

## المحاضرة السابعة

# برمجة قواعد البيانات مع ADO.NET

### قاعدة البيانات Data Base

هي مجموعة منظمة من المعلومات مخزنة في ملف .

حيث يمكنك إنشاء قواعد بيانات فعالة باستخدام Ms Access و SQL Server و Oracle عند التعامل مع قواعد البيانات و ADO.NET من المهم فهم بعض المصطلحات الأساسية لقواعد البيانات .

### مصطلحات قواعد البيانات

#### 1. قواعد البيانات العلائقية

هي قواعد بيانات يتم تخزين البيانات فيها داخل خلايا محددة تسمى حقول Fields وكل مجموعة من الحقول تسمى سجل Record وكل مجموعة من السجلات تمثل جدول table ومجموعة الجداول تمثل قاعدة بيانات.

#### 2. الحقل Filed

هو وصف لمجموعة معينة من البيانات لها نفس النوع Data type مثل حقل الاسم ، حقل الرقم .

#### 3. السجل Record

هو مجموعة من الحقول التي تمثل بيانات شيء Object معين مثل سجل الموظف الذي يحتوي على

بياناته،جميع بيانات الموظف في الجدول تمثل سجل

#### 4. الجدول Table

هي مجموعة من الحقول والسجلات وتمثل الحقول أعمدة الجدول بينما تمثل السجلات صفوفه ،ويكون لكل جدول اسم خاص يناسب محتوياته.

#### 5. المفتاح الأساسي Primary Key

هو ذلك الحقل (أو مجموعة الحقول) التي يتم من خلاله تحديد عدد السجلات تحديداً تماماً ولا يمكن تكرار قيمة هذا الحقل في أكثر من سجل ، وبالتالي نجد أن حقل المفتاح الأساسي يتمتع بخاصيتين أساسيتين لا بد وان يتحققا الأولى أن قيمة هذا الحقل لا يمكن أن تتكرر لأكثر من سجل ، والثانية أن قيمه هذا الحقل لا يمكن أن تكون فارغة Null لأي سجل من السجلات

## 6. المفتاح الأجنبي Foreign Key

هو الحقل الذي لا يمثل مفتاح أساسي في جدول ما ولكنه مفتاح أساسي في جدول آخر ويستخدم للربط بين الجداول .

ملاحظة :

تقنية ADO.NET هي اختصار لـ Active Data Object.Net

فمثلاً: درجات الطلاب في مادة معينة، يمكن تمثيلها بجدول حيث أننا نعلم أن هناك روابط بين حقول هذا الجدول، ولذلك تسمى قاعدة البيانات بالعلائقية، ونمثل الجدول بالشكل التالي:

رقم الطالب	اسم الطالب	درجة الطالب
14271	محمد الشهري	70
14272	أحمد العمر	50
14273	عامر الناصر	80

كما ترى فإن الجدول يمثل مجموعة البيانات الموزعة على شكل أسطر وأعمدة، كل سطر يسمى سجلاً، وكل عمود يسمى حقلاً.

فإذا قمنا ببناء قاعدة بيانات، فماذا يجب علينا بعد ذلك ؟

**الجواب :** يجب أن ندير هذه القاعدة، ونعني بإدارة قاعدة البيانات هي مجموعة العمليات التي نجريها على القاعدة، مثل: الحذف، الإضافة، التعديل، البحث، إلخ... وبالتالي نحصل على نظام إدارة قاعدة البيانات وهو

(DBMS(Data Base Management System))

**الفرق بين قاعدة البيانات و قاعدة المعلومات:**

قاعدة البيانات متغيرة أي يمكن إجراء عمليات الحذف والإضافة والتعديل عليها. أما قاعدة المعلومات فهي ثابتة ولا يمكن إجراء عمليات الحذف والإضافة والتعديل عليها، ولكن يمكن الاستعلام عن معلومة معينة أو البحث عنها.

أمثلة توضح ذلك:

قاعدة بيانات	قاعدة معلومات
مشروع دليل الهاتف	مشروع للقرآن الكريم
شؤون الطلاب	الأحاديث الشريفة
مكتبة	قانون بلد معين

أنواع علاقات الربط بين الجداول:

1. علاقة رأس برأس (one to one):

هي علاقة ارتباط كل سجل من الجدول الأول بسجل واحد من الجدول الثاني و بالعكس، ويتم هذا الارتباط عن طريق حقل المفتاح الأساسي. إن استخدام مثل هذه العلاقة قليل جداً لأنها تمثل جدولاً واحداً يتم تقسيمه إلى جدولين لسبب من الأسباب. ومن أهم الأسباب التي تجعل تقسيم الجدول إلى عدة جداول هي:

- زيادة البيانات و تضخمها.

- تكرار بعض البيانات.

المفتاح الأساسي (Primary Key): هو الحقل الذي يميز السجل، بحيث لا يوجد فيه تكرار للبيانات ولا عناصر خالية، فإن لم نجد ذلك الحقل، فنأخذ عدة حقول تحقق ذلك.

مثال:

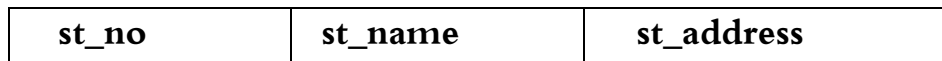
علاقة الطالب بشهادته الجامعية (أو علاقة المواطن بهويته الشخصية)، وتمثل هذه العلاقة كما درست في قواعد البيانات بأحد الرسوم التالية:

• الرسم (Entity Relational Diagram): ERD:



• الرسم Schema:

Student



Document



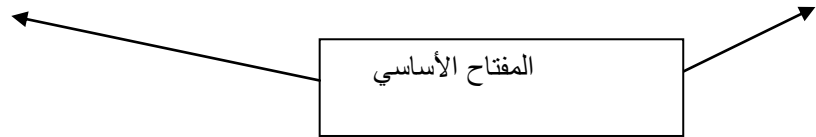
• الرسم Net-Schema

رقم صحيح طويل	رقم الطالب	1	رقم صحيح طويل	رقم الطالب
رقم حقيقي مفرد	المعدل	المفتاح الأساسي	نص (20)	اسم الطالب
		هو رقم الطالب	نص (50)	العنوان

ولتوضيح هذا الشكل بوجود البيانات نرسم الشكل:

رقم الطالب	اسم الطالب	العنوان
111	مُحَمَّد	الرياض
222	أحمد	جدة

رقم الطالب	معدل الطالب
111	80
222	70



2- علاقة رأس بأطراف (One to many):

هي علاقة ربط كل سجل من جدول بسجل أو أكثر من جدول الآخر، وهذه العلاقة من أكثر العلاقات استخداماً. ومن الأمثلة على ذلك: علاقة الطالب بقسمه، علاقة الزبون بالسيارة التي يشتريها من مكتب السيارات، علاقة الموظف بالقسم الذي يعمل فيه،... الخ.

مثال: علاقة الطالب بالقسم الذي يدرس فيه.

رقم القسم	اسم القسم	موقع القسم	1	M	رقم الطالب	اسم الطالب	العنوان	رقم القسم
11	قرآن	شرقي	1	1	1	أحمد	الرياض	11
22	رياضيات	غربي	2	1	2	عمر	دمشق	11
33	فيزياء	غربي	3	1	3	عامر	الخرطوم	22
44	حاسب آلي	غربي	4	1	4	سالم	جدة	33
55	انجليزي	غربي	5	1	5	علي	صنعاء	22

المفتاح الأساسي

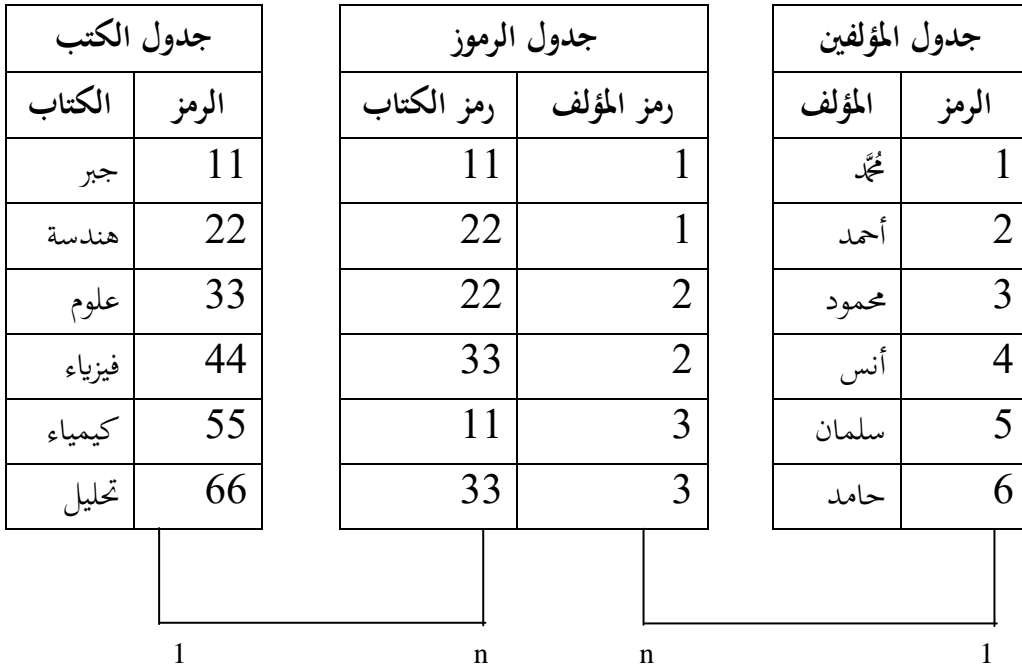
المفتاح الأجنبي

المفتاح الأساسي

3- علاقة أطراف بأطراف (Many to many):

هي علاقة ارتباط كل سجل من الجدول الأول بمجموعة سجلات من الجدول الآخر وبالعكس. وهذه العلاقة غير موجودة حقيقة بين جدولين ولكن تبني هذه العلاقة بإضافة جدول وسيط (ثالث)، بحيث تصبح العلاقة بين كل جدول وجدول الوسيط علاقة رأس بأطراف. ومن الأمثلة على ذلك: علاقة الكتب بالمؤلفين، وعلاقة الأدوية بالزبائن المشترين، وعلاقة الكتب برواد المكتبة المشترين، ... الخ.

مثال: جدول المؤلفين وجدول الكتب في مكتبة.



بحيث يكون حقل الرمز في كل من الجدولين المؤلفين والكتب يمثل مفتاحاً أساسياً، وحقلا جدول الرموز يمثل كل منهما مفتاحاً أجنبياً، وهما معاً يمثلان مفتاحاً أساسياً.