

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ РАДИОТЕХНИКИ,
ЭЛЕКТРОНИКИ И АВТОМАТИКИ (ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)

КАФЕДРА ТЕХНИЧЕСКИХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ
СРЕДСТВ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ (ТИССУ)

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ»

«АГРЕГИРОВАНИЕ ДАННЫХ С ПОМОЩЬЮ ГРУППОВЫХ ФУНКЦИЙ.
ПОДЗАПРОСЫ»

ВАРИАНТ 2

Выполнил
Мельников Сергей Викторович
группа ИО-1-05

Преподаватель
Свечников Сергей Владимирович

Москва 2007

Цель работы

Целью работы является получение навыков работы с базами данных, использование структурированного языка запросов для создания запросов на выборку с использованием функций агрегирования и группировки данных, и с использованием вложенных и связанных подзапросов.

Теоретическое введение

В языке SQL существует пять агрегатных функций :

- *COUNT* – подсчет ненулевых значений, определенных параметрами запроса
- *SUM* - сумма ненулевых значений
- *AVG* – среднее из всех выбранных ненулевых значений
- *MAX* – наибольшее из ненулевых значений
- *MIN* – наименьшее из ненулевых значений

В результате простейшего запроса с включенной групповой функцией будет выведена таблица 1x1.

При связывании данных в пределах одной таблицы используются псевдонимы таблиц. Это значит, что секция *FROM* приобретает следующий вид :

Существующая_таблица псевдоним 1, *существующая_таблица* псевдоним 2

Оператор *LIKE* используется для задания ограничений к полям символьного типа.

Параметр этого оператора приобретают вид регулярных выражений.

Имеются два типа операторов регулярных выражений :

1. Символ подчеркивания () замещает собой один одиночный символ.
2. Символ процента (%) замещает нуль или более любых символов.

Для использования одного из этих знаков в качестве искомого символа, перед ним ставят слеш (/), служащий определением *escape-последовательности*.

Выполнения лабораторной работы

1. Задание:

Напишите запрос для вывода кода должности, самой низкой, самой высокой и средней зарплаты по всем служащим, а также сумму зарплат отдельно по каждой должности (*job_id*). Назовите столбцы с зарплатами: *Maximum*, *Minimum*, *Average* и *Sum*.

Решение:

```
SELECT job_id, MAX(salary) 'Maximum',  
MIN(salary) 'Minimum',  
AVG(salary) 'Average',  
SUM(salary) 'Sum'  
FROM Employee  
GROUP BY job_id;
```

job_id	Maximum	Minimum	Average	Sum
667	1300.00	750.00	921.428571	6450.00
668	1850.00	1800.00	1825.000000	3650.00
669	3000.00	2875.00	2968.750000	11875.00
670	1600.00	1250.00	1331.818182	14650.00
671	3000.00	2200.00	2725.000000	19075.00
672	5000.00	5000.00	5000.000000	5000.00

Выбрано 6 записей

2. Задание:

Напишите запрос для вывода разности между самой высокой и самой низкой зарплатой. Назовите столбец Difference.

Решение:

```
SELECT MAX(salary) - MIN(salary) DIFFERENCE  
FROM Employee;
```

DIFFERENCE
4250.00

Выбрана 1 запись

3. Задание:

Напишите запрос для вывода кодов, фамилий и окладов всех сотрудников, зарплата которых выше среднего. Отсортируйте выходные данные в порядке увеличения окладов.

Решение:

```
SELECT employee_id, last_name, salary  
FROM employee  
WHERE salary > (SELECT AVG(salary)  
FROM employee)  
ORDER BY salary;
```

employee_id	last_name	salary
7507	BAKER	2200.00
7782	CLARK	2450.00
7506	DENNIS	2750.00
7505	DOYLE	2850.00
7698	BLAKE	2850.00
7916	ROBERTS	2875.00
7566	JONES	2975.00
7569	ALBERTS	3000.00
7788	SCOTT	3000.00
7799	FISHER	3000.00
7902	FORD	3000.00
7839	KING	5000.00

Выбрано 12 записей

4.Задание:

Напишите запрос для получения списка фамилий и зарплат всех сотрудников, подчиненных сотруднику с фамилией King.

Решение:

```
SELECT last_name, salary  
FROM employee  
WHERE manager_id = (SELECT employee_id  
FROM employee  
WHERE last_name = "King");
```

last_name	salary
DOYLE	2850.00
DENNIS	2750.00
BAKER	2200.00
JONES	2975.00
ALBERTS	3000.00
BLAKE	2850.00
CLARK	2450.00

Выбрано 7 записей

Выводы по работе:

В результате проведения данной лабораторной работы был получен опыт работы с реляционными базами данных, на примере СУБД MySQL. Было составлено 4 запроса, в которых использовались группировка данных, функции агрегирования и связанные подзапросы.