

Darbs ar datu avotiem

- ▶ Lietojumprogrammas sadalījums pa slāņiem (*tiers, layers*):
- ▶ **Lietotāja saskarnes līmenis.** Lietotāja formas, vadības elementi.
- ▶ **Biznesa loģikas līmenis.** Lietojuma galvenā funkcionalitāte.
- ▶ **Datu līmenis.** Datu struktūras, formāti, piekļuves mehānismi. Piemēram, datu avota abstrakcijas izveide ar ADO.NET palīdzību. Centralizēta pieeja.

Darbs ar datu avotiem, turp.

- ▶ **Problēma:** mūsdienās tiek pieprasītas dalītas lietojumprogrammas, kas strādā ar daudzveidīgiem datu avotiem. Datu pārraidei bieži tiek izmantots XML formāts un HTTP protokols;
- ▶ **Sekas:** Nepieciešama lietojumprogrammas vadība bez stāvokļa fiksēšanas (*stateless*) starp datu pieprasījumiem;
- ▶ **Risinājums:** atdalītu (*decoupled*) vai atvienotu (*disconnected*) komponentu koncepcija un XML formāta izmantošana;
- ▶ Tehnoloģija ADO.NET ir piemērota tieši šāda tipa risinājumiem.

Darbs ar datu avotiem, turp.

Atšķirības starp iepriekšējo ADO un ADO.NET:

- ▶ ADO tika izstrādāts “klients–serveris” tipa lietojumiem;
- ▶ ADO.NET atļauj izveidot saistītu tabulu kopas kopiju. Pēc datu kopijas izmantošanas pabeigšanas, izmaiņas oriģinālā tiek saglabātas ar datu tabulas adaptera ([DataAdapter](#)) starpniecību;
- ▶ ADO.NET nesatur ADO tipu [Recordset](#), toties tajā ir jauns tips [DataSet](#) (datu kopa);
- ▶ ADO.NET ir vadāmā koda bibliotēka, kurai CLR nodrošina visus nepieciešamus servissus.

Darbs ar datu avotiem, turp.

ADO.NET klases darbam ar pastāvīgu savienojumu (*connected layer*):

- ▶ Vārdu telpas **System.Data.Common** abstraktās klases:
 - `DbConnection`
 - `DbCommand`
 - `DbParameter`
 - `DataAdapter`
 - `DbDataReader`
 - `DbTransaction`

Darbs ar datu avotiem, turp.

Savienojuma virknes:

- ▶ Savienojuma izveidošanu ar datu avotu nodrošina klases **DbConnection** apakšklases;
- ▶ Katram datu piegādātājam šī virkne ir specifiskā formātā:
 - **Microsoft Access**: "Provider=Microsoft.Jet.Oledb.4.0; Data Source=C:\Work\database.mdb"
 - **SQL Server**: "Server=ServerName\InstanceName; Initial Catalog=DataBaseName; Trusted_Connection=True;"
 - **SQL Server Compact**: "Data Source=C:\Work\DataBase.sdf; Persist Security Info=False;"
 - **MySQL**: "Server=ServerAddress; Database=DataBase; Uid=Username; Pwd=Password;"
- ▶ Šo virkni uzstāda īpašībā **ConnectionString**.

Darbs ar datu avotiem, turp.

Datu avota adapteris:

- ▶ Starpnieks starp datu avotu un lokālo datu kopu;
- ▶ Klase **DataAdapter**
 - Apakšklase **DbDataAdapter** definē īpašības darbam ar relāciju datu bāzēm (SelectCommand, InsertCommand, DeleteCommand, UpdateCommand, Fill(), Update(), ...)
 - Specifisku DBVS adapteru apakšklases:
 - SqlDataAdapter
 - OracleDataAdapter
 - OleDbDataAdapter
 - ...

Darbs ar datu avotiem, turp.

Klases darbam bez pastāvīga savienojuma (*disconnected layer*):

► Vārdu telpas **System.Data** klases:

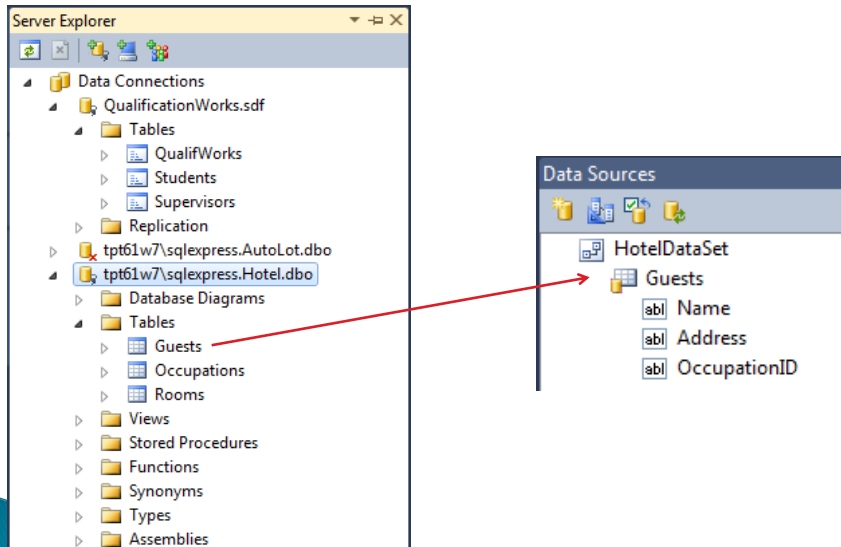
- DataSet
- DataTable
- DataRelation
- DataRow
- DataColumn
- DataView
- DataRowView
- u.c.

Darbs ar datu avotiem, turp.

Datu kopa:

- Klase **DataSet** iekapsulē tabulu (klase **DataTable**) un relāciju (**DataRelation**) kolekcijas.
- Klase **DataTable**, sastāv no:
 - **DataRowCollection**
 - **DataRow**
 - **DataColumn**
- Klase **DataView**

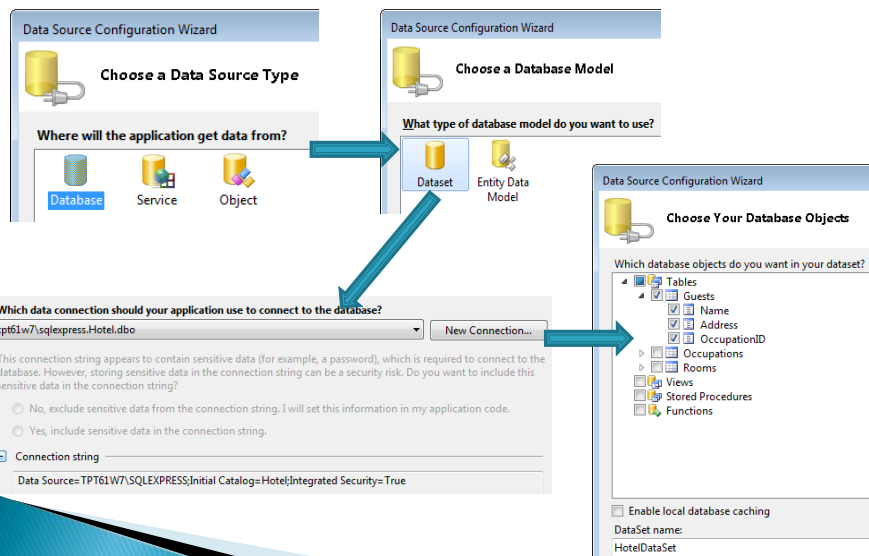
Darbs ar datu avotiem, turp.



Vizuālā programmēšana (studiju projekts)

64

Darbs ar datu avotiem, turp.



Vizuālā programmēšana (studiju projekts)

65

Darbs ar datu avotiem, turp.

The screenshot displays the Visual Studio IDE with the following components:

- Solution Explorer:** Shows the project structure for `HotelDataSet.xsd`. It includes files like `HotelDataSet.Designer.cs`, `HotelDataSet.xsc`, and `HotelDataSet.xss`. The `HotelDataSet` folder is expanded, showing sub-folders like `HotelDataSet.GuestsDataTable`, `HotelDataSet.GuestsRow`, and `HotelDataSet.GuestsRowChangeEvent`. The `VP_Lab4.HotelDataSetTableAdapters` folder is also expanded, showing `GuestsTableAdapter`, `TableAdapterManager`, and `TableAdapterManager.UpdateOrderOption`.
- Class View:** Shows the `GuestsTableAdapter` class with methods `Fill, GetData ()`.
- Toolbox:** Shows the `DataBindingTest Components` group, which includes `Pointer`, `HotelDataSet`, `GuestsTableAdapter`, and `TableAdapterManager`.

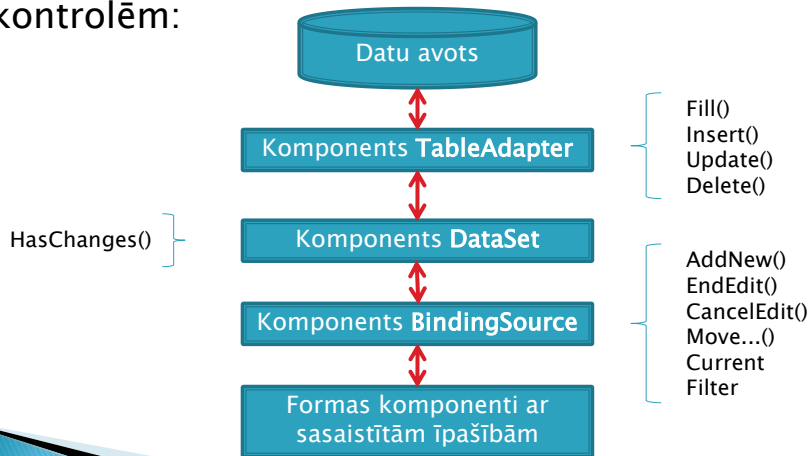
Arrows indicate the relationship between the `GuestsTableAdapter` in the Class View and the `GuestsTableAdapter` in the Solution Explorer, and between the `GuestsTableAdapter` in the Class View and the `GuestsTableAdapter` in the Toolbox.

Vizuālā programmēšana (studiju projekts)

66

Darbs ar datu avotiem, turp.

Datu avota elementu sasaiste ar formas kontrolēm:

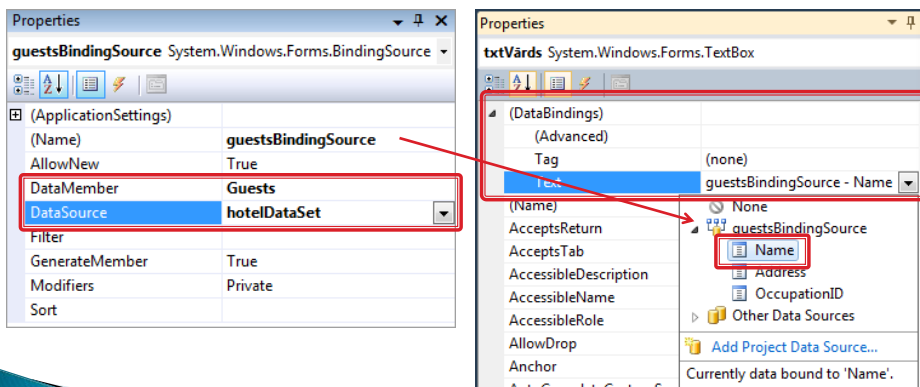


Vizuālā programmēšana (studiju projekts)

67

Darbs ar datu avotiem, turp.

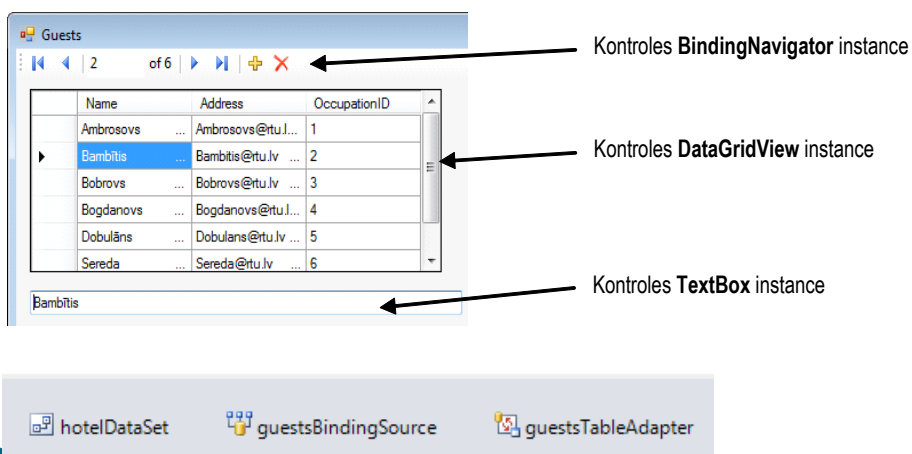
Datu avota elementu sasaiste ar formas kontrolēm:



Vizuālā programmēšana (studiju projekts)

68

Darbs ar datu avotiem, turp.



Vizuālā programmēšana (studiju projekts)

69

Darbs ar datu avotiem, turp.

Komponents **BindingSource**:

▶ Īpašība **Current** – tekošā elementa instance

```
◦ DataRowView drv = guestsBindingSource.Current as DataRowView;
◦ HotelNamespace.HotelDataSet.GuestsRow gr
◦ = drv.Row as HotelNamespace.HotelDataSet.GuestsRow;
```

▶ Īpašība **Filter**

```
◦ guestsBindingSource.Filter = "Name = 'Jānis Bērziņš'";
```

▶ Metodes:

- MoveNext(), MovePrevious(), MoveFirst(), MoveLast()
- AddNew()
- EndEdit()
- CancelEdit()

Darbs ar datu avotiem, turp.

Tabulas adaptera metodes:

▶ Datu ielasīšanai datu kopā no datu avota:

```
▶ guestsTableAdapter.Fill(hotelDataSet.Guests);
```

▶ Datu kopas izmaiņu saglabāšanai datu avotā:

```
▶ guestsTableAdapter.Update(hotelDataSet.Guests);
```


Darbs ar datu avotiem, turp.

Datu pieejas slāņa projektēšanas vadlīnijas:

- ▶ Datu piekļuves tehnoloģijas izvēle;
- ▶ Datu piekļuves funkcionalitātes iekapsulēšana;
- ▶ Biznesa objektu kartēšana datu avota struktūrās;
- ▶ Savienojumu ar datu avotiem pārvaldīšana;
- ▶ Izņēmumu situāciju apstrāde;
- ▶ Drošības risku analīze;
- ▶ Piekļuves skaita minimizēšana;
- ▶ Veiktspējas un mērogojamības apsvērumi.

Darbs ar datu avotiem, turp.

.NET ietvara datu piekļuves tehnoloģijas:

- ▶ ADO.NET Entity Framework
 - LINQ to Entities
 - LINQ to SQL
- ▶ ADO.NET Data Services Framework
- ▶ ADO.NET Core (DataSet)
 - LINQ to DataSet
- ▶ ADO.NET Sync Services
- ▶ LINQ to XML

4.laboratorijas darbs

Noslēguma darbi

Darbu vadītājs: Studenti

1 no 6

	Vārds	Uzvārds	Zinātniskais grāds	Amats
▶	Gundars	Alksnis	Dr.sc.ing.	doc.
	Ērika	Aspina	Dr.sc.ing.	doc.
	Oksana	Nikiforova	Dr.sc.ing.	prof.
	Jānis	Osis	Dr.habil.sc.ing.	prof.
	Pāvels	Rusakovs	Dr.sc.ing.	asoc.prof.

Darba vadītājs

Vārds:

Uzvārds:

Zinātniskais grāds:

Amats:

Vizuālā programmēšana (studiju projekts)

74