

# GROUP BY

A cláusula GROUP BY no SQL Server permite agrupar registros com base em valores comuns em uma ou mais colunas. Ela desempenha um papel crucial em consultas complexas que requerem a agregação de dados para análise ou relatórios.

A estrutura básica de uma consulta SQL com a cláusula GROUP BY é a seguinte:

```
SELECT coluna1, funcao_agregacao(coluna2)
FROM tabela
GROUP BY coluna1
```

Nesta sintaxe:

coluna1: é a coluna pela qual desejamos agrupar os resultados.

funcao\_agregacao(coluna2): Pode ser uma função de agregação como SUM, COUNT, AVG, MIN ou MAX, aplicada a uma determinada coluna.

SUM(): A função SUM() é usada para calcular a soma dos valores em uma coluna específica.

Por exemplo, SUM(salary) retorna a soma de todos os salários em um grupo.

COUNT(): A função COUNT() é utilizada para contar o número de registros em um grupo.

Pode ser usada com COUNT(\*) para contar todos os registros ou COUNT(coluna) para contar registros não nulos em uma coluna específica.

Por exemplo, COUNT(\*) retorna o número total de registros em um grupo.

AVG(): A função AVG() calcula a média dos valores em uma coluna.

Por exemplo, AVG(salary) retorna a média dos salários em um grupo.

MIN(): A função MIN() retorna o menor valor em uma coluna.

É útil para encontrar o menor valor em um grupo de dados.

Por exemplo, MIN(salary) retorna o menor salário em um grupo.

MAX(): A função MAX() retorna o maior valor em uma coluna.

É usada para encontrar o maior valor em um grupo de dados.

Por exemplo, MAX(salary) retorna o maior salário em um grupo.

Agora vamos falar sobre outro termo importante chamado WITH ROLLUP, no SQL Server essa cláusula é utilizada em conjunto com a instrução GROUP BY para realizar agregações em um conjunto de resultados e gerar linhas adicionais que fornecem totais ou subtotalizações adicionais. Ela é útil para criar relatórios resumidos e hierárquicos.

Quando utilizamos WITH ROLLUP em uma consulta GROUP BY, o SQL Server adiciona linhas de totalização adicionais no final do conjunto de resultados. Essas linhas contêm os totais ou subtotalizações de todas as linhas agrupadas na consulta.

A sintaxe básica é a seguinte:

```
SELECT column1, column2, ..., aggregate_function(column3)
FROM table
GROUP BY column1, column2, ..., ROLLUP (column3);
```

Falando sobre outra cláusula importante, a cláusula GROUPING, essa cláusula é uma extensão do SQL Server que é usada em conjunto com a cláusula GROUP BY para permitir a identificação de linhas agregadas em consultas que contenham colunas agrupadas e funções de agregação. Esta cláusula é especialmente útil quando você deseja saber se uma linha específica em um conjunto de resultados foi agregada ou não.

Quando você usa a cláusula GROUP BY em uma consulta SQL para agrupar dados, o SQL Server pode agregar várias linhas de dados em uma única linha com base nos critérios de agrupamento especificados. A cláusula GROUPING fornece uma maneira de distinguir entre os valores agregados e os valores individuais nas colunas agrupadas.

A sintaxe básica da cláusula GROUPING é a seguinte:

```
GROUPING(column_name)
```

essa expressão retorna um valor inteiro que indica se a linha é uma linha agregada (resultado de uma operação de agrupamento) ou não. Se a expressão especificada em GROUPING for uma coluna na cláusula GROUP BY, ela retornará 1 para linhas agregadas e 0 para linhas não agregadas. Se a expressão não for uma coluna na cláusula GROUP BY, ela retornará NULL.

Temos também a cláusula CUBE no SQL Server, essa cláusula é uma ferramenta poderosa para realizar operações de agregação e gerar totais em várias dimensões. Essa cláusula permite que você gere agregações para todas as combinações possíveis de valores em um conjunto especificado de colunas, criando uma espécie de "cubo" de resultados.

Por exemplo, considere uma tabela de vendas com colunas para data, produto e região. Se você usar a cláusula CUBE em uma consulta de agregação, como uma soma de vendas, o SQL Server criará totais para todas as combinações de datas, produtos e regiões, fornecendo uma visão abrangente das vendas em diferentes perspectivas.

A sintaxe básica da cláusula CUBE é a seguinte:

```
SELECT coluna1, coluna2, ..., colunaN, FUNCAO_AGGREGACAO(valor)
FROM tabela
GROUP BY CUBE (coluna1, coluna2, ..., colunaN);
```

A cláusula HAVING é uma extensão da cláusula GROUP BY em SQL que permite filtrar os resultados de uma consulta com base em condições aplicadas aos grupos resultantes. Enquanto a cláusula WHERE é usada para filtrar linhas antes de agrupá-las, a cláusula HAVING é aplicada após a agregação de dados.

Agrupamento de dados: Primeiro, nós usamos a cláusula GROUP BY para agrupar as linhas da tabela com base em uma ou mais colunas.

```
SELECT coluna1, coluna2, AVG(coluna3)
FROM tabela
GROUP BY coluna1, coluna2;
```

Filtragem dos grupos: Depois de agrupar os dados, a cláusula HAVING permite filtrar os grupos com base em condições específicas. Essas condições são aplicadas aos resultados agregados, como médias, somas, contagens, etc.

```
SELECT coluna1, coluna2, AVG(coluna3)
FROM tabela
GROUP BY coluna1, coluna2
HAVING AVG(coluna3) > 50;
```

Neste exemplo, apenas os grupos cuja média dos valores na coluna3 seja maior que 50 serão retornados.

É importante notar a diferença entre as cláusulas WHERE e HAVING:

WHERE é usado para filtrar linhas individuais de uma tabela antes do agrupamento.

HAVING é usado para filtrar grupos de linhas depois que elas foram agrupadas usando GROUP BY.