تطوير نظام معلوماتي لإدارة المكتبات الجامعية

إعداد

د.م. أحمد عبدالبديع عبدالله كامل

مدرس بقسم الحاسب الآلي

كلية التربية النوعية جامعة المنصورة

DOI:
https://doi.org/10.21608/IJTEC.2022.282549

المجلة الدولية للتكنولوجيا والحوسبة التعليمية

دورية علمية محكمة

المجلد (١) . العدد (١) . أكتوبر ٢٠٢٢

P-ISSN: 2974-413X **E-ISSN: 2974-4148**

https://ijtec.journals.ekb.eg/

الناشر

جمعية تكنولوجيا البحث العلمي والفنون

المشهرة برقم ٢٧١١ لسنة ٢٠٢٠، بجمهورية مصر العربية

تطوير نظام معلوماتي لإدارة المكتبات الجامعية

إعداد

د.م. أحمد عبدالبديع عبدالله كامل

مدرس بقسم الحاسب الآلي

كلية التربية النوعية جامعة المنصورة

المستخلص

إن نظام المعلومات أيا كانت تسميته أو المستوي الذي يخدمه، هو ذلك النظام الذي بيئته هي المؤسسة التي يعمل فيها، ومدخلاته هي بيانات هذه المؤسسة التي يجري معالجاتها داخل النظام، ومخرجاته هي تلك المعلومات التي يتم تزويد المؤسسة بها. هدفت هذه الورقة إلى تصميم نظام معلوماتي لإدارة خدمات مكتبة الكلية.

الكلمات الرئيسة:

تصميم النظم، نظام معلوماتي، الإدارة الالكترونية، المكتبات الجامعية.

المقدمة

إن نظام المعلومات أيا كانت تسميته أو المستوي الذي يخدمه، هو ذلك النظام الذي بيئته هي المؤسسة التي يعمل فيها، ومدخلاته هي بيانات هذه المؤسسة التي يجري معالجاتها داخل النظام، ومخرجاته هي تلك المعلومات التي يتم تزويد المؤسسة بها.

اهاف النظام

تتمثل اهداف النظام في هدف رئيسي، وهو تطوير نظام معلوماتي لإدارة خدمات مكتبة كلية التربية النوعية جامعة المنصورة.

مستخدمي النظام

١. مسئول المكتبة.
٢. أعضاء المكتبة.

خدمات النظام

أولا خدمات مسئول المكتبة:

١. إضافة كتاب جديد.
٢. التعديل على بيانات الكتب.
٣. حذف الكتب.
٤. إضافة عضو جديد.
٥. التعديل على بيانات الأعضاء.
٦. حذف الأعضاء.
٧. بحث عن كتاب.
٨. تسجيل عمليات الاستعارة للكتب.
٩. البحث عن الكتب المستعارة.
١٠. تسجيل إعادة كتاب.

ثانيا خدمات أعضاء المكتبة:

١. البحث عن كتاب.
٢. معرفة حالة الكتاب (متاح – مستعار).
٣. تسجيل طلب استعارة.

تقارير النظام.

فيما يلي أهم التقارير الخاصة بنظام إدارة المكتبة:

١. تقرير عن أعضاء المكتبة.
٢. تقرير عن الكتب.
٣. تقرير عن دور النشر.
٤. تقرير عن المؤلفين.

٥. تقرير عن التخصصات.
٦. تقرير عن عمليات الاستعارة.
٧. تقرير عن الكتب المستعارة.
٨. تقرير عن الكتب التالفة.
٩. تقرير عن الكتب المفقودة.
١٠. تقرير عن الكتب الخاصة بدار نشر محددة.
١١. تقرير عن الكتب في تخصص محدد.
١٢. تقرير عن الكتب لمؤلف محدد.
١٣. تقرير عن عمليات الاستعارة لعضو محدد.

اللوائح والقوانين

لأي نظام مجموعة من اللوائح والقوانين التي تتحكم في عمل النظام، ويجب أن توضع في الاعتبار عند تصميم النظام، وفيما يلي أهم اللوائح والقوانين التي تتحكم في النظام.

١. لا يحق للعضو استعارة أكثر من (٣) ثلاثة كتب في نفس الوقت.
٢. مدة الاستعارة أسبوعان من تاريخ استلام الكتاب.
٣. لا يحق للعضو استعارة أي كتب في حالة وجود لديه كتب تم استعارتها أكثر من أسبوعين ولم ترد.
٤. يتم دفع غرامة تأخير ١٠ جنيهات عن كل يوم تأخير.
٥. في حالة اتلاف كتاب من قبل الأعضاء يتم دفع غرامة مالية تقدر بنصف ثمن الكتاب.
٦. في حالة فقد الكتاب من قبل الأعضاء يتم دفع غرامة مالية تقدر بثمن الكتاب في الوقت الحالي.
٧. في حالة تكرار فقد أو اتلاف الكتاب من قبل عضو أكثر من ثلاث مرات يتم إيقاف العضوية لمدة ٦ أشهر.

المفاتيح في قواعد البيانات

يعرف المفتاح Key، بأنه الحقل أو مجموعة الحقول التي تستخدم للوصول إلى سجل أو مجموعة من السجلات المخزنة في قاعدة البيانات. تعد المفاتيح التالية هي الأكثر أهمية:

١- المفتاح المرشح Candidate Key

المفتاح المرشح؛ هو الحقل أو مجموعة الحقول التي يمكن ترشيحها كي تصبح مفاتيح أساسية Primary Key.

عند البدء بتصميم الجدول يتم ترشيح عدد من الحقول كي تصبح مفاتيح رئيسية، وتسمى تلك الحقول بالمفاتيح المرشحة، وبعد ذلك يتم فحص تلك المفاتيح لتحديد أيهما أفضل ليتم اعتماده كمفتاح أساسي.

٢- المفتاح الأساسي Primary Key

المفتاح الأساسي؛ هو المفتاح الذي يتم اختياره من مجموعة المفاتيح المرشحة ليصبح هوية الجدول، ويستخدم المفتاح الأساسي في انشاء العلاقات بين الجداول، ويتميز المفتاح الأساسي بالآتي:

- قيم الحقل فريدة Unique لا تتكرر في أكثر من سجل.
- يأخذ قيم مفردة Single.
- لا يقبل القيمة الفارغة Null.

٣- المفتاح البديل Alternate Key

المفتاح البديل؛ هو مفتاح مرشح تم اعتماده كمفتاح أساسي ولكن لم يستخدم كمفتاح أساسي.

٤- المفتاح المركب Composite/ Compound Key

المفتاح المركب؛ هو مفتاح أساسي، ولكنه يشمل على أكثر من حقل.

٥- المفتاح الفريد Unique Key

المفتاح الفريد؛ هو الحقل أو مجموعة الحقول فريدة القيم، ولكنها تقبل قيم فارغة Null. أي أنها المفاتيح المرشحة التي لم تعتمد كمفاتيح أساسية لأنها تقبل قيم فارغة.

٦- المفتاح الأعظم Super Key

المفتاح الأعظم؛ هو مجموع من واحد أو أكثر من المفاتيح التي يمكن استخدامها لتحديد سجل فريد من جدول قاعدة البيانات، مثل المفتاح الأساسي Primary key، والمفتاح البديل Alternate key، والمفتاح الفريد Unique key.

٧- المفتاح الأجنبي Foreign Key

المفتاح الأجنبي؛ هو حقل يتم تعريفة في أحد الجداول، ويناظر مفتاح أساسي في جدول أخر، وبذلك فإن حقل المفتاح الخارجي يمكن أن تتكرر القيم فيه.

عند الرغبة في انشاء رابطة بين جدولين يتم نقل المفتاح الرئيسي Primary Key من الجدول الذي يكون الرأس، إلى الجدول الذي يكون الأطراف كمفتاح أجنبي Foreign Key.

٨- المفتاح الثانوي Secondary Key

عبارة عن حقل أو مجموعة من الحقول التي تستخدم في عملية البحث واسترجاع السجلات من قاعدة البيانات.

نفترض أن لدينا جدول يحتوي على بيانات الطلاب فسيكون رقم الطالب هو المفتاح الأساسي، وعند الرغبة في البحث عن بيانات طالب معين فإننا نستخدم رقم الطالب في عملية البحث، ولكن في حالة عدم معرفة رقم الطالب فإننا نستخدم اسم الطالب في عملية البحث، وبالتالي في هذا الحالة فإن الحقل اسم الطالب يكون مفتاح ثانوي.

الروابط في قواعد البيانات العلائقية

تستخدم الروابط Relationships لربط الكيانات Entities مع بعضها البعض، وتوفر نظم إدارة قواعد البيانات ثلاث أنواع من العلاقات.

١- رابطة رأس بأطراف One to Many

تعد رابطة رأس بأطراف الأكثر شيوعا في العلاقات، ففي رابطة رأس بأطراف؛ يكون كل سجل Tuple في الجدول A يقابله سجل واحد أو أكثر في الجدول B، ولكن السجل في الجدول B يقابله سجل واحد فقط في الجدول A.

لإنشاء هذا النوع من الروابط يتم نقل المفتاح الرئيسي Primary Key من الجدول A وهو الجدول الذي يكون الرأس، إلى الجدول B كمفتاح أجنبي Foreign Key وهو الجدول الذي

يكون الأطراف، ثم يتم ربط المفتاح الأساسي Primary Key في الجدول A مع المفتاح الأجنبي Foreign Key في الجدول B.

٢- رابطة أطراف بأطراف Many to Many

في رابطة أطراف بأطراف؛ يكون كل سجل Tuple في الجدول A يقابله سجل واحد أو أكثر في الجدول B، وفي نفس الوقت كل سجل في الجدول B يقابله سجل واحد أو أكثر في الجدول A.

وفي حالة ظهور تلك الرابطة يتم كسرها إلى رابطتين من النوع رأس بأطراف، عن طريق إنشاء جدول ثالث C يسمى جدول الربط، يحتوي ذلك الجدول على المفتاح الأساسي من الجدول A وكذلك المفتاح الأساسي من الجدول B، وجعل كلا المفتحين مفتاح مركب Composite Key للجدول C.

٣- رابطة رأس برأس One to One

هذا النوع من الروابط غير شائع، يستخدم في حالة عزل جزء من الكيان لأسباب متعلقة بالحماية Security. ففي علاقة رأس برأس؛ يكون كل سجل Tuple في الكيان A يقابله سجل واحد فقط في الكيان B، وفي نفس الوقت كل سجل في الكيان B يقابله سجل واحد فقط في الكيان A.

ولإنشاء هذا النوع من الروابط يتم ربط المفتاح الأساسي Primary Key في الكيان A مع المفتاح الأساسي في الكيان B.

أنواع بيانات الحقول

نوع البيانات	الوصف
CHAR(*n*)	لتعريف حقل نصي طوله ثابت يستقبل *n* حرف كحد أقصى.
VARCHAR(*n*)	لتعريف حقل بيانات نصية طوله متغير يستقبل *n* حرف كحد أقصى.
NUMERIC (*n*)	لتعريف حقل بيانات رقمية حقيقية طوله *n*.
NUMERIC (*n,m*)	لتعريف حقل بيانات رقمية حقيقية طوله *n* من بينها *m* من الاعداد بعد العلامة العشرية.

نوع البيانات	الوصف
INT	لتعريف حقل بيانات رقمية صحيحة فقط.
INTEGER	لتعريف حقل بيانات رقمية صحيحة فقط.
SMALLINT	لتعريف حقل بيانات رقمية صحيحة صغيرة.
DATE	لتعريف حقل بيانات تاريخ, الصيغة العامة YYYY-MM-DD
TIME	لتعريف حقل بيانات وقت, الصيغة العامة HH:MM:SS
DATETIME	لتعريف حقل بيانات تاريخ ووقت, الصيغة العامة YYY-MM-DD HH:MM:SS

تصميم قاعدة بيانات النظام

الكيانات Entities

يتكون نظام المكتبة من ستة كيانات رئيسية وهي كالتالي:

١. الكتب Books.
٢. الأعضاء Members.
٣. المؤلفين Authors.
٤. دور النشر Publisher.
٥. الأقسام العلمية للمكتبة Categories.
٦. الاستعارة Loan.

الصفات Attributes

١. صفات كيان الكتب Books

الجدول التالي يوضح مجموعة الصفات الخاصة بالكيان الكتب.

Books		
Attribute	**Data Type**	**Description**
B_ID	Char	رقم الكتاب

Books		
Attribute	**Data Type**	**Description**
ISBN	Char	رقم الايداع
Title	Char	اسم الكتاب
Descr	Char	وصف الكتاب
C_ID	Char	التخصص
A_ID	Char	رقم المؤلف
P_ID	Char	رقم دار النشر
P_Year	Date	سنة النشر
Vol_No	Char	رقم الطبعة
Price	NUMERIC	سعر الكتاب
Status	Char	حالة الكتاب (جديد – تالف – مفقود)
Pages	Int	عدد صفحات الكتاب
Loan	Char	حالة الاستعارة (نعم – لا)

٢. صفات كيان الأعضاء Members

الجدول التالي يوضح مجموعة الصفات الخاصة بالكيان الأعضاء.

Members		
Attribute	**Data Type**	**Description**
M_ID	Char	رقم العضو
N_ID	Char	الرقم القومي
F_Name	Char	الاسم الأول
M_Name	Char	الاسم الاوسط
L_Name	Char	الاسم الاخير

Members		
Attribute	**Data Type**	**Description**
Nationality	Char	الجنسية
Gender	Char	الجنس (ذكر – أنثى)
Religion	Char	الديانة
Country	Char	الدولة
Governorate	Char	المحافظة
City	Char	المدينة
Street	Date	الشارع
Build_No	Char	رقم المبنى
Post_Code	Char	الرقم البريدي
Tel	Char	رقم الهاتف
Mobile	Char	رقم الموبايل
Fax	Char	رقم الفاكس
E_Mail	Char	البريد الإلكتروني
Job	Char	الوظيفة
Expiry_Date	Date	تاريخ انتهاء العضوية

٣. صفات كيان المؤلفين Authors

الجدول التالي يوضح مجموعة الصفات الخاصة بالكيان المؤلفين.

Authors		
Attribute	**Data Type**	**Description**
A_ID	Char	رقم المؤلف
F_Name	Char	الاسم الأول

Authors		
Attribute	**Data Type**	**Description**
L_Name	Char	الاسم الاخير
Gender	Char	الجنس (ذكر – أنثى)
E_Mail	Char	البريد الإلكتروني

٤. صفات كيان دور النشر Publisher

الجدول التالي يوضح مجموعة الصفات الخاصة بالكيان دور النشر.

Publisher		
Attribute	**Data Type**	**Description**
P_ID	Char	رقم العضو
ISSN	Char	الترقيم الدولي
Title	Char	الاسم
Country	Char	الدولة
Governorate	Char	المحافظة
City	Char	المدينة
Street	Date	الشارع
Build_No	Char	رقم المبنى
Post_Code	Char	الرقم البريدي
Tel	Char	رقم الهاتف
Mobile	Char	رقم الموبايل
Fax	Char	رقم الفاكس
E_Mail	Char	البريد الإلكتروني
Web_Site	Char	الموقع الالكتروني

Publisher		
Attribute	**Data Type**	**Description**
C_ID	Char	مجال التخصص

٥. صفات كيان الأقسام العلمية Categories

الجدول التالي يوضح مجموعة الصفات الخاصة بالكيان الأقسام العلمية.

Categories		
Attribute	**Data Type**	**Description**
C_ID	Char	رقم القسم
Title	Char	اسم القسم

٦. صفات كيان الاستعارة Loan

الجدول التالي يوضح مجموعة الصفات الخاصة بالكيان الاستعارة.

Loan		
Attribute	**Data Type**	**Description**
L_ID	Char	رقم الاستعارة
B_ID	Char	رقم الكتاب
M_ID	Char	رقم العضو
Loan_Date	Char	تاريخ الاستعارة
Back_Date	Char	تاريخ العودة

المفاتيح Keys

١. مفاتيح كيان الكتب Books

الجدول التالي يوضح مجموعة المفاتيح الخاصة بالكيان الكتب.

Books	
Attribute	**Key**
ID	Primary Key
ISBN	Alternate Key
Author	Foreign Key
Publisher	Foreign Key
C_ID	Foreign Key
Title	Secondary Key

٢. **مفاتيح كيان الأعضاء Members**

الجدول التالي يوضح مجموعة المفاتيح الخاصة بالكيان الأعضاء.

Members	
Attribute	**Key**
ID	Primary Key
N_ID	Alternate Key
F_Name	Secondary Key
L_Name	Secondary Key
Mobile	Secondary Key

٣. **مفاتيح كيان المؤلفين Authors**

الجدول التالي يوضح مجموعة المفاتيح الخاصة بالكيان المؤلفين.

Authors	
Attribute	**Key**
ID	Primary Key
F_Name	Secondary Key

Authors	
Attribute	**Key**
L_Name	Secondary Key

٤. **مفاتيح كيان دور النشر Publisher**

الجدول التالي يوضح مجموعة المفاتيح الخاصة بالكيان دور النشر.

Publisher	
Attribute	**Key**
ID	Primary Key
ISSN	Alternate Key
C_ID	Foreign Key
Title	Secondary Key
Mobile	Secondary Key

٥. **مفاتيح كيان الأقسام العلمية Categories**

الجدول التالي يوضح مجموعة المفاتيح الخاصة بالكيان الأقسام العلمية.

Categories	
Attribute	**Key**
ID	Primary Key
Title	Secondary Key

٦. **مفاتيح كيان الاستعارة Loan**

الجدول التالي يوضح مجموعة المفاتيح الخاصة بالكيان الاستعارة.

Loan	
Attribute	**Key**
ID	Primary Key
B_ID	Foreign Key
M_ID	Foreign Key

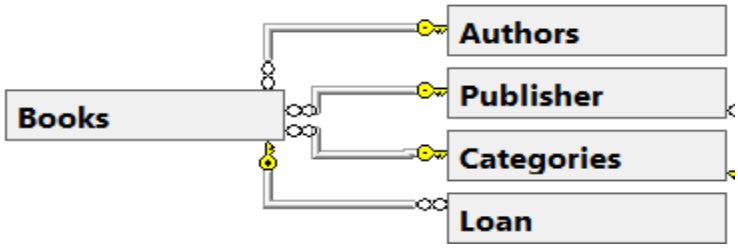
العلاقات Relationships.

١. **علاقات كيان الكتب Books**

الجدول التالي يوضح العلاقات الخاصة بالكيان الكتب.

	Relationship Type	**Entities**
Books	Many to One	Authors
	Many to One	Publisher
	Many to One	Categories
	One to Many	Loan

الشكل التالي يوضح العلاقات الخاصة بالكيان الكتب.



٢. **علاقات كيان الأعضاء Members**

الجدول التالي يوضح العلاقات الخاصة بالكيان الأعضاء.

	Relationship Type	Entities
Members	One to Many	Loan

الشكل التالي يوضح العلاقات الخاصة بالكيان الأعضاء.

٣. علاقات كيان المؤلفين Authors

الجدول التالي يوضح العلاقات الخاصة بالكيان المؤلفين.

	Relationship Type	Entities
Authors	One to Many	Books

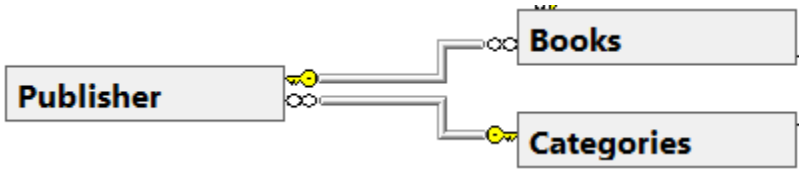
الشكل التالي يوضح العلاقات الخاصة بالكيان المؤلفين.

٤. علاقات كيان دور النشر Publisher

الجدول التالي يوضح العلاقات الخاصة بالكيان دور النشر.

	Relationship Type	Entities
Publisher	One to Many	Books
	Many to One	Categories

الشكل التالي يوضح العلاقات الخاصة بالكيان دور النشر.

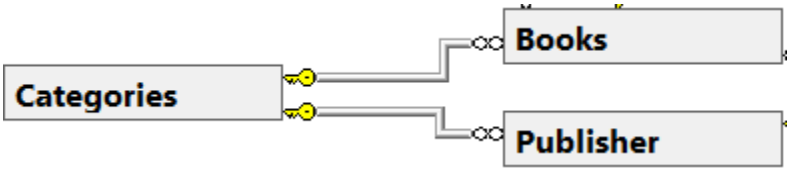


٥. **علاقات كيان الأقسام العلمية Categories**

الجدول التالي يوضح العلاقات الخاصة بالكيان الاقسام العلمية.

	Relationship Type	Entities
Categories	One to Many	Books
	One to Many	Publisher

الشكل التالي يوضح العلاقات الخاصة بالكيان الاقسام العلمية.

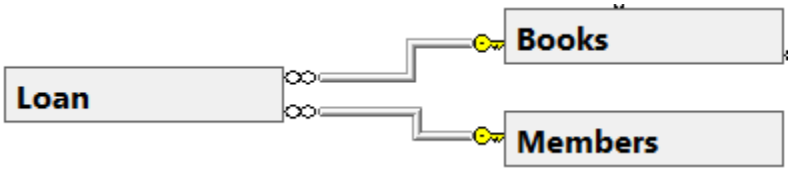


٦. **علاقات كيان الاستعارة Loan**

الجدول التالي يوضح العلاقات الخاصة بالكيان الاستعارة.

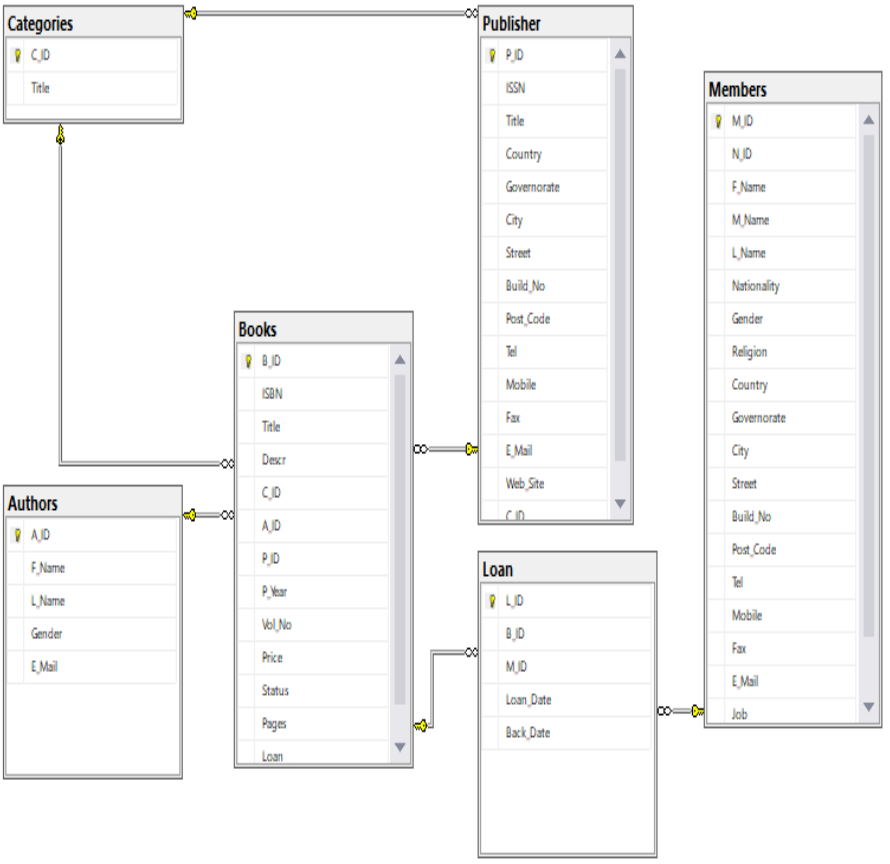
	Relationship Type	Entities
Loan	Many to One	Books
	Many to One	Members

الشكل التالي يوضح العلاقات الخاصة بالكيان الاستعارة.



نموذج الكيانات ER Diagram.

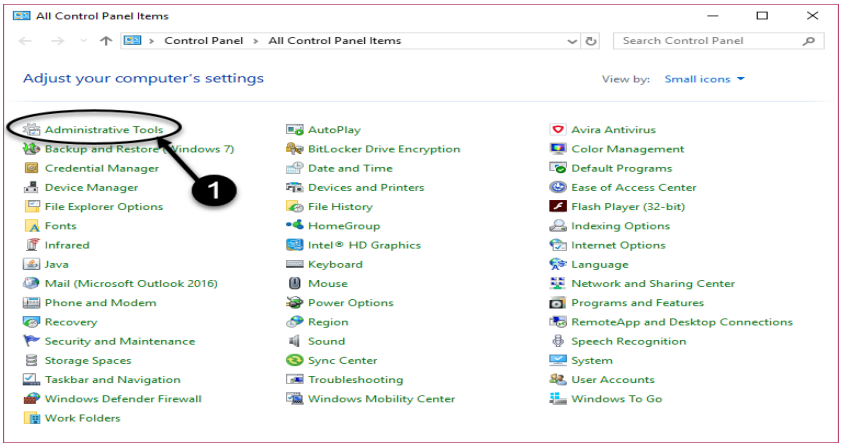
الشكل التالي يوضح مخطط ER الخاص بكيانات النظام.



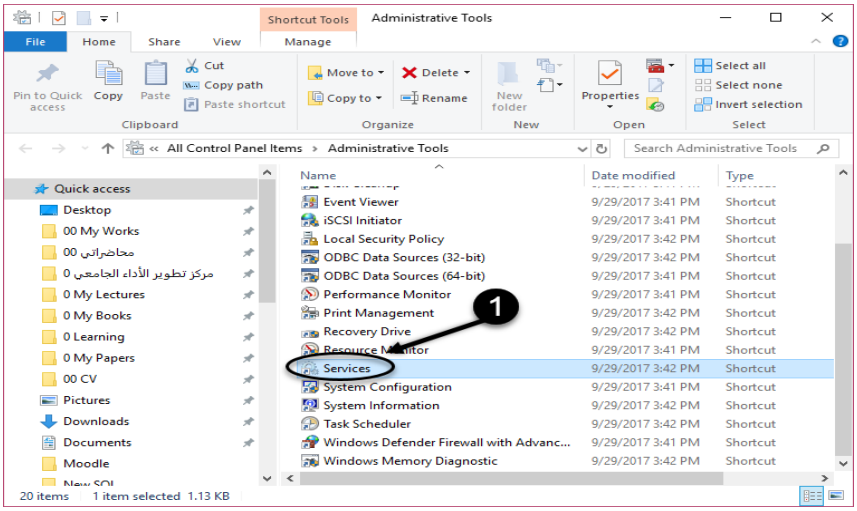
أولا تصميم قاعدة البيانات

تشغيل خدمات بيئة التطوير SQL Server

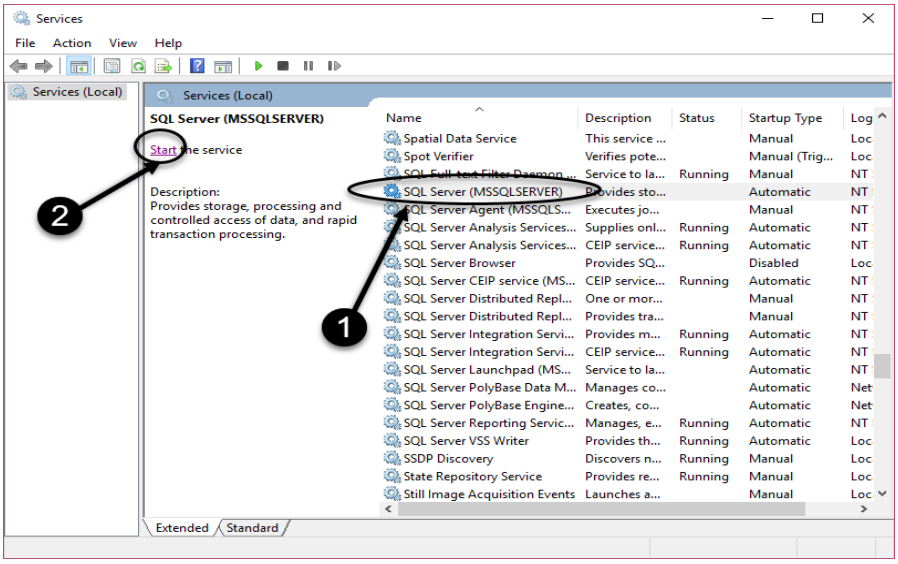
١. قم بفتح لوحة التحكم Control Panel، ثم اختر الامر Administrative Tools، كما بالشكل التالي.



٢. تظهر نافذة كما بالشكل التالي، أختر الأمر Services.

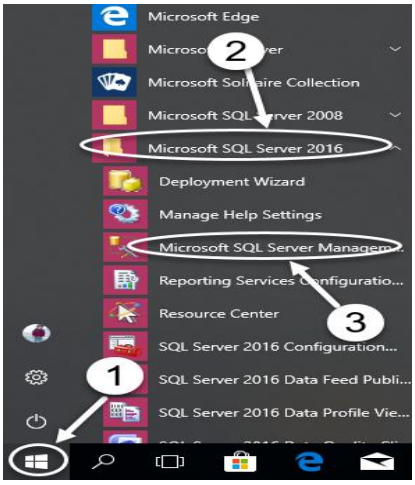


٣. تظهر نافذة كما بالشكل التالي، من الجزء الأيمن للنافذة اختر خدمات بيئة التطوير SQL Server، ثم أضغط على الاختيار Start من الجزء الأيسر للنافذة.

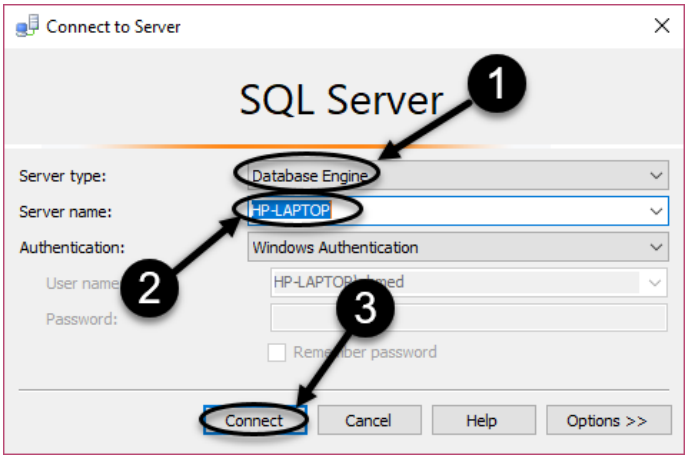


تشغيل بيئة التطوير SQL Server

١. من قائمة Start، ومن قائمة البرامج قم باختيار بيئة التطوير Microsoft SQL Server 2016، ومن القائمة المنسدلة أختر Microsoft SQL Server Management، كما بالشكل التالي:

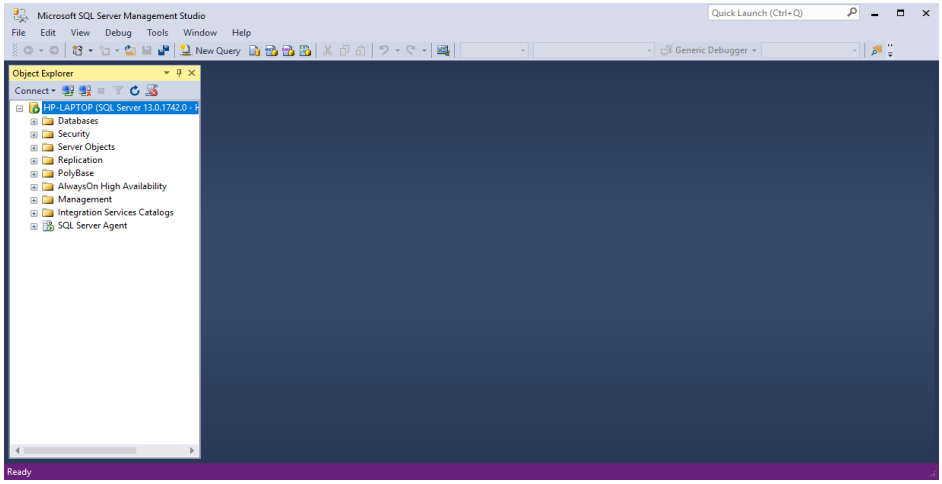


٢. تظهر نافذة كما بالشكل التالي، وتستخدم للاتصال بالخادم Server:



- من القائمة Server type؛ أختر Database Engine.
- في الخانة Server name؛ أختر اسم جهاز الحاسب الخاص بك، أو قم بكتابته.
- قم بالضغط على الزر Connect.

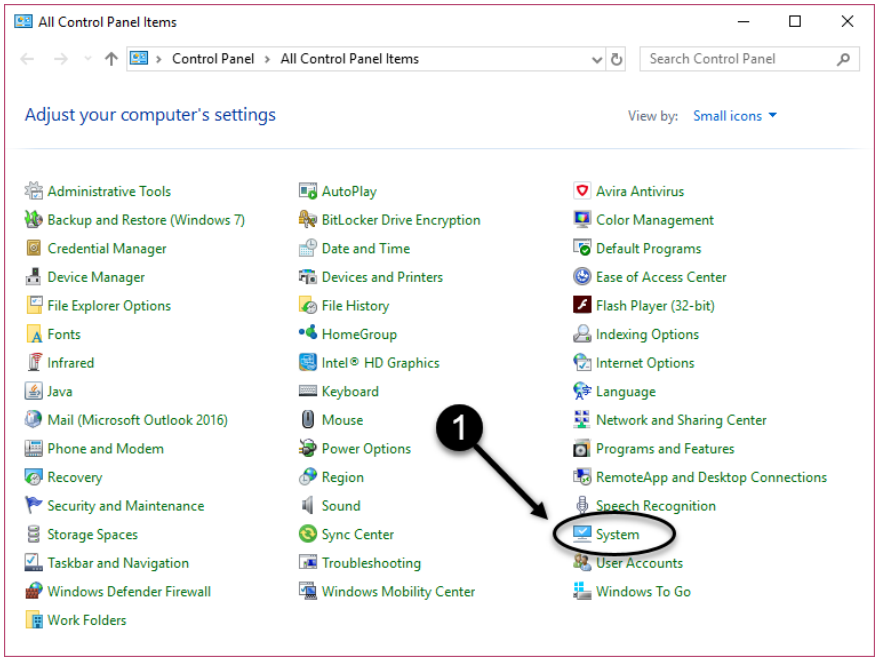
٣. تظهر بيئة التطوير كما يلي:



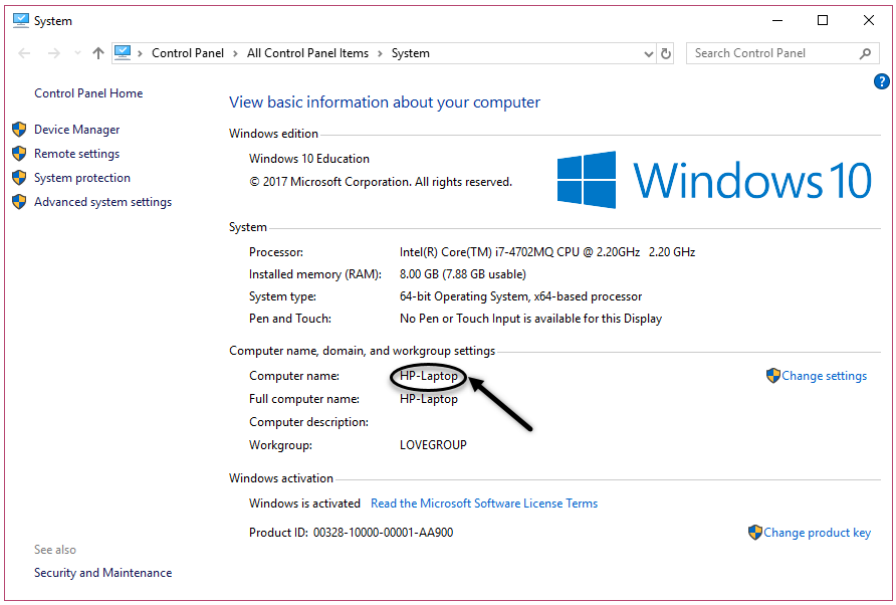
ملحوظة

لمعرفة أسم الجهاز الخاص بك اتبع الخطوات التالية:

١. افتح نافذة Control Panel، ثم أختر System، كما بالشكل التالي:



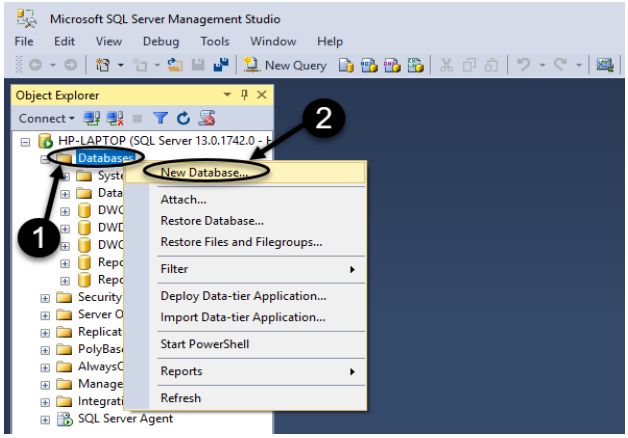
٢. تظهر نافذة كما بالشكل التالي، تحتوي على اسم الجهاز Computer name.



يمكنك كتابة الأمر "(local)" في خانة Server name، أو كتابة رمز النقطة "." لتحل محل Server name.

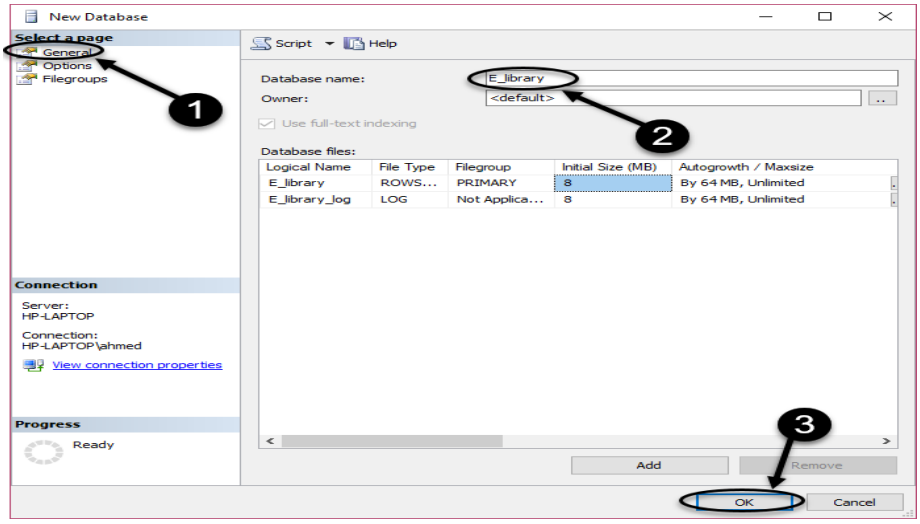
إنشاء قاعدة البيانات

١. من نافذة Object Explorer الموجودة في الجزء الايسر من بيئة التطوير قم بالضغط بالزر الأيمن للماوس على الاختيار Databases، ومن القائمة المنسدلة أختر الأمر New database، كما بالشكل التالي.



٢. تظهر نافذة كما بالشكل التالي:

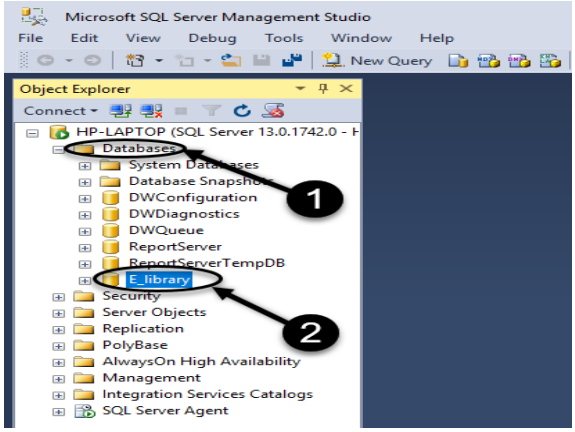
- قم بتحديد الاختيار General.
- في الخانة Database name؛ قم بكتابة اسم قاعدة البيانات الخاص بالمشروع.
- قم بالضغط على زر OK.



لاحظ في النافذة السابقة انه تم انشاء ملفين لقاعدة البيانات كما يلي:

- **الأول E_library**؛ وهو ملف قاعدة البيانات التي تم إنشائها.
- **الثاني E_library_log**؛ يتم في هذا الملف حفظ بيانات الدخول لقاعدة البيانات.

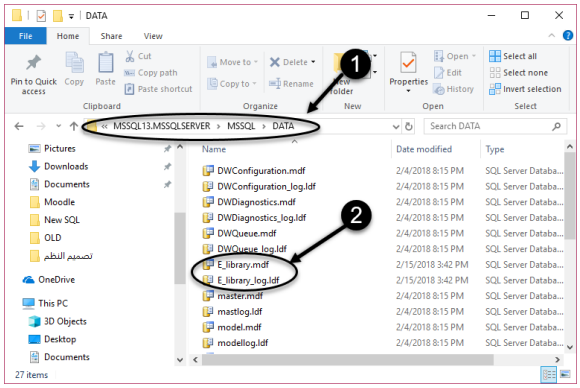
٣. لاحظ ظهور قاعدة البيانات الجديدة ضمن قائمة Databases الخاصة ببيئة التطوير كما بالشكل التالي:



مسار قاعدة البيانات

يتم إنشاء ملفات قاعدة البيانات داخل المجلد DATA، الموجود في مسار مجلد تثبيت بيئة التطوير SQL Server، وهو مسار مثل المسار التالي:

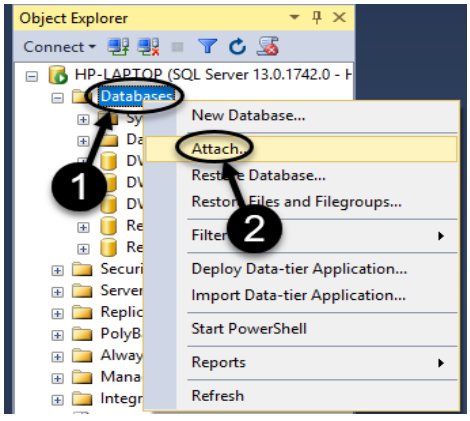
C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL13.MSSQLSERVER\MSSQL\DATA



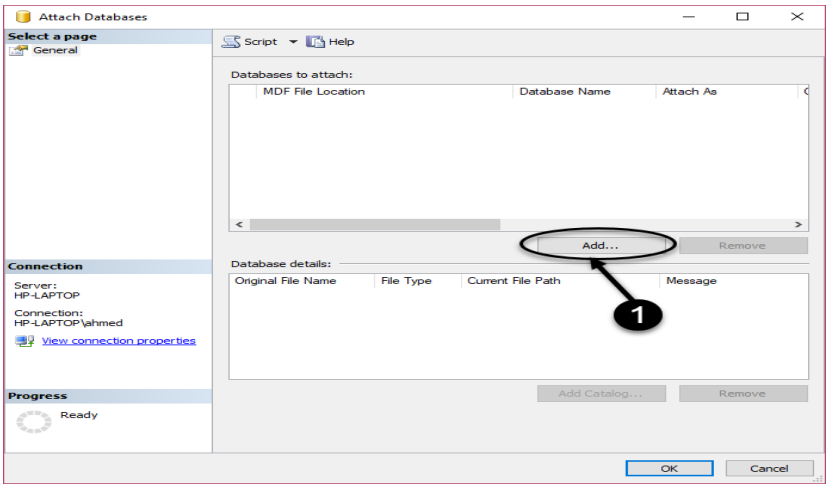
إضافة قاعدة بيانات

يمكنك إضافة قاعدة بيانات سبق إنشائها إلى بيئة التطوير SQL Server عن طريق الخطوات التالية:

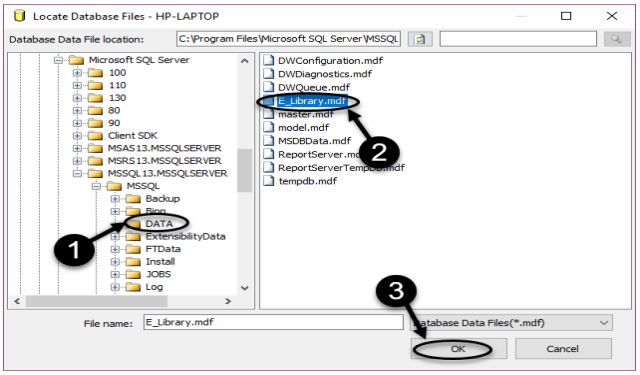
١. من نافذة Object Explorer، قم بالضغط بالزر الأيمن للماوس على Databases، ومن القائمة المنسدلة أختر الأمر Attach، كما بالشكل التالي:



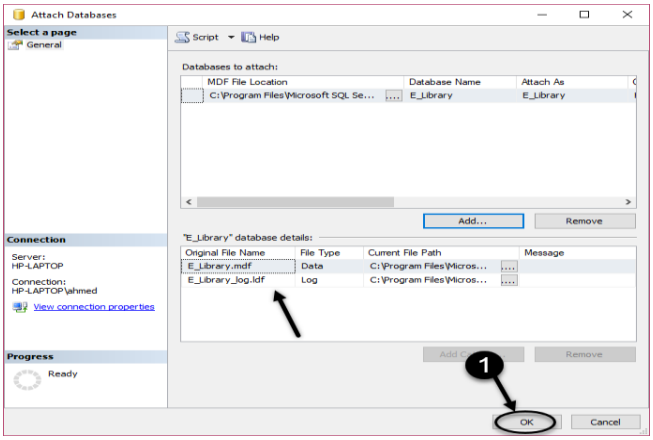
٢. تظهر نافذة كما بالشكل التالي، قم بالضغط على الزر Add.



٣. تظهر نافذة كما بالشكل التالي، من الجزء الايسر للنافذة حدد مكان حفظ قاعدة البيانات، ومن الجزء الأيمن قم بتحديد قاعدة البيانات المراد إضافتها، ثم قم بالضغط على الزر OK.

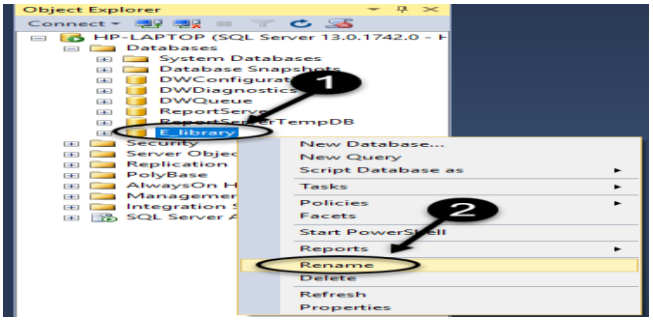


٤. نجد انه تم إضافة ملفات قاعدة البيانات، قم بالضغط على الزر OK، كما بالشكل التالي:



إعادة تسمية قاعدة البيانات

من نافذة Object Explorer ومن قائمة Databases، أضغط بالزر الأيمن للماوس على اسم قاعدة البيانات، ثم من القائمة المنسدلة اختر الأمر Rename، كما بالشكل التالي:

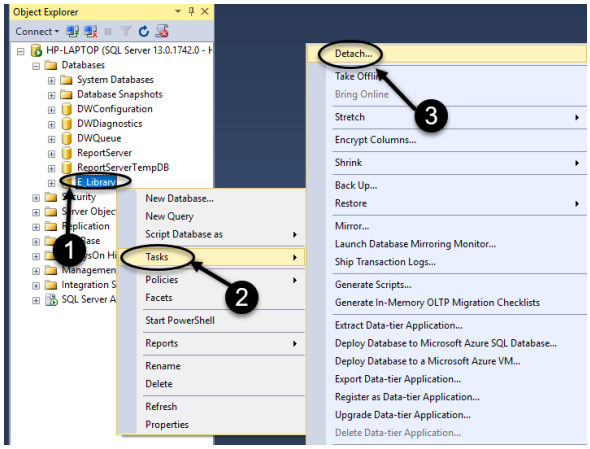


قم بتعديل اسم قاعدة البيانات، ثم أضغط على مفتاح الادخال Enter من لوحة المفاتيح.

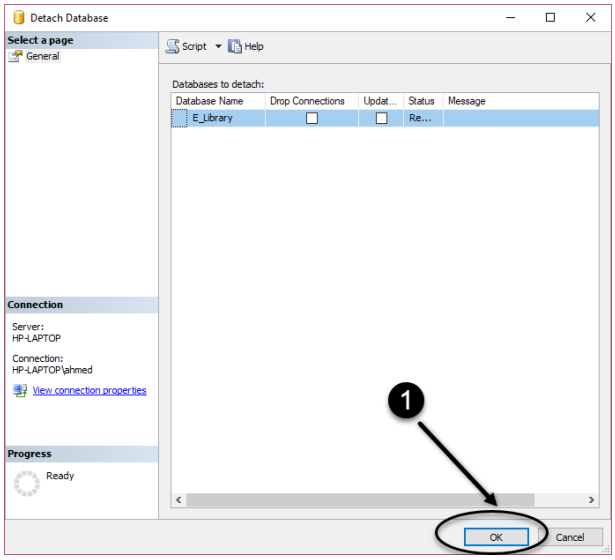
إزالة قاعدة البيانات

يمكن إزالة قاعدة البيانات من بيئة التطوير، عن طريق الخطوات التالية:

١. من نافذة Object Explorer ومن قائمة Databases، قم بالضغط بالزر الأيمن للماوس على قاعدة البيانات، ثم من القائمة المنسدلة اختر الأمر Task، ثم أختر الامر Detach.



٢. تظهر نافذة كما بالشكل التالي، أضغط على الزر OK.

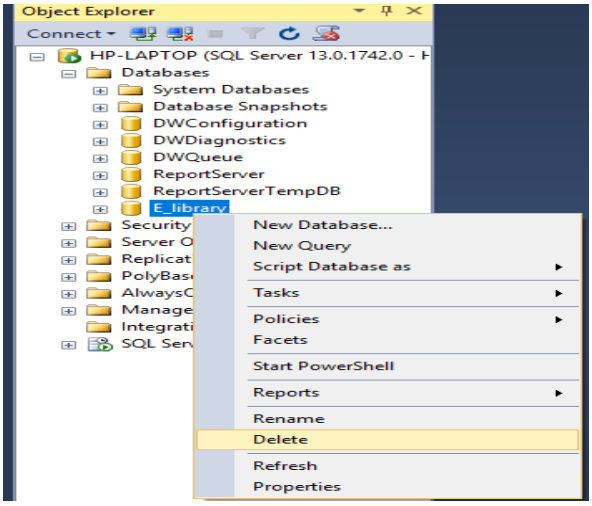


لاحظ إنك لو قمت بتحديد الاختيار الامر Drop Connections، سوف يتم حذف قاعدة البيانات نهائيا من على الحاسب.

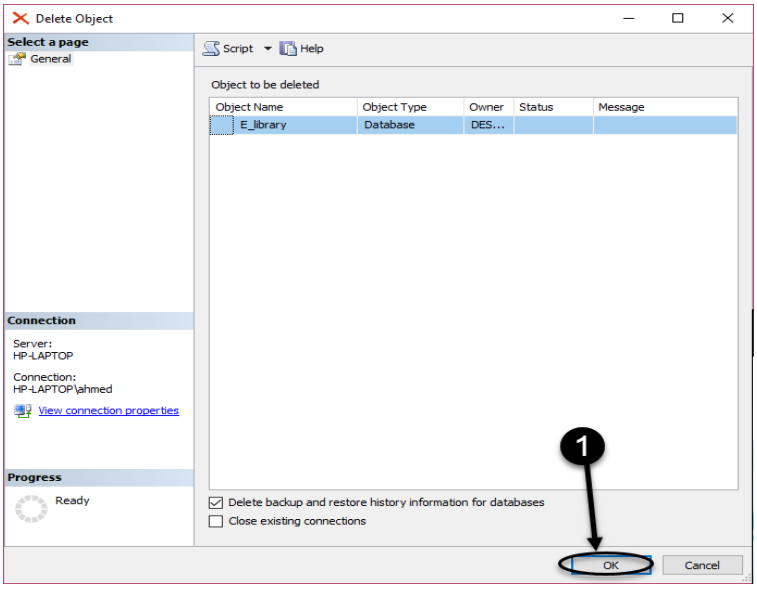
حذف قاعدة البيانات

لحذف قاعدة البيانات نهائيا من بيئة التطوير وكذلك من الحاسب، الخطوات التالية:

١. من نافذة Object Explorer ومن قائمة Databases، أضغط بالزر الأيمن للماوس على اسم قاعدة البيانات، ثم من القائمة المنسدلة اختر الأمر Delete، كما بالشكل التالي:

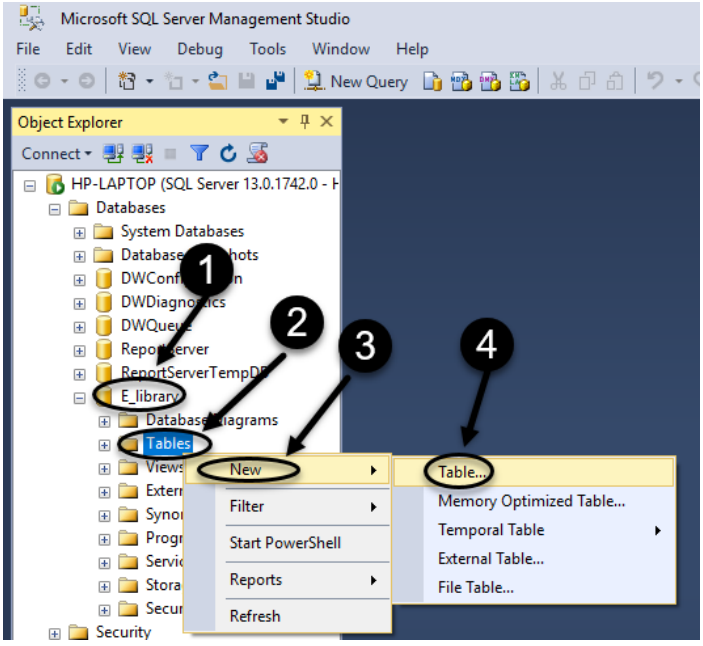


٢. تظهر نافذة كما بالشكل التالي قم بالضغط على الزر OK.

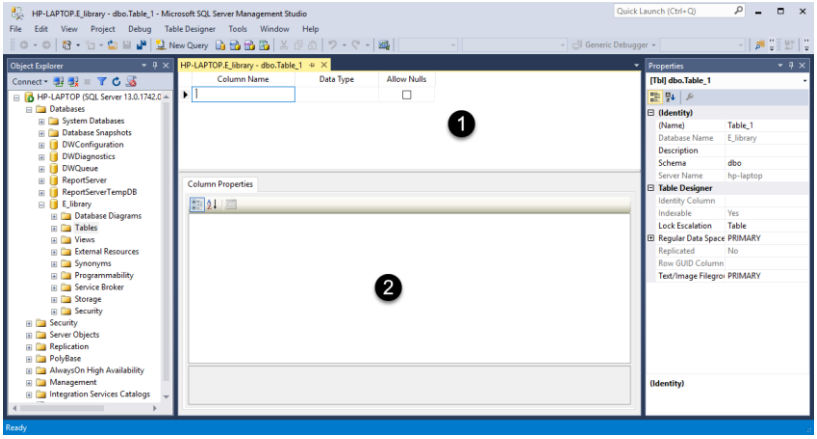


إنشاء جداول قاعدة البيانات

١. من نافذة Object Explorer ومن قائمة Databases، أختر قاعدة البيانات ومنها أضغط بالزر الأيمن للماوس على المر Tables، ومن القائمة المنسدلة اختر الامر New، ثم اختر الامر Table. كما بالشكل التالي:



٢. تظهر نافذة تصميم الجدول كما بالشكل التالي:

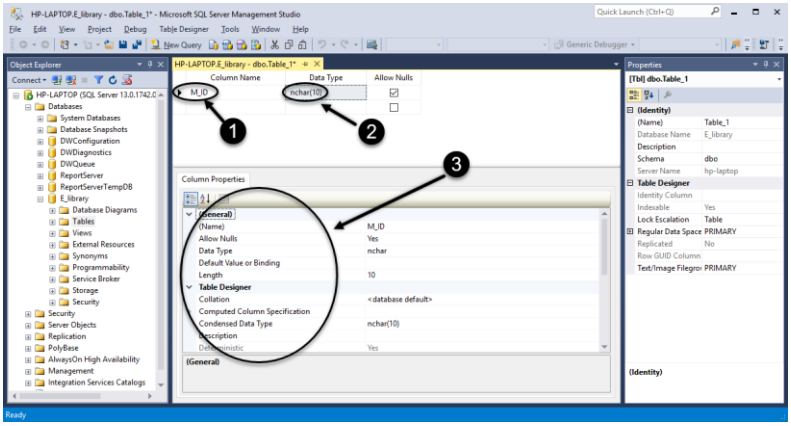


لاحظ ان النافذة السابقة تتكون من جزئيين كما يلي:

- الجزء الأول؛ يتم فيه انشاء الحقول المكونة للجدول.
- الجزء الثاني؛ يتم فيه تحديد خصائص الحقل المحدد.

في خانة Colum Name؛ قم بكتابة اسم الحقل.

في خانة Data Type؛ قم بتحديد نوع البيانات المخزنة في الحقل.

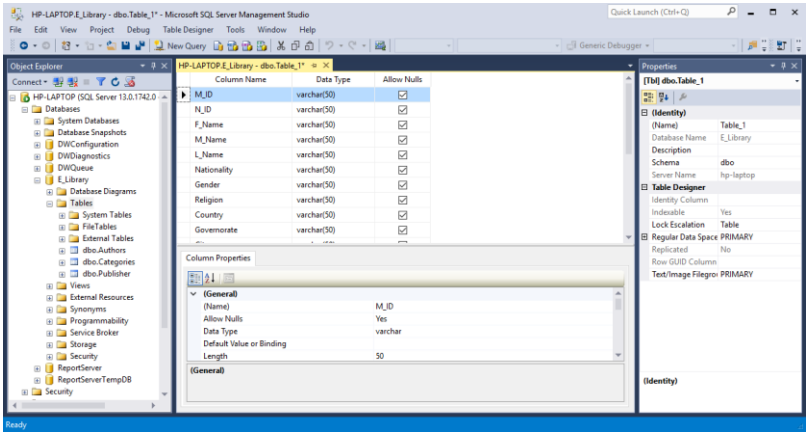


قم بإنشاء باقي الحقول المكونة للجدول كما يلي:

Colum Name	Data Type	Properties
M_ID	varchar(10)	Not Null, Primary Key
N_ID	Nchar(14)	Not Null
F_Name	varchar(50)	Not Null
M_Name	varchar(50)	
L_Name	varchar(50)	
Nationality	varchar(50)	
Gender	varchar(50)	
Religion	varchar(50)	
Country	varchar(50)	Not Null
Governorate	varchar(50)	Not Null

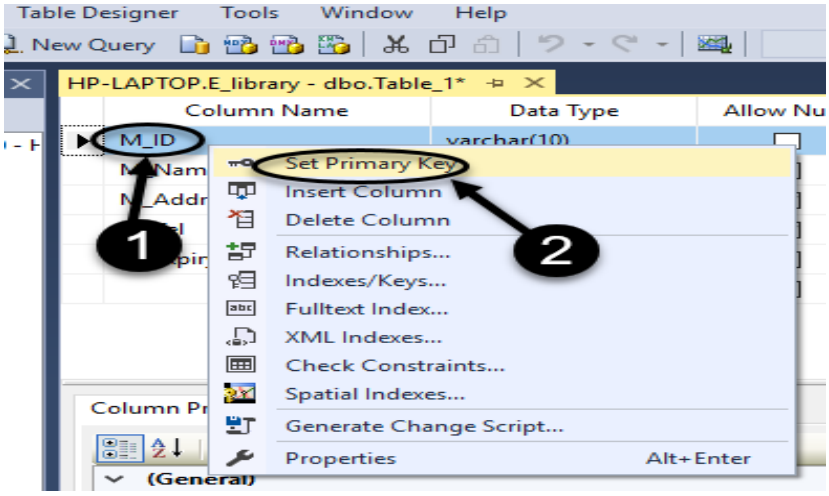
Colum Name	Data Type	Properties
City	varchar(50)	Not Null
Street	varchar(50)	
Build_No	varchar(50)	
Post_Code	varchar(50)	
Tel	varchar(50)	
Mobile	varchar(50)	Not Null
Fax	varchar(50)	
E_Mail	varchar(50)	
Job	varchar(50)	
Expiry_Date	Date	Not Null

فيصبح تصميم الجدول كما بالشكل التالي:

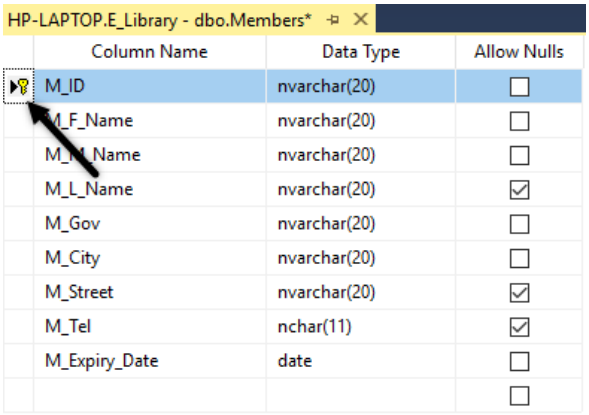


إنشاء المفتاح الأساسي

لجعل أحد الحقول المكونة لجدول مفتاح أساسي Primary Key، قم بالضغط بالزر الأيمن للماوس على الحقل المراد جعله مفتاح أساسي، ثم من القائمة المنسدلة أختر الأمر Set Primary Key، كما بالشكل التالي:



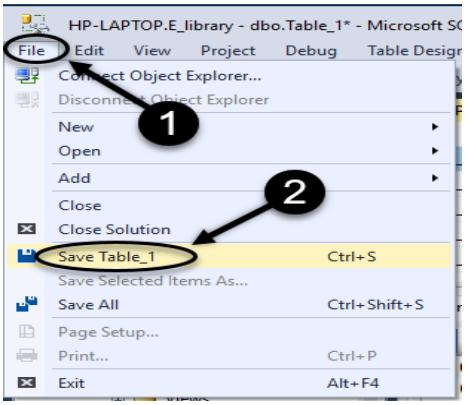
فيصبح الحقل مميز بعلامة المفتاح الأساسي كما بالشكل التالي:



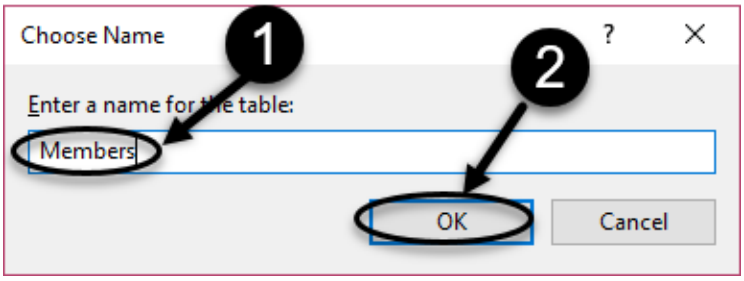
حفظ الجدول

لحفظ تصميم الجدول داخل قاعدة البيانات، أتبع الخطوات التالية:

١. من قائمة File، أختر الأمر Save Table، كما بالشكل التالي:

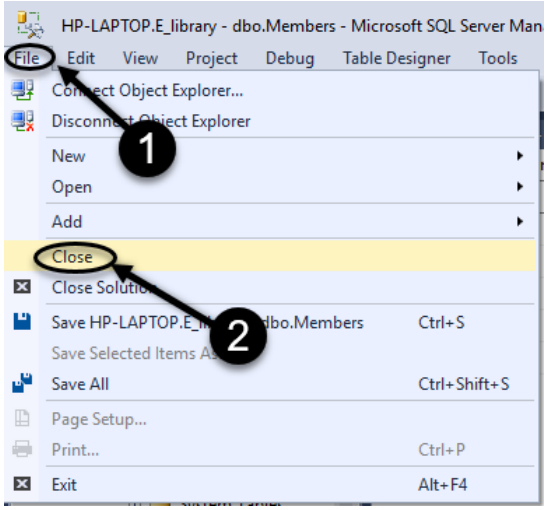


٢. تظهر نافذة كما بالشكل التالي، قم بكتابة اسم الجدول، ثم أضغط على الزر OK.



إغلاق الجدول

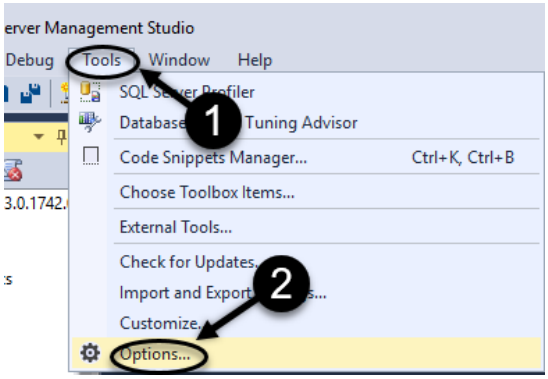
لإغلاق نافذة تصميم الجدول، من قائمة File، أختر الأمر Close، كما بالشكل التالي:



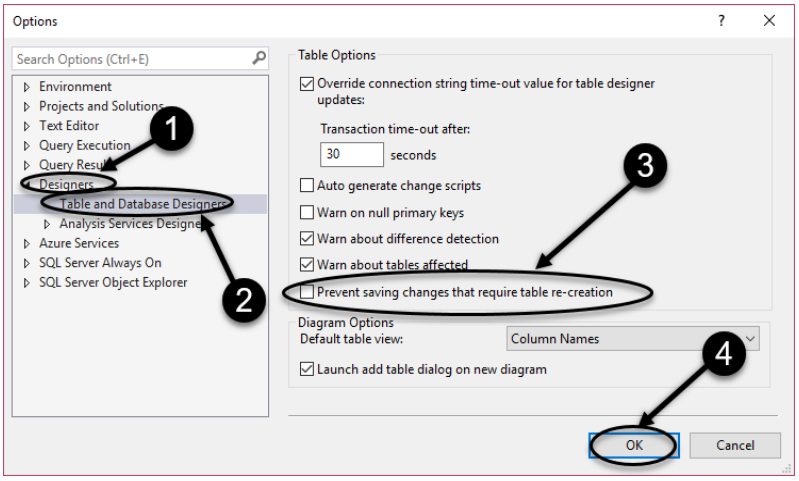
تعديل تصميم الجدول

إذا حاولت التعديل في تصميم الجدول الذي قمت بإنشائه فإن بيئة التطوير تمنع حفظ التعديلات، ولإلغاء تلك الخاصية أتبع الخطوات التالية:

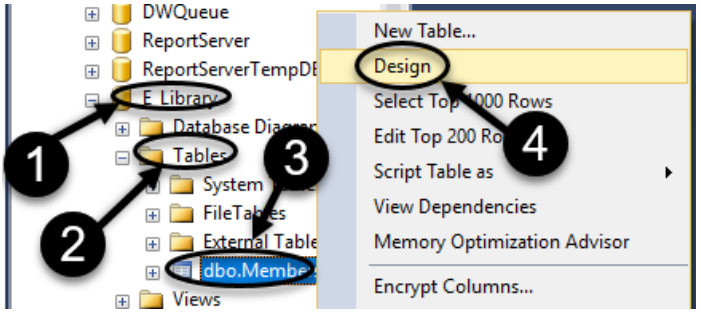
١. من قائمة Tools، أختر الأمر Options، كما في الشكل التالي.



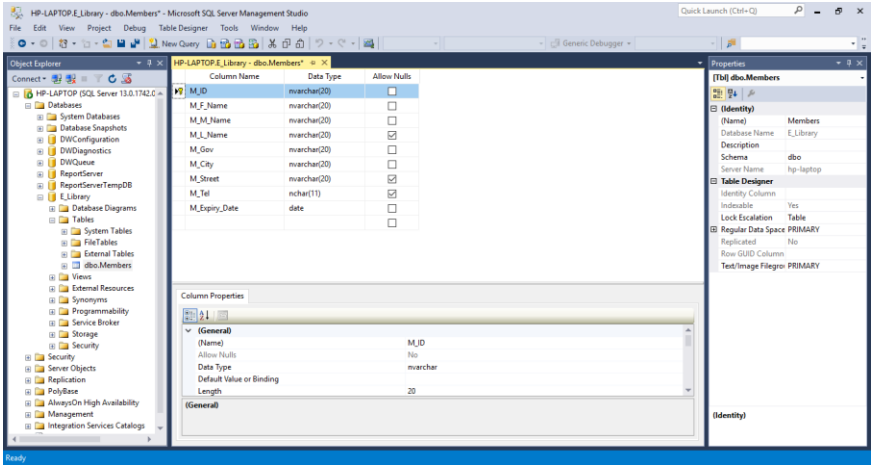
٢. تظهر نافذة كما بالشكل التالي، في الجزء الايسر من النافذة أختر Designers، ومن القائمة المنسدلة أختر Table and databases Designers، ومن الجزء الأيمن للنافذة قم بإلغاء تحديد الاختيار Prevent saving changes that require table re-creation. ثم قم بالضغط على زر OK.



للتعديل في تصميم الجدول قم بالضغط بالزر الأيمن للماوس على اسم الجدول، ثم من القائمة المنسدلة أختر الأمر Design، كما بالشكل التالي:

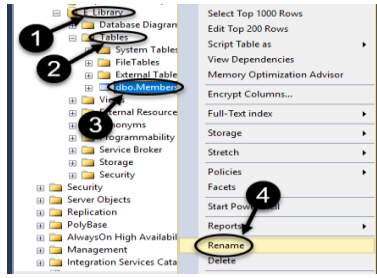


تظهر نافذة تصميم الجدول كما بالشكل التالي، قم بتغيير ما يلزم، ثم قم بحفظ تصميم الجدول.



إعادة تسمية الجدول

من نافذة Object Explorer ومن قائمة قاعدة البيانات، أضغط بالزر الأيمن للماوس على اسم الجدول، ثم من القائمة المنسدلة اختر الأمر Rename، كما بالشكل التالي:

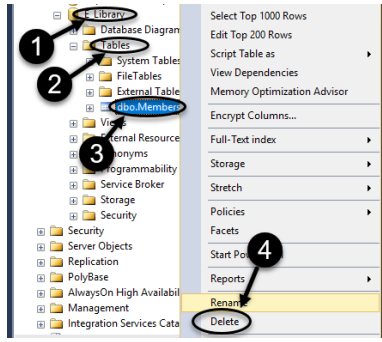


قم بتعديل اسم الجدول، ثم أضغط على مفتاح الادخال Enter من لوحة المفاتيح.

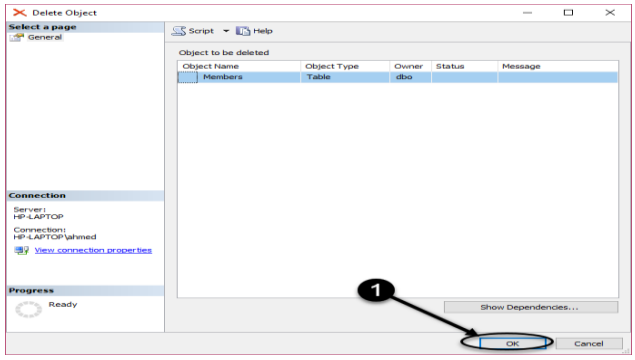
حذف الجدول

لحذف جدول نهائي من قاعدة البيانات أتبع الخطوات التالية:

١. من نافذة Object Explorer ومن قائمة قاعدة البيانات، أضغط بالزر الأيمن للماوس على اسم الجدول، ثم من القائمة المنسدلة اختر الأمر Delete، كما بالشكل التالي:

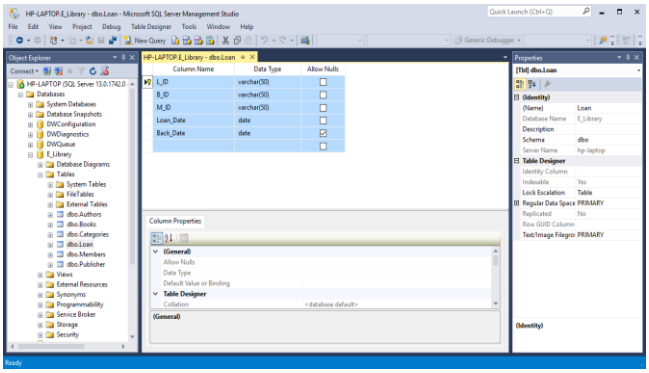


٢. تظهر نافذة كما بالشكل التالي قم بالضغط على الزر OK.



العلاقات Relationships

قم بفتح الجدول المراد عمل العلاقات له من منظور التصميم، وليكن جدول الاستعارة Loan، كما بالشكل التالي:

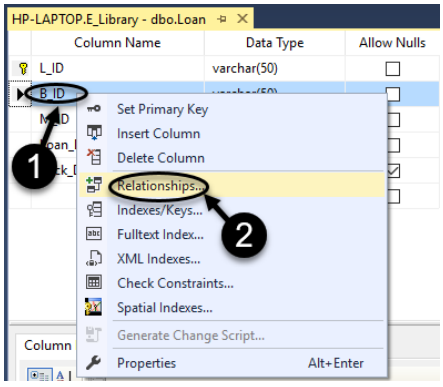


الجدول التالي يوضح العلاقات الخاصة بجدول الاستعارة.

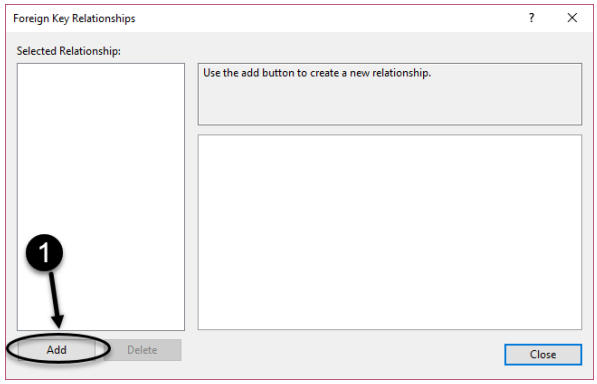
	Relationship Type	Entities
Loan	Many to One	Books
	Many to One	Members

- **العلاقة بين جدول الاستعارة Loan وبين جدول الكتب Books:**

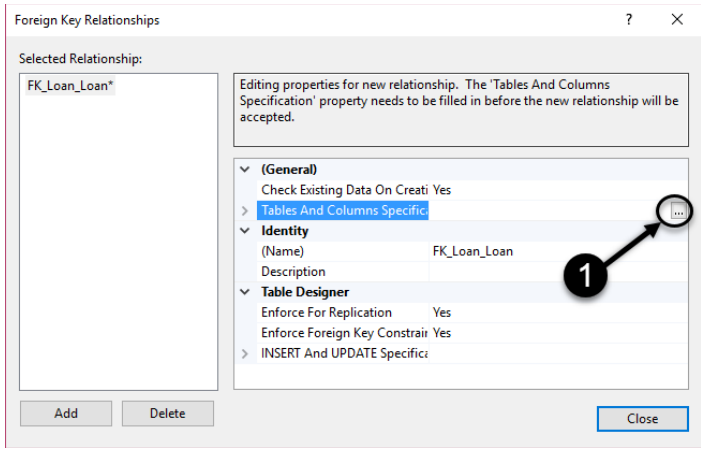
١. قم بالضغط بالزر الأيمن للماوس على الحقل المستخدم في عملية الربط وهو الجدول B_ID، ومن القائمة المنسدلة أختر الأمر Relationships، كما بالشكل التالي:



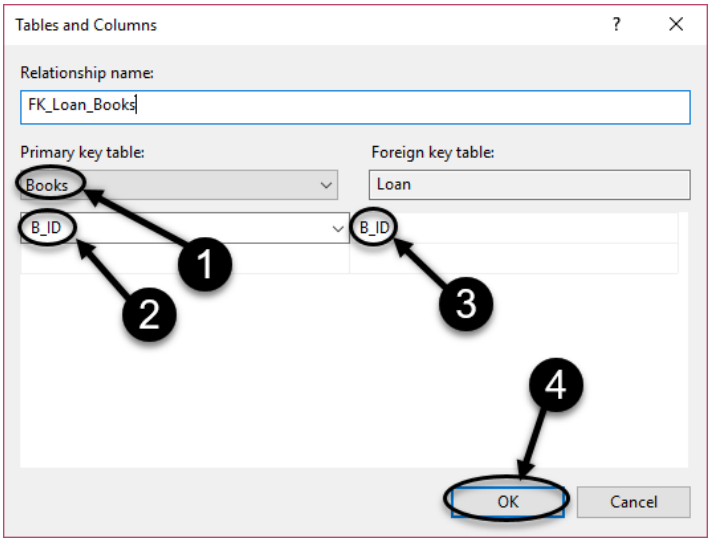
٢. تظهر نافذة كما بالشكل التالي، قم بالضغط على الزر Add.



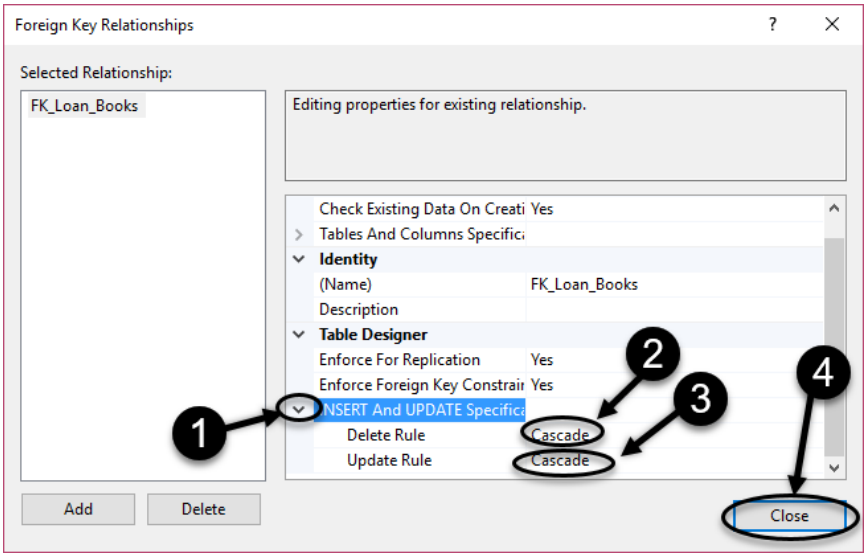
٣. تظهر نافذة كما بالشكل التالي، قم بالضغط على أداة التحكم الخاصة بالخاصية Tables and Columns Specific.



٤. تظهر نافذة كما بالشكل التالي، من Primary key table، قم بتحديد الجدول المراد انشاء علاقة معه وهو Books. ثم قم بتحديد الحقل المستخدم في عملية الربط وهو B_ID. من Foreign key table، قم بتحديد الحقل المستخدم في عملية الربط وهو B_ID. قم بالضغط على الزر OK.

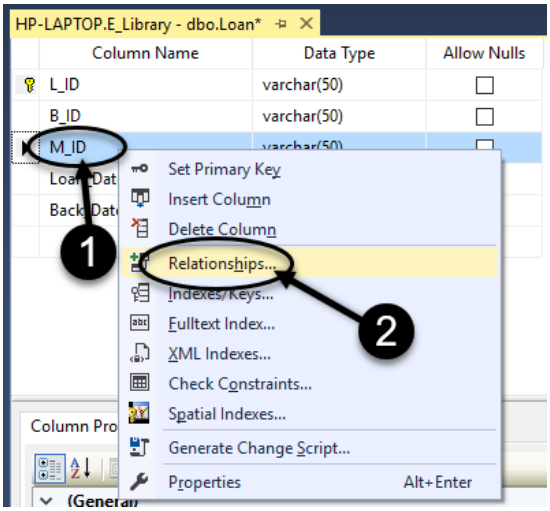


٥. تظهر نافذة كما بالشكل التالي، قم بالضغط على أداة التحكم الخاصة بالخاصية INSERT and UPDATE Specific. اختر القيمة Cascade للخاصيتين Delete Rule, Update Rule. قم بالضغط على زر Close، كما بالشكل التالي:

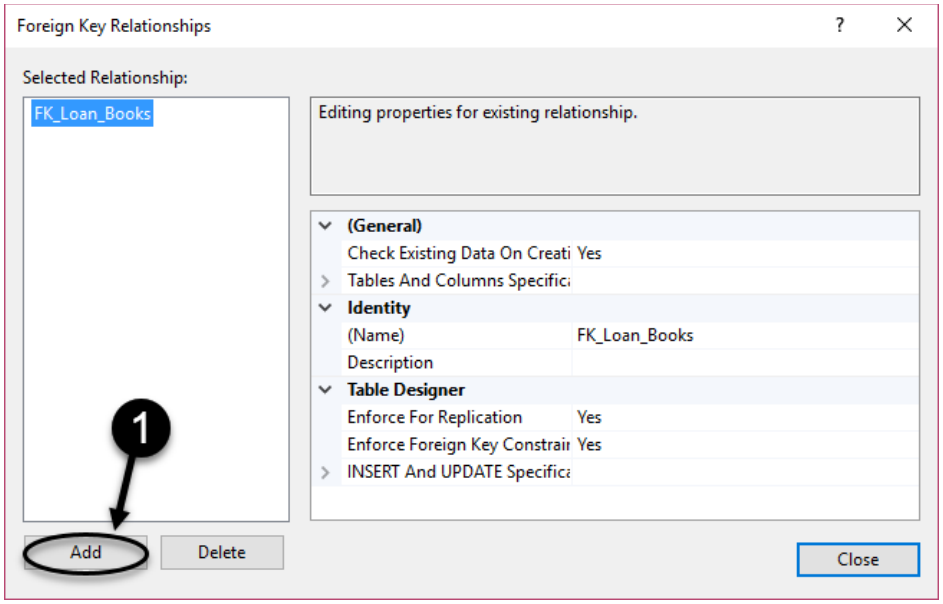


- **العلاقة بين جدول الاستعارة Loan وبين جدول الأعضاء Members:**

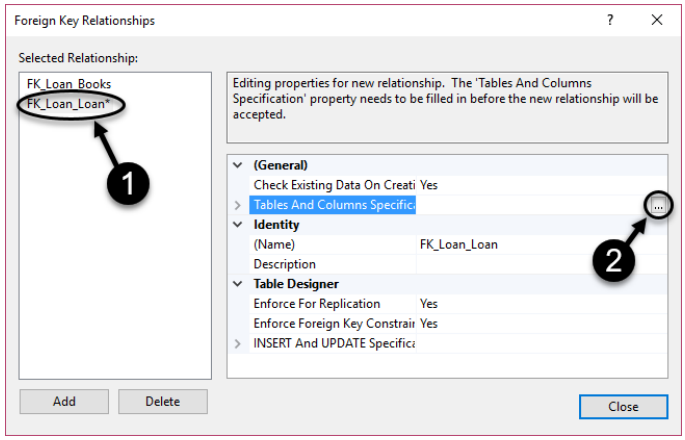
١. قم بالضغط بالزر الأيمن للماوس على الحقل المستخدم في عملية الربط وهو الجدول M_ID، ومن القائمة المنسدلة أختر الأمر Relationships، كما بالشكل التالي:



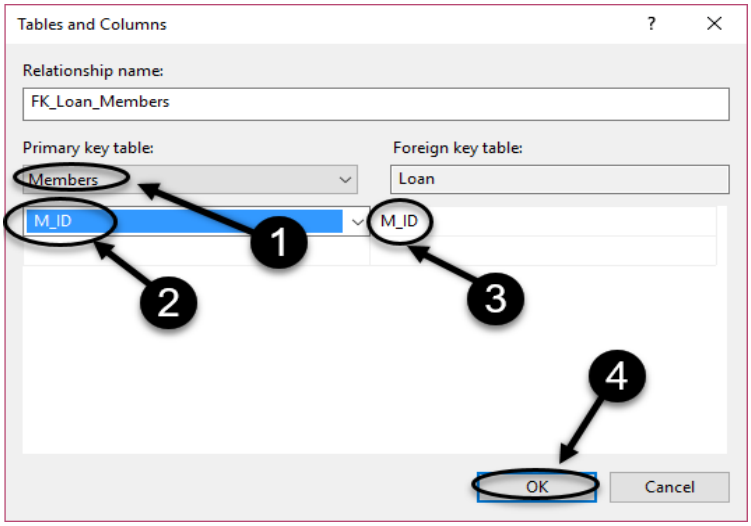
٢. تظهر نافذة كما بالشكل التالي، قم بالضغط على الزر Add.



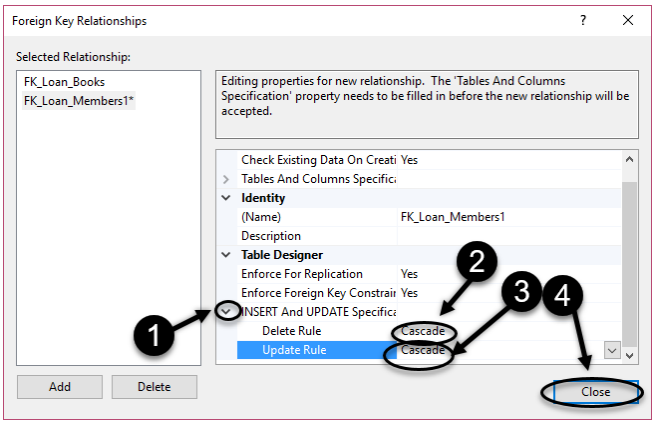
٣. تظهر نافذة كما بالشكل التالي، قم بالضغط على أداة التحكم الخاصة بالخاصية Tables and Columns Specific.



٤. تظهر نافذة كما بالشكل التالي، من Primary key table، قم بتحديد الجدول المراد انشاء علاقة معه وهو Members. ثم قم بتحديد الحقل المستخدم في عملية الربط وهو M_ID. من Foreign key table، قم بتحديد الحقل المستخدم في عملية الربط وهو M_ID. قم بالضغط على الزر OK.



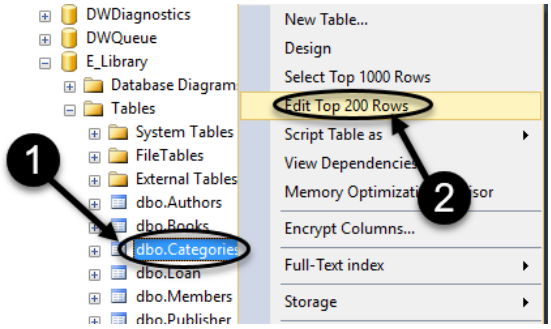
٥. تظهر نافذة كما بالشكل التالي، قم بالضغط على أداة التحكم الخاصة بالخاصية INSERT and UPDATE Specific. اختر القيمة Cascade للخاصيتين Delete Rule, Update Rule. قم بالضغط على زر Close، كما بالشكل التالي:



تسجيل البيانات

لإدخال البيانات التي سيتم تخزينها داخل الجدول الذي تم تصميمه، أتبع الخطوات التالية:

١. من نافذة Object Explorer، قم بالضغط بالزر الأيمن للماوس على الجدول المراد تسجيل البيانات بداخله، ثم من القائمة المنسدلة أختر الأمر Edit Top 200 Rows، كما بالشكل التالي:



٢. تظهر نافذة كما بالشكل التالي، قم بإدخال البيانات الخاصة بكل حقل من حقول الجدول ثم قم بحفظ الجدول وإغلاقه.

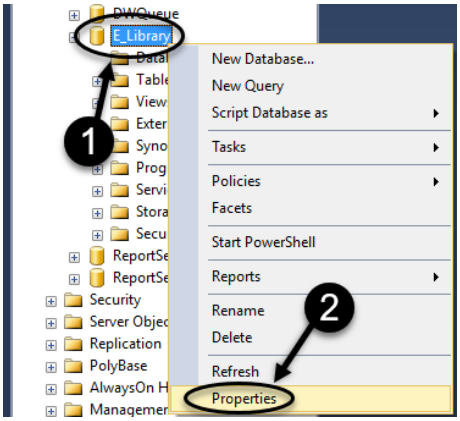
HP-LAPTOP.E_Library - dbo.Categories

	C_ID	Title
▶	AE	Art Education
	CS	Computer Scie...
	ME	Music Education
*	NULL	NULL

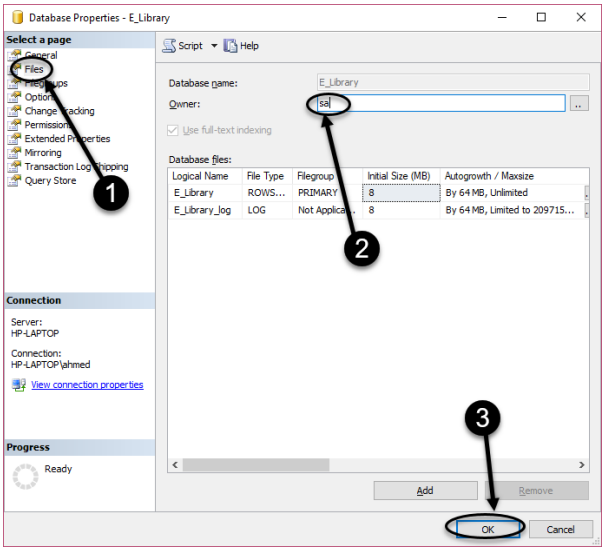
مخططات قاعدة البيانات

يمكنك عرض مخطط ER لقاعدة البيانات عن طريق الخطوات التالية:

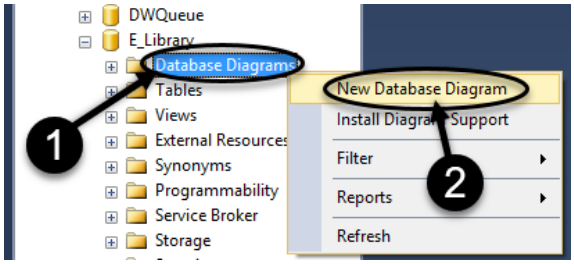
١. قم بالضغط على اسم قاعدة البيانات بالزر الأيمن للماوس، ومن القائمة المنسدلة أختر الأمر Prosperities كما بالشكل التالي:



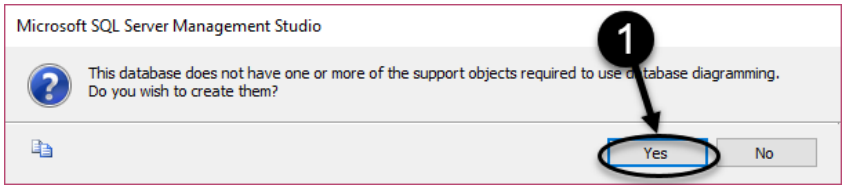
٢. تظهر نافذة كما بالشكل التالي، في الجزء الايسر من لنافذة أختر Files، ثم من الجزء الأيمن للنافذة أكتب sa في خانة Owner.



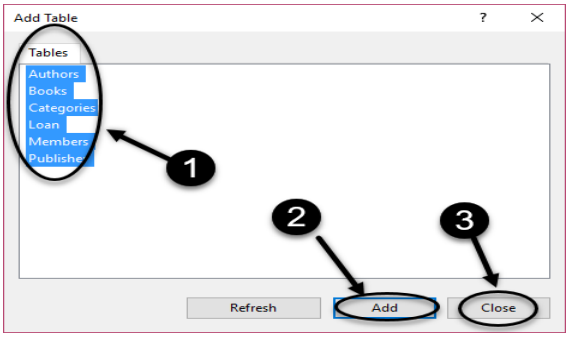
٣. قم بالضغط بالزر الأيمن للماوس على Database Diagrams، ثم من القائمة المنسدلة أختر الأمر New Database Diagram، كما بالشكل التالي:



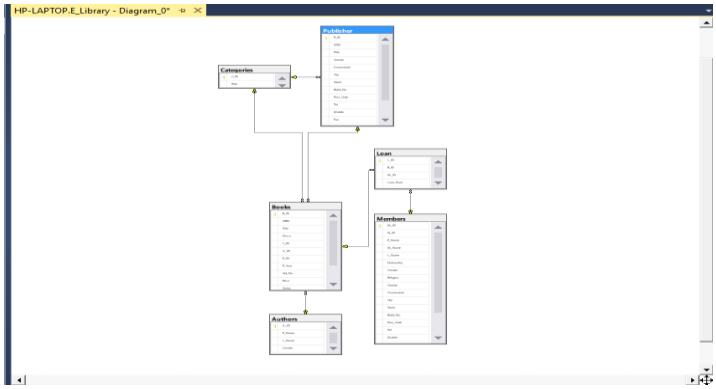
٤. تظهر رسالة كما بالشكل التالي، أضغط على الزر Yes.



٥. تظهر نافذة كما بالشكل التالي، تحتوي على الجداول الموجودة بقاعدة البيانات، قم بتحديد الجداول، ثم أضغط على الزر Add، ثم الزر Close.

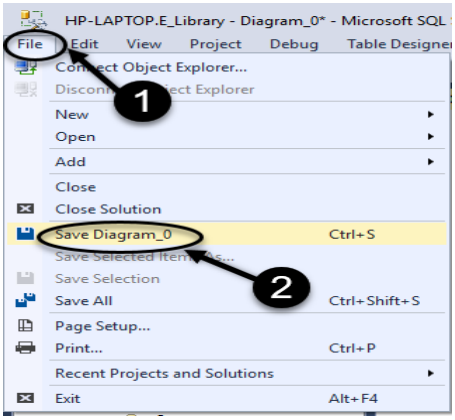


٦. تظهر نافذة كما بالشكل التالي، تحتوي على مخطط ER لقاعدة البيانات.

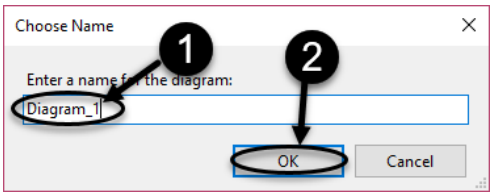


حفظ مخطط قاعدة البيانات

١. من قائمة File، أختر الأمر Save Diagram، كما بالشكل التالي:

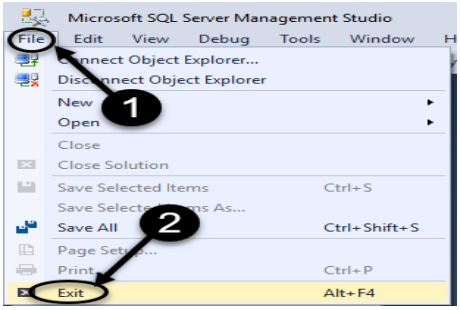


٢. تظهر نافذة كما بالشكل التالي، قم بكتابة اسم المخطط، ثم اضغط على الزر OK.



إغلاق بيئة التطوير SQL Server

من قائمة File، أختر الأمر Exit، كما بالشكل التالي. أو أختر رمز الإغلاق ✕ من شريط العنوان لبيئة التطوير.

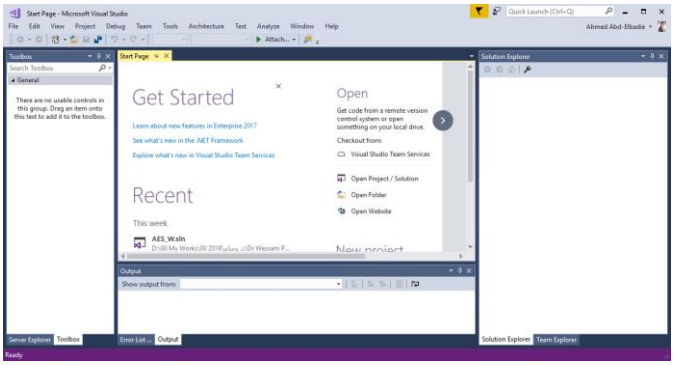


ثانيا تصميم النظام المعلوماتي

تشغيل بيئة التطوير VS. Net

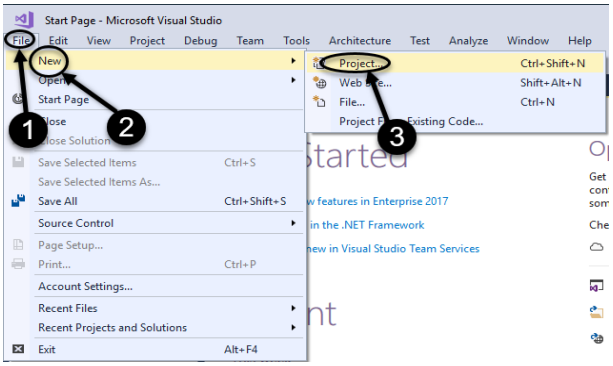
١- من قائمة أبدأ الخاصة بنظام التشغيل Window 10 ، ثم أختر Visual Studio 2017، كما بالشكل التالي:

٢- تظهر بيئة التطوير Visual Studio 2017، كما بالشكل التالي.



أنشاء مشروع جديد

١- من قائمة "File"، أختر الأمر "New"، ومن القائمة المنسدلة أختر الأمر "Project"، كما بالشكل التالي:

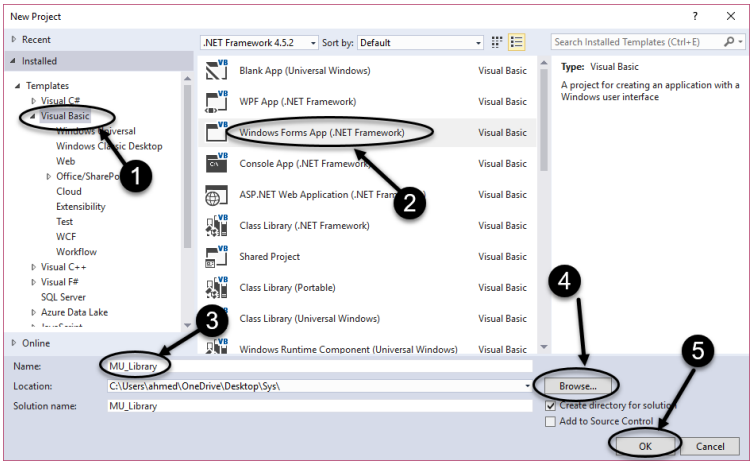


٢- تظهر نافذة، كما بالشكل التالي:

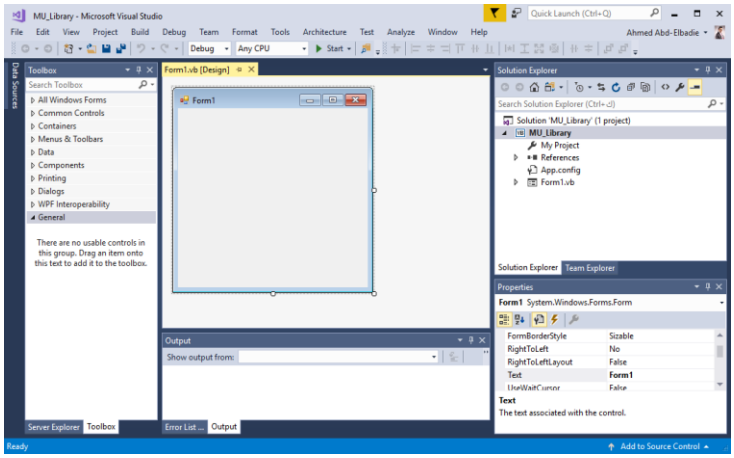
- الجزء الايسر للنافذة أختر لغة البرمجة (Visual Basic, C#).
- من الجزء الأيمن للنافذة أختر نوع التطبيق Windows Forms Application.
- من أعلى النافذة أختر رقم إصدار NET Framework..
- من أسفل النافذة قم بكتابة اسم التطبيق في خانة "Name"، رغم أن تسمية المشاريع والنماذج والأدوات والمتغيرات باللغة العربية مسموح به إلا أنه غير مفضلك. حدد مكان

حفظ المشروع في الخانة "Location"، اضغط مفتاح "Browse" لتحديد مكان حفظ المشروع.

- أضغط مفتاح "OK" للإغلاق والتنفيذ.



٣- تظهر بيئة التطوير بعد إنشاء المشروع الجديد، كما بالشكل التالي:



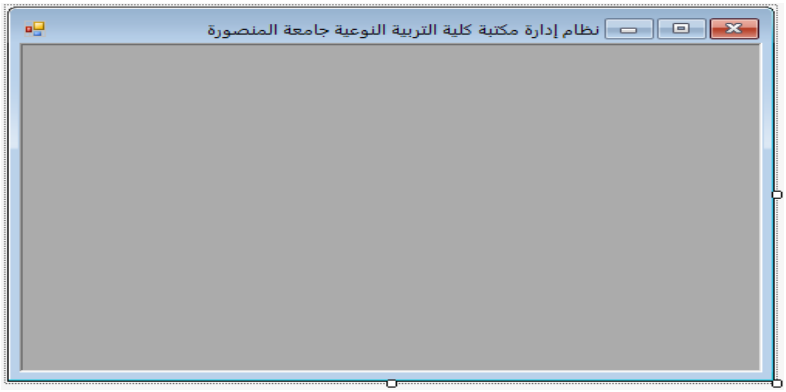
لاحظ أن المشروع يتكون من نموذج واحد وهو Form1، قم بتعديل الخصائص التالية للنموذج.

Property	Value
Name	F_MainMenu

Property	Value
Text	نظام إدارة مكتبة كلية التربية النوعية جامعة المنصورة
RightTOLeft	Yes
IsMdiContainer	True

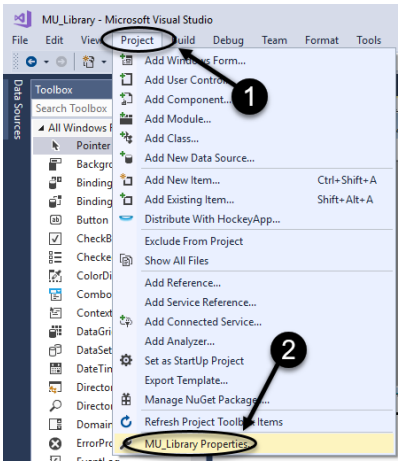
الخاصية IsMdiContainer

تستخدم الخاصية IsMdiContainer لجعل النموذج Form تعمل كحاوية Container لباقي النوافذ ويطلق عليها النافذة الأم. يظهر النموذج كما بالشكل التالي:

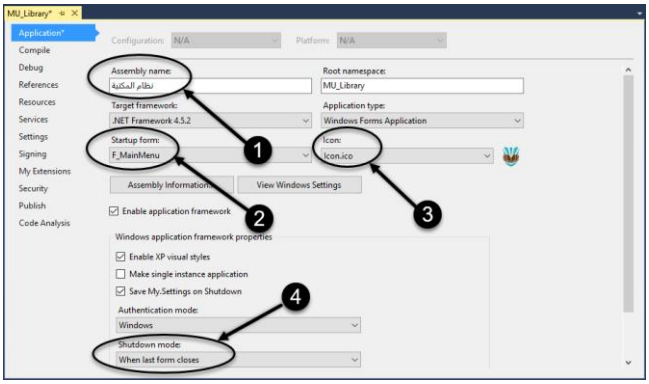


خصائص المشروع

يمكن تعديل خصائص المشروع لتناسب الأهداف المراد تحقيقها من النظام، من قائمة Project، أختر الأمر Prosperities، كما بالشكل التالي:



تظهر نافذة قم بتحديد التبويب Application، كما بالشكل التالي:



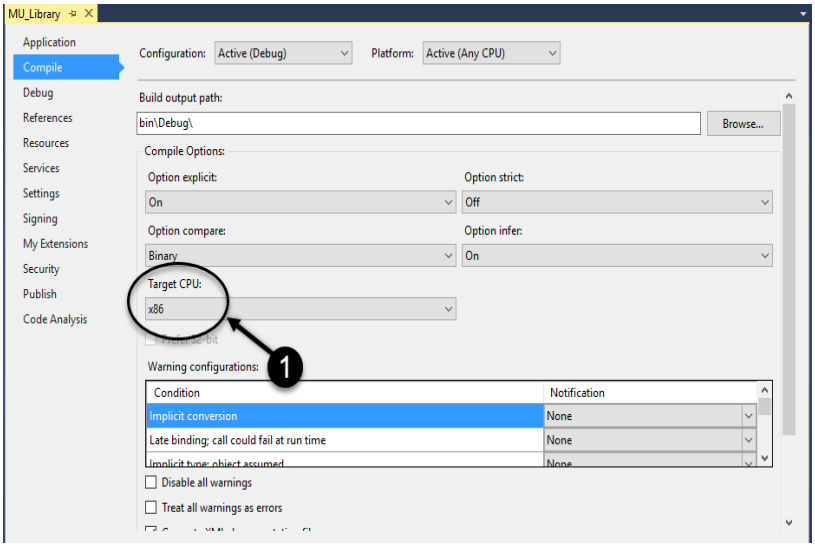
١- Assembly name؛ أكتب النص المراد إظهاره كعنوان افتراضي رسائل الادخال والإخراج في النظام.

٢- Startup forms؛ تستخدم لتحديد النموذج الذي سيتم تشغيله عند بدأ تشغيل النظام.

٣- Icon؛ تستخدم لتحديد شكل أيكونه ملف تشغيل النظام.

٤- Shutdown mode؛ تحديد كيفية إغلاق النظام، قم باختيار القيمة When last form closes.

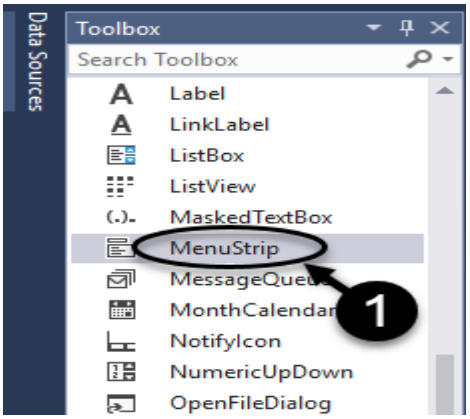
قم بتحديد التبويب Application، كما بالشكل التالي:



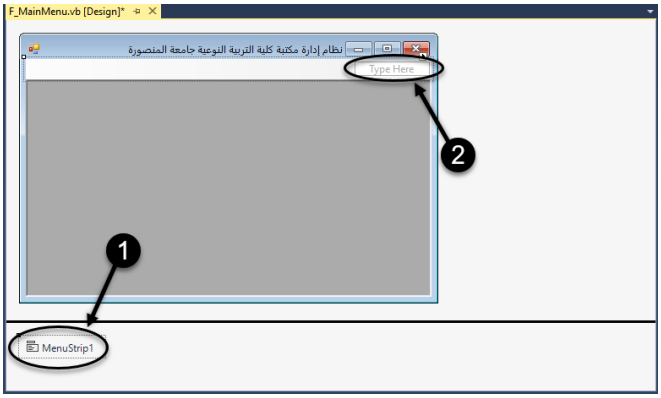
١- **Target CPU**؛ لتحديد نوع المعالج الذي سيتم تطبيق النظام عليه 32bit, 64bit، قم باختيار القيمة x86.

أداة MenuStrip

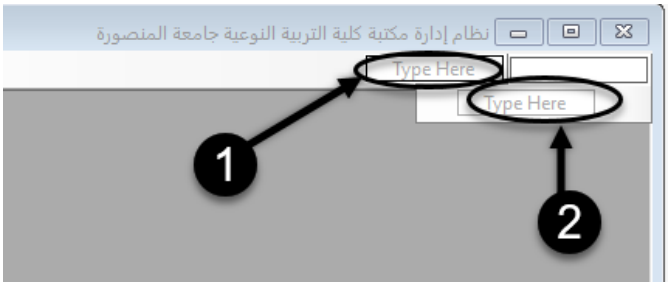
تستخدم في عمل اشرطة القوائم الافقية والتي تظهر في أعلى النموذج، من صندوق الأدوات قم بالضغط على الأداة MenuStrip، كما بالشكل التالي:



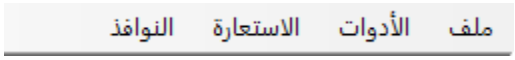
يتم إضافة الأداة أسفل النموذج، كما يظهر شريط القوائم أعلى النموذج، كما بالشكل التالي:



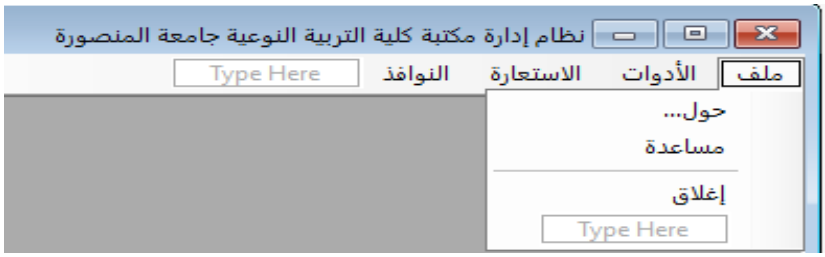
عند الضغط على شريط القوائم يظهر شريطين، الأول أفقي ويستخدم لإنشاء القوائم، والثاني رأسي يستخدم لكتابة الأوامر المنسدلة من القائمة، كما بالشكل التالي:



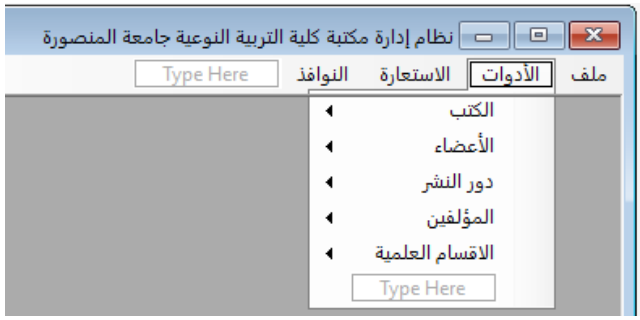
عند كتابة اسم القائمة يظهر شريطين، الأول أفقي ويستخدم لإنشاء القائمة الجديدة، والثاني رأسي ويستخدم لكتابة الأوامر المنسدلة من القائمة، قم بإنشاء شريط القوائم يحتوي على أربع قوائم (ملف – الأدوات – الاستعارة – النوافذ)، كما بالشكل التالي:



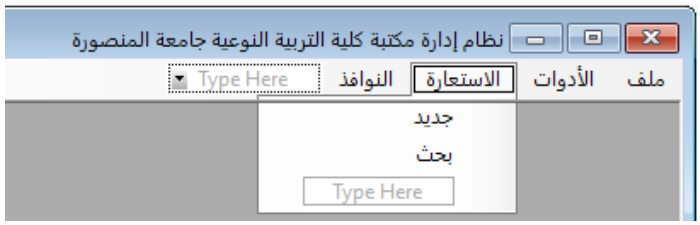
الشكل التالي يوضح مجموعة الأوامر الخاصة بقائمة ملف.



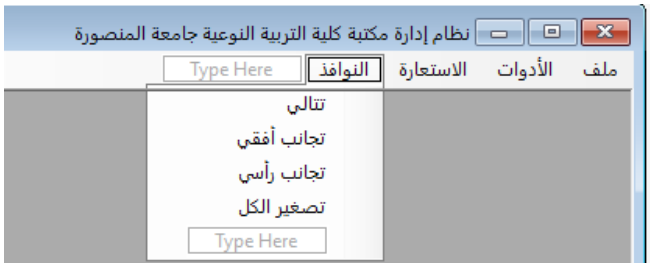
الشكل التالي يوضح مجموعة الأوامر الخاصة بقائمة الأدوات.



الشكل التالي يوضح مجموعة الأوامر الخاصة بقائمة الاستعارة.

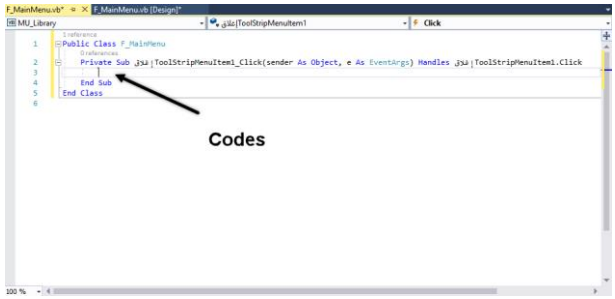


الشكل التالي يوضح مجموعة الأوامر الخاصة بقائمة النوافذ.



برمجة أوامر شريط القوائم

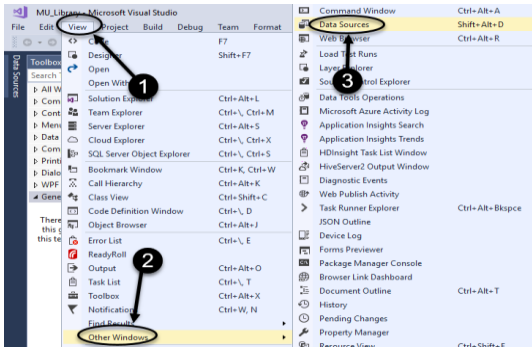
لكتابة الكود البرمجي لأي أمر داخل أي قائمة، قم بالضغط المزدوج على الامر المراد برمجته وليكن الأمر إغلاق الموجود في قائمة ملف، تظهر نافذة كتابة الأكواد البرمجية، كما بالشكل التالي:



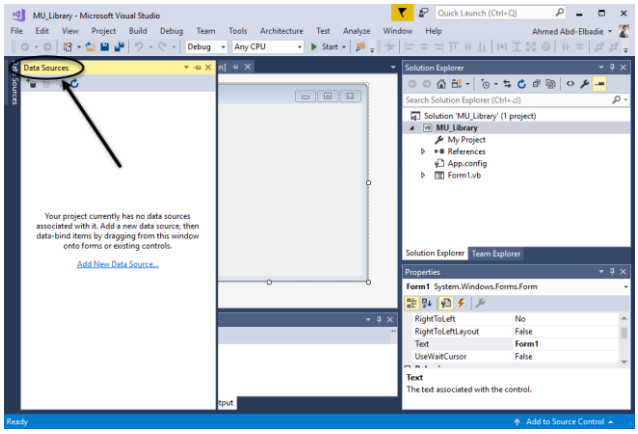
أكتب الكود التالي لإغلاق النظام Application.Exit()

نافذة Data Source

لإظهار نافذة Data Source، من قائمة "View"، أختر الأمر "Other Windows"، ومن القائمة المنسدلة أختر الأمر "Data Source"، كما بالشكل التالي:

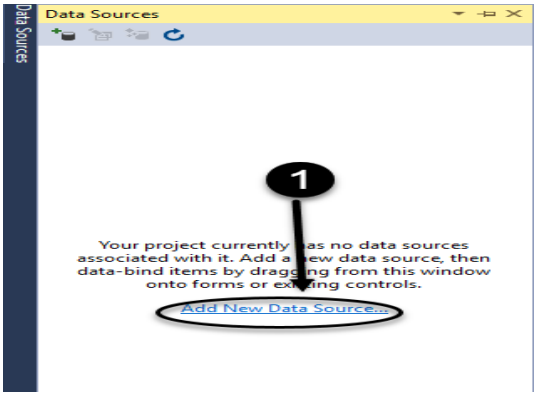


تظهر بيئة التطوير كما بالشكل التالي:

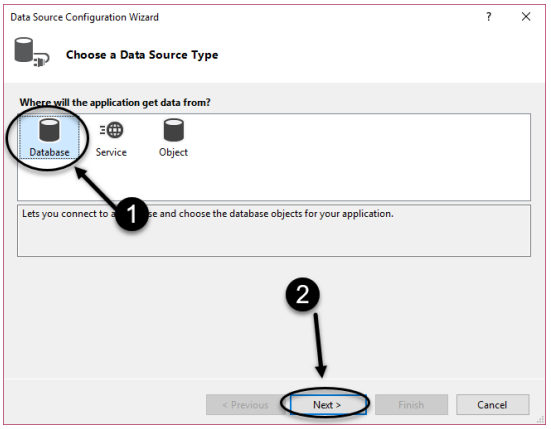


الاتصال بقاعدة البيانات SQL Server

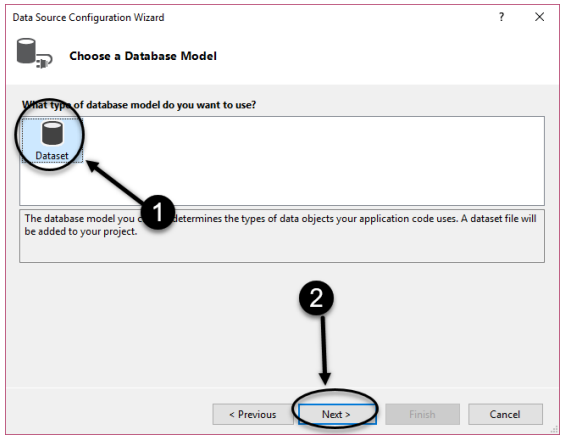
١- من نافذة Data Sources، قم بالضغط على الرابط Add New Data Source:



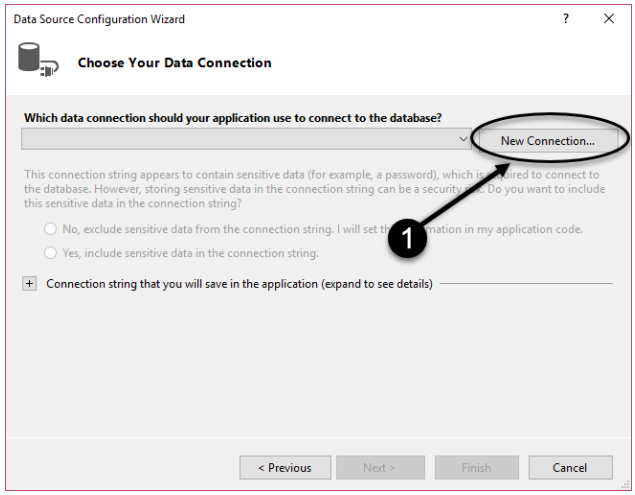
٢- تظهر نافذة كما بالشكل التالي، قم بتحديد الاختيار Database، ثم اضغط الزر Next.



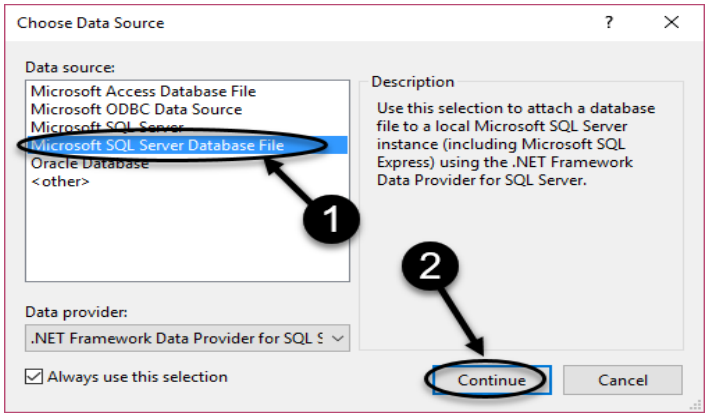
٣- تظهر نافذة كما بالشكل التالي، قم بتحديد الاختيار Dataset، ثم اضغط الزر Next.



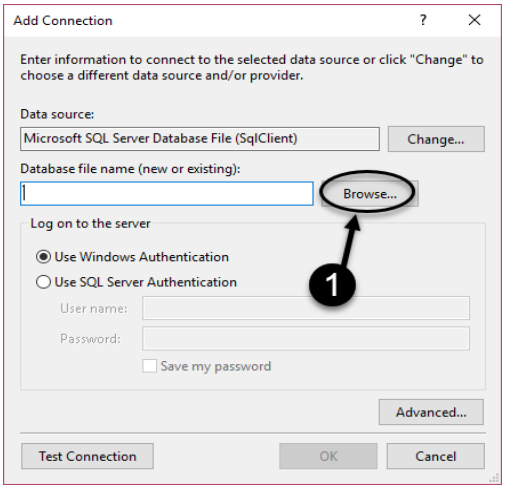
٤- تظهر نافذة كما بالشكل التالي، اضغط الزر New Connection.



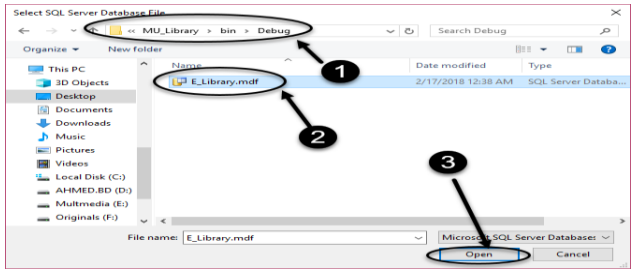
٥- تظهر نافذة كما بالشكل التالي، قم باختيار Microsoft SQL Server Database File ثم اضغط الزر Continue.



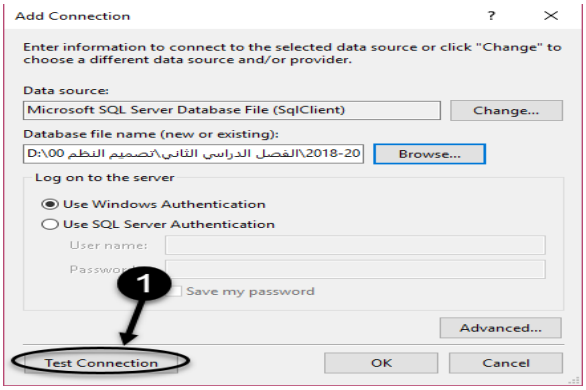
٦- تظهر نافذة كما بالشكل التالي، قم بالضغط على الزر Browse لتحديد قاعدة البيانات.



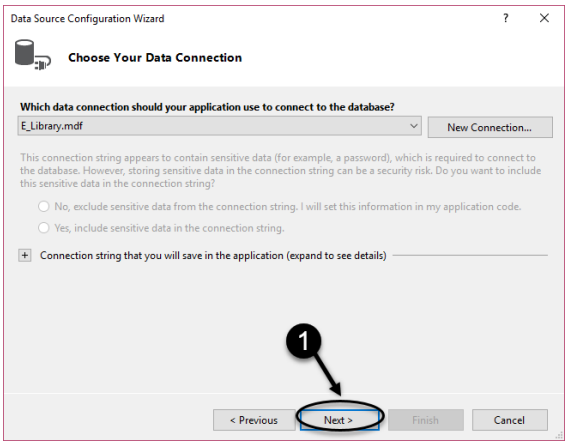
٧- تظهر نافذة كما بالشكل التالي، قم بتحديد مكان حفظ قاعدة البيانات ثم أضغط الزر Open



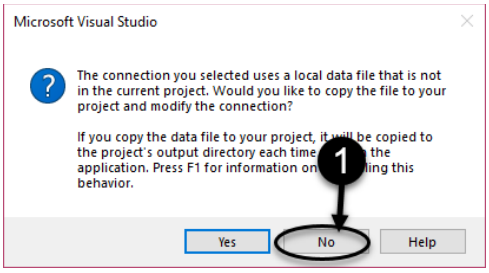
٨- تظهر النافذة كما بالشكل التالي، قم بالضغط على الزر Test Connection، للتحقق من الاتصال بقاعدة البيانات، ثم قم بالضغط على زر OK.



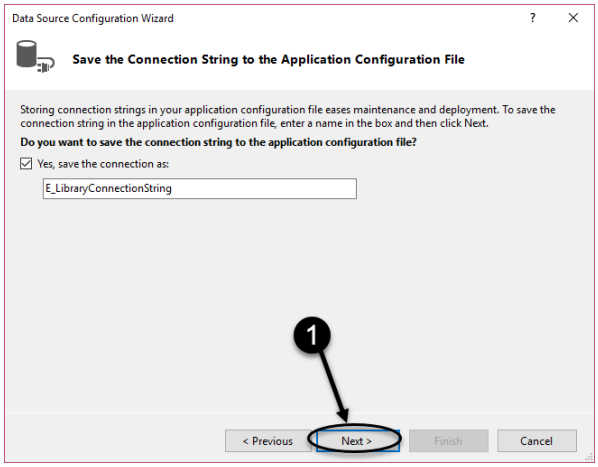
٩- تظهر نافذة كما بالشكل التالي، قم بالضغط على الزر Next.



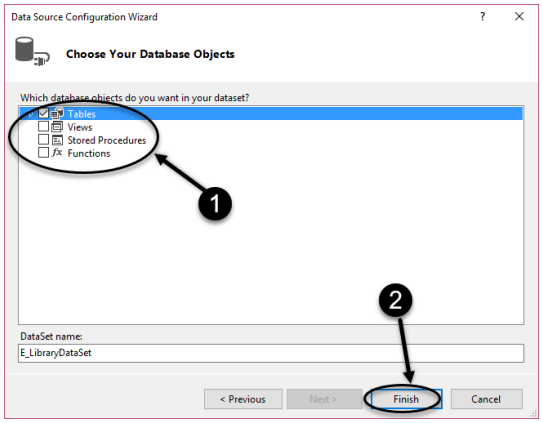
١٠-تظهر رسالة كما بالشكل التالي قم بالضغط على الزر No.



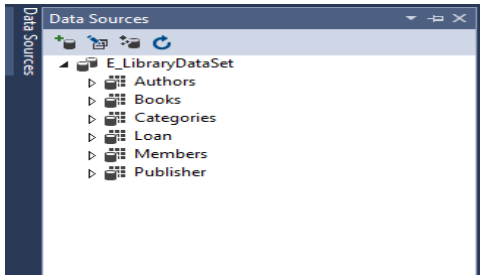
١١-تظهر رسالة كما بالشكل التالي قم بالضغط على الزر Next.



١٢-تظهر نافذة كما بالشكل التالي، قم بتحديد الجداول الموجودة في قاعدة البيانات.

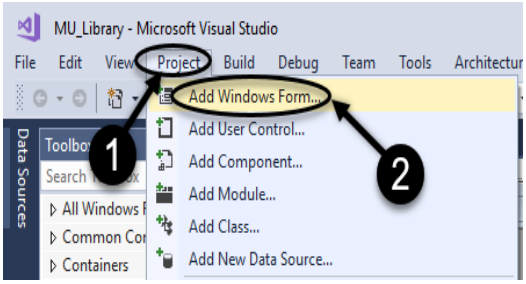


١٣-نلاحظ إضافة جداول قاعدة البيانات في نافذة Data Source كما بالشكل التالي:

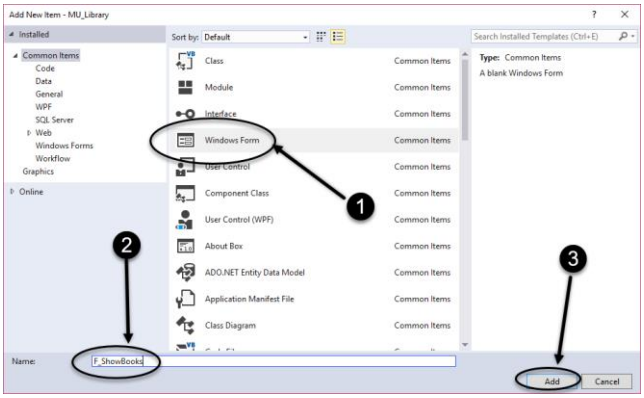


إضافة نموذج جديد

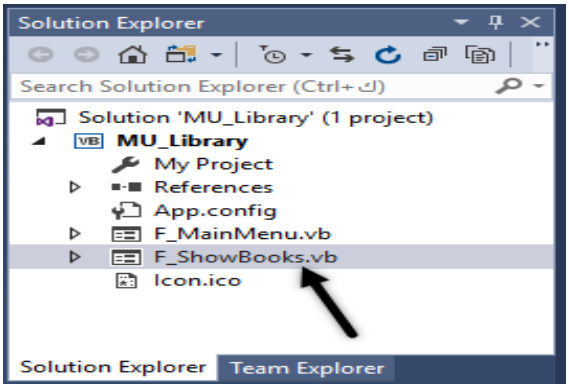
١- من قائمة "Project"، أختر الأمر "Add Windows Form"، كما بالشكل التالي:



٢- تظهر نافذة قم باختيار Windows Form، ثم أكتب اسم النموذج في خانة Name، ثم أضغط زر Add، كما بالشكل التالي:



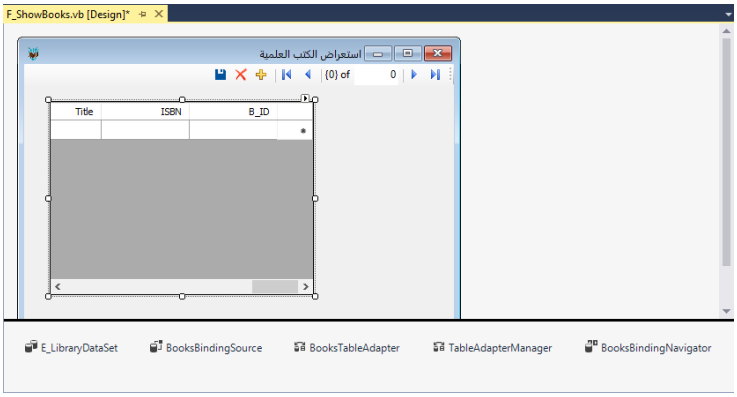
٣- لاحظ أنه تم إضافة النموذج الجديد في نافذة Solution Explorer، كما بالشكل التالي:



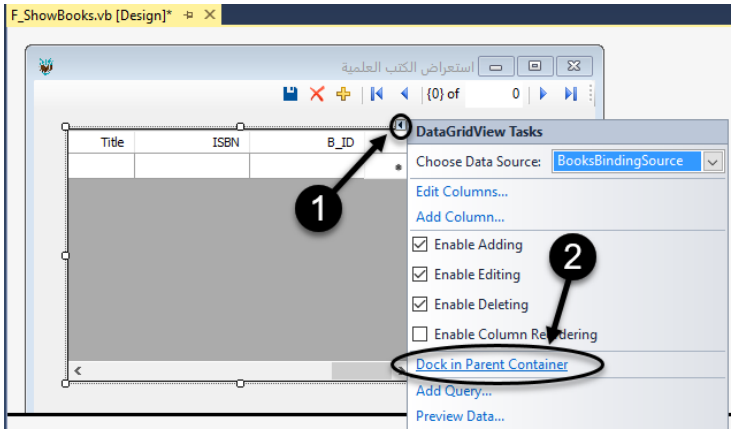
٤- قم بتعديل الخصائص التالية للنموذج

Property	Value
Text	استعراض الكتب العلمية
RightTOLeft	Yes
ShowInTaskbar	False
StartPosition	CenterParent

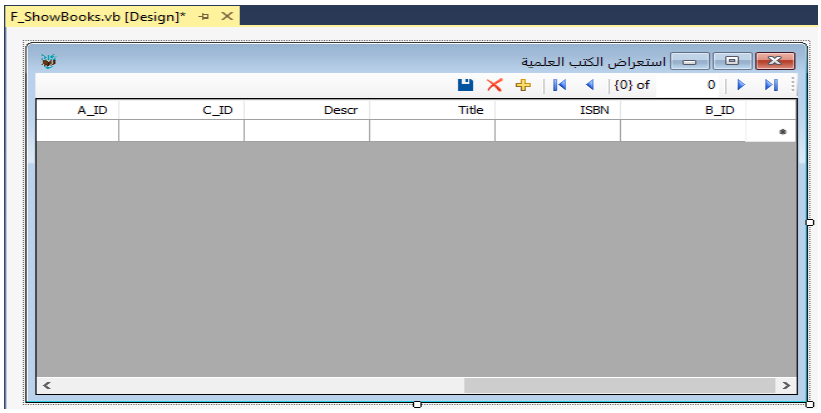
٥- من نافذة Data Sources، قم بسحب الجدول Books إلى النموذج، كما بالشكل التالي:



٦- قم بتحديد الكونترول الخاصة بأداة DataGridView، ومن القائمة المنسدلة أختر الخاصية Dock in Parent Container، كما بالشكل التالي:



٧- يصبح النموذج كما بالشكل التالي:



النموذج Child

وهو عبارة عن نموذج يتم إظهاره داخل الأم ويطلق عليها النافذة الأبن، الكود التالي يستخدم لاستدعاء النموذج كنافذة أبن داخل النافذة الأم.

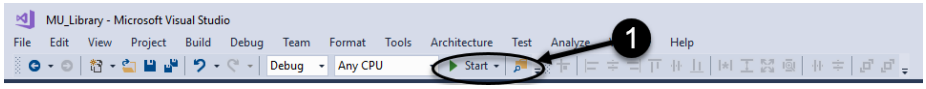
```
FormName.MdiParent = Me
FormName.Show()
```

في النموذج F_MainMenu، قم بتحديد الأداة MenuStrip، ثم قم بكتابة الكود التالي داخل الأمر استعراض المتفرع من القائمة الكتب المتفرع من القائمة الأدوات:

```
F_ShowBooks.MdiParent = Me
F_ShowBooks.Show()
```

اختبار النظام

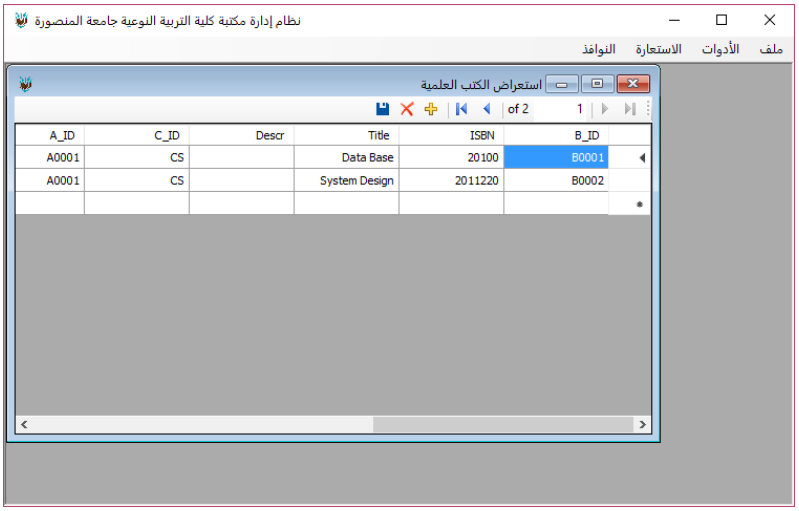
من بيئة التطوير VS.Net قم بالضغط على الرمز تشغيل Start الموجود في شريط الأوامر، كما بالشكل التالي:



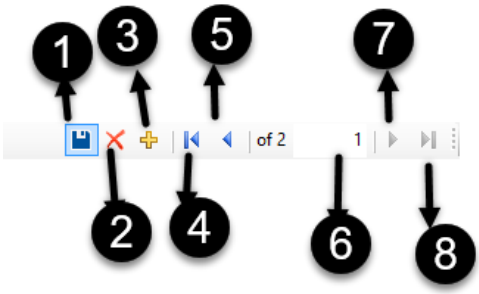
يظهر النظام كما بالشكل التالي

قم بالضغط على الأمر استعراض المتفرع من القائمة الكتب المتفرع من القائمة الأدوات، كما بالشكل التالي:

تظهر نافذة استعراض الكتب كما يلي:



لاحظ ظهور شريط أدوات التحكم في قاعدة البيانات، كما بالشكل التالي:



١	حفظ التعديلات التي تمت على جدول قاعدة البيانات.
٢	حذف السجلات المحددة من جدول قاعدة البيانات.
٣	إضافة سجل جديد إلى جدول قاعدة البيانات.
٤	الانتقال إلى السجل الأخير.
٥	الانتقال إلى السجل التالي.
٦	رقم السجل المحدد.
٧	الانتقال إلى السجل السابق.
٨	الانتقال إلى السجل الأول.

المراجع

Castro. E. (2001): XML for the World Wide Web, Berkeley, CA: Peach pit Press.

Cooper, A., and Riemann, R. (2003): About Face 2.0: The Essentials of Interaction design, New York John Wiley & Sons.

Coy, P. (2004): "The Future of Work", Business Week, pp 50-52.

Gallvan, M., Trwex, D., Kvasny, L. (2004): Changing Perspectives in IT Skill Sets 1988-2003: A Content Analysis of Classified Advertising, Data Base for Advances in Information Systems,VOL.35,NO.3,pp.64-87.

Hasselbring, W. (2000): Information System Integration, Communications of the ACM, VOL.43, NO.6, PP.33-38.

Hoffer, J., Prescott, M., and McFadden (2002): Modern database Management. 6th Ed, Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

Jeffery, L., Lonnie, D., and Kevin, C. (2004): System Analysis and Design Methods, McGraw-Hill, 6th .Ed. USA.

Kenneth, E., Julie, E. (2005): System Analysis and Design, Pearson Prentice Hall 6th Ed. USA.

Kenth, C., Jane, P. (2002): Management Information Systems, Pearson Prentice Hall 7th Ed. USA.

Penny, A. (2002): Introduction to System Analysis and Design: a Structured Approach.

Peter, R., and Carlos, C. (2004): Database System: Design Implementation and Management, Course Technology, Canada.

Pressman, R. (2001): Software Engineering, 5th Ed, New York, And NY: McGraw-Hill.

Shneideman (2002): Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction 3rd ED, Reading, MA: Addison-Wesley.