# УСР 1.1 Расширения SQL Server для группировки (ROLLUP, CUBE, GROUPING SETS, OVER).

### І. Теоретическая часть

Operator ROLLUP создаёт группу для каждого сочетания выражений столбцов. Кроме того, выполняет сведение результатов в промежуточные и общие итоги.

Для этого запрос перемещается справа налево, уменьшая количество выражений столбцов, по которым он создает группы и агрегаты.

Синтаксис команды имеет следующий вид:

GROUP BY ROLLUP(<список столбцов>)

или

GROUP BY <список столбцов> WITH ROLLUP

Порядок столбцов влияет на выходные данные ROLLUP и может отразиться на количестве строк в результирующем наборе.

GROUP BY ROLLUP(col1, col2) создает группы для каждой комбинации выражений столбцов в следующих списках:

col1, col2 col1, NULL

NULL, NULL – это общий итог.

**Оператор CUBE создает группы для всех возможных сочетаний столбцов.** Синтаксис команды имеет следующий вид:

GROUP BY CUBE(<cnucoк столбцов>)

или

GROUP BY <список столбцов> WITH CUBE

GROUP BY CUBE(col1, col2) создает группы для каждой комбинации выражений столбцов в следующих списках:

col1, col2

col1,

**NULL** 

NULL,

col2

NULL, NULL – это общий итог.

Oператор GROUPING SETS позволяет объединять несколько предложений GROUP BY в одно предложение GROUP BY.

Синтаксис команды имеет следующий вид:

#### GROUP BY GROUPING SETS(<список столбцов>)

**Если параметр GROUPING SETS имеет два или более элементов, результатом будет объединение элементов.** 

SQL не консолидирует повторяющиеся группы, созданные для списка GROUPING SETS.

GROUP BY GROUPING SETS(col1, col2) создает группы для каждой комбинации выражений столбцов в следующих списках:

col1, NULL

NULL, col2

Для предложения GROUP BY, использующего ROLLUP, CUBE или GROUPING SETS, допускается максимум 32 выражения.

Функция GROUPING указывает, является ли указанное выражение столбца в списке GROUP BY статистическим или нет.

В результирующем наборе возврат будет 1 (статистическое выражение) или ноль (нестатистическое выражение).

Функция GROUPING может использоваться только в предложениях SELECT, HAVING и ORDER BY, если указано предложение GROUP BY.

#### Функция GROUPING ID вычисляет уровень группирования.

Функция GROUPING\_ID может использоваться только в предложениях SELECT, HAVING и ORDER BY, если указано предложение GROUP BY.

**Оператор PIVOT** поворачивает возвращающее табличное значение выражение, преобразуя уникальные значения одного столбца выражения в несколько выходных столбцов. В случае необходимости PIVOT также объединяет оставшиеся повторяющиеся значения столбца и отображает их в выходных данных.

```
Синтаксис имеет следующий вид:

SELECT < столбцы для группировки>, <пивотируемые столбцы >
FROM

(<запрос возвращающий данных>)

AS <псевдоним>
PIVOT

(<агрегирующая функция>(<столбец>)
FOR [<столбец, значения которого будут заголовками>]
IN (<список пивотируемых столбцов>)
) AS <псевдоним для пивот-таблицы>
```

**Оператор UNPIVOT** поворачивает возвращающее табличное значение выражения, преобразуя нескольких выходных столбцов в один столбец.

Синтаксис имеет следующий вид:

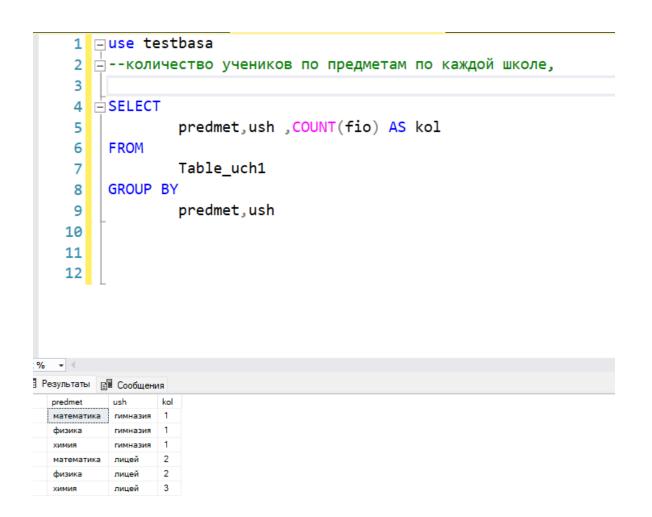
```
SELECT <список столбцов>
FROM
<таблица>
UNPIVOT
(<столбец значения строк> FOR [<столбец, значения заголовок>]
IN (<список анпивотируемых столбцов>)
) AS <псевдоним для анпивот-таблицы>
```

## ІІ. Практическая часть

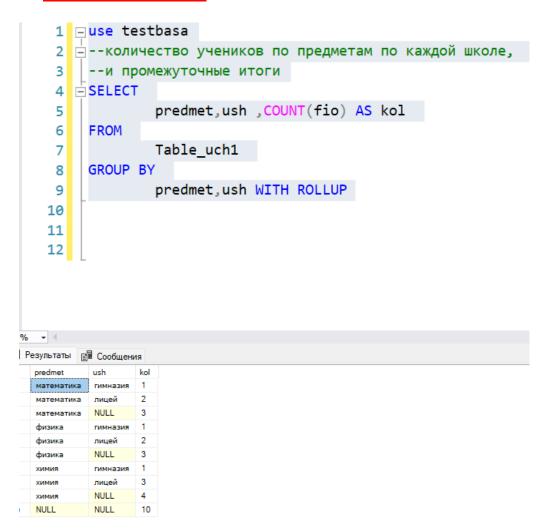
Создайте в своей рабочей БД следующую таблицу с данными.

id	fio	predmet	ush	ball
1	Ивановва	математика	лицей	98,5
2	Петров	физика	лицей	99
3	Сидоров	математика	лицей	88
4	Полухина	физика	гимназия	78
5	Матвеева	<b>КИМИХ</b>	лицей	92
6	Касимов	<b>КИМИХ</b>	гимназия	68
7	Нестеров	математика	гимназия	81
8	Авдеев	физика	лицей	87
9	Никитина	<b>RNMNX</b>	лицей	94
10	Барышев	<b>RNMNX</b>	лицей	88

### 1.1 Запрос, который выводит количество учеников по предметам по каждой школе



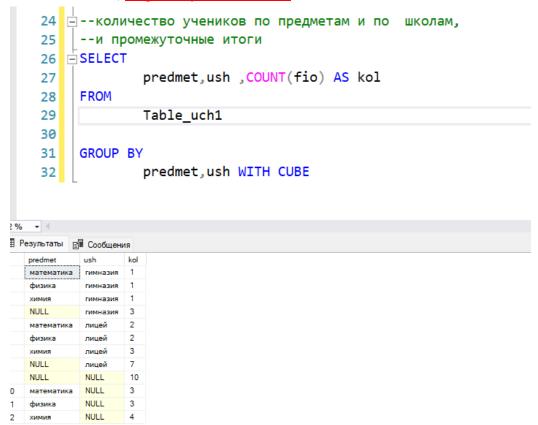
# 1.2 Запрос, который выводит количество учеников <u>по предметам по каждой школе</u>, и <u>промежуточные итоги</u>



2.1 Напишите запрос, который выводит количество учеников по предметам и по школам

```
13
         --количество учеников по предметам и по школам,
    14
    15 SELECT
                 predmet,ush ,COUNT(fio) AS kol
    16
        FROM
    17
                 Table_uch1
    18
    19
        GROUP BY
    20
                 predmet, ush
    21
    22
    23
    24
    25
52 % +
физика
          гимназия
          гимназия
          лицей
          лицей
```

2.2 Напишите запрос, который выводит количество учеников **по предметам и по школам**, и промежуточные итоги



школам:

3. Напишите запрос, который выводит количество учеников по предметам и по

```
22
 34
       --запрос, который выводит количество учеников по предметам и по школам
 35 SELECT
                predmet,ush ,COUNT(fio) AS kol
  36
  37
       FROM
                Table_uch1
  38
  39
       GROUP BY
 40
                GROUPING SETS(predmet,ush)
 41
 + (
зультаты 🖺 Сообщения
        ush
              kol
NULL
        гимназия
        NULL
              3
математика
        NULL
              3
физика
        NULL
кимия
```

**4.** Напишите запрос, который выводит количество учеников по предметам по каждой школе и промежуточные итоги. NULL значения заменить на соответствующий текст

Функция **COALESCE**(выражение[,...n]) вычисляет аргументы по порядку и возвращает текущее значение первого выражения, изначально не вычисленного как NULL.

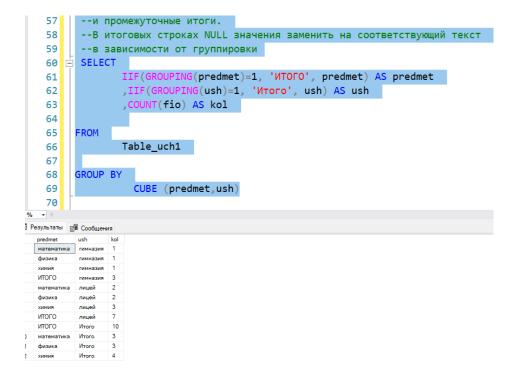
```
43
    44 🚊 -- запрос, который выводит количество учеников по предметам по каждой школе
          --и промежуточные итоги.
    45
    46
          --NULL значения заменить на соответствующий текст
    47 SELECT
                   COALESCE(predmet, 'MTOFO') AS predmet
    48
                   , COALESCE(ush, 'Итого') AS ush
    49
     50
                   COUNT(fio) AS kol
    51
          FROM
                   Table uch1
    52
     53
          GROUP BY
     54
                   ROLLUP(predmet,ush)
     55
     56
2 % 🔻 🔻
Результаты Поста Сообщения
  математика
           лицей
   математика
   математика
           Итого
           лицей
   физика
           Итого
           гимназия
                 3
           Итого
   итого
                 10
10
           Итого
```

# 5. Напишите запрос, который выводит количество учеников по предметам и по школам, и промежуточные итоги. В итоговых строках NULL значения заменить на соответствующий текст в зависимости от группировки:

Функция IIF(условие, выражение\_если\_истина, выражение\_если\_ложь) — возвращает одно из двух значений в зависимости от того, принимает логическое выражение значение true или false.

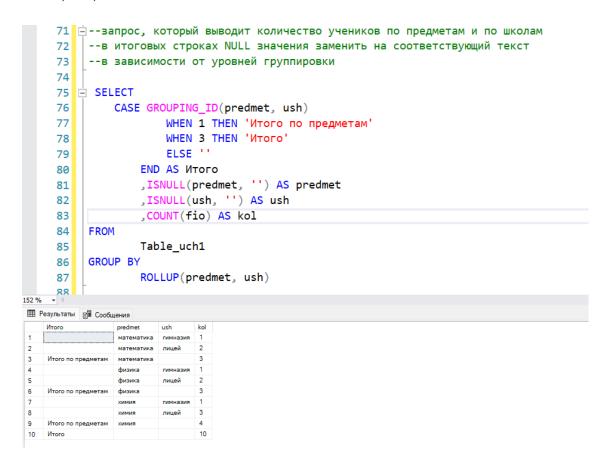
**GROUPING** (Transact-SQL) Указывает, является ли указанное выражение столбца в списке GROUP BY статистическим или нет. В результирующем наборе функция GROUPING возвращает 1 (статистическое выражение) или ноль (нестатистическое выражение). Функция GROUPING может использоваться только в предложениях SELECT < select>, HAVING и ORDER BY, если указано предложение GROUP BY.

GROUPING (<column expression>)



# 6. Напишите запрос, который выводит количество учеников по предметам и по школам. В итоговых строках NULL значения заменить на соответствующий текст в зависимости от уровней группировки

Функция **ISNULL**(выражение, замена) заменяет значение NULL указанным замещающим значением



#### **III.** Самостоятельная работа

- 1. Напишите запрос, который выводит максимальный балл учеников по школам, по каждому предмету по каждой школе и промежуточные итоги.
- 2. Напишите запрос, который выводит минимальный балл учеников по школам и по предметам, и промежуточные итоги.
- 3. Напишите запрос, который выводит средний балл учеников по школам и по предметам.
- 4. Напишите запрос, который выводит количество учеников по каждой школе по предметам и промежуточные итоги. NULL значения заменить на соответствующий текст.
- 5. Напишите запрос, который выводит суммарный балл учеников по школам и по предметам, и промежуточные итоги. В итоговых строках NULL значения заменить на соответствующий текст в зависимости от группировки.
- 6. Напишите запрос, который выводит максимальный балл учеников по школам и по предметам. В итоговых строках NULL значения заменить на соответствующий текст в зависимости от уровней группировки.