

المحاضرة الثالثة

لغة التعامل مع البيانات DML

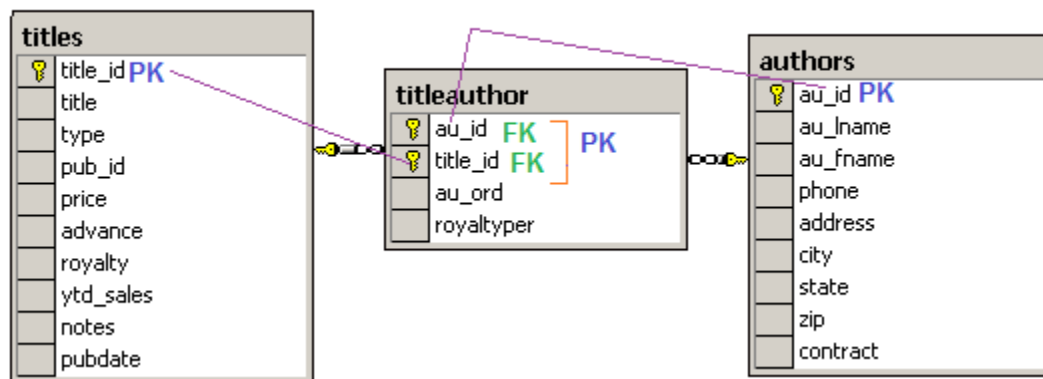
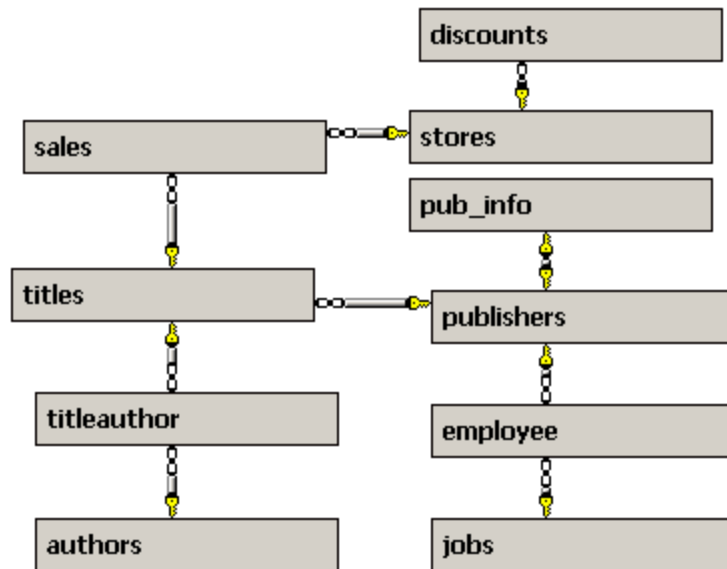
تذكر: شرح قواعد البيانات النموذجية المستخدمة

سنشرح مخطط كيانات – علاقات ERD لمثالين شهيرين عن قواعد البيانات ضمن
MS SQL Server وهما Pubs, Northwind:

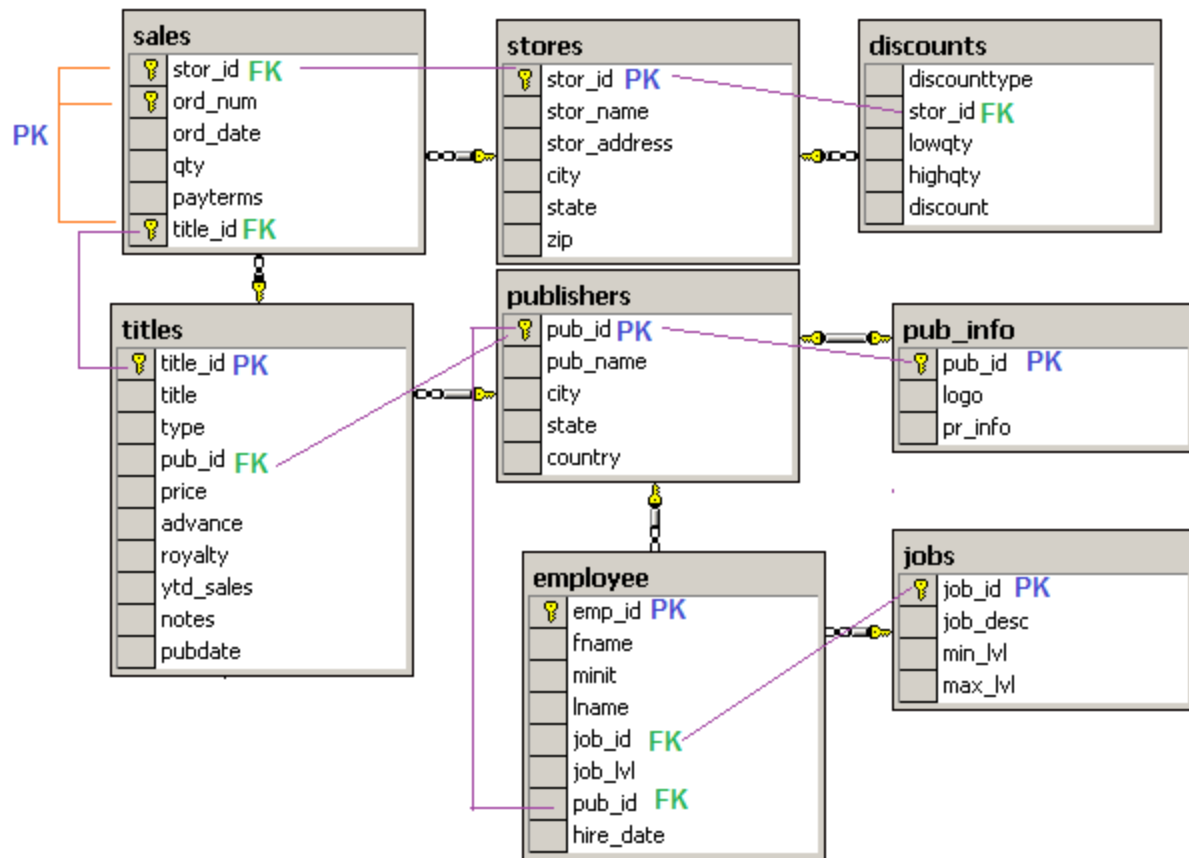
شرح قاعدة البيانات Pubs

وهي قاعدة بيانات لشركة تقوم ببيع الكتب. يتبع لهذه الشركة مجموعة من المتاجر Stores التي يجري كلا منها حسومات Discounts على المبيعات. يقوم كل متجر بعمليات بيع Sales للكتب Titles المتوفرة لديه. لكل كتاب مجموعة من المؤلفين TitleAuthor. كل مؤلف Author يشارك في تأليف مجموعة من الكتب. لكل كتاب دار نشر Publishers معين. في كل دار نشر مجموعة من الوظائف Jobs التي يعمل في كل منها عدة موظفين Employees. لكل ناشر شعار وتوصيف لعنوان الناشر التي تخزن في الجدول Pub_info.

المخطط العام



Part I – Titles - Authors



Part II

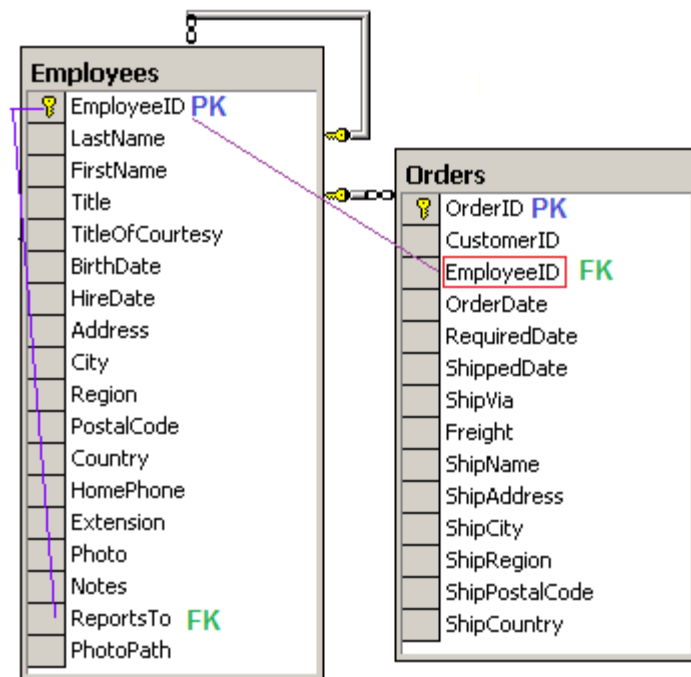
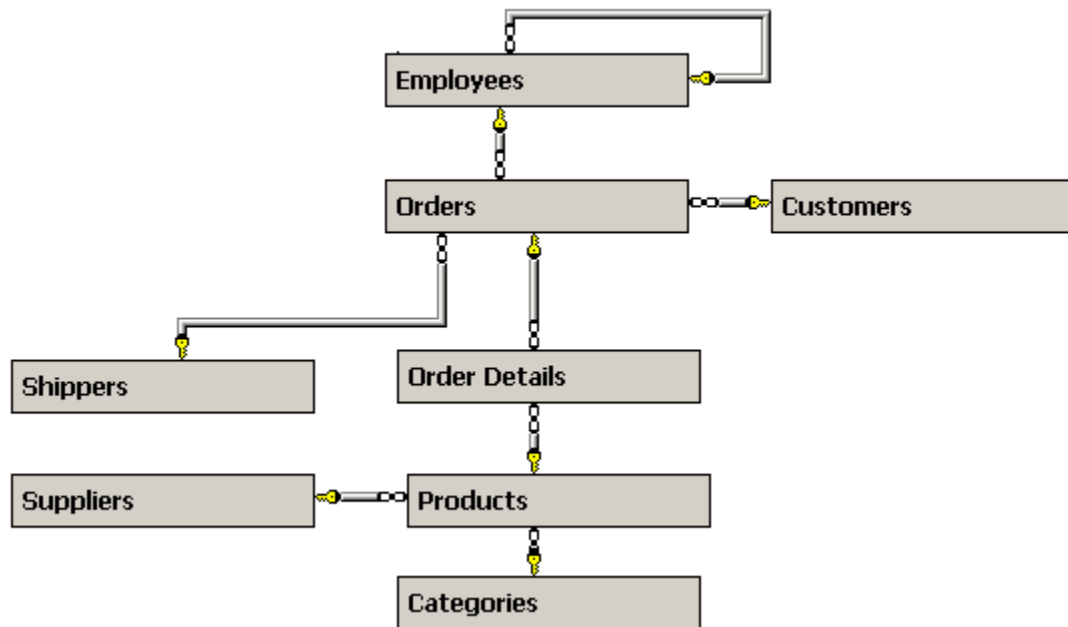
Titles - Stores, Titles - Publishers, Publishers - Jobs

قاعدة البيانات Northwind

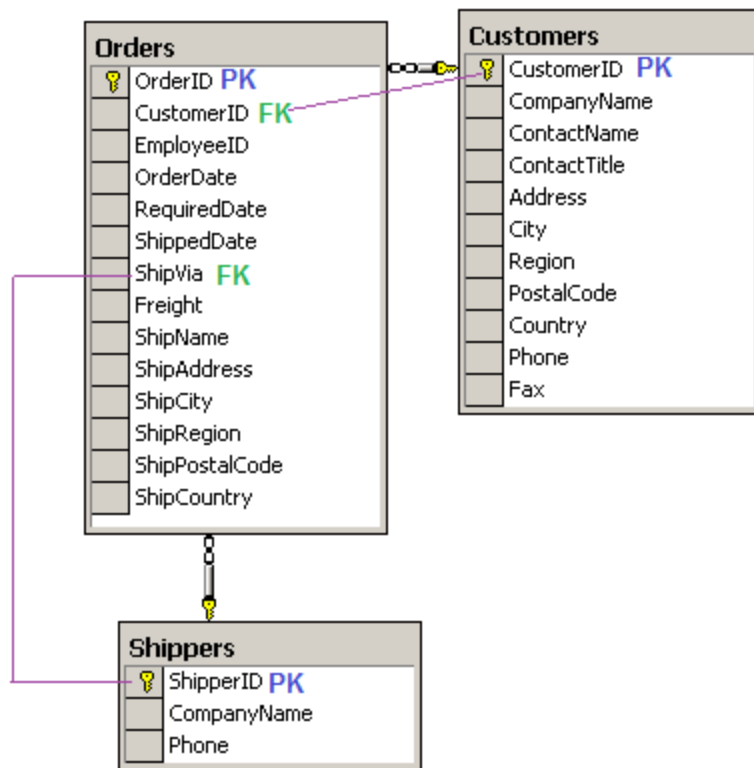
وهي قاعدة بيانات لشركة افتراضية تدعى Northwind Traders Company. تقوم هذه الشركة بتزويد زبائنها Customers بالطلبات Orders التي قام موظفو الشركة Employees بتوقيعها مع الزبائن. لكل طلبية مجموعة من البنود Order Items التي يوافق كل منها منتجا

Product. تؤمن الشركة كل منتج عن طريق موردين **Suppliers**. تقوم الشركة بتوصيل الطلبية إلى الزبائن عن طريق موزعين **Shippers**.

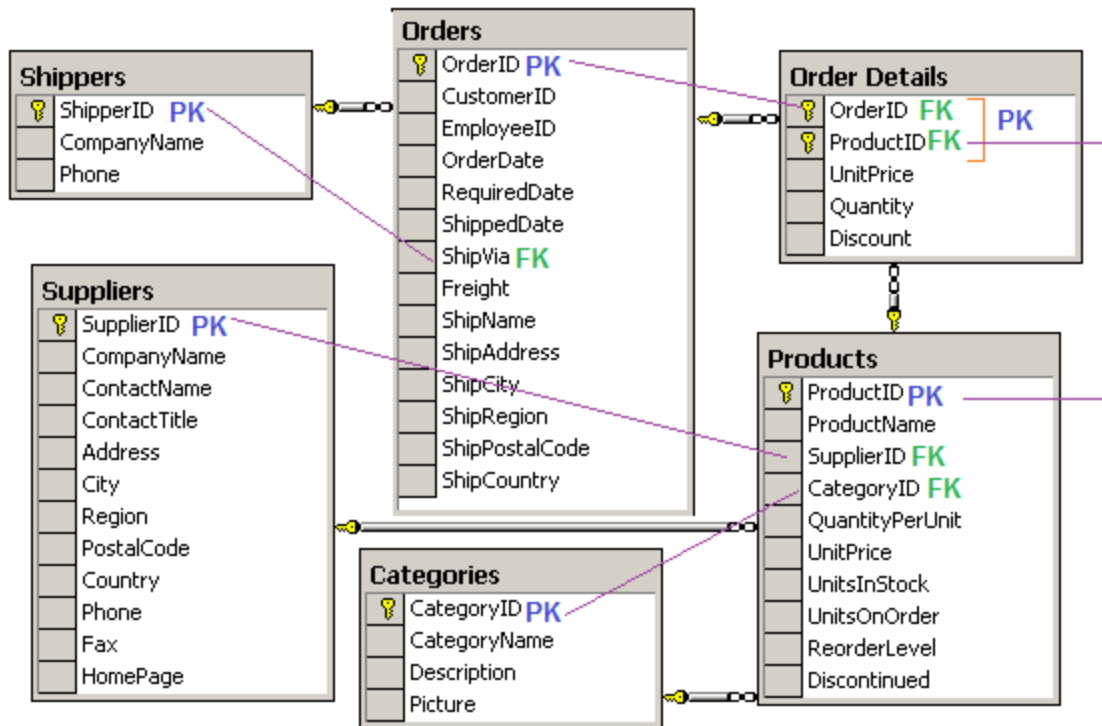
المخطط العام



(Part I) Employees - orders



(Part II) Customers - orders



(Part III) Products - orders

لغة معالجة البيانات Data Manipulation Language

DML هي جزء من لغة **SQL** تتضمن التعليمات الخاصة باستعادة البيانات وإضافتها وتعديلها وحذفها وتدعى كل تعليمة استعمالاً **Query** مثل:

SELECT: وهي مخصصة لقراءة البيانات واستخلاصها من قاعدة البيانات.
INSERT: وهي مخصصة لإضافة سجلات جديدة إلى قاعدة البيانات.

DELETE: وهي مخصصة لحذف سجل أو مجموعة سجلات من قاعدة البيانات.
UPDATE: وهي مخصصة لتعديل سجل أو مجموعة من السجلات في قاعدة البيانات.

استخدام تعليمة **Select** في استعادة البيانات من قاعدة البيانات.

تُعتبر تعليمة **SELECT** من أشهر تعليمات اللغة وأكثرها استخداماً. تُستخدم هذه التعليمة لاستعادة و انتقاء مجموعة من البيانات من قاعدة البيانات و ذلك بإعادة جدول يحتوي مجموعة البيانات المطلوبة.

Select Col1, Col2, Col3 ... **From** Tab

مثال: من قاعدة البيانات **Pubs**، اكتب تعليمة اختيار الاسماء لجميع السجلات من جدول المؤلفين.

Select au_Fname **From** Authors

- تُستخدم إشارة * كبديل لأسماء الحقول (عادة لا ننصح باستخدامها في الحالات التطبيقية لأنها تُحمّل برنامج إدارة قاعدة البيانات عبء تحديد الحقول وتحديد عددها و أسماءها).

مثال: من قاعدة البيانات **Pubs**، اكتب تعليمة اختيار جميع السجلات من جدول المؤلفين.

Select * **From** Authors

Select Authors.* **From** Authors أو

- يُستخدم تعبير **DISTINCT** لاستعادة جميع السجلات مع إلغاء التكرار في السجلات المعادة ويستخدم التعبير **ALL** لاستعادة جميع السجلات مع تأكيد

التكرار في السجلات المعادة علماً أن عدم استخدام أي تعبير سيؤدي لاستعادة جميع السجلات مع التكرار في السجلات المعادة افتراضياً.

- **مثال 1:** من قاعدة البيانات **Northwind**، ما هي البلدان التي يوجد فيها زبائن؟

Select country From customers

نلاحظ تكرار البلدان دون استخدام أي تعبير اضافي – الوضع الافتراضي

- **مثال 2:** من قاعدة البيانات **Northwind**، ما هي البلدان (بدون تكرار) التي يوجد فيها زبائن؟

Select Distinct country From customers

نلاحظ عدم تكرار البلدان

- **مثال 3:** من قاعدة البيانات **Northwind**، ما هي البلدان (مع تأكيد التكرار) التي يوجد فيها زبائن؟

Select all country From customers

نلاحظ تكرار البلدان

- يُستخدم التعبير **ORDER BY** لترتيب السجلات المعادة ترتيباً تصاعدياً أو تنازلياً حسب التعبير المرافق المستخدم: **ASC** للترتيب التصاعدي أو **DESC** للترتيب التنازلي وفي حال عدم تحديد نوع الترتيب يكون الترتيب الافتراضي تصاعدياً.

مثال: من قاعدة البيانات **Pubs**، اكتب تعليمة اختيار جميع السجلات من جدول المؤلفين. السجلات يجب أن تكون مرتبة حسب كنية المؤلف تصاعدياً، وحسب اسم المؤلف تنازلياً

```
Select * From Authors Order by au_Lname asc, au_Fname desc
```

```
Select * From Authors Order by au_Lname , au_Fname desc أو
```

- في حال الرغبة باستخدام أسماء بديلة Alias لحقول جدول القيم المعادة نستخدم التعبير **AS**

مثال: من قاعدة البيانات **Pubs**، اكتب تعليمة اختيار اسم المؤلف، كنية المؤلف، رقم الهاتف، المدينة، الولاية من جدول المؤلفين مع الترتيب حسب الاسم والكنية تصاعدياً.

```
Select au_Fname, au_Lname, phone as telephone, City, State
```

```
From Authors Order by au_Fname , au_Lname
```

- نستخدم الكلمة المفتاحية **WHERE** مع تعليمة **SELECT** لاستعادة مجموعة من السجلات التي تحقق شرط أو مجموعة من الشروط التي نعبر عنها بعبارة شرطية. تُعيد العبارة الشرطية قيمة منطقية (صح أو خطأ).

يمكن للعبارة الشرطية أن تتضمن عمليات مقارنة مثل (=, <>, <, >, =>, <=) ويتم ضم السجل الذي يحققها إلى جدول النتائج.

مثال 1: من قاعدة البيانات **Pubs**، اكتب تعليمة اختيار جميع أسماء المؤلفين وأسماءهم الذين يسكنون في ولاية **CA**، مرتبين حسب الاسم والكنية.

```
Select au_Fname, au_Lname From Authors Where state = 'CA'
```

```
Order by au_Fname asc, au_Lname asc
```

مثال 2: من قاعدة البيانات **Northwind**، من هم الزبائن من خارج **'Argentina'**

```
Select Contactname, contacttitle, country From customers
```

```
Where county <> 'Argentina'
```

- تستخدم الكلمة المفتاحية **LIKE** ضمن العبارة الشرطية، كشرط لوجود مثل. غالباً ما تُستخدم هذه الكلمة مع إشارة (%)، التي تضاف إلى القيمة التي نبحث عن مثيلاتها، كبديل عن أي رقم من الأرقام أو الأحرف

Wildcard:

تستخدم مع **LIKE** كبديل عن محرف أو عدة محارف عند الاستعلام من قاعدة البيانات:

Wildcard	Description
%	A substitute for zero or more characters

_	A substitute for exactly one character
[charlist]	Any single character in charlist
[^charlist]	Any single character not in charlist

مثال 1: من قاعدة البيانات **Northwind**، من هم الزبائن الذين يسكنون في بلدان يبدأ اسمها بحرف **U**.

Select Contactname, contacttitle, country **From** customers

Where country like 'u%' **Order by** country **asc**

مثال 2: من قاعدة البيانات **Pubs**، من هم مجموعة المؤلفين الذين يبدأ اسمهم بأحد الأحرف التالية (j, a ,b) .

Select * From Authors **Where** au_Fname **Like** '[jab]%'

مثال 3: من قاعدة البيانات **Pubs**، من هم مجموعة المؤلفين الذين لا يبدأ اسمهم بأحد الأحرف التالية (j, a ,b) .

Select * From Authors **Where** au_Fname **Like** '[^jab]%'

مثال 4: من قاعدة البيانات **Pubs**، من هم مجموعة المؤلفين الذين يكون اسمهم يحوي مقاطع الأحرف **A** ثم **rah** ثم **m** بالترتيب.

Select * From Authors **Where** au_Fname **Like** 'A_rah_m'

- تُستخدم الكلمة المفتاحية **BETWEEN** ضمن العبارة الشرطية، كشرط لوجود قيمة محصورة بين قيمتين محددتين

مثال: من قاعدة البيانات **Northwind**، ما هي المنتجات التي يتوفر منها في المخزن من 100 إلى 200 وحدة؟

Select Productname, unitsinstock **From** products

Where unitsinstock **between** 100 **and** 200

- تقبل الكلمة المفتاحية **WHERE** أكثر من شرط يفصل بينها عمليات منطقية مثل **AND** أو **OR** ويمكن أن يسبق الشرط العملية **NOT** لنفيه.

Operators:

Operator	Description
= (Equals)	Equal to
> (Greater Than)	Greater than
< (Less Than)	Less than
>=(Greater Than or Equal To)	Greater than or equal to
<= (Less Than or Equal To)	Less than or equal to

<> (Not Equal To)	Not equal to
!= (Not Equal To)	Not equal to (not ISO standard)
!< (Not Less Than)	Not less than (not ISO standard)
!> (Not Greater Than)	Not greater than (not ISO standard)
Union	<p>Combines the result of two or more queries and returns a single result set excluding the duplicate values.</p> <p>Some rules to remember while working with UNION operator:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. The number of columns must be same. 2. The data type of the columns must be same or implicitly convertible by database.
UNIONALL	Union but includes the duplicate values.
Intersect	Takes the result of two queries and returns common rows which appear in both the result sets excluding the

	duplicate values.
EXCEPT	Returns distinct rows from the first query which do not appear into the second result set.
ALL	TRUE if all of a set of comparisons are TRUE.
AND	TRUE if both Boolean expressions are TRUE.
ANY	TRUE if any one of a set of comparisons are TRUE.
BETWEEN	TRUE if the operand is within a range.
EXISTS	TRUE if a subquery contains any rows.
IN	TRUE if the operand is equal to one of a list of expressions.
LIKE	TRUE if the operand matches a pattern.

Is Null	TRUE if the value is Null
OR	TRUE if either Boolean expression is TRUE.
SOME	TRUE if some of a set of comparisons are TRUE.
+ (Add)	Addition
- (Subtract)	Subtraction
* (Multiply)	Multiplication
/ (Divide)	Division
% (Modulo)	Returns the integer remainder of a division. For example, $12 \% 5 = 2$ because the remainder of 12 divided by 5 is 2.
& (Bitwise AND)	Bitwise AND (two operands of any integer data type category).
 (Bitwise OR)	Bitwise OR (two operands of any integer data type category).

^ (Bitwise Exclusive OR)	Bitwise exclusive OR (two operands of any integer data type category).
--------------------------	--

مثال 1: من قاعدة البيانات **Northwind**، من هم الزبائن من **'Argentina'** أو **'USA'**

Select Contactname, contacttitle, country **From** customers

Where county = **'Argentina'** or county = **'USA'**

مثال 2: من قاعدة البيانات **Northwind**، أوجد اسم المنتج وسعره من جدول المنتجات للمنتجات التي سعرها ضمن المجموعة (18,19,20)

Select productName, unitPrice **From** products

Where unitPrice **IN** (18 , 19, 20)

أو

Select productName, unitPrice **From** products

Where unitPrice = 18 **OR** unitPrice = 19 **OR** unitPrice = 20

مثال 3: من قاعدة البيانات **Northwind**، أوجد اسم المنتج وسعره من جدول المنتجات للمنتجات التي سعرها ليس ضمن المجموعة (18,19,20)

Select productName, unitPrice **From** products

Where unitPrice **Not IN** (18 , 19, 20)

مثال3: من قاعدة البيانات **Northwind**، أوجد اسم المورد من جدول الموردين حيث لا يوجد رقم فاكس.

Select companyName

From suppliers **Where** fax **IS** NULL

مثال4: من قاعدة البيانات **Northwind**، أوجد المدينة والبلد التي فيها موظفين أو زبائن.

- مع حذف التكرار

Select city , country **from** employees

Union

Select city, country **from** customers

- بدون حذف التكرار

select city , country **from** employees

Unionall

Select city , country **from** customers

مثال5: من قاعدة البيانات **Northwind**، أوجد المدينة والبلد التي فيها موظفين و زبائن معاً.

select city , country **from** employees

Intersect

Select city , country **from** customers

مثال6: من قاعدة البيانات **Northwind**، أوجد المدينة التي فيها موظفين ولا يوجد فيها زبائن.

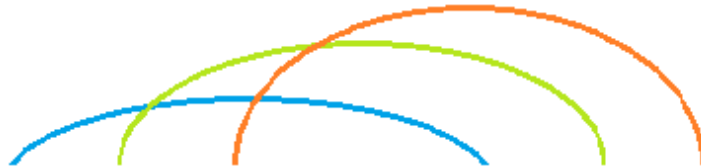
select city from employees

except

Select city from customers

تعليمة الإضافة

استخدام تعليمة Insert لإدراج سجل أو أكثر ضمن جدول من قاعدة البيانات



Insert into Tab (col1, col2, col3...) **values** (val1, val2, val3...)

أو

Insert into Tab **values** (val1, val2, val3...)

- عند اضافة سجل أو أكثر إلى جدول يجب عدم اضافة قيم للحقول التي تتولد بشكل تلقائي.

مثال:

insert into department **values** (5 , 'sa' , '2/20/2013')
لاحظ الخطأ الناتج

```
insert into department values ('sa', '2/20/2013')
insert into department values ('sa', '5-28-2017') ;
insert into department values ('sa', '2-20-2013 13:00:10')
```

- عندما نضيف سجل أو أكثر إلى جدول يمكننا وضع اسماء الحقول بالترتيب الذي نريد ثم نضيف القيم بالترتيب ذاته.

مثال: من قاعدة البيانات **Northwind**، اصف سجلا لجدول الموزعين Shippers يحوي المعلومات التالية:

Phone	Companyname
(011)333-1234	Kadmous

```
Insert into shippers (phone, Companyname) Values
                        ('(011)333-1234', 'Kadmous')
```

- عندما نضيف سجل أو أكثر إلى جدول يمكننا تجاهل وضع اسماء الحقول ونضيف القيم بالترتيب الذي وردت فيه الحقول عند انشاء الجدول.

مثال: من قاعدة البيانات **Northwind**، اصف سجلا لجدول الموزعين Shippers يحوي المعلومات التالية:

Phone	Companyname
(011)222-1994	DHL

```
Insert into shippers values ('DHL' , '(011)222-1994')
```

- يمكن اضافة سجل أو أكثر لجدول مع تحديد قيم لبعض الحقول وليس كلها (طبعا يجب تحديد قيم لكل الحقول التي لا تسمح بقيم null).

مثال: من قاعدة البيانات Northwind، اصف سجلا لجدول الموزعين Shippers يحوي المعلومات التالية:

Companyname
Ahlya

Insert into shippers (Companyname) values ('Ahlya')

وتكون النتيجة اضافة سجل باسم شركة الموزع 'Ahlya' مع رقم هاتف فارغ null.

- يمكن اضافة عدة سجلات إلى جدول.
- طريقة أولى (قبل sql server 2008): تكرار تعليمة Insert عدة مرات.

مثال 1:

Insert into shippers values ('DHL1' , '(011)255-1774')

Insert into shippers values ('DHL2' , '(011)442-1900')

Insert into shippers values ('DHL3' , '(011)352-1764')

طريقة ثانية (sql server 2008 وما بعد): تعليمة Insert واحدة.

مثال 2:

Insert into shippers

Values ('DHL4' , '(011)987-8764'), ('DHL5' , '(012)344-1722'), ('DHL6' , '(033)444-2564')

مثال 3:

Insert into shippers

Select 'Xp1' , '(055)793-9764'

Union all

Select 'Xp2' , '(078)907-8004'

- يمكن اضافة سجلات يتم استرجاعها من جدول إلى جدول آخر.

مثال 1:

Insert into shippers

Select * From

(

Select 'Xp3' , '(056)733-9664'

Union all

Select 'Xp4' , '(022)867-8222'

)

مثال 2:

Select Companyname, Phone **Into** Shippers

From Customers **Where** Country = 'UK'

مثال 3:

Insert Into Shippers

Select Companyname, Phone **From** Customers

Where Country = 'USA'

استخدام تعليمة Update لتعديل سجل أو أكثر في جدول من قاعدة البيانات:
ويمكن استخدام الكلمة المفتاحية WHERE مع تعليمة UPDATE. تأخذ تعليمة
UPDATE الصيغة:

UPDATE Tab **SET** col1= NewVal1, col2 = NewVal2...

يمكن استخدام الكلمة المفتاحية WHERE مع تعليمة UPDATE لتحديد شروط
التعديل:

UPDATE Tab **SET** col1=NewVal1, col2 = NewVal2...

WHERE condition

مثال 1: من قاعدة البيانات Northwind، عدل البيانات التي أضفتها سابقا للجدول
Shippers لتغيير اسم الموزع من 'DHL4' إلى 'Delivery Speed':

UPDATE Shippers **SET** companyname = 'Delivery Speed'

WHERE companyname = 'DHL4'

مثال 2: من قاعدة البيانات Northwind، عدل البيانات التي أضفتها سابقا للجدول
Shippers لتغيير رقم الهاتف لكل الشركات ليصبح '(000)333-2222':

UPDATE Shippers **SET** Phone = '(000)333-2222'

استخدام تعليمة Delete لحذف سجل أو أكثر من جدول في قاعدة البيانات:

DELETE FROM Tab

أو

DELETE FROM Tab WHERE col1= Val1

- يمكن حذف جميع السجلات دفعة واحدة دون حذف بنية الجدول
- يمكن حذف عدة سجلات تحقق شرط فلترة معين.

مثال1: من قاعدة البيانات **Northwind**، احذف البيانات التي أضفتها سابقا للجدول Shippers والتي يكون اسم الموزع فيها يبدأ بـ **'DHL%'**

Delete shippers where companyname like 'DHL%'

- يمكن حذف سجل واحد يحقق شرطا معيناً.

مثال2: من قاعدة البيانات **Northwind**، احذف السجل من الجدول Shippers و اسم الموزع فيه **'Kadmous'** والسجل الذي يكون فيه معرف الشركة < 8 والسجل الذي يكون فيه رقم الهاتف **'(055)793-9764'**

Delete shippers Where Shipperid > 8

Delete shippers Where companyname = 'Kadmous'

Delete shippers Where phone = '(055)793-9764'

- نلاحظ أن حذف سجلات يمكن أن يشكل فجوة gab في الجدول.
- يمكن استخدام عدة شروط في فقرة Where ويتم الحذف عندما تكون الشروط محققة باستخدام **and, or, not**

-انتهت المحاضرة-