



SQL Basic

Lecturer: Nataliya Bogushevskaya, Kyiv

E-mail:
Nataliya_Bogushevskaya@epam.com

Агрегатные функции

Агрегатные функции

Предназначены для выдачи итоговых значений.

COUNT(<выражение>)	подсчитывает число вхождений значения выражения во все записи результирующего набора данных
SUM(<выражение>)	суммирует значение выражения
AVG(<выражение>)	находит среднее значение выражения
MAX(<выражение>)	определяет максимальное значение выражения
MIN(<выражение>)	определяет минимальное значение выражения

COUNT

COUNT(*)

- количество элементов в группе (NULL и повторяющиеся значения)

COUNT([ALL] expression)

- оценивает expression для каждой строки в группе и возвращает количество значений, не равных NULL.

COUNT(DISTINCT expression)

- оценивает expression для каждой строки в группе и возвращает количество уникальных значений, не равных NULL.

COUNT

--агрегатный COUNT с разными параметрами

```
SELECT COUNT(*) as total_qty  
      ,COUNT(ALL p.MiddleName) as not_null_qty_a  
      ,COUNT( p.MiddleName) as not_null_qty  
      ,COUNT(DISTINCT p.MiddleName) as unique_qty  
FROM [Person].[Person] p;
```

total_qty	not_null_qty_a	not_null_qty	unique_qty
19972	11473	11473	70

SUM

SUM([ALL] expression)

- Применяет операцию SUM ко всем значениям. По умолчанию задаётся параметр ALL.

SUM(DISTINCT expression)

- Указывает, что функция SUM возвращает сумму только уникальных значений.

SUM

```
SELECT SUM(ListPrice) as SumListPrice  
       ,SUM(StandardCost) as SumStandardCost  
FROM Production.Product  
WHERE Color IS NOT NULL  
       AND ListPrice != 0.00  
       AND Name LIKE 'Mountain%';
```

SumListPrice	SumStandardCost
53886,68	29887,4334

AVG

AVG([ALL] expression)

- Применяет операцию AVG ко всем значениям. По умолчанию задаётся параметр ALL.

AVG(DISTINCT expression)

- Указывает на то, что функция AVG будет выполнена только для одного экземпляра каждого уникального значения, независимо от того, сколько раз встречается это значение.

AVG

--агрегатный AVG: подсчитать среднее число отпускных и общее больничных для вице-президентов

```
SELECT AVG(VacationHours)AS 'Average vacation hours',  
       SUM(SickLeaveHours) AS 'Total sick leave hours'  
FROM HumanResources.Employee  
WHERE JobTitle LIKE 'Vice President%';
```

Average vacation hours	Total sick leave hours
25	78

MAX и MIN

Определяют максимальное и минимальное значение выражения:

```
SELECT MAX(TaxRate) as MaxRate  
       ,MIN(TaxRate) as MinRate  
FROM Sales.SalesTaxRate;
```

MaxRate	MinRate
19,60	5,00

Использование группировок записей

Часто возникает необходимость выдать агрегированные значения не по всему набору данных, а по каждой из входящей в него групп записей. В этом случае используют оператор `GROUP BY`, имеющий следующий формат:

GROUP BY поле1[, поле2, ...]

При этом необходимо, чтобы один из столбцов результирующего набора данных был представлен агрегатной функцией.

Использование группировок записей

-- вывести среднее число больничных и отпускных по каждой должности

```
SELECT JobTitle
       ,AVG(VacationHours)AS 'Average vacation hours'
       ,SUM(SickLeaveHours) AS 'Total sick leave hours'
FROM HumanResources.Employee
GROUP BY JobTitle;
```

Job Title	Average vacation hours	Total sick leave hours
Accountant	58	98
Accounts Manager	57	48
Accounts Payable Specialist	63	103
Accounts Receivable Specialist	61	151

Оператор HAVING

Если нужно в результирующем наборе данных выдавать агрегацию не по всем группам, а только по тем, которые удовлетворяют некоторому условию, используют оператор HAVING, имеющий следующий формат:

HAVING <условия поиска>

причём в условиях поиска можно указывать агрегатные функции.

Оператор HAVING

-- вывести среднее число больничных и отпускных по каждой должности, на которой работает больше 5 сотрудников

```
SELECT JobTitle  
      ,AVG(VacationHours)AS 'Average vacation hours'  
      ,SUM(SickLeaveHours) AS 'Total sick leave hours'  
FROM HumanResources.Employee  
GROUP BY JobTitle  
HAVING COUNT(*)>=5;
```

JobTitle	Average vacation hours	Total sick leave hours
Buyer	56	430
Marketing Specialist	46	214
Production Technician - WC10	91	1109
Production Technician - WC20	10	550
Production Technician - WC30	34	919
Production Technician - WC40	59	1287

Задания

HumanResources.vEmployeeDepartment

Columns

- BusinessEntityID (int, not null)
- Title (nvarchar(8), null)
- FirstName (Name(nvarchar(50)), not null)
- MiddleName (Name(nvarchar(50)), null)
- LastName (Name(nvarchar(50)), not null)
- Suffix (nvarchar(10), null)
- JobTitle (nvarchar(50), not null)
- Department (Name(nvarchar(50)), not null)
- GroupName (Name(nvarchar(50)), not null)
- StartDate (date, not null)

1. Вывести число сотрудников каждой должности в каждом департаменте
2. Вывести отделы, в которых работают люди только одной должности.
3. Вывести отделы, в которых работают люди только разных должностей.