

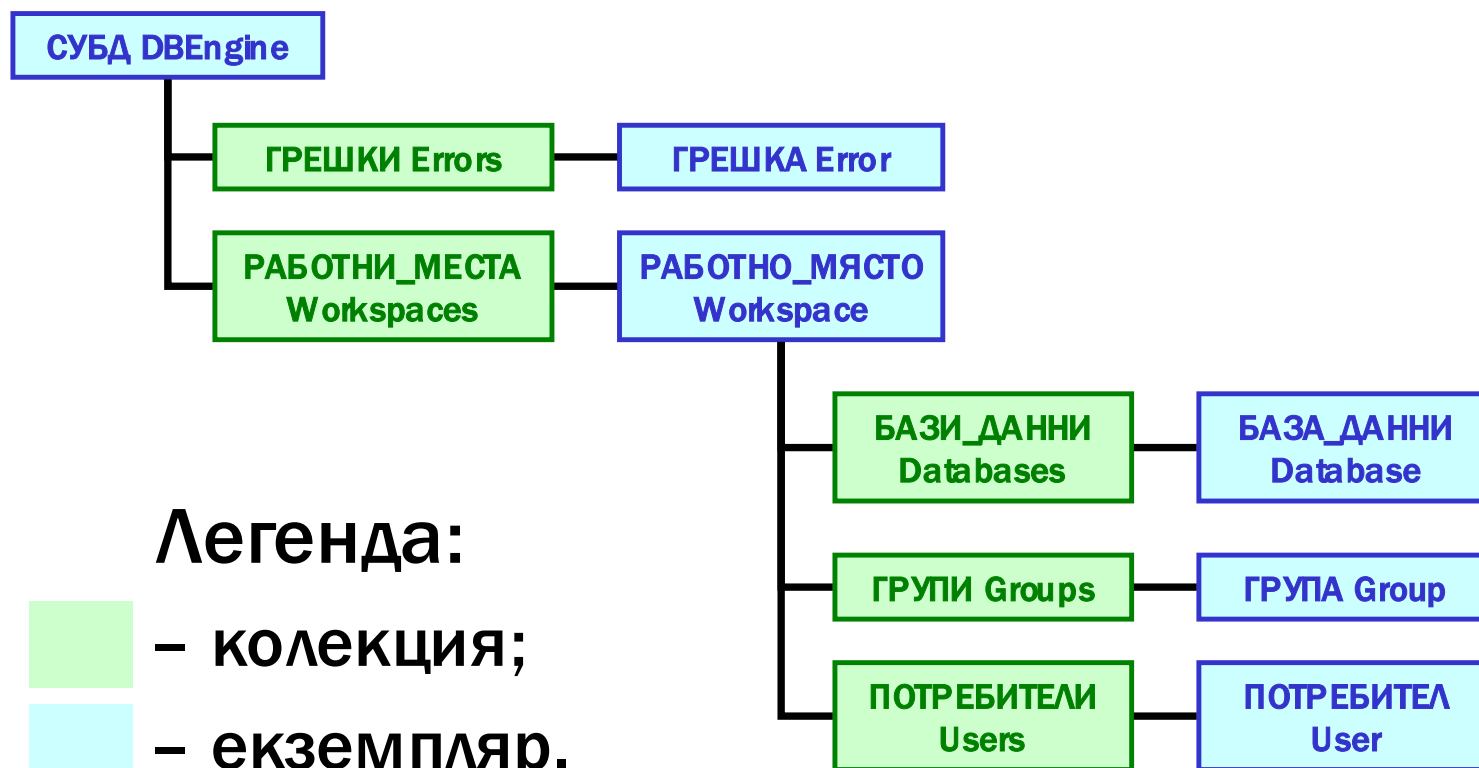
ЛЕКЦИЯ 5

ВРЪЗКА С БАЗИ ОТ ДАННИ

-  **Обектен модел на СУБД Access**
-  **Пряка работа със СУБД Access**
-  **Методи за навигация**
-  **Методи за търсене**
-  **Елементи за връзка с БД**
-  **Събития при работа с БД**
-  **Привързване на ГПИ към БД**

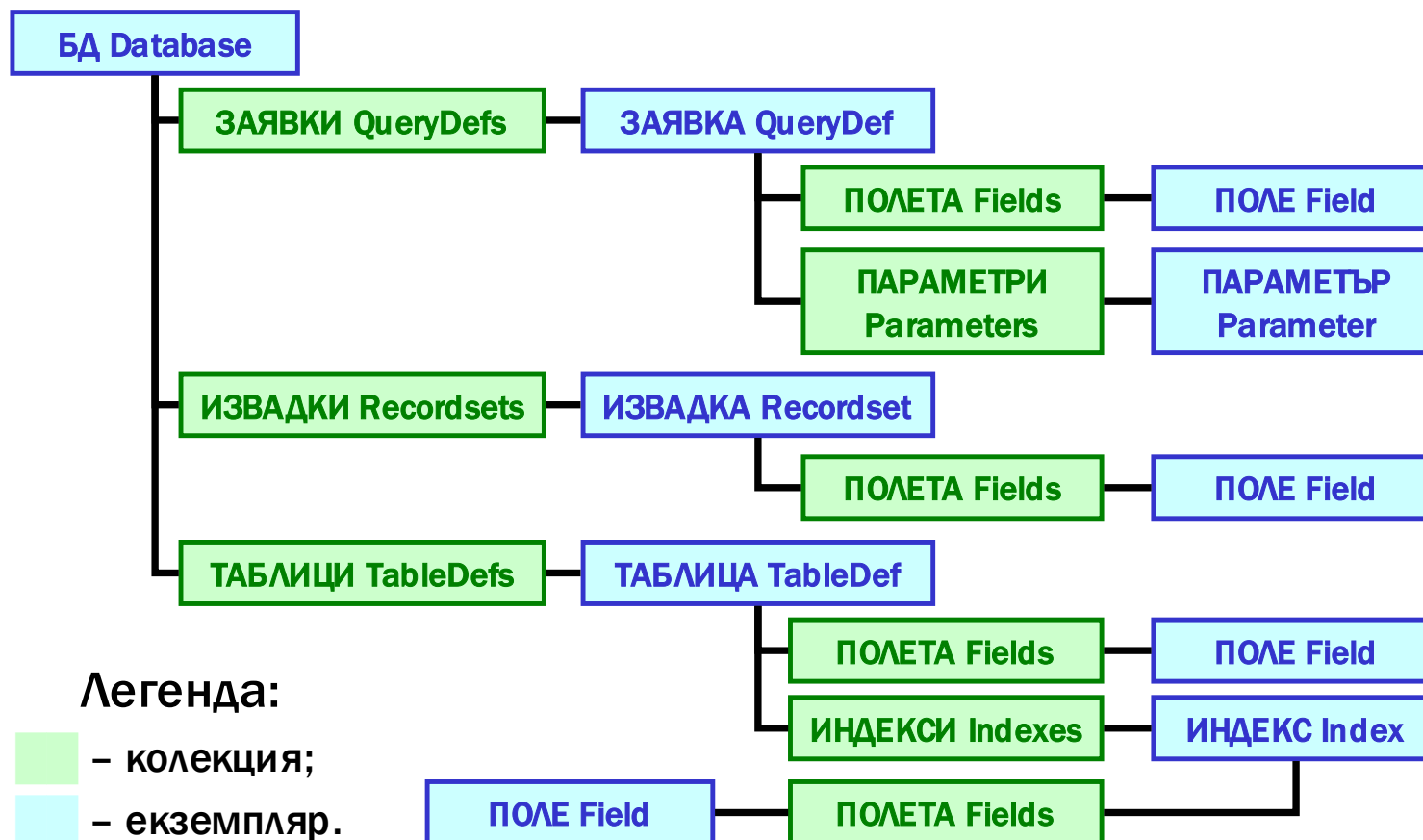
ОБЕКТИ НА СУБД

Работни места на MS Access (MS Jet)



ОБЕКТИ НА СУБД (прод.)

Обекти на отворена база от данни:



Легенда:

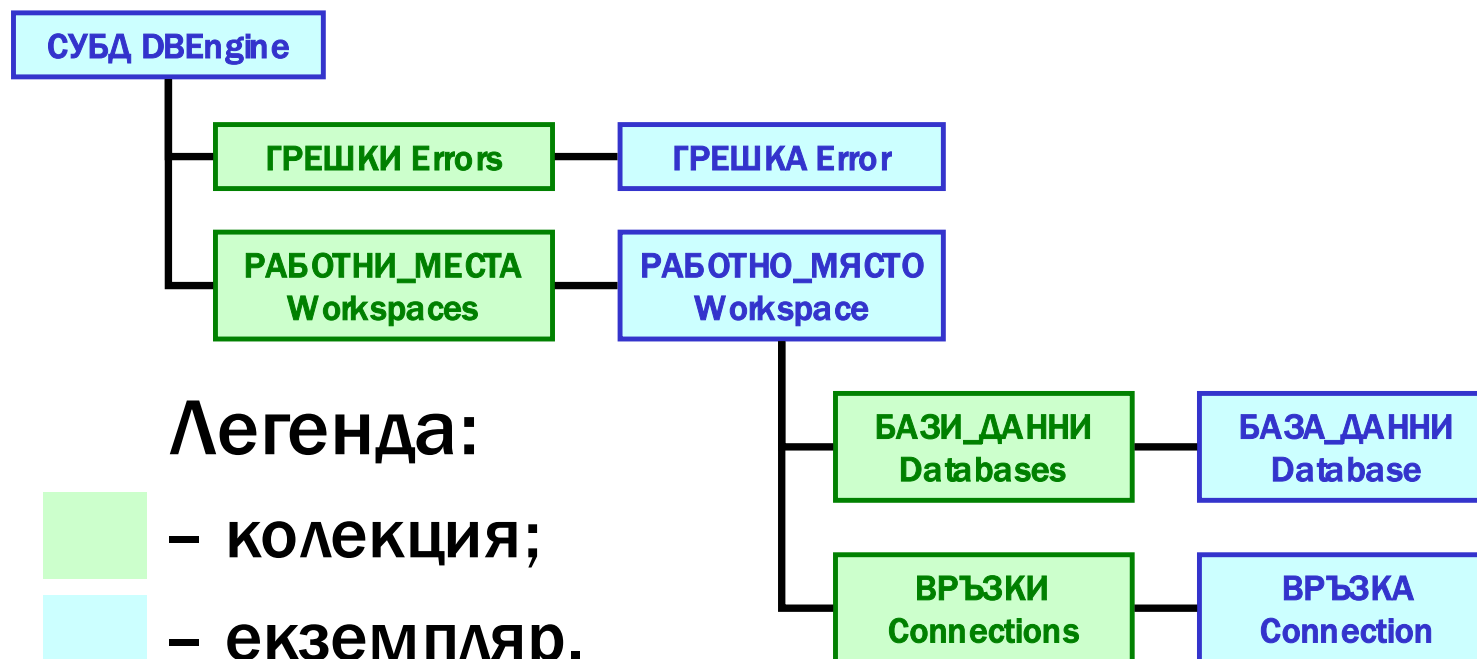
- колекция;
- екземпляр.

ВБ 5

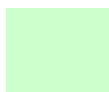
3 / 36

ОБЕКТИ НА СУБД (прод. 2)

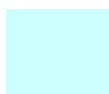
Работни места на открити (отдалечени)
бази от данни (ODBCDirect)



Легенда:



– колекция;



– екземпляр.

ВБ 5

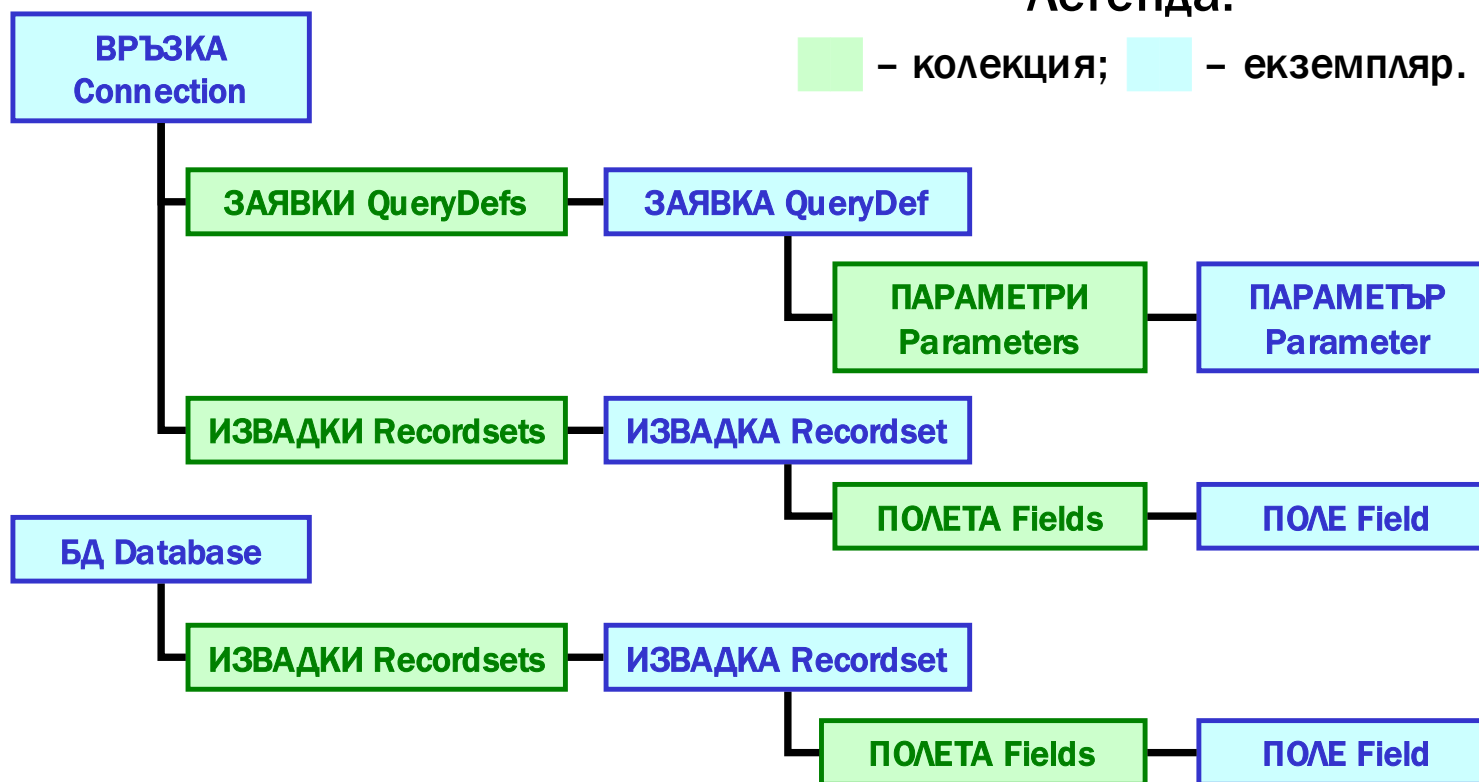
4 / 36

ОБЕКТИ НА СУБД (прод. 3)

Обекти на отворени през ODBC БД:

Легенда:

■ – колекция; ■ – екземпляр.



ПРЯКА РАБОТА СЪС СУБД

За пряка работа с обектите на СУБД Access чрез **Project/References** трябва да се включи една от наличните библиотеки **Microsoft DAO ... Library**, която съдържа описание на класовете от обекти и необходимите за тяхното използване именувани константи и изброими типове. Едва **след** подобно **допълване** на проекта могат да бъдат дефинирани **обектови променливи**, чрез които са достъпни екземплярите **при пряка работа със СУБД**.

ОБЕКТ DVEngine

- ❶ Достъпен е пряко след включването на желаната библиотека в проекта.
- ❷ Обектът представя СУБД Access и се подразбира при работа с БД.
- ❸ Чрез неговите свойства може да се извърши настройка на СУБД Access.
- ❹ Съществени са колекция Грешки (**Errors**), съдържаща описание на регистрираните грешки при използване на СУБД, и колекция Работни_Места (**Workspaces**), съдържаща откритите сеанси на работа.
- ❺ **Workspaces(0)** винаги се подразбира.

ВБ 5

7 / 36

МЕТОДИ НА DBEngine

- ① Начало на сеанс (работно място):
CreateWorkspace(<име>, <потребител>,
 <парола>, <тип на връзката>)
- ② Изчакване за довършване на действията
от страна на СУБД:
DBEngine.Idle [dbRefreshCache]
- ③ Копиране и съгъстяване на затворена БД:
DBEngine.CompactDatabase <старо_име>,
 <ново_име>, <локал.>, <опции>, <парола>
- ④ Ремонт на повредена затворена БД:
DBEngine.RepairDatabase <име на БД>

ОБЕКТ РАБОТНО_МЯСТО (Workspace)

- ❶ Свойство **Тип (Type)** определя вида на работното място (връзката със СУБД):
 - **dbUseJet** – свързано с Access (MS Jet);
 - **dbUseODBC** – свързано чрез ODBC към отдалечена база данни за пряка работа.
- ❷ Свойство **ВремеЗаСвързване (LoginTimeout)** определя в секунди максималното изчакване при свързване с отдалечен ODBC сървър. Стойност – 1 означава използване на същото свойство от **DBEngine** (по подразбиране 20 сек.).

МЕТОДИ НА *Workspace*

❶ Създаване на нова БД:

CreateDatabase(<име>, <локализация>, <опции>)

❷ Отваряне на БД:

OpenDatabase(<име>, <опции>, <СЧ>, <връзка>)

❸ Откриване на връзка чрез ODBC (=БД):

OpenConnection(<име>, <опции>, <СЧ>, <връзка>)

❹ Режим на транзакции (до 5 равнища):

BeginTrans – начало на транзакционен режим;

CommitTrans [**dbForceOSFlush**] – узаконяване;

Rollback – отказ от промените.

ТИПОВЕ БД

<u>ТИП</u>	<u>ВРЪЗКА</u>	<u>ИМЕ</u>
Access	[файл];	име на файл [.mdb]
dBASE III	dBASE III;	име на справочник
dBASE IV	dBASE IV;	име на справочник
dBASE 5	dBASE 5.0;	име на справочник
Paradox <i>n.x</i>	Paradox <i>n.x</i> ;	име на справочник
MS Excel <i>n.0</i>	Excel <i>n.0</i> ;	име на файл [.xls]
MS Excel 97	Excel 8.0;	име на файл [.xls]
Lotus 1-2-3 WKS	Lotus WK1;	име на файл [.wk1]
Lotus 1-2-3 WK <i>n</i>	Lotus WK <i>n</i> ;	име на файл [.wk <i>n</i>]
HTML Import	HTML Import;	име на файл
HTML Export	HTML Export;	име на справочник
Text	Text;	име на справочник

ОБЕКТ БД (Database)

Част от свойствата на обект БД са:

- ① **Наредба** (**CollatingOrder**) – **dbSortCyrillic**;
- ② **Връзка** (**Connection**) при **ODBCDirect**;
- ③ **Секунди за чакане** (**QueryTimeout**) [=60];
- ④ **Обработени записи** (**RecordsAffected**);
- ⑤ **Поддържа транзакции** (**Transactions**);
- ⑥ **Изменяема** (**Updatable**) [и при други];
- ⑦ **Празен низ = Null** (**V1xNullBehavior**);
- ⑧ **Версия на създаване** (**Version**).

МЕТОДИ НА БД (Database)

- ❶ Затваряне на отворена БД: **Close**
- ❷ Изпълнение на SQL оператор:
Execute <оператор/име на **QueryDef**>, <опции>
- ❸ Отваряне (изготвяне) на извадка:
OpenRecordset(<оператор>, <тип>, <опции>, <блокировка>)
- ❹ Създаване на заявка (вкл. временна):
CreateQueryDef(<име>, <SQL текст>)
- ❺ Създаване на таблица (**TableDef** при **Jet**):
CreateTableDef(<име>, <атрибути>, <външно име>, <връзка>)
- ❻ Анулиране: **Cancel** (при **ODBCDirect**)

ТИПОВЕ ИЗВАДКИ

Параметър <тип>:

dbOpenTable таблица (**Jet**);

dbOpenDynaset динамична;

dbOpenSnapshot снимка
(статична);

dbOpenForwardOnly само напред;

dbOpenDynamic динамична
(**ODBC**).

ОБЕКТ ИЗВАДКА

Част от свойствата на **Recordset** са:

- ❶ Начало/Край (**BOF**, **EOF**).
- ❷ Пореден номер (**AbsolutePosition**) – от 0.
- ❸ Налични записи (**RecordCount**).
- ❹ Редактиращ режим (**EditMode**):
 - dbEditNone** – няма;
 - DbEditInProgress** – изпълнение на метод **Edit**;
 - dbEditAdd** – изпълнение на метод **AddNew**.
- ❺ Ненамерен запис (**NoMatch**) – само **Jet**.
- ❻ Белег (**Bookmark**): **Variant** (масив от **Byte**).
- ❼ Име на използвания индекс (**Index**).
- ❽ Песимистично блокиране (**LockEdits**).

НАВИГАЦИЯ В ИЗВАДКА

Всяка извадка има свой **текущ запис** и методите за неговата промяна са:

- ❶ На първия ред (запис): **MoveFirst**.
- ❷ На последния ред (запис): **MoveLast**.
- ❸ На следващия ред (запис): **MoveNext**.
- ❹ На предишния ред (запис): **MovePrevious**.
- ❺ На произволен (относителен) ред (запис):
Move <брой>[, <относно (белег)>].

Позиционирането на несъществуващ запис поражда грешка!

ТЪРСЕНЕ В ИЗВАДКА

Специфичен **запис** само при **Jet** може да бъде намерен със следните методи:

- ❶ Първи (от началото към края): **FindFirst**.
- ❷ Последен (от края към началото): **FindLast**.
- ❸ Следващ спрямо текущия: **FindNext**.
- ❹ Предишен спрямо текущия: **FindPrevious**.

**Методите имат параметър за търсене:
WHERE-клаузата на SQL без WHERE !**

- ❺ Съгласно индекс в таблична извадка:
Seek <знак>,<ключ1>[,<ключ2>, ...,<ключ13>].

РАБОТА С ИЗВАДКИ

- ❶ Четене на стойност на единично поле:
Извадка(<"име">) и Извадка(<номер>).
- ❷ Четене в масив (пз): **GetRows**(<брой>).
- ❸ Промяна (редактиране) на буфера: **Edit**.
- ❹ Добавяне на нов запис: **AddNew**.
- ❺ Запис на промените: **Update**.
- ❻ Анулиране на промените: **CancelUpdate** и придвижване (**Move...**).
- ❼ Изтриване на текущия запис: **Delete**.
- ❽ Дублиране на извадка: **Clone** (**Sort** и **Filter**).
- ❾ Затваряне на извадка: **Close**.

ПРИМЕР ЗА РАБОТА С БД

```
Dim DB As Database, RS As Recordset
Dim Средно As Currency, Общо As Currency
Set DB = OpenDatabase("data.mdb")
Set RS = DB.OpenRecordset("SELECT * FROM ...", _
    dbOpenSnapshot) ' четене на данни от БД
Do Until RS.EOF      ' Общо е с нач. с/т 0!
    Общо = Общо + RS("ЗАПЛАТА")
    RS.MoveNext
    DoEvents          ' освобождава временно ЦП
Loop
If RS.RecordCount <> 0 Then
    Средно = Общо / RS.RecordCount
End If
RS.Close : DB.Close
```

ВБ 5

19 / 36

ПРИМЕР ЗА ТЪРСЕНЕ

```
Dim DB As Database, RS As Recordset
Set DB = OpenDatabase("data.mdb")
Set RS = DB.OpenRecordset("SELECT * FROM ...", _
    dbOpenDynaset) ' четене на данни от БД
RS.FindFirst "ЗАПЛАТА < 100"
Do Until RS.NoMatch
    RS.Edit          ' заявка за промяна на данните
    RS("ЗАПЛАТА") = RS("ЗАПЛАТА") + 20
    RS.Update        ' връщане на данните в БД
    RS.FindNext "ЗАПЛАТА < 100"
    DoEvents         ' освобождава временно ЦП
Loop
RS.Close : DB.Close
```



ЕЛЕМЕНТИ ЗА ВРЪЗКА С БД

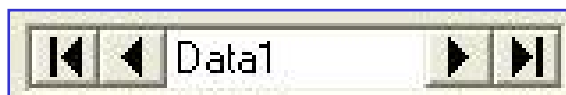


Стандартният (остарял) елемент за връзка с БД се нарича **Data Control**. Той поддържа връзка с БД Access до версия 3.5.

Новият елемент се нарича **ADO Data Control** и се включва чрез Project/Components.

Зад тези елементи се скриват обекти База данни (**Database**) и Извадка (**Recordset**).

Видимата част на елементите осигурява движение в създадената извадка:



СВОЙСТВА НА DATA

- ❶ Връзка (**Connect**) – определя вида на БД.
- ❷ БД (**Database**) – указател към обект **Database**.
- ❸ Име_на_БД (**DatabaseName**) – път към БД.
- ❹ Монополен (**Exclusive**) – вид на достъпа до БД.
- ❺ СамоЧетене (**ReadOnly**) – използване на БД.
- ❻ Редактиращ режим (**EditMode**) – за тек. запис:
dbEditNone – няма операции по редактиране на данни;
dbEditInProgress – промяна на текущия запис (**Edit**);
dbEditAdd – добавяне на запис (**AddNew**).
- ❼ Извадка (**Recordset**) – указател към **Recordset**.
- ❽ Опции (**Options**) – характеристики на извадката.
- ❾ Източник (**RecordSource**) – SQL оператор, име на таблица или запомнена заявка, доставящи данните в генерираната извадка от БД.

СВОЙСТВА НА DATA (продължение)

❶❶ ТипИзвадка (**RecordsetType**) – тип на извадката:

vbRSTypeTable (0) – таблица;

vbRSTypeDynaset (1) – динамична (по подразбиране);

vbRSTypeSnapshot (2) – снимка.

❶❶ Действие при ННФ (**BOFAction**):

vbBOFActionMoveFirst (0) – **MoveFirst** (по подразбиране);

vbBOFActionBOF (1) – ННФ (деактивира бутон ◀).

❶❷ Действие при КНФ (**EOFAction**):

vbEOFActionMoveLast (0) – **MoveLast** (по подразбиране);

vbEOFActionEOF (1) – КНФ (деактивира бутон ▶);

vbEOFActionAddNew (2) – **AddNew** (добавя нов запис).

МЕТОДИ НА DATA

По-интересните методи на **Data Control** са:

- ❶ **Обновяване (Refresh)** – отваря и преотваря БД след промяна на свойства **DatabaseName**, **ReadOnly**, **Exclusive** или **Connect** и преизгражда данните (записите) в свойство **Recordset**.
- ❷ **Възстанови_Елементите (UpdateControls)** – показва отново текущия запис в свързаните елементи, като анулира направените промени.
- ❸ **Запази_Записа (UpdateRecord)** – съхранява промените от свързаните елементи в БД без да генерира събития.

СЪБИТИЯ НА DATA

Важните събития на **Data Control** са:

❶ **Грешка (Error)** – поява на грешка, възниква от кода на ВБ, с параметри **номер** на грешката и **отговор** (реакция):

vbDataErrContinue (0) – продължаване;

vbDataErrDisplay (1) – показване на съобщение (**по подразбиране**).

❷ **Позициониране (Reposition)** – при установяване на нов текущ запис.

СЪБИТИЯ НА DATA (прод.)

③ **Потвърждаване (Validate)** – преди промяна на текущия запис с параметри **запазване** (т. е. дали има промяна на данните) и **действие**, което ще се извърши в момента:

vbDataActionCancel (0) – отмяна на действието;

vbDataActionMove... (**1÷4**: FPNL) – навигация;

vbDataActionAddNew (5) – добавяне на запис;

vbDataActionUpdate (6) – записване без **UpdateRecord**;

vbDataActionDelete (7) – изтриване на запис;

vbDataActionFind (8) – търсене;

vbDataActionBookmark (9) – запис в св-во **Bookmark**;

vbDataActionClose (10) – затваряне на извадката;

vbDataActionUnload (11) – изгонване на формата.

СВОЙСТВА НА ADO DATA

Част от свойствата на ADO Data Control са:

- ❶ **Връзка** (**ConnectionString**) – определя БД.
- ❷ **Източник** (**RecordSource**) – SQL, име на таблица.
- ❸ **Потребител** (**UserName**) и **Парола** (**Password**).
- ❹ **Ориентация** (**Orientation**) на елемента:
adHorizontal (0) и adVertical (1) във формата.
- ❺ **Извадка** (**Recordset**) – указател към **Recordset**.
- ❻ **Лимит** (**MaxRecords**) – макс. брой на записите.
- ❼ **Действие при ННФ** (**BOFAction**):
adDoMoveFirst (0) – **MoveFirst** (по подразбиране);
adStayBOF (1) – ННФ (деактивира бутон ◀).
- ❽ **Действие при КНФ** (**EOFAction**):
adDoMoveLast (0) – **MoveLast** (по подразбиране);
adStayEOF (1) – КНФ (деактивира бутон ▶);
adDoAddNew (2) – **AddNew** (добавя нов запис).

СЪБИТИЯ НА ADO DATA

Важните събития на **ADO Data Control** са:

- ❶ Грешка (**Error**) – поява на грешка вън от ВБ.
- ❷ СледваПридвижване (**WillMove**).
- ❸ ПридвижванетоЗавърши (**MoveComplete**).
- ❹ ЩеСеПроменяПоле (**WillChangeField**).
- ❺ ПолетоЕПроменено (**FieldChangeComplete**).
- ❻ ЩеСеПроменяЗапис (**WillChangeRecord**).
- ❼ ЗаписътЕПроменен (**RecordChangeComplete**).
- ❽ ЩеСеПроменяИзвадката (**WillChangeRecordset**).
- ❾ ПромененаИзвадка (**RecordsetChangeComplete**).
- ❿ КрайНаИзвадката (**EndOfRecordset**).

ПРИВЪРЗВАНЕ НА ЕЛЕМЕНТИ НА ГПИ

Редица елементи на ГПИ могат да бъдат привързани чрез **Data** и **ADO Data** към БД за да показват и модифицират данните в текущия запис на прилежащата извадка.

Такива елементи са: Текстовата кутия (**TextBox**), Етикетът (**Label**), Контролната кутия (**CheckBox**), Рисунката (**Picture**), Изображението (**Image**), Списъчната кутия (**ListBox**) и Комбинираната кутия (**ComboBox**).

СВОЙСТВА И ДЕЙСТВИЯ ПРИ ПРИВЪРЗВАНЕ

При привързване на елемент на ГПИ към БД се използват следните свойства:

Източник (**DataSource**) – **Data** или **ADO Data**.

Поле (**DataField**) – име на поле от извадката.

Промяна (**DataChange**) – променени ли са данните, за да се актуализират в БД (ИЛ, НППР).

❶ След позициониране на нов запис (събитие **Reposition**) привързаните елементи се попълват от извадката на БД и **DataChange** става **False**.

❷ При преминаване към нов запис след събитие **Validate** по премълчаване изменените елементи се актуализират в съответните полета на БД.

СПИСЪЦИ И БД

ListBox и **ComboBox** могат да се привързват към БД, но показват само една стойност.

Чрез **Project/Components** към проекта могат да се добавят техни специални варианти – **DBList** и **DBCombo**, при които попълването на списъка става автоматично (метод **ReFill**) от поле в множество записи на БД, а при избор от списъка може да се използва стойност на друго поле от същия запис.

Тези два елемента са полезни при работа с кодирано поле на таблица, стига друга таблица на БД да описва съответствието код ↔ видима при избора стойност.

СВОЙСТВА НА DBList и DBCombo

RowSource – **Data**, чрез който се попълва списъка.

ListField – име на списъчното поле в **RowSource**.

MatchEntry – режим на клавишно търсене:

dbIBasicMatching (**0**) – само по първата буква;

dbIExtendedMatching (**1**) – по всички въведени букви.

SelectedItem – белег (**bookmark**) на избрания запис.

VisibleCount – брой на видимите редове (записи).

VisibleItems – масив с белези на видимите записи.

Text – стойност на избрания ред (поле).

DataSource – втори **Data Control** за привързване.

DataField – име на привързаното поле в **DataSource**.

BoundColumn – полето на **RowSource** за **DataField**.

BoundText – стойност на **BoundColumn** при избора.

MatchedWithList – има ли в списъка ред с **BoundText**.

DBCombo и ComboBox

Елемент **ComboBox** има събитие **DropDown**, което възниква при разгъване на списъка.

Елемент **DBCombo** няма такова събитие.

Липсата на **DropDown** се компенсира чрез наличието на параметър **Област (Area)** на събития **Click** и **DbClick**, който показва в коя част на елемента е извършено щракването:

dbcAreaButton (0) – бутона за разгъване;

dbcAreaEdit (1) – областта за вход/редактиране;

dbcAreaList (2) – в разгъналия се списък.

За определяне на щракащия бутон се използват събития **MouseDown** и **MouseUp**.

ДРУГИ ЕЛЕМЕНТИ

Други елементи на ГПИ, които се използват при работа с БД са:

DBGrid – показва данните в таблица (полета в колоните и записи в редовете).

DataList – вариант на **DBList** за **ADO Data**.

DataCombo – вариант на **DBCombo** за **ADO Data Control**.

DataGrid – вариант на **DBGrid** за **ADO Data**.

Всички елементи се включват чрез команда **Project/Components**.

**ЕДИН ЛЕКЦИОНЕН
КУРС ДОРИ И ДОБРЕ
ДА Е НАПРАВЕН
☺ ЗАВЪРШВА
И ВРЕМЕ ЗА ИЗПИТ
☹ НАСТАВА**

**НА ВСИЧКИ
ЧИТАТЕЛИ
НАЙ-ИСКРЕНО
ПОЖЕЛАВАМ ОТЛИЧНО
ПРЕДСТАВЯНЕ
НА НАШАТА СЛЕДВАЩА
❖ ПОСЛЕДНА СРЕЩА 😊!**