# نظم ادارة قواعد بيانات

## ADO.NET

المنتصر الشيخ ADO.NET

الفصل الرابع حاسوب

منهج مادة نظم ادارة قواعد بيانات يهتم بربط VB.NET مع قاعدة بيانات SQL Server عن طريق تقنية ADO.NeT

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

# انظمة قواعد بيانات بتقنية
# ADO.NET

## نبذه عنADO.NET

هي مجموعة من الفئات مشمولة في مجال الأسماء System.Data غرضها الوصول إلى مصادر البيانات Data Sourcesوالتي تمثل بيانات محفوظة تحت أنظمة قواعد بيانات متعددة الأنواع مما يعني قدرتك على الوصول إلى أي قاعدة بيانات مهما كانت الشركة المنتجة لها .

## مميزات ADO.NET

1-مصممة من الأساس للعمل في بيئة غير متصلة .

2-يستخدم الكائن DataSet للاحتفاظ بعدة مجموعات من البيانات .

3-لا تستخدم المؤشرات لأنها تعمل في بيئة غير متصلة.

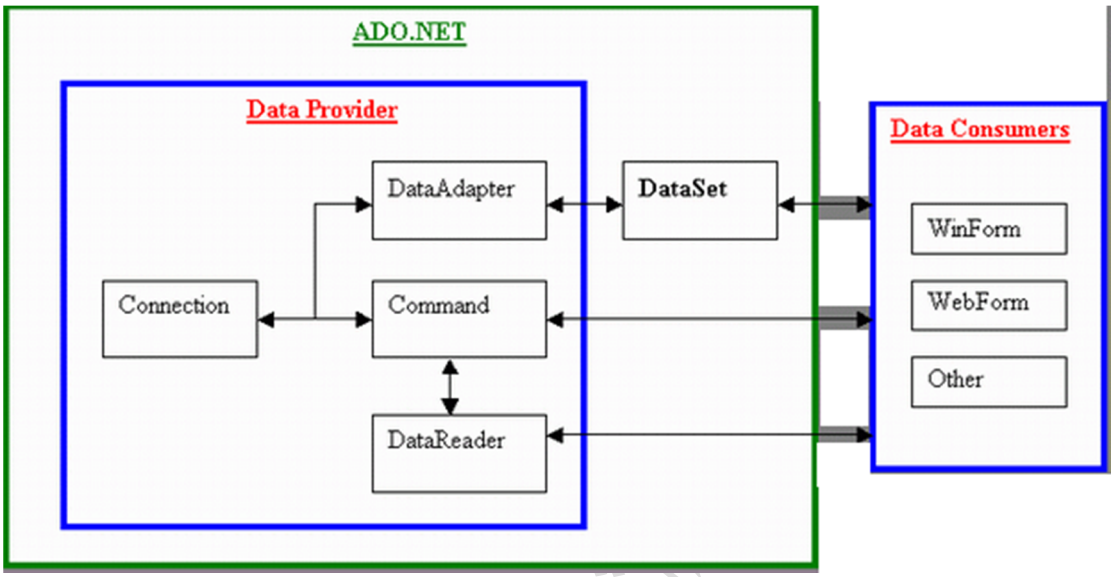
4- تخزن البيانات في هيئة XML العالمية . وهذه الهيئة مصممة لكي ترسل عبر جدران الحماية وعبر الشبكات دون مشاكل كما يمكن لأي تطبيق قراءة البيانات بهيئة XMLبسهولة

5-تعمل كنظام بيانات منفصل عن قاعدة البيانات فهي لا تتصل بقاعدة البيانات إلا عند الضرورة وبالتالي لن تستهلك مورد النظام إلا عند الضرورة .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

## معمارية ADO.NET

**والمقصود هنا الخصائص المزودة والمساعدة في عملية الاتصال لقراءة وتكييف البيانات وهي**




### [1]- كائن مجموعة البيانات DataSet

وهو الكائن وبه الكثير من المزايا والتحسينات حيث يستطيع تخزين أكثر من جدول أو نتيجة استعلام في نفس الوقت حيث يمثل كل واحد من هذه الجداول كائناً منفصلاً عن الآخر.

### [2]- كائن محول البيانات DataAdapter

يمثل الجسر الذي يربط بين DataSet وقاعدة البيانات ويدعم أوامر Select - Update - Delete - Insert وبالتالي بإمكانه القيام بعمليات مختلفة على البيانات كما أنه المسؤول عن تحميل كائن DataSet بالبيانات.

### [3]- كائن قارئ البيانات DataReader

يستخدم هذا الكائن لقراءة البيانات فقط ويمكنه قراءة كميات ضخمه منها تلك التي لا يمكن تخزينها في الذاكرة مؤقتًا .

### [4] - كائن علاقات البيانات DataRelation

يستخدم هذا الكائن لتمثيل العلاقات بين الجداول في قاعدة البياناتJOIN .

### [5] - كائن الاتصال Connection



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

يعمل هذا الكائن بصورة مشابهة للكائن Connection في ADO وهو يمكننا من إنشاء اتصال مع قاعدة البيانات .

### [6]-كائن الامر Command

يسمح هذا الكائن لكائن DataAdapter بتطبيق الأوامر على قاعدة البيانات ويمكنه أن يتضمن اربعة من هذه الأوامر.

**أهدفنا في التعامل مع قواعد البيانات:**

1 -الاتصال بمصدر قاعدة البيانات.

2 -قراءة البيانات التي بها وعرضها بطرق شتى من خلال الأدوات المتوفرة في بيئة Microsoft.NET.

3 -معالجة البيانات وتحديثها من خلال تعديل قيم هذه البيانات أو إضافة بيانات جديدة أو حذف بيانات غير مرغوب فيها.

4 -حفظ البيانات المحدثة.

5 -الإبحار في البيانات من خلال الانتقال للسجل التالي أو العودة للسجل السابق أو الانتقال للسجل الأول أو الانتقال للسجل الأخير.

6 -البحث عن البيانات بسهولة ويسر من خلال وضع فلاتر للترشيح.

7 -ربط البيانات ذات العلاقة في أكثر من جدول وعرضها ومعالجتها.

8 -طباعة التقارير الملخصة للبيانات.

**الاتصال بقواعد البيانات :**

## اولا الوضع المتصل connection mode

1. عند بدأ مشروع جديد للاتصال بقاعدة البيانات يجب قبل كل شيء أن نستدعي فضاء الأسماء المناسب لمزود البيانات ( Provider) الذي نتعامل معه ، والذي تندرج تحته كائناته الخاصة به للاتصال بقاعدة البيانات و ومعالجتها ، ومن ميزات استدعاء فضاء الأسماء أنه يغنينا عن كتابة مسار الكائنات التي سوف نستخدمها ، فقط نكتب اسم الكائن.

وعند التعامل مع قواعد بيانات SQL Server مثلا ، نستدعي فضاء الأسماء System.Data.SqlClientوذلك بكتابة الكود التالي في أعلى صفحة الكود:

```
Imports System.Data.SqlClient
```

وتندرج تحته مجموعة من الكائنات ولكن ما يهمنا منها ما يلي:

SqlCommand , SqlConnection , SqlDataAdapter , SqlDataReader , SqlParameter , SqlCommandBuilder , SqlTransaction. SqlException .



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

2. انشاء كائن الاتصال Connection

حيث SqlConnection مخصصة للاتصال بقواعد البيانات من نوع SQL Server .NET Data Provider فسيكون تعريف الاتصال بهذا الشكل:

```
Dim Con As New SqlConnection( )
```

3. نص الاتصال

بعد انشاء كائن الاتصال يبقى عليك ارفاق نص الاتصال (Connection String) به . وهو قيمه نصيه تحوي كل شيء يتعلق بعملية الاتصال ابتدأ بمزود البيانات واسم الخادم و قاعدة البيانات و كلمة المرور . ونص اتصال بقواعد بيانات من نوع SQL Server بهذا الشكل:

"server= اسم الخادم;Database=اسم القاعدة;Integrated Security=الحماية "

ويسند نص الاتصال الي كائن الاتصال كلاتي :

```
Dim Con As New SqlConnection ("server=.;Database=st_4;
Integrated Security=True" )
```

4. فتح و اغلاق الاتصال :

بعد اسناد نص الاتصال الي كائن الاتصال يمكن فتح الاتصال عن طريق جمله الأتية

**con.open**

فتح الاتصال يمكن المستخدم من تنفيذ جمل SQL علي جداول وبيانات القاعدة لان المستخدم بهذه الطريقه فتح قناة تبادل بيانات بين بيئة تطوير VB ونظام ادارة قواعد البيانات SQL Server ,
و من الضروري جدا غلق الاتصال بالقاعدة اذا لم نكن بحاجة للاتصال بها حتى لانشغل حيز كبير من الذاكره العشوائيه , و دلك بكتابة الجمله

**con.close**

تستطيع معرفة حالة الاتصال هل هي مفتوحة مغلقة ... عن طريق الخاصية state متلا تريد ان تعرف هل حالة الاتصال متصلة ام مغلقة و لفعل هدا اكتب

```
If con.State = ConnectionState.Open Then
        MsgBox ("الاتصال متصل ")
    Else
```



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

```
        MsgBox ("الاتصال مغلق ")
End If
```

5. كائن الامر Command

كائن الأوامر SqlCommand في اعتقادي أنه يمثل القلب للاتصال المتصل ، وهو من أجل تنفيذ عملية قراءة البيانات المخزنة في قاعدة البيانات ، أو تحديثها ( من إضافة وتعديل وحذف ) ، ويعتمد في تكوينه على وجود اتصال مفتوح مع قاعدة البيانات ، وعلى جملة الاستعلام البنيوية SQL وهي لغة قياسية لبناء ومعالجة قواعد البيانات ومحتوياتها ، وتتضمن هذه اللغة تعليمات من أجل إضافة ، تعديل ، حذف ، ترتيب ، و اختيار سجلات ) .

```
Dim Cmd As New SqlCommand
```

6. انواع كائن الامر

وله ثلاثة انواع

1) Text وهو النوع الافتراضي لتنفيذ جملة استعلام بنيويةSQL ،
2) StoredProcedure لتنفيذ إجراء مخزن في قاعدة البيانات ،
3) TableDairect للتعامل مع جدول واحد.

يتم تحديد النوع عن طريق الجملة الأتية

```
Cmd.CommandType = CommandType.Text
```

7. تنفيذ كائن الامر.

بعد تجهيز نوع كائن الأمر ونريد تنفذ الأعمال المطلوبة منه عند حصوله على تيار من البيانات ، لدينا ثلاثة طرق يتم بها العمل:

الطريقة الأولى ( ExecuteReader ) وهي أحد خصائص كائن الأمر وتقوم بتنفيذ استعلام بنيوي يرجع لنا مجموعة من الصفوف الموجودة في قاعدة البيانات وهو ما يتطلب استرجاع هذه النتيجة بواسطة الكائن.DataReader

الطريقة الثانية ( ExecuteNonQuery ) وهي أحد خصائص كائن الأمر وتقوم بتنفيذ استعلام بنيوي يقوم بتحديث قاعدة البيانات ( من إضافة ، تعديل ، و حذف ) أو تكوين



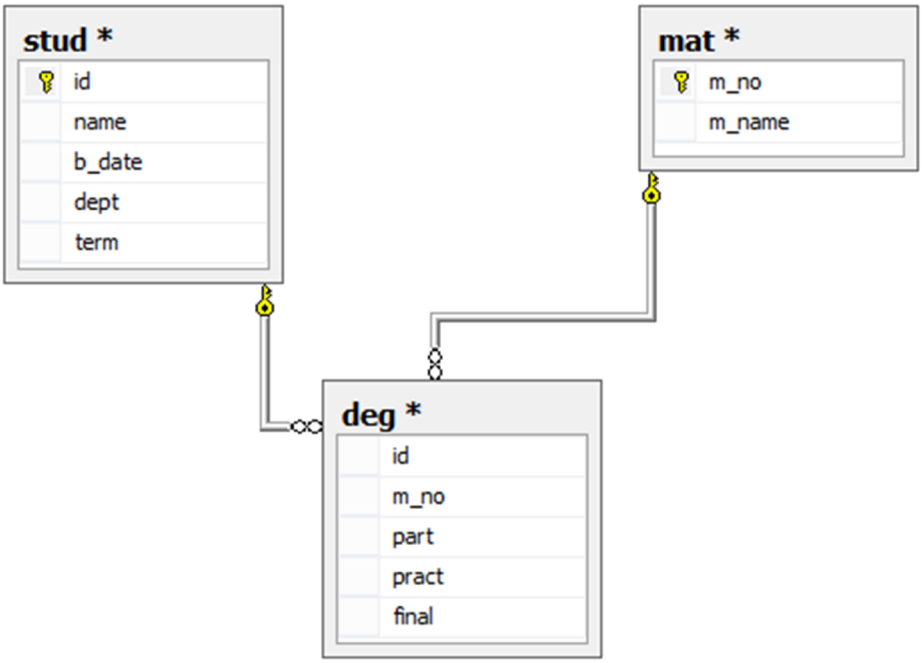
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قاعدة بيانات والنتيجة التي ترجع هي عدد الصفوف المتأثرة بالأمر.

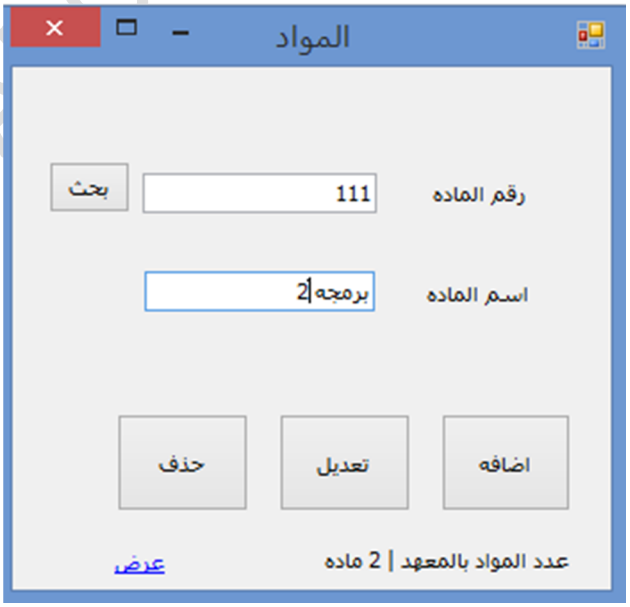
الطريقة الثالثة ( ExecuteScalar ) وهي أحد خصائص كائن الأمر وتقوم بتنفيذ استعلام بنيوي يرجع لنا قيمة واحده فقط من قاعدة البيانات.

**مشروع تطبيقي عن الوضع المتصل**

1. نكون قاعد بيانات باسم ST_4 علي نظام ادارة قواعد بيانات MS SQL Server بها الجداول الأتية :




2. نكون نموذج علي VB.net الغرض منه ربط النموذج بجدول في قاعدة البيانات واجراء عمليات تحديث قواعد البيانات من خلاله . النموذج كلاتي :






المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

3. تحديث قاعدة البيانات (ادخال ، حذف ، تعديل ، قراءة)

أ- ادخال البيانات الي جدول المواد |

في حدث عند النقر على زر امر " اضافه " نكتب

```
Dim con As New SqlConnection("server=. ;
database=st_4 ; integrated security=true")
Try
con.Open()
Dim  cmd as New SqlCommand(" insert into mat values (
'" & TextBox1.Text & "','" & TextBox2.Text & "' ) ",
con)
cmd.ExecuteNonQuery()
MsgBox(" تمت الإضافة بنجاح...!")
con.Close()
Catch
MsgBox("!انتبه...المدخلات  ")
End Try
```

ب- حذف البيانات من جدول المواد |

في حدث عند النقر على زر امر " حذف " نكتب

```
Dim con As New SqlConnection("server=. ;
database=st_4 ; integrated security=true")
Try
con.Open()
Dim cmd as New SqlCommand(" delete from mat  where
m_no =" & TextBox1.Text, con)
cmd.ExecuteNonQuery()
MsgBox("تم الحذف...!")
con.Close()
Catch
MsgBox("!انتبه...المدخلات")
End Try
```

ت- تعديل البيانات من جدول المواد |

في حدث عند النقر على زر امر " تعديل " نكتب



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

```
Dim con As New SqlConnection("server=. ;
database=st_4 ; integrated security=true")
Try
con.Open()
Dim cmd as  New SqlCommand(" update mat set m_name =
'" & TextBox2.Text & "' where m_no =" &
TextBox1.Text, con)
cmd.ExecuteNonQuery()
MsgBox("تم التعديل ...!")
con.Close()
Catch
MsgBox(" انتبه !... المدخلات")
End Try
```

**ث- البحث عن البيانات في جدول المواد |**

في حدث عند النقر على زر امر " بحث " نكتب

```
Dim con As New SqlConnection("server=. ;
database=st_4 ; integrated security=true")
Dim dr As SqlDataReader
con.Open()
Dim cmd as New SqlCommand("select * from mat where
m_no=" & TextBox1.Text, con)
dr = cmd.ExecuteReader
If dr.Read Then
TextBox2.Text = dr!m_name
End If
con.Close()
```

**ج- استرجاع قيمه واحده في جدول المواد |**

في حدث عند تحميل النموذج نكتب

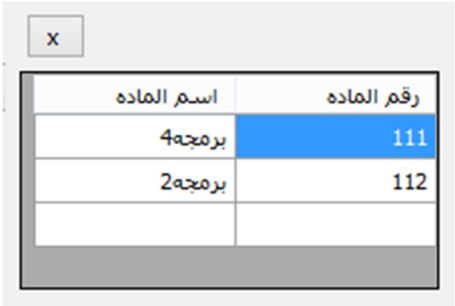
```
Dim con As New SqlConnection("server=. ;
database=st_4 ; integrated security=true")
con.Open()
Dim cmd As New SqlCommand("select count(*) from mat",
con)
Label3.Text = "عدد المواد بالمعهد | " &  cmd.ExecuteScalar
& " ماده"
con.Close()
```

**ح- استعراض سجلات جدول المواد |**

نضيف panel1 الي النموذج السابق بها DG لعرض جميع السجلات بالجدول :



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com




في حدث عند النقر على الرابط "عرض" نكتب

```
dg.Rows.Clear()
Dim i As Byte
Dim con As New SqlConnection("server=. ;
database=st_4 ; integrated security=true")
Dim dr As SqlDataReader
con.Open()
Dim cmd As New SqlCommand("select * from mat ", con)
dr = cmd.ExecuteReader
   While dr.Read
       dg.Rows.Add()
            dg.Item(0, i).Value = dr!m_no
            dg.Item(1, i).Value = dr!m_name
        i += 1
  End While
con.Close()
```

## Try…Catch statement

يوفر وسيلة للتعامل مع بعض أو كافة الأخطاء المحتملة التي قد تحدث في كتلة معينة من التعليمات البرمجية اثناء عمل البرنامج . الصيغة البرمجية كلاتي :

```
Try
    [ tryStatements ]

Catch [ exception [ As type ] ] [ When expression ]

    [ catchStatements ]

Finally

    [ finallyStatements ]

End Try
```



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

إذا كنت تتوقع أن خطا معين قد يحدث خلال مقطع(اجراء) معين من التعليمات البرمجية. ضع التعليمات البرمجية في كتلة try واستخدام كتلة catch للاحتفاظ بالسيطرة ومعالجة الاخطاء في حال حدوثها.

## ثانيا الوضع المنفصل connectionless mode

وتقوم المكتبة من خلال أحد الكائنات التي تتكون منها وهو الكائن ( Data Set ) من إنشاء قاعدة بيانات مشابهه لقاعدة البيانات الموجودة على الـ ( Server ) أو الجهاز حسب نوع قاعدة البيانات ويتم هذا نسخها في الذاكرة الخاصة بالجهاز ثم اجراء جميع التعديلات فى النسخه الوهمية التى بالذاكرة ثم عندما نصدر أمر التحديث يقوم الجهاز بعمل التحديثات التى تمت.كما ان هذا النظام نفضل عدم التعامل معه الا فى حالة التقارير أو اى بيانات لا تريد اجراء التعديلات عليها وخاصة فى حالة وجود عدة اجهزه تعمل على نفس قاعدة البيانات.

في هذا الجزء سنرى كيف يعمل للاتصال المنفصل وقد قسمته إلى قسمين ، DataSet رئيسين الاول يعرض لك الفئة DataAdpater والثاني، لمعالجة البيانات التي تمثل الجسر الذي سترسل به بياناتك بعد معالجتها.

1. عند بدأ مشروع جديد للاتصال بقاعدة البيانات يجب قبل كل شيء أن نستدعي فضاء الأسماء المناسب لمزود البيانات من نوع SQL Server .يستدعي كلاتي:

```
Imports System.Data.SqlClient
```

2. ننشئ كائن الاتصال Connection و نسند له نص الاتصال كلاتي :

```
Dim Con As New SqlConnection ("server=.;Database=st_4;
Integrated Security=True" )
```

3.انشاء محول البيانات Data Adapter

يقوم هذا الكائن باستقبال وارسال البيانات من وإلى مصدر البيانات وإرسالها إلى الكائن ( Data Set ) ويعتبر هذا الكائن حلقة وصل بين الكائن ( Connection ) وبين الكائن ( Data Set ) و بسبب وظيفته هذه يعتبر كائنا معقدا حيث يحتوي على أربع كائنات أخرى تساعده في أداء مهمته هي :

1- ( Select Command ) : للقراءة من قاعدة البيانات ووضع البيانات التي يتم قراءتها في الكائن ( Data Set ) .

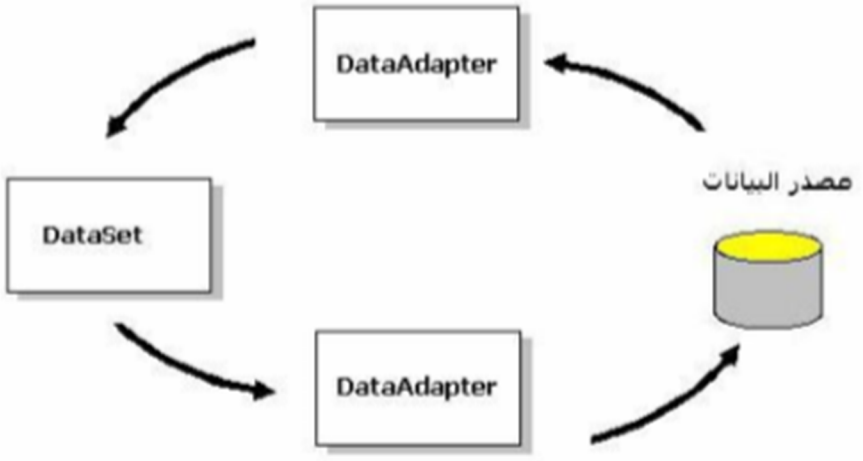
2- ( Update Command ) : لإرسال التعديلات إلى مصدر البيانات .

3- ( Insert Command ) : لإضافة بيانات جديدة إلى مصدر البيانات .



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

4- ( Delete Command ) : لحذف بيانات قائمة في مصدر البيانات .




حيث محول البيانات Data Adapter المخصص لتنفيذ جمل SQLعلي قواعد البيانات من نوع SQL Server .NET فسيكون تعريفه بهذا الشكل:

```
Dim ad As New SqlDataAdapter( sql , con)
```

يشبه في عمله كائن الامر في الوضع المتصل الا انه يختلف عنه في انه لا يحتاج الي فتح الاتصال . و يمرر له قيمتان : جملة SQL وكائن اتصال .

4. كائن مجموعة البيانات Data Set

يعتبر هذا الكائن قوة وعصب مكتبة الـ ( ADO.Net ) حيث يمكن لهذا الكائن أخذ نسخة من قاعدة البيانات التي نريد الاتصال بها ثم إجراء جميع العمليات الخاصة بالبيانات على هذه النسخة ثم رفعها لحفظ التعديلات على مصدر البيانات الرئيسي .. وهذا كله يتم في أحد الموارد الرئيسية لنظام التشغيل ألا وهو ( الذاكرة ) .. ليس هذا فحسب وإنما يمكننا أخذ البيانات من أكثر من قاعدة بيانات للتعامل معها ثم حفظ جميع التعديلات على مصادر البيانات الرئيسية ... و من ذلك نجد أن الفكرة الرئيسية التي يقوم عليها هذا الكائن هي عدم الاتصال بقاعدة البيانات أثناء التعامل معها . و يتم التصريح عنها بهذا الشكل :

```
Dim ds As New DataSet
```

5. الكائن CommandBuilder يقوم ببناء الأوامر الخاصة بتحديث البيانات من تعديل وإضافة وحذف . والتي يحتاجها الكائن DataAdapter في عملية التحديث.

```
Dim cm As New SqlCommandBuilder( ad )
```

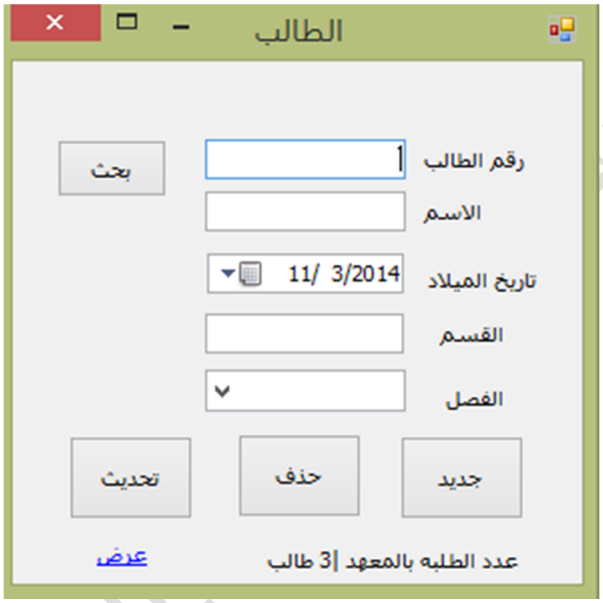


المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وخلال ذلك التصريح نقوم بربط كائن CommandBuilder بالكائن DataAdapter . ثم نقوم بإيقاف التحديث للبيانات الموجودة في الـ DataSet وقبول التحديثات الحالية من أجل حفظها ونقلها من الـ DataSet إلى مصدر البيانات .

**مشروع تطبيقي عن الوضع المنفصل**

1. نعمل على جدول الطالب Stud في قاعد بيانات ST_4 .
2. نكون نموذج علي VB.net الغرض منه ربط النموذج بجدول في قاعدة البيانات واجراء عمليات تحديث قواعد البيانات من خلاله . النموذج كلاتي :




3. نعلن عن كائن الاتصال في منطقة الاعلانات العامة في النموذج حتي لا نضطر الي تكرار كتابته في كل اجراء في النموذج كلاتي

```
Public Class Form4

Dim con As New SqlConnection("server=. ; database=st_4 ;
integrated security=true")
```

4. تحديث قاعدة البيانات (ادخال ، حذف ، تعديل ، قراءة)

خ- ادخال البيانات الي جدول الطالب |

في حدث عند النقر على زر امر " جديد " نكتب

```
Try
Dim ad As New SqlDataAdapter("select* from stud",
con)
Dim ds As New DataSet
   ad.Fill(ds, "stud")
```



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

```
    Dim dr As DataRow = ds.Tables("stud").NewRow
            dr!id = TextBox1.Text
            dr!name = TextBox2.Text
            dr!b_date = datetimepiker1.Text
            dr!dept = TextBox3.Text
            dr!term = ComboBox1.Text
            ds.Tables("stud").Rows.Add(dr)
    Dim cm As New SqlCommandBuilder(ad)
    ad.Update(ds, "stud")
    MsgBox("بنجاح التسجيل تم")
  Catch
    MsgBox("مدخلات.. خطا")
  End Try
```

د- حذف البيانات من جدول الطالب |

في حدث عند النقر على زر امر " حذف " نكتب

```
Try
Dim ad As New SqlDataAdapter("select * from stud
where id=" & TextBox1.Text, con)
Dim ds As New DataSet
    ad.Fill(ds, "stud")
    ds.Tables("stud").Rows(0).Delete()
Dim cm As New SqlCommandBuilder(ad)
    ad.Update(ds, "stud")
    MsgBox("بنجاح الطالب حذف تم")
Catch
    MsgBox("العمليه في خطا")
End Try
```

ذ- تعديل البيانات من جدول الطالب |

في حدث عند النقر على زر امر " تحديث " نكتب

```
Try
Dim ad As New SqlDataAdapter("select * from stud
where id=" & TextBox1.Text, con)
Dim ds As New DataSet
    ad.Fill(ds, "stud")
    ds.Tables("stud").Rows(0).Item("Name") =
        TextBox2.Text
```



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

```
  ds.Tables("stud").Rows(0).Item("b_date") =
        datetimepiker1.Text
  ds.Tables("stud").Rows(0).Item("dept") =
        TextBox3.Text
  ds.Tables("stud").Rows(0).Item("term") =
        ComboBox1.Text
Dim cm As New SqlCommandBuilder(ad)
    ad.Update(ds, "stud")
    MsgBox("بنجاح التعديل تم")
Catch
    MsgBox("العمليه في خطا")
End Try
```

ر- البحث عن البيانات في جدول الطالب |

في حدث عند النقر على زر امر " بحث " نكتب

```
Try
Dim ad As New SqlDataAdapter("select * from stud
where id=" & TextBox1.Text, con)
Dim ds As New DataSet
ad.Fill(ds, "stud")
TextBox2.Text =
ds.Tables("stud").Rows(0).Item("Name")
datetimepiker1.Text =
ds.Tables("stud").Rows(0).Item("b_date")
TextBox3.Text =
ds.Tables("stud").Rows(0).Item("dept")
ComboBox1.Text =
ds.Tables("stud").Rows(0).Item("term")
Dim cm As New SqlCommandBuilder(ad)
ad.Update(ds, "stud")
Catch
MsgBox("العمليه في خطا")
End Try
```

ز- استرجاع قيمه واحده في جدول الطالب |

في حدث عند تحميل النموذج نكتب

```
Dim ad As New SqlDataAdapter("select * from stud ",
con)
Dim ds As New DataSet
ad.Fill(ds, "stud")
```

ADO.NET انتصار الشيخ

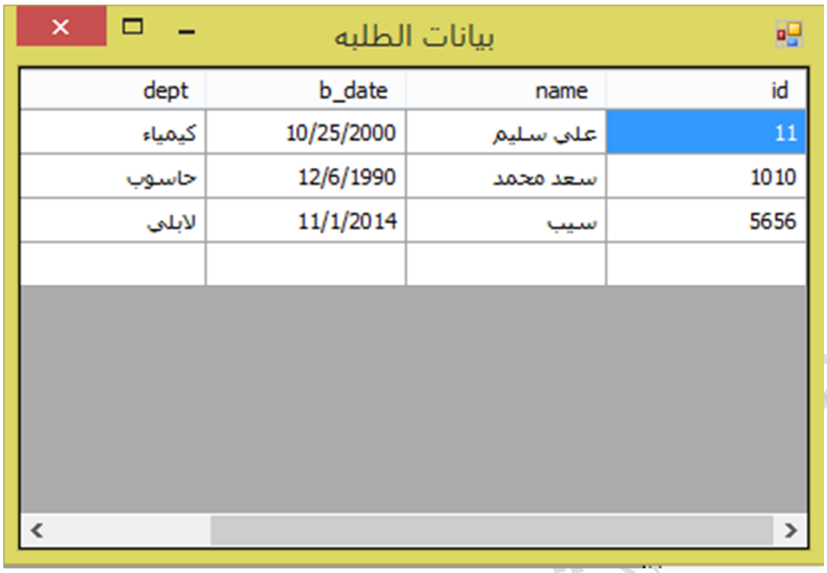


المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

```
Label6.Text = " عدد الطلبة بالمعهد |" &
ds.Tables("stud").Rows.Count & " طالب"
```

**س- استعراض سجلات جدول الطالب |**

نضيف نموذج جديد به DG لعرض جميع السجلات بالجدول :




في حدث عند تحميل النموذج الجديد نكتب :

```
Dim con As New SqlConnection("server=. ;
database=st_4 ; integrated security=true")
Dim ad As New SqlDataAdapter("select * from stud ",
con)
Dim ds As New DataSet
    ad.Fill(ds, "stud")
    Dg_s.DataSource = ds.Tables("stud")
```



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com