

Programarea Aplicațiilor Windows – curs 10

Conf. dr. Cristian CIUREA
Departamentul de Informatică și Cibernetică Economică
Academia de Studii Economice București
cristian.ciurea@ie.ase.ro

Agenda

1. Lucrul cu baze de date (partea I)

Lucrul cu baze de date

ADO.NET (Active Data Object):

- este o tehnologie de acces la date care disponibilizează clase, interfețe, structuri și enumerări pentru accesul la baze de date sub platforma .NET Framework.
- este parte din biblioteca de clase de bază incluse în platforma .NET Framework.

Lucrul cu baze de date

ADO.NET (Active Data Object):

- este divizată în mod conceptual în consumatori și furnizori de date; consumatorii sunt aplicațiile care au nevoie de acces la date, iar furnizorii sunt componentele software care implementează interfața pentru furnizarea datelor către consumatori.

Lucrul cu baze de date

Accesul la comenzi SQL din C# se face prin:

- interfața **ODBC** (Open Data Base Connectivity); este relativ rapidă și compatibilă cu o mulțime de baze de date diferite;
- setul de date **OleDb** (Object Linking and Embedding Data Base); pentru conectare la baze de date SQL Server este relativ lent;

Lucrul cu baze de date

Accesul la comenzi SQL din C# se face prin:

- **SQL Native Client** – doar dacă se accesează baze de date SQL Server începând cu versiunea 2005 și este nevoie de noile caracteristici, precum MARS (Multiple Active Result Sets), criptare, tip de date XML, etc. În caz contrar, se recomandă utilizarea OLEDB/ODBC, cu mențiunea că OLEDB și ODBC nu acceptă unele dintre noile caracteristici ale SQL Server.

Lucrul cu baze de date

Obiectele prin care se implementează accesul la o bază de date sunt:

- conexiunea;
- adaptorul;
- setul de date.

Stările unei conexiuni sunt:

- **Connecting** – în curs de conectare;
- **Open** – conexiune deschisă;
- **Executing** – în derularea unei tranzacții;
- **Fetching** – în timpul unei căutări în baza de date.

Lucrul cu baze de date

Cei mai frecvenți furnizori de date sunt:

- SQL Server .NET Data Provider, folosește pentru realizarea conexiunii un obiect de tip **SqlConnection** definit în namespace-ul `System.Data.SqlClient`;
- OLE DB .NET Data Provider, care folosește un obiect de tip **OleDbConnection** definit în `System.Data.OleDb`;
- ODBC .NET Data Provider, folosește un obiect **OdbcConnection** definit în `System.Data.Odbc`.

Lucrul cu baze de date

Exemple de "connection strings":

- BD SQL Server:

```
"Data Source = server; Initial Catalog  
= baza; User ID = cristianciurea;  
Password = *****";
```

- BD Access:

```
"Provider = Microsoft.ACE.OLEDB.12.0;  
Data Source = student.accdb";
```

Lucrul cu baze de date

DataSet – container de date, care poate conține mai multe obiecte **DataTable**, câte unul pentru fiecare tabelă din baza de date.

```
DataSet dataSet = new DataSet();  
DataTable tabela =  
dataSet.Tables["student"];
```

Lucrul cu baze de date

DataAdapter – mediază schimburile de date dintre un **DataSet** și baza de date, iar principala metodă, *Fill(dataSet, tabela)*, încarcă cu date o tabelă dintr-un DataSet.

```
OleDbDataAdapter adaptor = new  
OleDbDataAdapter("SELECT * FROM student",  
conexiune);  
DataSet dataSet = new DataSet();  
adaptor.Fill(dataSet, "student");
```

Lucrul cu baze de date

Fiecare **DataAdapter** mediază transferul de date între un singur obiect **DataTable** din **DataSet** și rezultatul unei singure interogări printr-o comandă SQL.

Lucrul cu baze de date

DataView – oferă un mod de vizualizare a unui obiect **DataSet**, oferind posibilitatea filtrării datelor dintr-o tabelă. Aceleași tabele ale unui DataSet pot avea mai multe vizualizări asociate, reprezentând puncte de vedere diferite ale unor utilizatori.

```
DataTable tabela =  
    dataSet.Tables["student"] ;  
DataView dv = new DataView(tabela) ;  
dv.Sort = "nume" ;  
dv.RowFilter = "forma='ZI' " ;
```

Lucrul cu baze de date

DataReader – extrage un stream read-only de date dintr-o sursă. Rezultatele preluate în urma conectării la baza de date sunt, fie procesate direct, utilizând o componentă **DataReader**, fie sunt plasate într-un **DataSet** pentru a fi combinate cu alte informații și pentru a fi prelucrate ulterior.

Lucrul cu baze de date

Clasele de tip Command (**SqlCommand** și **OleDbCommand**) sunt folosite pentru a executa o comandă SQL sau proceduri stocate. Exemple de constructori ale acestor clase:

```
OleDbCommand cmd1 = new  
OleDbCommand("SELECT * from student",  
conexiune);
```

```
SqlCommand cmd2 = new SqlCommand();  
cmd2.CommandText = "SELECT * from  
student";  
cmd2.Connection = conexiune;
```

Lucrul cu baze de date

Obiectele de tip **Command** prezintă o lista de parametri (**Parameters**) și pot emite o tranzacție (**Transaction**) în cadrul unei conexiuni (**Connection**).

Lucrul cu baze de date

```
conexiune.Open();  
comanda.Transaction =  
conexiune.BeginTransaction();  
comanda.CommandText = "INSERT into student  
values (?, ?, ?, ?, ?, ?, ?)";  
comanda.Parameters.Add("cod",  
OleDbType.Integer).Value = codstudent + 1;  
comanda.Parameters.Add("nume",  
OleDbType.Char, 10).Value = nume;  
comanda.ExecuteNonQuery();  
comanda.Transaction.Commit();  
conexiune.Close();
```

Lucrul cu baze de date

Comenzile de acces direct la baza de date sunt de 3 tipuri:

- **ExecuteReader**, care întoarce o colecție de linii de date, accesibile linie cu linie;
- **ExecuteScalar**, care returnează o singură valoare, de tip generic object;
- **ExecuteNonQuery**, care nu returnează nimic, dar execută actualizările asupra bazei de date.

Lucrul cu baze de date

Exemple:

```
OleDbCommand comanda = new  
OleDbCommand(sql, conexiune);  
comanda.ExecuteNonQuery();
```

```
OleDbDataReader reader =  
comanda.ExecuteReader();
```

```
cod = Convert.ToInt32(  
comanda.ExecuteScalar());
```

Bibliografie

- [1] I. Smeureanu, M. Dârdală, A. Reveiu – *Visual C# .NET*, Editura CISON, București, 2004.
- [2] C. Petzold – *Programming Microsoft Windows with C#*, Microsoft Press, 2002.
- [3] L. O'Brien, B. Eckel – *Thinking in C#*, Prentice Hall.
- [4] J. Richter – *Applied Microsoft .NET Framework Programming*, Microsoft Press, 2002.
- [5] <http://acs.ase.ro/paw>