



# Programação de Banco de Dados com SQL

8-1

Funções de Grupo



# Objetivos

Esta lição abrange os seguintes objetivos:

- Definir e dar um exemplo das sete funções de grupo: SUM, AVG, COUNT, MIN, MAX, STDDEV, VARIANCE
- Construir e executar uma consulta SQL usando funções de grupo
- Construir e executar funções de grupo que operem somente com tipos de dados numéricos

# Finalidade

- E se você estivesse escrevendo um artigo para o jornal da escola e, para provar um argumento, quisesse saber a média da idade dos alunos?
- O que precisaria fazer para obter essa informação?
- Você poderia perguntar a idade de cada aluno em anos, meses e dias, adicionar todos esses números e depois dividir pela quantidade de alunos na sua escola.
- Essa seria uma forma bem demorada e difícil de encontrar a informação.

# Finalidade

- E se precisasse saber disso imediatamente para conseguir cumprir seu prazo?
- Você teria um problema!
- E se a data de nascimento de cada aluno estivesse na tabela STUDENT, no banco de dados da escola?
- Seria tudo muito fácil!
- Nesta lição, você vai aprender sobre o poder das funções de grupo em SQL.

# Funções de Grupo

- Em SQL, as funções de grupo a seguir podem operar em uma tabela inteira ou em um agrupamento específico de linhas. Cada função retorna um resultado.
- Funções de Grupo:
  - AVG
  - COUNT
  - MIN
  - MAX
  - SUM
  - VARIANCE
  - STDDEV

# Lista de Funções de Grupo

- MIN: usado com colunas que armazenam qualquer tipo de dados para retornar o valor mínimo.
- MAX: usado com colunas que armazenam qualquer tipo de dados para retornar o valor máximo.
- SUM: usado com colunas que armazenam dados numéricos para encontrar o total ou a soma dos valores.
- AVG: usado com colunas que armazenam dados numéricos para calcular a média.

| DEPT_ID | SALARY |
|---------|--------|
| 90      | 24000  |
| 90      | 17000  |
| 90      | 17000  |
| 60      | 9000   |
| 60      | 6000   |
| 60      | 4200   |
| 50      | 5800   |
| 50      | 3500   |
| 50      | 3100   |
| 50      | 2600   |
| 50      | 2500   |
| ...     | ...    |
| 60      | 11000  |
| 60      | 8600   |
|         | 7000   |
| 10      | 4400   |

```
SELECT MAX(salary)  
FROM employees
```

**MAX (SALARY)**  
24000



# Lista de Funções de Grupo

- COUNT: retorna o número de linhas.
- VARIANCE: usado com colunas que armazenam dados numéricos para calcular a distribuição dos dados acima ou abaixo da média. Por exemplo, se a média da classe na última prova foi 82% e as notas dos alunos variaram de 40% a 100%, a variedade de notas seria maior do que se fossem de 78% a 88%.
- STDDEV: do mesmo modo que a variância, o desvio padrão mede a distribuição dos dados. Para dois conjuntos de dados com aproximadamente a mesma média, quanto maior a distribuição, maior o desvio padrão.

**ORACLE®**

Academy



# Funções de Grupo: Cláusula SELECT

- As funções de grupo são gravadas na cláusula SELECT:

```
SELECT column, group_function(column),  
..  
FROM table  
WHERE condition  
GROUP BY column;
```

- O que são Funções de Grupo?
- As Funções de Grupo operam em conjuntos de linhas para fornecer um resultado por grupo.

| DEPT_ID | SALARY |
|---------|--------|
| 90      | 24000  |
| 90      | 17000  |
| 90      | 17000  |
| 60      | 9000   |
| 60      | 6000   |
| 60      | 4200   |
| 50      | 5800   |
| 50      | 3500   |
| 50      | 3100   |
| 50      | 2600   |
| 50      | 2500   |
| 60      | 10500  |
| 60      | 11000  |
| 60      | 8600   |
|         | 7000   |
| 10      | 4400   |

O salário mínimo  
na tabela  
**EMPLOYEES**

| MIN (SALARY) |
|--------------|
| 2500         |

# Cuidados com as Funções de Grupo

- Informações importantes que você deve saber sobre as funções de grupo:
  - As funções de grupo não podem ser usadas na cláusula WHERE:

```
SELECT last_name, first_name  
FROM employees  
WHERE salary = MIN(salary);
```



**ORA-00934: group function is not allowed here (a função de grupo não é permitida aqui)**

# Exemplos de Funções de Grupo

- MIN: usado com colunas que armazenam qualquer tipo de dados para retornar o valor mínimo.

| Exemplos:   | Resultado          |
|---|--------------------|
| <pre>SELECT MIN(life_expect_at_birth) AS "Lowest Life Exp" FROM wf_countries;</pre> | <b>32.62</b>       |
| <pre>SELECT MIN(country_name) FROM wf_countries;</pre>                              | <b>Anguilla</b>    |
| <pre>SELECT MIN(hire_date) FROM employees;</pre>                                    | <b>17-Jun-1987</b> |

# Exemplos de Funções de Grupo

- MAX: usado com colunas que armazenam qualquer tipo de dados para retornar o valor máximo.

| Exemplos:  | Resultado              |
|--|------------------------|
| <pre>SELECT MAX(life_expect_at_birth) AS "Highest Life Exp" FROM wf_countries;</pre> | <b>83.51</b>           |
| <pre>SELECT MAX(country_name) FROM wf_countries</pre>                                | <b>Saara Ocidental</b> |
| <pre>SELECT MAX(hire_date) FROM employees;</pre>                                     | <b>29-Jan-2000</b>     |

# Exemplos de Funções de Grupo

- SUM: usado com colunas que armazenam dados numéricos para encontrar o total ou a soma dos valores.

| Exemplos:  | Resultado     |
|--|---------------|
| <pre>SELECT SUM(area) FROM wf_countries WHERE region_id = 29;</pre>    | <b>241424</b> |
| <pre>SELECT SUM(salary) FROM employees WHERE department_id = 90;</pre> | <b>58000</b>  |

# Exemplos de Funções de Grupo

- AVG: usado com colunas que armazenam dados numéricos para calcular a média.

| Exemplos:  | Resultado       |
|--|-----------------|
| <pre>SELECT AVG(area) FROM wf_countries WHERE region_id = 29;</pre>              | <b>9656.96</b>  |
| <pre>SELECT ROUND(AVG(salary), 2) FROM employees WHERE department_id = 90;</pre> | <b>19333.33</b> |

# Exemplos de Funções de Grupo

- **VARIANCE**: usado com colunas que armazenam dados numéricos para calcular a distribuição dos dados acima ou abaixo da média.
- **STDDEV**: do mesmo modo que a variância, o desvio padrão mede a distribuição dos dados.

| Exemplos:  | Resultado       |
|--|-----------------|
| <pre>SELECT<br/>ROUND(VARIANCE(life_expect_at_birth),4)<br/>FROM wf_countries;</pre> | <b>143.2394</b> |
| <pre>SELECT<br/>ROUND(STDDEV(life_expect_at_birth), 4)<br/>FROM wf_countries;</pre>  | <b>11.9683</b>  |

# A Função de Grupo e o Valor Nulo

- As funções de grupo ignoram os valores nulos.
- No exemplo abaixo, os valores nulos não foram usados para encontrar a commission\_pct média.

```
SELECT AVG(commission_pct)
FROM employees;
```

| AVG(COMMISSION_PCT) |
|---------------------|
| .2125               |

| AVG(COMMISSION_PCT) | AVG(COMMISSION_PCT) |
|---------------------|---------------------|
| King                | -                   |
| Kochhar             | -                   |
| De Haan             | -                   |
| Whalen              | -                   |
| Higgins             | -                   |
| Gietz               | -                   |
| Zlotkey             | .2                  |
| Abel                | .3                  |
| Taylor              | .2                  |
| Grant               | .15                 |
| Mourgos             | -                   |
| ...                 | ...                 |



# Mais de Uma Função de Grupo

- É possível haver mais de uma função de grupo na cláusula SELECT, nas mesmas colunas ou em colunas diferentes.

```
SELECT MAX(salary), MIN(salary), MIN(employee_id)
FROM employees
WHERE department_id = 60;
```

| MAX(SALARY) | MIN(SALARY) | MIN(EMPLOYEE_ID) |
|-------------|-------------|------------------|
| 9000        | 4200        | 103              |

# Regras para Funções de Grupo

- As funções de grupo ignoram os valores nulos.
- As funções de grupo não podem ser usadas na cláusula WHERE.
- MIN, MAX e COUNT podem ser usados com qualquer tipo de dados; SUM, AVG, STDDEV e VARIANCE podem ser usados somente com tipos de dados numéricos.

# Terminologia

Estes são os principais termos usados nesta lição:

- AVG
- COUNT
- Funções de grupo
- MAX
- MIN
- STDDEV
- SUM
- VARIANCE

# Resumo

Nesta lição, você deverá ter aprendido a:

- Definir e dar um exemplo das sete funções de grupo: SUM, AVG, COUNT, MIN, MAX, STDDEV, VARIANCE
- Construir e executar uma consulta SQL usando funções de grupo
- Construir e executar funções de grupo que operem somente com tipos de dados numéricos

