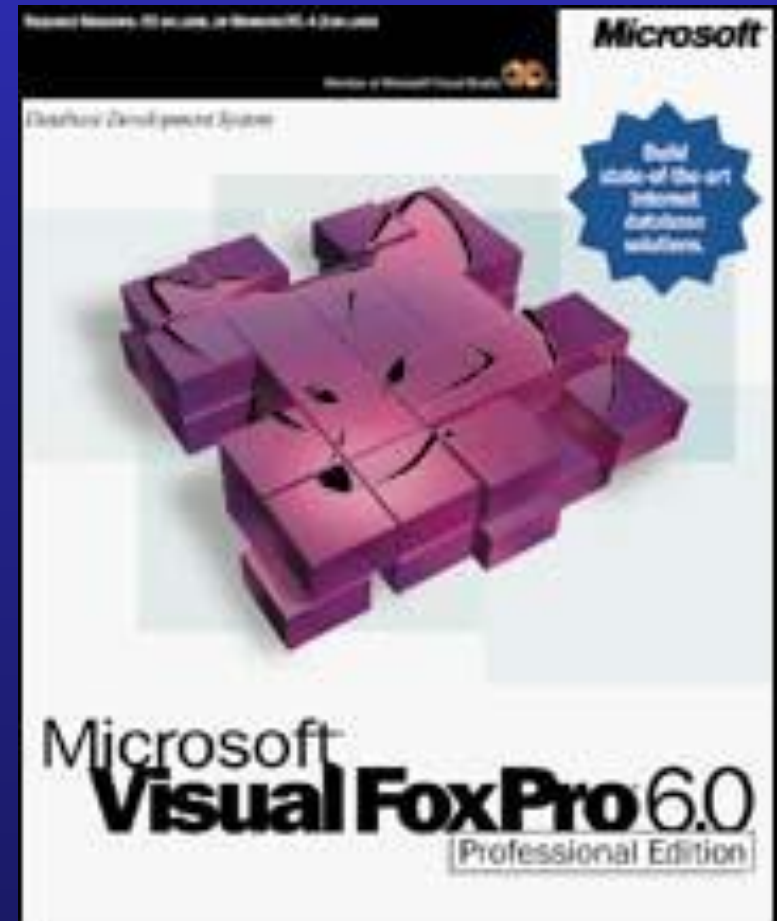


# База данных Visual FoxPro 6.0

(основные понятия  
и инструментальные средства среды разработки)



# База данных

- Является источником данных приложения
- Свою информацию хранит в файлах с расширениями:
  - \*.dbc - основные данные
  - \*.dct - *мето* поля
  - \*.dscx - индексы

## Структура файла:

Name	Type	Width
objectid	Integer	4
parentid	Integer	4
objecttype	Character	10
objectname	Character	128
property	Memo (binary)	4
code	Memo (binary)	4
riinfo	Character	6
user	Memo	4

- уникальный код объекта
- значение кода родительского объекта
- типа объекта
- название объекта
- свойства объекта
- откомпилированный код
- тип контроля целостности
- информация пользователя

# Объекты базы данных

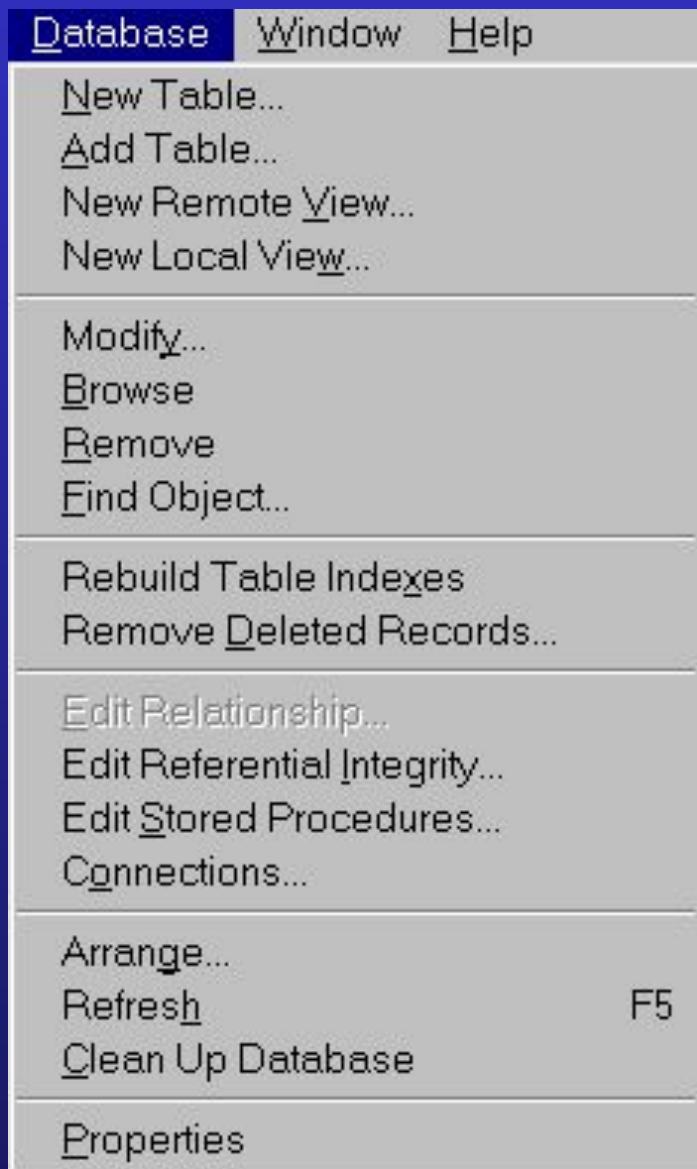


- Таблицы
- локальные представления
- удалённые представления
- соединения с вн. источниками
- сохранённые процедуры

Каждый из объектов имеет ряд своих свойств, значения которых хранятся в базе данных.

Кроме того, таблицы хранятся в файлах с расширениями: \*.dbf, \*.fpt, \*.cdx

# Работа с объектами базы данных



- создать таблицу
- добавить таблицу
- создать удалённое представление
- создать локальное представление
- вызвать среду редактирования текущего объекта
- просмотр таблицы значений объекта
- удалить объект из базы данных
- найти объект базы данных
- обновить индексы
- удалить записи, отмеченные на удаление
- редактировать межтабличные отношения
- редактирование признаков ссылочной целостности
- редактирование сохранённых процедур
- редактирование соединений с внешними источниками
- переустановить расположение объектов
- обновить данные об объектах базы данных
- выполнить команду РАСК для базы данных
- вызвать диалог редактирования свойств базы данных

# Работа с объектами базы данных

База данных:

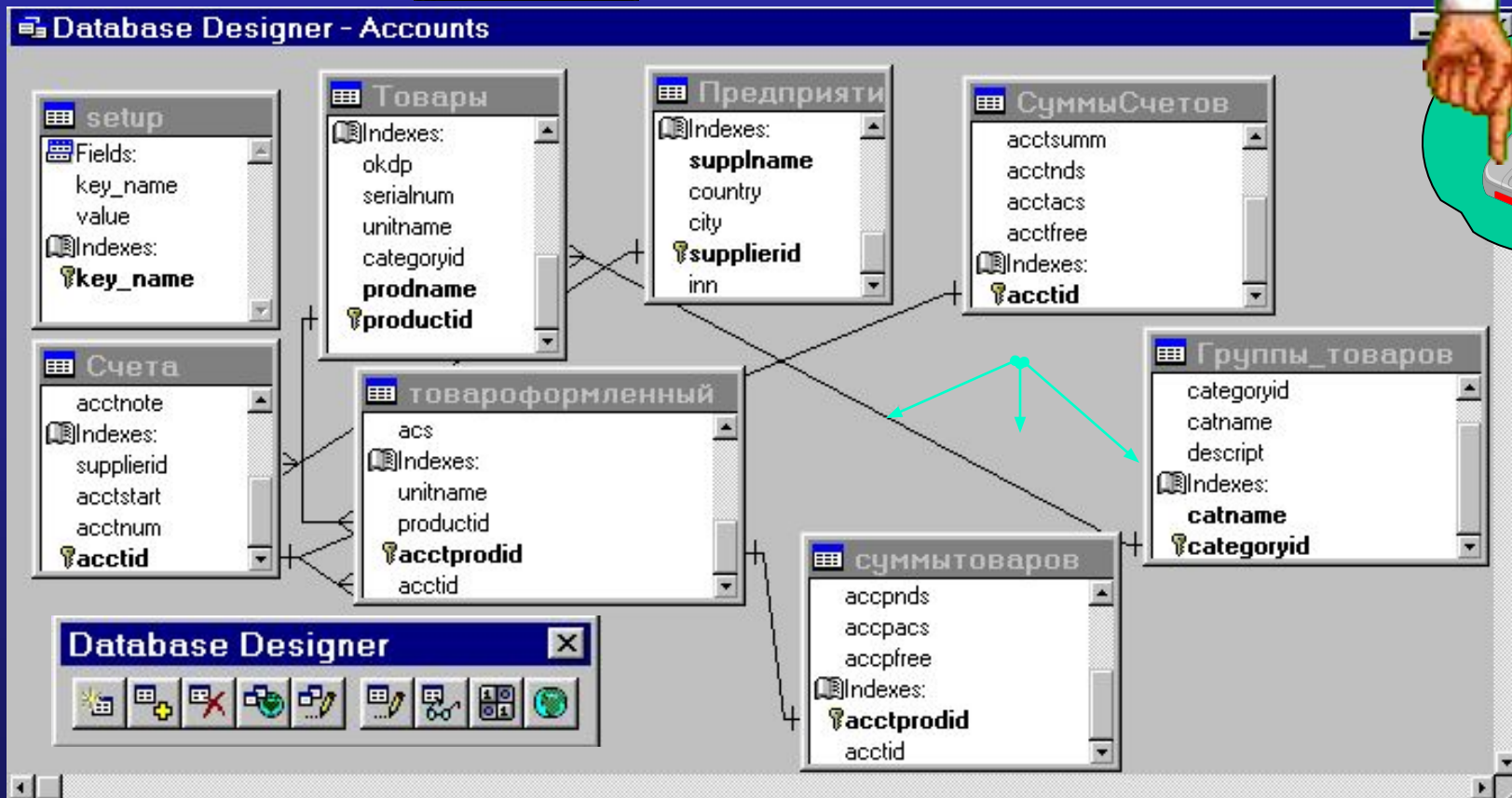
- Expand All раскрыть все
- Collapse All свернуть все
- Find Object... найти объект

Таблица:

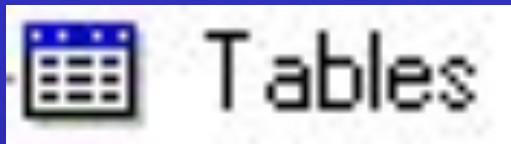
- Browse список
- Delete удалить
- Collapse свернуть
- Modify... редактировать
- Help... помощь

Отношение:

- Remove Relationship удалить
- Edit Relationship... редактировать
- Edit Referential Integrity... целостность
- Help... помощь



# Список свойств таблицы



- *Name* - название таблицы
- *DeleteTrigger* - триггер (храняемая процедура особого типа, которую пользователь не вызывает непосредственно, а исполнение которой обусловлено действием по модификации данных удаления записи из таблицы)
- *InsertTrigger* - триггер добавления записи в таблице
- *UpdateTrigger* - триггер изменения записи в таблице
- *Path* - месторасположение таблицы
- *PrimaryKey* - первичный ключ таблицы
- *RuleExpression* - предикат контроля значений полей уровня записи
- *RuleText* - сообщение об ошибке значений полей
- *Comment* - комментарий таблицы

# Свойства таблицы

- *Name* - alias таблицы
- *Record validation* - функция контроля данных полей уровня записи:
  - *Rule* - функция-предикат (это утверждение, истинность которого зависит от значения переменных, входящих в него).
  - *Message* - строка-сообщение об ошибке
- *Triggers* - функции-предикаты, вызываемые при событиях: *добавления* (*Insert*), *изменения* (*Update*), *удаления* (*Delete*) данных записи. У буферизованных таблиц при вызове функции

**Table Designer - products.dbf**

Fields | Indexes | **Table**

Name:  OK Cancel

Database: d:\myapp\wfp\accounts\data\accounts.dbc

Statistics

Table file: d:\myapp\wfp\accounts\data\products.dbf

Records: 3 Fields: 9 Length: 145

Record validation

Rule:  ...

Message:  ...

Triggers

Insert trigger:  ...

Update trigger:  ...

Delete trigger:  ...

Table Comment:

Это название отображается в *Project Manager* и используется как *alias* при открытии таблицы

Это свойство редактируется также из *Project Manager* см. *Description*

Эти функции автоматически обновляются при переустановках в *Referential Integrity*

Все перечисленные свойства сохраняются в базу данных *Visual FoxPro*, и следовательно недоступны для свободных (*free*) таблиц.

# Свойства поля таблицы



- *Name* - название поля
- *Type* - тип поля
- *Size* - размер поля
- *Format* - формат поля
- *InputMask* - шаблон поля
- *Caption* - заголовок поля
- *RuleExpression* - предикат контроля значения поля
- *RuleText* - сообщение об ошибке значения поля
- *DefaultValue* - значение поля по умолчанию
- *DisplayLibrary* - библиотека элементов управления
- *DisplayClassLibrary* - название класса поля
- *Comment* - комментарий поля



# Поля таблицы

Type - типы полей:

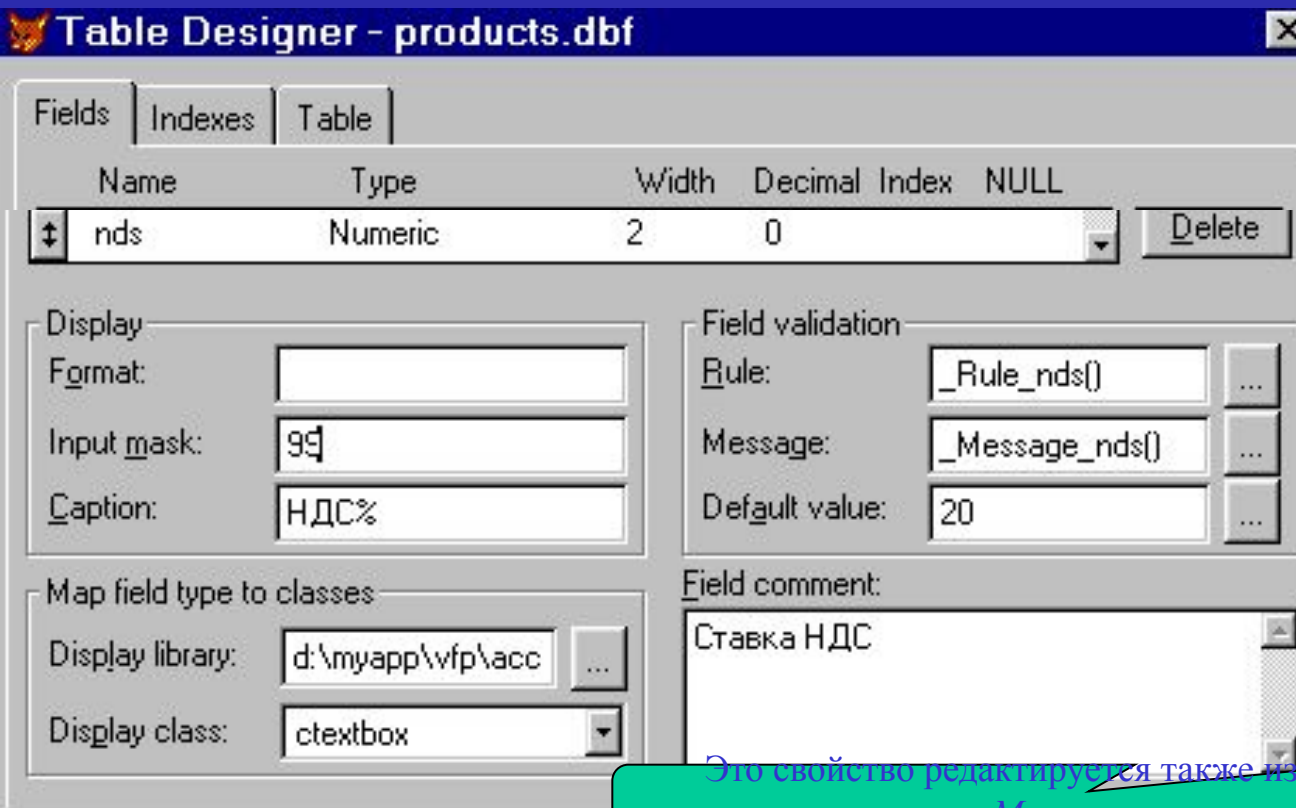
- Character
- Currency
- Numeric
- Float
- Date
- DateTime
- Double
- Integer
- Logical
- Memo
- General
- Character (binary)
- Memo (binary)

The screenshot shows the 'Table Designer' window for 'products.dbf'. It features a table with columns: Name, Type, Width, Decimal, Index, and NULL. The fields listed are: productid (Character, 10, Index), prodname (Character, 40, Index), categoryid (Character, 10, Index), serialnum (Character, 10, Index), unitname (Character, 10, Index), and unitprice (Numeric, 15, 2). A green callout box highlights the 'Index' column header with the text: 'Используя эту кнопку, вы можете изменить порядок полей'. Below the table are sections for 'Display' (Format, Input mask, Caption), 'Field validation' (Rule, Message, Default value), and 'Map field type to classes' (Display library, Display class). The 'Field comment' for 'productid' is 'Код товара/услуги'.

Name	Type	Width	Decimal	Index	NULL
productid	Character	10		↑	
prodname	Character	40		↑	
categoryid	Character	10		↑	
serialnum	Character	10		↑	
unitname	Character	10		↑	
unitprice	Numeric	15	2		

- *Name* - название поля (до 128 символов в \*.dbc)
- *Width* - общая длина
- *Decimal* - количество знаков после точки
- *Index* - автоматически добавляет *Regular* индекс в *CDX*-файл \*
- *NULL* - признак допустимости *NULL* значения поля

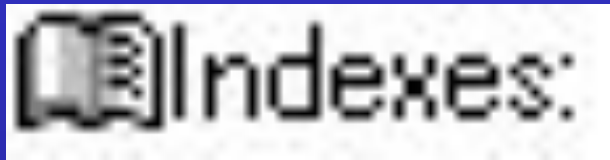
# Поля таблицы



Это свойство редактируется также из Project Manager см. Description

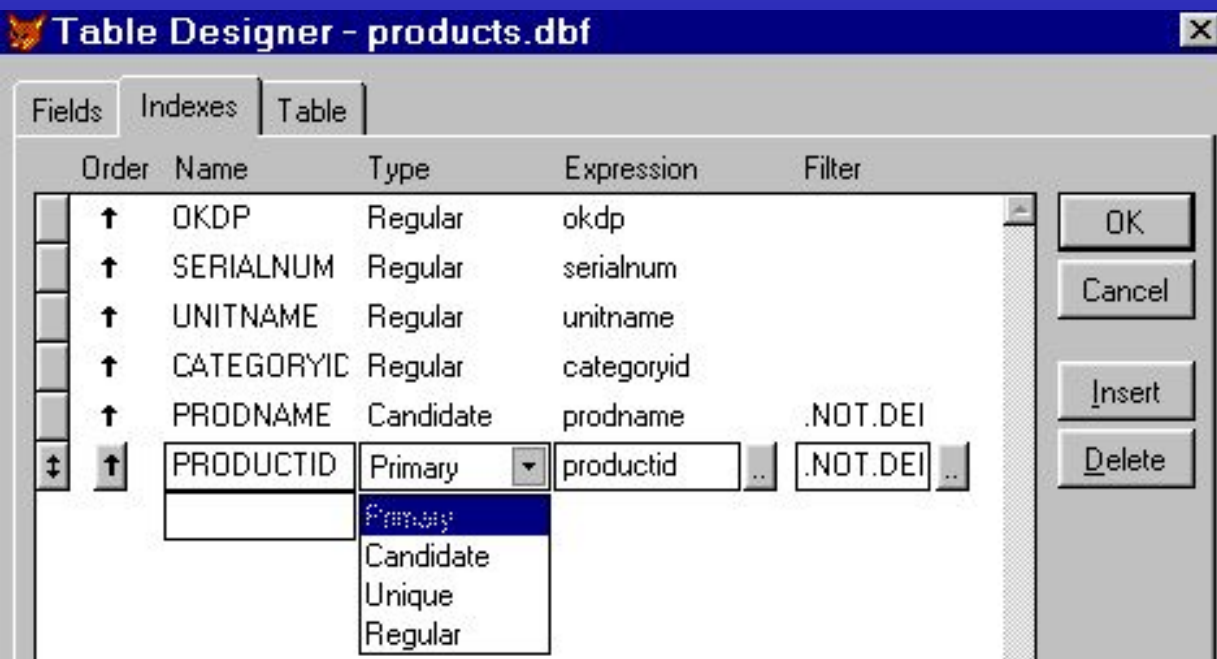
- *Display* - обеспечивает форматирование для операции ввода /вывода:
  - *Format* - задаёт размер и стиль отображения для *Browse, Form* и *Report*
  - *Input mask* - обеспечивает шаблон ввода данных
  - *Caption* - задаёт заголовок столбца/названия поля для *Browse, Form* и *Report*

# Свойства индекса таблицы



- *Name* - название индекса
- *Order* - направление сортировки индекса
- *Type* - тип индекса
- *Expression* - определяющее выражение индекса
- *Filter* - фильтрующее выражение индекса

# Индексы таблицы

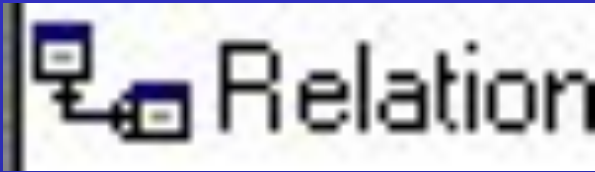


Используя эту кнопку,  
Вы можете изменить порядок индексов

- *Order* - определяет порядок сортировки данных поля
- *Name* - название индекса (до 10 символов)
- *Type* - определяет тип индекса
- *Expression* - «определяющее» выражение для значений индекса
- *Filter* - «фильтрующее» выражение значений индекса

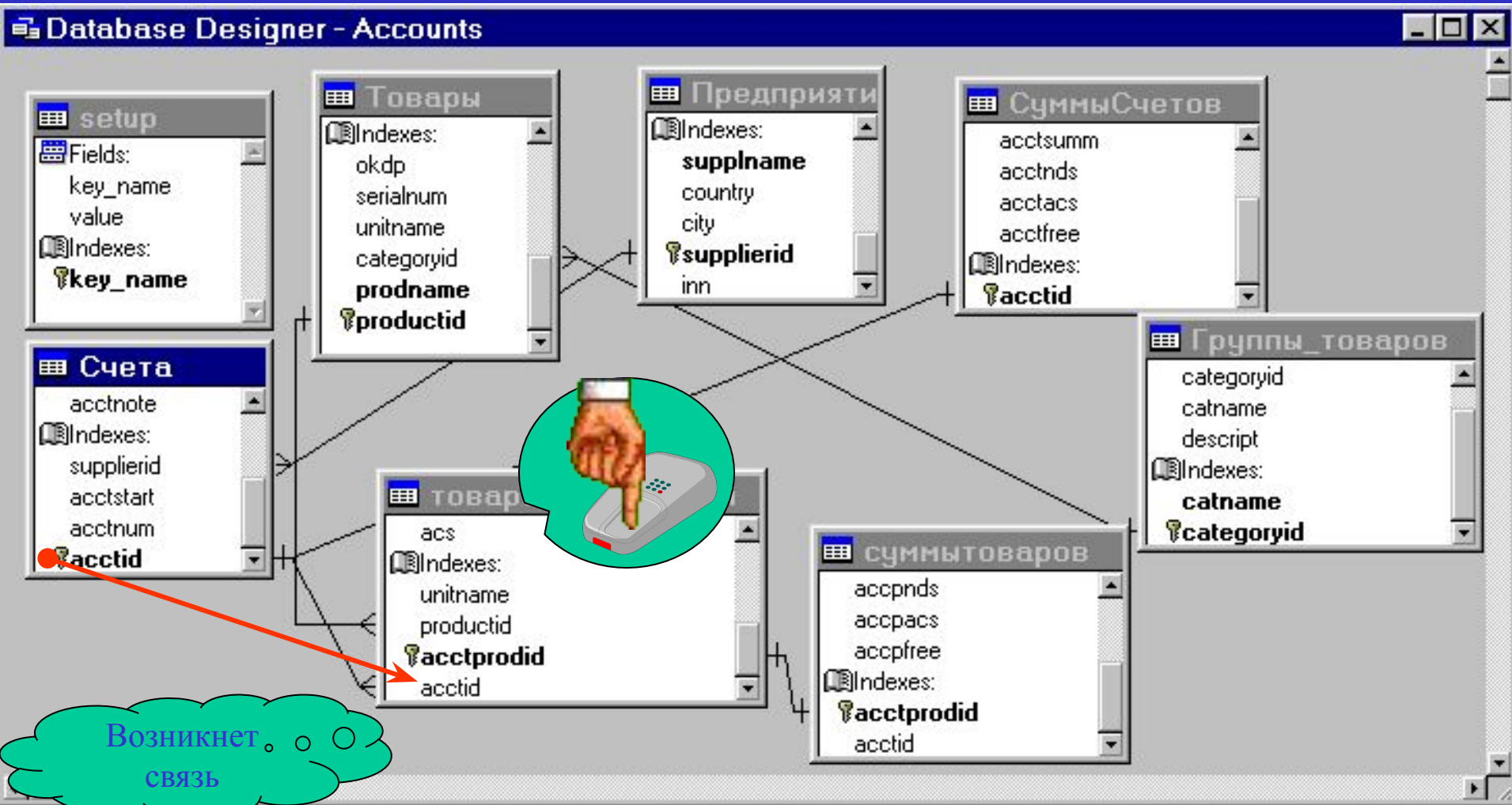
- *Primary* - не допускает повторение значений, один на таблицу.
- *Candidate* - тоже, что и Primary, но может быть несколько в таблице.
- *Unique* - допускает повторения, но сохраняет только одно значение.
- *Regular* - не контролирует значения.

# Свойства отношения



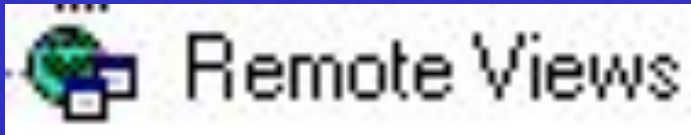
- *Application* - ссылка на объект приложения, содержащий данный
- *ChildAlias* - название подчинённой таблицы
- *ChildOrder* - индекс подчинённой таблицы
- *Comment* - комментарий
- *Name* - название
- *OneToMany* - признак один-ко-многим
- *ParentAlias* - название родительской таблицы
- *RelationalExpr* - реляционное выражение родительской таблицы
- *Tag* - дополнительная информация

# Обеспечение ссылочной целостности данных



- Щёлкнув левой клавишей мыши на первичном ключе родительской таблицы и не отпуская клавиши, переместите указатель мыши на индекс подчинённой таблицы.
- Названия индексов:
  - в родительской - *первичный (primary)* [только один в таблице]
  - в подчинённой - *внешний (foreign)* [может быть несколько в одной таблице, и соответствует числу родительских таблиц]

# Список свойств представления (view)



- *Name* - название представления
- *BatchUpdateCount* - количество update-операторов
- *CompareMemo* - включать ли мемо в WHERE
- *ConnectName* - имя используемого соединения
- *FetchAsNeeded* - использовать ли выборку данных
- *FetchMemo* - выбирать ли мемо поля
- *FetchSize* - количество записей в выборке
- *MaxRecords* - максимальное количество требуемых записей
- *Offline* - является ли отсоединённым представлением
- *ParameterList* - список параметров и их типов
- *Prepared* - повторно используемый ли запрос (допустимо ли REQUERY())
- *RuleExpression* - выражение контроля уровня записи
- *RuleText* - сообщение об ошибке контроля уровня записи
- *SendUpdates* - требуется ли посылка изменений источнику
- *ShareConnection* - разделяемое ли соединение используется
- *SourceType* - тип представления
- *SQL* - SQL-оператор
- *Tables* - список используемых таблиц
- *UpdateType* - способ выполнения изменений
- *UseMemoSize* - минимальная длина мемо-полей
- *WhereType* - способ формирования WHERE
- *Comment* - комментарий таблицы

Представление-  
виртуальная  
(логическая)  
таблица,  
представляющая  
собой  
поименованный  
запрос (синоним к  
запросу), который  
будет подставлен  
как подзапрос при  
использовании  
представления.

# Представления (view) среда редактирования

Условия межтабличных объединений  
Вы можете определять используя  
левую клавишу мыши

The screenshot shows a software interface for creating and editing views. At the top, a data table displays account information:

№ счёта	Дата сч.	Поставщик	ИНН	Сумма	Сумма общ.	Сумм
1	24.06.98	ТОО ИВС	(нет)	4,00	4,40	0,40
2	24.06.98	Рога и копыта	(нет)	1502,00	1802,20	300,20

Below the table is the 'View Designer' window, titled 'View Designer - книгапокупок'. It features three table schemas: 'Предприятия' (with fields: supplierid, supplname, inn, country, postalcode), 'Счета' (with fields: acctid, acctnum, acctstart, supplierid, acctnote), and 'Суммысчетов' (with fields: acctid, acctcost, acctsumm, acctnds, acctacs). Lines connect 'supplierid' in 'Предприятия' to 'supplierid' in 'Счета', and 'acctid' in 'Счета' to 'acctid' in 'Суммысчетов'. A 'View De' toolbar is visible on the right.

At the bottom, the 'Join' tab is active, showing a table of join conditions:

Type	Field Name	Not	Criteria	Value	Logical
↔ Inner Joir	Предприятия.supplie	=		Счета.supplierid	
↔ Inner Joir	Счета.acctid	=		Суммысчетов.acc	
		=			

A dropdown menu is open for the 'Type' column, showing options: <None>, Inner Join, Left Outer Join, Right Outer Join, Full Join. 'Insert' and 'Remove' buttons are at the bottom right.

Позволяет создать /изменить *SQL запрос* к данным, в результате выполнения которого, получается *Vfp cursor*

- В верхней части диалога отображается схема используемых таблиц и межтабличных связей
- В нижней, на закладках: *Fields, Join, Filter, Order By, Group By*, - обеспечивается возможность изменения соответствующих частей *SQL-оператора*
- На закладке *Update Criteria* Вы можете настроить режимы взаимодействия с источником данных
- В *Miscellaneous* Вы можете дополнительно ограничить число записей (или их %), а также исключить дублирование данных



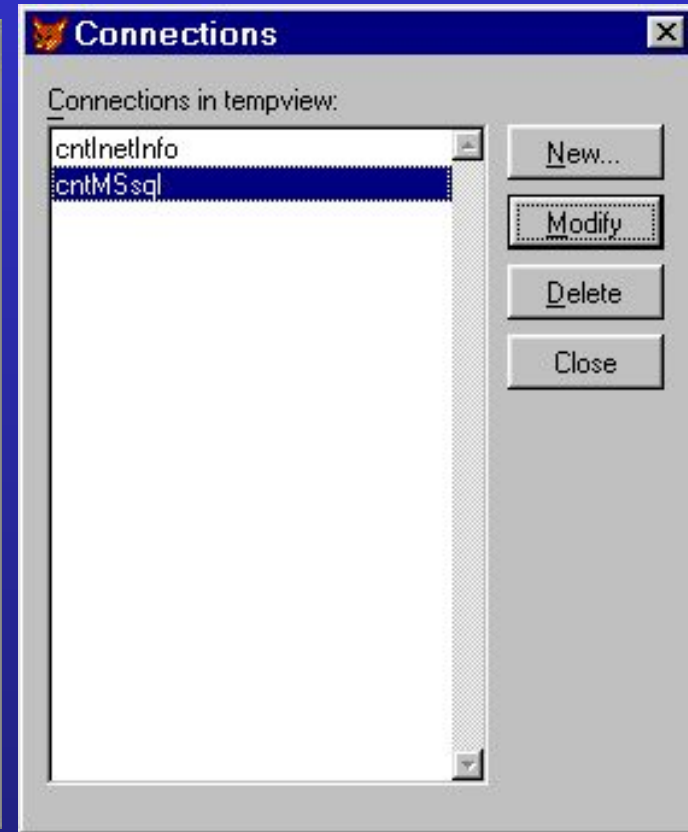
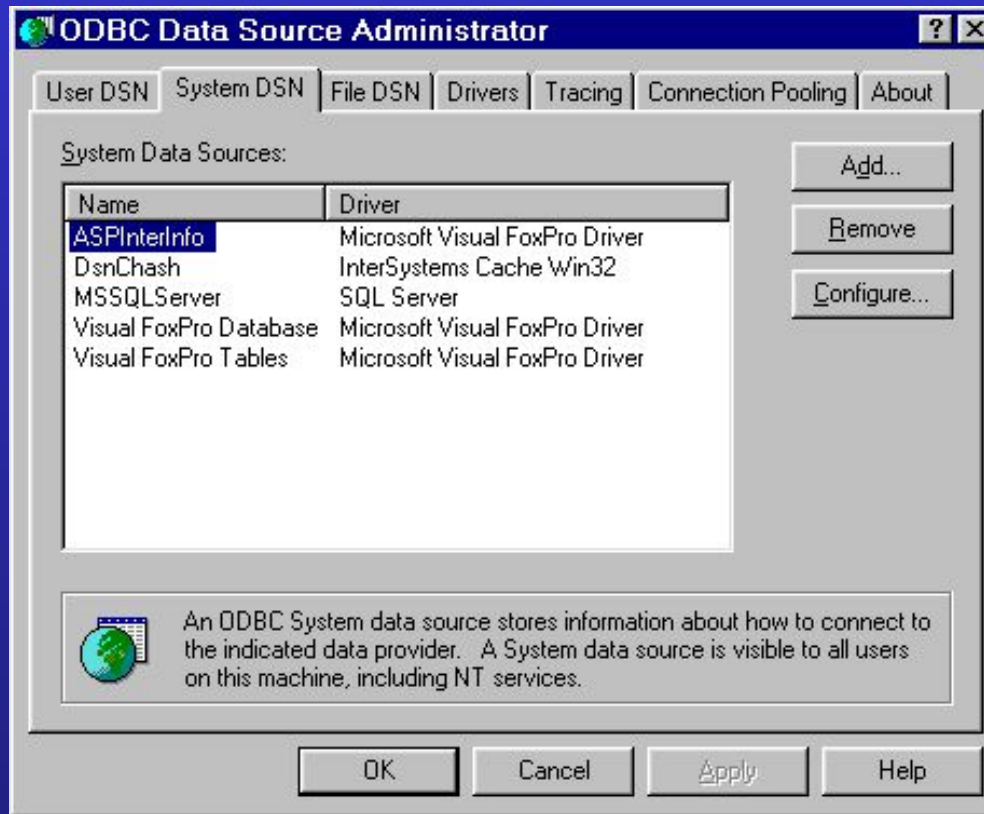
# Список свойств соединения



## Connections

- *Name* - название соединения
- *Asynchronous* - допустим ли *Asynchronous* режим соединения
- *BatchMode* - допустим ли *Batch* режим соединения
- *ConnectionString* - строка параметров соединения
- *ConnectTimeout* - *Timeout* соединения
- *Database* - *Database* соединения
- *DataSource* - *DSN* соединения
- *DispLogin* - режим диалога ввода пароля ODBC
- *DispWarnings* - допустим ли вывод сообщений
- *IdleTimeout* - время ожидания закрытия
- *PacketSize* - размер сетевого пакета
- *PassWord* - *PWD* соединения
- *QueryTimeout* - время ожидания результата
- *Transactions* - транзакционный режим
- *UserId* - *UID* соединения
- *WaitTime* - время задержки контроля завершения запроса
- *Comment* - комментарий соединения

# Соединения с внешними источниками данных



- *Внешние источники данных* должны быть специфицированы в *ODBC Data Source Administrator*.
- В *Visual FoxPro* базе данных может быть использовано несколько таких источников, в качестве соединений к внешним данным, редактируемых из диалога *Connections*.
- *Внешние представления (Remote view)* имеют имя соединения в качестве свойства, параметры которого прозрачно используются для получения соединения с внешним источником данных.

# Параметры соединения

Connection Designer - Connect1

Specify data source

Data source, userid, password  Connection string

Verify Connection...  
New Data Source...

Data source: ASPInterInfo Userid: Michael Password: \*\*\*\*\* Database: InetInfo

Display ODBC login prompts

When login information is not specified  Always  Never

Data processing

Asynchronous execution  
 Display warnings  
 Batch processing  
 Automatic transactions

Packet size: 4096

Timeout intervals

Connection (sec): 15 Idle (min): 0  
Query (sec): 0 Wait time (ms): 100

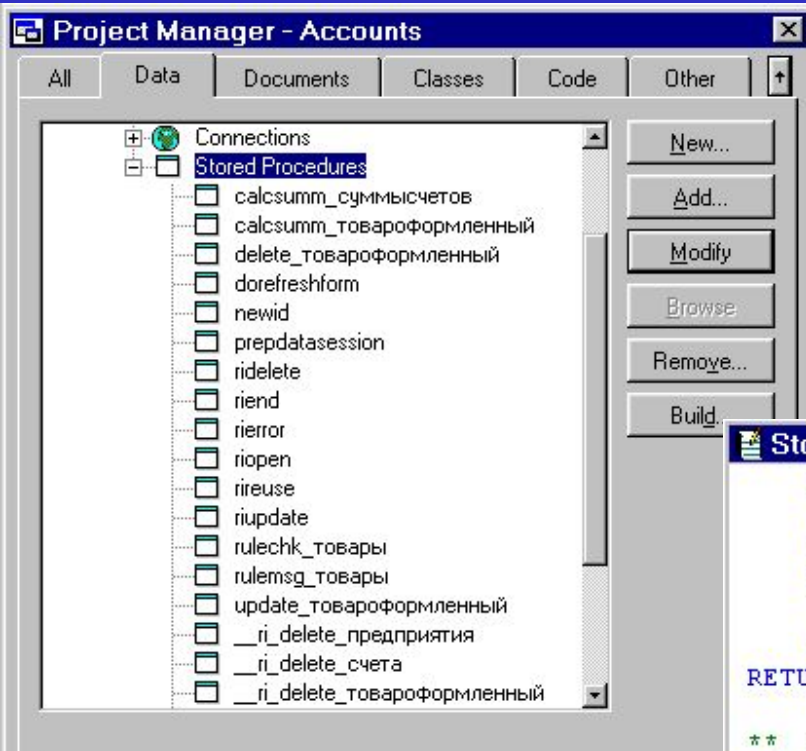
OK Cancel

Этот диалог может быть вызван из *Project Manager*

Нажатие кнопки ОК приводит к диалогу сохранения параметров соединения под некоторым именем в базу данных Visual FoxPro, которое в дальнейшем используется *Внешними представлениями (Remote view)* в качестве соединения. Список соединений базы данных редактируется из диалога *Connections*.

- *Specify data source* - определяет внешний источник данных
  - возможны два варианта:
    - *Data source, userid, password* - повторяют параметры источника, зарегистрированного в *ODBC Administrator*.
    - *Connection string* - задаёт строку, содержащую перечисление параметров и их значений, используя ';' в качестве разделителя.
  - *Verify Connection...* - может быть использована для проверки работоспособности соединения.
  - *New Data Source...* - вызывает диалог *ODBC Administrator*
- *Display ODBC login prompt* - определяет должен ли вызываться диалог *ввода пароля* при установке соединения: *Когда необходимо, Всегда, Никогда*.
- Оставшаяся часть диалога позволяет задать ряд параметров ODBC соединения, которые могут отличаться от задаваемых по умолчанию

# Сохранённые процедуры



- Список всех сохранённых процедур удобно представлен в *Project Manager*.
- Язык написания - это подмножество языка *Visual FoxPro*, ориентированное на работу с данными.
- Если Вы используете *контроль ссылочной целостности*, генерируемый средствами *Visual FoxPro*, не пытайтесь редактировать полученный код вручную.

```
Stored Procedures for Accounts
IF lcOldTalk = 'ON'
    SET TALK ON
ENDIF
SELECT (lnOldArea)

RETURN lbRetVal
RETURN

**__RI_HEADER!@ Do NOT REMOVE or MODIFY this line!!!! @!__RI_HEADER**
procedure RIDELETE
local llRetVal
llRetVal=.t.
IF (ISRLOCKED() and !deleted()) OR !RLOCK()
    llRetVal=.F.
ELSE
    IF !deleted()
        DELETE
        IF CURSORGETPROP('BUFFERING') > 1
            =TABLEUPDATE()
        ENDIF
        llRetVal=pnerror=0
    ENDIF not already deleted
ENDIF
UNLOCK RECORD (RECNO())
RETURN llRetVal
```

- Если у Вас возникла необходимость сделать что-нибудь с данными, не задумываясь оформляйте это в виде сохранённой процедуры, никак не следует делать это методом конкретного экземпляра формы.
- При обращении к сохранённым процедурам контролируйте активность базы данных

# Схема объектов базы данных

