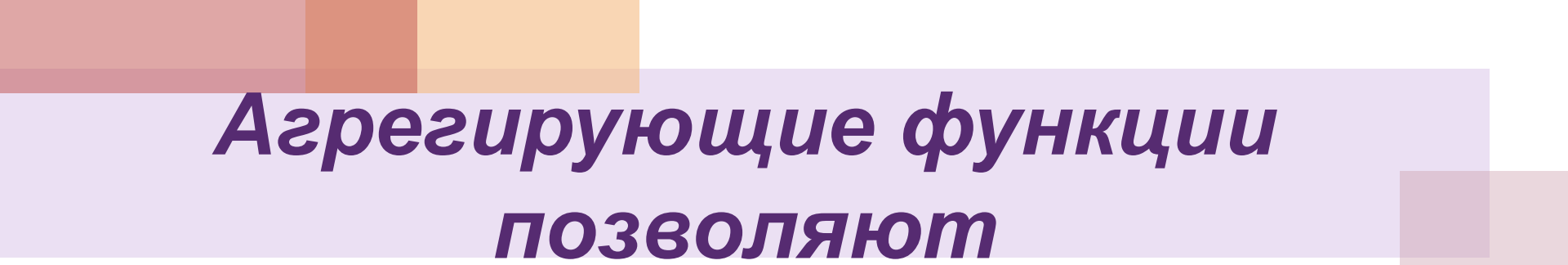



Язык запросов SQL

Агрегирование и групповые функции



Агрегирующие функции позволяют

получать из таблицы сводную
(агрегированную)
информацию,
выполняя операции над
группой
строк таблицы.



Для задания в
SELECT-запросе
агрегирующих операций
используются следующие
ключевые слова:

COUNT

определяет **количество**
строк или значений поля,
выбранных посредством
запроса и не являющихся
NULL-значениями

SUM

вычисляет

арифметическую сумму
всех выбранных значений
данного поля;

AVG

вычисляет **среднее**
значение для всех
выбранных значе-
ний данного поля;

MAX

вычисляет **наибольшее**
из всех выбранных
значений
данного поля;

MIN

вычисляет **наименьшее**
из всех выбранных
значений
данного поля.

В SELECT-запросе

агрегирующие функции
используются аналогично
именам полей, при этом
последние (имена полей)
используются в качестве
аргументов этих функций

ПРИМЕРЫ

1. Для определения среднего значения поля **ОЦЕНКА** по всем записям таблицы **ОЦЕНКИ**

```
SELECT AVG(оценка)  
FROM ОЦЕНКИ;
```

ПРИМЕРЫ

2. Для подсчета общего количества строк в таблице следует использовать функцию COUNT со звездочкой

```
SELECT COUNT(*)
```

```
FROM ОЦЕНКИ;
```

ПРИМЕРЫ

Аргументы DISTINCT и ALL позволяют, соответственно, исключать и включать дубликаты обрабатываемых функцией

```
SELECT COUNT(DISTINCT  
Код_Предмета)  
FROM ПРЕДМЕТЫ;
```

Предложение **GROUP BY**
(группировать по) позволяет
группировать записи в
подмножества,
определяемые значениями
какого-либо поля, и
применять агрегирующие
функции уже не ко всем
записям таблицы, а
раздельно к каждой
сформированной группе.

GROUP BY

Следует иметь в виду, что в предложении **GROUP BY** должны быть указаны все выбираемые столбцы, приведенные после ключевого слова **SELECT**, кроме столбцов, указанных в качестве аргумента в агрегирующей функции.

ПРИМЕРЫ

3. Требуется найти максимальное значение оценки, полученной каждым студентом

```
SELECT Код_студента,  
      MAX(оценка)  
FROM ОЦЕНКИ  
GROUP BY  
      Код_студента;
```

GROUP BY *Например:*

3. для группирования может быть использовано более одного столбца

```
SELECT Код_студента,  
        Код_предмета,  
        MAX (оценка)  
FROM ОЦЕНКИ  
GROUP BY Код_студента,  
            код_предмета;
```


HAVING

При необходимости часть сформированных с помощью **GROUP BY** групп может быть исключена с помощью предложения **HAVING**.

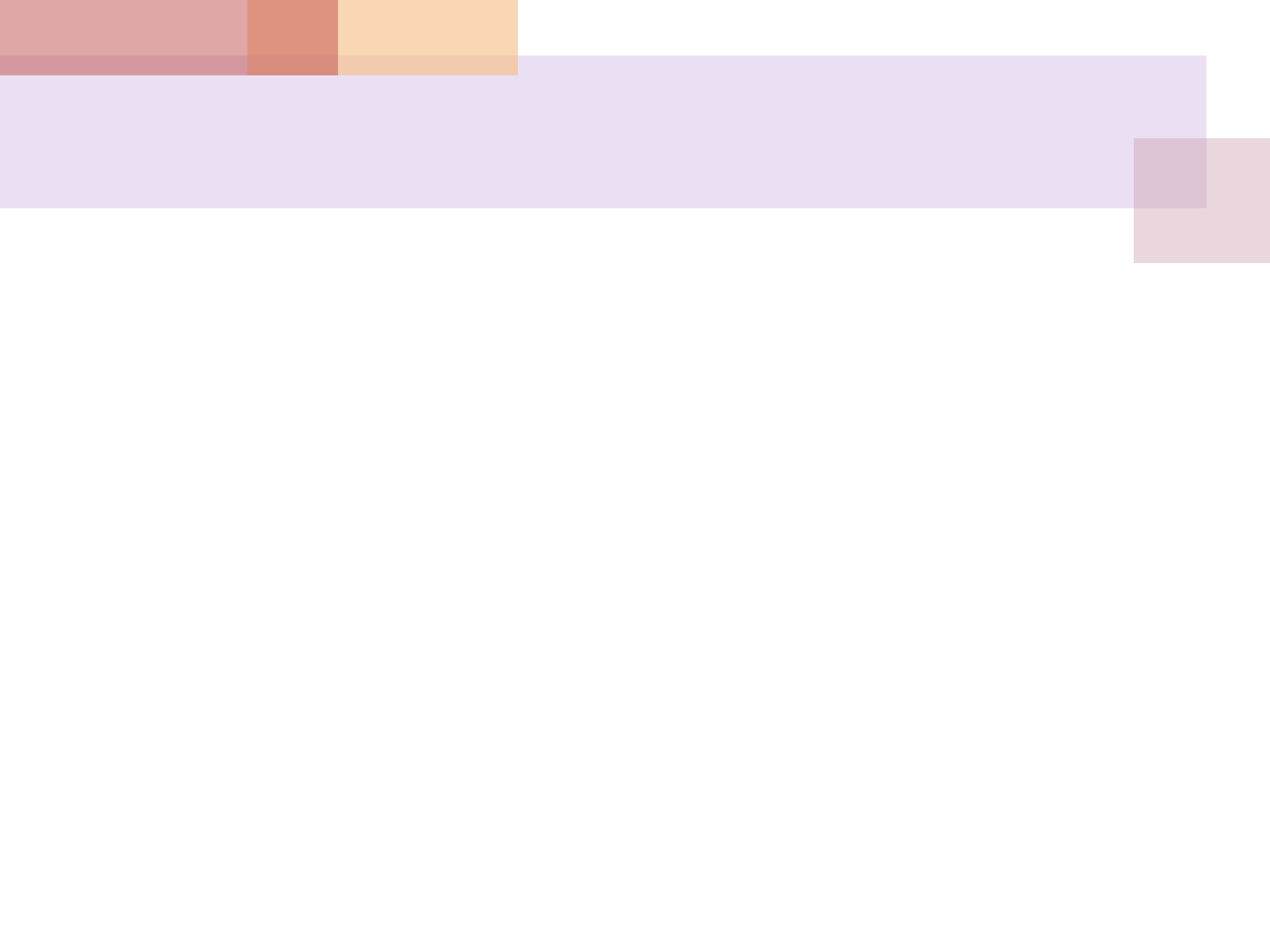
Предложение **HAVING** определяет критерий, по которому группы следует включать в выходные данные

HAVING

*В условии, задаваемом предложением **HAVING**, указывают только поля или выражения, которые на выходе имеют единственное значение для каждой выводимой группы*

ПРИМЕРЫ

```
SELECT Наименование,  
      MAX(Часы)  
FROM ПРЕДМЕТЫ  
GROUP BY Наименование  
HAVING MAX (Часы >= 72);
```



ЗАДАЧИ



Спасибо!
Молодцы!