الدليل العملي

قاعدة البيانات وإدارتها 1383

MS SQL Server 2014 Management Studio

إعداد:

أ.ياسين يوسف الأسطل

فرع رفح

جدول المحتويات

مقدمة: 3

تشغيل برنامج Microsoft SQL Server 2014 Management Studio 4

إنشاء قاعدة بيانات: 6

إنشاء جدول: 9

أنواع البيانات: 11

مخطط قاعدة البيانات (مخطط العلاقات) 13

ادخال البيانات في الجدول 16

عرض البيانات: 17

القيود Constraints: 18

القيد على جدول Table Constraint: 19

القوادح Triggers: 21

أنواع القوادح Trigger Types: 22

إنشاء قادح Trigger: 22

الإجراءات المخزنة Stored Procedures: 24

إنشاء الإجراءات المخزنة: 25

الفهارس INDEXES: 28

أنواع الفهارس Types of Indexes: 28

إنشاء الفهرس Create Index: 28

Views: 33

انشاء مستخدم جديد وتحديد صلاحياته: 35

المخططات Schemas: 42

تغيير اسم قاعدة البيانات: 44

اسقاط أو حذف قاعدة البيانات (Deleting or Dropping a database): 44

نسخ قاعدة البيانات: 45

استراد جدول من قاعدة بيانات أخرى: 52

فتح قاعد ة البيانات على خادم آخر: 56

مقدمة:

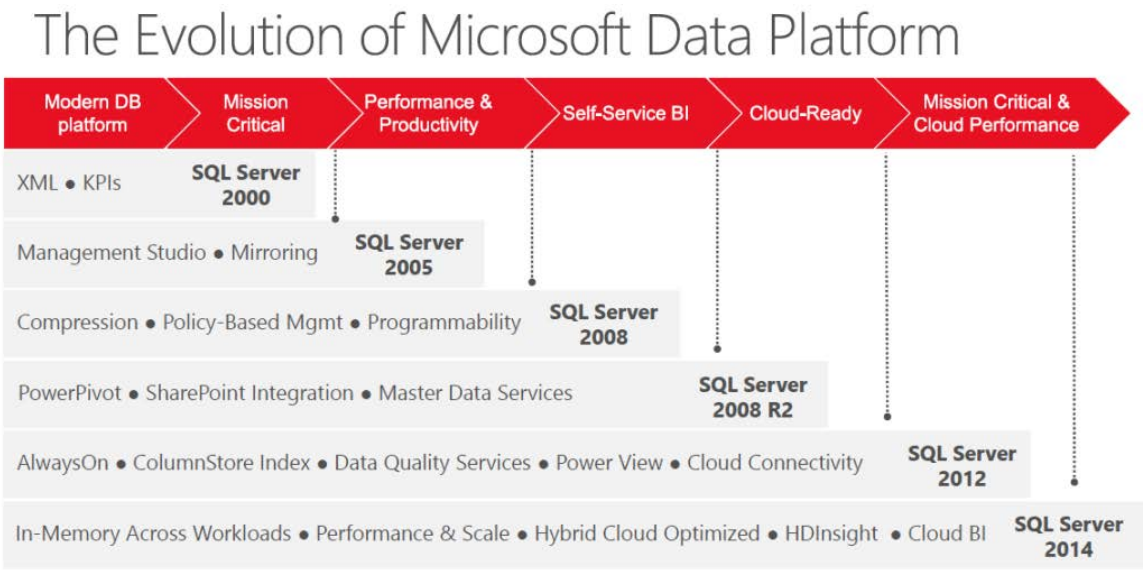
يعد Microsoft SQL Server أحد أفضل أنظمة خوادم قواعد البيانات العلائقية (RDBMS) Relational Database Management System، التي تمتاز بالكفاءة العالية والأداء المتميز في تصميم قواعد بيانات علائقية متكاملة، ومرنة الاستخدام، ويمكن ربطها مع برامج أخرى مثل #C وغيرها، وتمتاز بدرجة عالية جداً من الأمان Security.

ونظام SQL Server لديه القدرة على تخزين كم هائل من المعلومات يصل إلى ألاف الميجا بايت، وباستطاعته احتواء أكثر من قاعدة بيانات واحدة.

لقد طورت شركة مايكروسوفت محرك قواعد البيانات من أجل رفع قدرت المستخدمين من خلال مشروع جديد يدعى " Hekaton" الذي تم الافصاح عنه عام (2013) خلال المؤتمر العالمي لـ PASS (Professional Association for SQL Server)والذي شكل نقطة تحول حقيقية في تطور الاداء يتراوح من 10 اضعاف إلى 30 ضعف من غير تعديل جذري للأكواد، وبناءً على تكنولوجيا الذاكرة المدمجة (In Memory Built in) و التي لا تحتجز أي من موارد الذاكرة الاحتياطية (Buffer) و لا تضطر إلى حجز صفحات في قاعدة البيانات الرئيسية TempDB (Page latch) لإجراء عمليات التحديث والحذف والإدخال للبيانات.

لقد تميزت MS SQL Server 2014 بطريقة تخزين البيانات في الجداول المطورة بتكنولوجيا الذاكرة المدمجة (Memory Optimized table) للحفاظ على البيانات عند إعادة تشغيل خادم MS SQL Server، كما هو الحاصل في كثير من محركات قواعد البيانات الاخرى، وفضلا عن ذلك أصبح إنشاء أكواد مترجمة (Stored Procedure) في شكل ملفات برمجية من نوع dll مثلها مثل أكواد لغات البرمجة الأخرى، مما أدى إلى التطور في عمليات الحذف والادخال للبيانات بحجم 1 مليون سجل في حوالي أقل من ثانيتين لمحرك قواعد بيانات MS SQL Server 2014 من غير التأثير اطلاقا على عمليات المستخدمين الأخرى لأن عملية الحذف يتم ترميزها للحذف وستتولى عملية أخرى بمسح هذه البيانات في شكل غير آني (Asynchronous) مع عمليات المستخدمين الأخرى، وطور MS SQL Server 2014 بالفهارس العمودية العنقودية (Clustered Column store index) باستخدام تكنولوجيا الذاكرة المدمجة In memory built in لكي تصبح فهارس عمودية عنقودية يمكن تطبيقها على البيئة الحية لقواعد البيانات من غير اي تعارض مع عمليات التحديث والإدخال والحذف!!...

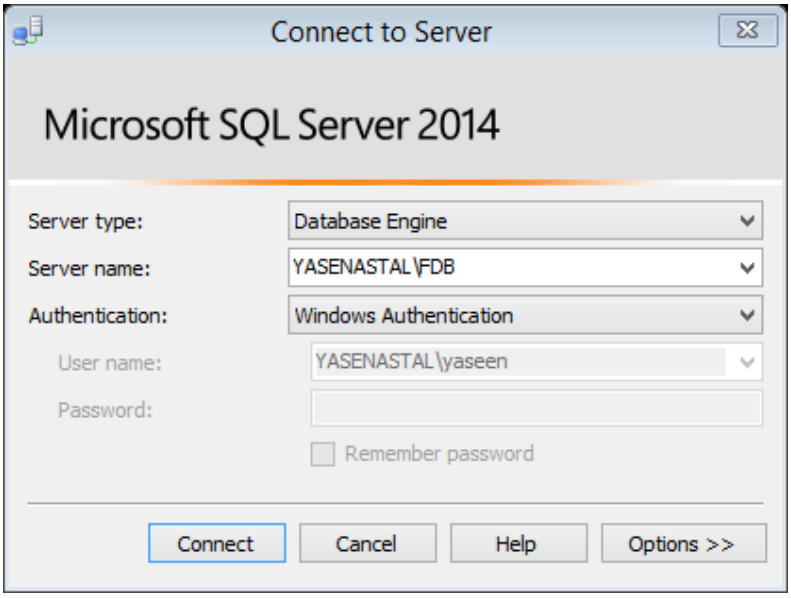
لقد حقق برنامج MS SQL Server 2014 طفرة جديدة في دعم البيئة السحابية (Clouding)، والشكل البياني التالي يوضح المزيد من المعلومات عن مراحل تطور محركات قواعد البيانات من اصدار MS SQL Server 2000. إلى MS SQL Server 2014



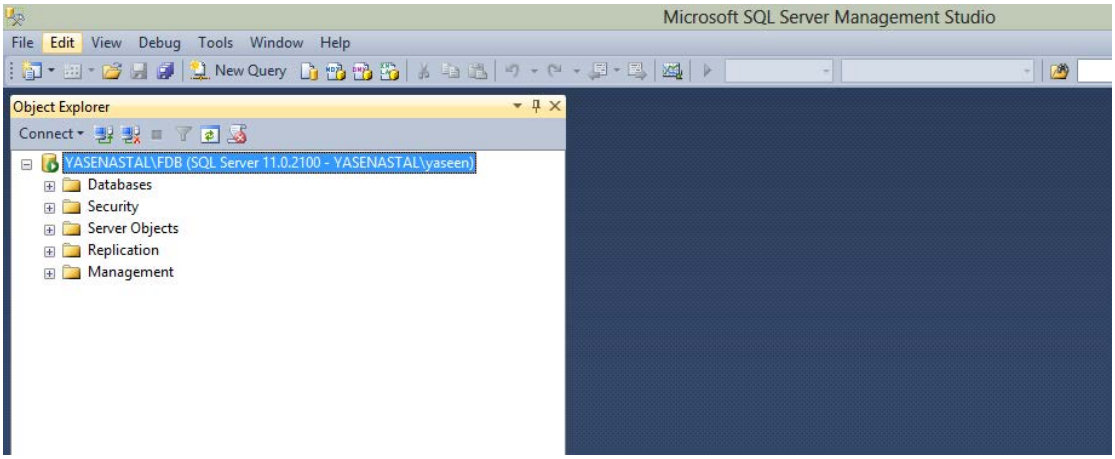
تشغيل برنامج Microsoft SQL Server 2014 Management Studio

لتشغيل برنامج Ms SQL server 2014، نذهب إلي قائمة إبدا (Start)، تم كافة البرامج، تم مجلد Microsoft SQL server 2014، تم نختار SQL Server 2014 Management Studio ، فيظهر الشكل التالي:

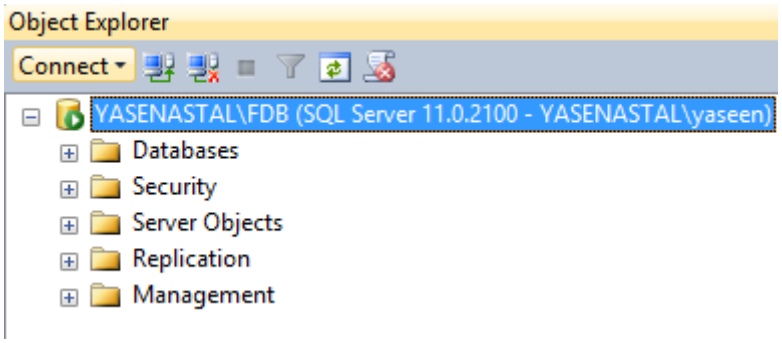
تم يظهر بعد فترة قصير الشكل التالي:



عزيزي الطالب: نشاهد من الشكل السابق خيار Server type والتي تعني نوع قاعدة البيانات التي سوف نستخدمها، فنختار Database Engine الخاصة في تصميم جداول قاعدة البيانات والتعامل معها، تم نختار اسم خادم قاعدة البيانات (Server name) التي تم انشاءه اثناء عملية تثبيت Ms SQL Server 2014، تم نضغط على Connect للاتصال بقاعدة البيانات الخاصة بك، أو يمكن كتابة (Server name) أسم الخادم (\.)، ويعني الاتصال بخادم البيانات المحلي الافتراضي، وتعني Authentication الدخول كمدير لـ server دون الحاجة إلى اسم المستخدم (User name) أو كلمة مرور (Password)، وتأخذ مستخدم ويندوز Windows Authentication، أو اختيار SQL Server Authentication، تم يظهر بعد عملية الاتصال بخادم قاعدة البيانات الشكل التالي:



تتكون واجهة SQL Server 2014 من شريط العنوان وشريط القوائم وشريط الأدوات Standard ومتصفح الكائنات Object Explorer التي يتكون من مجموعة من المجلدات كما في الشكل التالي:

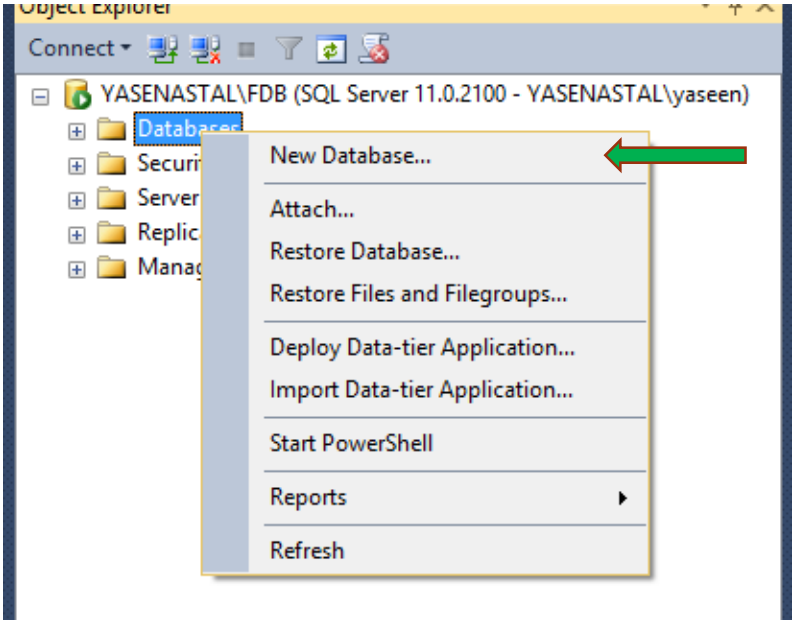


يتكون متصفح كائنات قاعدة البيانات من الخادم Server الذي تم الاتصال به الذي يحتوي على مجموعة من المجلدات هي: قاعدة البيانات Databases، ومجلد الأمان Security، ومجلد كائنات الخادم Server Objects، ومجلد التعريفات Replication، ومجلد الادارة Management، وسيتم لاحقا توضيح لبعض المجلدات المذكورة أنفا.

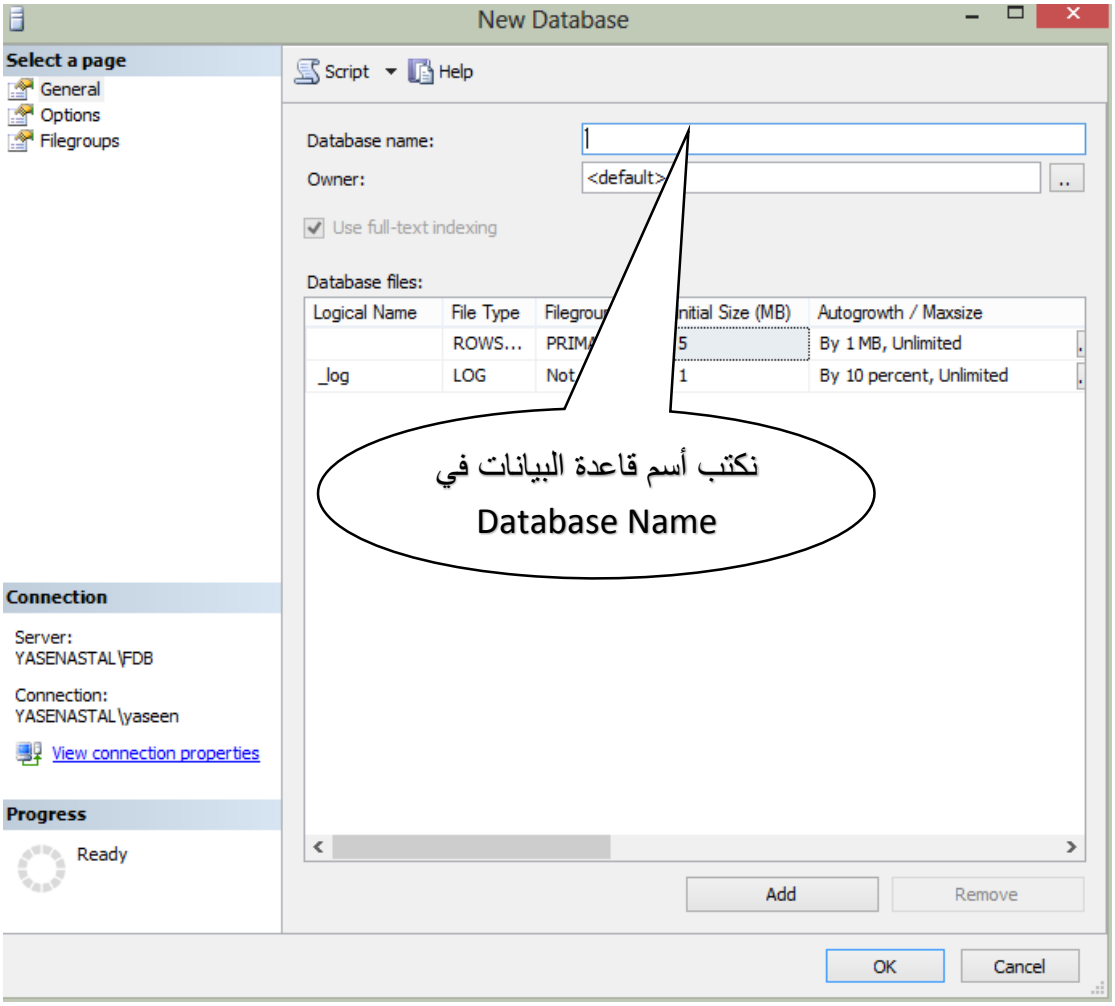
أما شريط أدوات الخاصة بمتصفح الكائنات الذي يتكون من الاتصال بقاعدة البيانات (Connect)، ويمكن اختيار نوع قاعدة البيانات التي يود الاتصال بها، وايقونات الاتصال وقطع الاتصال بالخادم ، وايقونة Stop ، وايقونة Filter ، وايقونة Refresh ، وايقونة show policy .

إنشاء قاعدة بيانات:

لإنشاء قاعدة بيانات جديدة نضغط بالزر الايمين على مجلد Database فيظهر قائمة منسدلة، نختار منها New Database كما في الشكل التالي:



فيظهر لنا الشكل التالي:



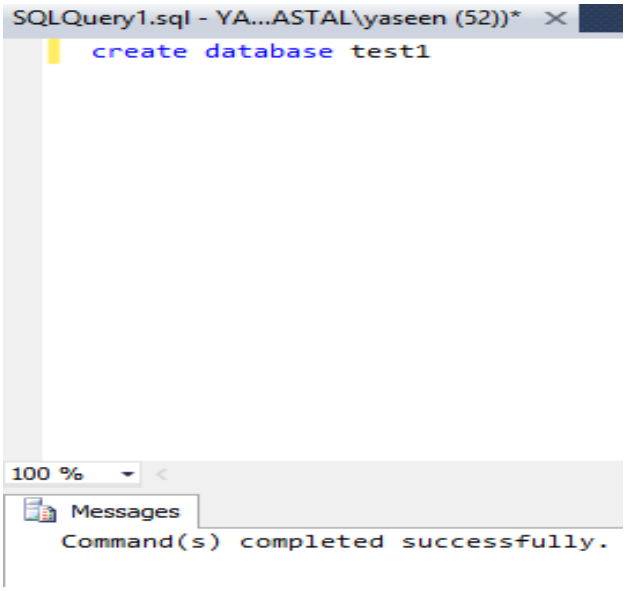
نقوم بتسمية قاعدة البيانات الخاص بنا في (Database Name)، وإذا أردنا اختيار مالك قاعدة البيانات نختار من Owner المالك، وإذا أردنا انشاء قاعدة بيانات ثانية فنضغط على Add، واضافة قاعدة بيانات ثانية، تم نضغط على ok، فيظهر اسم قاعدة البيانات في قائمة Database.

عزيزي الطالب: يمكن تحديد المالك لقواعد البيانات من خلال الضغط على .. واختيار اسم المستخدم الذي له صلاحية على قاعدة البيانات المنشأة أو تركها بدون تحديد Default التي تمكن جميع المستخدمين من التعامل معها.

ويمكن عزيزي الطالب انشاء قاعدة بيانات من خلال الاستعلام بالضغط على زر New Query من شريط الأدوات ، أو بالضغط على Ctrl+N من لوحة المفاتيح لفتح استعلام جديد new Query فيظهر لنا الشكل التالي ونكتب في داخلها الامر

CREATE DATABASE اسم قاعدة البيانات

تم نضغط على Execute من شريط الأدوات، فيتم انشاء قاعدة بيانات باسم test1 وإذا أردنا انشاء استعلام أو جدول فنستبدل كلمة (database) بـ Table لإنشاء جدول أو Query لإنشاء استعلام، وهكذا.



ولمشاهدة قاعدة البيانات التي تم انشائها نضغط بالزر الأيمن على قاعدة البيانات ونختار أمر Refresh، او بالضغط على F5 من لوحة المفاتيح، أو الضغط على الأيقونة التالي من شريط الأدوات الخاص بمتصفح الكائنات، فنشاهد قاعدة البيانات التي تم انشاؤها داخل مجلد Database.

عزيزي الطالب: لو أردنا معرف مكان قاعدة البيانات التي تم انشاؤها سابقا، نذهب إلى المسار C:\program files\Microsoft SQL server\MSSQL11.MSSQLSERVER\MSSQL\DATA

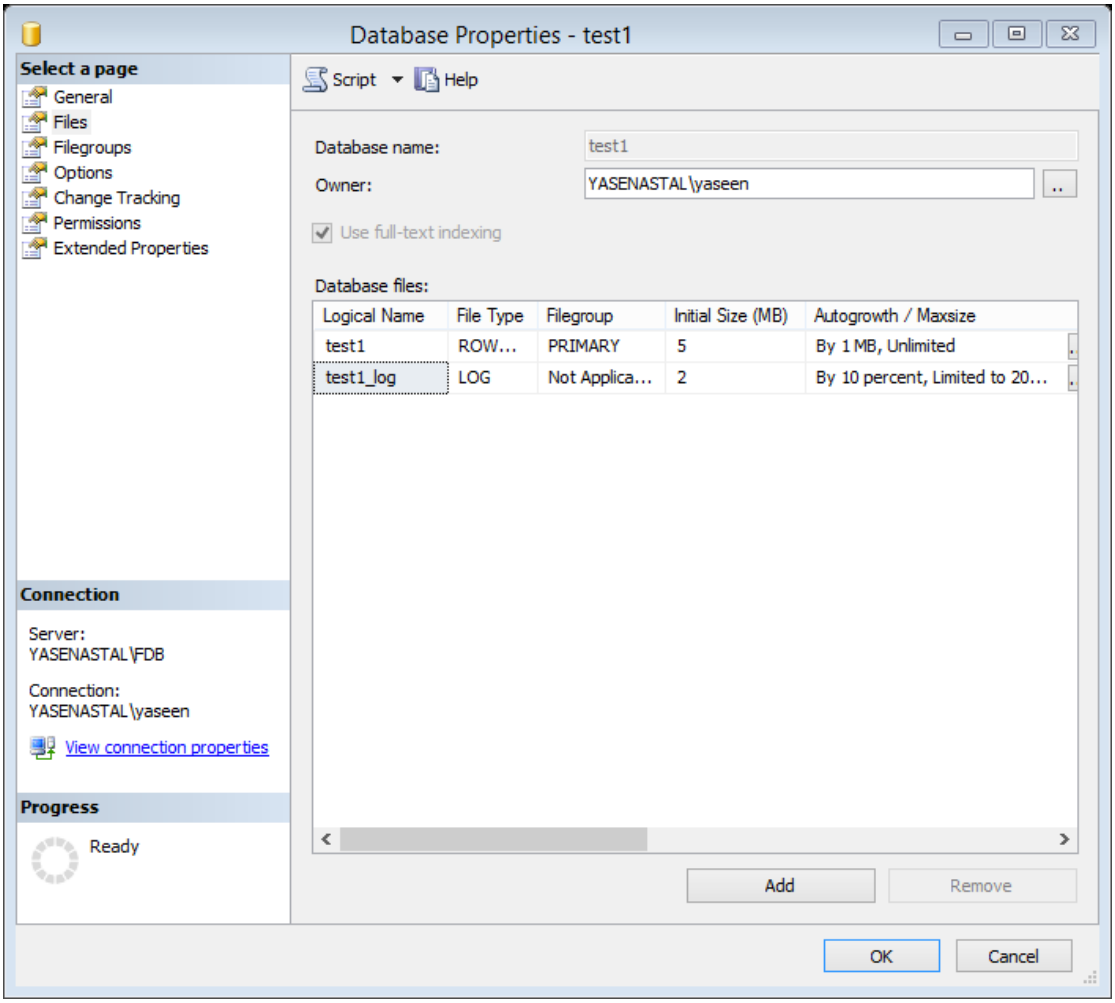
فنجد قاعدة البيانات التي تم انشاؤها وتتكون من ملفان هما:

Test1.MDF

Test1_log.LDF

فالملف الأول يحتوي على قاعدة البيانات الفعلية، أما الملف الثاني فيستخدم لاستعادة قاعدة البيانات.

أيضا عزيزي الطالب يمكن مشاهدة ملفات قاعدة البيانات من خلال الضغط بالزر الأيمن على قاعدة البيانات تم نختار Properties فيظهر الشكل التالي:

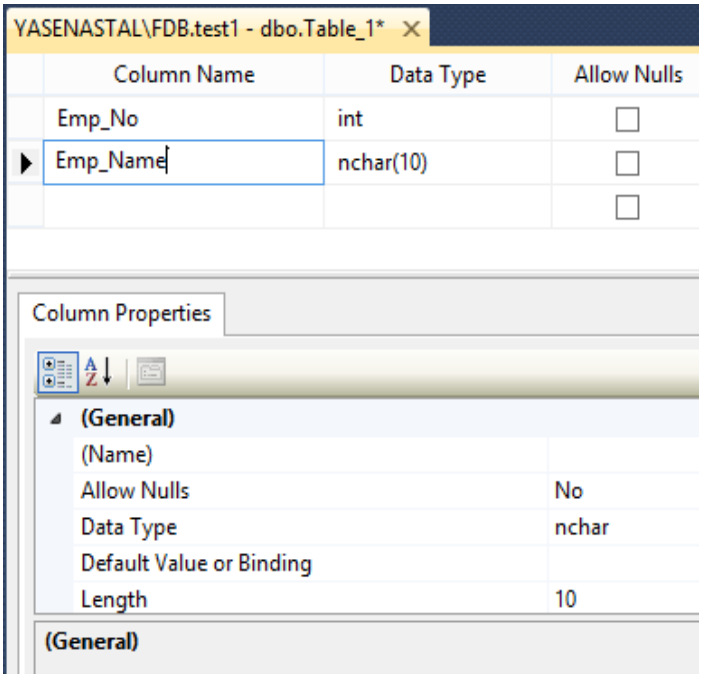


من قائمة Files يتم عرض الملفات الخاصة بقاعدة البيانات، أيضا يمكن إضافة قاعدة بيانات جديدة من خلال الضغط على Add، أو حذف ملفات قاعدة البيانات من خلال الضغط على Remove، ومن خلال Permissions يمكن إعطاء صلاحيات للمستخدمين على قاعدة البيانات والتي سوف نتطرق اليها لاحقا.

إنشاء جدول:

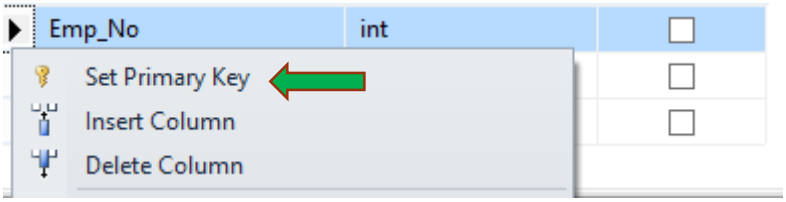
عزيزي الطالب: ذكرنا سابقاً كيفية انشاء قاعدة البيانات، وسنتناول في هذا البند طرق انشاء جدول أو جداول داخل قاعدة البيانات لمستخدمي قاعدة البيانات التي تم انشائها سابقاً، واليكم طريقة انشاء جدول داخل قاعدة البيانات.

1. نقوم بتوسيع قاعدة البيانات التي تم انشائها مسبقاً بالضغط على (DB name) فتظهر قائمة من المجلدات منها Tables الخاصة بإنشاء الجداول.
2. نضغط على Tables بالزر الأيمن للفارة فيظهر الشكل التالي:



من هذه الشكل نستطيع انشاء سجلات من البيانات، حيث تدل Column Name على أسم العمود، في السجل، أما Data Type فتدل على نوع البيانات (رقمية أم نصية أم تاريخ ...) وسوف نتطرق لها بالتفصيل لاحقاً، أما Allow Nulls فتعني عند وضع إشارة صح ☑ في المربع أمام الحقل، فيكون إدخال البيانات اختياري، أي يمكن ترك هذا الحقل بدون ادخال البيانات اليه، أما إذا ترك بدون وضع الإشارة ☐ فيجب ادخال البيانات دخال الحقل اجباري ولا يمكن الانتقال للحقل التالي إلا بعد ادخال البيانات في الحقل.

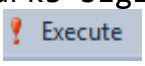
عزيزي الطالب: لتحديد المفتاح الأساسي Primary Key لحقل معين في الجدول نضغط بالزر الأيمن على السهم بجانب الحقل، فتظهر لنا قائمة بالشكل التالي، فنختار Set Primary Key لتعيين مفتاح أساسي للحقل في الجدول ، أو يمكن ادخال عمود جديد بالضغط على Insert Column أو حذف عمود كذلك من خلال Delete Column أو غير ذلك من القائمة.



ويمكن حفظ الجدول من خلال إشارة حفظ في شريط الأدوات أو من خلال قائمة ملف تم حفظ الجدول، او بالضغط على مفاتيح الاختصار لعملية الحفظ Ctrl+S، ولتأكيد حفظ الجدول نذهب إلي قائمة جداول Tables ونعمل Refresh فنجد الجدول التي تم انشاءه.

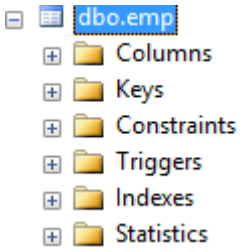
عزيزي الطالب: يمكن انشاء جدول من خلال استعلام بالضغط على أيقونة New Query من شريط الأدوات، أو بالضغط على Ctrl+N من لوحة المفاتيح، أو بالزر الأيمن على قاعدة البيانات التي تم انشاءها ونختار New Query تم نكتب الاستعلام التالي:

```
Create Table course
(       course_no nvarchar(10) not null primary key,
      course_name nvarchar(200) not null,
      marks bigint not null  )
```

وبعد كتابة الاستعلام السابقة نظلل الكتابة ليتم تنفيذها فقط ونضغط على 

من شريط الأدوات، أو الضغط على F5 من لوحة المفاتيح، فيتم انشاء جدول جديد باسم course في قاعدة البيانات التي تم انشائها سابقا، ولتأكيد نعمل Refresh لمجلد الجداول (Tables) فنجد الجدول course بداخله، مع العلم أن المفتاح الأساسي (Primary Key) للجدول يعتبر من القيود Constraints.

عزيزي الطالب قم بتوسيع الجدول الذي تم انشاءه لنلاحظ أنه يحتوي على مجموعة من المجلدات كما في الشكل التالي:



1. مجلد الاعمدة (Columns) يحتوي على كافة الاعمدة التي تم انشاؤها في الجدول.
2. مجلد المفاتيح Keys يحتوي على مفاتيح الحقل مثل المفتاح الأساسي (Primary Key)، أو المفتاح الأجنبي (Foreign Key) وغيره.
3. مجلد القيود (Constraints) فيحتوي على جميع القيود على الجدول أو الأعمدة، وسوف نتطرق له بالتفصيلً.
4. مجلد القوادح Triggers وهو إجراء او أمر يتم تنفيذه بناءً على تنفيذ احدى عمليات الإضافة أو التحديث أو الحذف للحفاظ على سلامية البيانات.
5. مجلد الفهارس Indexed: وهي عبارة عن هياكل مرتبطة بالجدول، تشير على السجلات الفعلية بداخل الجدول.
6. مجلد الاحصائيات Statistics: يحتوي على معلومات عن البيانات، وكيفية توزيع البيانات داخل الجدول.

أنواع البيانات:

تنقسم البيانات في SQL Server إلى أربعة فئات هي:

1. البيانات الرقمية.
2. البيانات النصية.
3. البيانات المنطقية.
4. البيانات الخاصة بالتاريخ/الوقت.

أولاً البيانات الرقمية:

نوع البيانات Data Type	وصف البيانات	السعة التخزينية	
BigInt	أرقام صحيحة	8 Bytes	
Int	أرقام صحيحة	4 Bytes	
SmallInt	أرقام صحيحة	2 Bytes	
Tinyint	أرقام صحيحة	1 byte	
Decimal أو Numeric	أرقام عشرية	وصف	bytes
		0-9	5
		19-10	9
		28-20	13
		38-29	17
Money	أرقام عشرية	8 bytes	
Smallmoney	أرقام عشرية	4 bytes	
Float	أرقام عشرية	4 – 8 bytes	
Real	أرقام عشرية	4 bytes	

ثانياً: البيانات النصية:

نوع البيانات Data Type	وصف البيانات	السعة التخزينية
Char(n)	مجموعة الحروف أو الأرقام أو خليط منهم	السعة التخزينية N
VarChar[(n|max)]	مجموعة الحروف أو الأرقام أو خليط منهم	حسب المدخلات حتى 2 GB
nchar	مجموعة الحروف أو الأرقام أو خليط منهم مع الحروف Unicode	N
nvarChar[(n|max)]	مجموعة الحروف أو الأرقام أو خليط منهم مع الحروف Unicode	حسب المدخلات حتى 2 GB
Text	مجموعة الحروف أو الأرقام أو خليط منهم	4 bytes
Ntext	مجموعة الحروف أو الأرقام أو خليط منهم مع الحروف Unicode	حسب المدخلات حتى 2 GB

ثالثا: البيانات المنطقية:

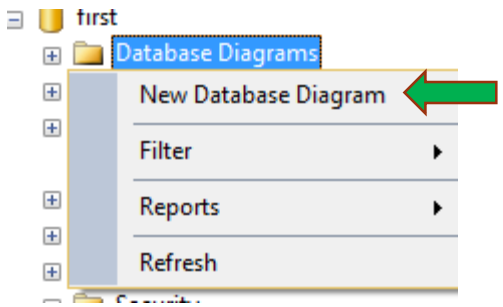
نوع البيانات Data Type	وصف البيانات	السعة التخزينية
bit	Yea/No, T/F, 0/1	1byte

رابعاً: البيانات الخاصة بالتاريخ والوقت:

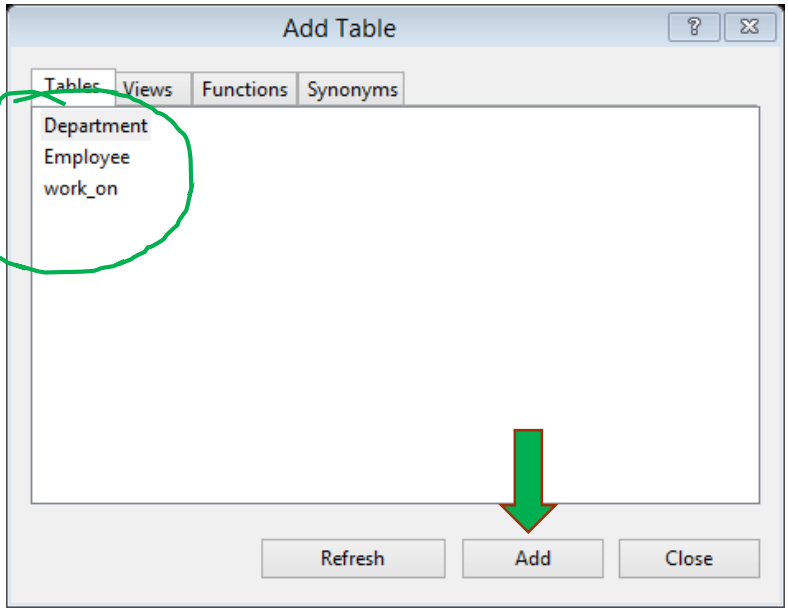
نوع البيانات Data Type	السعة التخزينية
Date	3 bytes
Datatime	8 bytes
Datatimes2	8 bytes
Datatimeoffset	10 bytes
Smalldatatime	4 bytes
Time	5 bytes

مخطط قاعدة البيانات (مخطط العلاقات)

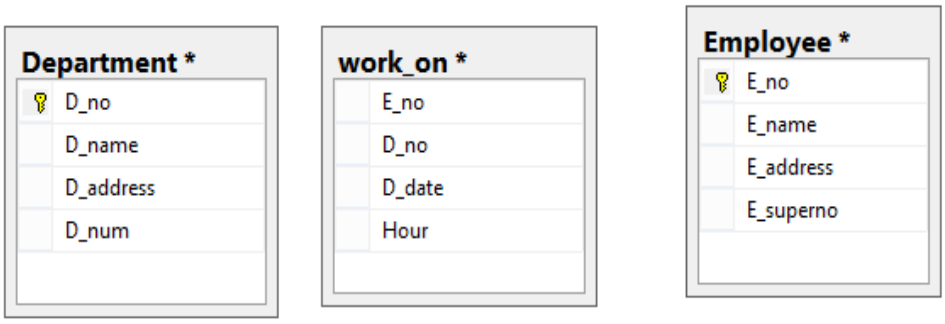
يتم في مخطط العلاقات ربط الجداول مع بعضها البعض من خلال المفتاح الأجنبي (Foreign Key)، ولعمل مخطط علاقات لقاعدة البيانات، نقوم بتوسيع قاعدة البيانات التي تم انشاءها، تم بالزر الأيمن على Database Diagram، تم New Database Diagram كما في الشكل التالي:



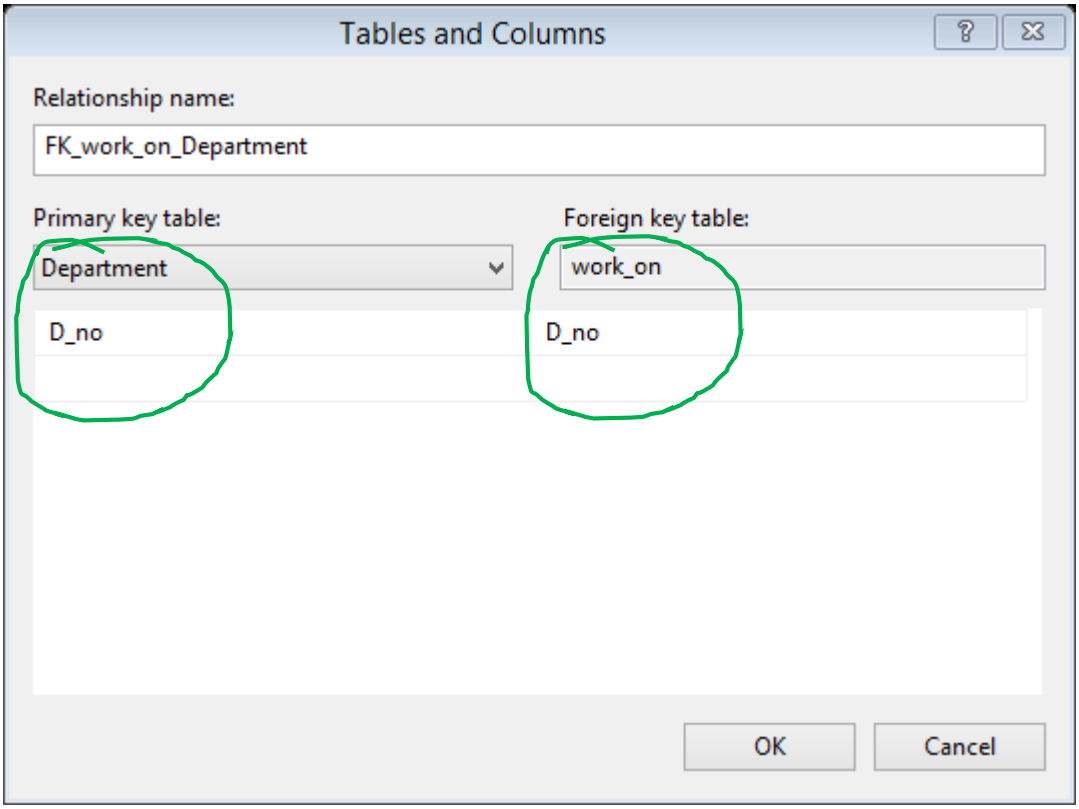
فيظهر الشكل التالي



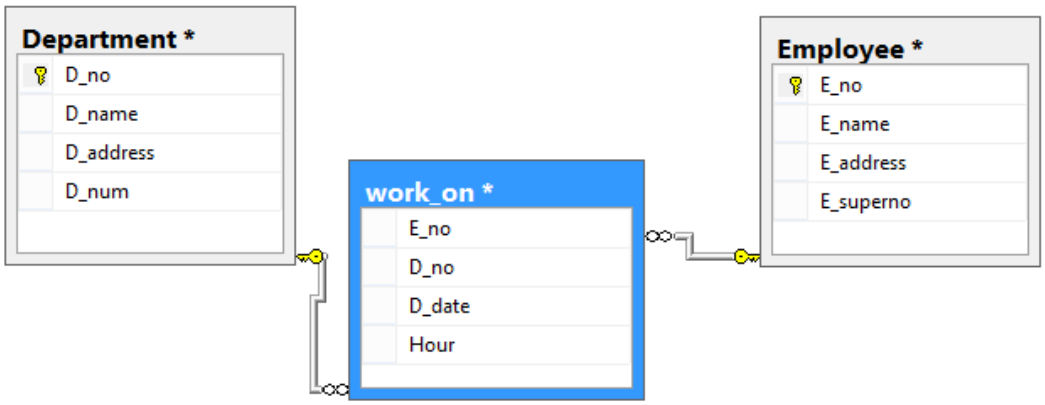
نقوم بإضافة الجداول بالضغط على Add ليظهر الشكل التالي:



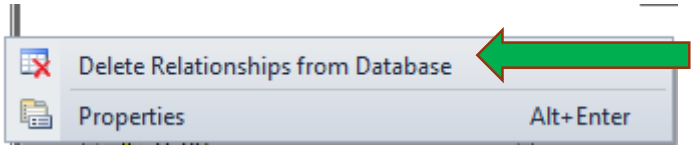
ولعمل علاقة بين جدولين، نضغط ونسحب بالفارة على الحقل من الجدول الأول إلى الجدول الثاني على نفس الحقل، مثل E_no في جدول Employee مع نفس الحقل في جدول Work_on ، فيظهر الشكل التالي:



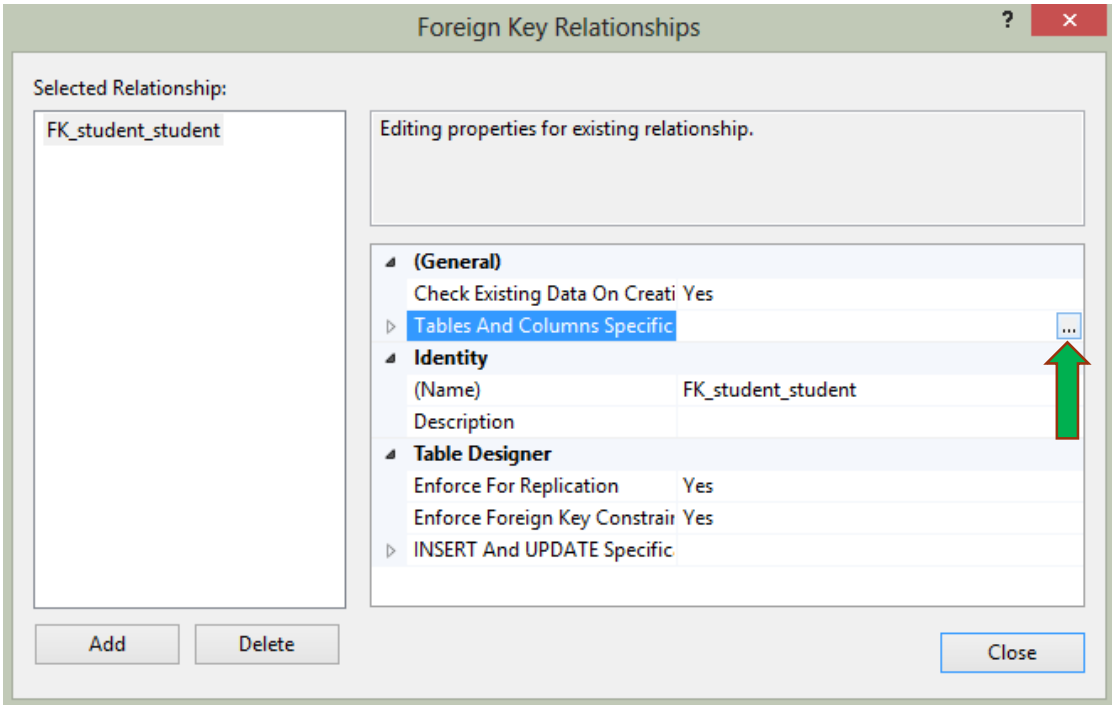
من خلال هذا الشكل يمكن كتابة أسم العلاقة في Relationship name، تم اختيار المفتاح الأساسي مع المفتاح الأجنبي التي يتوفر في كلى الجدولين، فنضغط على Ok ثم Ok ليظهر مخطط العلاقات بشكل التالي:



ولحفظ المخطط من خلال حفظ من شريط الأدوات ونختار اسم المخطط، ولحذف علاقة بين جدولين نضغط بالزر الأيمن على العلاقة، فيظهر لنا الشكل التالي، فنختار Delete Relationship Database، وبذلك نكون قد خذفنا العلاقة بين الجدولين كما في الشكل التالي:



أيضا عزيزي الطالب توجد طريقة أخرى لإنشاء العلاقات بين الجداول وذلك أثناء عملية تصميم الجداول وتعريف المفتاح الاجنبي Foreign Key للجداول، نضغط بالزر الأيمن على الحقل تم نختار Relationship فيظهر الشكل التالي:



من الشكل السابق نضغط مقابل Tables And Columns Specific فيظهر لنا شاشة اسمها Tables and Columns كما وضحناها سابقا.

ادخال البيانات في الجدول

عزيزي الطالب، لإدخال قيم إلى الجدول التي تم تصميمة نضغط بالزر الأيمن على الجدول التي تم انشاءه في قاعدة البيانات ونختار (Edit Top 200 Rows) لفتح الجدول، وسوف نشاهد بان جميع البيانات فارغة (NULL) في الجدول، كما في الشكل التالي:

address	marks	course_name	course_no
NULL	*NULL*	*NULL*	*NULL*

فندخل البيانات للجدول حسب تصميم الجدول سابقا، كما يمكن ادخال البيانات للجدول من خلال كتابة جملة Insert في الاستعلام كما يلي:

INSERT INTO اسم الجدول (اسم الحقول) VALUES (بيانات الحقل حسب نوع البيانات)

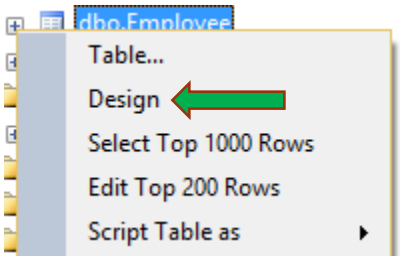
```
insert into Table_Name (field0, field1, field2 , ...field N )
 values
(value0, value1, value2, ...value N)
```

كما في المثال التالي:

```
insert into Employee (E_no,E_name,E_SuperNo) values (12,'fadi',142);
```

ملاحظة: يمكن عزيزي الطالب اختيار اسم حقل واحد فقط أو أكثر لإدخال البيانات بشرط ألا تكون القيم اجبارية كما بينا سابقاً في تصميم الجدول)

ويمكن التعديل على تصميم الجدول (التعديل على الحقول) من خلال أمر Design كما في الشكل التالي:



عرض البيانات:

يمكن عزيزي الطالب عرض الحقول (الأعمدة) من خلال جملة Select والتي تعرض جميع البيانات المدخلة للجدول من خلال الضغط على Select Top 1000 Rows لتظهر جملة Select ويظهر الناتج في اسف الشكل التالي:

```
/****** Script for SelectTopNRows command from SSMS
SELECT TOP 1000 [Emp_No]
      ,[Emp_Name]
      ,[Emp_salary]
  FROM [test1].[dbo].[emp]
```

100 %

Results | Messages

	Emp_No	Emp_Name	Emp_salary
1	10	yasein	1200
2	12	ahmed	NULL
3	15	muna	250

عزيزي الطالب: من خلال جملة Select في الشكل السابق يمكن التعديل وحذف عمود مثل Emp_Name والضغط على أمر Execute من شريط الأدوات فيتم عرض الحقول Emp_no و الحقل Emp_Salary فقط من الجدول علما بانه يمكن حذف الاقواس [ ] ، ويمكن حذف Top 1000 من جملة Select .

أيضا عزيزي الطالب: يمكن من خلال الضغط على Script Table as عرض جميع أوامر SQL مثل Create و Drop وغيرها، حيث يمكننا من نسخها وانشاء جدول جديد بنفس الشكل، أو الحذف بعض الحقول من الجدول أو استعرض جمل SQL.

عزيزي الطالب، توجد عدة أشكال لجملة Select، نذكر منها التالي:

SELECT * FROM اسم الجدول

وتعني (*)عرض جميع الحقول في الجدول، أما الجملة التالية:

SELECT اسم الحقل الاول ,اسم الحقل الثاني ,.. FROM اسم الجدول

عرض أسماء الحقول المذكورة قبل كلمة From فقط، مثل:

```
SELECT D_no , D_name  FROM Depatment
```

أو عرض عدد من الحقول بناءً على شرط معين مثل:

```
SELECT D_no , D_name  FROM Depatment WHERE D_no=2
```

أو عرض جميع الحقول بناء على شرط معين مثل:

```
SELECT *  FROM Depatment WHERE D_no=2
```

كما يمكن عرض حقول من عدة جداول من خلال Views والتي سنتطرق اليها لاحقاً.

ملاحظة: عزيزي الطالب، لكتابة جمل الاستعلام السابقة كما وردت، نضغط بالزر الأيمن على قاعدة البيانات التي تحوي الجداول ونختار New Query، أما إذا اخترنا New Query من شريط الأدوات فيجب كتابة اسم قاعدة البيانات قبل اسم الجدول.

القيود Constraints:

هي مجموعة من الشروط التي تُفرض على جدول أو حقل لضمان صحة البيانات، وتستخدم SQL Server القيود لتحديد قواعد للبيانات في الجدول، ويمكن تحديد القيود عند إنشاء الجدول (من خلال عبارة CREATE TABLE) أو بعد الانتهاء من انشاء الجدول (من خلال عبارة TABLE ALTER)، كما في الاستعلام التالي:

```
CREATE TABLE table_name
(
column_name1 data_type(size) constraint_name,
column_name2 data_type(size) constraint_name,
column_name3 data_type(size) constraint_name,
….
);
```

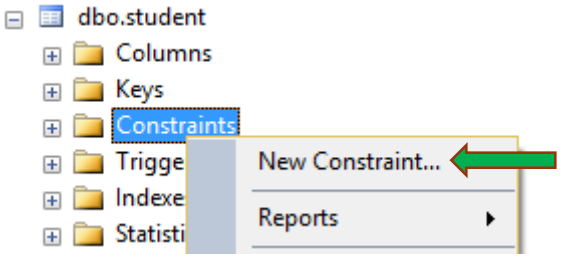
يحتوي SQL server على مجموع من القيود هي:

- Not Null: يشير إلى أن العمود لا يمكن تخزين قيمة فارغة NULL.
- **UNIQUE**: يضمن أن كل صف لعمود يجب أن تكون قيمة فريدة من نوعها.
- **PRIMARY KEY**: وهو خاصية وحيدة وفريدة من نوعها، ولا تحتوي على قيم فارغة، وتسرع في استرجاع السجلات.
- **FOREIGN KEY**: لضمان التكامل المرجعي للبيانات في جدول واحد لمطابقة القيم في جدول آخر.
- **CHECK**: ليضمن قيمة في العمود تحقق شرط محددة.
- **DEFAULT**: لإدراج قيمة افتراضية للعمود

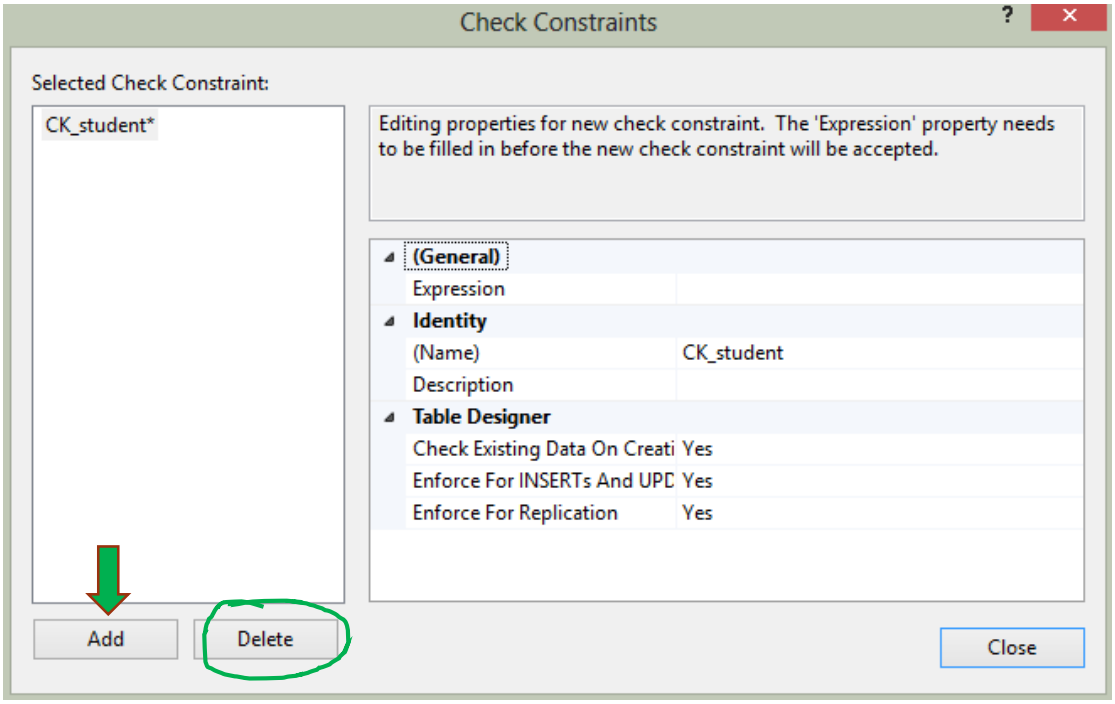
القيد على جدول Table Constraint:

لعمل قيد على جدول Table Constraint نتبع الطرق التالية:

نقوم بتوسيع الجدول المنشاء داخل قاعدة البيانات فتظهر القائمة كما في الشكل التالي:

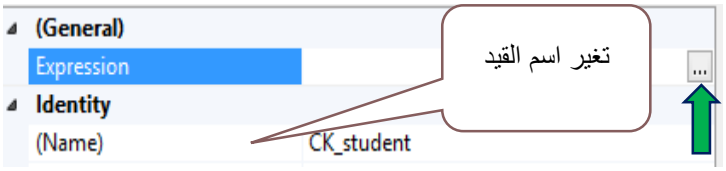


بالضغط بالزر الأيمن للفارة على Constraints تم اختيار New Constraint فيظهر لنا الشكل التالي:

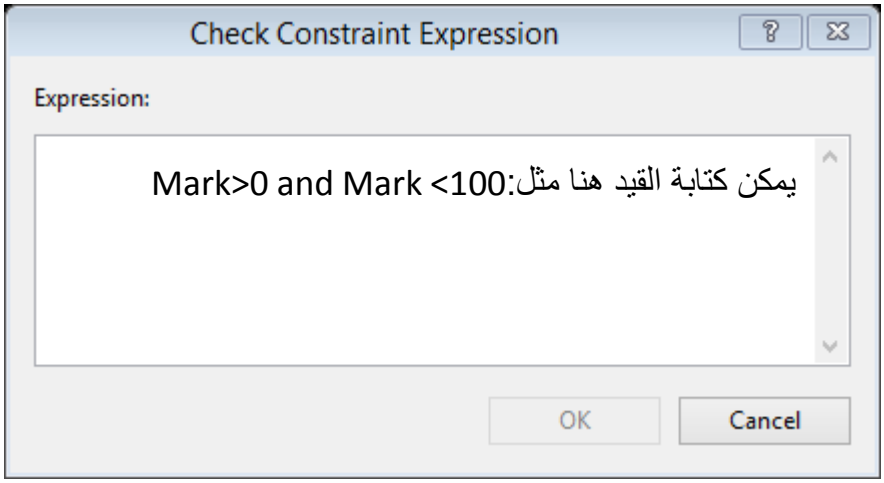


من خلال الشكل السابق يمكن أن ننشئ قيد على أي حقل في الجدول، ولكي يتم انشاء قيد يجب اتباع الخطوات التالية:

1. اضغط على الزر Delete في أسفل الشكل.
2. اضغط على زر Add لعمل قيد.
3. تم نذهب إلى Expression من General كما في الشكل التالي:



فيظهر الشكل التالي لكتابة القيد بداخلة:



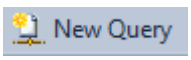
يمكن كتابة Constraint على حقل العلامة على سبيل المثال: ألا يكون رقم الطالب أقل من صفر، فيمكن كتابة الجملة كما يلي:

S_id>0 ,

أو كتابة العلامة بالطريقة التالية:

Mark>0 and Mark <100

تم نضغط على ok، ويمكن تغير اسم القيد من خلال Identity تم (Name) فنجد اسم القيد على الجدول (اسم الجدول _CK)، فيمكن كتابة اسم الحقل بجوار اسم الجدول، فيظهر القيد في قائمة Constraint بعد عمل Refresh.

كذلك يمكن كتابة القيد في استعلام جديد 

من خلال جملة الانشاء كما يلي:

```
CREATE TABLE student (
s_Id int NOT NULL CHECK (s_Id>0),
LastName varchar(255) NOT NULL,
```

```
FirstName varchar(255),
Address varchar(255), )
```

نلاحظ في الاستعلام السابق استخدمنا الامر Check و الامر Not Null بجانب S_id، وهذا يعني ان S_Id قيمة غير فارغة ولا يمكن تجاهلها، أيضا الامر check يقوم بفحص القيمة المدخلة علي الحقل على أن تكون أكبر من صفر.

أما إذا كان الجدول تم انشاءه ونريد أن نفرض قيد على عمود رقم الطالب S_id فنستخدم جملة ALTER كما في الاستعلام التالي:

```
ALTER TABLE  student
ADD CHECK (S_Id>0)
```

ويمكن عزيزي الطالب فرض قيد على أكثر من حقل في جملة واحدة كما يلي:

```
ALTER TABLE Persons
ADD CONSTRAINT chk_Person CHECK (P_Id>0 AND
City='Gaza')
```

ولحذف القيد على الحقل نكتب الجملة التالية:

```
ALTER TABLE Persons
DROP CONSTRAINT chk_Person
```

مع العلم أن chk_Person اسم قيد يتم كتابته من قبل المستخدم.

القوادح Triggers:

عزيزي الطالب: عند القيام بإحدى عمليات الإضافة أو الحذف أو التعديل على سجل (أو سجلات) من جدول، يقوم SQL Server بعرض إخطار أو إشعار للمستخدم، يمكن استخدام هذا الحدث لاتخاذ بعض الإجراءات.

والقادح Trigger هو إجراء او أمر يتم تنفيذه بناءً على تنفيذ إحدى عمليات الإضافة أو التحديث أو الحذف للحفاظ على سلامية البيانات التي تتم تنفيذها خلف الكواليس عند تطبيق حدث من العمليات السابقة على الجدول، ومن فوائده:

1. أحد المفاهيم التي تساعد في تحقيق سلامة البيانات Data Integrity.
2. تقليل عمليات الاتصال بخادم SQL Server.
3. فصل الجزئيات الخاصة بقاعدة البيانات وعملها على SQL Server عن الجزئيات الخاصة بلغة البرمجة.

أنواع القوادح Trigger Types:

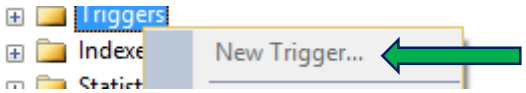
تتكون القوادح Trigger من نوعان هما:

- After Trigger وينفذ على عملية الادخال (Insert) أو التحديث (Update) أو الحذف (Delete)، ويطبق فقط على الجدول.
- Instead of Trigger هو نفس السابق والفرق هو ينفذ قبل عملية الحذف أو الإضافة أو التحديث، أيضا يمكن تطبيقه على الجدول والـView.

إنشاء قادح Trigger:

عزيزي الطالب، يمكن إنشاء قادح Trigger جديد على جدول ما، بتطبيق الخطوات التالية:

نضغط بالزر الأيمن على Trigger التابع للجدول ونختار New Trigger كما في الشكل التالي:

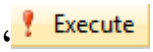


فيظهر لنا استعلام جديد، نحذف ما بداخلة ونكتب القادح Trigger التالي للجدول الذي تم اختياره، كما يلي:

```
CREATE TRIGGER  Trigger_name ON Table_Name
ON  [AFTER | INSTEAD OF] [ INSERT, UPDATE, DELETE]
AS
BEGIN
        Trigger Code .....كتابة القادح هنا
END;
```

على سبيل المثال نريد أن نعلم المستخدم عند إضافة أو إدخال (أحد العمليات السابقة) على السجل بطبع رسالة تفيد بأن الإضافة قد تمت:

```
CREATE TRIGGER printMsg

ON Course  AFTER INSERT

AS

Begin

        Print "تمت عملية الاضافة"

end
```

بعد تنفيذ الجمل السابقة بالضغط على 

، يمكن استعراض الرسالة السابقة من خلال جملة Insert فقط ، فتظهر لنا الرسالة مباشرة فور إضافة أي قيمة.

مثال:

عزيزي الطالب: لنفرض أن لدينا الجدول التالي:

STUDENTS(SC_ID, studentID, CourseID, Degree, Grade)

ونريد أن نعمل قادح Trigger لتحديد Grade حسب التالي:

من 90 وما فوق يطبع A

من 80 إلى 89 يطبع B

من 70 – 79 يطبع C

أقل من 70 يطبع D

الحل:

```
CREATE  TRIGGER updategrade
ON  STUDENTS
AFTER  UPDATE
AS
BEGIN
DECLARE  @Ststore  INT
SET @Ststore =(SELECT DEGREE FROM INSERTED)
DECLARE @Ststore NVARCHAR(2)
IF @Ststore>=90
SET @Ststore='A'
ELSE  IF  @Ststore >=80 AND @Ststore<90
SET @Ststore='B'
ELSE  IF @Ststore>=70 AND @Ststore <80
SET @Ststore= 'C'
ELSE
```

```
@Ststore ='D'

UPDATE STUDENTS SET GRADE =@Ststore WHERE SC_ID =(SELECT SC_ID
FROM INSERTED)

END
```

ملاحظة: يسبق اسم المتغير إشارة @، نستخدم أمر DECLARE للإعلان عن المتغير، والامر SET لتعيين قيمة واحدة للمتغير فقط.

مثال:

إذا أردنا انشاء قادح Trigger لوقف عملية الإدخال على جدول ما نكتب الكود التالي:

```
CREATE TRIGGER  Name_Trigger

ON  Name_Table

INSTEAD OF INSERT

AS

BEGIN

        PRINT "انتهت فترة التسجيل"

END
```

بعد تنفيذ هذا الكود لن يتم إضافة أي سجل على الجدول ولن تظهر الرسالة "انتهت عملية التسجيل " الا باستخدام جملة INSERT فقط.

الإجراءات المخزنة Stored Procedures:

الإجراء عبارة عن مجموعة من التعليمات البرمجية التي تقوم بتنفيذ بعض العمليات من خادم قواعد البيانات SQL Server.

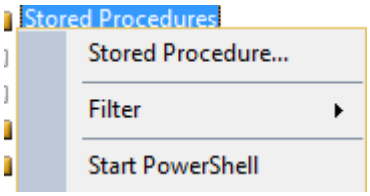
أسباب استخدام الإجراء:

1- سرعة الأداء لتنفذها من قبل نفس الجهاز الذي يحوي البيانات مما يساعد على اختصار الزمن المستنفذ.
2- تقليل الكلفة على الخادم – لان التنفيذ يتم من داخل الخادم Server.

لإنشاء الإجراءات المخزنة، نستخدم الاستعلام لتنفيذ الأمر Create Procedure أو Create proc مع تمرير اسم الإجراء المخزن ومحتواه، والإجراءات المخزنة هي أوامر تحفظ في قاعدة البيانات باسم كائن تنفيذي التي يمكن طلبها لاحقا لتنفذ من جهة الخادم Server لاختصار وقت التنفيذ.

إنشاء الإجراءات المخزنة:

لعمل إجراء مخزن نقوم بتوسيع مجلد Programmability من متصفح الكائنات، تم نضغط بالزر الأيمن على Stored Procedures، تم نختار Stored Procedureكما في الشكل التالي:



فيظهر استعلام جديد، نقوم بحذف محتواه ونكتب الاجراء الخاص بنا، والصيغة العامة لأمر أنشاء الإجراء المخزن هي :

```
CREATE PROCEDURE Procedure_Name  OR CREATE PROC …..
[Variables list Declaration"]
AS
Procedure Body
GO
```

نلاحظ من الاستعلام السابقة أن يمكن انشاء استعلام من خلال أمر الانشاء CREATE تم اسم الاجراء Procedure أو لاإختصار Proc تم اسم الاجراء، أما في السطر الثاني فنعرف المتغيرات ويجب أن يسبقها رمز @ وهي اختيارية، تم يأتي جسم الاجراء.

مثال:

جملة استعلام :

```
CREATE PROCEDURE AddEntry
@name VARCHAR(100), @ID int(9),  @address VARCHAR(255),
AS
INSERT INTO myTable (theName, theAddress, thePhone)
VALUES (@name, @ID, @address)
```

نلاحظ في الاستعلام السابق تم انشاء اجراء مع اعطاءه اسم Adding، تم عرفنا المتغيرات الاسم ورقم الهوية والعنوان، تم في جسم الإجراء قمنا بتنفيذها وهي عملية إضافة البيانات على الجدول،

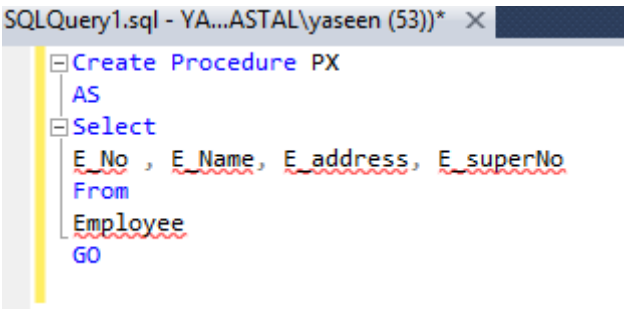
كما يمكن كتابة الامر GO في نهاية الاحراء لتنفيذه أو الفصل بين الكتل، أو من خلال الامر Execute من شريط الأدوات.

عزيزي الطالب، نفرض أن لدينا جدول الموظفين Employee الموجود في قاعدة البيانات Test1

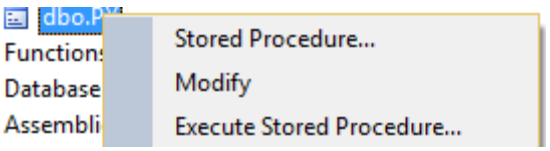
Employee(E_no, E_name, E_address, E_superNo)

ونريد أن نضيف بيانات أو نستعرض بيانات للجدول السابق، فكل مرة نريد أن نستعرض نكتب جملة الاستعلام لاستعراض البيانات، ويمكن أن يحث خطا في عملية الكتابة، خصوصا عندما يكون عدد الحقول كبيرة أو أسماء الحقول طويلة، لذا يجب استخدام الإجراء المخزن واستدعائه مرة واحدة عند الحاجة.

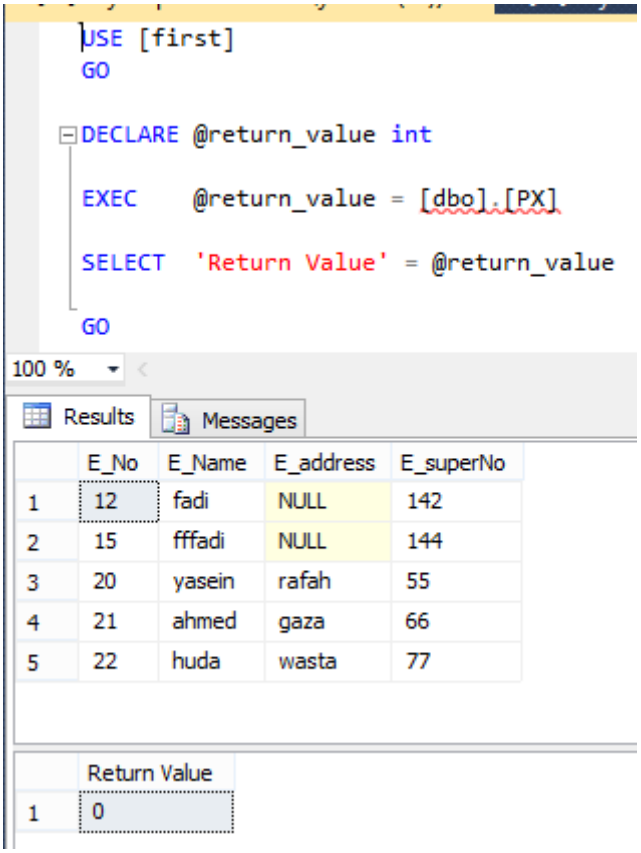
جملة استعلام لاستعراض البيانات المخزنة في جدول Employee كما يلي:



بعد تنفيذ هذا الاجراء من خلال Execute من شريط الأدوات نكون قد انشاءنا اجراء مخزن في Stored Procedures، يقوم هذا الاجراء بعد التنفيذ باستعراض كامل البيانات من جدول Employee ، ولتنفيذ هذا الاجراء بالضغط بالزر الأيمن على الاجراء، تم نختار Execute Stored Procedure كما في الشكل التالي:



فيظهر شكل جديد، نضغط على ok ليظهر استعلام جديد، وتنفيذ الاجراء المخزن كما في الشكل التالي:



كما يمكن تنفيذ الاجراء المخزن باستخدام الامر EXECUTE ، وتكتب صيغة الاستعلام كما يلي:

EXECUTE Procedure_Name [parameter1_value , parameter2_value , ..., parameter N_value "]

ويمكن عزيزي الطالب اختصار كلمة EXECUTE إلى EXEC، كما يمكن كتاب الاستعلام بصيغ أخرى مثل:

```
Create Procedure PX
@No Int  (INT عرفنا متغير من النوع )
AS
Select
E_No , E_Name, E_adress,E_superNo
From
Employee
Where
E_No = @No  ( حسب قيمة المتغير تتحدد السجلات الناتجة )

Go
```

الفهارس INDEXES:

الفهرس هو حقل أو مجموعة من الحقول التي يمكن استخدامها لتحديد عمليات محددة على السجلات حسب الصلاحيات المخولة عليها، وهي عبارة عن هياكل مرتبطة بالجدول، تشير على السجلات الفعلية بداخل الجدول، ويحتوي الجدول على فهرس واحد أو أكثر من فهرس، ويتم تخزينها من المفاتيح في هيكل (B-Tree) التي تمكن SQL Server من عدم تكرار البيانات، وسرعة البحث واسترجاع البيانات بكفاءة عالية، علماً أن الجدول يتكون من صفحات وكل صفحة تحتوي على 100 سجل (صف)، وحجم الصفحة تقريبا 8KB، والفهارس تزيد من حجم قاعدة البيانات وتبطء في إضاعة سجل جديد للبيانات.

أنواع البيانات التي لا تقبل أن تكون فهرس هي:

Text, ntext,varchar(max), nvarchar(max), varbinary(max),image.

أنواع الفهارس Types of Indexes:

- Clustered Index,
- Non – Clustered Index.

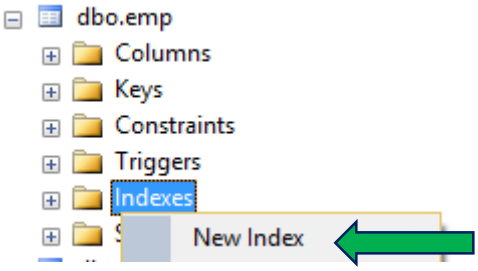
Clustered Index	Non – Clustered Index
لا يمكن انشاء أكثر من فهرس على الجدول.	يمكن انشاء فهارس تصل إلى 249.
صفحات البيانات Data Pages تكون مرتبة.	صفحات البيانات Data Pages تكون غير مرتبة.
صفحات الفهرس Index Pages تكون مرتبة.	صفحات الفهرس Index Pages تكون مرتبة.

إنشاء الفهرس Create Index:

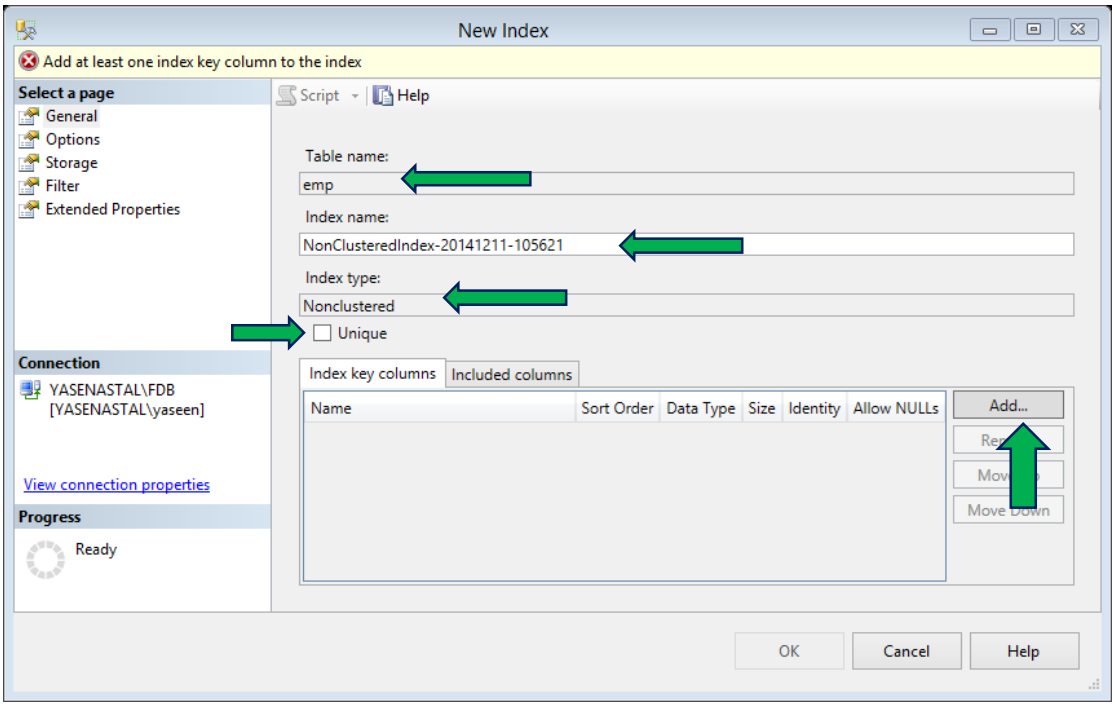
عزيزي الطالب، يتم انشاء الفهارس بثلاثة طرق، هي:

الطريقة الأولى:

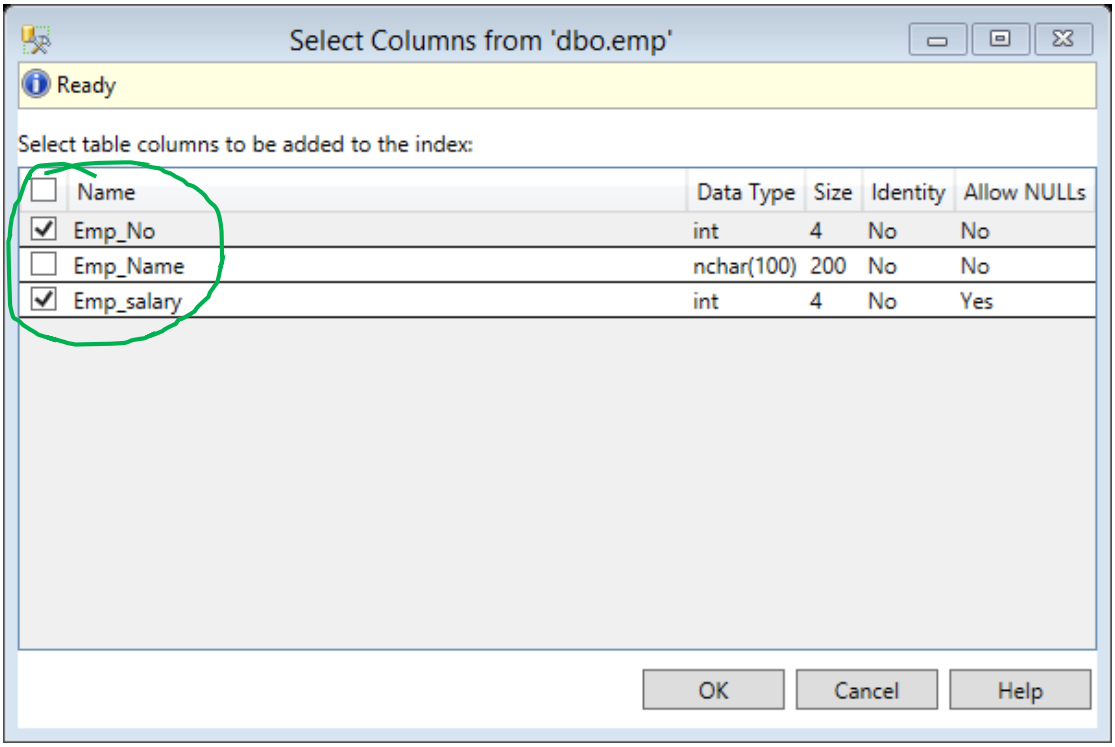
يقوم خادم قواعد البيانات SQL Server بإنشاء فهرس على الجدول اعتمادا على طريقة انشاءه، مثل انشاء مفتاح أساسي (Primary Key) في الجدول فإن SQL Server تلقائيا يعتمد المفتاح الأساسي فهرس، ولإنشاء فهرس أثناء عملية تصميم الجدول في SQL Server ، نقوم بتوسيع الجدول المراد عمل فهرس له، وتم نضغط بالزر الأيمن على Indexes ونختار New Index تم نختار نوع الفهرس كما في الشكل التالي:



بعد ذلك يظهر مربع الحوار كما في الشكل التالي:



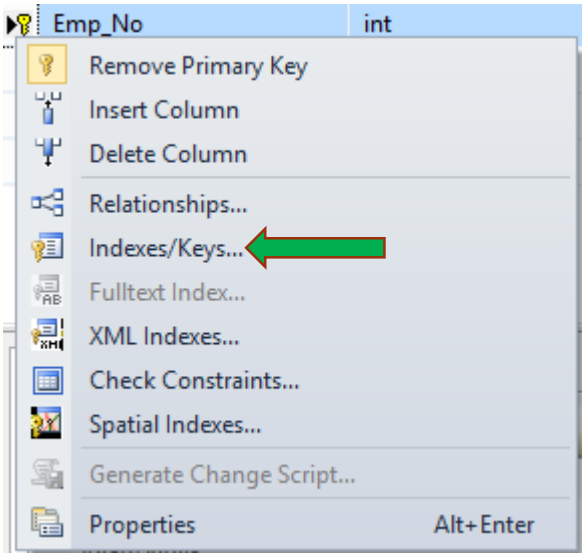
يظهر في الشكل السابق اسم الجدول (Table Name)، واسم الفهرس الافتراضي (Index Name)، ويمكن تغير اسم الفهرس حسب ما يراه المستخدم، ثم نوع الفهرس (Index type) وذلك حسب ما تم اختياره من قبل المستخدم، ويمكن اختيار Unique ليكون فريد من نوعه، ولإضافة فهرس جديد نضغط على زر الإضافة Add فيظهر مربع حوار لتحديد الاعمدة من الجدول بالتأشير أمام العمود كما في الشكل التالي:



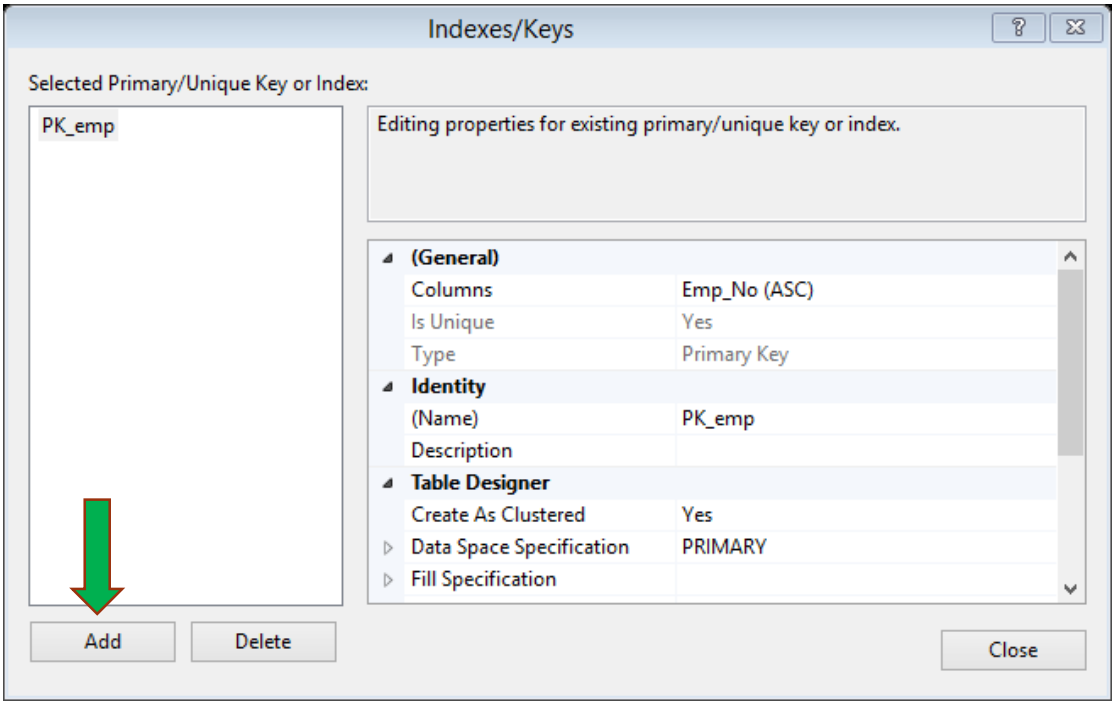
وعند الانتهاء من تحديد فهرس واحد أو فهارس مركبة (أكثر من عمود) نضغط على زر Ok، فتظهر الاعمدة التي تم تحديدها في مربع New Index ، نضغط على زر Ok، فيتم انشاء فهرس في قائمة الفهارس، وللتأكيد نعمل Refresh لقائمة Indexes فنلاحظ الفهارس التي تم انشاءها.

الطريقة الثانية:

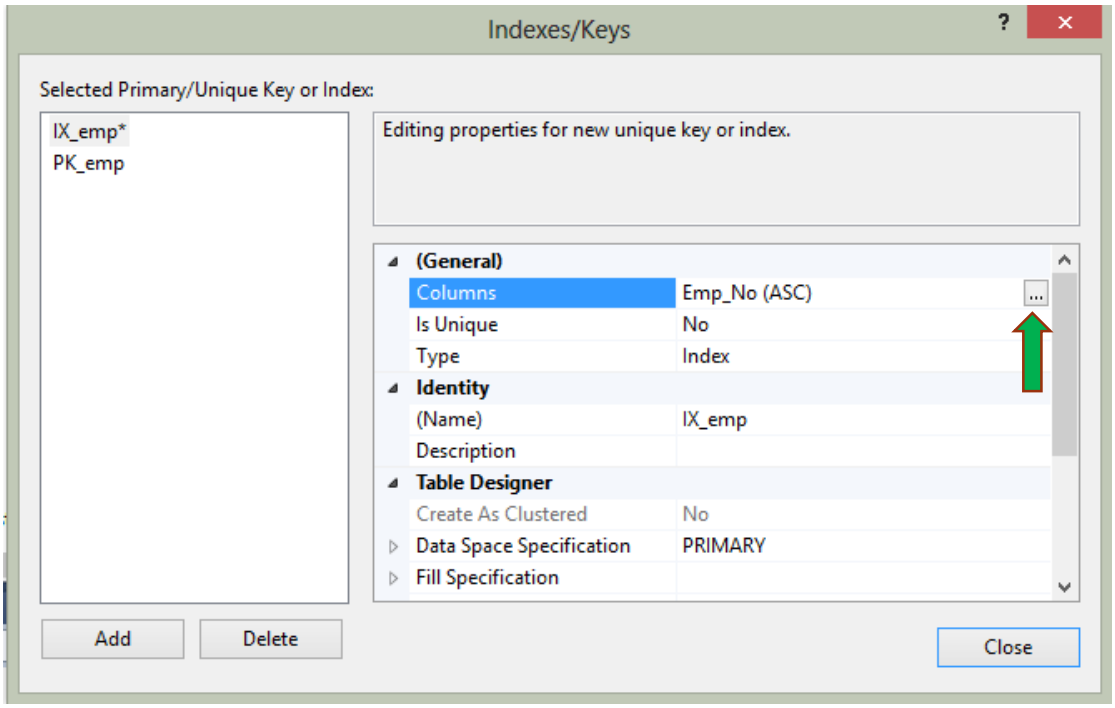
نضع الجدول في حالة التصميم بالضغط بالزر الأيمن على الجدول، ونختار Design، بالضغط بالزر الأيمن على العمود المراد عمل فهرس له كما في الشكل التالي:



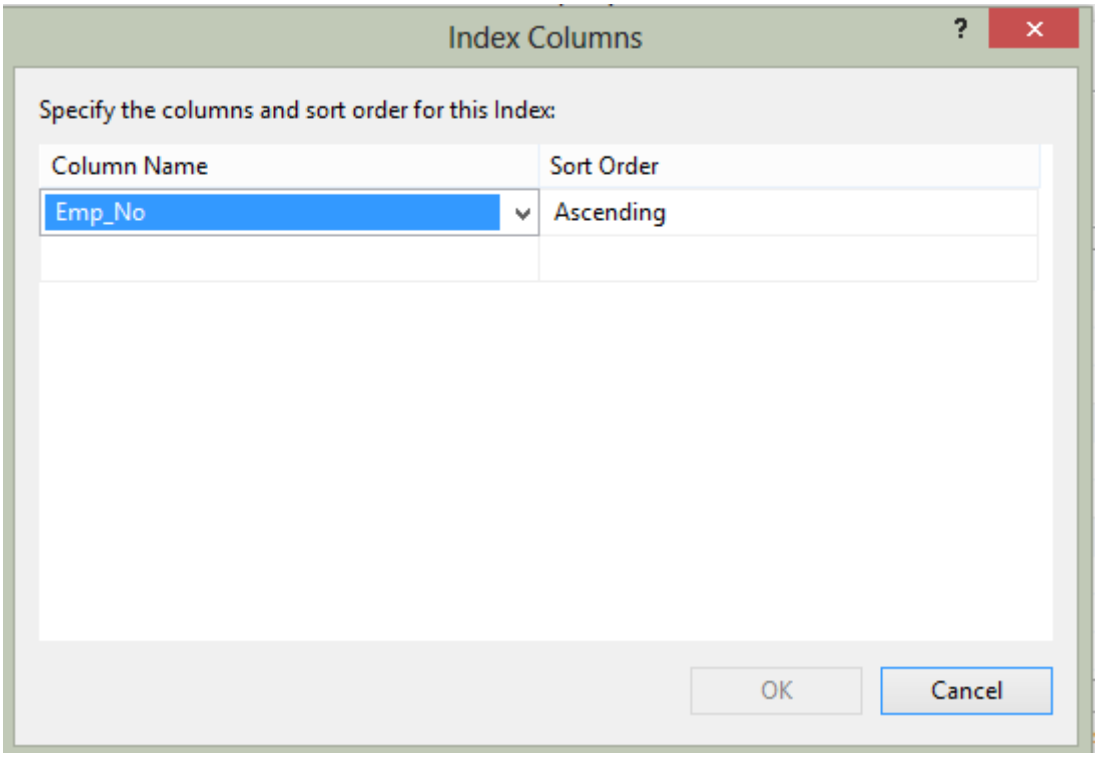
نختار Indexed/Keys فيظهر مربع الحوار التالي:



نضغط على زر الإضافة Add فيظهر مربع الحوار التالي:



فيظهر اسم Index جديد وهو (اسم الجدول _IX)، ثم نذهب إلى Columns ونضغط على الزر التالي ... ليظهر الشكل التالي:



نختار اسم العمود من خلال Column Name ثم Ok، فيتم انشاء فهرس.

الطريقة الثالثة:

يمكن إنشاء فهرس من خلال الاستعلام New Query كما يلي:

CREATE INDEX اسم الفهرس ON اسم الجدول (اسم العمود ASC)

ولإنشاء فهرس من نوع Unique، فقط نكتب كلمة Unique مباشرة بعد كلمة Create

CREATE UNIQUE INDEX اسم الفهرس ON اسم الجدول (اسم العمود ASC)

وإذا أردنا انشاء فهرس مركب في الجدول الواحد، فيتم بالشكل التالي:

CREATE INDEX اسم الفهرس ON اسم الجدول (اسم العمود1 ASC, اسم العمود2 ASC, ...)

ملاحظة: ASC تعني فرز البيانات تصاعدي

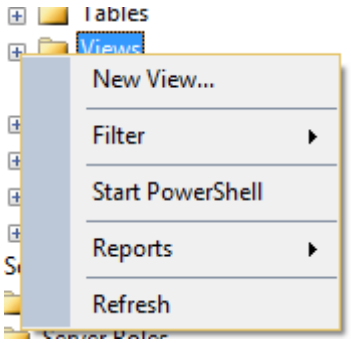
:Views

هو إنشاء استعلام وهمي يسمح لعرض البيانات التي تم استيرادها من مجموعة حقول من جدول أو مزيج من جداول قاعدة البيانات بشكل معين، ومرتبط مباشرة معها، مما يسهل عملية استعلام البيانات المعقدة وتحسين أداء قاعدة البيانات وحماية البيانات، وتتعامل الاستعلامات المنشأة مع أوامر DML.

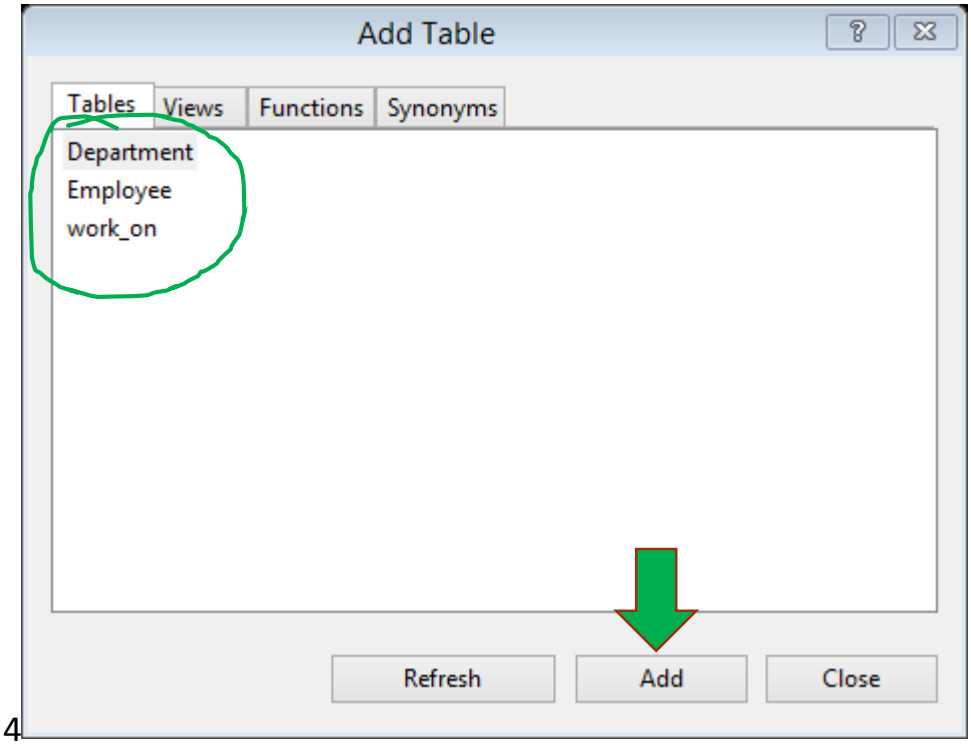
لإنشاء الـ View يوجد عدة طرق:

الطريقة الأولى:

لإنشاء View من متصفح الكائنات، نقوم بتوسيع قاعدة البيانات التي تم انشاءها، وبالضغط بالزر الأيمن على مجلد View ونختار New View كما في الشكل التالي:

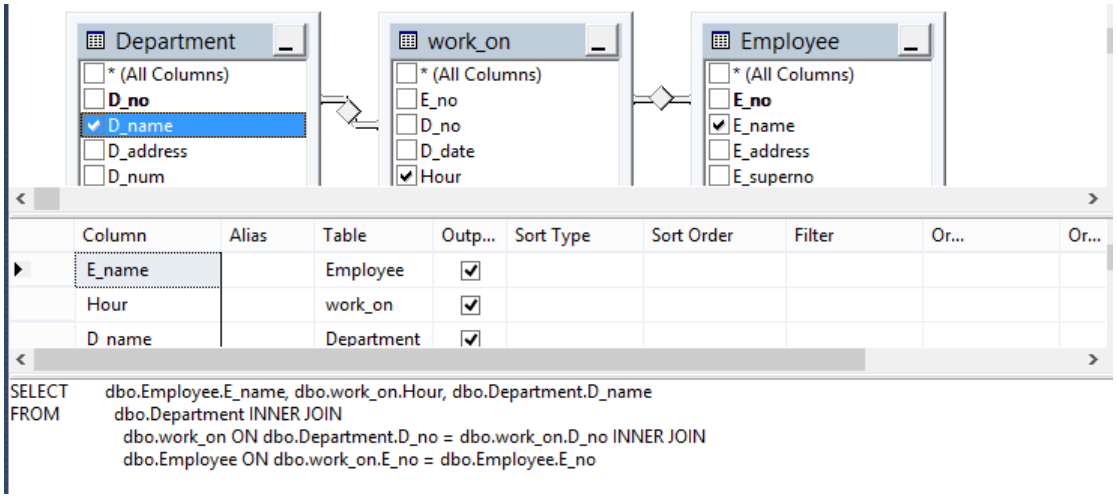


فيظهر الشكل التالي الذي يعرض جميع الجداول التي تم انشاءها في قاعدة البيانات



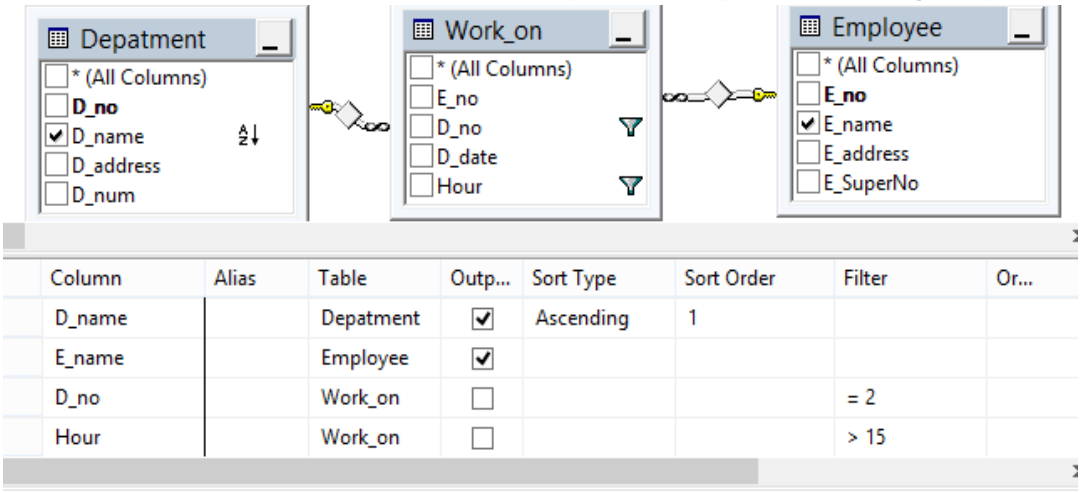
4

نختار الجداول من خلال الضغط على الجدول و Add فيظهر لنا الشكل التالي:



كما في الشكل السابق يمكن اختيار الحقول من الجداول التي تم اضافتها بوضح إشارة صح في المربع المقابل للحقل فيظهر الحقل مباشرةً في الاستعلام الجديد، بعد ذلك نضغط على Save في شريط الأدوات لحفظ الاستعلام في Views، ويمكن فحص الاستعلام بعد الحفظ بالضغط علية بالزر الأيمن واختيار Edit Top 200 rows فيستعرض جميع الحقول التي تم استيرادها من الجداول.

أيضا عزيزي الطالب يمكن وضع شرط في الاستعلام من خلال كتابة الشرط أو أكثر من شرط في مربع Filter، كما في الشكل التالي:



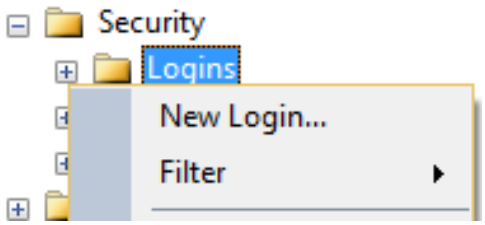
كما في الشكل السابق تم انشاء استعلام لعرض اسم القسم واسماء الموظفين الذين يعملون في قسم رقم "2" وعدد ساعات العمل أكبر من 15 ساعة، مع العلم ليس من الضروري استعراض حقل ساعات العمل أو رقم القسم، وذلك بإزالة إشارة الصح من امام الحقل كما في الشكل السابق، ويمكن كتابة الاستعلام بالطريقة التالية:

```
SELECT Depatment.D_name, Employee.E_name FROM Depatment INNER JOIN Work_on ON Depatment.D_no = Work_on.D_no INNER JOIN Employee ON Work_on.E_no = Employee.E_no WHERE (Work_on.D_no = 2) AND (Work_on.Hour > 15)
```

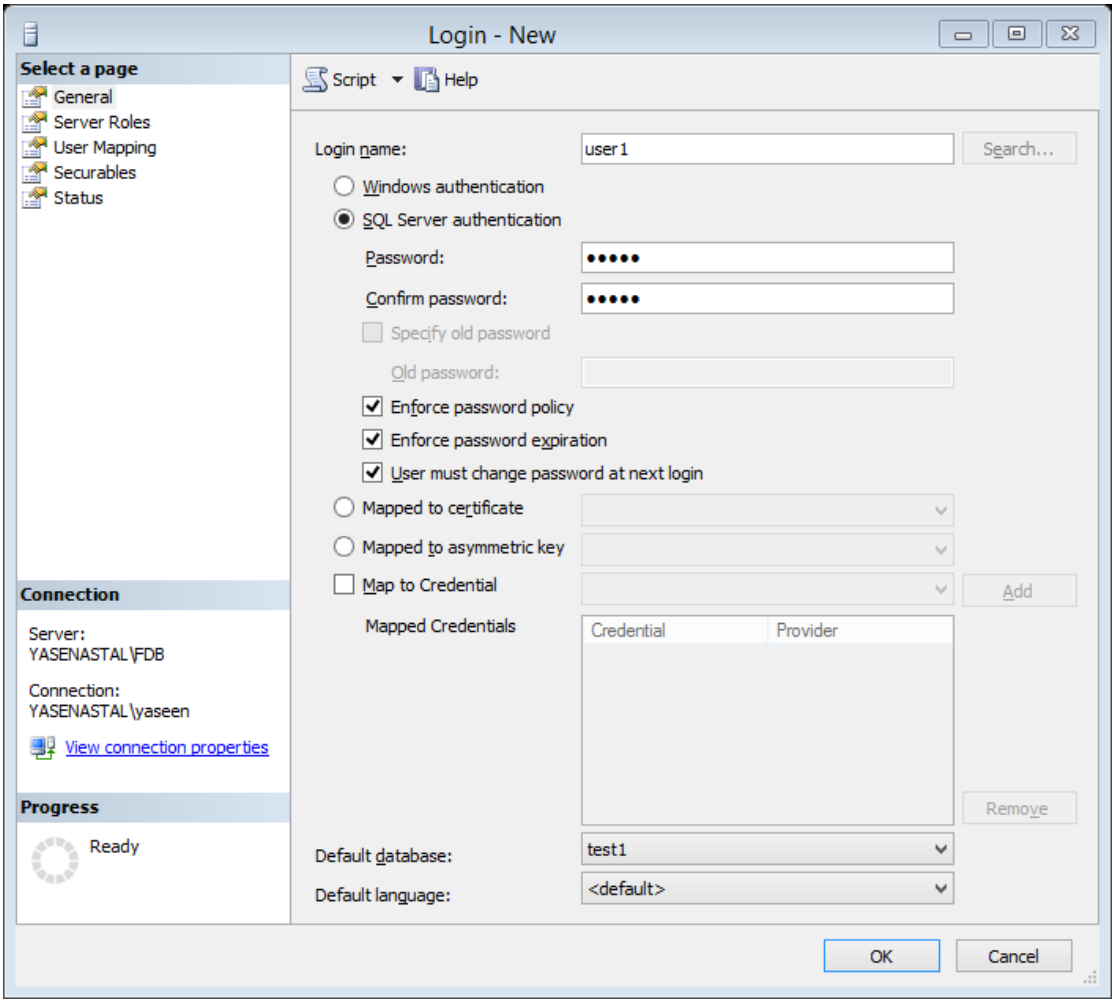
وبعد تنفيذ الاستعلام السابقة يظهر الناتج حسب الشرط أو الشروط المطلوبة.

انشاء مستخدم جديد وتحديد صلاحياته:

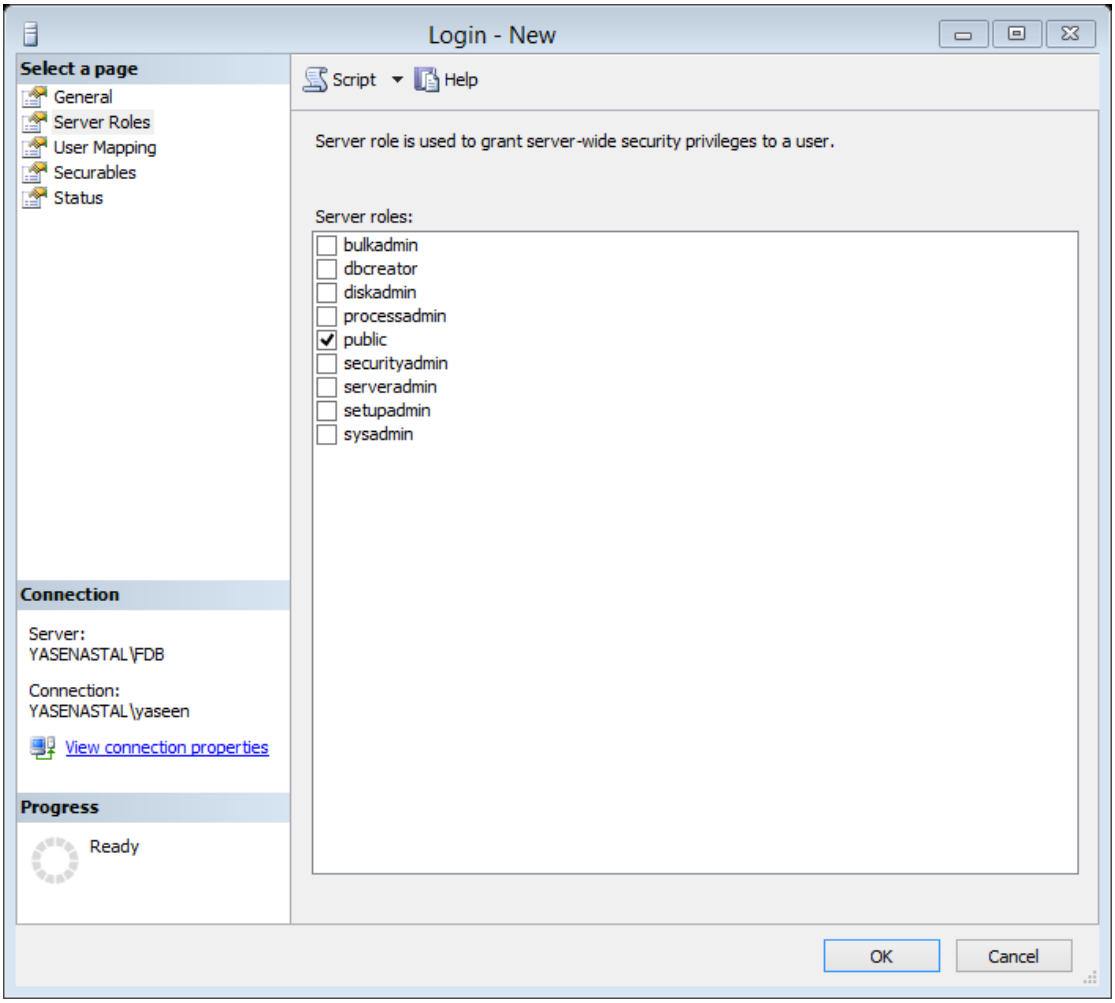
لإنشاء مستخدم جديد نقوم بتوسع Security وبالزر الأيمن على logins نختار New login كما في الشكل التالي:



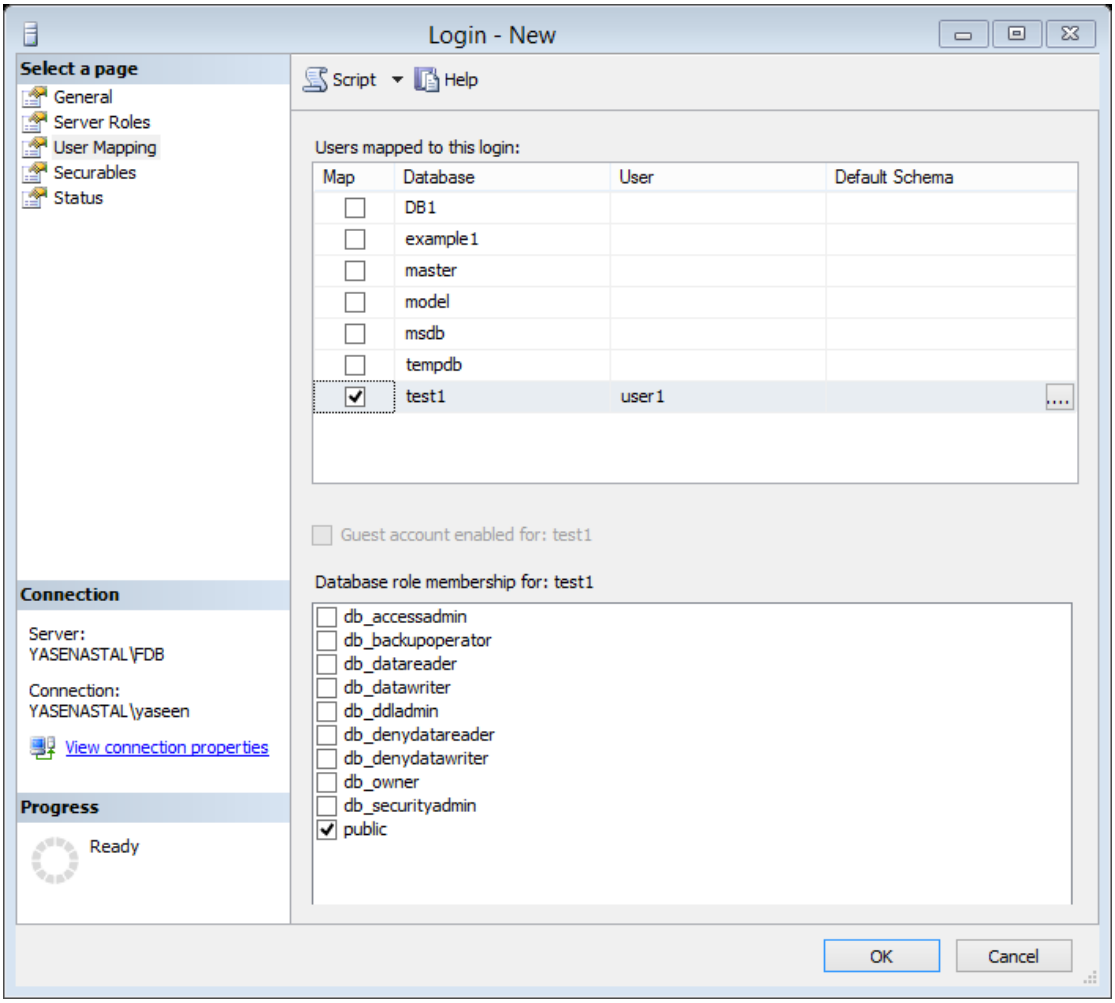
فيظهر الشكل التالي:



نكتب في Login name اسم المستخدم الذي سوف يكون له صلاحية على قاعدة البيانات، تم نختار SQL Server authentication لإعطاء المستخدم كلمة المرور، كما نلاحظ من الشكل بعض الخيارات على كلمة المرور مثل تغير كلمة المرور عند الدخول لقاعدة البيانات، وذلك من خلال User must change password at next login، أو تطبيق الامن Policy كطول كلمة المرور أو خليط من الأرقام والحروف أو تغيرها كل فترة زمنية، تم نختار قاعدة البيانات التي يكون لهذا المستخدم صلاحية عليها من خلال Default database، تم نذهب إلى server Roles فيظهر لنا الشكل التالي:



من الشكل السابق نلاحظ العديد من الصلاحيات يمكن إعطائها للمستخدم على سبيل المثال صلاحية dbcreator لإنشاء قاعدة بيانات على الخادم، أما شاشة user mapping كما في الشكل التالي:



من الشكل السابق نختار قواعد البيانات التي سوف يكون للمستخدم صلاحية عليها ثم نعطي الصلاحيات من خلال :Database role membership for على سبيل المثال صلاحية db_owner يكون للمستخدم كامل الصلاحيات على قاعدة البيانات بصفته المالك،

db_backupoperator فقط انشاء نسخة احتياطية backup لقاعدة البيانات،

db_datareader قارئ لبيانات فقط ،

db_datawriter فلهو صلاحية التعديل والحذف ،

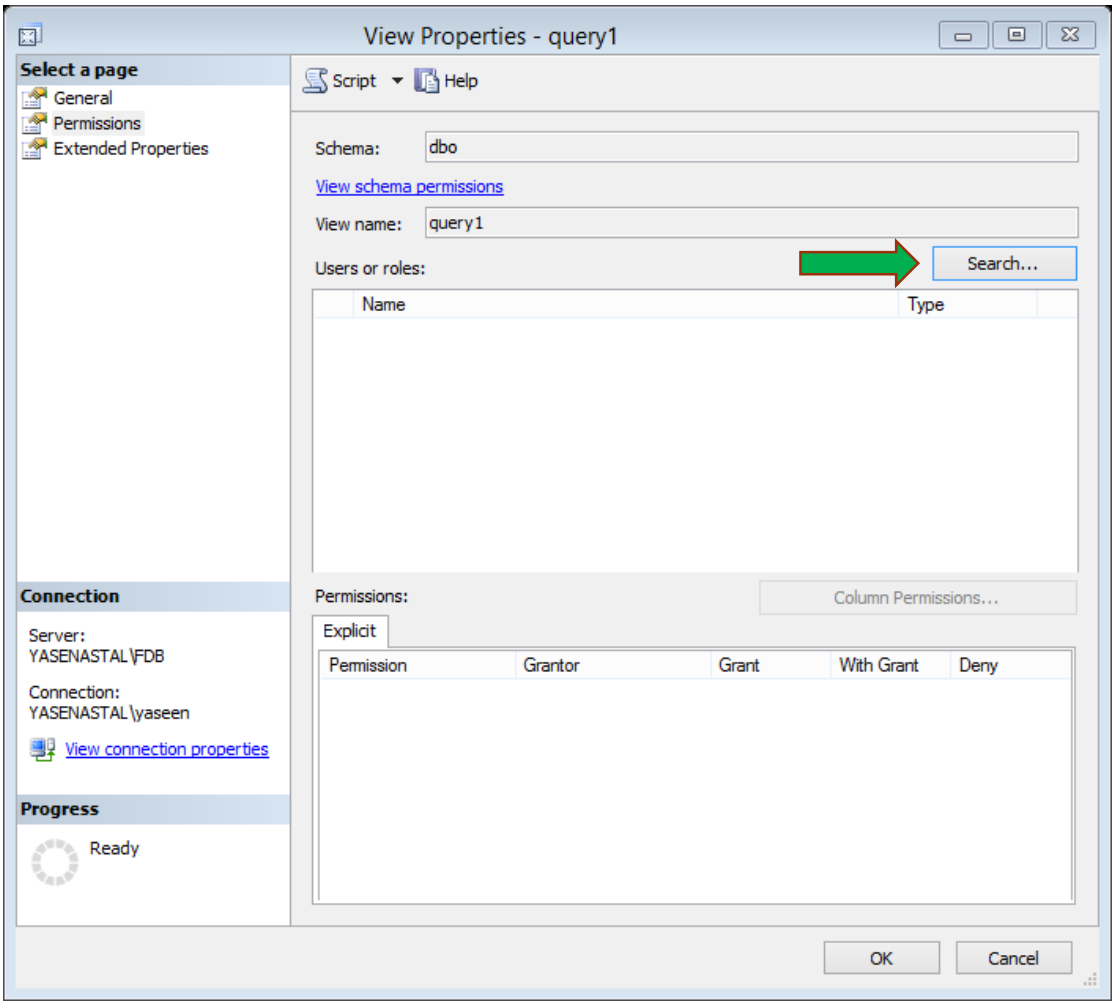
db_ddladmin له جميع الصلاحيات المتعلقة في DDL language،

db_denydatareader فلا يستطيع القراءة والكتابة على قاعدة البيانات،

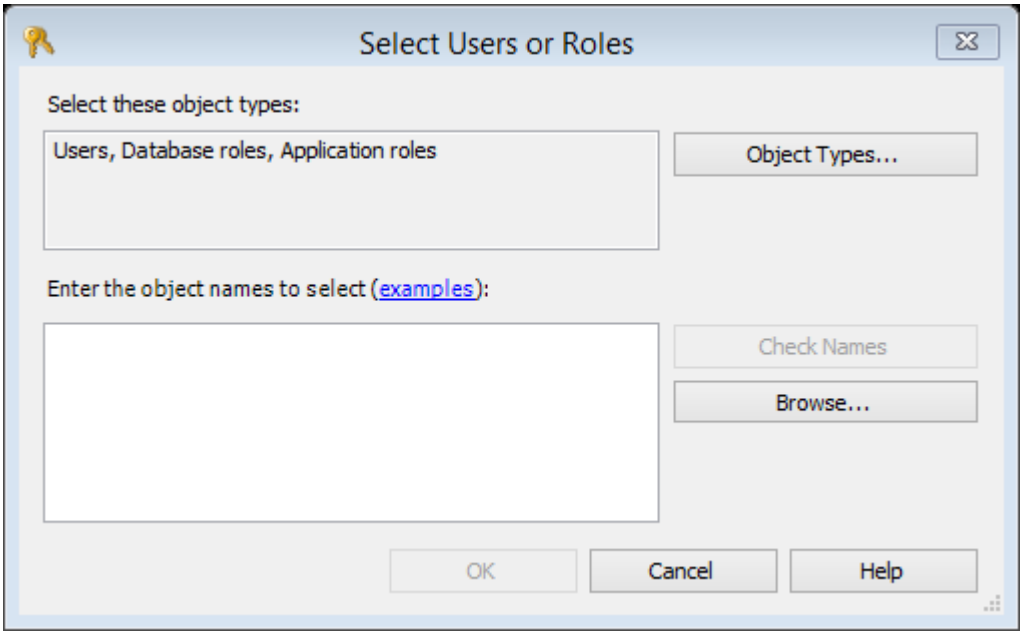
Sysadmin التحكم الكامل في SQL، وتعد هذه الصلاحيات من القواعد Roles في SQL Server.

تم بعد اختيار الصلاحيات نضغط ok، ونقوم بعملية اتصال باسم المستخدم وكلمة المرور التي اضفناها في الخطوات السابقة، فنجد أن المستخدم لا يملك سوى الصلاحية المخولة له فقط، ويظهر اسم المستخدم في قائمة logins.

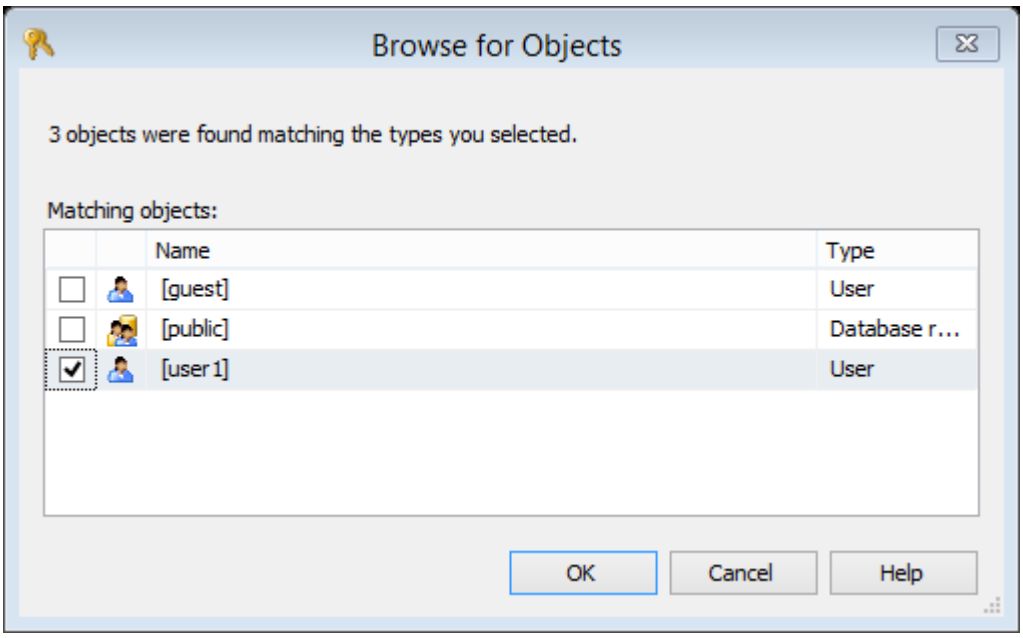
عزيزي الطالب: لإعطاء صلاحية للمستخدم على جدول معين من قاعدة البيانات، أو مجموعة حقول من قاعة البيانات، نقوم بعمل جدول من البيانات من خلال Viewكما ذكرنا سابقا في شرح ال View، تم نضغط بالزر الأيمن على الجدول في قائمة View، تم نختار Properties، أو بالزر الأيمن على مجلد Synonyms فنختار من القائمة New Synonym فيظهر الشكل التالي ونختار Permission فيظهر الشكل التالي:



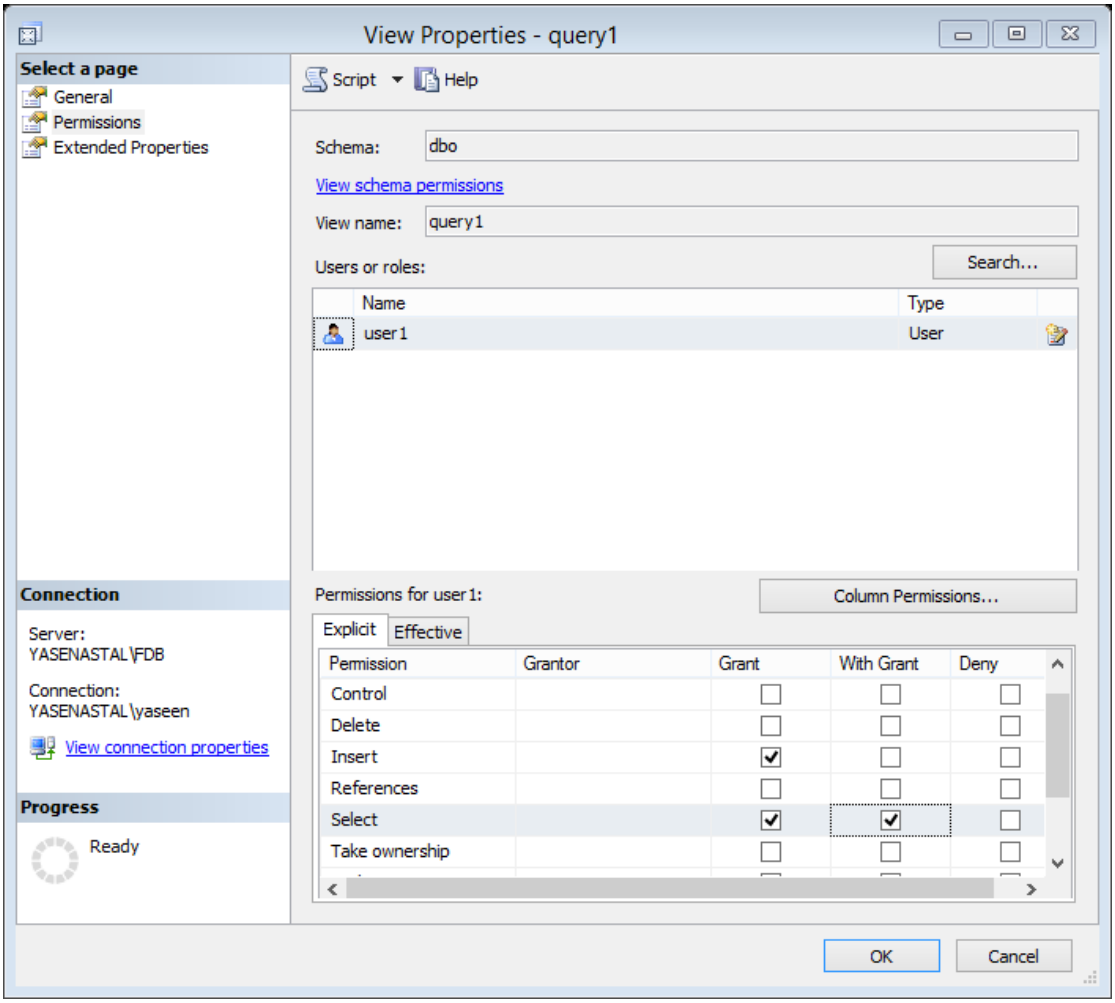
نضغط على Search لاختيار اسم المستخدم ليظهر الشكل التالي:



نضغط من الشكل السابق Browse لعرض جميع المستخدمين، كما في الشالشة التالي:



نختار اسم المستخدم بوضع إشارة صح أمام أسم المستخدم تم نضغط ok، فيظهر اسم المستخدم والصلاحيات التي يمكن أن تعطى للمستخدم كما في الشكل التالي:



فيتم تحديد الصلاحيات التي يمكن أن يمنحها مدير قاعدة البيانات للمستخدم على جدول معين، تم نضغط ok، وبذلك نكون قد اعطينا صلاحية للمستخدم، او من خلال الاستعلام نكتب التالي:

DENY insert,select ,..... ON اسم الجدول TO اسم المستخدم

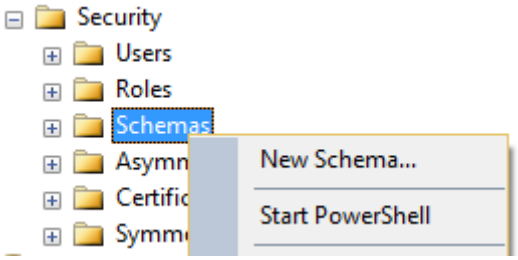
أو إعطاء صلاحية

GRANT insert,select ,..... ON اسم الجدول TO اسم المستخدم

تم ننفذ الامر من خلال Execute ونلاحظ النتائج.

المخططات Schemas:

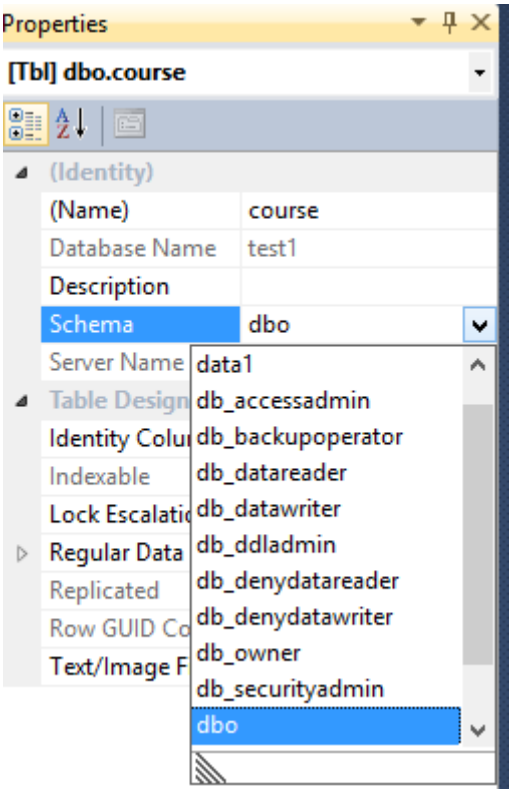
عزيزي الطالب، إن فكرة انشاء مخططات Schemas هي لإعطاء صلاحيات (Security)على المخططات وترتيب البيانات، وتساعد في صيانة قاعدة البيانات، ويمكن انشاء schema من خلال قاعدة البيانات التي تم انشائها سابقا، يوجد بداخلها مجلد اسمه Security، وبداخلة مجلد Schemas كما في الشكل التالي، وبالضغط على المجلد بالزر الأيمن واختيار New schema فيظهر لنا شكل جديد يطلب اسم المخطط Schema name واسم المالك Owner name، فندخل جميع البيانات حسب المطلوب، يتم انشاء مخطط داخل المجلد.



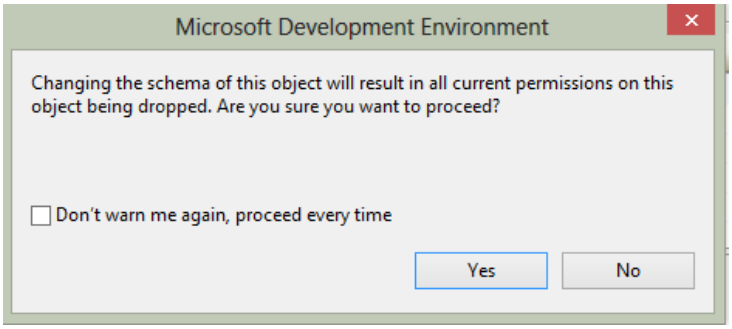
ملاحظة: اسم المالك Owner name يجب أن يكون من المستخدمين Users التابعة لقاعدة البيانات كما في مجلد Users في الشكل السابق.

عزيزي الطالب، بعد انشاء مخطط Schema وإعطاء صلاحية للمستخدم على المخطط، يجب أن نقوم بما يلي:

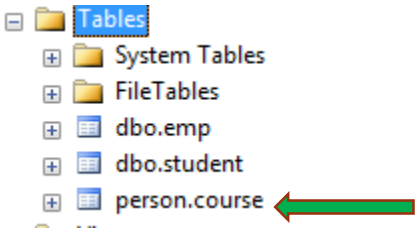
1. نذهب إلى الجدول في قائمة Tables، ونضغط علية بالزر الأيمن للفارة ونضغط على Design للتعديل على الجدول.
2. نذهب إلى قائمة الخصائص Properties ومنها نفتح القائمة المنسدلة أمام schema ، ونختار اسم المخطط التي تم انشاءه كما في الشكل التالي:

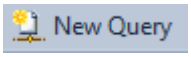


تم تظهر الرسالة تفيد بأن جميع الصلاحيات السابقة التي اخذها الجدول من المخططات السابقة سيتم حذفها كما في الشكل التالي:



فنضغط على yes، تم نحفظ البيانات، ونعمل Refresh للجداول، سنشاهد أن تم إعطاء صلاحية على الجدول كما في الشكل التالي:

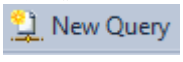


أيضا عزيزي الطالب يمكن إنشاء Schema من خلال 

ونكتب التالي:

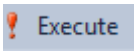
Create Schema (name of Schema) ، فيتم انشاء مخطط.

تغيير اسم قاعدة البيانات:

عزيزي الطالب: لتغير اسم قاعدة البيانات التي تم إنشائها سابقاً، هناك خياران، الأول بالضغط بالزر الأيمن على البيانات التي تم إنشائها واختيار أمر Rename واستبداله بالاسم التي تريده أو من خلال الاستعلام 

ونكتب التالي:

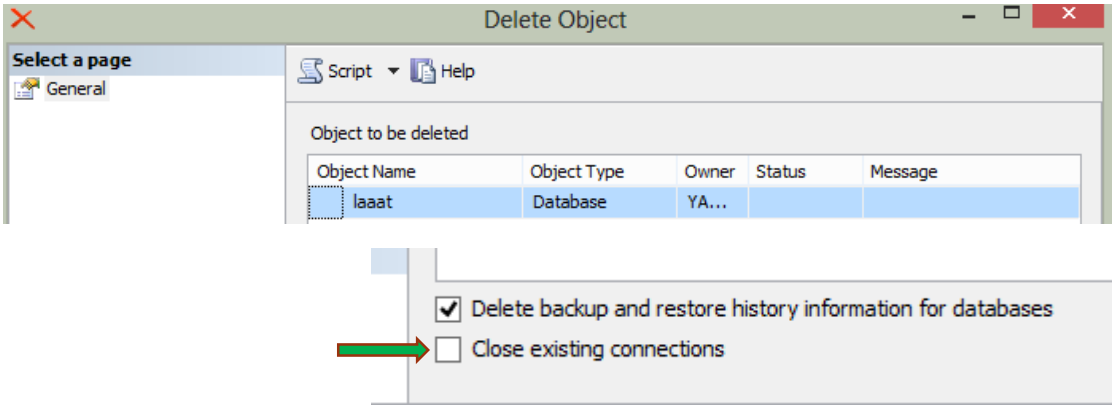
```
Alter Database test1 modify name=test
```

ثم نضغط على ايقونة 

الموجودة في شريط الأدوات، وبهذه الطريقة نكون قد غيرنا أسم قاعدة البيانات من Test1 إلي test.

اسقاط أو حذف قاعدة البيانات (Deleting or Dropping a database):

عزيزي الطالب: لحذف قاعدة بيانات تم إنشائها، يمكن ذلك من خلال الضغط بالزر الأيمن للفارة واخيار من القائمة المنسدلة Delete، فيم حذف قاعدة البيانات كاملةً بجميع الملفات التي تم إنشاءها سابقاً إن لم يكن يستخدم قاعدة البيانات في نفس اللحظة أكثر من مستخدم، أو المستخدم نفسه، وعندما يكون هناك مستخدمين فيمكن اختيار Close existing Connections تم تضغط على ok فيتم حذف قاعدة البيانات كما في الشكل التالي:



أيضا يمكن حذف قاعدة البيانات من خلال الاستعلام مثل عملية الانشاء، ولكن نستخدم الامر Drop، مثل Drop database test.

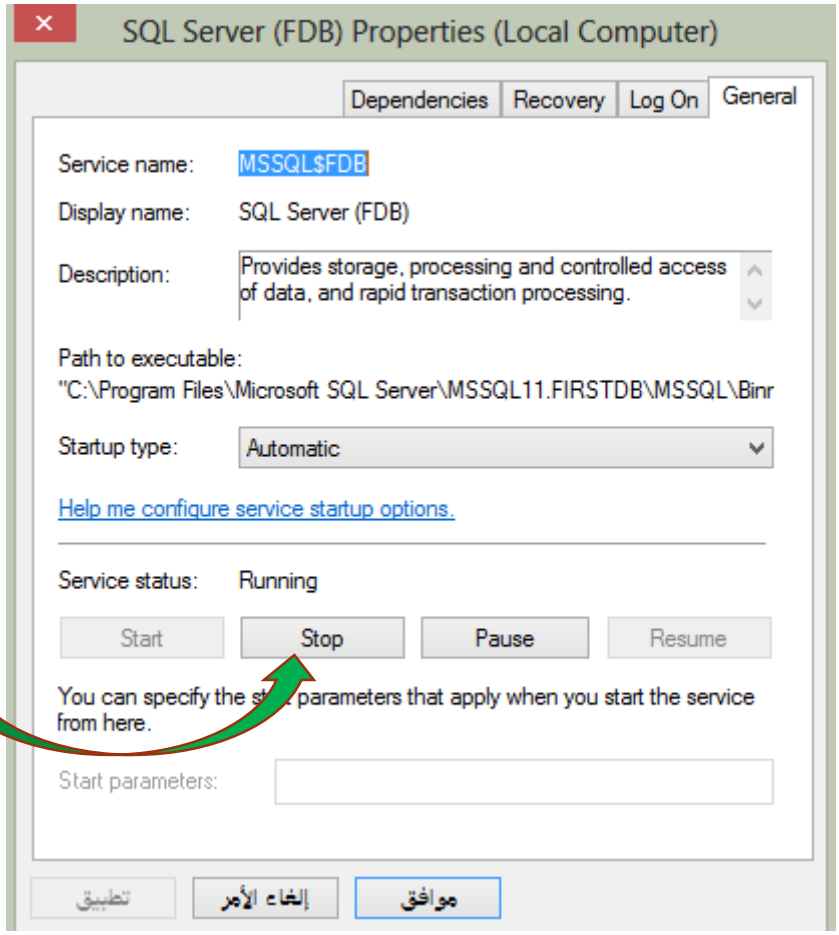
أيضا عزيزي الطالب لا يمكن حذف قاعدة بيانات أثناء الاستخدام لأكثر من مستخدم في نفس اللحظة، وعند ذلك يعطي خطأ، لذا يجب توقيف جميع مستخدمي قاعدة البيانات، ثم تقوم بحذفها، ويمكن استخدام الأمر التالي في نافذة الاستعلامات:

```
Alter DatabaseName Set SINGLE_USER With Rollback Immediate
```

تعني With Rollback immediate أي التراجع عن المعاملات غير المكتملة وإغلاق الاتصال بقاعدة البيانات حتى تيم حذفها.

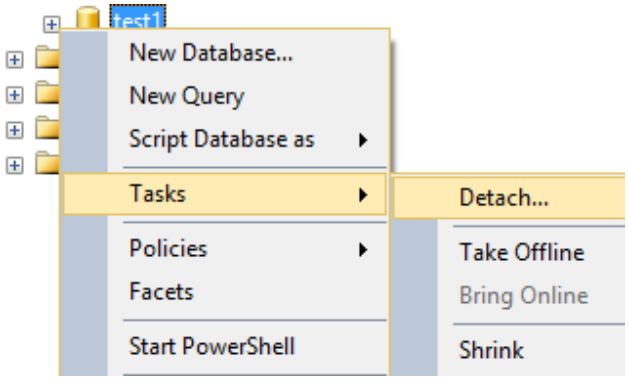
نسخ قاعدة البيانات:

عزيزي الطالب لا يمكن نسخ الملفات السابقة الا في حال قطع الاتصال بالخادم Disconnected، حتى ولو تم اغلاق برنامج MS SQL Server 2014 Management Studio، ولقطع الاتصال بالخام نذهب إلى لوحة التحكم Control Panel تم Administration Tools (أدوات إدارية)، تم Services، تم نبحث عن SQL Server (FDB) ونفتحه ، فيظهر الشكل التالي:

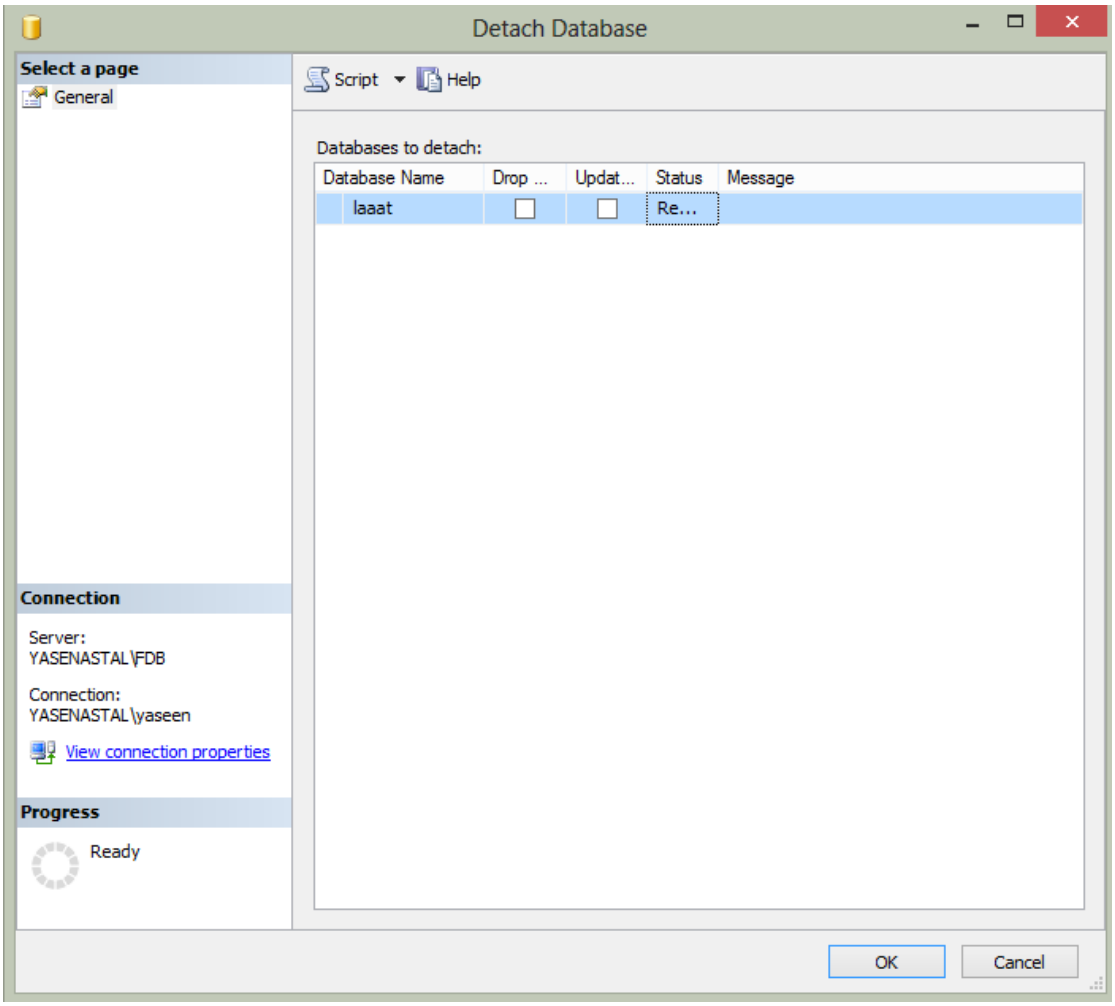


نضغط على Stop فيتم قطع الاتصال بقاعدة البيانات ويمكن نسخها بعد عملية قطع الاتصال، وبنفس الطريقة يمكن عمل الاتصال بالضغط على Start.

أيضا عزيزي الطالب يمكن نسخ قاعدة البيانات بدون عمل الخطوات السابقة (قطع الاتصال) من خلال الضغط بالزر الأيمن على قاعدة البيانات والضغط على Tasks تم Detach كما في الشكل التالي:



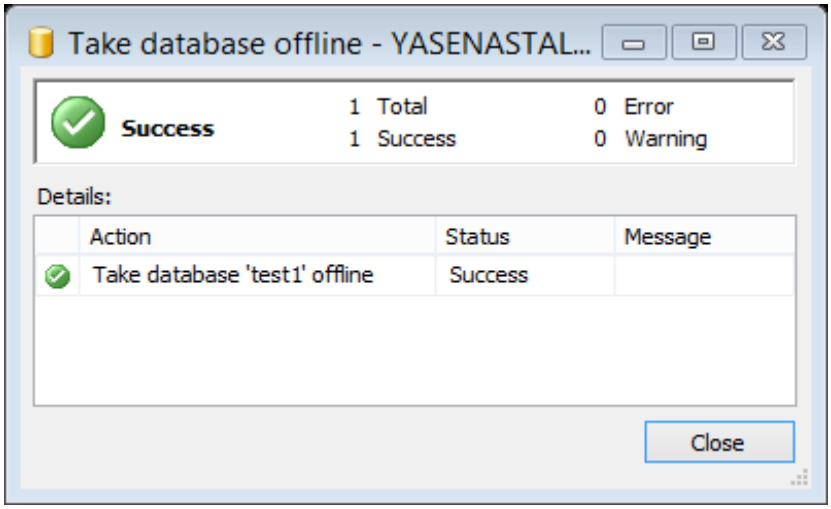
فيظهر الشكل التالي:



من الشكل السابق بالضغط على Ok فيتم فصل Detach لقاعدة البيانات، أما في حال اختيار Drop من الشكل السابق، فيتم حذف قاعدة البيانات من القرص C ومن برنامج SQL Server، أما حال اختيار Update فيتم تحديث البيانات قبل Detach، ولا يحبذ استخدامها.

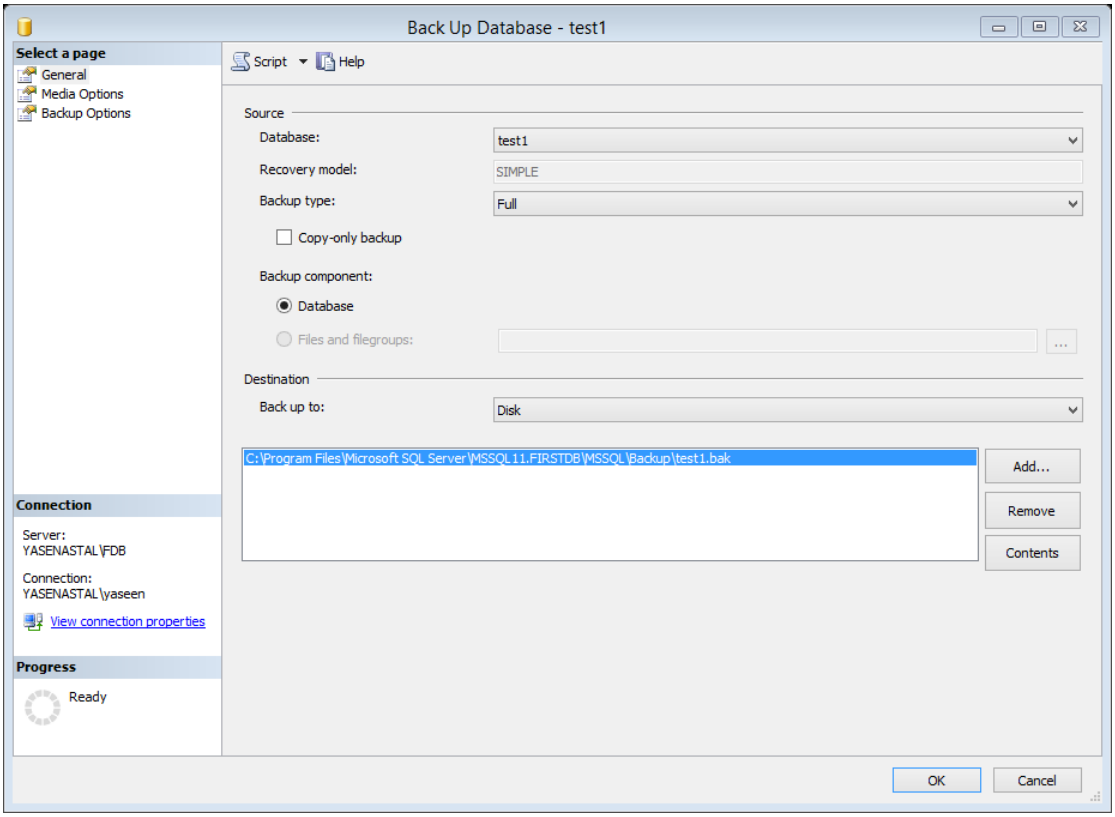
ولنسخ قاعدة البيانات بدون فصلها من SQL Server نتبع الخطوات التالية:

بالزر الأيمن على قاعدة البيانات، ونختار Tasks، تم Take OffLine، فيظهر الشكل التالي:

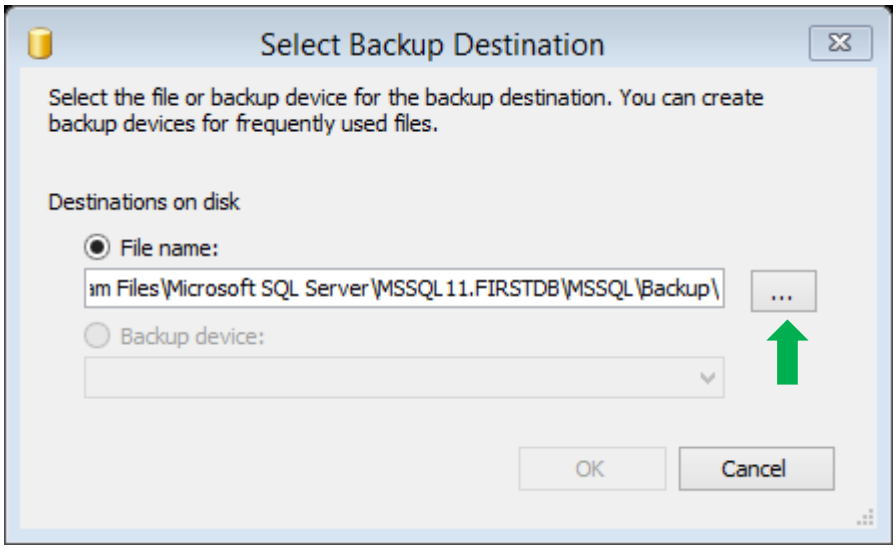


فنضغط على close، فيتم اغلاق قاعدة البيانات بدون حذفها من على الخادم ويكون شكلها على الخادم بالمظهر التالي: test1 (Offline) ، أما إذا اردنا إعادة تشغيلها فبنفس الطريقة ونختار Bring OnLine.

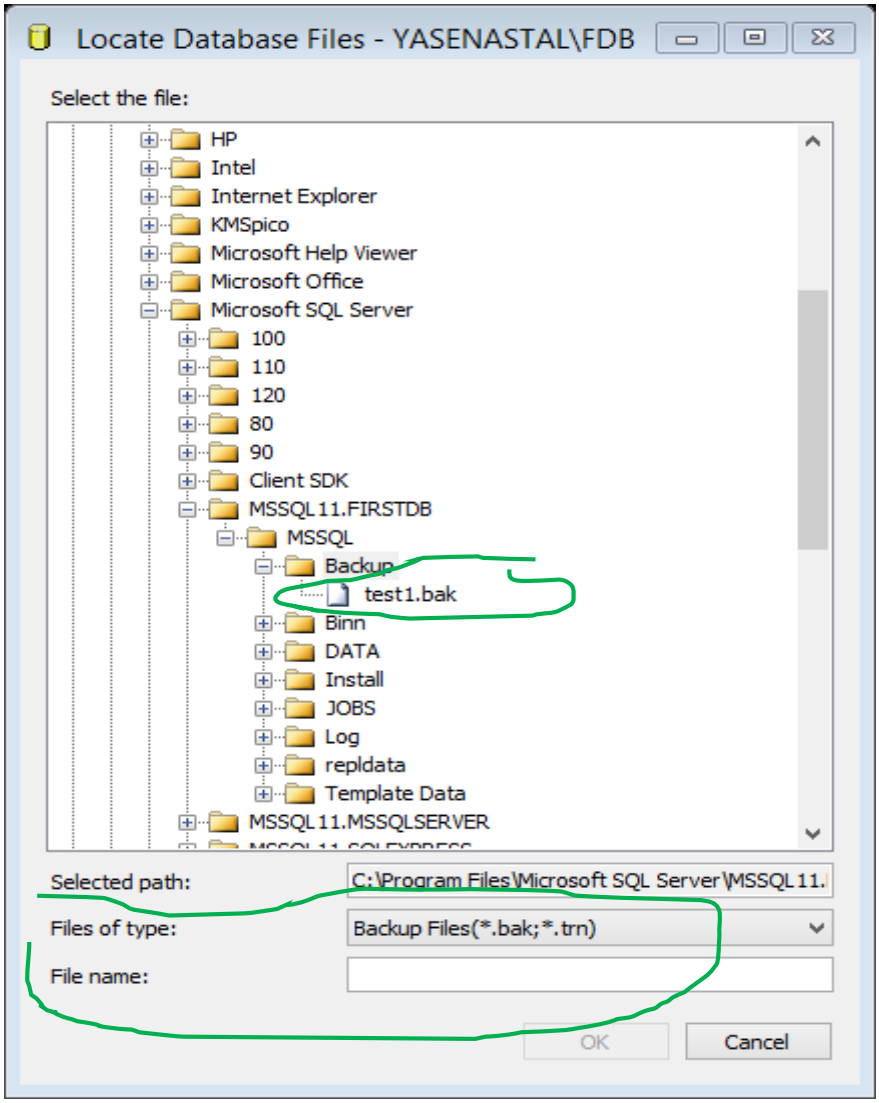
ويمكن عزيزي الطالب حفظ قاعدة البيانات من خلال عمل نسخة احتياطية Backup من خلال الضغط بالزر الأيمن على قاعدة البيانات تم Tasks تم نختار Backup، أو من خلال توسيع مجلد Server Objects، وبالضغط بالزر الأيمن على مجلد Backup Servers ونختار Back Up a database، فيظهر الشكل التالي:



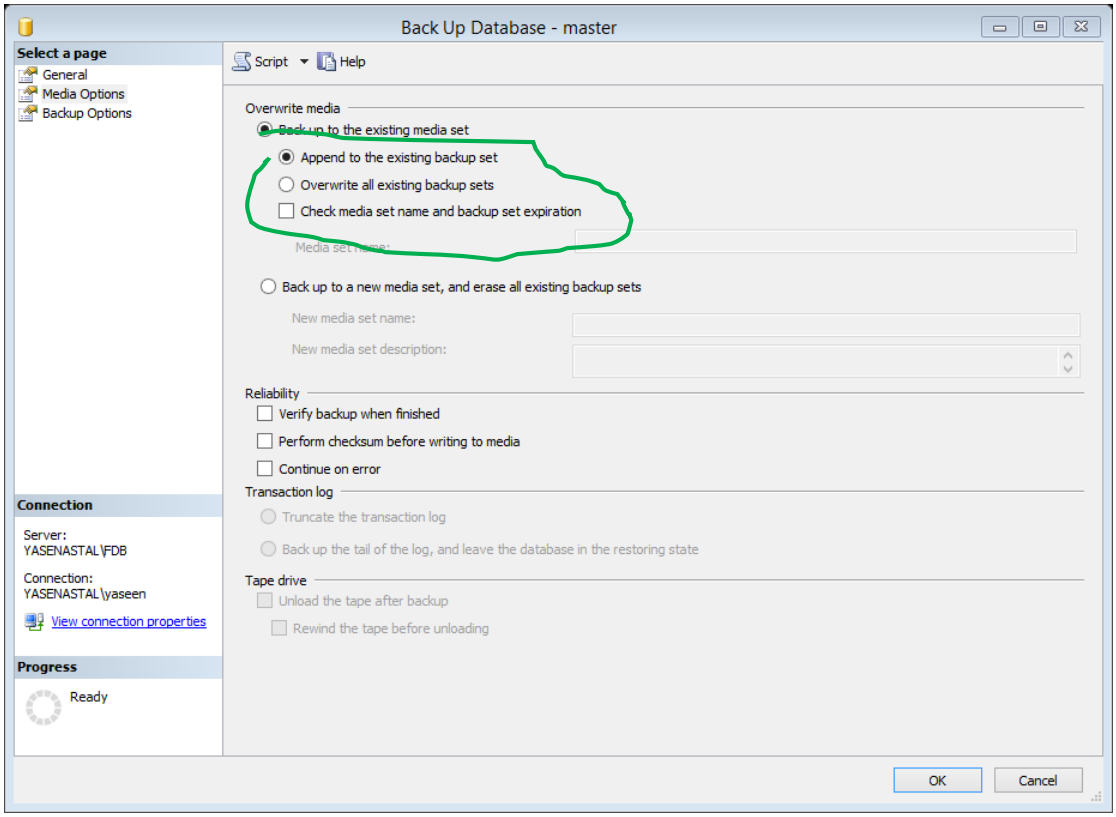
من الشكل السابق يمكن اختيار نوع النسخة الاحتياطية Backup من خلال Backup type، إما نختاره Full والذي يعني كامل قاعدة البيانات أو نختار Differential التي تعني فقط التحديثات التي تمت على قاعدة البيانات، واذا اردنا استبدال مكان الحفظ نضغط على Remove لحذف مسار الحفظ تم نضغط على Add لتحديد مسار جديد للحفظ، واختيار اسم النسخة كما في الشكل التالي:



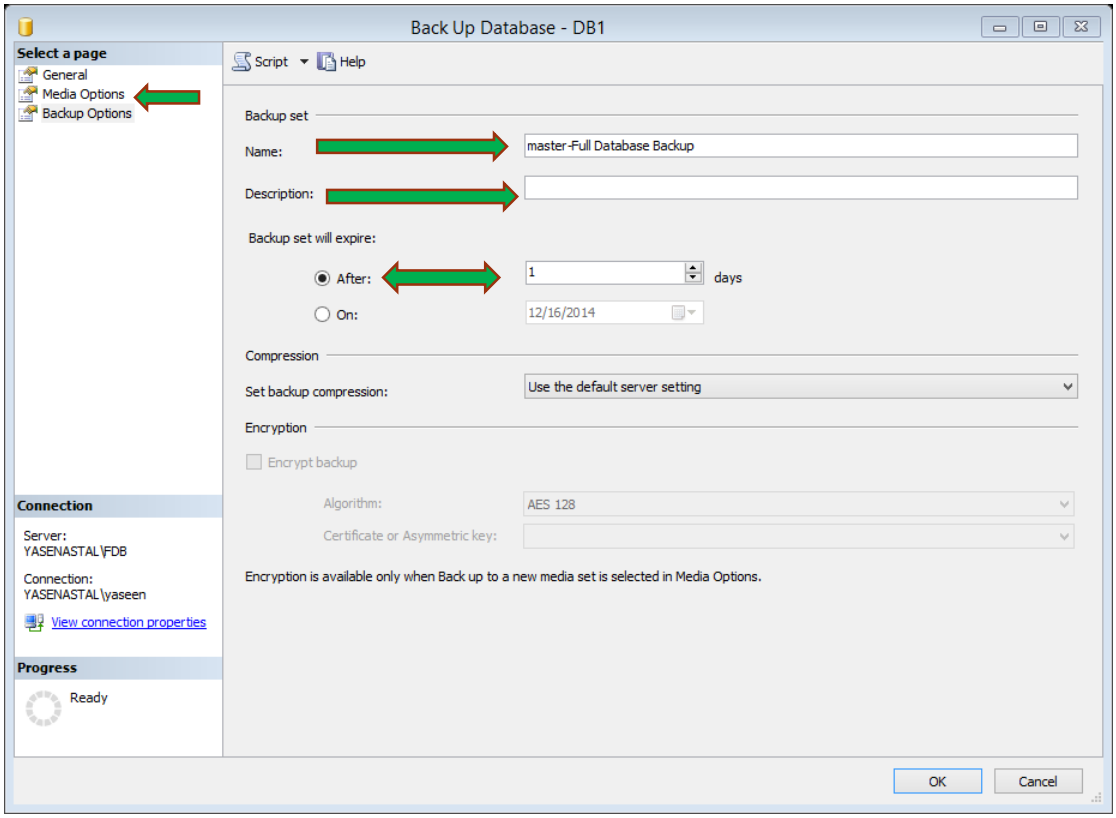
من هذه الشكل يمكن تغير مسار الحفظ بالضغط على ... أمام File name لتحديد مسار جديد كما في الشكل التالي:



من الشكل السابق نختار مكان الحفظ واسم الملف من خلال File name ونكتب اسم الملف ويجب أن يكون الامتداد Bak (file name.bak)، ويمكن عزيزي الطالب تحديد خيارات النسخ الاحتياطية من خلال قائمة Media Options كما في الشكل التالي:



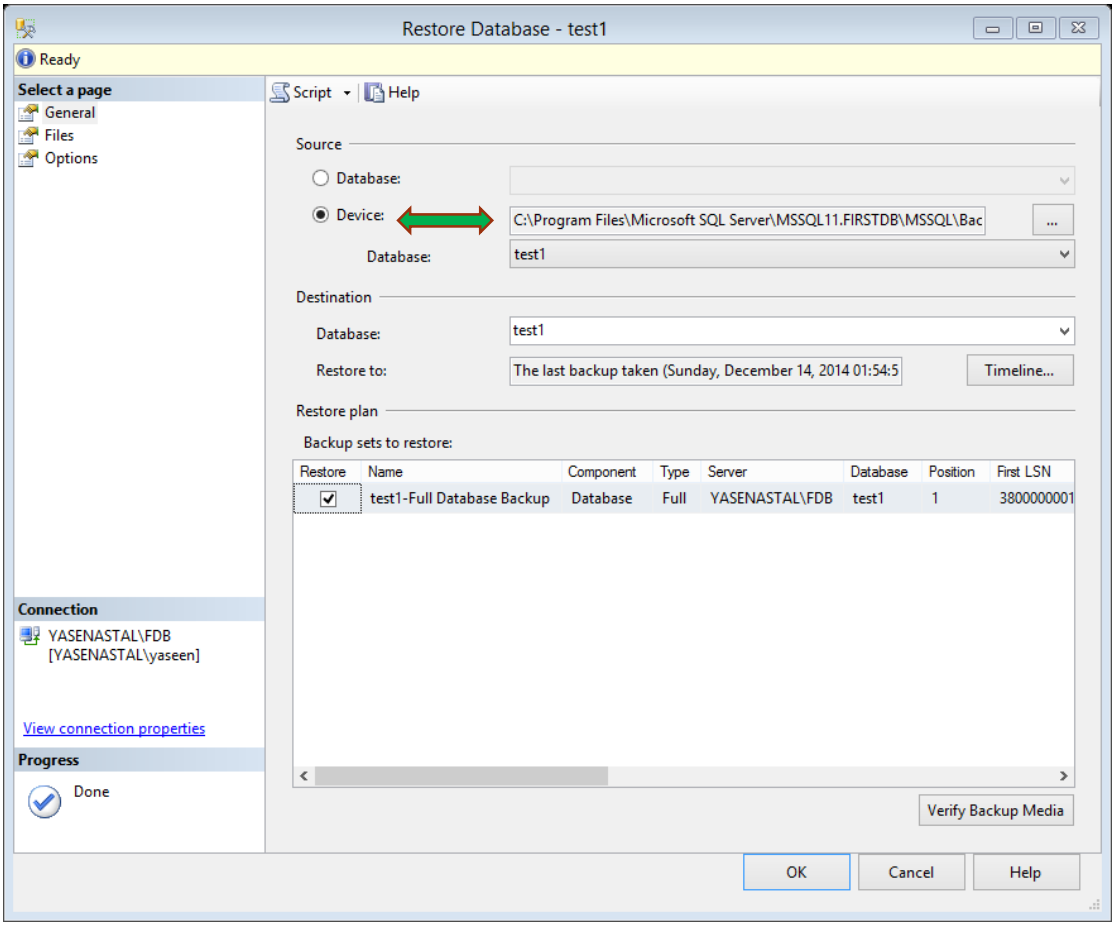
كما من الشكل السابق نلاحظ خيار Append the Existing backup set، وهو خيار افتراضي لنسخ كملحق على النسخة السابقة، وهناك خيارات أخرى لعمل النسخ الاحتياطية يمكن استخدامها، من قائمة Backup Options كما في الشكل التالي:



نلاحظ من الشكل السابق كتابة اسم قاعدة البيانات Name، تم وصف البيانات Description، تم تاريخ انتهاء النسخ الاحتياطي من خلال After أو اختيار تاريخ محدد من خلال خيار On، ومن تم نضغط على ok ليتم عمل نسخة Backup، مع العلم أنه يتم حفظ الملف مباشرة داخل مجلد Backup الموجود على

C:\program files\Microsoft SQL server\MSSQL11.MSSQLSERVER\MSSQL\backup

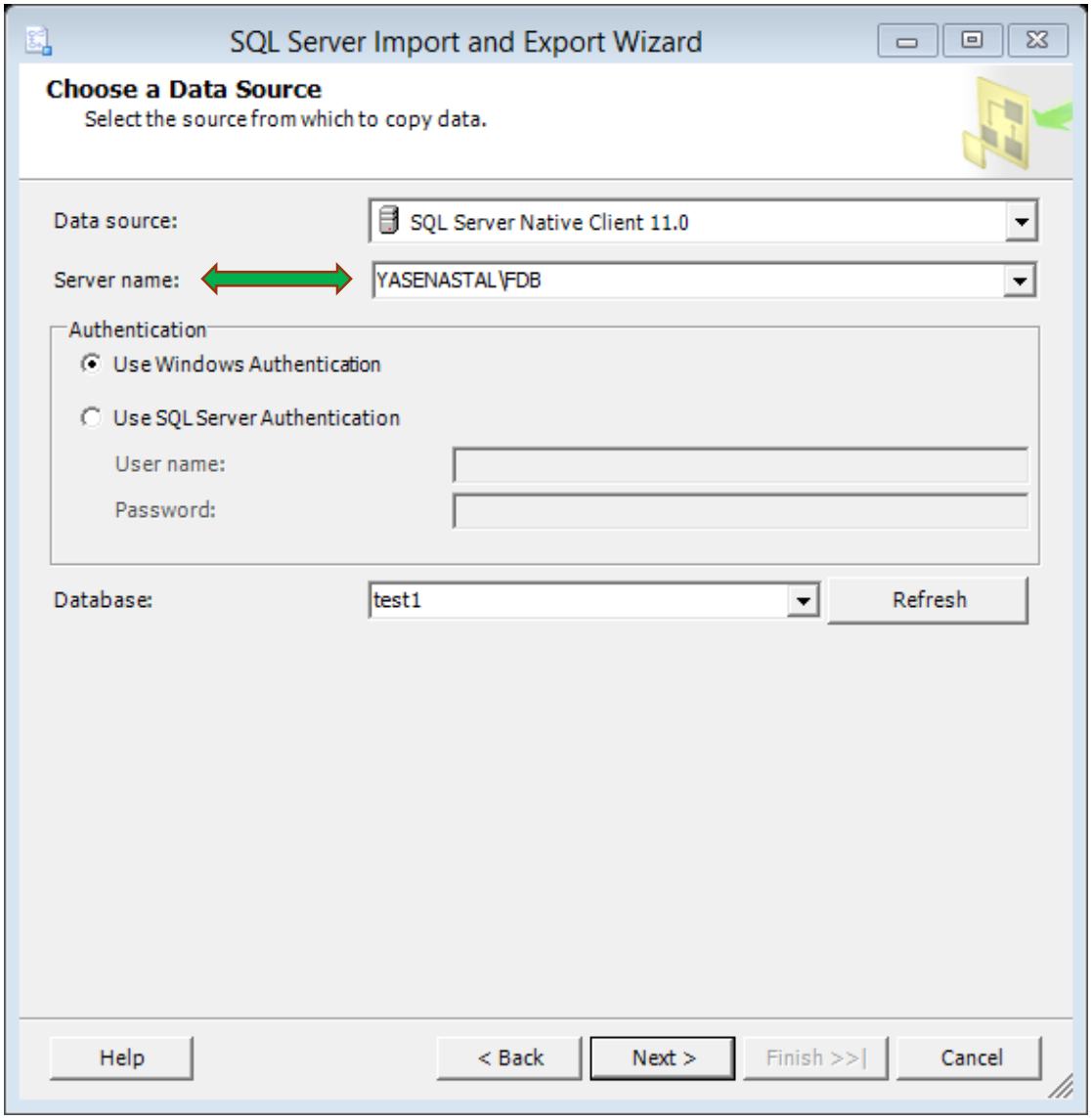
وإذا اردنا عمل Restore للنسخة التي حفظناها سابقا، بنفس الطريقة نختار Restore من Tasks تم Database ، فيظهر الشكل التالي:



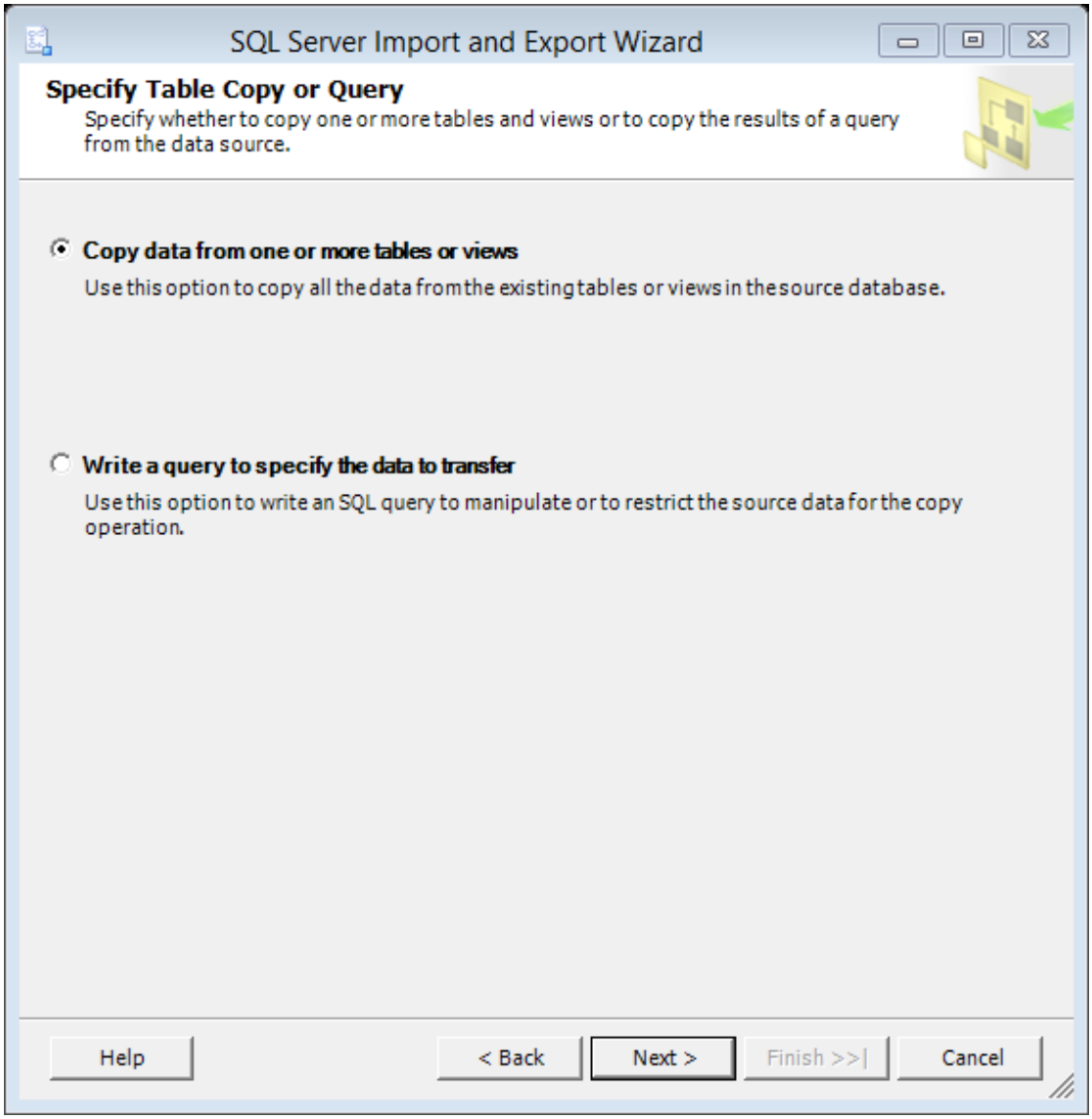
من خلال الشكل السابق، يتم احضار جميع الملفات التي تم حفظها في المجلد Backup المشار الية سابقا، أما في حال تم تغيير المكان فنختار Device ونحدد المكان المراد عمل Restore منه، تم نضغط Ok فيتم استراد قاعدة البيانات وتشغيلها على الخادم.

استراد جدول من قاعدة بيانات أخرى:

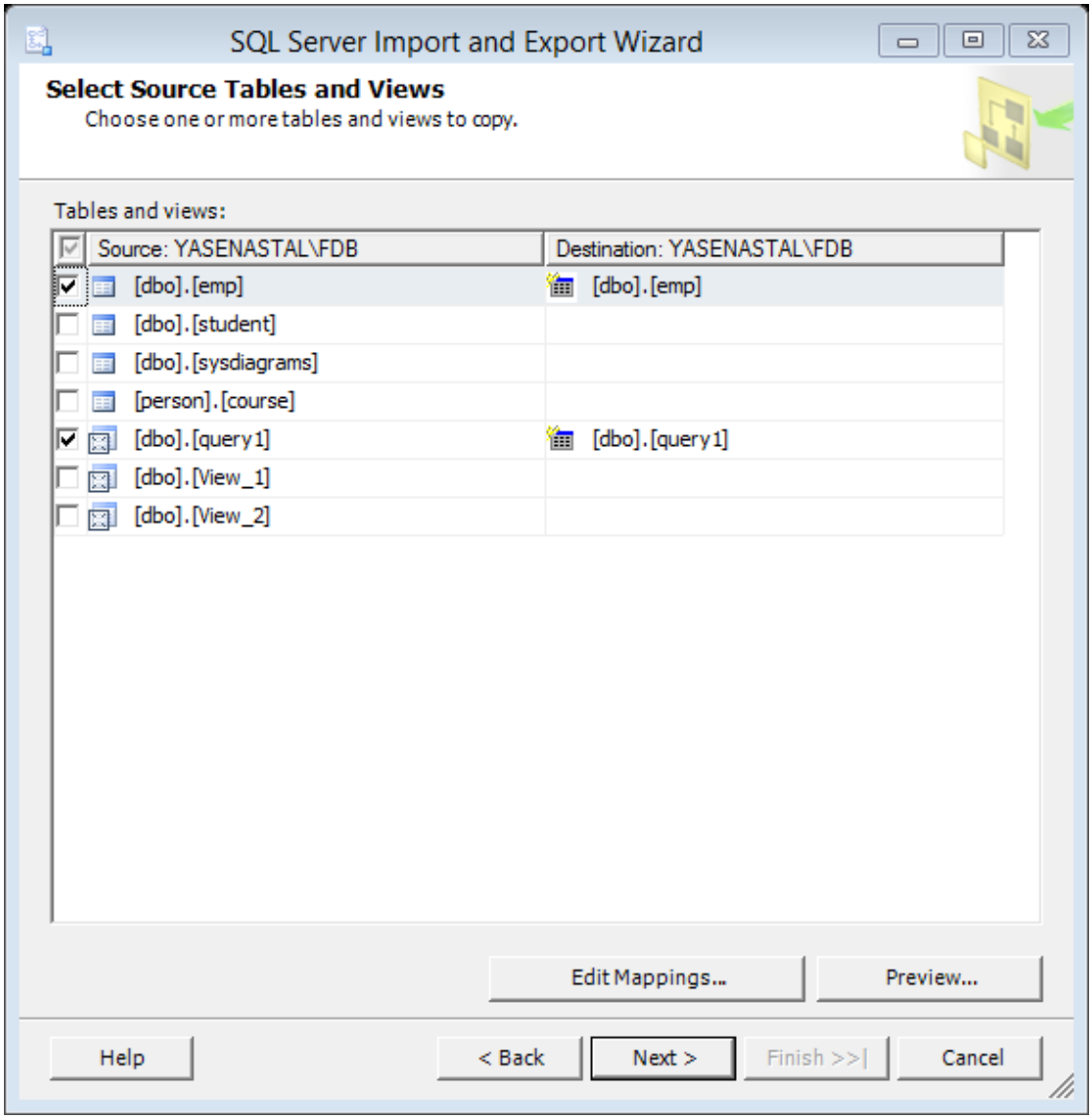
لاستراد Import جداول من أي مكان في قاعدة البيانات لقاعدة بيانات أخري نتبع الخطوات التالية: بالزر الأيمن على قاعدة البيانات تم Tasks تم نختار Import Data فيظهر الشكل التالي:



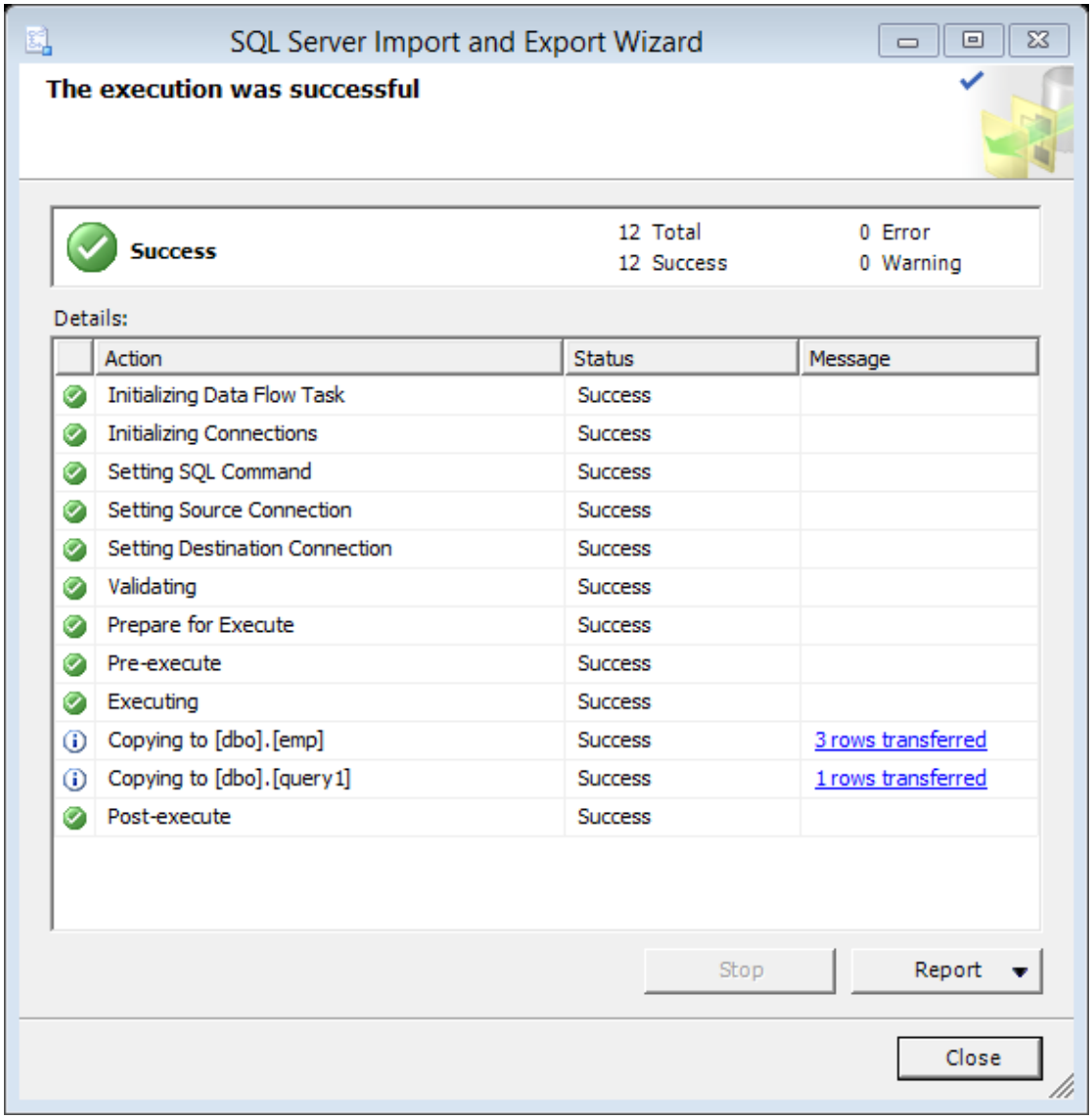
نختار اسم الخادم Server name تم نختار اسم قاعدة البيانات التي تحتوي على الجداول المراد نسخها، من خلال Database، نغير <default> إلى اسم قاعدة البيانات، تم Next، تم يظهر الشكل نفس السابقة فنختار اسم قاعدة البيانات التي سوف ننسخ اليها البيانات فقط تم Next، فيظهر شكل جديدة كما يلي:



فنضغط على Next بعد اختيار نسخ البيانات من الجداول والـ View ليظهر شكل أخرى كما يلي:



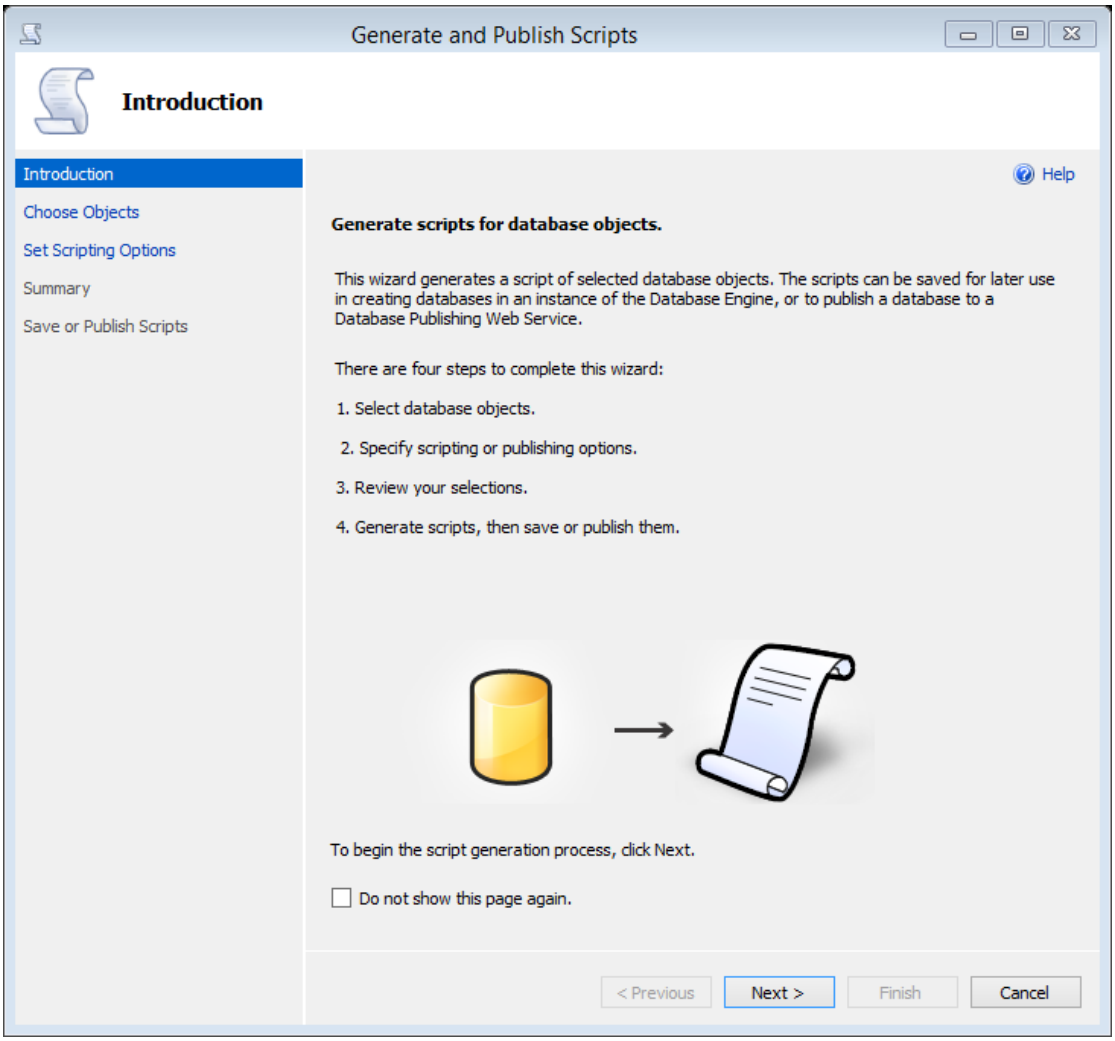
فختار الجداول المراد نسخها بوضع إشارة صح امام الجدول تم نضغط على Next تم Next تم Finish، فيتم نسخ الجداول إلى قاعدة بيانات جديدة كما في الشكل التالي:



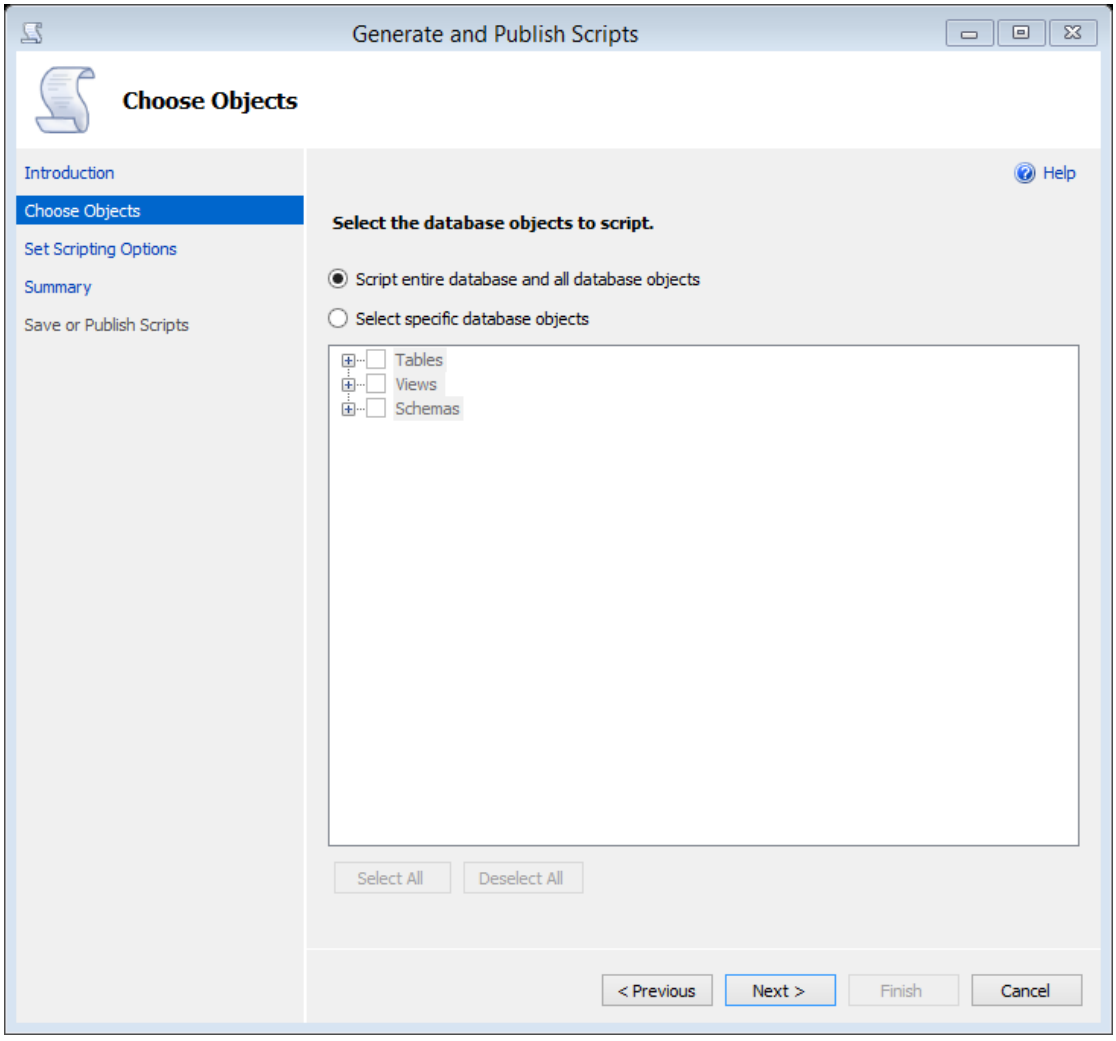
ويمكن تصديرها بنفس طريقة استيرادها فقط نختار Export Data.

فتح قاعد ة البيانات على خادم آخر:

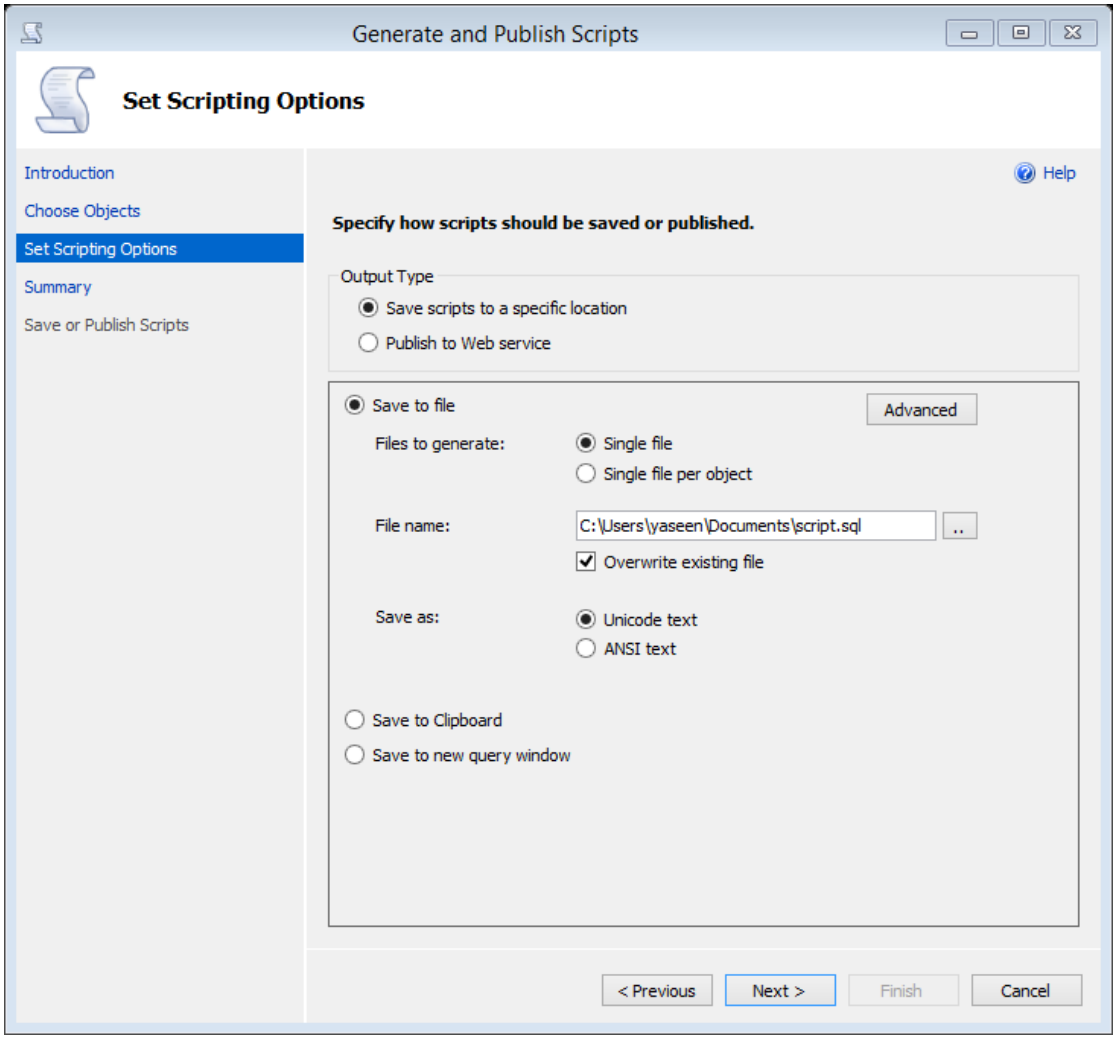
لرفع قاعدة البيانات بجميع ملفاتها على خادم مختلف، نضغط بالزر الأيمن على قاعدة البيانات ومن Tasks نختار Generate Scripts فيظهر الشكل التالي التي بها ثلاثة خيارات:



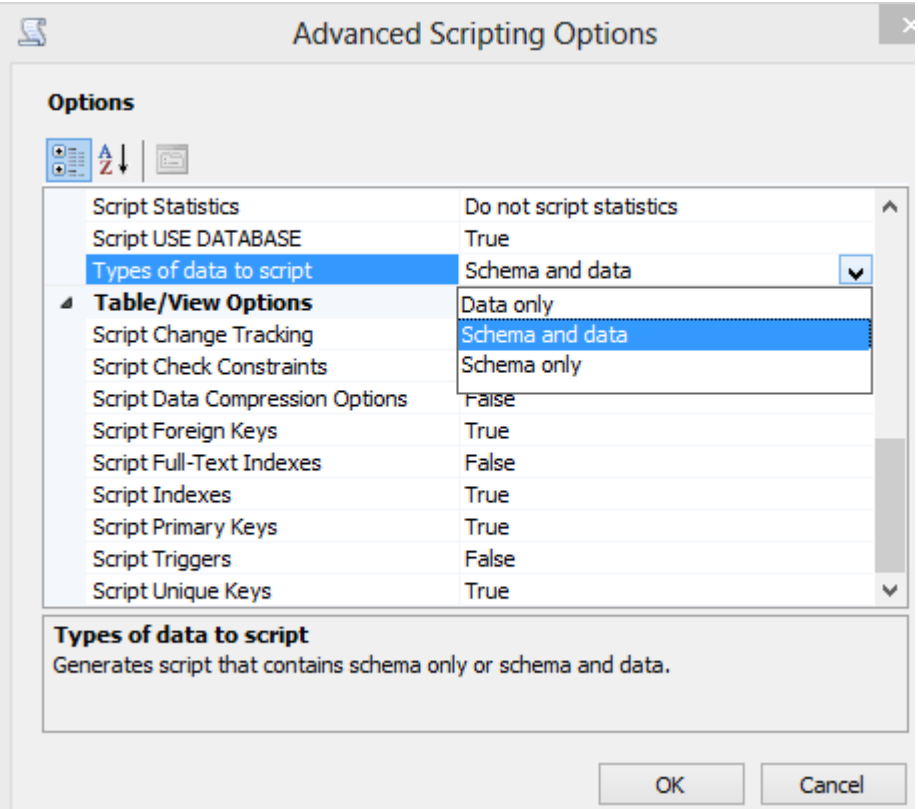
الخيار الأول هو تعليمات فقط ويمكن تجاهلها بالضغط على Next فيظهر الشكل التالي:



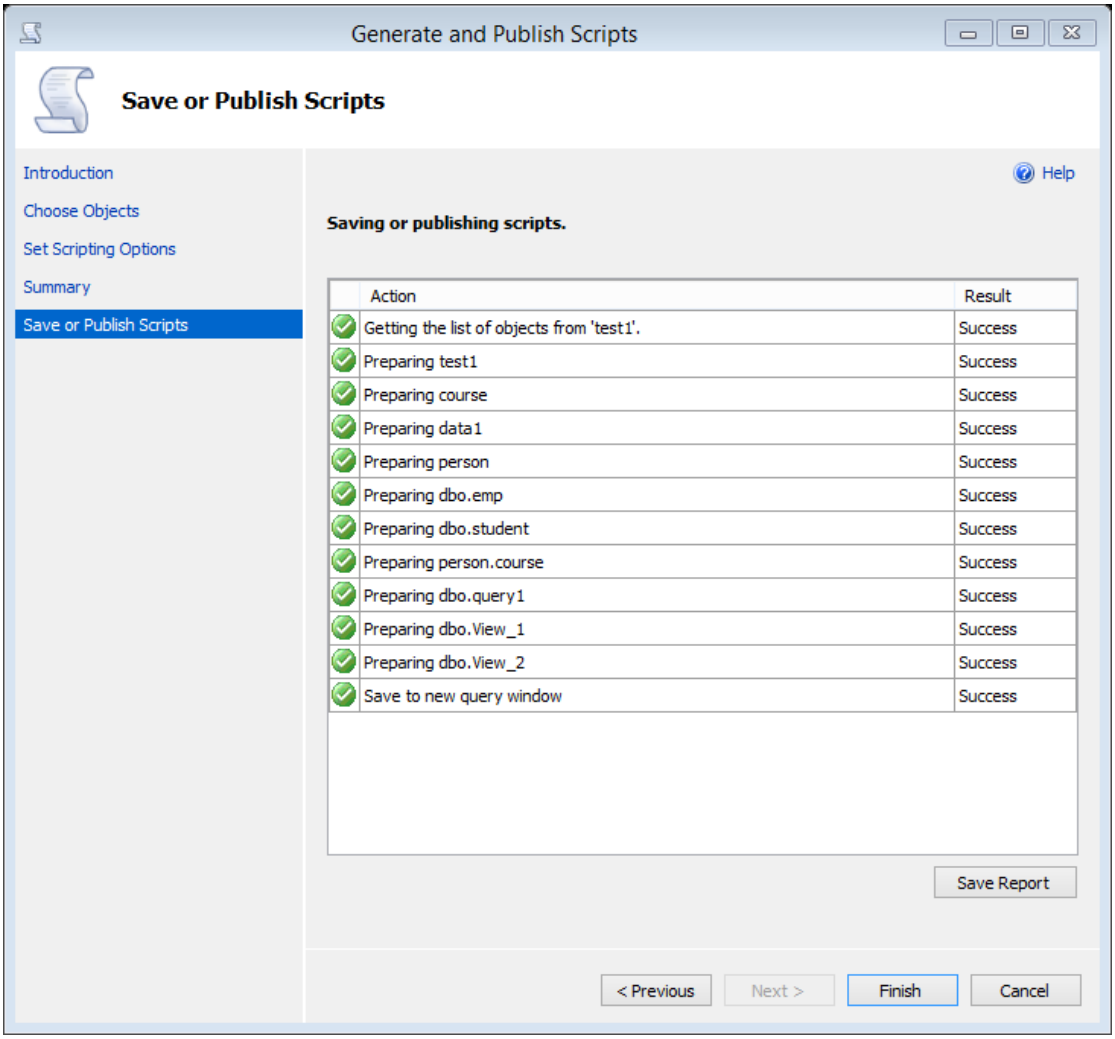
من الشكل السابق (المرحلة الثانية)، والتي تمكننا من اختيار جميع ملفات قاعدة البيانات Select the database objects to Script، أو اختيار جزء من الملفات من خلال select specific database objects واختيار الملفات، فنختار جميع الملفات (الخيار الأول) ونضغط Next ليظهر الشكل التالي:



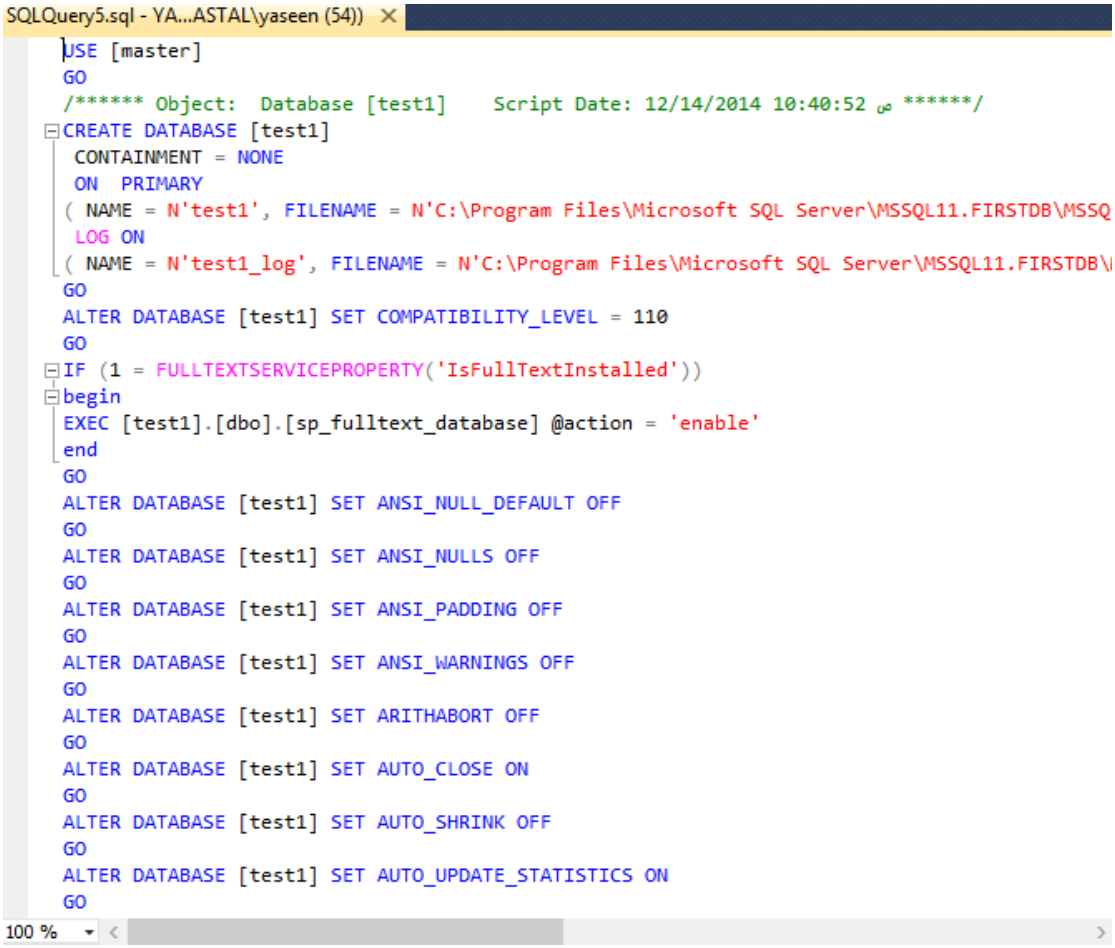
من الشكل السابق يمكن ان نختار من Advanced ليتم أخد جميع البيانات وليس فقط التصميم ولذلك من خلال الشكل التالي:



كما هو موضح في الشكل السابق نختار نوع البيانات Type of data to script لتحديد Schema and data، وهذه الشكل يحتوي على مجموعة من الخيارات التي يمكن أن يتم أخدها مع الاستعلام، كما نلاحظ أن طريقة حفظ الملفات في مكان محدد على الجهاز أو نشرة على Web Service ، وإذا اخترنا Save scripts to specific location يتم تحديد مكان الملف أو Save to new query window فيم انشاء استعلام جديد يحتوى على برمجة جميع الجداول (قاعدة البيانات) التي تم اختيارها، ثم نضغط على Next تم Next ليتم تحميل والتحويل إلى استعلام كما في الشكل التالي:



تم نضغط على Finish لنحصل على الاستعلام كما في الشكل التالي:



من خلال هذا الاستعلام يمكن حفظه أو نسخة ونشرة على أي الخادم Server أخر.