

Лабораторная работа №4. Составление отчетов. Создание блоков данных и гистограмм.

1. Создание блоков данных фиксированного размера

Задача

Требуется организовать данные в одинаковые по размеру блоки с преопределенным количеством элементов в каждом блоке. Общее количество блоков неизвестно, но каждый из них должен содержать одинаковое число элементов. Например, необходимо организовать сотрудников из таблицы EMP в группы по три на основании значения EMPNO, как показано ниже:

GRP	EMPNO	EMPNAME
1	7369	SMITH
1	7499	ALLEN
1	7566	JONES
2	7788	SCOTT
2	7789	ALEX BOUSH
2	7790	JOHN KLINTON

Решение

```
SELECT CEIL(ROW_NUMBER()OVER(ORDER BY empno)/3.0) grp,
       empno,
       empname
FROM emp;
```

Обсуждение

Используем ранжирующую функцию ROW_NUMBER OVER, чтобы ранжировать сотрудников по EMPNO. Ранжирующая функция ROW_NUMBER OVER присваивает «порядковые номера» строкам, сортированным по столбцу EMPNO:

```
SELECT CEIL(ROW_NUMBER()OVER(ORDER BY empno)/
       empno,
       empname
FROM emp;

SELECT ROW_NUMBER()OVER(ORDER BY empno) grp,
       empno,
       empname
FROM emp;
```

GRP	EMPNO	EMPNAME
1	7369	SMITH
2	7499	ALLEN
3	7566	JONES
4	7788	SCOTT
5	7789	ALEX BOUSH
6	7790	JOHN KLINTON

Применяем функцию CEIL после деления результата на 3. Деление на 3 логически организует строки в группы по 3, т.е. 3 значения, которые меньше или равны 1; 3 значения, которые больше 1, но меньше либо равны 2.

Функция CEIL возвращает наименьшее целое число, которое больше, чем переданное в нее значение; это обеспечит создание групп целых чисел. Результаты деления и применения CEIL представлены ниже. Можно проследить порядок операций слева направо, от RN до DIVISION и GRP:

```
SELECT ROW_NUMBER()OVER(ORDER BY empno) rn,
       ROUND(ROW_NUMBER()OVER(ORDER BY empno)/3.0,2) division,
       CEIL(ROW_NUMBER()OVER(ORDER BY empno)/3.0) grp,
       empno,
       empname
FROM emp;
```

RN	DIVISION	GRP	EMPNO	EMPNAME
1	.33	1	7369	SMITH
2	.67	1	7499	ALLEN
3	1	1	7566	JONES
4	1.33	2	7788	SCOTT
5	1.67	2	7789	ALEX BOUSH
6	2	2	7790	JOHN KLINTON

2. Создание заданного количества блоков

Задача

Требуется организовать данные в определенное число блоков. Например, записи таблицы EMP должны быть разделены на три группы:

GRP	EMPNO	EMPNAME
1	7369	SMITH
1	7499	ALLEN
2	7566	JONES
2	7788	SCOTT
3	7789	ALEX BOUSH
3	7790	JOHN KLINTON

Решение

```
SELECT NTILE(3)OVER(ORDER BY empno) grp,
       empno,
       empname
FROM emp
ORDER BY 1
```

Обсуждение

Для создания заданного числа блоков используем функцию NTILE. NTILE разбивает упорядоченное множество на требуемое число сегментов. Если количество записей не делится на это число нацело, записи «остатка» распределяются в доступные блоки, начиная с первого.

3. Создание горизонтальных гистограмм

Задача

Требуется создать горизонтальную гистограмму: отобразить количество служащих в каждом отделе в виде горизонтальной гистограммы, в которой каждый служащий представлен экземпляром символа «*».

DEPTNO	CNT
10	*
20	**
40	**
30	***

Решение

```
SELECT deptno, LPAD('*', COUNT(*), '*') cnt
FROM career
GROUP BY deptno
ORDER BY cnt;
```

Обсуждение

Первый шаг – подсчитываем количество служащих в каждом отделе:

```
SELECT deptno, COUNT(*) cnt
FROM career
GROUP BY deptno
ORDER BY cnt;
```

DEPTNO	CNT
10	1
20	2
40	2
30	3

Следующий шаг – возвращаем для каждого отдела соответствующее число символов «*», исходя из значения, возвращаемого COUNT(*). Для этого передаем COUNT(*) как аргумент в строковую функцию LPAD:

```
SELECT deptno, LPAD('*', COUNT(*), '*') cnt
FROM career
GROUP BY deptno
ORDER BY cnt;
```

4. Создание вертикальных гистограмм

Задача

Требуется создать гистограмму, в которой значения увеличиваются вдоль оси снизу вверх: отобразить количество служащих в каждом отделе в виде вертикальной гистограммы, в которой в которой каждый служащий представлен экземпляром символа «*».

D10	D20	D30	D40
-	-	*	-
-	*	*	*
*	*	*	*

Решение

```
SELECT MAX(deptno_10) d10,
       MAX(deptno_20) d20,
       MAX(deptno_30) d30,
       MAX(deptno_40) d40
FROM (
  SELECT ROW_NUMBER() OVER (PARTITION BY deptno ORDER BY empno) rn,
         CASE WHEN deptno=10 THEN '*' ELSE NULL END deptno_10,
         CASE WHEN deptno=20 THEN '*' ELSE NULL END deptno_20,
         CASE WHEN deptno=30 THEN '*' ELSE NULL END deptno_30,
         CASE WHEN deptno=40 THEN '*' ELSE NULL END deptno_40
  FROM career
)
GROUP BY rn
ORDER BY 1 DESC, 2 DESC, 3 DESC, 4 DESC;
```

Обсуждение

Используем ранжирующую функцию ROW_NUMBER OVER, чтобы уникально идентифицировать каждый экземпляр символа «*» для каждого DEPTNO. С помощью агрегатной функции MAX разворачиваем результирующее множество и группируем его по значениям, возвращенным ROW_NUMBER OVER.

Задания

1. Создайте блоки данных фиксированного размера.
2. Создайте заданное количества блоков.
3. Создайте горизонтальную гистограмму.
4. Создайте вертикальную гистограмму.