

SQL

Funções de agregação em banco de dados

Você sabia que seu material didático é interativo e multimídia? Isso significa que você pode interagir com o conteúdo de diversas formas, a qualquer hora e lugar. Na versão impressa, porém, alguns conteúdos interativos ficam desabilitados. Por essa razão, fique atento: sempre que possível, opte pela versão digital. Bons estudos!

É possível que você já tenha utilizado algum site de compras online. Quando efetuamos uma busca de um produto específico ou de uma classe de produtos, utilizando uma palavra chave, obtemos certa quantidade de produtos encontrados.

Nessas mesmas buscas é possível utilizar filtros para descobrir o menor valor ofertado, ou qual o produto mais comprado. Para que estes facilitadores de compra funcionem, os desenvolvedores dos sites comumente utilizam um recurso conhecido por funções de agregação. É este o assunto que trataremos nesta webaula.



Fonte: Shutterstock.

Funções de agregação

Os bancos de dados possibilitam agregar diversas funcionalidades aos desenvolvimentos de sistemas. Tais funções devem ser exploradas a fim de permitir que as aplicações possam oferecer recursos de consultas avançadas à base de dados. Elas permitem que algumas informações quantitativas possam ser extraídas do banco de dados, como:

Contar o número de registros em uma tabela.

Saber o valor **máximo** ou **mínimo** em uma coluna.

Fazer operações matemáticas como **somatória** e **média** em uma coluna.

Funções agregadas

As funções agregadas são aquelas que utilizam um multiconjunto de valores como entrada, porém o seu retorno é um único valor. O SQL oferece cinco funções de agregação nativamente.

COUNT



Retorna a contagem de uma determinada consulta.

MINIMUM

Retorna o menor valor de uma consulta.

MAXIMUM

Retorna o maior valor de uma consulta.

TOTAL

Retorna à somatória de uma determinada consulta.

AVERAGE

Retorna a média de uma consulta.

A seguir, veja o exemplo de banco de dados que será utilizado:

- DESCRIBE na tabela Veículos

```
mysql> describe Veiculos;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Field | Type          | Null | Key | Default | Extra          |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Id     | int(3)         | NO   | PRI | NULL    | auto_increment |
| Marca  | varchar(30)    | NO   |     | NULL    |                |
| Modelo | varchar(30)    | NO   |     | NULL    |                |
| Valor  | decimal(10,2) | YES  |     | NULL    |                |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
4 rows in set (0.01 sec)
```

Fonte: elaborada pelo autor, captura de tela do software MySQL.

- SELECT na tabela Veículos

```
mysql> select * from Veiculos;
+----+-----+-----+-----+
| Id | Marca          | Modelo      | Valor      |
+----+-----+-----+-----+
| 1  | BMW            | 320i        | 160000.00  |
| 2  | Mercedes-Benz | C180        | 140000.00  |
| 3  | Hyundai        | Azera       | 120000.00  |
| 4  | Mercedes-Benz | CLA 200     | 140000.00  |
| 5  | BMW            | 328i        | 210000.00  |
| 6  | Volkswagen     | Passat      | 140000.00  |
| 7  | BMW            | 316i        | 115000.00  |
| 8  | Mercedes-Benz | Classe E    | 240000.00  |
| 9  | Mercedes-Benz | C 250       | 180000.00  |
| 10 | Jaguar         | XF          | 220000.00  |
| 11 | BMW            | 535i        | 500000.00  |
| 12 | Jaguar         | UZ          | NULL       |
+----+-----+-----+-----+
12 rows in set (0.00 sec)
```

Fonte: elaborada pelo autor, captura de tela do software MySQL.

COUNT

Conta o número de registros de uma relação.

Sintaxe:

```
SELECT COUNT(*) FROM <tabela>
```

No nosso exemplo, temos :

```
SELECT COUNT(*) FROM Veiculos;
```

Resultado do exemplo

```
mysql> select count(*) from Veiculos;
+-----+
| count(*) |
+-----+
|        12 |
+-----+
1 row in set (0.00 sec)
```

Fonte: elaborada pelo autor, captura de tela do software MySQL.

Com a função COUNT o SQL, efetuou a contagem de todas as colunas, ao se utilizar a opção “(*)”. Ao invés de utilizarmos “*”, que propicia a contagem de todas as colunas, podemos fazer o apontamento para uma coluna em específico.

Sintaxe:

```
SELECT COUNT(Valor) FROM Veiculos;
```

Resultado do exemplo ▾

```
mysql> select count(Valor) from Veiculos;
+-----+
| count(Valor) |
+-----+
|           11 |
+-----+
1 row in set (0.00 sec)
```

Fonte: elaborada pelo autor, captura de tela do software MySQL.

ATENÇÃO

A função COUNT não efetua a contagem de tuplas com valor nulo. Pois o contador ignora os registros em que se tenha valor nulo (NULL). Portanto, é necessário cuidado ao escolher a coluna, pois ao tomar a coluna “Valor” para determinar a quantidade de veículos registrados no banco de dados, seríamos induzidos ao erro.

* DISTINCT

Para evitar resultados com vários registros repetidos, devemos agregar a função DISTINCT. Assim, o SQL vai selecionar os registros distintamente, evitando informações redundantes.

Sintaxe:

```
SELECT COUNT(DISTINCT MARCA) FROM Veiculos;
```

Resultado do exemplo ▾

```
mysql> SELECT COUNT(DISTINCT MARCA) FROM Veiculos;
+-----+
| COUNT(DISTINCT MARCA) |
+-----+
|                5 |
+-----+
1 row in set (0.00 sec)
```

Fonte: elaborada pelo autor, captura de tela do software MySQL.

MINIMUM (MIN)

Determina o menor valor de registro em uma coluna.

Sintaxe:

```
SELECT MIN(<coluna>) FROM <tabela>;
```

No nosso exemplo, vamos selecionar a marca, modelo e o veículo de menor valor registrado na tabela:

```
SELECT Marca, Modelo, MIN(Valor) as "Menor Valor" FROM Veiculos;
```

Resultado do exemplo ▾

```
mysql> SELECT Marca, Modelo, MIN(Valor) as "Menor Valor" FROM Veiculos;
+-----+-----+-----+
| Marca | Modelo | Menor Valor |
+-----+-----+-----+
| BMW   | 320i   | 115000.00   |
+-----+-----+-----+
1 row in set (0.00 sec)
```

Fonte: elaborada pelo autor, captura de tela do software MySQL.

MAXIMUM (MAX)

Determina o maior valor de registro em uma coluna.

Sintaxe:

```
SELECT MAX(<coluna>) FROM <tabela>;
```

No nosso exemplo, vamos selecionar o modelo do veículo de maior valor registrado na tabela:

```
SELECT Marca, Modelo, MAX(Valor) as "Maior Valor" FROM Veiculos;
```

```
mysql> SELECT Modelo, MAX(Valor) as "Maior Valor" FROM Veiculos;
+-----+-----+
| Modelo | Maior Valor |
+-----+-----+
| 320i   | 500000.00   |
+-----+-----+
1 row in set (0.00 sec)
```

Fonte: elaborada pelo autor, captura de tela do software MySQL.

AVERAGE (AVG)

A função AVG (abreviação do termo inglês *average*, que quer dizer média), retorna a média dos valores em uma determinada coluna. Para isso o SQL faz a somatória dos valores (obrigatoriamente numéricos) e divide o resultado pelo número de registros diferentes de nulo (NULL).

Sintaxe:

```
SELECT AVG(<coluna>) FROM <tabela>;
```

No nosso exemplo, vamos selecionar o valor médio dos veículos registrados na tabela:

```
SELECT AVG(Valor) as "Valor Médio" FROM Veiculos;
```

Resultado do exemplo ▾

Com esta sintaxe sendo aplicada, embora hajam 12 veículos registrados (sendo um com o valor nulo), o SQL efetuou a somatória somente dos veículos com valor diferente de nulo, e fez a divisão pelo número de registros com valor também diferente de nulo.

```
mysql> SELECT AVG(Valor) as "Valor Médio" FROM Veiculos;
+-----+
| Valor Médio |
+-----+
| 197545.454545 |
+-----+
1 row in set (0.00 sec)
```

Fonte: elaborada pelo autor, captura de tela do software MySQL.

*** GROUP BY**

A função de agregação AVG permite que o qualificador GROUP BY seja utilizado em conjunto. No nosso exemplo, deseja-se selecionar o valor médio dos veículos conforme as marcas, agrupando as informações.

Sintaxe:

```
SELECT Marca, AVG(Valor) as "Valor Médio"
FROM Veiculos
GROUP BY Marca;
```

Resultado do exemplo ▾

```
mysql> SELECT Marca, AVG(Valor) as "Valor Médio" FROM Veiculos GROUP BY Marca;
+-----+-----+
| Marca | Valor Médio |
+-----+-----+
| BMW   | 246250.000000 |
| Hyundai | 120000.000000 |
| Jaguar | 220000.000000 |
| Mercedes_Benz | 177000.000000 |
| Volkswagen | 140000.000000 |
+-----+-----+
5 rows in set (0.00 sec)
```

Fonte: elaborada pelo autor, captura de tela do software MySQL.

TOTAL (SUM)

Retorna o somatório dos valores em uma determinada coluna. Para isso o SQL faz o somatório dos valores (obrigatoriamente numéricos).

Sintaxe:

```
SELECT SUM(<coluna>) FROM <tabela>;
```

No nosso exemplo, vamos somatória do valor dos veículos registrados na tabela:

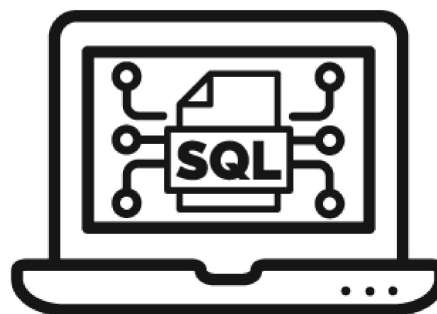
```
SELECT SUM(Valor) as "Total" FROM Veiculos;
```

Resultado do exemplo ▾

```
mysql> SELECT SUM(Valor) as "Total" FROM Veiculos;
+-----+
| Total |
+-----+
| 2173000.00 |
+-----+
1 row in set (0.00 sec)
```

Fonte: elaborada pelo autor, captura de tela do software MySQL.

Nesta webaula vimos como utilizar as funções de agregação em banco de dados, por meio da linguagem de programação de banco de dados SQL. E como essas funções permitem desenvolver consultas interessantes nas bases de dados.



Fonte: Shutterstock.