

Microsoft  
**.net**

## Windows程式設計 ADO.NET資料存取(一)

講師：林賢達  
Peter.lin@imestech.com

Microsoft Professional   Microsoft Solution Developer   Microsoft Application Developer

---

---

---

---

---

---

---

---

Microsoft  
**.net**

### 課程大綱

- 安裝SQL Server 2005 Express Edition
- RDBMS基礎概念
- 測試資料庫簡介
- ADO.NET概述
- Connection物件與Command物件
- Parameters集合物件
- DataReader物件
- 資料繫結

---

---

---

---

---

---

---

---

Microsoft  
**.net**

### RDBMS基礎概念

- 資料庫是指一群彼此相關資料(Data)及資訊(Information)的集合
- 關聯式資料庫(Relational Database)
  - 使用資料表(Table)儲存資料
- 關聯式資料庫管理系統(RDBMS)是建立及維護資料庫的軟體，例如Microsoft SQL Server 2005、Oracle Database 11g...等
  - 確保資料完整性與安全性

---

---

---

---

---

---

---

---

Microsoft .net

## RDBMS基礎概念

- 關聯式資料庫管理系統(續)
  - 提供系統管理與資料維護介面
  - 支援SQL語法
    - 資料定義語言(DDL)**，建立資料表及資料欄位的指令集合。
    - 資料操縱語言(DML)**，對資料庫中的資料進行資料處理的指令集合，例如新增、修改、刪除和查詢等操作
    - 資料控制語言(DCL)**，設定資料庫的使用權限或安全設定的指令集合

---

---

---

---

---

---

---

---

Microsoft .net

## RDBMS基礎概念

- 資料表包含欄位(又稱資料行)與資料列
- 主索引(Primary Key)，以此欄位的值作為資料表中每一筆記錄的唯一識別。
- 資料表之間使用外部索引(Foreign Key)建立關聯，確保資料完整性
- 主資料表、關聯資料表及關聯欄位
  - 關聯欄位必須具有相同的資料類型
  - 主資料表的關聯欄位須建立主索引或唯一索引

---

---

---

---

---

---

---

---

Microsoft .net

## RDBMS基礎概念

- 主資料表、關聯資料表及關聯欄位(續)
  - 在關聯資料表的關聯欄位建立外部索引
- 正規化(Normalize)，對資料模型進行最佳化處理，避免資料重複

---

---

---

---

---

---

---

---

### 測試資料庫簡介

- Employee：員工基本資料表
- Absent：員工請假資料表
- depart：部門資料表
- 實體關聯圖




---

---

---

---

---

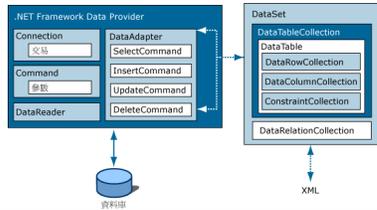
---

---

---

### ADO.NET概述

- ADO.NET物件模型的主要組成
  - 資料提供者(Data Provider)
  - 資料集合(DataSet)




---

---

---

---

---

---

---

---

### ADO.NET概述

- Provider封裝特定資料庫的存取細節，以獲得最佳的執行效能
  - SQL Provider：System.Data.SqlClient命名空間，適用於SQL Server 7.0以上的版本
  - OLEDB Provider：System.Data.OleDb命名空間，存取SQL Server 6.5或者MS Access等
  - ODBC Provider：System.Data.Odbc命名空間
  - Oracle Provider：System.Data.OracleClient命名空間，針對Oracle資料庫

---

---

---

---

---

---

---

---

Microsoft .net

## ADO.NET概述

- 使用不同的連線字串和命名空間來存取不同的資料庫，但不管存取何種資料庫，使用的ADO.NET物件模型都是"相同"的
  - Connection類別：提供應用程序與資料來源之間的連線
  - Command類別：下達欲執行的命令
  - DataReader類別：從資料來源中取得唯讀且順向的資料
  - DataAdapter類別：讀取和改變資料來源的資料

---

---

---

---

---

---

---

---

Microsoft .net

## ADO.NET概述

- 資料庫應用程式的開發程序
  - 使用Connection物件開啟資料庫連線
  - 使用Command物件執行SQL語法，並取得傳回結果(DataReader物件)
  - 關閉資料庫連線，釋放資源



```
graph LR; MC[Managed Code] --> ADO[ADO.NET]; ADO --> DP[Data Provider]; DP --> DB[(Database)];
```

---

---

---

---

---

---

---

---

Microsoft .net

## Connection物件

- 對於不同的Data Provider有不同的Connection物件
- 建立方式
  - New SqlConnection()
  - New SqlConnection(連線字串)
- 連線字串，如何連接資料庫的參數，伺服器名稱、資料庫名稱、驗證方式和登入帳號與密碼等

---

---

---

---

---

---

---

---

Microsoft .net

## Connection物件

- 連線字串格式是由資料庫供應商來定義
  - <http://www.connectionstrings.com/>
  - <http://www.carlprothman.net/default.aspx?tabid=81>
  - 例如存取MS Access資料庫的連線字串可以寫成  
Provider=Microsoft.Jet.OLEDB.4.0;;Data Source=System.AppDomain.CurrentDomain.BaseDirectory & "testdb.mdb"

---

---

---

---

---

---

---

---

Microsoft .net

## Connection物件

- 重要成員
  - Open()：開啟資料庫連線
  - ConnectionString：指定連線字串參數
  - State：Connection物件的狀態(ConnectionState列舉類型)
  - Close()：關閉資料庫連線

---

---

---

---

---

---

---

---

Microsoft .net

## Command物件

- 下達欲執行命令
- 建立方式
  - New SqlCommand()
  - New SqlCommand(SQL語法)
  - New SqlCommand(SQL語法, Connection物件)
  - New SqlCommand(SQL語法, Connection物件, Transaction物件)

---

---

---

---

---

---

---

---

Microsoft .net

## Command物件

- 重要成員
  - CommandText：指定欲執行的SQL語法或者預存程序名稱等
  - CommandTimeout：等待資料來源回應的時間
  - CommandType：指定命令類型，包含Text、TableDirect和StoreProcedure等三類

---

---

---

---

---

---

---

---

Microsoft .net

## Command物件

- 重要成員(續)
  - Connection：指定使用哪一個Connection物件來執行命令
  - Parameters(Collection)：指定執行命令時所需的參數值
  - CreateParameter：建立一個新的參數
  - Transaction：指定加入哪一個Transaction物件來執行交易處理

---

---

---

---

---

---

---

---

Microsoft .net

## Command物件

- 重要成員(續)
  - ExecuteNonQuery()：執行資料異動(Insert、Update、Delete)，傳回受影響的記錄筆數
  - ExecuteScalar()：執行資料查詢，傳回結果集中的第一列第一欄位的單值(Object類型)
  - ExecuteReader()：執行資料查詢，傳回一個DataReader物件。在關閉DataReader物件之前，應用程式會一直保持此資料庫連線
  - ExecuteXmlReader：執行命令，傳回一個XmlReader物件

---

---

---

---

---

---

---

---

### 使用SQL語法存取資料

- 查詢語法
  - Select 資料表的欄位名稱或相關的運算式
  - From 資料表名稱
  - Where 限制條件或者子查詢
- 新增語法
  - Insert Into 資料表名稱(欄位名稱1, 欄位名稱2, ...)
  - Values (欄位值1, 欄位值2, ...)
  - 若未指定欄位名稱, 則預設以資料表欄位定義的順序, 依序填入欄位值

---

---

---

---

---

---

---

---

### 使用SQL語法存取資料

- 修改語法
  - Update 資料表名稱
  - Set 欄位名稱1=欄位資料1, 欄位名稱2=欄位資料2
  - Where 限制條件或者子查詢
- 刪除語法
  - Delete From 資料表名稱
  - Where 限制條件或者子查詢

---

---

---

---

---

---

---

---

### Parameters 集合物件

- 執行參數化查詢
- 使用步驟
  - 在SQL語法或預存程序中指定參數
    - 在OleDbCommand使用?
    - Select \* From Employee Where EmpNo=?
    - 在SqlCommand使用@
    - Select \* From Employee Where EmpNo=@EmpNo
  - 建立對應的參數
    - New SqlParameter("@EmpNo", SqlDbType.VarChar, 4)

---

---

---

---

---

---

---

---

## Parameters 集合物件

- 指定參數值
- 將參數加入至參數集合中
  - Add(): 加入新的參數
  - Clear(): 清除所有參數
  - Insert(): 插入參數至指定的位置
  - Remove(): 刪除參數
  - RemoveAt(): 根據索引值刪除對應的參數
- 範例
 

```
cmd.Parameters.Add("@EmpNo", SqlDbType.VarChar, 4)
cmd.Parameters(0)="6508"
```

---

---

---

---

---

---

---

---

## DataReader 物件

- 對於不同的Data Provider有不同的DataReader物件
- 無建構子，由Command物件的ExecuteReader方法建立DataReader物件實體
- 因為一次只讀取一筆記錄，因此它是ADO.NET取得資料最有效率的方法
- 重要成員
  - Read(): 讀取下一筆記錄，若傳回False，表示已無資料
  - 提供一系列以Get開頭的方法，用於取出目前紀錄的某個欄位值，同時需搭配欄位類型，例如使用GetString(0)取得第一個欄位的值，其欄位類型為字串

---

---

---

---

---

---

---

---

## 資料繫結(Data Binding)

- 什麼是資料繫結
  - 使用ADO.NET將資料繫結到Windows表單的過程
- 撰寫程式實作資料繫結，或者使用VS 2005
- 可以繫結的物件
  - 資料庫
  - 物件，任何實作IEnumerable介面的類別均可進行資料繫結，例如ArrayList

---

---

---

---

---

---

---

---

## 資料繫結(Data Binding)

- 資料繫結的類型
  - 簡單資料繫結，將控制項繫結到單一的欄位值，例如Label、TextBox、CheckBox...等
  - 複雜資料繫結，將控制項繫結到一個多行多列的記錄集合，例如DataGrid、ComboBox...等
- 具有DataSource屬性的控制項均可進行資料繫結

---

---

---

---

---

---

---

---

## 下課鐘響，回家真好...



---

---

---

---

---

---

---

---