



[ Анализ данных на языке SQL ]

День 1

Вечер 2

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

# Программа курса

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

## День 1. Вечер 2.

- Неизвестные значения (NULL)
- Сортировка (ORDER BY)
- TOP
- Устранение дубликатов (DISTINCT)
- Порядок операций в запросе
- Модификация данных
- Агрегация (SUM и другие ...)
- Самостоятельная работа

# Неизвестные значения (NULL)

- Как работать с NULL

```
SELECT * FROM Titles WHERE Price > 20
SELECT * FROM Titles WHERE Price < 20
SELECT * FROM Titles WHERE Price = 20
```

100 % <

Results Messages

(3 row(s) affected)  
(12 row(s) affected)  
(1 row(s) affected)

Всего книг д.б. 16

```
SELECT * FROM Titles
```

100 % <

Results Messages

(18 row(s) affected)

- $3+12+1 = 16 \rightarrow$  а должно быть 18
- Где 2 книги?

# Неизвестные значения (продолжение)

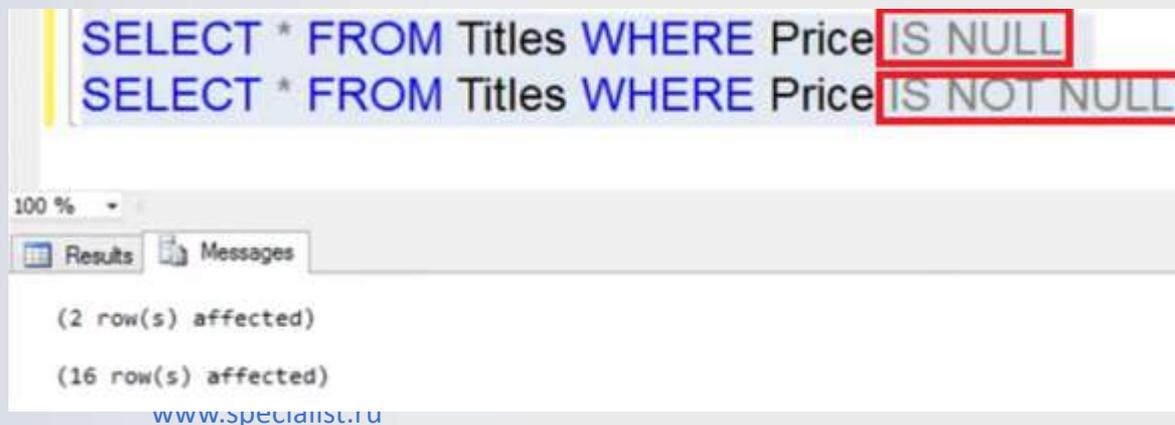
- NULL - не 0, просто цена не определена
- Как нельзя работать с NULL

```
SELECT * FROM Titles WHERE Price = NULL
SELECT * FROM Titles WHERE Price <> NULL
```



- А как можно?

```
SELECT * FROM Titles WHERE Price IS NULL
SELECT * FROM Titles WHERE Price IS NOT NULL
```



# Неизвестные значения (продолжение)

- Проблема с NULL может быть и при фильтрации колонок
- Для 7-ой строки нет не только аннотации, у нее пропал и заголовок (неудачная конкатенации с NULL)

```
SELECT Title + ' (' + Notes + ')'  
FROM Titles
```

100 %

Results Messages

| (No column name)  |
|---|
| 1 The Busy Executive's Database Guide (An overview of available database systems with emphasis on common...       |
| 2 Cooking with Computers: Surreptitious Balance Sheets (Helpful hints on how to use your electronic resources...  |
| 3 You Can Combat Computer Stress! (The latest medical and psychological techniques for living with the electro... |
| 4 Straight Talk About Computers (Annotated analysis of what computers can do for you: a no-hype guide for the...  |
| 5 Silicon Valley Gastronomic Treats (Favorite recipes for quick, easy, and elegant meals.)                        |
| 6 The Gourmet Microwave (Traditional French gourmet recipes adapted for modern microwave cooking.)                |
| 7 NULL  |
| 8 But Is It User Friendly? (A survey of software for the naive user, focusing on the 'friendliness' of each.)     |
| 9 Secrets of Silicon Valley (Muckraking reporting on the world's largest computer hardware and software manuf...  |

# Неизвестные значения (продолжение)

Как решить?  
Функции:  
ISNULL() или  
COALESCE()

```
SELECT Title + ' (' + Notes + ')',  
       Title + ' (' + IsNull (Notes, 'нет описания') + ')'  
FROM   Titles
```

100 %

Results Messages

|    | (No column name)  | (No column name)  |
|----|---|---|
| 1  | The Busy Executive's Database Guide (An overview ...        | The Busy Executive's Database Guide (An overview ...        |
| 2  | Cooking with Computers: Surreptitious Balance Sheet...      | Cooking with Computers: Surreptitious Balance Shee...       |
| 3  | You Can Combat Computer Stress! (The latest medic...        | You Can Combat Computer Stress! (The latest medic...        |
| 4  | Straight Talk About Computers (Annotated analysis of...     | Straight Talk About Computers (Annotated analysis o...      |
| 5  | Silicon Valley Gastronomic Treats (Favorite recipes fo...   | Silicon Valley Gastronomic Treats (Favorite recipes fo...   |
| 6  | The Gourmet Microwave (Traditional French gourmet...        | The Gourmet Microwave (Traditional French gourmet...        |
| 7  | NULL  | The Psychology of Computer Cooking (нет описания)           |
| 8  | But Is It User Friendly? (A survey of software for the n... | But Is It User Friendly? (A survey of software for the n... |
| 9  | Secrets of Silicon Valley (Muckraking reporting on th...    | Secrets of Silicon Valley (Muckraking reporting on th...    |
| 10 | Net Etiquette (A must-read for computer conferencing.)      | Net Etiquette (A must-read for computer conferencing.)      |

# Задание

Как зовут покупателей из Лондона,  
имеющих факс?

# Решение

```
-- Как зовут покупателей (customers) из Лондона,  
-- имеющих факс?
```

```
SELECT ContactName  
FROM Customers  
WHERE City = 'London'  
AND Fax IS NOT NULL
```

100 %

Results Messages

|   | ContactName     |
|---|-----------------|
| 1 | Thomas Hardy    |
| 2 | Elizabeth Brown |
| 3 | Ann Devon       |
| 4 | Simon Crowther  |
| 5 | Hari Kumar      |

# Сортировка (ORDER BY)

- Можно сортировать:
  - по именам колонок,
  - по заголовкам (псевдонимам),
  - по номерам колонок в поле SELECT (1,2..) (не рекомендуется),
  - по колонкам, не указанным в SELECT
- Можно по возрастанию (ASC) или по убыванию (DESC)
- Можно по одной или нескольким

# Показать верхние N строк (TOP)

- TOP (N)
- TOP (N) PERCENT
- TOP (N) WITH TIES – требует ORDER BY

```
SELECT TOP(5) OrderID, OrderDate  
FROM Orders  
ORDER BY OrderDate DESC;
```

# Показать N строк (OFFSET-FETCH)

- Новая конструкция  
ORDER BY ... OFFSET .. FETCH
- ANSI – стандартизована
- Можно задавать смещение (OFFSET N ROWS)

```
SELECT OrderID, OrderDate  
FROM Orders  
ORDER BY OrderDate DESC  
OFFSET 0 ROWS FETCH FIRST 5 ROWS ONLY;
```

# Устранение дубликатов (DISTINCT)

- Применяется ко всему списку колонок  
**DISTINCT City, Country**
- Можно применять как аргумент агрегатной функции  
**COUNT(DISTINCT CustomerID)**

# Порядок операций в запросе

| Порядок в записи | Порядок выполнения |
|------------------|--------------------|
| 1 SELECT         | 1 FROM             |
| 2 FROM           | 2 WHERE            |
| 3 WHERE          | 3 SELECT           |
| 4 ORDER BY       | 4 ORDER BY         |
|                  | 5 SELECT w TOP     |

# Модификация данных

## DML (Язык Манипулирования Данными)

- INSERT (вставка строки)
- UPDATE (модификация колонок в строке)
- DELETE (удаление строк)
- TRUNCATE TABLE (очистка таблицы)

# Агрегация (SUM и другие ...)

- Агрегатные функции и GROUP BY
- Требуются обобщенные данные

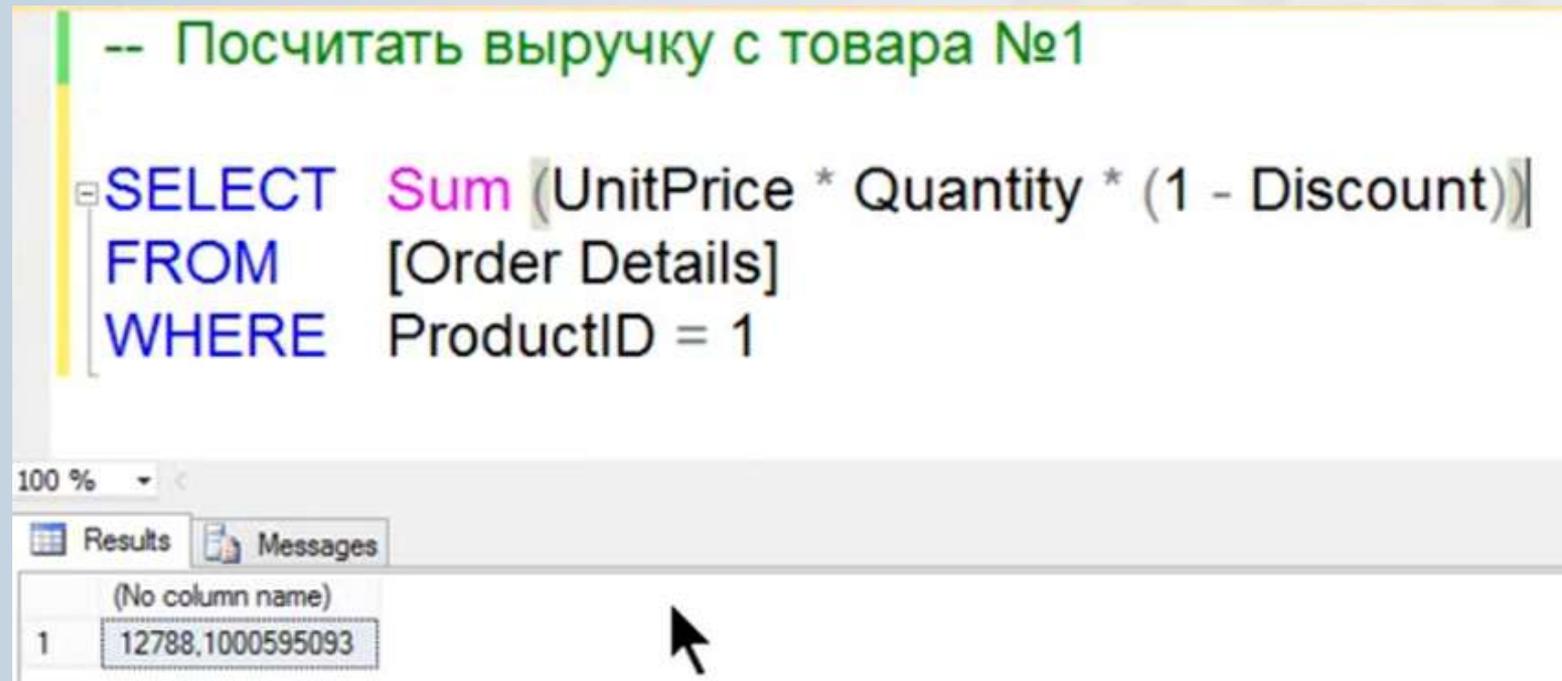
```
-- Посчитать выручку с товара №1
```

```
SELECT Sum (UnitPrice * Quantity * (1 - Discount))
FROM [Order Details]
WHERE ProductID = 1
```

100 %

Results Messages

|   | (No column name) |
|---|------------------|
| 1 | 12788,1000595093 |



# Классификация операций

## Операции

### Простые (нетрансформирующие):

1. Фильтрация
  - по колонкам (SELECT)
  - по строкам (WHERE)
2. Сортировка (ORDER BY)
3. Самые-самые (TOP)
4. Устранение дубликатов (DISTINCT)

### Трансформирующие:

5. Агрегация |

# Самостоятельная работа

Какой продавец оформил самый последний заказ в Париж?

Вопросы?