



[ Анализ данных на языке SQL ]

День 1

Вечер 1

[www.specialist.ru](http://www.specialist.ru)

# Знакомство



Аверин Владимир Анатольевич  
преподаватель УЦ Специалист  
[vaverin@specialist.ru](mailto:vaverin@specialist.ru)

# Программа курса

- **День 1. Работа с одной таблицей**
- День 2. Работа с несколькими таблицами
- День 3. Другие вопросы (более сложные)

# День 1. Работа с одной таблицей

- Постановка задачи
- Базы данных
- Инструменты
- Таблицы
- Язык запросов

# День 1. Работа с одной таблицей (продолжение)

- Выборка данных из таблицы
- Фильтрация по колонкам
- Фильтрация по строкам
- Встроенные функции

# Постановка задачи

Научиться использовать базу данных в качестве пользователя (не администратора и не разработчика)

## Литература:

- Мартин Грабер. Введение в SQL – очень простая
- Аллен Тейлор. SQL для чайников – понимание принципов реляционных СУБД. SQL:2003
- Джо Селко. Стиль программирования – о том, о чем никто не пишет

# Базы данных

## Теория реляционных СУБД

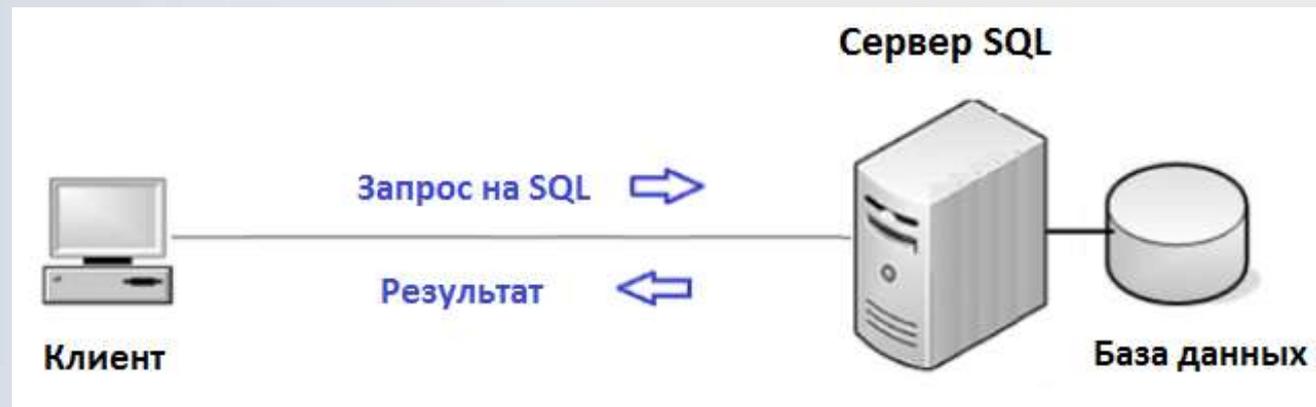
### Основные принципы:

- Клиент-серверная архитектура
- Реляционные СУБД (плоские таблицы и хранение связей) (есть и другие модели: иерархические, сетевые, объектно-ориентированные, графовые, OLAP)
- Многопользовательские СУБД – конфликты, блокировки – но это не наша тема

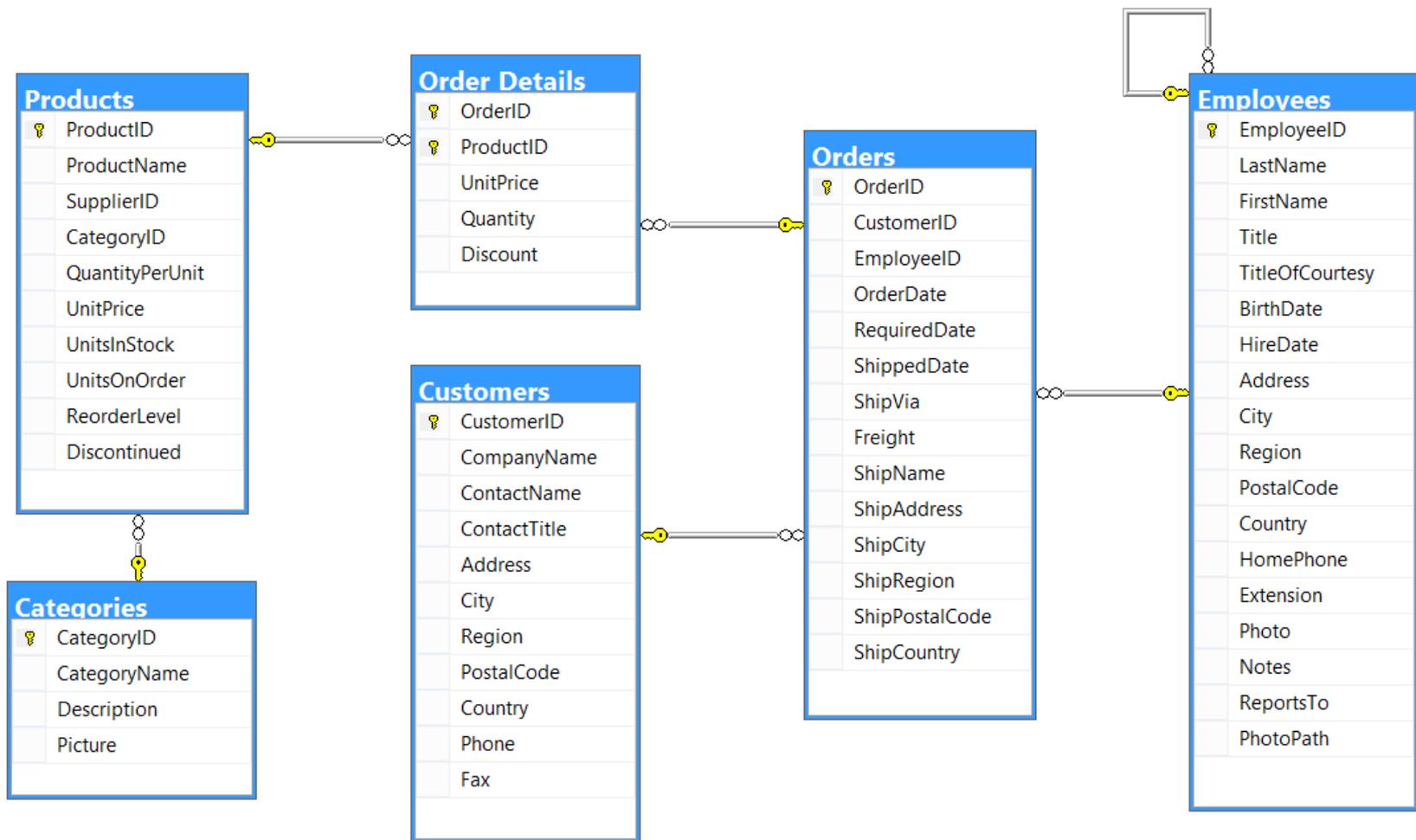
# Клиент-серверная архитектура

## Основные принципы:

- Клиентское ПО отделено от серверного ПО (Сервер SQL)
- Клиентское ПО взаимодействует с серверным ПО в режиме “запрос-ответ” на языке SQL
- Клиентское ПО может работать на той же машине, что и серверное ПО



# Реляционная модель данных



# Инструменты (Microsoft SQL Server)

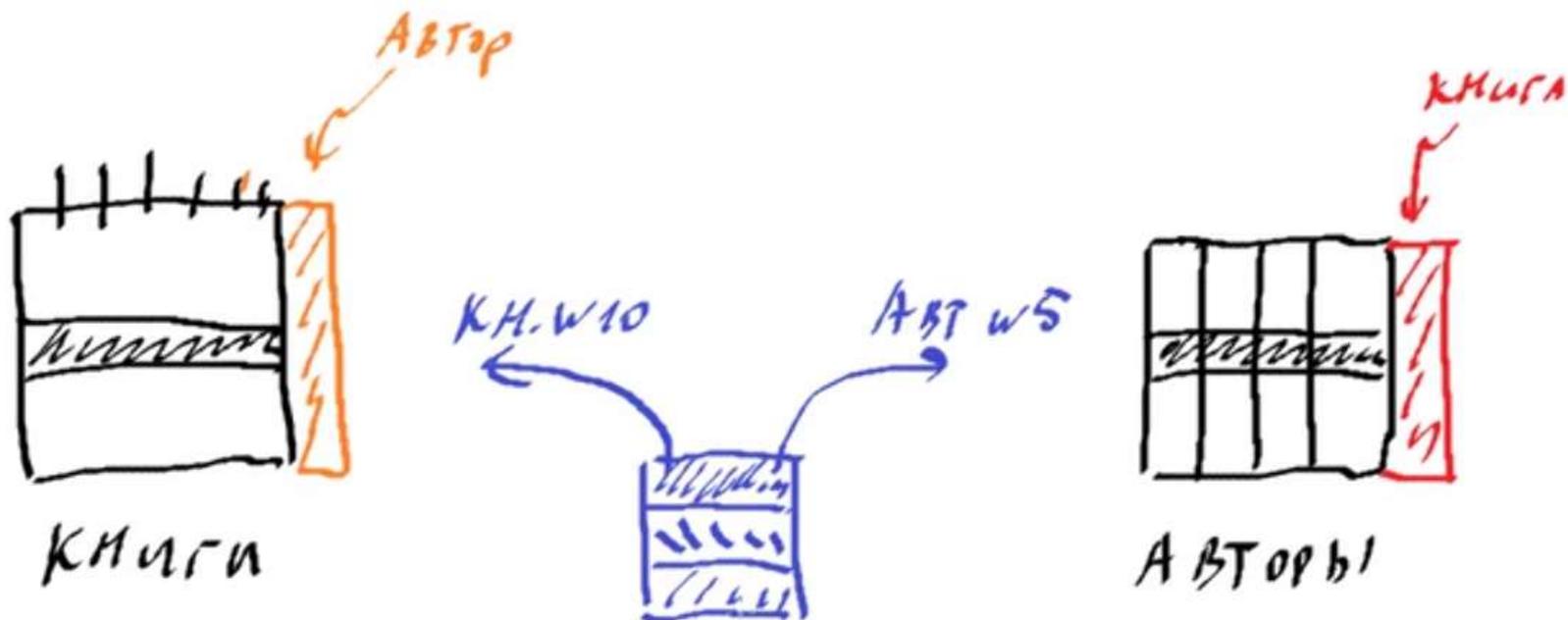
- Серверная часть – служба Windows
- Клиентская часть – Management Studio (SSMS)
  - Как подключиться
  - Object Explorer
  - New Query – новое окно
  - F5 или CTRL+E или !Execute – выполнить запрос
  - F1 – справка

# Таблицы

- Данные лежат в таблицах
- Термин данные – эквивалентен термину набор строк
- Научиться переводить задачу с человеческого языка на инженерный (оперирующий понятиями строк и колонок) и наоборот
- Две учебные базы **Pubs** и **Northwind**
- Таблицы 2-х типов:
  - ✓ Списки объектов (основной вид таблиц)
  - ✓ Таблицы связей

# Таблицы сущностей и таблицы связей

- Таблица связей «TitleAuthors»



# Язык запросов (SQL)

## DML

Data Manipulation  
Language

Работа  
со строками

**SELECT**  
**INSERT**  
**UPDATE**  
**DELETE**

## DDL

Data Definition  
Language

Работа со структурой  
базы

**CREATE**  
**ALTER**  
**DROP**

## DCL

Data Control  
Language

Раздача  
разрешений

**GRANT**  
**REVOKE**  
**DENY**

# Язык запросов (SQL)

## Классификация 2:

SQL – **язык аналитиков**  
(выборка)

SQL – **язык программистов**  
(переменные, циклы,  
ветвления)

# Выборка данных из таблицы

- Сперва определите таблицу, с которой предстоит работать!
- Задание: Показать список авторов книг

# Выборка данных из таблицы

- Сперва определите таблицу, с которой предстоит работать!
- Задание: Показать список авторов книг

```
SQLQuery5.sql - (I...s (W8-AVA\ava (53))*  + X
```

```
-- Решение: находим в БД 'Pubs' таблицу 'authors'
```

```
SELECT *  
FROM authors
```

100 %

Results Messages

	au_id	au_lname	au_fname	phone	address	city	state	zip	contract
1	172-32-1176	White	Johnson	408 496-7223	10932 Bigge Rd.	Menlo Park	CA	94025	1
2	213-46-8915	Green	Marjorie	415 986-7020	309 63rd St. #411	Oakland	CA	94618	1
3	238-95-7766	Carson	Cheryl	415 548-7723	589 Darwin Ln.	Berkeley	CA	94705	1
4	267-41-2394	O'Leary	Michael	408 286-2428	22 Cleveland Av. #14	San Jose	CA	95128	1
5	274-80-9391	Straight	Dean	415 834-2919	5420 College Av.	Oakland	CA	94609	1
6	341-22-1782	Smith	Meander	913 843-0462	10 Mississippi Dr.	Lawrence	KS	66044	0
7	409-56-7008	Bennet	Abraham	415 658-9932	6223 Bateman St.	Berkeley	CA	94705	1

# Фильтрация данных

Первое желание – отфильтровать!

Виды фильтрации:

- Горизонтальная (по колонкам)
- Вертикальная (по строкам)

# Фильтрация по колонкам

- перечень колонок (в качестве разделителя - запятыe)
- \* (все колонки)
- можно генерировать и доп. колонки – вычисленные

-- Как зовут авторов?

```
SELECT au_FName, au_LName  
FROM Authors
```

	au_FName	au_LName
1	Abraham	Bennet
2	Reginald	Blotchet-Halls
3	Cheryl	Carson
4	Michel	DeFrance
5	Innes	del Castillo
-	-	-

-- Как зовут авторов?

```
SELECT au_FName + ' ' + au_LName  
FROM Authors
```

	(No column name)
1	Abraham Bennet
2	Reginald Blotchet-Halls
3	Cheryl Carson
4	Michel DeFrance
5	Innes del Castillo

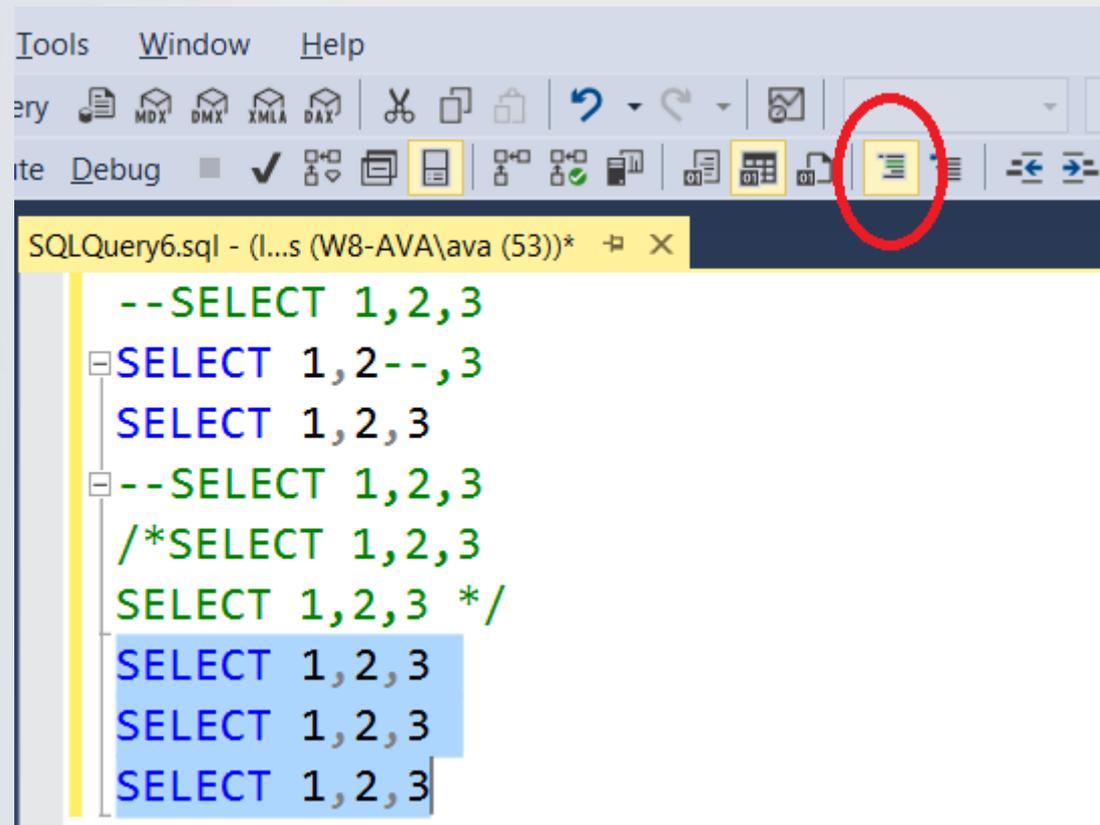
# Фильтрация по строкам

- WHERE <логическое условие>
- Предикаты и ключевые слова:  
=, <>, >, <, AND, OR, NOT, IN, BETWEEN, LIKE
- Пример:

```
SELECT TitleID, Title, Price  
FROM Titles  
WHERE Price > 10 AND Price <= 15
```

# Комментарии в скрипте

- Лучше -- всегда комментировать строчно:  
(ANSI - метод)
- Блочный – /\* xxx  
для отладки  
куска кода \*/
- Как  
закомментировать  
несколько  
строк сразу?



The screenshot shows the SQL Server Enterprise Manager interface. The menu bar includes 'Tools', 'Window', and 'Help'. The toolbar contains various icons, with a red circle highlighting the 'Format' icon (represented by a list of horizontal lines). The main window displays a script in 'SQLQuery6.sql' with the following content:

```
--SELECT 1,2,3
SELECT 1,2--,3
SELECT 1,2,3
--SELECT 1,2,3
/*SELECT 1,2,3
SELECT 1,2,3 */
SELECT 1,2,3
SELECT 1,2,3
SELECT 1,2,3
```

The last three lines of the script are highlighted in blue.

# Задание

Как зовут авторов, живущих в  
Окленде (Oakland)?

# Решение

-- Как зовут авторов, прописанных в Окленде?

```
SELECT au_FName + ' ' + au_LName|
FROM Authors
WHERE City = 'Oakland'
```

100 %

Results Messages

	(No column name)
1	Marjorie Green
2	Dean Straight
3	Dirk Stringer
4	Stearns MacFeather
5	Livia Karsen

# Встроенные функции

- Наибольшее кол-во скалярных, они даже разбиты по категориям
- Агрегатные (SUM, MIN, MAX, COUNT ...)
- Функции работы с наборами данных (rowset): OPENQUERY, OPENROWSET
- Самое хорошее во встроенных функциях, их можно вставлять там, где нужно

# Примеры функций (строковые функции)

SQLQuery12.sql - (...op Самородов (60))\* × SQLQuery11.sql - (...op Самородов (59))\*

```
SELECT Title,  
       Len (Title),  
       Left (Title, 3), Right (title, 3),  
       Reverse (title)  
FROM Titles
```

Results Messages

	Title	(No column name)	(No column name)	(No column name)	(No column name)
1	But Is It User Friendly?	24	But	ly?	ʎldneirF resU tl sl
2	Computer Phobic AND Non-Phobic Individuals: Beha...	63	Com	ons	snoitairaV roivahef
3	Cooking with Computers: Surreptitious Balance Sheets	52	Coo	ets	steehS ecnalaB su
4	Emotional Security: A New Algorithm	35	Emo	thm	mhtiroglA weN A ʎ
5	Fifty Years in Buckingham Palace Kitchens	41	Fif	ens	snehctiK ecalaP m
6	Is Anger the Enemy?	19	Is	my?	ʎymenE eht regnA
7	Life Without Fear	17	Lif	ear	raeF tuohtiW efiL
8	Net Etiquette	13	Net	tte	etteuqitE teN
9	Onions, Leeks, and Garlic: Cooking Secrets of the M...	63	Oni	ean	naenaretideM eht

# Примеры функций (функции даты и времени)

- GETDATE() и SYSDATETIME()
- YEAR(), MONTH(), DAY()
- DATEPART()
- DATEADD(), DATEDIFF()
- DATEFROMPART()

# Проблемы работы с датами

- `SELECT DATEADD(day, 1, '05-09-1999')`

Вопрос:

Какая дата будет в результате?

6 сентября 1999

или

10 мая 1999

Вопросы?