
6. Sqlite

What is data base ?

هي مكان لتخزين البيانات استطيع البحث فيها و اعدل و اضيف و احذف منها بيانات

مثال على اشكال قواعد البيانات :

(notepad-excel file-aceses file –sql server-oracle-mongodb...etc)

What is the different between them ?

الفروقات التي تحدد استخدام انواع من القواعد البيانات وتفضل على انواع اخري :

1. الحجم الخاص بقاعدة البيانات
2. عدد المستخدمين بقاعدة في نفس الوقت
3. امكانية التعامل مع اموارد الجهاز
4. امكانية التوسيع في قاعدة البيانات
5. مدا القدرة على العمل 24 ساعة
6. تامين البيانات
7. قوة محرك قاعدة البيانات في عملية استرجاع البيانات

SQL Server

هناك ثلاثة خدمات مهمة في sql server

1. Database engine وهو محرك قاعدة البيانات المسؤول عن ادارة القاعدة بشكل عام
2. SQL server browser هو المسؤول عن عمل connect بالاجهزة التي تريد الدخول الى قاعدة البيانات
3. SQL server agent هي الخدمة المسؤولة عن عمل اي طلب يحصل بشكل دوري

ملاحظة: توجد هذه الخدمات في قائمة services الخاصة بالوندوز

ملاحظة: في حالة وجود اكثر من نسخة SQL server تكون الخدمة SQL server browser مشتركة بين كل النسخ

توجد طريقتان لدخول الى قاعدة البيانات :

1. Windows authi. يتم بدخول الى قاعدة البيانات باستخدام user الخاص بالوندوز دون الحاجة الى password بشرط ان يكون مسماها user بالدخول الى قاعدة البيانات
2. SQL authi. تتم باستخدام username , password خاص بقاعدة البيانات غير مرتبطة users بالوندوز

الفرق بينهم نظام ال windows authi. يصلح فقط لنظام وندوز مبني في حالة وجود نظام unix يلزم استخدام طريقة SQL authi - كما تستخدم طريقة windows authi. في الشبكات ال local بينما الشبكات الخارجية تستخد SQL authi

• يوجد قواعد بيانات تاتي تلقائيا منها :

1. Master
2. Model

- **Msdb .3**
- **Tempdb .4**
- Master : تحفظ فيها كل معلومات المطلوبة لادارة ال databases (اسماء ال database – بيانات ال database ومكان حفظها) يمكن عرض معلوماتها ولا يمكن التعديل عليها
- Msdb : تحتوى على كل الوظائف التى تتم بمحرك sql server وموعيدها اذا كانت تتم بشكل دوري
- Model : هو النموذج الذى يبنى عليه جميع قواعد البيانات فيوجد فيه الصفات الافتراضية لقاعدة البيانات
- Tempdb : يحمل الجداول والبيانات المؤقتة

Create database

- هناك طريقتان لانشاء قاعدة بيانات
- 1. ناتى على ملف databases فى السرفر ونضغط كليك يمين ونختار create database يوجد نوعان من الملفات فى database
 - (1) Data file وتخزن فيه البيانات
 - (2) LOG file تخزن فيه كل العمليات التى تتم على ال database ويرجع اليه فى حالة اننا نريد معرفة ما تم فى database يكون الحجم الافتراضى ل data file هو 8 ميجا ويمكن تعديله
 - توجد خاصية تسمى autogrowth وهى تقوم بزيادة حجم ال data file و log file بمجرد انتهاء سعته
- 2. باستخدام امر create database database_name

SQL Command

- هى الاوامر المستخدمة فى لغة SQL والتى تستخدم لتحكم وادارة قاعدة البيانات يوجد منها انواع مثل :
- (1) DDL : create database (drop –alter)
- (2) DML : insert-update-delete (data manipulation language)
- (3) DCL : grant-revoke (data control language)
- (4) DQL : select (data query language)
- تكون قاعدة البيانات فى تعرفها انها مجموعة من البيانات المترابطة وهذه البيانات تجمع على اشكال tables واحيانا تسمى relation وهو column فى table لا تكرر العناصر الموجودة فيه تسمى ال attribute ايضا column

Create and drop database

- لانشاء قاعدة بيانات نستخدم امر create database ثم اسم ال database
- اعدادات قاعدة البيانات تكون بشكل تلقائى من النموذج الموجود فى model database
- لازالة قاعدة البيانات نستخدم امر drop database ثم اسم ال database

لاستخدام اوامر على قاعدة بيانات معينة يلزم اولا ان نستخدم امر use ثم اسم ال database الجدول هو البنية الاساسية فى قاعدة البيانات ويكون من column و rows

Create table

- لانشاء table نستخدم امر create table ثم اسم ال table ثم () وبينهم نكتب الاعمدة وانواع البيانات الموضوعة فيها مثل

Use database1
 Create table table_name (
 Column1 data_type primary key,

```
Column2 data_type not null,  
Column3 data_type  
)
```

- يمكن كتابة ميزة لالعمود مثل primary key او not null بعد كتابة نوع بياناته
- يفصل بين كل column والآخر ب ,
- خاصية not null تجعل من الازم ادخال قيمة لهذه ال column

Data type

للرقم الصحيحة ---> نستخدم int او numeric
للرقم العشرية ----> نستخدم float
الاحرف والكلمات---> نستخدم char او text
الوقت والتاريخ-----> نستخدم data و time
الصور -----> نستخدم image

- عند تحديد نوع عمود في الجدول يوجد انواع لا تبدأ ب var وهي الانواع التي تستخدم مساحة محددة في الذاكرة حتى لو لم تستغل كلها بينما الانواع التي تبدا ب var في حالة وجود مكان فارغ يمكن استغلاله في الذاكرة مثل : Char(50) varchar(50)
اقصى طول يمكن اضافته داخل () هو 8000
- لتخطي اقصى طول وهو 8000 تستخدم كلمة max وتمكن من اخذ ما يصل الى 2GB
- عند تخزين ارقام يمكن تخزنها كـ حروف وهذا في حالة عدم استخدام العمليات الرياضية عليها ولكن في حالة استخدام عمليات رياضية عليها يلزم استخدامها كـ INT
- يوجد انواع من constraints او خصائص العمود منها:

Not null .1
Unique .2
Check .3
Foreign key .4
Primary key .5

- يمكن كتابة ال constrain بعد نوع العمود او بعد كتابة جميع الاعدمة حيث تكتب نوع ال constrain ثم () وبينهم يوجد الاعدمة التي سيوضع عليهم
- Primary key هو constrain يستخدم في الاعدمة لجعل كل قيمة من قيمه غير قابلة لالتجدد وتترميز الى سطر معين
- يكون دائما not null Primary key
- Unique وهي خاصية تلزم عدم التكرار
- Primary key خاصية تلزم عدم التكرار وعدم تركها فارغة اي انها تحمل الخاصية not null و unique معا
- عند استخدام نوع numeric يتم ادخال له قيمتان الاولى تعبر عن عدد الاعداد الصحيحة والثانية تعبر عن عدد الاعداد ما بعد العلامة العشرية
- ويفصل بينهم ب ,

- و هي Check constraint يلزم بتحقيق شرط معين في العمود مثل وضع شرط ان تكون القيمة المضافة في صف بين قيمة والاخره و تكتب كالتالي : Salary int(10) check()

يكتب الشرط داخل ()
يلزم ان يكون الشرط لعمود الموضوعة فيه check
Foreign key هو عمود من جدول يضاف الى جدول اخر لعمل علاقة بين الجدولين غالبا ما يكون ال foreign key ماخوذ من عمود به خاصية ال primary key
 و هي تشير الى مكان column الاصلی فى foreign key Reference
يلزم عند نقل عمود من جدول الى اخر باستخدام foreign key ان تكون موصفات العمود(نوعه - عدد قيمته) ثابتة في الجدولين

- يلزم ان تكون القيم الموضوعة في الجدول الثاني موجود في الجدول الاصل
- يكتب الـ foreign key بعد كتابة columns كتالي

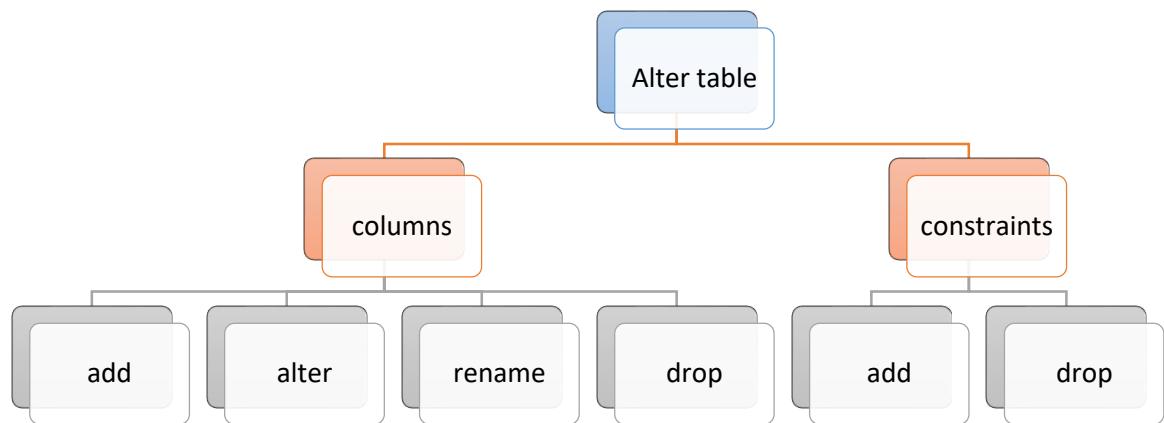
Foreign key (name of column in the current table) reference table name of main column (the name of main column)

Like:

Foreign key (staff_id) reference store (staff_id)

Alter table

- تستخدم لتغيير الهيكل الخاص بالجداول وليس البيانات



.1 : تستخدم لاضافة column كتالى : Add .

Alter table table_name

Add column_name data_type constraint

- لاضافة اكثر من column نضع , بين كل column والآخر

: تستخدم لتعديل على column من حيث (data type-size of data-null or not null value) كتالى Alter column .2

Alter table table_name

Alter column column_name new_data_type(size)

- لتغيير نوع column وكان النوع الجديد مختلف تماما عن القديم يلزم ان يكون الcolumn فارغ

: يستخدم لازالة column من الجدول ويكتب كتالى: Drop column .3

Alter table table_name

Drop column column_name

: يستخدم لاضافة constraint الى الـ column كتالى Add constraint .4

Alter table table_name

Add constraint constraint_name type_of_constraint (column)

: يستخدم لازالة constraint من column كتالى Drop constraint .5

Alter table table_name

Drop constraint constraint_name

Insert into

- تستخدم لاضافة قيم الى columns فى الجدول

Insert into table_name(columns)

Values (the_values)

- يمكن اضافة قيم بدون كتابة الcolumns ولكن يجب كتابة قيم الاعمدة بترتيب وفى حالة اننا نريد اجتياز قيمة نضعها null

Update

- تستخدم لتعديل محتوى column فى جدول
- يوجد فرق بينها وبين ال alter حيث انها تقوم بتعديل فى محتوى الجدول بينما ال alter تقوم بتعديل فى هيكل الجدول
- تكتب كالتالى :

Update table_name

Set column_name=new_value

Where condition

- عند كتابة الكود بدون وضع where سيتم تطبيق التغيير على جميع قيم ال column

Delete from

- وهو امر يستخدم لازالة محتوى الجدول
- يختلف عن drop حيث انه يقوم بحذف محتوى الصفحة ولكن drop تقوم بحذف هيكل الصفحة ويكتب كالتالى :

Delete from table_name

- يمكن اضافة where مع شرط لتحديد المحتوى الذى سيتم حذفه

Select

- تستخدم لاسترجاع البيانات وتكتب كالتالى :

Select columns

From table_name

- يمكن اضافة where لتحديد شرط العرض
- يمكن استخدام and او or لوضعها بين اكتر من شرط حيث ان and ستقوم بعرض النتائج التي تتحقق فيها الشرطان فقط بينما or ستعرض النتائج المحققة لشرط الاول او لشرط الثاني او للاثنان معا
- يمكن استخدام operator in بدل استخدام or في حالة ان الشرط لنفس columns مثل :

Where state='ny' or state='tc' or state='ax'

Where state in ('ny','tc','ax')

- لعرض النتائج باستخدام select ولكن بدون تكرار فى القيم نستخدم كلمة distinct بعد كلمة select
- يمكن استخدام where like فى select للبحث باستخدام معلومة غير كاملة بحيث :
- 1. % تستخدم لاستبدال بلاشى او بحرف واحد او اكتر كتالى :

Where name like 'z%'

2. _ تستخدم لاستبدال بحرف واحد

يمكن وضع not like لاظهار النتائج التي لن تنظر عند استخدام like

يمكن اضافة order by فى select لترتيب النتائج وفقا لcolumn معين كالتالى

Order by column_name

Asc هو نوع الترتيب التصاعدى ويكتب بعد اسم العمود

Desc هو الترتيب التنازلى

عند عدم كتابة نوع الترتيب يكون تصاعدى بشكل تلقائى

يمكن استخدام اكتر من عمود فى الترتيب حيث ترتتب النتائج اولا حسب العمود الاول ثم حسب العمود الثانى

- نكتب order by كآخر جزء في select

Join

تستخدم عند الاستعلام عن بيانات موجودة في أكثر من جدول

- يقوم عمل ال join على إضافة صفات من جدول إلى صفات آخر تحت وجود شرط ويوجد أنواع عديدة من ال join
- يمكن تسمية الجداول باستخدام as أثناء تنفيذ ال select
- يمكن كتابة join كالتالي :

```
Select frist_name , last_name , email ,order_id,order_status,order_date
```

```
From orders as o , staffs as s
```

```
Where o.staff_id = s.staff_id
```

frist_name , last_name , email هى اعمدة من الجدول order_id,order_status,order_date و orders هى اعمدة من الجدول staffs

- شكل آخر من كتابة ال join

```
Select frist_name , last_name , email ,order_id,order_status,order_date
```

```
From orders as o join staffs as s
```

```
on o.staff_id = s.staff_id
```

فى حالة ان العمود الذى يربط بين الجدولين بنفس الاسم فى الجدولين مثل المثال السابق يمكننا استخدام natural join حيث انها تكتب مثلك

- ال join ولاكتها لاتحتاج الى الشرط
- natural join لا تدعم sql server
- وهى نوع من join تقوم بعرض النتائج المتربطة على الشرط الموجود بعد on وتعرض ايضا النتائج الغير متربطة على النتائج من جدول واحد فقط
- يلزم وضع left او right قبل ال outer join لتحدد اى من الجدولين سيعرض حتى ولم يتحقق الشرط مثل :

```
Select frist_name , last_name , email ,order_id,order_status,order_date
```

```
From orders as o right outer join staffs as s
```

```
on o.staff_id = s.staff_id
```

هذا سيقوم بعرض نتائج ال join التى تتحقق الشرط الموجود بعد on وسيقوم بعرض النتائج الموجودة فقط فى الجدول الموجود على يمين ال join

Full outer join هو join يقوم بعرض النتائج التى تتحقق الشرط والناتج الذى لا تتحقق الشرط فى الجدول اليمين ثم الذى فى الجدول اليسرى هذه الامثلة على جدولين ولكن يمكن تطبيقها على اكثر من جدول توجد بعض ال functions فى sql التي تقوم ببعض العمليات على ال columns كالتالى :

1. Avg . تقوم بعمل متوسط للقيم الموجودة فى عمود معين

2. Count . تقوم بحساب العناصر الموجودة فى الجدول

3. Max . تأتى باكبر قيمة فى العمود

4. Min . تأتى باقل قيمة فى العمود

5. Sum . تعموم بعمل summation لقيم الموجودة فى الجدول

يمكن كتابتهم فى select و يتم كتابتهم كالتالى :

```
Select avg (column_name) from table_name
```

Group by يقوم بتقسيم المعلومات المعروضة فى select الى مجموعات منفصلة حسب عمود معين join group by order by يمكن تنفيذ order by فى group by