

مقدمة عن الـ SQL

عملي مشترك

محتوى مجاني غير مخصص للبيع التجاري



RB Informatcs ; 26/04/2022 قواعد معطيات 1

SQL هي اختصار لـ Structured Query Language

لغة الاستعلامات البنيوية وهي لغة التخاطب مع قواعد المعطيات، والتي يتم من خلالها بناء وتعديل والتحكم والاستعلام عن قاعدة المعطيات، من خلال مجموعة من التعليمات التي تقسم لأربع أقسام أساسية:

TCL ■ DCL ■ DML ■ DDL ■

1. Data Definition Language (DDL) لغة تعريف (المعطيات):

-مجموعة التعليمات المسؤولة عن بناء وحذف وتعديل أجزاء قاعدة البيانات، تتألف من عدة تعليمات، منها:

Create: إنشاء جدول Table، إضافة حقل، إضافة Constraint (سيرد شرحه في المحاضرات اللاحقة).

Drop: حذف جدول، حذف حقل...

Alter: تعديل جدول تعديل حقل...

2. Data Manipulation Language (DML) لغة التعامل مع (المعطيات):

-مجموعة التعليمات المسؤولة عن التعامل مع المعطيات، ونتيج لنا التفاعل والإضافة والحذف والتعديل على السجلات التي تخزن المعطيات ومن تعليماتها:

Insert: إضافة سجل أو مجموعة سجلات الى قاعدة البيانات.

Delete: حذف سجل أو مجموعة سجلات.

Update: تعديل سجل أو مجموعة سجلات.

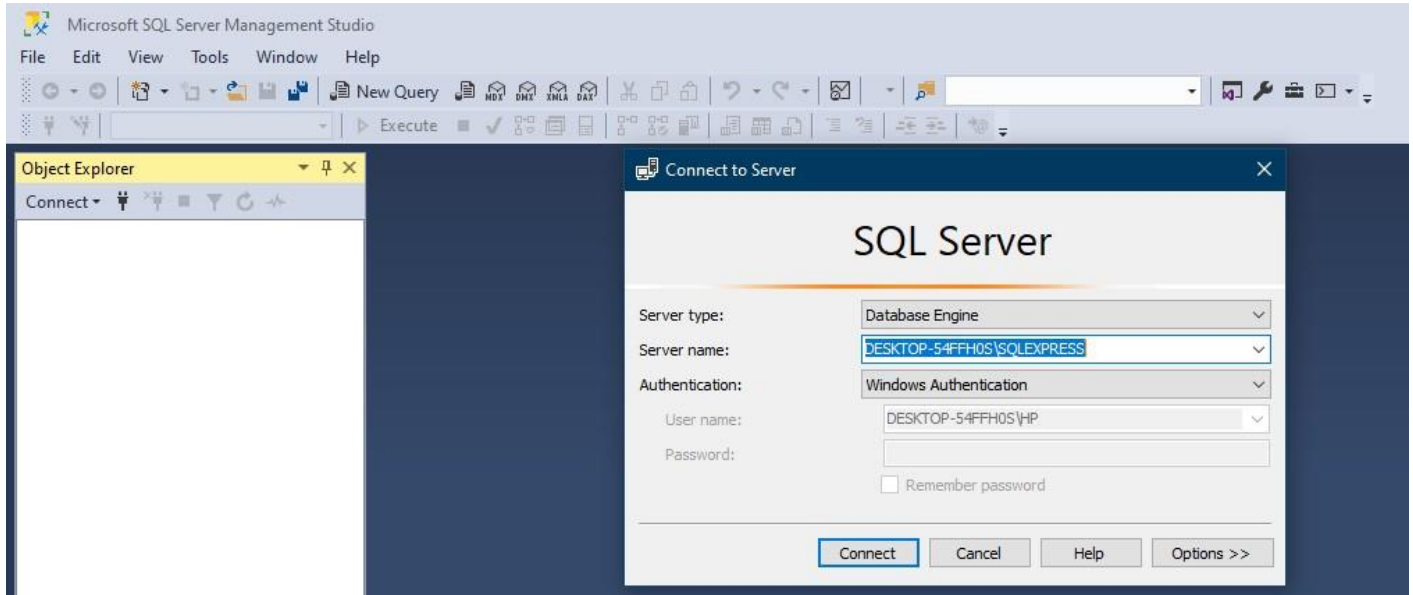
Select: تعليمية الاستعلام و هي من أهم التعليمات لأنها التعليمية الوحيدة القادرة على قراءة المعطيات و استخلاص التقارير من قاعدة البيانات.

3. Data Control Language (DCL) لغة التحكم بالبيانات:

مجموعة التعليمات المسؤولة عن التحكم بقاعدة البيانات، تتيح تعليماتها لمدير قاعدة البيانات Database Administrator إدارة صلاحيات مستخدمي قاعدة البيانات.

Sql Server

يوجد العديد من محركات قواعد البيانات و لكن المحركان الأساسيين عالمياً هما:
Oracle و Sql Server والنسخ المتاحة للاستخدام من 2008 حتى 2019 ، بدايةً و عند فتح برنامج Sql Server ستظهر الشاشة التالية:



في حقل ال Authentication نلاحظ وجود خيارين:

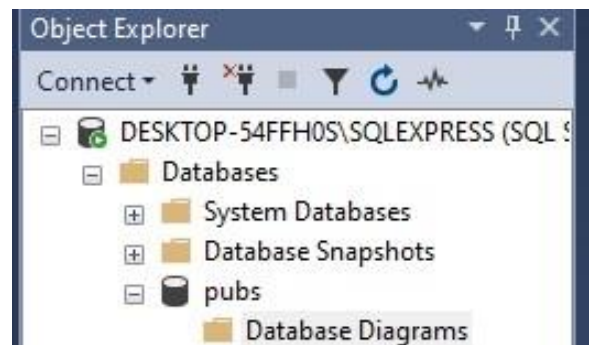
1- Windows Authentication

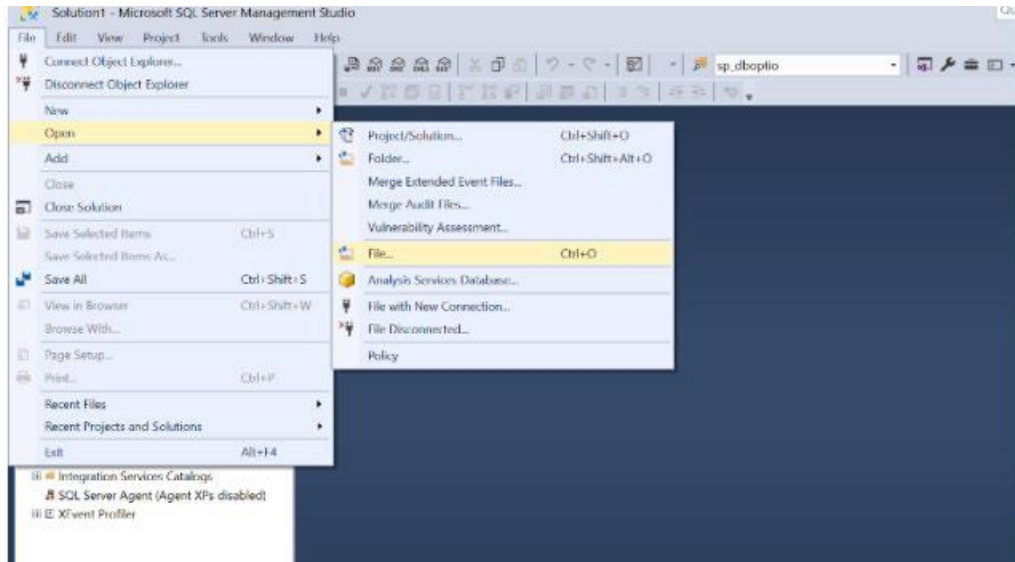
2- Sql server authentication

في ال Windows Authentication المستخدم الداخل لقاعدة البيانات عن طريق اسم حسابه على Windows المنصب عليه البرنامج له صلاحيات Administrator على قاعدة بياناته يتحكم كمستخدم public دون وجود خصوصيات أثناء الاستخدام.

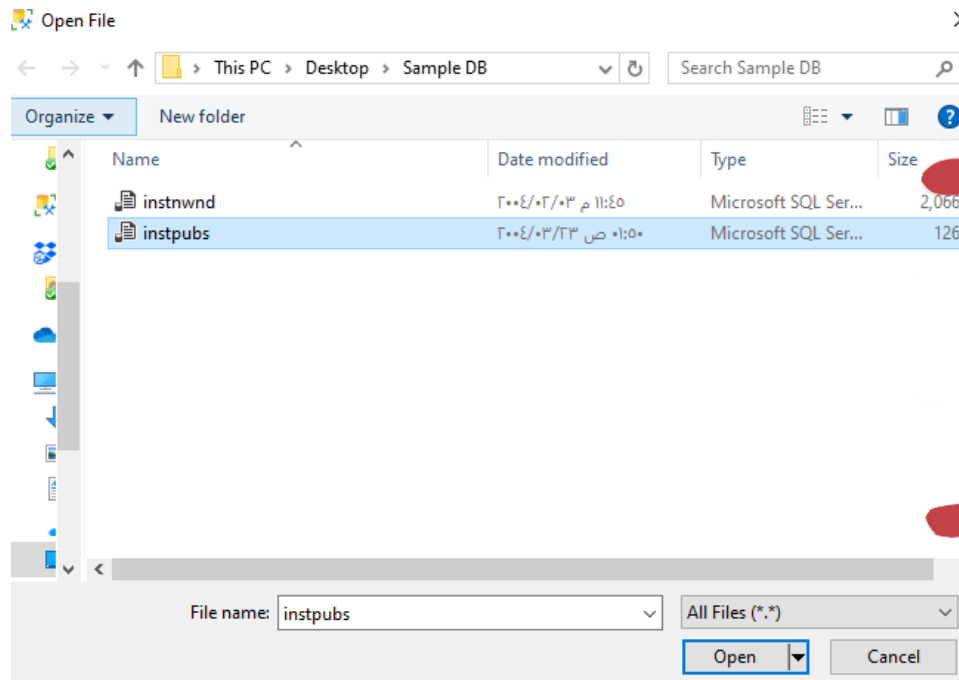
في ال Sql Server Authentication يطلب منك ادخال اسم المستخدم وكلمة المرور التي تم تعيينهم مسبقاً عند تنصيب البرنامج، وعُينت System Administrator يستخدم هذا الخيار عندما نريد الوصول لقاعدة بيانات على حاسوب آخر أو على الشبكة، وهي الطريق الأكثر شيوعاً.

■ أول مجلد Database يضم قواعد المعطيات (الموجودة تلقائياً بالبرنامج إضافة للتي تم إنشاؤها) وبالضغط على المجلد تظهر لدينا مجلدات قواعد المعطيات وبداية by default مع ال System Database وهي قاعدة المعطيات الخاصة بال Microsoft يفضل عدم استخدامها أو التعامل معها ونقوم بتنصيب pubs وهي قاعدة بيانات جاهزة متكاملة (سنحدث عنها لاحقاً في هذه المحاضرة، ويوجد رمز QR في آخر المحاضرة لتحميلها).

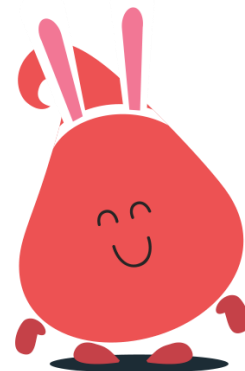
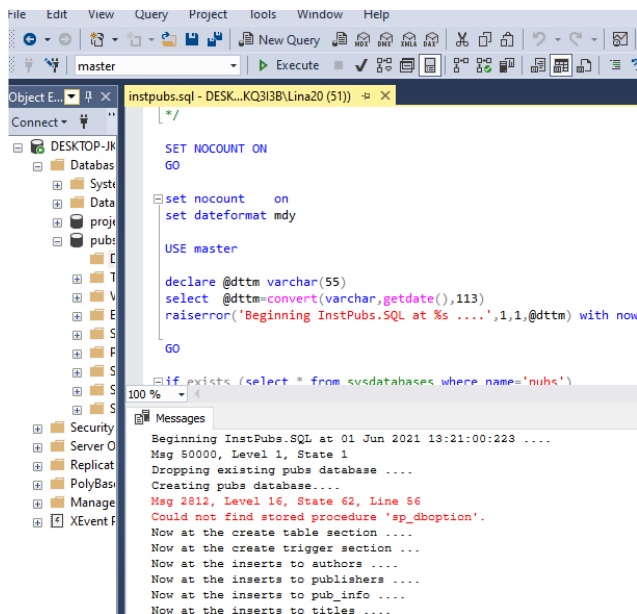




■ نفتح file ونبحث عن ملف sample db ونختار منه instpubs ثم نختار open كما يلي:

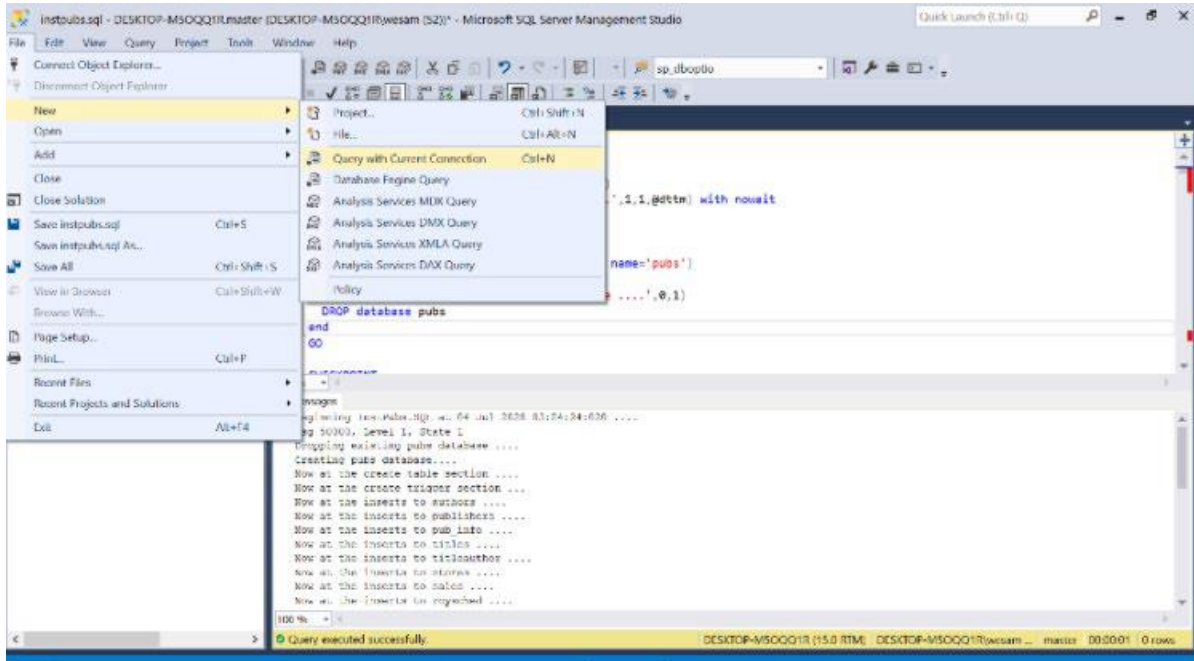


■ بالضغط على execute يظهر لدينا ما يلي:

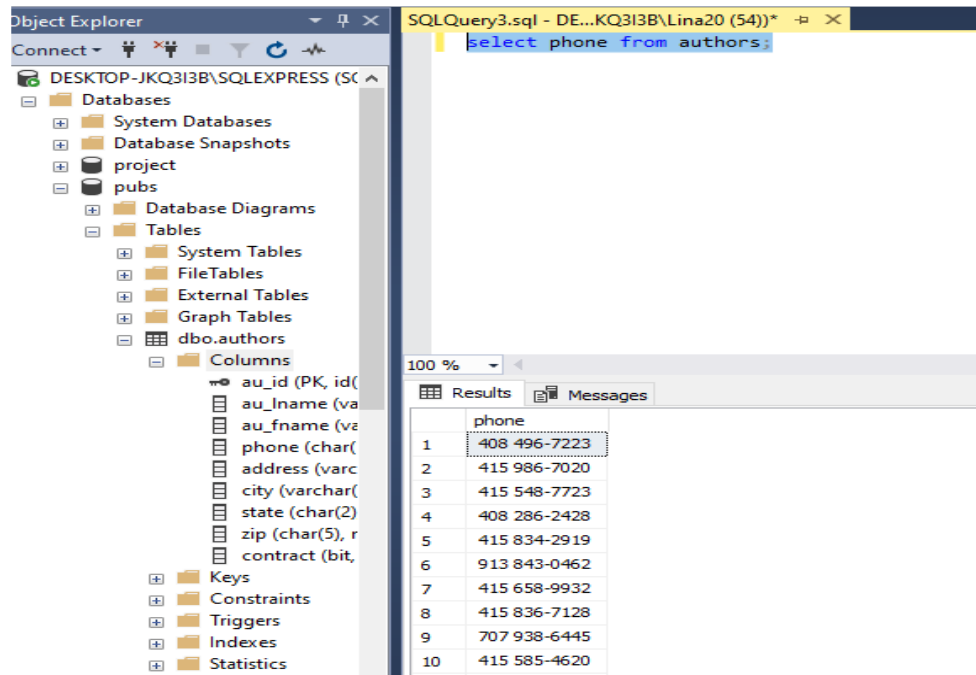


تم إنشاء قاعدة معطيات كاملة بالضغط على هذه الزر، والآن لرؤية محتواها نقوم بالضغط بالزر اليميني للفأرة على كلمة Database ف تظهر لدينا قائمة نقوم بالضغط على كلمة Refresh فيظهر لدينا مجلد pups وهو قاعدة المعطيات التي أنشأناها فعلياً.

من file نختار new ثم query with current connection (Ctrl + N):



يقوم البرنامج بفتح ال query ويكون جاهز للكتابة، على سبيل المثال نكتب تعليمة عرض عمود جدول وليكن رقم الهاتف للمؤلفين، ثم نختار التنفيذ F5 أو من خلال القائمة باختيار Execute ف تظهر لدينا النتائج التالية:



Pubs Database

هي داتا بيز لشركة بيع كتب تحوي عدة متاجر stores، وكل متجر يبيع عدة كتب ولكل كتاب عنوان title ومجموعة من المؤلفين Authors ويُنشر الكتاب من خلال دار نشر publisher ويعمل في دار النشر مجموعة من الموظفين Employee يقومون بوظائف عديدة jobs ولكل ناشر معلومات معينة pub-info



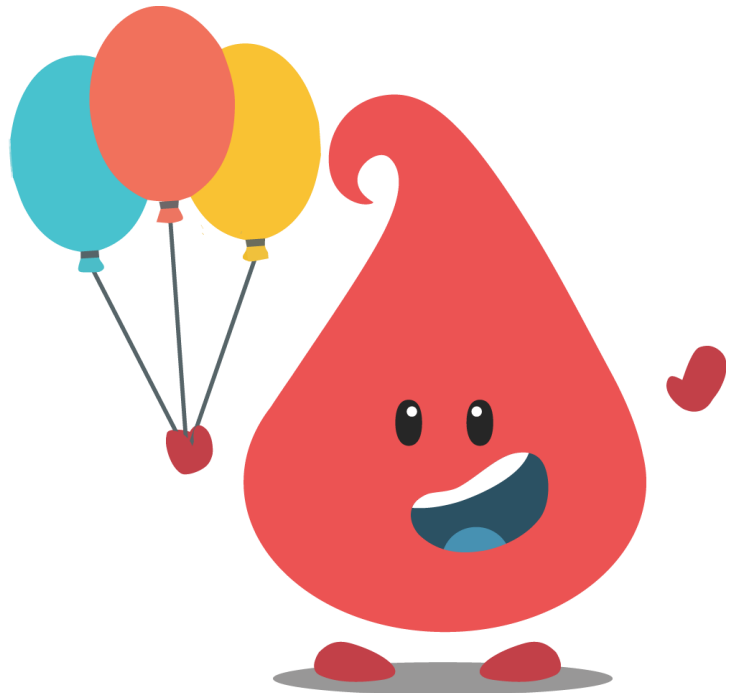
-الكيانات الرئيسية:

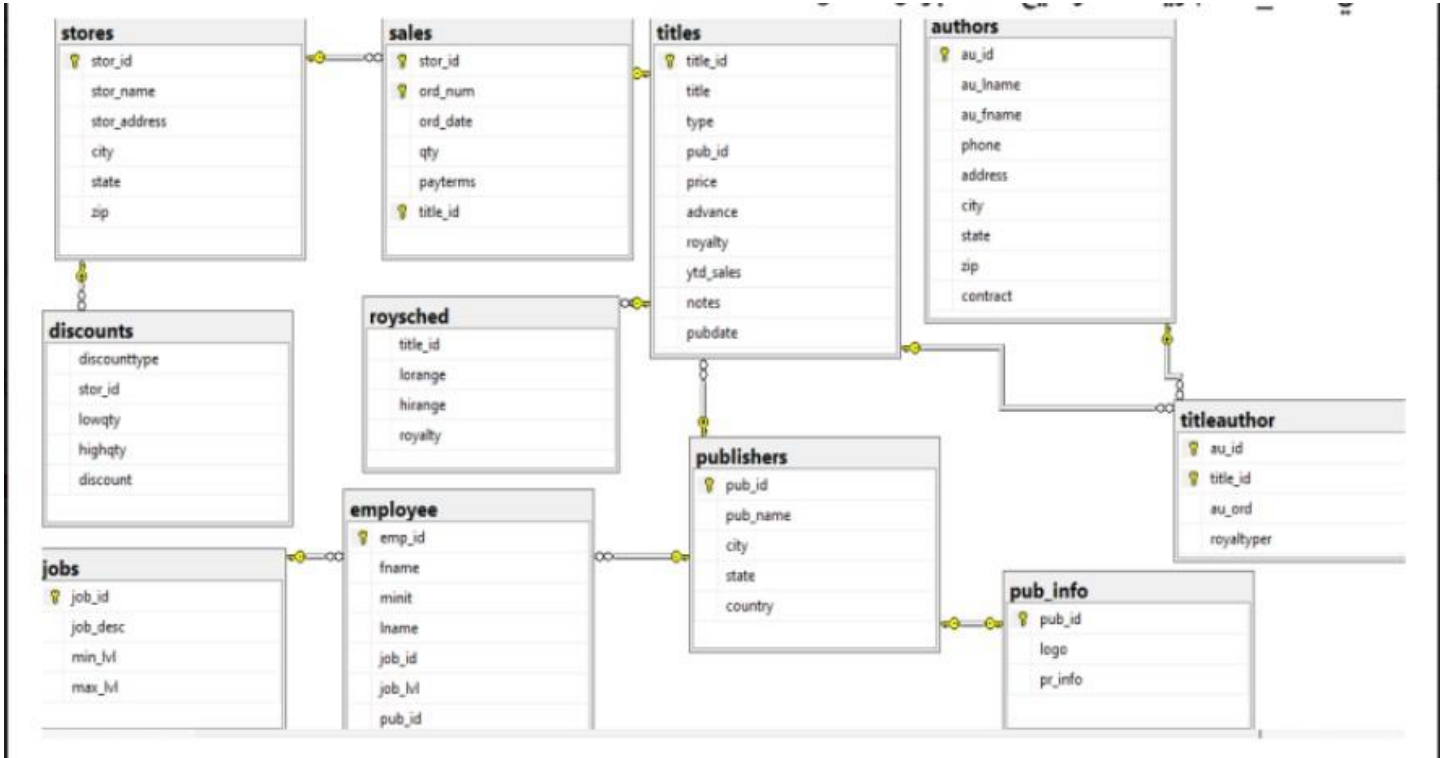
- Publisher: دار النشر
- Titles: عناوين الكتب
- Stores: المتاجر
- Authors: المؤلفون
- Employee: الموظفون

-العلاقات:

- بين دار النشر والموظف: one to many حيث كل دار نشر يعمل بها عدة موظفين، والموظف يعمل بدار نشر واحدة.
- بين دار النشر والكتاب: one to many حيث كل دار نشر تنشر عدة كتب، وحقوق النشر للكتاب تملكها دار نشر واحدة.
- بين الكتاب والمؤلف: many to many يمكن له كتابة عدة كتب، والكتاب الواحد قد يتشارك في تأليفه عدة كتّاب، تُكسر هذه العلاقة بالكيان المساعد title-Author.
- بين الكتاب والمتجر many to many يباع بأكثر من متجر و المتجر يبيع أكثر من كتاب. وهذه أهم العلاقات التي سنتعامل معها في هذه القاعدة.

يمكننا مشاهدة ERD القاعدة من خلال :





■ ملاحظة إشارة ∞ في المخطط تعني علاقة many والمفتاح يعني primary key وعند وضع أكثر من مفتاح أمام أكثر من Attributes في الجدول الواحد هذا يعني ان هذين الصفتين معاً تمثلان primary key

-مثال للتوضيح على الملاحظة السابقة:

P.K <- phone and P.K <- name

Ahmad 111

Ahmad 222

Ali 222

نجعل صفة الـ name والـ phone معاً Primary key وكما نعلم أن P.K يكون وحيد unique وموجود، فكيف تكرر أسم Ahmad في حقل الـ Name وتكرر الرقم 222 في حقل الـ phone؟ في هذه الحالة عند تعيين حقلين معاً P.K فإن تكرار الحقلين معاً هو الممنوع وليس تكرار الحقل الواحد فلا بأس بتكرار Ahmad مع رقم مغاير ولا بأس بتكرار الرقم 222 مع اسم مغاير ولكن الممنوع هو تكرار الاسم مع نفس الرقم مثل Ahmad 111 و Ahmad 111

Select

-وهي تعليمة لإظهار استعلام في قاعدة البيانات ولكن النقطة هامة جداً أن الداتا داخل القاعدة لا تتأثر بالتغيرات.

■ الأقسام الأساسية لتعليمة الـ select:

Select <Column> from <Domain> Where <criteria>

■ Column الحقل الخاص بالجدول و الـ Domain الجدول و الـ criteria هو الشرط على السجلات

القسم الأول <Column> Select

-ولها مبدئياً ثلاث خيارات:

Select * تظهر جميع الأعمدة.

Select Column_name تظهر عامود محدد فقط.

Select Column1, Column2 تظهر عدة أعمدة محددة.

القسم الثاني <Domain> From

-تحدد المجال الذي سنستقي منه الأعمدة التي حددناها في القسم الأول والمجال هو الـ Tables ويمكن أن يكون المجال في جدول واحد أو عدة جداول.

القسم الثالث <Criteria> Where

وهي شرط منطقي بولياني يطبق على سجلات الأعمدة التي حددت في القسمين السابقين في حال تحقق الشرط يرد السجل ويظهر كنتيجة للاستعلام وفي حال لم يتحقق لا يرد السجل ولا يظهر وهذا القسم اختياري وليس على غرار القسمين السابقين فهما الزاميان ف في حال لم يذكر قسم الـ Where ترد جميع سجلات الأعمدة المحددة ضمن التعليمة

مثال:

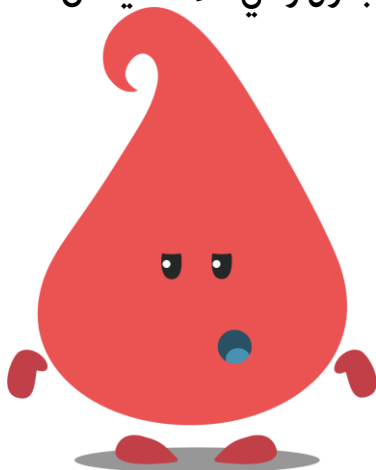
-تعليمة Select * From titles تحدد جميع الحقول في جدول الـ titles

title_id	title	type	pub_id	price	advance	royalty	ytd_sales	notes	pubdate
1	BU1032 The Busy Executive's Database Guide	business	1389	19.99	5000.00	10	4095	An overview of available database systems with e...	1991-06-12 00:00:00
2	BU1111 Cooking with Computers: Surreptitious Balance Sh...	business	1389	11.95	5000.00	10	3876	Helpful hints on how to use your electronic resourc...	1991-06-09 00:00:00
3	BU2075 You Can Combat Computer Stress!	business	0736	2.99	10125.00	24	18722	The latest medical and psychological techniques fo...	1991-06-30 00:00:00
4	BU7832 Straight Talk About Computers	business	1389	19.99	5000.00	10	4095	Annotated analysis of what computers can do for ...	1991-06-22 00:00:00
5	MC2222 Silicon Valley Gastronomic Treats	mod_cook	0877	19.99	0.00	12	2032	Favorite recipes for quick, easy, and elegant meals.	1991-06-09 00:00:00
6	MC3021 The Gourmet Microwave	mod_cook	0877	2.99	15000.00	24	22246	Traditional French gourmet recipes adapted for mo...	1991-06-18 00:00:00
7	MC3026 The Psychology of Computer Cooking	UNDECIDED	0877	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	2022-04-29 01:02:1
8	PC1035 But Is It User Friendly?	popular_comp	1389	22.95	7000.00	16	8780	A survey of software for the naive user, focusing ...	1991-06-30 00:00:00
9	PC8888 Secrets of Silicon Valley	popular_comp	1389	20.00	8000.00	10	4095	Muckraking reporting on the world's largest compu...	1994-06-12 00:00:00
10	PC9999 Net Etiquette	popular_comp	1389	NULL	NULL	NULL	NULL	A must-read for computer conferencing.	2022-04-29 01:02:1
11	PS1372 Computer Phobic AND Non-Phobic Individuals: Beh...	psychology	0877	21.59	7000.00	10	375	A must for the specialist, this book examines the di...	1991-10-21 00:00:00
12	PS2091 Is Anger the Enemy?	psychology	0736	10.95	2275.00	12	2045	Carefully researched study of the effects of stron...	1991-06-15 00:00:00
13	PS2106 Life Without Fear	psychology	0736	7.00	6000.00	10	111	New exercise, meditation, and nutritional techniqu...	1991-10-05 00:00:00
14	PS3333 Prolonged Data Deprivation: Four Case Studies	psychology	0736	19.99	2000.00	10	4072	What happens when the data runs dry? Searchin...	1991-06-12 00:00:00
15	PS7777 Emotional Security: A New Algorithm	psychology	0736	7.99	4000.00	10	3336	Protecting yourself and your loved ones from und...	1991-06-12 00:00:00
16	TC3218 Onions, Leeks, and Garlic: Cooking Secrets of the ...	trad_cook	0877	20.95	7000.00	10	375	Profusely illustrated in color, this makes a wonderf...	1991-10-21 00:00:00
17	TC4203 Fifty Years in Buckingham Palace Kitchens	trad_cook	0877	11.95	4000.00	14	15096	More anecdotes from the Queen's favorite cook d...	1991-06-12 00:00:00
18	TC7777 Sushi, Anyone?	trad_cook	0877	14.99	8000.00	10	4095	Detailed instructions on how to make authentic Ja...	1991-06-12 00:00:00

-أما تعليمة Select title_id, price from titles تحدد حقلا من هذا الجدول و في كلا التعليمتان ستسترد جميع

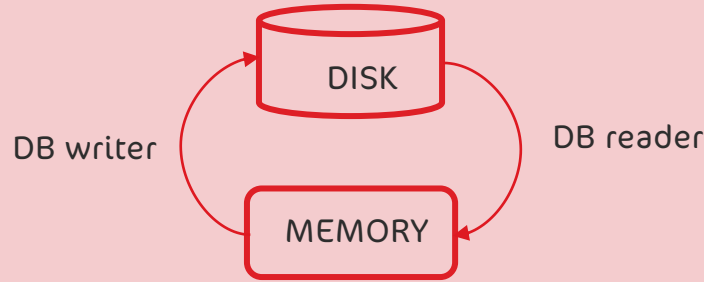
السجلات لغياب قسم الـ Where. select title_id, price from titles

	title_id	price
1	BU1032	19.99
2	BU1111	11.95
3	BU2075	2.99
4	BU7832	19.99
5	MC2222	19.99
6	MC3021	2.99
7	MC3026	NULL
8	PC1035	22.95
9	PC8888	20.00
10	PC9999	NULL
11	PS1372	21.59
12	PS2091	10.95
13	PS2106	7.00
14	PS3333	19.99
15	PS7777	7.99
16	TC3218	20.95
17	TC4203	11.95
18	TC7777	14.99



■ ملاحظة حول طريقة تخزين الداتا والوصول لها:
الداتا تخزن على الـ Disk وعند تنفيذ التعليمة Select يقوم الـ D.B reader بتحميل السجلات المطلوبة من الهارد إلى الـ memory، والجدير بالذكر أن Database Engen (DBE) يتعامل مع الـ memory ولا يتعامل مباشرة مع الـ Hard disk، وعند تنفيذ تعليمة insert تنفذ على الـ memory ثم يقوم الـ D.B writer بنقل الداتا الجديدة المدخلة إلى الـ hard للتخزين وبالتالي لدينا عمليتين للمعالجة أساسيتين:

■ DB reader: تحميل الداتا في الـ Hard disk إلى الـ memory لتتعالج معها.
■ DB writer: تحميل المتغيرات الجديدة على السجلات من الـ memory و نقلها إلى الـ hard disk لتخزن.



-يُمكن تحميل قاعدة البيانات Pubs من رمز QR التالي:



-انتهت المحاضرة-

