



Базы данных и Информационные системы

5/15 Простые запросы к БД

Кузиков Б.О.
Сумы, СумГУ
2013

Таблицы, используемые в курсе

EMP

| EMPNO | ENAME | JOB | MGR | HIREDATE | SAL | COMM | DEPTNO |
|-------|--------|-----------|------|-----------|------|------|--------|
| 7839 | KING | PRESIDENT | | 17-NOV-81 | 5000 | | 10 |
| 7698 | BLAKE | MANAGER | 7839 | 01-MAY-81 | 2850 | | 30 |
| 7782 | CLARK | MANAGER | 7839 | 09-JUN-81 | 1500 | | 10 |
| 7566 | JONES | MANAGER | 7839 | 02-APR-81 | 2975 | | 20 |
| 7654 | MARTIN | SALESMAN | 7698 | 28-SEP-81 | 1250 | 1400 | 30 |
| 7499 | ALLEN | SALESMAN | 7698 | 20-FEB-81 | 1600 | 300 | 30 |
| 7811 | TURNER | SALESMAN | 7698 | 08-SEP-81 | 1500 | 0 | 30 |
| 7902 | WARD | SALESMAN | 7698 | 22-FEB-81 | 1250 | 500 | 30 |
| 7566 | MES | CLERK | 7698 | 03-DEC-81 | 950 | | 30 |
| 7902 | | | 7698 | 22-FEB-81 | 1250 | 500 | 30 |
| 7566 | | | 7566 | 03-DEC-81 | 3000 | | 20 |
| 7902 | | | 7902 | 17-DEC-80 | 800 | | 20 |
| 7566 | | | 7566 | 09-DEC-82 | 3000 | | 20 |
| 7788 | | | 7788 | 12-JAN-83 | 1100 | | 20 |
| 7782 | | | 7782 | 23-JAN-82 | 1300 | | 10 |

DEPT

| DEPTNO | DNAME | LOC |
|--------|------------|----------|
| 10 | ACCOUNTING | NEW YORK |
| 20 | RESEARCH | DALLAS |
| 30 | SALES | CHICAGO |
| 40 | OPERATIONS | BOSTON |



Простое выражение SELECT

```
SELECT    [DISTINCT] {*, column [alias], ...}  
FROM      table;
```

- SELECT определяет *какие* столбцы
- FROM определяет *из какой* таблицы

Написание выражений SQL

- ▶ Выражения SQL не чувствительны к регистру.
- ▶ Выражения SQL могут состоять из одной или нескольких строк.
- ▶ Ключевые слова не могут переноситься и сокращаться.
- ▶ Предложения обычно пишутся в различных строках.
- ▶ Табуляции и отступы используются для улучшения читаемости.

```
SELECT    [DISTINCT] {*, column [alias], ...}  
FROM      table;
```

Выборка всех столбцов

```
SELECT *  
FROM dept;
```

| DEPTNO | DNAME | LOC |
|--------|------------|----------|
| 10 | ACCOUNTING | NEW YORK |
| 20 | RESEARCH | DALLAS |
| 30 | SALES | CHICAGO |
| 40 | OPERATIONS | BOSTON |

Выборка конкретных столбцов

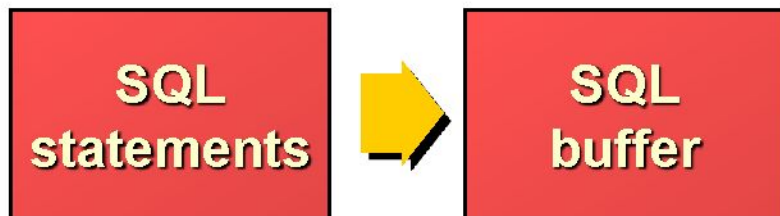
```
SELECT deptno, loc  
FROM dept;
```

| DEPTNO | LOC |
|--------|----------|
| 10 | NEW YORK |
| 20 | DALLAS |
| 30 | CHICAGO |
| 40 | BOSTON |

Сравнение выражений SQL и команд SQL*Plus

SQL

- Язык
- Стандарт ANSI
- Ключевые слова не могут быть сокращены
- Выражения взаимодействуют с данными и таблицами в БД



SQL*Plus

- Среда
- Разработка Oracle
- Ключевые слова могут быть сокращены
- Команды не позволяют манипулировать данными БД



Обзор SQL*Plus

- ▶ Вход в SQL*Plus.
- ▶ Просмотр структуры таблиц.
- ▶ Редактирование выражений SQL.
- ▶ Выполнение выражений SQL из SQL*Plus.
- ▶ Запись и добавление выражений SQL в файлы.
- ▶ Запуск сохраненных файлов.
- ▶ Загрузка из файлов в буфер с возможностью редактирования.

Вход SQL*Plus

В командной строке:

```
sqlplus [username[/password[@database]]]
```

Команды редактирования SQL*Plus

- A[PPEND] *text*
- C[HANGE] / *old* / *new*
- C[HANGE] / *text* /
- CL[EAR] BUFF[ER]
- DEL
- DEL *n*
- DEL *m n*

Команды редактирования SQL*Plus

- I[INPUT]
- I[INPUT] *text*
- L[IST]
- L[IST] *n*
- L[IST] *m n*
- R[UN]
- *n*
- *n text*
- *0 text*

Использование LIST, n, и APPEND

LIST

```
1  SELECT  ename  
2* FROM    emp
```

1

```
1* SELECT  ename
```

A , job

```
1* SELECT  ename, job
```

LIST

```
1  SELECT  ename, job  
2* FROM    emp
```


Команда CHANGE

LIST

```
1* SELECT * from emp
```

c/emp/dept

```
1* SELECT * from dept
```

LIST

```
1* SELECT * from dept
```

Файловые команды SQL*Plus

- `SAVE filename`
- `GET filename`
- `START filename`
- `@ filename`
- `EDIT filename`
- `SPOOL filename`

Команды SAVE, START, и EDIT

LIST

```
1  SELECT ename, mng, dept
2* FROM emp
```

SAVE my_query

```
Created file my_query
```

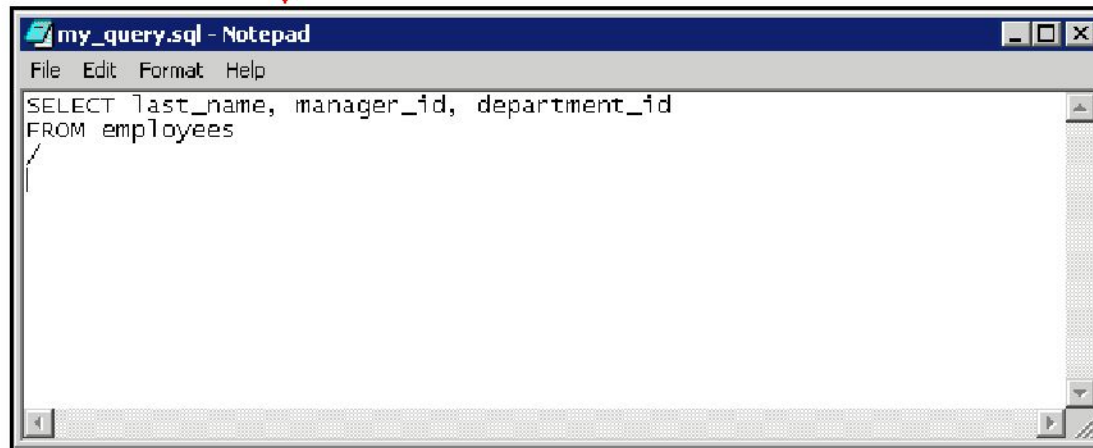
START my_query

| ENAME | MNG | DEPNO |
|---------|-----|-------|
| King | | 90 |
| Kochhar | 100 | 90 |
| ... | | |

107 rows selected.

Команды SAVE, START, и EDIT

```
EDIT my_query
```



A screenshot of a Notepad window titled "my_query.sql - Notepad". The window has a menu bar with "File", "Edit", "Format", and "Help". The text area contains the following SQL query:

```
SELECT last_name, manager_id, department_id  
FROM employees
```

A red arrow points from the text "EDIT my_query" in the box above to the Notepad window.

Команда SPOOL

```
SPO[OL] [file_name[.ext] [CRE[ATE] | REP[LACE] |  
APP[END]] | OFF | OUT]
```

| Аргумент | Значение |
|-----------------|--|
| file_name[.ext] | Запись результатов в файл |
| CRE[ATE] | Создает новый файл с заданным именем |
| REP[LACE] | Перезаписывает файл, если он существует. Если не существует – создает и перезаписывает |
| APP[END] | Добавляет вывод в конец файла |
| OFF | Прекращает вывод в файл |
| OUT | Прекращает вывод и пытается распечатать на принтере |

Запуск SQL*plus

1. `rem` Задание параметров экрана для вывода информации в консольном режиме
2. `SET LINESIZE 200`
3. `SET PAGESIZE 40`
4. `SET NULL (null)`

5. `rem` Для корректного отображения кириллицы
6. `@set nls_lang=RUSSIAN_RUSSIA.ru8pc866`

7. `rem` Запуск xe-экземпляра SQL*Plus */
8. `sqlplus student/student@xe`

Вывод результатов в формате html

```
1.  -- =====
2.  -- htmldemascript.sql
3.  -- =====
4.  SET ECHO off TERMOUT OFF
5.  set markup html on spool on -
6.  preformat off entmap on -
7.  head "<title>HTML Demo Report</title> -
8.  <link rel='stylesheet' href='x.css'>"

9.  spool htmdemo.htm replace

10. select empno, ename, init, msal
11. from employees
12. where deptno = 20;

13. spool off
14. set markup html off
15. set echo on
```

Определение псевдонима столбца

- ▶ Переименовывает заголовок столбца
- ▶ Полезно при вычислениях
- ▶ Следует сразу за именем колонки; ключевое слово **AS** опционально и может находиться между именем колонки и псевдонимом
- ▶ Требуется заключения в двойные кавычки, если содержит пробелы, специальные символы или чувствителен к регистру

Использование псевдонимов столбцов

```
SQL>SELECT ename AS name,sal salary  
2 FROM emp ;
```

```
NAME SALARY  
-----  
...
```

```
SQL> SELECT ename "Name",  
2 sal*12 "Annual Salary"  
3 FROM emp ;
```

```
Name Annual Salary  
-----  
...
```

Дублирующиеся строка

По умолчанию выводятся все строки, полученные в результате выборки, включая дублирующиеся

```
SQL> SELECT deptno  
2 FROM emp;
```

```
DEPTNO  
-----  
10  
30  
10  
20  
  
...  
14 rows selected.
```


Исключение дублирующихся строк

- ▶ Исключение дубликатов производится путем включения ключевого слова **DISTINCT**

```
SQL> SELECT DISTINCT deptno  
2 FROM emp ;
```

| DEPTNO |
|--------|
| 10 |
| 20 |
| 30 |

DUAL

- ▶ DUAL – виртуальная таблица с одним столбцом типа `varchar2(1)` и одной строкой.
- ▶ Использование:

```
SQL> SELECT 5 FROM DUAL
```

```
SQL> SELECT 5+5, 'text' FROM DUAL
```

Арифметические выражения

Записывайте выражения для ЧИСЛОВЫХ и ТЕМПОРАЛЬНЫХ данных с использованием арифметических операторов.

| Оператор | Действие |
|----------|-----------|
| + | Сложение |
| - | Вычитание |
| * | Умножение |
| / | Деление |

Использование арифметических операторов

```
SQL> SELECT ename, sal, sal-sal*0.25  
2 FROM emp;
```

| ENAME | SAL | SAL-SAL*0.25 |
|--------|------|--------------|
| KING | 5000 | 5300 |
| BLAKE | 2850 | 3150 |
| CLARK | 2450 | 2750 |
| JONES | 2975 | 3275 |
| MARTIN | 1250 | 1550 |
| ALLEN | 1600 | 1900 |
| ... | | |

14 rows selected.

Приоритеты операторов



- ▶ Умножение и деление имеют более высокий приоритет, чем сложение и вычитание.
- ▶ Операторы с одинаковым приоритетом вычисляются слева направо.
- ▶ Скобки используются для указания приоритетов вычисления и повышения читаемости выражений

Приоритет операторов

```
SQL> SELECT  ename, sal, 12*sal+100  
2 FROM emp;
```

| ENAME | SAL | 12*SAL+100 |
|--------|------|------------|
| KING | 5000 | 60100 |
| BLAKE | 2850 | 34300 |
| CLARK | 2450 | 29500 |
| JONES | 2975 | 35800 |
| MARTIN | 1250 | 15100 |
| ALLEN | 1600 | 19300 |
| ... | | |

14 rows selected.

Использование скобок

```
SQL> SELECT ename, sal, 12*(sal+100)
2 FROM emp;
```

| ENAME | SAL | 12*(SAL+100) |
|--------|-------|--------------|
| ----- | ----- | ----- |
| KING | 5000 | 61200 |
| BLAKE | 2850 | 35400 |
| CLARK | 2450 | 30600 |
| JONES | 2975 | 36900 |
| MARTIN | 1250 | 16200 |
| ... | | |

14 rows selected.

Определение значения Null

- ▶ Null – это значение, которое неизвестно, не определено или неприменимо.
- ▶ Null – это не то же самое, что ноль или пробел
- ▶ **У Oracle нет пустых строк – вместо них автоматически вставляется null**

```
SQL> SELECT  ename, job, comm
2  FROM      emp;
```

| ENAME | JOB | COMM |
|--------|-----------|------|
| KING | PRESIDENT | |
| BLAKE | MANAGER | |
| ... | | |
| TURNER | SALESMAN | 0 |
| ... | | |

14 rows selected.

NULL в логических выражениях

| Условие | Значение A | Результат |
|---------------|------------|-----------|
| a IS NULL | 10 | FALSE |
| a IS NOT NULL | 10 | TRUE |
| a IS NULL | NULL | TRUE |
| a IS NOT NULL | NULL | FALSE |
| a = NULL | 10 | UNKNOWN |
| a != NULL | 10 | UNKNOWN |
| a = NULL | NULL | UNKNOWN |
| a != NULL | NULL | UNKNOWN |
| a = 10 | NULL | UNKNOWN |
| a != 10 | NULL | UNKNOWN |

Null в арифметических выражениях

Значением выражений, содержащих null, является null.

```
SQL> select  ename NAME, 12*sal+comm  
2 from      emp;
```

| NAME | 12*SAL+COMM |
|-------|-------------|
| ----- | ----- |
| KING | |

Оператор конкатенации

- ▶ Выполняет конкатенацию значений в столбцах или строк к значениям других столбцов
- ▶ Записывается двумя вертикальными чертами (||)
- ▶ Создает результирующий столбец, значения которого являются символьными выражениями

Использование оператора конкатенации

```
SQL> SELECT      ename||job AS "Employees"  
      2 FROM      emp;
```

```
Employees  
-----  
KINGPRESIDENT  
BLAKEMANAGER  
CLARKMANAGER  
JONESMANAGER  
MARTINSALESMAN  
ALLENSALESMAN  
  
...  
14 rows selected.
```


Строковые литералы

- ▶ Литерал – это символ, строка или число, включенные в список `SELECT`.
- ▶ Темпоральные и символьные данные должны быть заключены в одинарные кавычки.
- ▶ Каждая строка выводится один раз для каждой возвращаемой строки таблицы.

Использование литералов

```
SQL> SELECT ename || ' ' || 'is a' || ' ' || job  
2          AS "Employee Details"  
3 FROM     emp;
```

```
Employee Details  
-----  
KING is a PRESIDENT  
BLAKE is a MANAGER  
CLARK is a MANAGER  
JONES is a MANAGER  
MARTIN is a SALESMAN  
...  
14 rows selected.
```

Вопрос

```
SELECT 'O'Reilly' FROM DUAL
```

```
SELECT 'O'Reilly' FROM DUAL
```

Q или q (и), [и], {и}, <и>, Любой одиночный символ

```
SELECT q'!O'Reilly!' FROM DUAL
```

```
SELECT q'(O'Reilly)' FROM DUAL
```

```
SELECT Q'[O'Reilly]' FROM DUAL
```