

Использование DAO и ADO

Лекции по дисциплине БАЗЫ ДАННЫХ (ч.3)
Шакировой Флоры Мидхатовны

**Модели объектов Access. Процедурное программирование в DAO.
Объект Recordset. Визуальное программирование в Access**

Модели объектов Access

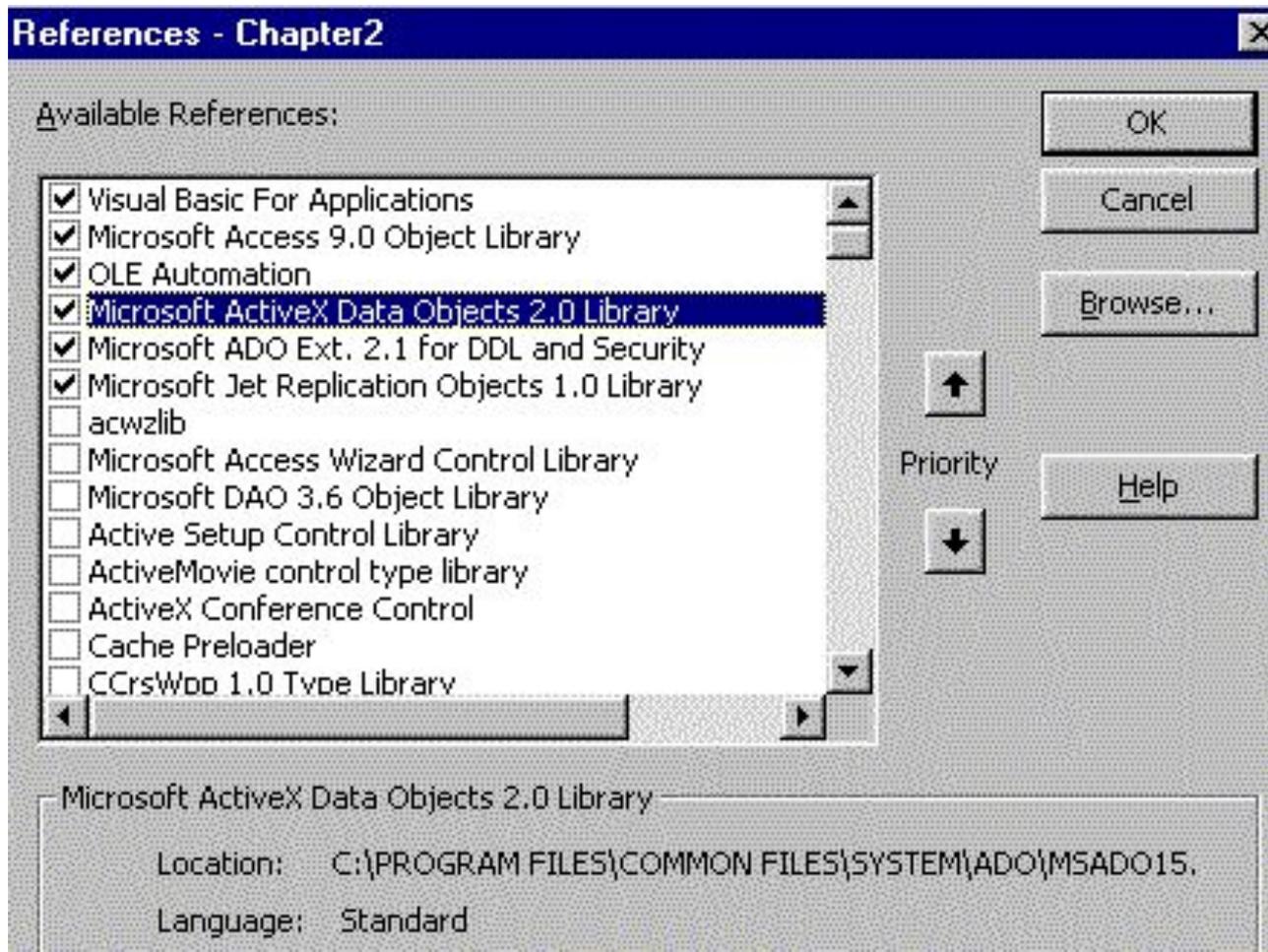
MS Access представлен 2 компонентами: ядром базы данных *Jet Database Engine* (ПО *Join* Engine Technology*) и СУБД *Access (Access Application Layer)*. Jet и СУБД Access взаимодействуют друг с другом с помощью языка SQL и библиотек классов объектов DAO и ADO.

- На уровне ядра находятся данные - таблицы и запросы, а также файлы, хранящие компоненты системы управления. Для организации данных используется индексно-последовательный метод (ISAM). Этот уровень поддерживаются двумя моделями объектов. Первая из них базируется на библиотеках классов *DAO* (Data Access Objects), вторая – на библиотеках классов *ADO* (ActiveX Data Objects – *ADODB*, ActiveX Data Objects Extensions for DDL and Security – *ADOX*, Microsoft Jet and Replication Objects – *JRO*). ADO - это название протокола взаимодействия с БД, а ADODB - название объекта в библиотеке. **ADODB** обеспечивает приложению доступ к источнику данных с возможностью отбора и изменения данных. **ADOX** позволяет программно изменять структуру объектов источника данных и систему защиты баз данных. **JRO** служит для создания, модификации и синхронизации реплик БД *Access*.
- СУБД *Access* обслуживает интерфейс пользователя (формы, отчеты, макросы, меню, панели, окна диалога) и процедуры и операторы *VBA*. БД можно делить на части и хранить отдельно данные, отдельно – интерфейс.

Подключение библиотек объектов

Для использования объектов доступа необходимо задать ссылку на библиотеки DAO и/или ADO в редакторе VBA, команда СЕРВИС - ССЫЛКИ (TOOLS - REFERENCES), в окне ССЫЛКИ (REFERENCES) установить флажки.

Библиотека, что указана в списке раньше, будет использоваться по умолчанию, или надо явно указывать необходимую библиотеку (DAO или ADO) в коде VBA.



Определение типа набора данных, возвращаемого свойством Recordset

```
Sub CheckRSType()
```

```
    Dim rs as Object
```

```
    Set rs=Forms(0).Recordset
```

```
    If TypeOf rs Is DAO.Recordset Then
```

```
        MsgBox "DAO Recordset"
```

```
    ElseIf TypeOf rs Is ADODB.Recordset Then
```

```
        MsgBox "ADO Recordset"
```

```
    End If
```

```
End Sub
```

Вы будете работать в среде DAO в Access 2003 в нескольких ситуациях:

. если извлекаете recordset формы в базе Access (.mdb), вы получите DAO recordset, не ADO recordset. Формы в проектах .adp используют ADO recordsets.

. если преобразуете БД из предшествующей версии Access, она использует DAO по умолчанию. Если создаете новую БД в Access 2003, используете библиотеку ADO по умолчанию.

Когда Вы создаете новую БД (.mdb) или проект (.adp), Access допускает, что Вы захотите работать с ADO и устанавливать ссылку на Microsoft® ActiveX Data Objects 2.6 Library.

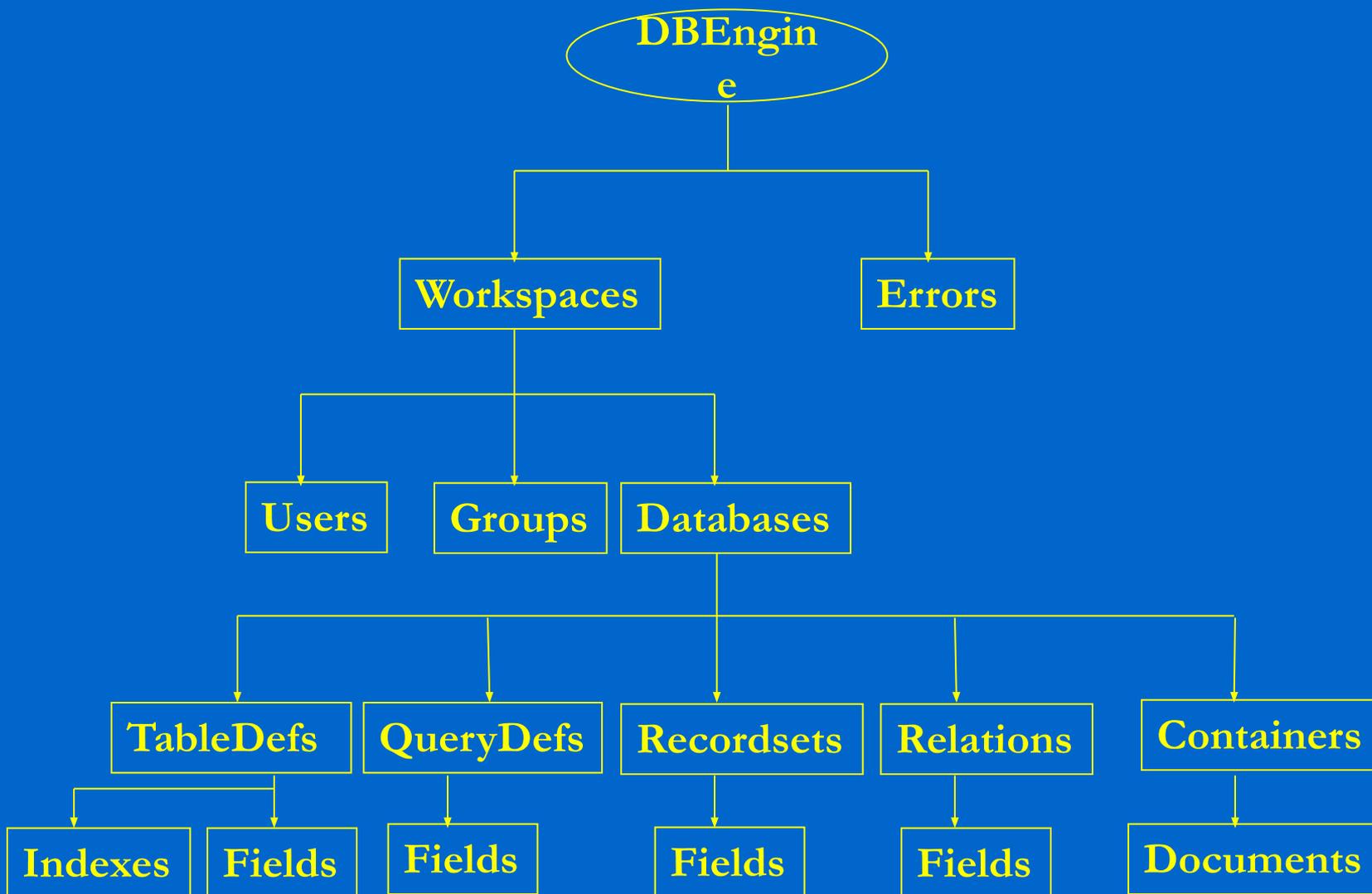
Что случится, если Вы выбираете обе библиотеки (DAO и ADO) в пределах приложения?

Обе библиотеки имеют объекты с одинаковыми именами. Ссылка будет выполнена на объект библиотеки, указанной первой в списке REFERENCES. Можно изменить порядок ссылок или в строке кода прямо сослаться на библиотеку:

```
Dim rst1 As ADODB.Recordset
```

```
Dim rst2 As DAO.Recordset
```

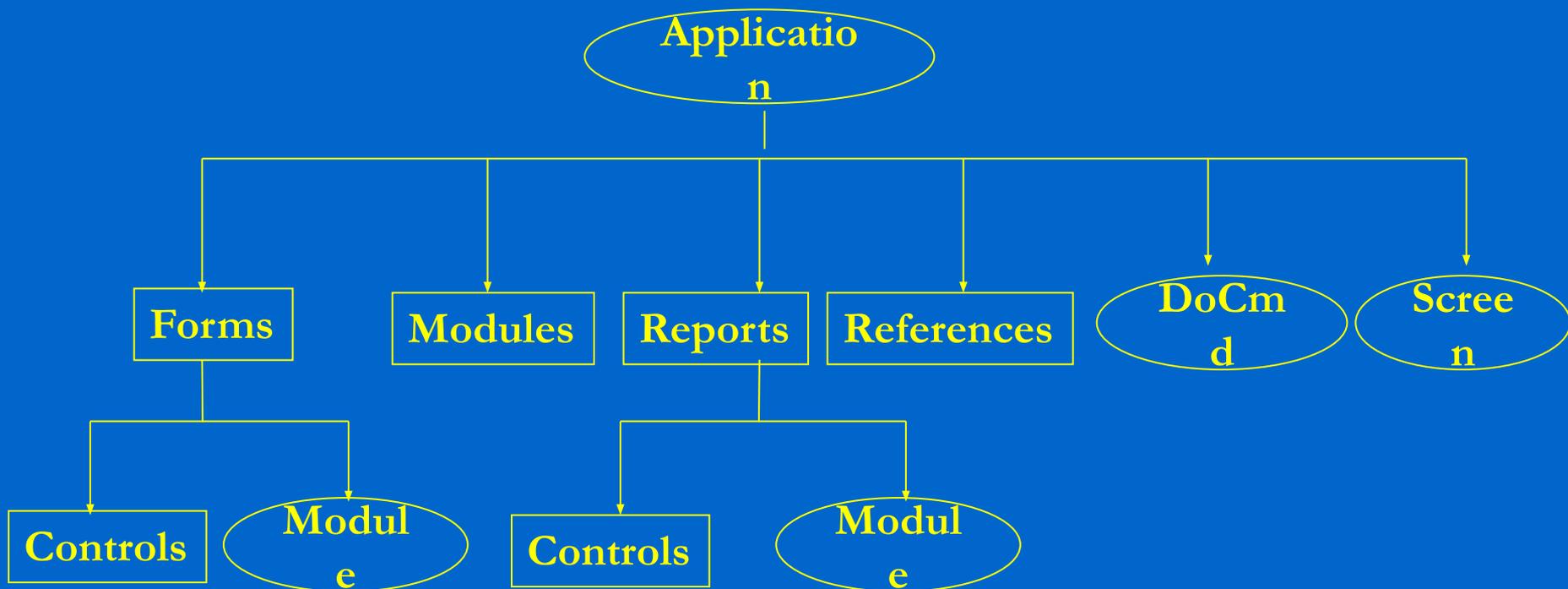
Иерархия объектов Jet Data Base Engine



Jet Database Engine

- Библиотека содержит DLL файлы, присоединяемые к проекту в режиме реального времени.
- Транслирует операторы программы в физические операции в БД.
- Читает, записывает и модифицирует БД и связанные индексные файлы, обслуживает блокировку и объединение записей и выполняет запросы к БД (содержит процессор БД).
- DAO и ADO являются интерфейсами, используемым для присоединения к Jet Database Engine.

Иерархия объектов СУБД Access



Обращение к объектам в иерархии выполняется перечислением всех ее элементов для отслеживания вложенности объектов. Для разделения коллекции объектов и следующего за ним экземпляра коллекции используется восклицательный знак (!). Для разделения объекта и следующего за ним элемента его коллекции используется знак точка (.)

Application.Forms!NameOfForm

или *Forms!NameOfForm*

Не забудьте, что имя формы, содержащее знак “пробел” Вы должны заключить в квадратные скобки.

Application.Forms![Name Of Form]

Интерфейсы ODBC и OLE DB

1. Интерфейс ODBC (*Open Database Connectivity, Открытый интерфейс доступа к базам данных*) был разработан фирмой MS для унифицированного доступа любого приложения к различным *источникам данных* с помощью языка SQL. Для подключения к БД с использованием функций ODBC API первоначально следует создать источник данных DSN (*Data Source Name*), в котором задаются имя источника и местоположение БД (например, имя сервера и имя БД на сервере). Интерфейс ODBC используется *библиотекой классов объектов доступа к данным DAO* (*DataAccess Objects* версии 3.6 в Access 2003), к ним относится большинство РБД: клиент-серверные БД, такие, как MS-SQL server, Oracle, Sybase, IBM - DB2, SAP. **ODBC использует язык SQL для доступа к БД**
2. Интерфейс OLE DB (*Object Linking and Embedding, связывание и внедрение объектов*) или OLE для БД может присоединяться к большинству файлов (*провайдер*), в том числе, нереляционным БД. Провайдер OLE DB используется для доступа к данным с помощью *библиотеки классов объектов доступа к данным ADO* (*ActiveX Data Objects* версии 2.7 в Access 2003). Для доступа используется объект *Connection*, несущий сведения об источнике данных и его расположении и открывающий сеанс обмена данными через провайдер OLE DB. Позволяет обращаться к курсору (указателю на запись). Позволяет обрабатывать пакет записей и обращаться к сетевым БД

Active X control

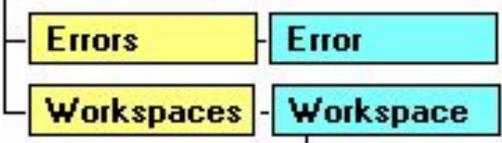
- Active X это OLE с расширением для Internet.
- Объекты могут подключаться к форме.
- Active X могут добавляться на Web страницы для увеличения их функциональности.
- С их помощью можно проигрывать файлы .avi

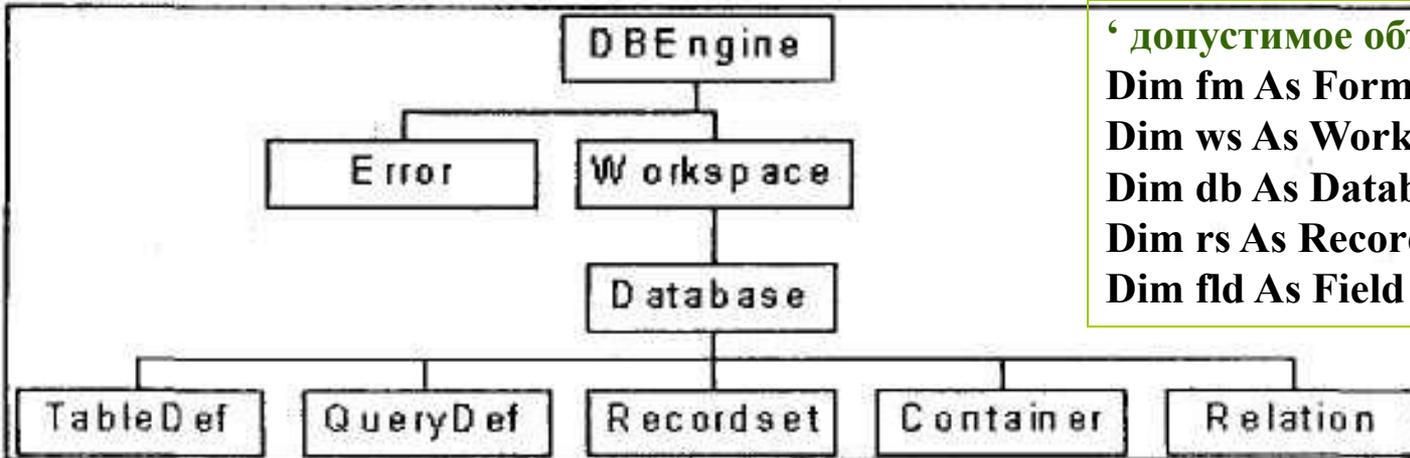
DBEngine

1. Библиотека классов **DAO** ориентирована на работу с данными, обычно используется с БД MS Access и MS SQL Server и вообще имеет ограничения при работе с БД не от Microsoft. Структуры таблиц БД хранятся в семействе класса *TableDefs*, в частности, в объектах его классов *Fields* (Поля), *Indexes* (Индексы). Часто используется Семейство **Recordset** (наборы записей) класса *Database*.

1.2. Каждое множество *Recordset* основывается на записях таблицы или на описании запроса и позволяет находить, добавлять, изменять или удалять записи. В семействе класса *Relations* (Связи) размещаются **схемы данных** таблиц. Структура запросов базы данных описывается семейством класса *QueryDefs* (Запросы) с объектами классов *Fields* (Поля), *Parameters* (Параметры).

1.1. Базовым классом **DAO** является *DBEngine*, описывающий семейства *Errors* (Ошибки) и *Workspaces* (Рабочие области). Каждая рабочая область *Workspace* характеризуется классами *Databases* (Базы данных), *Groups* (Группы), *Users* (Пользователи).





‘ допустимое объявление переменных
 Dim fm As Form
 Dim ws As Workspace
 Dim db As Database
 Dim rs As Recordset
 Dim fld As Field

Объект DBEngine - процессор ядра базы данных Jet. Объект DBEngine также содержит в себе **семейство** Workspaces объектов Workspace, которые устанавливают именованные сеансы работы пользователя.

Каждый объект **Workspace** включает **семейство** Databases, которое состоит из одного или более объектов Database, являющихся открытыми БД.

Объект **TableDef**, элемент **семейства** TableDefs, представляет сохраненное определение основной или присоединенной таблицы.

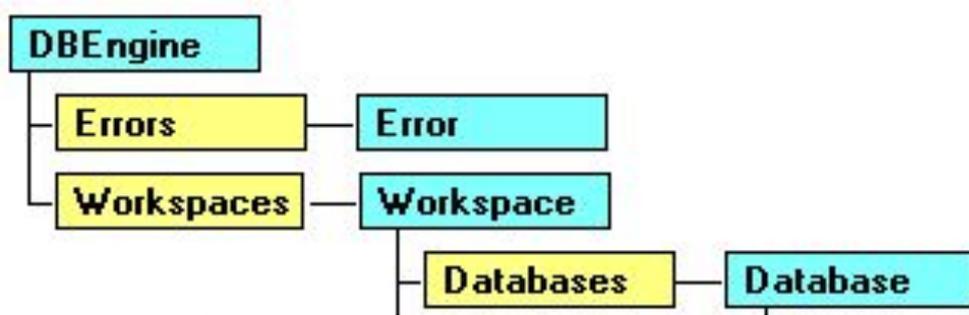
Объект **QueryDef**, элемент **семейства** QueryDefs, представляет сохраненное определение запроса в БД Microsoft Jet или временное определение запроса в рабочей области ODBC Direct.

Объект **Recordset**, элемент **семейства** Recordsets, представляет набор записей в основной таблице или набор записей, который получается в результате выполнения запроса.

В объектах **Container** группируются однотипные объекты, а объект **Relation** представляет связь между полями таблиц или запросами.

Объект **Error**, являющийся элементом **семейства** Errors, хранит информацию об ошибках, возникающих при объектном доступе к данным.

Data Access Objects (DAO)



• DBEngine

Находится на вершине иерархии объектов DAO и позволяет обращаться к ядру БД - Microsoft Jet Database Engine.

Транзакции используются для сохранения (commit) или отката (rollback) изменений в БД. Методы транзакций в DBEngine:

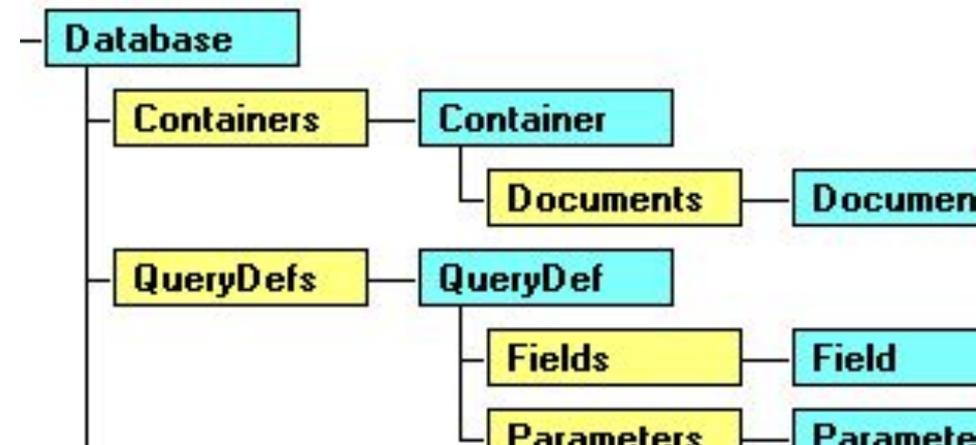
- *BeginTrans*
- *CommitTrans*
- *Rollback*

• Workspace

Поддерживает отдельные транзакции. Позволяет изолировать одну группу транзакций так, что можно выполнить откат.

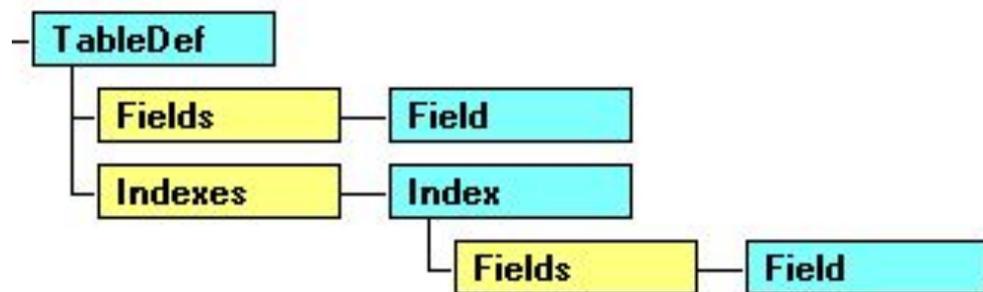
• Database

Содержит объекты TableDefs, QueryDefs, Relations, Recordsets и Containers.



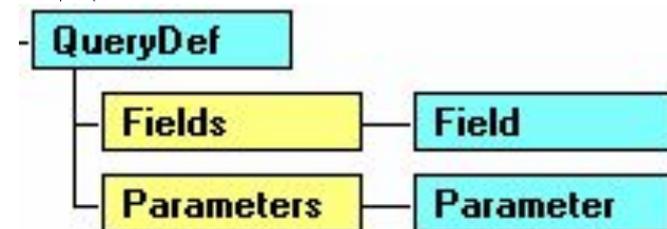
• TableDef

Представляет таблицу БД,
т.е. коллекцию полей записей



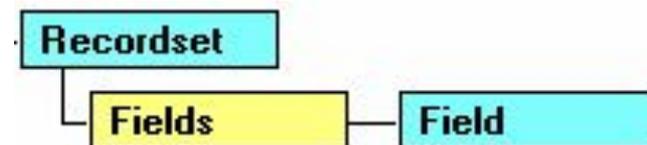
• QueryDef

Используется для создания и изменения запросов к БД. Может иметь объекты Field и Parameter (SQL).



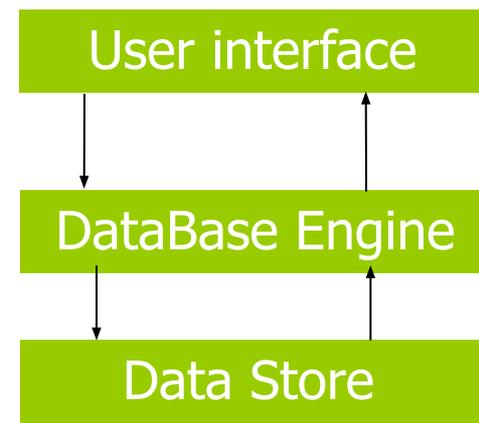
• Recordset

Объект табличной структуры, используется для представления данных из объектов TableDef или QueryDef.



Recordset может быть открыт в режиме:

- **Table** (чтение и запись) – копия таблицы, медленный метод, связан с нехваткой памяти для всей таблицы
- **Dynaset** (чтение и запись) – запрос из таблиц или запросов, более быстрый метод
- **Snapshot** (только чтение) - запрос из таблиц или запросов, самый быстрый метод

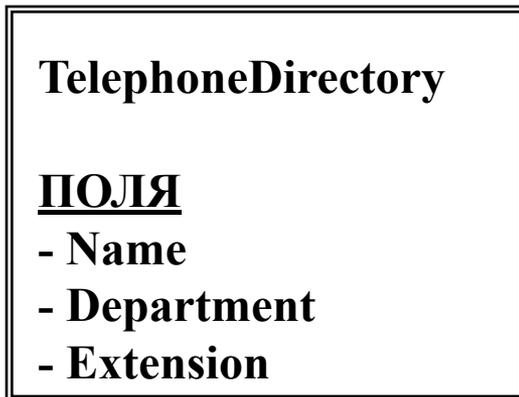


Права на создание набора данных

БД

Тип набора
Recordset

VS интерфейс



Table

(Admin Access)
Полный доступ
ко всем данным

Dynaset

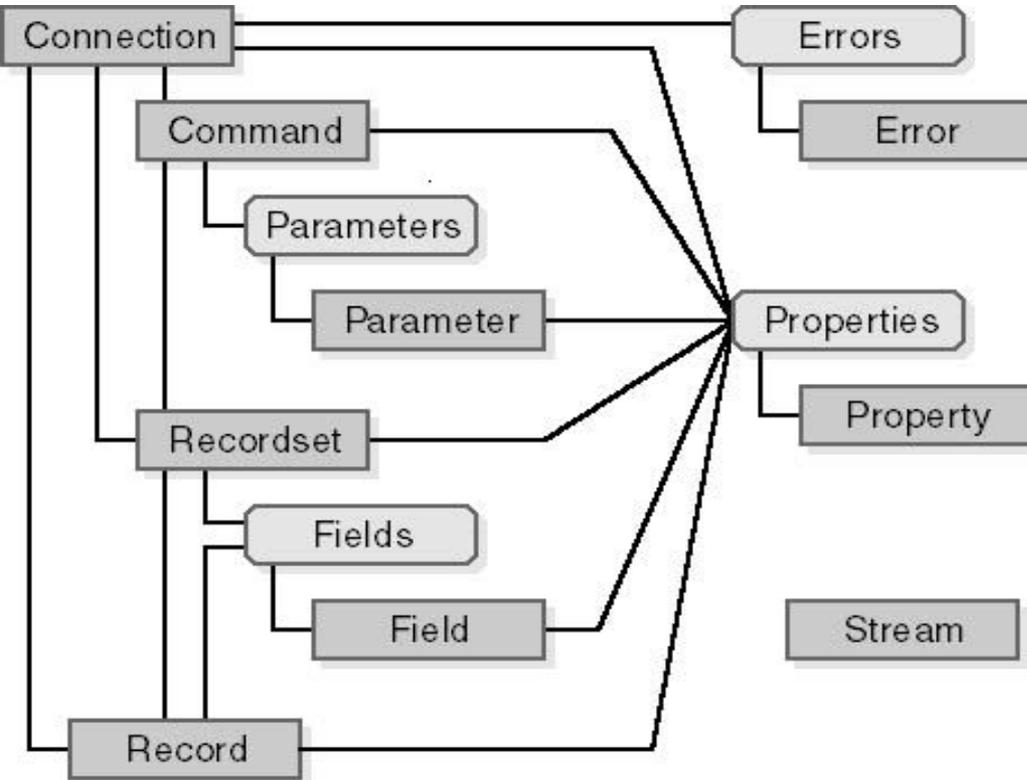
(Record Owner)
Изменение только
своих данных

Snapshot

(Other)
Доступ на чтение

Семейство	Объект	Описание объекта DAO
-	<i>DBEngine</i>	Главный объект ядра баз данных Microsoft Jet
Connections	<i>Connection</i>	Информация о соединении с источником данных ODBC (рабочая область ODBCDirect)
Containers	<i>Container</i>	Хранилище информации об объекте (рабочая область MS Jet)
Databases	<i>Database</i>	Открытая база данных
Documents	<i>Document</i>	Информация о сохраненном объекте (рабочая область MS Jet)
Errors	<i>Error</i>	Информация об ошибках, ассоциированных с данным объектом
Fields	<i>Field</i>	Поле (столбец) таблицы, запроса, индекса, поле связи между таблицами или запросами, поле набора записей
Groups	<i>Group</i>	Группа пользователей с правами доступа к данным (рабочая область MS Jet)
Indexes	<i>Index</i>	Порядок и уникальность значений в таблице (рабочая область MS Jet)
Parameters	<i>Parameter</i>	Параметр для параметризованного запроса
Properties	<i>Property</i>	Встроенная или определенная пользователем характеристика (свойство)
QueryDefs	<i>QueryDef</i>	Описание хранимого в БД запроса
Recordsets	<i>Recordset</i>	Набор записей в базовой таблице или запросе
Relations	<i>Relation</i>	Связь между полями таблиц или запросов (используется в рабочей области MS Jet)
TableDefs	<i>TableDef</i>	Описание хранимой в БД таблицы (рабочая область MS Jet)
Users	<i>User</i>	Права доступа пользователя к данным (рабочая область MS Jet)
Workspases	<i>Workspace</i>	Сеанс работы с источником данных с помощью ядра баз данных MS Jet

2. Во главе модели **ADO** стоит объект *Connection* (Соединение), оно описывает среду обмена данными. Источник данных управляется производным от *Connection* объектом *Command* (Команда), который командами SQL добавляет, удаляет, обновляет и считывает данные. Его семейство *Parameters* (Параметры) представляет компоненты объекта *Command*. Другой производный от *Connection* объект – **Recordset** – накапливает считанные из источника данные. Его семейство *Fields* представляет поля таблиц *Recordset*.



Поля характеризуются семействами свойств *Properties*. Встроенные свойства являются частью объекта **ADO** и всегда доступны, а динамические свойства существуют только в момент работы источника данных.

ADO содержит семь объектов:

Connection, Command, Parameter, Recordset, Field, Property, Error (*Stream* – новый)

и четыре набора объектов (коллекции):

Fields, Properties, Parameters, Errors

Объект	Тип	Описание объекта модели ADO
Connection	Объект	Сеанс обмена данными
Command	Объект	Инструкция SQL
Parameters	Семейство	Параметр инструкции SQL
Recordset	Объект	Набор записей, осуществляет навигацию по записям и манипуляцию с данными в наборе
Fields	Семейство	Поле (столбец) в наборе записей Recordset
Errors	Семейство	Ответ на одну ошибку, произошедшую во время сеанса связи
Property	Объект	Характеристика (свойство) любого объекта ADO
Properties	Семейство	Свойства объектов Connection, Command, Recordset или Field

Объект	Тип	Описание объекта модели ADOX
Catalog	Объект	Главный объект модели. Доступ к таблицам, представлениям, процедурам, группам, пользователям
Tables	Семейство	Таблицы в источнике данных. Каждый объект Table семейства ссылается на одну таблицу
Indexes	Семейство	Индексы таблицы. Каждый объект Index семейства ссылается на один из индексов
Keys	Семейство	Все ключи таблицы. Каждый объект Key семейства ссылается на один из ключей
Columns	Семейство	Объекты Column, которые ссылаются на столбцы в одном из объектов Table, Index, Key
Groups	Семейство	Каждый из объектов Group ссылается на бюджет группы в каталоге или пользователе
Users	Семейство	Бюджеты пользователей, имеющих права доступа к защищенной БД
Procedures	Семейство	Хранимые процедуры в БД. Каждый объект procedure семейства ссылается на одну из хранимых процедур
Views	Семейство	Содержит все представления (View) в БД

Application

Forms

Controls

Reports

Controls

Modules

Screen

DoCmd

3. Библиотеку классов *Access* возглавляет класс *Application* (Приложение), описывающий семейства *Forms*, *Reports*, *Modules*, *References*, *DataAccessPages*, *Controls* и такие объекты как *Screen*, *DoCmd*, *Module*, *Assistant*, *CommandBar*

Объект	Тип	Описание объекта Access
Application	Объект	Активное приложение Access
Forms	Семейство	Все открытые формы Access
Pages	Семейство	Все вкладки формы (Tab Control). Является свойством объекта Control
Section	Объект	Раздел формы или отчета: заголовок, примечание, колонтитулы, раздел данных
Reports	Семейство	Все открытые отчеты Access
GroupLevel	Объект	Массив, содержащий уровни группировки в отчете - GroupLevel (n)
Modules	Семейства	Все открытые стандартные модули и модули объектов Access
Screen	Объект	Ссылка на форму, отчет или элемент управления, который в данный момент имеет фокус
DoCmd	Объект	Запуск макроса или инструкции Access с помощью VBA
Controls	Семейство	Все элементы управления формы, отчета или секции (CheckBox, TextBox, ComboBox, CommandButton, CustomControl, BoundObject Frame, Image, ListBox, ObjectFrame, OptionButton, OptionGroup, Page, Section, SubForm, ToggleButton)
DataAccessPages	Семейство	Все открытые страницы доступа к данным Access
References	Семейство	Все ссылки на внешние библиотеки и проекты
DBEngine	Объект DAO	Объект самого верхнего уровня модели доступа к данным DAO.
CurrentProject	Объект	Программный проект . Семейства объектов AccessObjects: AllForms, AllReport AllMacros, AllModules, AllDataAccessPages, независимо от того, открыты они или закрыты в данный момент
CurrentData	Объект	Объекты, сохраненные источником данных (ядром Jet и SQL-сервером) в текущей БД: AllTables, AllQueries, AllViews, AllStoredProcedures, All Functions, AllDatabaseDiagrams, независимо от того открыты они или закрыты в данный момент

Визуальное программирование в Access

Для работы с формами и отчетами используется библиотека *Access* с базовым классом *Application*. Основными методами *Application* являются:

Метод	Назначение
<code>CloseCurrentDatabase</code>	Закрывает текущую базу данных из другой базы
<code>NewCurrentDatabase</code>	Создает новый объект Database из другого приложения
<code>OpenCurrentDatabase</code>	Открывает в качестве текущей базы объект Database
<code>Quit</code>	Закрывает Access
<code>Run</code>	Запускает процедуру <i>Access</i> из другого приложения
<code>RunCommand</code>	Запускает команду меню или панели инструментов

Семейство *Forms* (Формы) содержит формы и их объекты, принадлежащие классу *Controls* (Элементы управления).

Семейство *Reports* (Отчеты) включает все отчеты приложения и объекты отчетов того же класса *Controls*.

Семейство *Modules* (Модули) объединяет все стандартные модули и модули авторских классов, а также модули, связанные с формами и отчетами.

Для работы с окнами используется класс *Screen*.

Класс *DoCmd* позволяет обращаться из модулей к стандартным средствам *Access*.

Объект **DoCmd** дублирует операции интерфейса пользователя *Access*. Методы *DoCmd* не возвращают значений. Аргументами являются константы *Access: acTable, acQuery, acForm, acReport, True, False*. Имена объектов помещаются в двойные кавычки. Для выполнения запросов *SQL* вызывается метод **RunSQL** объекта *DoCmd*.

Метод **Clone** – создает копии наборов записей. При копировании организуется независимый указатель текущей записи, а закладки копии совпадают с закладками оригинала. Копия не наследует свойств *Index, Filter, Sort*.

Метод **Relation** описывается связь полей таблиц и запросов. При создании связи указываются соответствующие поля в первичной и внешней таблицах (запросах). В первой таблице эти поля образуют РК, а во второй таблице – FK. Каждое поле первичного ключа следует добавить в семейство *Fields* связи с указанием внешнего ключа в свойстве *ForeignName*. **Access** устанавливает параметр ссылочной целостности, но не устанавливает каскадное обновление и удаление записей.

```
Set объектСвязи = БД.CreateRelation ([«Имя», Таблица, внешняяТаблица, Атрибуты])
объектСвязи.Table = «Таблица»
объектСвязи.ForeignTable = «внешняяТаблица»
Set объектПоле = объектСвязи.CreateField(«Поле»)
объектПоле.ForeignName = «Поле»
объектСвязи.Fields Append объектПоле
БД.Relations Append объектСвязи
```

Схема обращения к элементам библиотеки классов Access:
имяКласса!имяОбъекта[.имяЭлементаУправления].Элемент

Открытие форм и отчетов выполняется методами *OpenForm* и *OpenReport* объекта *DoCmd*:
DoCmd.OpenForm Объект[,режимВывода][,Запрос][,условиеОтбора][,режимДанных][,
режимОкна][, аргументыОткрытия]
DoCmd.OpenReport Объект[,режимВывода][,Запрос][,условиеОтбора][,режимДанных] [,
режимОкна][, аргументыОткрытия]

Обращение к объектам форм и отчетов выполняется по схемам:

[Forms! Форма!] Объект

[Reports! Отчет!] Объект

Forms («имяОбъекта»)

Reports («имяОбъекта»)

Forms (индексОбъекта)

Reports (индексОбъекта)

Forms (ссылочнаяПеременная)

Reports (ссылочнаяПеременная)

Восклицательный знак используется для перечисления семейств и объектов в иерархии семейств вплоть до появления свойств и методов объекта.

Точка отделяет объект от его свойства или метода, а также разделяет объекты подчиненной формы (отчета):

[Forms! Форма!][Объект].[свойствоИлиМетод]

[Reports! Отчет!][Объект].[свойствоИлиМетод]

[Forms! ГлавнаяФорма!]ПодчиненнаяФорма.[Form!] Объект

[Forms! ГлавнаяФорма!]ПодчиненнаяФорма.ееИсточникДанных

Обращение к активным объектам класса [Screen](#) заменяют их свойствами [ActiveDataSheet](#), [ActiveForm](#), [ActiveControl](#), [PreviousControl](#), [Application](#), [Parent](#). Для ссылки на активную форму или отчет из модулей их классов удобно использовать конструкции

Me.Элемент

Me!Объект

Закрытие объектов выполняется методом [Close](#) класса *Access* и объекта [DoCmd](#), а выход из *Access* – методом [Quit](#):

[DoCmd.Close](#) [типОбъекта, имяОбъекта], [параметрСохранения]

[Application.Quit](#) [параметрСохранения]

[DoCmd.Quit](#) [параметрСохранения]

где *типОбъекта* и *параметрСохранения* выражаются встроенными константами.

```
Sub ОткрытиеФормыAccess ()
```

```
    DoCmd.OpenForm "Форма Таблицы1"
```

```
    MsgBox Forms![Форма Таблицы1].Caption ' титул окна формы
```

```
End Sub
```

```
Sub ОткрытиеФормAccess ()
```

```
    On Error GoTo ошибка
```

```
    Имя = InputBox ("Какую открыть форму?")
```

```
    DoCmd.OpenForm Имя
```

```
    Exit Sub
```

```
ошибка:
```

```
    MsgBox "Ошибка " & Err, vbExclamation
```

```
    Exit Sub
```

```
End Sub
```

```
Sub СвойстваФормыAccess ()
DoCmd.OpenForm FormName:="Мы", view:=acDes
With Forms!Мы
    .Caption = "Сведения о клиентах"
    .Modal = True
    .DefaultView = 1
    .AllowEdits = False
    .AutoResize = False
    .AutoCenter = True
    .Width = 300
    .Picture = "d:\ f1.bmp"
    .Tag = "0"
    .OnActivate = "=FunctionName ()"
    .OnCurrent = "[Процедура обработки событий]"
    .OnClose = "Макрос"
End With
DoCmd.OpenForm "Мы"
End Sub
```

```
Sub ОткрытиеОтчетаAccess ()
DoCmd.OpenForm "Выставка"
ответ = MsgBox ("Вывести отчет ?", vbYesNoCancel)
If ответ = vbYes Then
    DoCmd.OpenReport "Выставка", acPreview
MsgBox Screen.ActiveReport.Name
End Sub
```

```
Sub ЗалкрытьФормуОтчет ()
    DoCmd.OpenForm "Сотрудники",, "Должность = "дилер"
    MsgBox Forms ("Сотрудники").Caption
    DoCmd.Close acForm, "Сотрудники", acPrompt
    DoCmd.OpenReport "Сотрудники", acViewPreview
    MsgBox Reports!Сотрудники.Page
    DoCmd.Close Save:=acSaveYes
End Sub
```

```
Private Sub Form_Current ()
    Form_имяФормы.Caption = Time
    MsgBox Me.Name + Me.Tag
End Sub
```

```
Function ButtonOpenNextForm (fName As String)
    Dim имяЭтойФормы As String
    имяЭтойФормы = Screen.ActiveForm.Name
    Screen.ActiveForm.Visible = False
    DoCmd.OpenForm fName
    Screen.ActiveForm.Tag = имяЭтойФормы
End Function
```

```
Function ButtonCloseAndReturn ()
    Dim имяПредыдущейФормы As String
    If Screen.ActiveForm.Tag = "" Then
        DoCmd.Close
    Else
        имяПредыдущейФормы = Screen.ActiveForm.Tag
        DoCmd.Close
        Forms (имяПредыдущейФормы).Visible = True
    End If
End Function
```

```
Function КонецРаботыAccess ()
    ответ = MsgBox ("Закончить работу?", vbYesNoCancel + vbQuestion)
    Select Case ответ
        Case vbYes
            DoCmd.Quit acPrompt
            КонецРаботыAccess = True
        Case vbNo
            DoCmd.Close acForm, "Форма Таблицы1", acSaveYes
            КонецРаботыAccess = False
        Case vbCancel
            КонецРаботыAccess = False
    End Select
End Function
```

Свойства объектов *Form* и *Report*

Свойство	Тип	Описание
ActiveControl	ro, o	Активный элемент управления открытой формы
Count	ro, i	Число открытых элементов семейства
CurrentRecord	ro, i	Номер текущей записи формы
Cycle	i	AllRecords, CurrentRecord или CurrentPage в форме
Dirty	ro, b	Изменена ли текущая запись после сохранения
Form	ro, o	Ссылка на форму
HasData	ro, i	В отчете есть данные (-1) или нет данных (0)
Me	ro, o	Сама форма или отчет
MenuBar	s	Имя строки меню или стандартное меню («»)
Modal	b	Модальная ли форма
NewRecord	ro, b	Является ли текущая запись формы новой
OrderBy	s	Список полей, определяющий порядок сортировки
Painting	b	Необходимо ли перерисовать форму
Picture	bmp	Имя файла фона
PopUp	b	Всплывающая ли форма
RecordSetClone	ro, o	Доступ к свойствам записей RecordSource
RecordSource	s	Источник данных: таблица или запрос
Report	ro, o	Ссылка на отчет
Section	ro, o	Доступ к области или ее элементу управления
ShortcutMenuBar	s	Имя контекстного меню или стандартное («»)
StatusBarText	s	Текст строки состояния формы
TabIndex	i	Номер элемента управления формы
ToolBar	s	Имя панели инструментов или стандартная («»)
Visible	b	Отображается ли на экране

o – объект,
i – целый,
b – логический, s –
строковый, ro – только
чтение

Методы объекта Form

Метод	Действие
GoToPage	Передает фокус первому элементу управления активной формы
Recalc	Обновляет вычисляемые элементы, но не функции SQL
Refresh	Обновляет записи без учета добавлений и удалений
Repaint	Обновляет экран и завершает вычисления
Requery	Обновляет источник данных формы (учет добавлений и удалений). Эквивалентно повторному открытию формы
SetFocus	Передает фокус элементу, ранее последним им владевшему
Undo	Отменяет изменения в форме

Обновление объектов, активных таблиц и запросов выполняется методом **Requery**:
имяОбъекта.Requery
DoCmd.Requery

Событие *До обновления* (**BeforeUpdate**) возникает в момент перемещения с записи на запись. Если пользователь изменяет запись, свойство формы *Dirty* становится истинным, и если после этого аргументу *Cancel* присвоить значение *True*, событие отменяется. Метод *Undo* восстанавливает исходные данные.

Событие *После обновления* (**AfterUpdate**) используется для выполнения определенных действий в зависимости от введенных в поле значений.

При передаче фокуса от одного элемента управления к другому возникают события *Вход* (*Enter*), соответствующее приему фокуса, и *Выход* (*Exit*), соответствующее его потере.

Для выявления идентичных объектов можно использовать оператор *Is*. Он определяет логический результат как **Null** или **Not Null**.

Для ссылок из формы или отчета на объект *RecordSet* используется свойство **RecordSetClone**. Оно определяет копию записей базовой таблицы или запроса, указанных в свойстве *Источник записей* формы. В частности, если форма основана на запросе, то обращение к свойству *RecordSetClone* эквивалентно созданию копии объекта *RecordSet* с помощью того же запроса.

Sub СвободныеЭлементыAccess()

```
Dim надпись As Object, поле As Object
DoCmd.OpenForm "Форма1"
Set надпись = Forms!Форма1.Надпись1
Set поле = Forms!Форма1.Поле0
надпись.Caption = поле.Text
```

End Sub

Sub ПолеФормыAccess ()

```
Dim поле As Control
DoCmd.OpenForm "Клиенты"
Set поле = Forms!Клиенты![Обращаться к]
поле = "Сергей Петров"
Forms!Клиенты.Refresh ' данные обновляются только на форме
```

End Sub

```
Sub ОбновлениеЧерезФормуAccess ()  
  DoCmd.OpenForm "Сотрудники", , , "Фамилия = 'Иванов'"  
  Set где = Forms!Сотрудники  
  If IsNull (где.оклад) Then где.оклад = 0  
  где.оклад = InputBox ("Можно заменить " & Str (где.оклад), , где.оклад)  
  DoCmd.Requery  
End Sub
```

```
Sub СтилЬПоляФормы ()  
  DoCmd.OpenForm "Клиенты", acDesign, , , acHidden  
  Set поле = Forms!Клиенты!Имя  
  поле.FontSize = 14  
  поле.FontName = "Times New Roman Cyr"  
  поле.Enabled = False  
  DoCmd.Save acForm, "Клиенты"  
  DoCmd.OpenForm "Клиенты"  
End Sub
```

```
Sub НадписьAccess ()  
  Set форма = Forms![Сотрудники]  
  With форма  
    .[ОкладНадпись].Caption = "Должность"  
    .Controls![ОкладНадпись].FontName = "Arial Cyr"  
    .Оклад.SetFocus  
    .Оклад.Requery  
    .Дата.Enabled = False  
  End With  
End Sub
```

```
Sub Form_Current () текст = Me![Поле1] Like "К*"
    If текст Then
        MsgBox "Кузнецов!"
    Else
        MsgBox "Не он"
    End Sub
```

```
Sub Кнопка_Click ()
    On Error GoTo сообщение
    Err.Clear
    With Me
        !Премия.SetFocus
        память = !Премия.Text
        !Оклад.SetFocus
        !Оклад.Text = Val (!Оклад.Text) + Val (память)
        .Refresh
    End With
    Exit Sub
    сообщение:
    MsgBox "Ошибка номер " & Err
End Sub
```

Sub КнопкаОшибки_Click ()

On Error GoTo сообщение

Err.Clear

число = InputBox ("Введите число")

сумма = 50 / число

Me!Оклад.SetFocus

Me!Оклад.Text = сумма

Me.Refresh

Exit Sub

 сообщение:

 плохо = "Ошибка № " & Str (Err.Number) & " возникла в " & Err.Source & Chr (13) &

 Err.Description

 MsgBox плохо, , "Ошибка"

End Sub

Sub Форма1Access_BeforeUpdate (Cancel As Integer)

If Me.Dirty Then

 If MsgBox ("Сохранить изменения?", vbYesNo) = vbNo Then

 Me.Undo

End If

End Sub

Sub Форма1Access_AfterUpdate ()

MsgBox "В " & Me.Name & " кое-что изменилось ;-)"

End Sub

```
Sub НавигацияAccess()  
DoCmd.OpenForm "Сотрудники"  
Set форма = Forms!Сотрудники  
DoCmd.GoToRecord , , acLast  
форма.Надпись.Caption = Str (форма.CurrentRecord)  
DoCmd.GoToRecord , , acNewRec  
форма.Фамилия = InputBox ("Следующий?")  
форма.Refresh  
End Sub
```

```
Function ПодчиненнаяФормаAccess()  
DoCmd.OpenForm "Главная"  
DoCmd.GoToControl "Подчиненная форма"  
DoCmd.GoToRecord , , acNewRec  
With Forms!Главная  
    ![Подчиненная форма]!ПодчТовар = !КлиентыТовар  
    ![Подчиненная форма]!ПодчНазвание = !КлиентыНазвание  
    ![Подчиненная форма]!ПодчЦена = !КлиентыЦена  
End With  
Forms!Главная.Refresh  
End Function
```

Sub Дни_Click ()

On Error GoTo конец

Dim день (1) As **Date**, ошибки As Integer, поле As Object

Set поле = Me!дата

DoCmd.GoToRecord , , acFirst

Do While 1

 день (0) = поле

 DoCmd.GoToRecord , , acNext

 день (1) = поле

 If **DateDiff** ("d", день (0), день (1)) <> 1 Then

 MsgBox день (0) & " или " & день (1) & " неверно" ошибки = ошибки + 1

 End If

Loop

 конец:

MsgBox "Всего ошибок: " & Str (ошибки)

End Sub

Sub ОткрытыеОтчеты ()

список = "Открыто отчетов: " & **Reports.Count**

For Each отчеты In Reports

 список = список & Chr (13) & отчеты.Name

 For Each объекты In **отчеты.Controls**

 список = список & Chr(13) & "Объект " & объекты.Name

 Next объекты

Next отчеты

MsgBox список

End Sub

Sub ЗапросSQL ()

DoCmd.OpenForm "Сотрудники"

DoCmd.RunSQL "UPDATE Сотрудники SET Родился = #01/12/02# & "WHERE Номер = 28"

DoCmd.RunSQL "DELETE FROM Сотрудники WHERE Родился = #01/12/02#"

DoCmd.RunSQL "INSERT INTO Сотрудники (ФИО, Родился, Должность) VALUES ('Кто-то', #01/12/12#, 'Дилер')"

DoCmd.Requery

End Sub

Sub ПеренумероватьЗаписи ()

DoCmd.RunSQL "ALTER TABLE Сотрудники DROP COLUMN z"

DoCmd.RunSQL "ALTER TABLE Сотрудники ADD COLUMN z COUNTER"

DoCmd.OpenForm "Сотрудники"

End Sub

Sub ЗапросAccess ()

DoCmd.SetWarnings False

DoCmd.OpenForm "Сотрудники", acDesign, , , , acHidden

DoCmd.OpenQuery "Запрос1"

DoCmd.Close acForm, "Сотрудники"

DoCmd.SetWarnings True

End Sub

Sub АнализТаблицыЧерезФорму ()

DoCmd.OpenForm "Выставка"

MsgBox Forms ("Выставка").RecordsetClone.RecordCount & " записей "

End Sub

Sub AccessForm_Open ()

If Me.RecordsetClone.RecordCount = 0 Then

MsgBox "Записей нет", vbInformation

Else

MsgBox Me.RecordsetClone.RecordCount & " записей"

End If

End Sub

Sub ФормаADO()

Dim cnn As New ADODB.Connection, rst As New ADODB.Recordset

cnn.Open "DBQ=D:\VAL\Access\Access03\Сотрудники.xls; Driver={Microsoft Excel Driver (*.xls)}"

rst.CursorType = adOpenStatic

rst.Open Лист1, cnn

DoCmd.OpenForm "Form1"

Set Forms ("Form1").Recordset = rst

Forms ("Form1").Controls ("Надпись").Caption = rst.RecordCount

Forms ("Form1").Controls ("Список").RowSource = "select * from rst.Source"

End Sub

Процедурное программирование в **DAO**

Название текущей версии DAO — **MS DAO 3.6 Object Library**. Обращение к элементам библиотек классов *DAO* и *ADO* и все обращения в запросах *SQL*:
имяКласса. имяОбъекта. Элемент.

Составные имена заключаются в скобки [].

1. класс [Workspace](#) - доступ к данным модели *DAO*:

`DBEngine!CreateWorkspace (имяРабочейОбласти, Пользователь, Пароль [,Тип])`

2. метод [CreateDatabase](#) - создание новых БД:

`[рабочаяОбласть].CreateDatabase (имяБазыДанных,Язык, [Параметры])`

где *рабочаяОбласть* - ссылка на объект *Workspace*, *Язык* (константы *dbLangGeneral*, *dbLangCirillic*) определяет порядок сортировки данных, а необязательные *Параметры* задают формат ядра Jet и необходимость шифрования.

3. метод [OpenDatabase](#) - открытие БД:

`[базаДанных.][рабочаяОбласть.]OpenDatabase(имяБазыДанных[,Монопольность
[,толькоЧтение[,Источник]])`

Если БД уже открыта, к ней удобно обращаться через функцию *CurrentDb*:

`CurrentDB!имяТаблицы!имяПоля.имяСвойства , CurrentDB!QueryDefs!
имяЗапроса`

Результирующие множества записей – объекты классов *TableDef* и *QueryDef* – создаются методами `CreateTableDef`, `CreateQueryDef`:

`[рабочаяОбласть.]базаДанных.CreateTableDef («имяТаблицы»)`

`[рабочаяОбласть.]базаДанных.CreateQueryDef ([запрос SQL])`

Объекты классов *TableDef* и *QueryDef* открываются методом `OpenRecordset` и закрываются с удалением из семейства *Databases* методом `Close` объекта *Database*:

- `базаДанных.OpenRecordset (Источник [,Тип, Параметры])`
- `объект.OpenRecordset (Источник [,Тип, Параметры])`
- `базаДанных.Close`
- `объект.Close`

Поля таблиц вначале создаются, затем добавляются в семейства, после чего обновляется окно базы данных:

`Set объектПоле = объектТаблица.CreateField (имяПоля, Тип, [Размер])`

`объектТаблица.Fields.Append объектПоле`

`базаДанных.TableDefs.Append объектТаблица`

`RefreshDatabaseWindow`

Доступ к полям реализуется через объекты класса *Fields*:

- `имяТаблицыИлиЗапроса.Fields!имяПоля`
- `имяТаблицыИлиЗапроса.имяПоля`
- `имяТаблицыИлиЗапроса!Fields!имяПоля`
- `имяТаблицыИлиЗапроса!имяПоля`
- `Parent!имяПоляГлавнойФормы`

Извлечение информации с помощью **DAO**:

1. создать рабочую область (объект workspace)
2. открыть БД (объект Database)
3. создать набор записей (объект Recordset), выбрать записи и поля

Рабочая область - метод *CreateWorkspace* объекта *DBEngine*:

```
Set РабочаяОбласть = CreateWorkspace(Name, UserName, Password, UseType)
```

Рабочая области MS **Jet**:

```
Dim РабочаяОбласть As CreateWorkspace
```

```
Set РабочаяОбласть = DBEngine.CreateWorkspace(Name:="МояОбласть", _  
UserName:="admin", Password:="", UseType:=dbUseJet)
```

Рабочая область **ODBCDirect** (ссылка на объект DBEngine применяется по умолчанию, поэтому во второй инструкции объект DBEngine опущен):

```
Dim РабочаяОбласть As CreateWorkspace
```

```
Set РабочаяОбласть = CreateWorkspace(Name:="МояОбласть", UserName:="UID",  
Passwords:="", UseType:=dbUseODBC)
```

Открыть БД можно методом *OpenDatabase* объекта *Workspace*.

```
Set БазаДанных = РабочаяОбласть.OpenDatabase (name, options, readonly, connect)
```

Объект DAO Recordset

В модели **DAO** присутствуют 4 типа объектов *RecordSet*:

- Тип **Table** представляет набор записей одной таблицы открытого файла БД. Он не обрабатывает связанные таблицы и таблицы ODBC и обслуживает только рабочие области Jet.
- Тип **Dynaset** представляет динамический набор записей таблицы открытой БД, связанной таблицы, результата выполнения запроса или оператора SELECT. Он состоит из ссылок, поэтому обрабатывается медленнее, чем *Table* и иногда не обновляется, но охватывает более широкую область данных.
- Тип **Snapshot** представляет статическую копию таблицы, запроса или оператора SQL SELECT, удобную для выборки данных и создания отчетов.
- Тип **Forward-Only** представляет аналогичную копию, предназначенную для единовременного просмотра данных.

БД.OpenRecordSet (Источник [, Тип, Параметры, Блокировка])

Здесь *Источник* – это строка с именем таблицы, запроса или текстом SQL, далее следует тип объекта *RecordSet*, по умолчанию *Table* для таблиц и *Dynaset* для запросов и связанных таблиц. Любой объект *RecordSet* существует только в рамках своей процедуры, а затем уничтожается. Его можно закрыть раньше методом *Close*.

Используйте объект Recordset для:

- создания вложенных форм, т.е. формы с подчиненной формой, для обращения к одному и тому же множеству данных. Это позволит синхронизировать представление данных

`Set Me.Recordset = Forms!Form1.Recordset`

- обращения к методам объекта Recordset, не поддерживаемым свойствами формы.

Например, с методом **Find** для поиска записи по параметрам, заданным в полях формы.

```
Sub РабочаяОбластьDAO ()
```

```
Set область = DBEngine.Workspaces (0)
```

```
Set новаяБД = область.CreateDatabase ("Школьники.mdb", dbLangGeneral)
```

```
Set другаяБД = область.OpenDatabase ("Транспорт")
```

```
MsgBox другаяБД.Name & Chr (13) & новаяБД.Name & Chr (13) & CurrentDb.Name
```

```
End Sub
```

В отличие от режима работы через интерфейс пользователя, *VBA* может одновременно открыть несколько БД, хотя на экране отображается только одна из них. Полный путь к открытой базе возвращает выражение **объект.Name**.

```
Sub БазыДанныхDAO()
```

```
Set текущаяБД= CurrentDb()
```

```
Set новаяБД = CreateDatabase ("Студенты.mdb", dbLangCyrillic)
```

```
Set другаяБД = OpenDatabase ("Пользователи.mdb")
```

```
MsgBox другаяБД.Name & Chr (13) & новаяБД.Name & Chr (13) & текущаяБД.Name
```

```
End Sub
```

```
Sub НаборыЗаписейDAO ()
```

```
Set tdf1 = CurrentDb.OpenRecordset ("Сотрудники", dbOpenDynaset)
```

```
Set tdf2 = CurrentDb.OpenRecordset ("Категории")
```

```
Set tdf3 = CurrentDb.OpenRecordset ("SELECT * FROM Поставщики")
```

```
Set tdf4 = CurrentDb!Поставщики.OpenRecordset
```

```
Set tdf5 = CurrentDb.QueryDefs ("Продажи").OpenRecordset
```

```
tdf.Close
```

```
End Sub
```

```
Sub УправлениеТаблицей ()
    Set tdf = CurrentDb.OpenRecordset ("Отделы")
        MsgBox "Таблица открыта"
    tdf.Close
        MsgBox "Таблица закрыта"
End Sub
```

```
Sub СозданиеТаблицы ()
    Set область = DBEngine.Workspaces (0)
    Set БД = область.OpenDatabase ("С:\Учащиеся.mdb")
    Set таблица = БД.CreateTableDef ("НоваяТаблица")
    таблица.Fields.Append таблица.CreateField ("Кто", dbText)
    таблица.Fields.Append таблица.CreateField ("Когда", dbDate)
    БД.TableDefs.Append таблица
    БД.TableDefs.Refresh
    Set таблица = Nothing
    Set БД = Nothing
End Sub
```

```
Sub УдалениеТаблицы ()
    CurrentDb.TableDefs.Delete "НоваяТаблица"
    CurrentDb.TableDefs.Refresh
    RefreshDatabaseWindow
End Sub
```

```
Sub ДоступКПолямDAO ()
```

```
MsgBox CurrentDb!Таблица1.Fields(1).Name & Space (2) & CurrentDb!  
Таблица1.Fields(2).Name & Chr (13) & "Всего полей: " & CurrentDb!  
Сотрудники.Fields.Count
```

```
End Sub
```

```
Sub ЗапросDAO ()
```

```
s=CurrentDB.CreateQueryDef ("зСотр", "SELECT * FROM Сотрудники ORDER BY Сотрудники.ФИО")  
RefreshDatabaseWindow
```

```
End Sub
```

При создании объекта *RecordSet* строки данных помещаются в буфер и не выводятся на экран, а указатель позиционирует на текущей записи. При открытии набора записей активной становится первая запись. Для перемещения к другим записям используются методы *MoveFirst*, *MoveNext*, *MovePrevious*, *MoveLast*.

Методом *BookMark* можно определять закладки и возвращаться впоследствии к запомненным в них записям:

```
объектЗакладка = объектНабор.BookMark
```

...

```
объектНабор.BookMark = объектЗакладка
```

Метод *Move* *числоСтрок* [, *Закладка*] смещает указатель на требуемое число записей вперед или назад.

Свойства *BOF* и *EOF* объекта *Recordset* фиксируют выход за пределы набора записей.

Для поиска определенной записи в наборах типа *Table* используется метод **Seek**, а в наборах других типов – методы *FindFirst*, *FindNext*, *FindPrevious*, *FindLast*. Найденная запись становится текущей, а свойство *NoMatch* устанавливается в *False*. При отсутствии искомой записи *NoMatch = True*:

- объект.*Seek* «оператор», список *Ключей*
- объект.*Find...* «критерий»

Используются операторы *>*, *<*, *>=*, *<=*, *=*, а список ключей описывает поля текущего индекса. Критерий представляет логическое выражение вида «Поле оператор Значение».

В модели **DAO** изменения в таблицы вносятся последовательно. Предварительно запись копируется в специальную область памяти – буфер копирования методом **Edit**, а затем методом **Update** возвращается в объект *Recordset*. **Update** сохраняет изменения. При необходимости буфер копирования очищается методом **CancelUpdate**:

объект.*Move...* или *Find...* или *Seek*

объект.*Edit*

объект.*имяПоля = Значение*

объект.*Update* или объект.*CancelUpdate*

Новые записи не добавляются прямо в БД, а сначала помещаются в буфер копирования, затем обновляют набор методом **AddNew**. В наборах типа *Dynaset* и *Table* без индекса новая запись добавляется в конец набора данных. Для добавленной записи автоматически создается закладка в свойстве *LastModified*. Указатель текущей записи при этом автоматически не перемещается.

Удаляемая запись помещается в буфер удаления и остается текущей. Удаление выполняется без предупреждения и отмены. БД Access необходимо сжимать (до 2 МБ).

Sub ПоискDAO ()

```
Set tdf1 = CurrentDb.OpenRecordset ("Сотрудники")
tdf1.Index = "PrimaryKey"
tdf1.Seek "=", "Иванов"
Set tdf2 = CurrentDb.OpenRecordset ("Командировки", dbOpenSnapshot)
tdf2.FindFirst "Кто = 'Алексеев'"
```

End Sub

Sub ЗаписиDAO ()

```
Set базаДанных = CurrentDb
строкаSQL = "SELECT * FROM Таблица1 WHERE Фирма LIKE 'I*'"
Set результатЗапроса = БД.OpenRecordset (строкаSQL)
результатЗапроса.MoveFirst
MsgBox результатЗапроса.Fields(0) & " - " & результатЗапроса.Fields(2)
результатЗапроса.FindFirst "Фирма = 'Intel'"
MsgBox результатЗапроса.Fields(0) & " - " & результатЗапроса.Fields(2)
результатЗапроса.FindNext "Фирма = 'Intel'"
MsgBox результатЗапроса.Fields(0) & " - " & результатЗапроса.Fields(2)
результатЗапроса.MoveLast
MsgBox результатЗапроса.RecordCount
```

End Sub

Sub ОбновлениеЗаписейDAO ()

```
Set rst = CurrentDb.OpenRecordset ("Таблица1")
```

```
где = "Фирма = 'Intel'"
```

```
DoCmd.RunSQL "UPDATE Таблица1 SET Цена = 5 WHERE NTовара=2"
```

```
DoCmd.RunSQL "UPDATE Таблица1 SET Фирма = 'LG' WHERE " & где
```

```
DoCmd.RunSQL "UPDATE Таблица1 SET Фирма = 'Zilog' WHERE " & "Фирма = 'LG'"
```

```
rst.Close
```

```
Set rst = Nothing
```

```
End Sub
```

Sub АнализЗаписейDAO ()

```
Set db = CurrentDb
```

```
Set rst = db.OpenRecordset ("Таблица1", dbOpenDynaset)
```

```
где = "Фирма = 'Intel'"
```

```
rst.MoveFirst
```

```
rst.FindFirst где
```

```
If rst.NoMatch = False Then MsgBox "Фирма есть в этой таблице"
```

```
rst.FindNext где
```

```
If rst.NoMatch=True Then MsgBox "Фирма только одна"
```

```
rst.Close
```

```
db.Close
```

```
Set rst = Nothing
```

```
Set db = Nothing
```

```
End Sub
```

Sub СписокБазыДанныхDAO ()

Set текущаяБД = CurrentDb

Set рабочаяОбласть = DBEngine.Workspaces(0)

Set новаяБД = рабочаяОбласть.CreateDatabase ("Студенты.mdb", dbLangGeneral)

Set другаяБД = рабочаяОбласть.OpenDatabase ("ФирмаГодПрезидент")

For Each БД **In** рабочаяОбласть.Databases

 список = список & Chr (13) & БД.Name

Next БД

MsgBox список

End Sub

Sub СписокПолейDAO ()

Set db = CurrentDb

Set tdf = db!Таблица1

For Each fld **In** tdf.Fields

 строка = строка & Chr (13) & fld.Name

Next fld

MsgBox строка

End Sub

Sub ЗаменаДанныхDAO ()

Set объект = CurrentDb.OpenRecordset ("Товары", dbOpenDynaset)

критерий = "NТовара = 1"

объект.FindFirst критерий

Do Until объект.NoMatch

 With объект

 .Edit

 .NТовара = 333

 .Update

 .FindNext критерий

 End With

Loop

объект.Close

Set объект = Nothing

End Sub

Sub ЧтениеДанныхDAO ()

‘ В *Access* для загрузки в массив строк объекта *Recordset* используется метод **GetRows**

Set объект = CurrentDb.OpenRecordset("Товары")

массив = объект.GetRows (объект.RecordCount)

For Each элемент In массив

 строка = строка & элемент & chr (13)

Next

MsgBox строка

End Sub

Sub ПравкаТаблицDAO ()

Set таблица = CurrentDB.OpenRecordset ("Таблица1")

таблица.MoveFirst

таблица.Edit

таблица.Fields (Фирма) = "SCAN"

таблица.Fields (Год) = 2005

строкаSQL = "UPDATE Таблица1 SET NТовара = 22 WHERE NТовара = 2 "

CurrentDb.Execute строкаSQL

таблица.AddNew

таблица.Fields (ФИО) = "НОВЫЙ"

таблица.Update

таблица.BookMark =таблица.LastModified

таблица.Move 5

таблица.Delete

таблица.moveNext

End Sub

Создание таблицы с помощью DAO

'предписание явного объявления переменных

Option Explicit

Sub Create_table()

Dim db As Database, td As TableDef, fld As Field 'Объектные переменные для БД, таблиц и полей

Set db = CurrentDb 'Ссылка на текущую БД

Set td = db.CreateTableDef("Временная") 'Новая таблица, метод CreateTableDef объекта Database

Set fld = td.CreateField("НомерЗачетки", dbByte) 'Тип поля Byte, метод CreateField объекта TableDef

td.Fields.Append fld 'Добавляем поле в семейство Fields таблицы

Set fld = td.CreateField("Фамилия", dbText) 'Тип поля текстовый

td.Fields.Append fld 'Добавляем поле "Фамилия" в семейство Fields таблицы

db.TableDefs.Append td 'Добавляем таблицу к семейству TableDefs базы данных

db.TableDefs.Refresh 'Обновляем количество объектов семейства TableDefs

End Sub

Удаление таблицы с помощью DAO

Sub Del_table()

Dim db As Database

Set db = CurrentDb 'Устанавливаем ссылку на текущую базу данных

db.TableDefs.Delete "Временная"

db.TableDefs.Refresh

Set db = Nothing 'Освобождаем объектную переменную

End Sub

Создание запроса с помощью DAO

Public Sub CreateQueryDAO()

Dim db As Database, qd As QueryDef, rs As DAO.Recordset

Set db = CurrentDb

Set qd = db.CreateQueryDef("Отличники") 'новый запрос сохраняем в БД

qd.SQL = "SELECT код, предмет, оценка FROM Экзамены WHERE (оценка)=5"

Set rs = qd.OpenRecordset(dbOpenDynaset) 'набор записей на базе нового запроса

Set rs = Nothing

End Sub

```

Sub ConnectionObjectX()
Dim wrkJet as Workspace, dbsNorthwind As Database, wrkODBC As Workspace, conPubs As Connection
' Open Microsoft Jet Database object (DAO)
Set wrkJet = CreateWorkspace("NewJetWorkspace", "admin", "", dbUseJet)
Set dbsNorthwind = wrkJet.OpenDatabase("Northwind.mdb")
' Create ODBC Direct Workspace object and open Connection objects (DAO)
Set wrkODBC = CreateWorkspace("NewODBCWorkspace", "admin", "", dbUseODBC)
'The DSNs referenced below must be configured to use Microsoft Windows NT Authentication 'Mode to
authorize user access to the Microsoft SQL Server
Set conPubs=wrkODBC.OpenConnection("Connection1", , , ODBC; DATABASE=pubs; DSN=Publishers")
Debug.Print "Database properties:"

```

With dbsNorthwind

```

' Enumerate Properties collection of Database object.
    For Each prpLoop In .Properties
        Debug.Print " " & prpLoop.Name & " = " & prpLoop.Value
    Next prpLoop
End With

```

```

For Each conLoop In wrkODBC.Connections
    Debug.Print "Connection properties for " & conLoop.Name & ":"
Next conLoop

```

```

dbsNorthwind.Close
conPubs.Close
wrkJet.Close
wrkODBC.Close
End Sub

```

Строка соединения — это единое целое, включающее в себя блоки информации о провайдере и пути к базе данных, разделенные символом точки с запятой

Создание таблицы с помощью ADO

Sub ADO()

Dim cnn As New ADODB.Connection

'Соединение с **текущей** базой данных

Dim cat As New ADOX.Catalog

Set cnn = CurrentProject.Connection

'Используется объект модели объектов Access

cat.ActiveConnection = cnn

Debug.Print cat.Tables(0).Type

Dim Table

Set Table = CreateObject("ADOX.Table")

'Создаем таблицу в ADO

Table.name = "Временная_2"

Table.Columns.Append "НомерЗачетки", dbInteger

'Создаем столбец

Table.Columns.Append "Фамилия", dbText

cat.Tables.Append Table

'Добавляем таблицу к семейству Tables

Set cat = Nothing

End Sub

Удаление таблицы с помощью ADO

Sub ADO_del()

Dim cnn As New ADODB.Connection

'Соединение с **текущей** базой данных

Dim cat As New ADOX.Catalog

Set cnn = CurrentProject.Connection

'Используется объект модели объектов Access

cat.ActiveConnection = cnn

Debug.Print cat.Tables(0).Type

cat.Tables.Delete ("Временная_2")

End Sub

Редактирование таблиц с помощью ADO и DAO

```
Sub ADO_1()  
Dim Cnn As New ADODB.Connection, rsADO As New ADODB.Recordset  
Set cnn = New ADODB.Connection  
Set rsADO = New ADODB.Recordset  
Cnn.Mode=adModeShareDenyNone 'по умолчанию Shared  
cnn.Open "Provider=Microsoft.jet.oledb.4.0;Data Source=D:/Wind.mdb;"  
' Set con = CurrentProject.Connection  
rsADO.Open "tblAccount", cnn, adOpenKeyset, adLockOptimistic  
Do While Not rsADO.EOF  
    rsADO![Commis]=trim(rsADO![Commis])  
    rsADO.Update  
    rsADO.MoveNext  
Loop  
Set rsADO = Nothing  
Set cnn = Nothing  
rsADO.Close  
cnn.Close  
End Sub
```

```
Sub DAO_1()  
Dim db As DAO.Database, Dim rsDAO As DAO.Recordset  
Set db = DBEngine.OpenDatabase("D:/Wind.mdb", ReadOnly:=True, Shared:=True)  
' Set db = CurrentDb()  
Set rsDAO = db.OpenRecordset("tblAccount")  
Do While Not rsDAO.EOF  
    rsDAO.Edit  
    rsDAO![Commis]=trim(rsDAO![Commis])  
    rsDAO.Update  
    rsDAO.MoveNext  
Loop  
Set rsDAO = Nothing  
Set db = Nothing  
rsDAO.Close  
cnn.Close  
End Sub
```

Functionality	DAO	ADO ¹	ADOX ²	JRO (*)
Create Recordsets	X	X		
Edit Startup properties	X	X**		
Support ANSI-92 SQL		X	X	
Create Tables	X		X	
Create New Database	X		X*	
Edit Existing Table properties	X		X	
Create table relationships	X		X*	
Create New Users/Groups	X		X	
Edit security settings	X		X*	
Support for new Jet 4.0 Decimal datatype			X	
Support for Compression attribute for column data			X	
Edit stored, basic SQL queries or views	X		X*	
Create permanent queries that are accessible only through code			X*	
Create queries accessible through database container/UI and code	X			
Compact/Encode database	X			X ⁴
Refresh Cache	X			X
Make Database Replicable	X			X ³
Make Database Replicas	X			X ³
Synchronize Replicas	X			X ³
Edit Database properties	X			
Create custom database properties	X			
Edit table column properties	X			

* - only .mdb, ** - only .adp, 1 - Uses Connection object to reference to database; 2 - Uses Catalog object to reference database; 3 - Uses Replica object to reference database; 4 - Uses JetEngine object to reference database

DAO	ADO (ADODB)
DBEngine	None
Workspace	None
Database	Connection
Recordset	Recordset
Dynaset-Type	Keyset
Snapshot-Type	Static
Table-Type	Keyset с параметром adCmdTableDirect
Field	Field
Конвертация кода DAO в код ADO	
	Open a Recordset
Dim db as Database Dim rs as DAO.Recordset Set db = CurrentDB() Set rs=db.OpenRecordset("Employees")	Dim rs as New ADODB.Recordset rs.Open "Employees", CurrentProject.Connection, adOpenKeySet, adLockOptimistic
Edit a Recordset	
rs.Edit rs("TextFieldName") = "NewValue" rs.Update	rs("TextFieldName") = "NewValue" rs.Update Перенос фокуса с текущей записи методами MoveNext, MoveLast, MoveFirst, MovePrevious без метода CancelUpdate приведет к выполнению метода Update

**DAO в ADO с помощью
Microsoft Jet Provider**

DAO

```
Sub DAOOpenJetDatabase()  
    Dim db As DAO.Database  
    Set db = DBEngine.OpenDatabase(".\NorthWind.mdb")  
    db.Close  
End Sub
```

ADO

```
Sub ADOOpenJetDatabase()  
    Dim cnn As New ADODB.Connection  
    cnn.Open "Provider=Microsoft.Jet.OLEDB.4.0; Data Source=.\NorthWind.mdb;"  
    cnn.Close  
End Sub
```

DAO

```
Sub DAOOpenJetDatabaseReadOnly()  
    Dim db As DAO.Database ' Open shared, read-only.  
    Set db = DBEngine.OpenDatabase (".\NorthWind.mdb", False, True)  
    db.Close  
End Sub
```

ADO

```
Sub ADOOpenJetDatabaseReadOnly()  
    Dim cnn As New ADODB.Connection ' Open shared, read-only  
    cnn.Mode = adModeRead  
    cnn.Open "Provider=Microsoft.Jet.OLEDB.4.0;Data Source=.\NorthWind.mdb;"  
    cnn.Close  
End Sub
```

DAO

```
Sub DAOOpenRecordset()
```

```
Dim db As DAO.Database, rst As DAO.Recordset, fld As DAO.Field
```

```
Set db = DBEngine.OpenDatabase(".\NorthWind.mdb")
```

```
' Open the forward-only, read-only recordset
```

```
Set rst = db.OpenRecordset ("SELECT * FROM Customers WHERE Region = 'WA'",  
dbOpenForwardOnly, dbReadOnly)
```

```
' Print the values for the fields in the first record in the debug window
```

```
For Each fld In rst.Fields
```

```
    Debug.Print fld.Value & ";"
```

```
Next
```

```
rst.Close
```

```
End Sub
```

ADO

```
Sub ADOOpenRecordset()
```

```
Dim cnn As New ADODB.Connection, rst As New ADODB.Recordset, fld As ADODB.Field
```

```
cnn.Open "Provider=Microsoft.Jet.OLEDB.4.0;Data Source=.\NorthWind.mdb;"
```

```
' Open the forward-only, read-only recordset
```

```
rst.Open "SELECT * FROM Customers WHERE Region = 'WA'", cnn, adOpenForwardOnly,  
adLockReadOnly
```

```
For Each fld In rst.Fields
```

```
    Debug.Print fld.Value & ";"
```

```
Next
```

```
rst.Close
```

```
End Sub
```

DAO ' Open the forward-only, read-only recordset

Sub DAOMoveNext()

Dim db As DAO.Database, rst As DAO.Recordset, fld As DAO.Field

Set db = DBEngine.OpenDatabase (".\NorthWind.mdb")

Set rst = db.OpenRecordset("SELECT * FROM Customers WHERE Region = 'WA'", dbOpenForwardOnly, dbReadOnly)

While Not rst.EOF

For Each fld In rst.Fields

Debug.Print fld.Value & ";";

Next

rst.MoveNext

Wend

rst.Close

End Sub

ADO ' Open the forward-only, read-only recordset

Sub ADOMoveNext()

Dim cnn As New ADODB.Connection, rst As New ADODB.Recordset, fld As ADODB.Field

cnn.Open "Provider=Microsoft.Jet.OLEDB.4.0; Data Source=.\NorthWind.mdb;"

rst.Open "SELECT * FROM Customers WHERE Region = 'WA'", cnn, adOpenForwardOnly, adLockReadOnly

While Not rst.EOF

For Each fld In rst.Fields

Debug.Print fld.Value & ";";

Next

rst.MoveNext

Wend

rst.Close

End Sub

DAO

```
Sub DAOAddRecord()
```

```
Dim db As DAO.Database, rst As DAO.Recordset
```

```
Set db = DBEngine.OpenDatabase (".\NorthWind.mdb")
```

```
Set rst = db.OpenRecordset("SELECT * FROM Customers", dbOpenDynaset)
```

```
rst.AddNew
```

```
' Specify the values for the fields
```

```
rst!CustomerId = "HENRY"
```

```
rst.Update ' Save the changes you made to the current record in the Recordset
```

```
' Position recordset on new record
```

```
rst.Bookmark = rst.LastModified
```

```
Debug.Print rst!CustomerId
```

```
rst.Close
```

```
End Sub
```

ADO

```
Sub ADOAddRecord()
```

```
Dim cnn As New ADODB.Connection, rst As New ADODB.Recordset
```

```
cnn.Open "Provider=Microsoft.Jet.OLEDB.4.0; Data Source=.\NorthWind.mdb;"
```

```
rst.Open "SELECT * FROM Customers", cnn, adOpenKeyset, adLockOptimistic
```

```
rst.AddNew
```

```
' Specify the values for the fields
```

```
rst!CustomerId = "HENRY"
```

```
rst.Update
```

```
Debug.Print rst!CustomerId
```

```
rst.Close
```

```
End Sub
```

В **DAO** запись, которая была текущей перед вставкой новой записи, остается текущей записью, поэтому переводим курсор на новую запись.

В **ADO** новая запись сразу становится текущей.

DAO

```
Sub DAOUpdateRecord()
```

```
Dim db As DAO.Database, rst As DAO.Recordset
```

```
Set db = DBEngine.OpenDatabase(".\NorthWind.mdb")
```

```
Set rst = db.OpenRecordset("SELECT * FROM Customers WHERE CustomerId = 'LAZYK'", dbOpenDynaset)
```

```
rst.Edit
```

```
' Update the Contact name of the first record
```

```
rst.Fields("ContactName").Value = "New Name"
```

```
rst.Update
```

```
rst.Close
```

```
End Sub
```

ADO

```
Sub ADOUpdateRecord()
```

```
Dim cnn As New ADODB.Connection, rst As New ADODB.Recordset
```

```
cnn.Open "Provider=Microsoft.Jet.OLEDB.4.0; Data Source=.\NorthWind.mdb;"
```

```
rst.Open "SELECT * FROM Customers WHERE CustomerId = 'LAZYK'", cnn, adOpenKeyset, adLockOptimistic
```

```
rst.Fields("ContactName").Value = "New Name"
```

```
rst.Update
```

```
rst.Close
```

```
End Sub
```

DAO 'Executing a nonparameterized stored query

```
Sub DAOExecuteQuery()
```

```
  If gbBreakEach Then Stop
```

```
  Dim db As DAO.Database, rst As DAO.Recordset, fld As DAO.Field
```

```
  Set db = DBEngine.OpenDatabase(".\NorthWind.mdb")
```

```
  Set rst = db.OpenRecordset("Products Above Average Price", dbOpenForwardOnly, dbReadOnly)
```

```
  While Not rst.EOF
```

```
    For Each fld In rst.Fields
```

```
      Debug.Print fld.Value & ";";
```

```
    Next
```

```
    rst.MoveNext
```

```
  Wend
```

```
  rst.Close
```

```
End Sub
```

ADO

```
Sub ADOExecuteQuery()
```

```
  Dim cnn As New ADODB.Connection, rst As New ADODB.Recordset, fld As ADODB.Field
```

```
  cnn.Open "Provider=Microsoft.Jet.OLEDB.4.0; Data Source=.\NorthWind.mdb;"
```

```
  rst.Open "[Products Above Average Price]", cnn, adOpenForwardOnly, adLockReadOnly,
```

```
  adCmdStoredProc
```

```
  While Not rst.EOF
```

```
    For Each fld In rst.Fields
```

```
      Debug.Print fld.Value & ";";
```

```
    Next
```

```
    rst.MoveNext
```

```
  Wend
```

```
  rst.Close
```

```
End Sub
```

DAO 'Executing a parameterized stored query

```
Sub DAOExecuteParamQuery()
```

```
Dim db As DAO.Database, qdf As DAO.QueryDef, rst As DAO.Recordset, fld As DAO.Field
```

```
Set db = DBEngine.OpenDatabase(".\NorthWind.mdb")
```

```
Set qdf = db.QueryDefs("Sales by Year") ' Get the QueryDef from the QueryDefs collection
```

```
qdf.Parameters("Forms!Sales by Year Dialog!BeginningDate") = #8/1/1997# ' Specify the parameter values
```

```
Set rst = qdf.OpenRecordset(dbOpenForwardOnly, dbReadOnly)
```

```
While Not rst.EOF
```

```
.....
```

```
rst.MoveNext
```

```
Wend
```

```
rst.Close
```

```
End Sub
```

ADO

```
Sub ADOExecuteParamQuery()
```

```
Dim cnn As New ADODB.Connection, cat As New ADOX.Catalog, cmd As ADODB.Command, rst As New  
ADODB.Recordset
```

```
cnn.Open "Provider=Microsoft.Jet.OLEDB.4.0; Data Source=.\NorthWind.mdb;"
```

```
cat.ActiveConnection = cnn
```

```
Set cmd = cat.Procedures("Sales by Year").Command ' Get the Command object from the Procedure
```

```
cmd.Parameters("Forms![Sales by Year Dialog]!BeginningDate") = #8/1/1997#
```

```
rst.Open cmd, , adOpenForwardOnly, adLockReadOnly, adCmdStoredProc
```

```
While Not rst.EOF
```

```
.....
```

```
rst.MoveNext
```

```
Wend
```

```
rst.Close
```

```
End Sub
```

Dim rst As Recordset, strSQL as string

Screen.PreviousControl.SetFocus

If Not IsNull(Me.id_книга) Then

 If Not IsNull(Me.прим) Then

 strSQL = "SELECT [фонд].[id_книга], [фонд].[прим] " & _
 "FROM фонд WHERE ([фонд].[id_книга]=" & Me.id_книга & ");"

 Set rst = CurrentDb.OpenRecordset(strSQL)

rst.Edit

 If IsNull(rst![прим]) Then

 rst![прим] = Me.прим

 Else

 rst![прим] = rst![прим] & "; " & Me.прим

 End If

rst.Update

rst.Close

Set rst = Nothing

 End If

End If



id_книга	выдано	план	прим	id_студ	тематика
выдано	выдано	выдано	выдано	выдано	фонд
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
				[Forms]![выдать2].[id_студ]	[Forms]![выдать2].[тематика]

Набор записей,
отображаемый в
подчиненной форме

```

Private Sub id_книга_BeforeUpdate(Cancel As Integer)
Dim rst1, rst2 As Recordset, strSQL1 as String, strSQL2 As String
If Me.id_книга <> 0 Then
strSQL1="SELECT фонд.кол FROM фонд WHERE (фонд.id_книга=" & Me.id_книга & "); "
Set rst1=CurrentDb.OpenRecordset(strSQL1)
strSQL2= "SELECT count(выдано.id_книга) as count1 FROM выдано INNER JOIN фонд ON
выдано.id_книга = фонд.id_книга WHERE (фонд.id_книга=" & Me.id_книга & "); "
Set rst2 = CurrentDb.OpenRecordset(strSQL2)
If (rst1![кол] - rst2!count1) <= 0 Then
MsgBox "Все книги на руках"
Me.Undo
Me![id_книга].Requery
End If
End If
End Sub

```

Код на событии ПОСЛЕ
ОБНОВЛЕНИЯ поля списка книг по
указанной тематике

Факультет	ФИТУ
Студент	Данилов Данил Данилович
Интенсивный курс программирования в Access Основы SQL	
Тематика	маркетинг
5: Основы SQL	
	3 1

БД "Компьютерный Магазин"

```
Sub update_table(table1)
```

```
Dim strSQL As String, rst1 As Recordset
```

```
strSQL = "SELECT " + table1 + ".выбор FROM " + table1 + " where " + table1 + ".выбор=true"
```

```
Set rst1 = CurrentDb.OpenRecordset(strSQL, dbOpenDynaset)
```

```
If rst1.RecordCount <> 0 Then
```

```
rst1.MoveLast
```

```
rst1.MoveFirst
```

```
For i = 1 To rst1.RecordCount - 1
```

```
rst1.Edit
```

```
rst1![Выбор] = False
```

```
rst1.Update
```

```
rst1.MoveNext
```

```
Next
```

```
rst1.Edit
```

```
rst1![Выбор] = False
```

```
rst1.Update
```

```
rst1.Close
```

```
End If
```

```
End Sub
```

Код на закрытии формы Фото-видео (для снятия отметок о выборе товара в исходной таблице)

```
Private Sub Form_Unload(Cancel As Integer)  
Call update_table("[Фото-видео]")  
End Sub
```

Сформированный счет

Наименование оборудования	Счет на	Цена (руб.)
цифровая фотокамера Canon EOS 30D KIT(EF-S 18-55mm f/3.5-5.6)	11.12.2009	43956
цифровая фотокамера Canon EOS 350D BODY black 8.2 MP		21146

Фото-видео оборудование

Наименование	Наличие на складе	Цена	Выбор
цифровая фотокамера Canon EOS 350D KIT black (EF-S 18-55mm f/3.5-5.6) 8.2 MP	17	22 840,00р.	<input type="checkbox"/>
цифровая фотокамера Canon IXUS i Zoom red	30	7 712,00р.	<input type="checkbox"/>

65102

Закреть форму

Код	Наименование	Наличие	Цена	Выбор
1	цифровая фотокамера Canon E	8	43 956,00р.	<input type="checkbox"/>
2	цифровая фотокамера Canon E	42	21 146,00р.	<input type="checkbox"/>
3	цифровая фотокамера Canon E	17	22 840,00р.	<input type="checkbox"/>
4	цифровая фотокамера Canon IXI	30	7 712,00р.	<input type="checkbox"/>

```
Dim conn As ADODB.Connection      'declare conn to be a Connection
Set conn = New ADODB.Connection   'make a connection object
conn.Provider = "Microsoft.Jet.OLEDB.4.0" 'specify what kind of data provider it is
conn.Open "c:/walter/ass21.mdb"    'open the connection on one database
```

```
Dim myTableRS As ADODB.Recordset 'declare a recordset
Set myTableRS = New ADODB.Recordset 'make one
```

```
' open it using a table in the database, and the connection
```

```
myTableRS.Open "myTable", conn, adOpenDynamic, adLockPessimistic
```

```
myTableRS.MoveFirst           'go to start of recordset
```

```
Do Until myTableRS.EOF        'until we reach the end
```

```
    MsgBox (myTableRS.Fields("ID")) 'display the ID field in current row
```

```
    myTableRS.MoveNext         'move next row
```

```
Loop
```

```
myTableRS.Close               'close the recordset
```

```
Set myTableRS.ActiveConnection = Nothing
```

```
conn.Close                    'close the connection
```

```
Set conn = Nothing
```

Протокол OLE DB

Пример использования объекта **ADODB.Connection**

```
Sub DemoADODB()
```

```
Const Provider = "Provider=Microsoft.Jet.OLEDB.4.0;"
```

```
Const DataSource = "Data Source=C:\Data\Hours.mdb"
```

```
Dim Connection As New ADODB.Connection
```

```
On Error GoTo Finally
```

```
Call Connection.Open(Provider & DataSource)
```

```
Connection.Close
```

```
Finally:
```

```
    If (Err.Number <> 0) Then
```

```
        MsgBox Err.Description
```

```
    End If
```

```
Set Connection = Nothing
```

```
End Sub
```

```
Sub ТекущаяЗаписьADO ()
```

```
    Dim rst As New ADODB.Recordset
```

```
    rst.Open "Сотрудники", CurrentProject.Connection
```

```
    Debug.Print rst.Fields ("Кто"), rst.Fields ("Когда")
```

```
    rst.Close
```

```
End Sub
```

Извлечение информации с помощью **ADO**:

1. Объявить переменную-объект класса ADODB.Connection.
2. Задать информацию о провайдере OLE DB
3. Открыть соединение.
4. По завершении работы освободить память, выделенную объекту Connection.

Sub DemoADODB()

```
Const Provider = "Provider=Microsoft.Jet.OLEDB.4.0;"
```

```
Const DataSource = "Data Source=C:\Data\Hours.mdb"
```

```
Dim Connection As New ADODB.Connection
```

```
On Error GoTo Finally
```

```
Call Connection.Open(Provider & DataSource)
```

```
.....
```

```
Set Connection =Nothing
```

```
Connection.Close
```

```
Finally:
```

```
If (Err.Number <> 0) Then
```

```
    MsgBox Err.Description
```

```
End If
```

```
Set Connection =Nothing
```

```
Connection.Close
```

```
End Sub
```

После объявления переменной Recordset объект надо заполнить, используя:

- метод Open объекта Recordset;
- метод Execute объекта Command;
- метод Execute объекта Connection.

1. Метод *Open*, если используется простая инструкция Select:

```
Dim con As New Connection
```

```
Dim rst As Recordset
```

```
Dim strSQL As String
```

```
.....' соединение и открытие БД
```

```
strSQL = "SELECT * FROM Toys"
```

```
Set rst.ActiveConnection = con
```

```
rst.Open strSQL,,adOpenForwardOnly, adLockReadOnly, adCmdText 'нет 2-го аргумента
```

2. В приложениях клиент/сервер обращение к сохраненным запросам методом *Execute*:

```
Dim con As New Connection
```

```
Dim cmd As New Command
```

```
Dim rst As Recordset
```

```
Dim strSQL As String
```

```
.....' соединение и открытие БД
```

```
With cmd
```

```
    Set .ActiveConnection = con
```

```
    .CommandText = strSQL
```

```
    .CommandType = adCmdText
```

```
End With
```

```
rst.CursorType = adOpenForwardOnly
```

```
rst.lockType = adLockReadOnly
```

```
Set rst = cmd.Execute()
```

3. Метода *Execute* объекта *Connection* позволяет работать с сохраненными процедурами. Однако, если для выполнения процедур необходимы определенные параметры, придется включить эти параметры в инструкцию SQL:

```
Dim conVert As New Connection
```

```
Dim rst As Recordset
```

```
Dim strSQL As String
```

```
.....' соединение и открытие БД
```

```
rst.CursorType = adOpenForwardOnly
```

```
rst.LockType = adLockReadOnly
```

```
Set rst = conVert.Execute()
```

Создание подключения на лету

Если известно, что подключение необходимо только для одного объекта Recordset, можно указать строку подключения в качестве 2-го аргумента метода *Open* объекта *Recordset* без выделения переменной для подключения к БД:

```
Dim rst As New Recordset
```

```
Dim strSQL As String, strConnect As String
```

```
strConnect = "Provider=Microsoft.Jet.OLEDB.4.0; Data Source=C:\Data\Shop.mdb"
```

```
strSQL = "SELECT * FROM Bicycles"
```

```
rst.Open strSQL, strConnect, adOpenForwardOnly
```

1. Если используется обращение к БД Jet, то Access автоматически создает объект Connection для объекта CurrentProject, который можно использовать:

```
Dim conADOConnection As Connection ' ADO  
Set conADOConnection = CurrentProject.Connection
```

2. Подключение с БД SQL Server в проекте Access - свойство BaseConnectionString объекта CurrentProject:

```
Dim conADO As New Connection  
conADO.ConnectionString = CurrentProject.BaseConnectionString
```

3. Эквивалентные примеры создания объекта Connection для БД Jet:

```
1. Dim conADOConnection As New Connection ' ADO  
Dim strCon As String  
strCon = "Provider=Microsoft.Jet.OLEDB.4.0; Data Source=C:\Data\Toys.mdb"  
conADOConnection.Open strCon
```

```
2. Dim conADOConnection As New Connection ' ADO  
With conADOConnection  
    .Provider="Microsoft.Jet.OLEDB.4.0;"  
    .Properties("Data Source") - "=C:\Data\Toys.mdb"  
    .Open  
End With
```

4. Пример для SQL Server:

```
Dim conADOConnection As New Connection ' ADO  
Dim strCon As String  
strCon="Provider=SQLOLEDB; Data Source=DSN1; Initial Catalog=toys; User ID=sa; Password=;"  
conADOConnection.Open strCon
```

Выбор типа курсора

Курсор необходим для перемещения между записями. По умолчанию тип Forward-only.

Тип курсора	Константа-значение свойства <code>CursorType</code>	Определение
Forward-only	<code>adOpenForwardOnly</code>	Разрешает перемещение между элементами объекта только в одном направлении, или на определенное количество записей, или к последней записи. Изменения, внесенные другими пользователями, не появляются до тех пор, пока набор записей не будет закрыт, а затем снова открыт. Этот тип курсора обеспечивает максимальное быстродействие, но только в том случае, если вам необходимо перемещаться по записям всего один раз
Static	<code>adOpenStatic</code>	Фиксированный набор записей, который не может быть обновлен и не отражает изменения, внесенные другими пользователями, до тех пор, пока он не будет закрыт, а затем снова открыт. Этот вариант подходит для поиска данных и создания отчетов, обеспечивая более высокую скорость, чем варианты <code>Keyset</code> и <code>Dynamic</code>
<code>Keyset</code>	<code>adOpenKeyset</code>	Набор, чьи записи их значения могут изменяться в результате внесения соответствующих изменений в базу данных. Однако подобный набор записей не отражает изменения, внесенные другими пользователями
Dynamic	<code>adOpenDynamic</code>	Этот вариант напоминает набор записей <code>Keyset</code> , за исключением того, что он не отражает изменения, внесенные в базу данных

Блокирование

Свойство LockType по умолчанию имеет свойства adLockPessimistic.

Тип блокировки	Константа-значение свойства LockType	Определение
No lock (Блокировка отсутствует)	adLockOptimistic	Несколько пользователей могут одновременно изменять одну и ту же запись, однако при этом получают уведомление о том, что внесенные ими изменения могут конфликтовать с изменениями, внесенными другими пользователями (записи блокируются только при выполнении метода Update). Этот вариант хорошо подходит для баз данных, с которыми работает только один пользователь, а также многопользовательских баз данных, в которых всегда правильными и полными считаются сведения, добавленные самыми последними
Batch update (Пакетное обновление)	adLockBatchOptimistic	Этот вариант напоминает предыдущий, за тем исключением, что записи блокируются при групповом, а не индивидуальном обновлении
Read only (all records) (Только чтение (все записи))	adLockReadOnly	Все записи блокируются в то время, когда набор записей открыт; изменять их не может ни один пользователь, Однако доступ к записям разрешен
Read only (edited records) (Только чтение (изменяемые записи))	adLockPessimistic	Блокируется только та запись, с которой пользователь работает в данный момент. Блокировка снимается в тот момент, когда пользователь переходит к другой записи

Методы Recordset

- Основные
 - rst.Open
 - rst.Close
- Перемещение по записям
 - rst.Movefirst
 - rst.MoveLast
 - rst.MoveNext
 - rst.MovePrevious
- Поиск
 - rst.Find
 - rst.Seek **‘если поле проиндексировано** (rst.seek ‘1234’, asSeekFirstEQ)
- Редактирование
 - rst.AddNew
 - rst.Delete
 - rst.Update

Перемещение по набору записей (ADO)

Методы `MoveFirst`, `MoveLast`, `MoveNext` и `MovePrevious`.

Метод `Move` позволяет перемещаться на определенное количество записей в наборе вперед или назад. Например, инструкция `rst.Move -3` перемещает на три записи назад.

Для возвращения к определенной записи, для нее создается закладка:

```
var Bookmark1 = rst.Bookmark
```

```
...
```

```
rst.Bookmark = varBookmark1
```

Метод `Seek`, а также методы `FindFirst`, `FindLast`, `FindNext` и `FindPrevious` позволяют отследить определенную запись, базируясь на ее содержимом. Метод `Seek` работает быстрее, однако, прежде содержимое БД должно быть проиндексировано.

Добавление и удаление записей

Метод `AddNew` добавляет новую запись в набор. Метод позволяет указать поля и их значения:

```
With rst
```

```
    .AddNew Array ( "Имя", "Возраст", "Пол"), Array("Анна", 42, "Ж")
```

```
End With
```

Для удаления текущей записи предназначен метод `Delete`.

Чтение полей данных

Работа с текущим значением - укажите поле по имени или по его индексному номеру:

```
If rst.Fields("Service visits").Value >10
    MsgBox "This unit needs a major overhaul!"
End If
strCurrentFieldData = rst.Fields(3)
```

Поскольку *Fields* является семейством по умолчанию объекта Recordset, его указывать не обязательно:

```
rst!Date = #5/15/2001#      ' rst.fields!Date
With rst
    intItems =![Oil cans]  ' rst.fields![Oil cans]
End With
```

Изменение данных поля

Указать новое значение и переместиться к другой записи:

```
With rst
    .Fields(0).Value = "Lemon"
    .MoveNext
End With
```

Если надо остаться на текущей записи – метод **Update**:

```
With rst
    .Value=2
    .Update
End With
```

Recordset - свойства

- `rst.recordCount`
- `rst.BOF`
- `rst.EOF`
- `rst.AbsolutePosition`
- `rst.Fields.Count`

Обращение к полям записи

Каждая запись содержит поля, к каждому из которых можно обратиться по индексу (начиная с 0) следующими способами:

- номер индекса `rec(0)`
- имя поля `rec("surname")`
- переменная `rec(fieldpos)`
- выражение `rec(fieldpos + 3)`

Использование объекта Command

Объект Command представляет инструкцию SQL или сохраненную процедуру. Средства доступа OLE DB Provider не нужны. Для входных параметров определить объекты *Parameter* коллекции *Parameters*. Значение **adCmdText** передает инструкцию SQL источнику данных:

Dim con As Connection

Dim cmdVBA As Command

Dim prmDate

Set cmdVBA = New Command

With cmdVBA

.ActiveConnection = con

' соединение определено и открыто

.CommandText = "qryDeleteOldRecords"

' имя хранимой процедуры

.CommandType = adCmdStoredProc, adCmdTable

' in Jet

' .CommandText = "UPDATE Bicycles SET OnSale = True WHERE Category = 4;"

' .CommandType = adCmdText

.Execute

End With

Set prmDate = New Parameter

With prmDate

.Name = "Date"

.Value = InputBox "Enter the cut-off date."

.Type = adDate

.Direction = adParamInput

End With

With cmdVBA

.Parameters.Append prmDate

' Добавление параметра

.Execute

End With

Для запроса, сохраненного в БД Jet/Access, используйте значение adCmdTable свойства CommandType объекта Command, а не adCmdStoredProc, относящееся к SQL Server и другим серверам БД.

SQL

В коде VBA принято использовать одинарные кавычки для определения строки в инструкции SQL:

```
strSQL = "SELECT Name FROM Kids WHERE Hates = 'Broccoli' "  
cmd.CommandText = strSQL
```

Если часть инструкции SQL основывается на переменной, например, запрос базируется на данных, введенных пользователем в текстовом поле формы, то добавьте значение переменной к остальной части строки. Если переменная представляет строковое значение, заключите ее в одинарные кавычки:

```
StrSQL = "SELECT Name FROM Kids WHERE Hates = ' " &  
frmInputForm.TextBox1 & " ' "
```

Если переменная представляет дату, а не строку, заключите ее между символами #,.

Переменные, представляющие числовые значения, не требуют использования каких-либо открывающих и закрывающих символов.

Dim rs As Object

Dim rs As Recordset

Dim int As Integer ' nonobject variable declaration

Dim db As Database ' object variable declaration

InputBox(*prompt* [, *title*] [, *default*])

On Error Resume Next

Sub example()

 On Error GoTo ERR_EXAMPLE

 MsgBox rs.RecordCount

 Exit Sub

ERR_EXAMPLE:

 MsgBox Err.Description, vbCritical

 Resume Next

End Sub

Методы запуска запросов

Макрокоманда, метод или объект	Объект запускается из	Источник	Пример
Макрокоманда runSQL	DoCmd	Строка SQL	DoCmd.runSQL strSQL
Макрокоманда OpenQuery	DoCmd	Заготовленный запрос	DoCmd.OpenQuery "qryTotals"
Метод Open Recordset (DAO)	Включение или БД	Строчка SQL или заготовленный запрос	db.OpenRecordset strSQL
Метод Open (DAO)	Включение или набор записей	Строка SQL, заготовленный запрос или процедура	rs.Open "SELECT * FROM t"
Метод Execute (DAO)	Включение или БД	Строка SQL	db.execute strSQL
Метод Execute (ADO)	Включение или команда	Строка SQL	cnn.execute strSQL
QueryDef (заготовленный запрос DAO)	Включение или БД	Заготовленный запрос	db.QueryDefs ("qryTotals")