Banco de Dados

CENTRO UNIVERSITÁRIO NEWTON PAIVA

Prof. Dr. João Paulo Aramuni

Newton

Quem se prepara, não para.

Newton
Quem se prepara, não para.

Banco de Dados

2° período

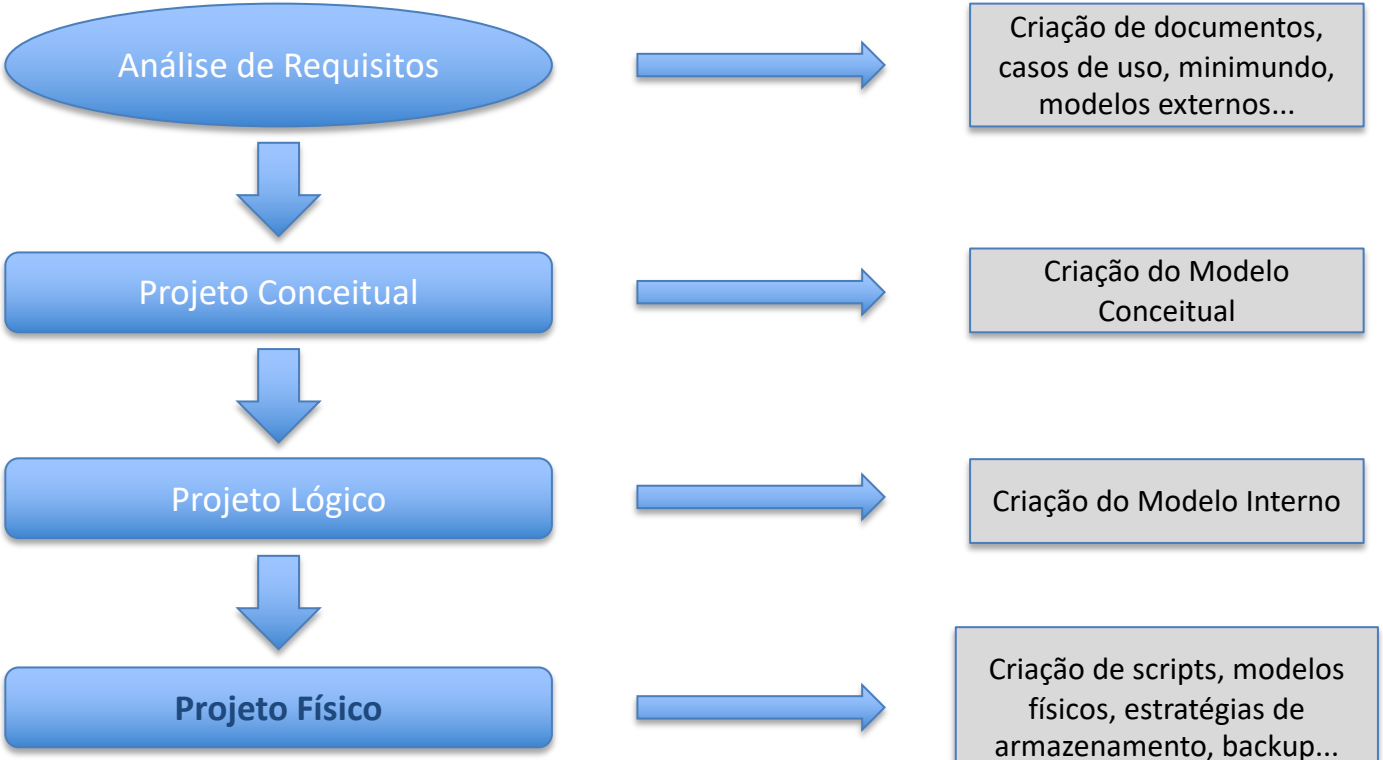
Prof. Dr. João Paulo Aramuni

Newton
Quem se prepara, não para.

Projeto Físico de Bando de Dados

Aula 14

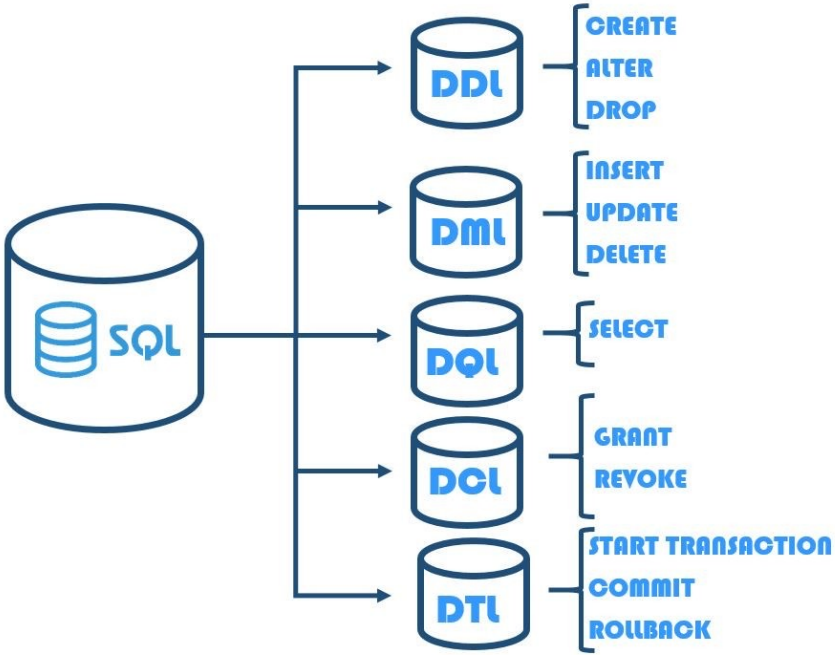
Projeto Físico de BD



Projeto Físico de BD

Newton
Quem se prepara, não para.

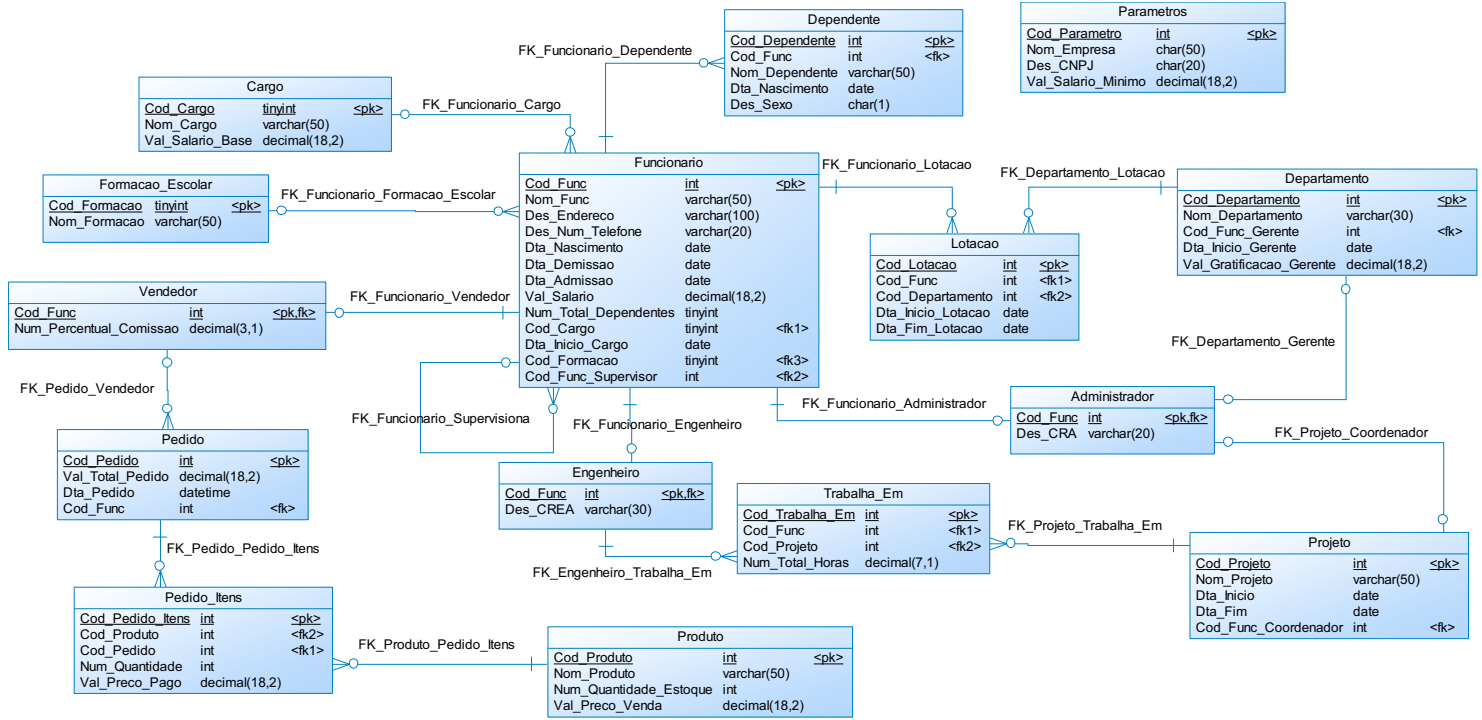
Divisão da Linguagem SQL



Projeto Físico de BD

Newton
Quem se prepara, não para.

Vamos trabalhar com o BD do DER abaixo.
Execute o script de criação do banco de dados BD_RH.



Projeto Físico de BD

Newton
Quem se prepara, não para.

- **DQL** (*Data Query Language*): Linguagem de Consulta de Dados.

Revisão da última aula:

Mostre o nome dos projetos não encerrados e o nome dos respectivos coordenadores dos projetos, se existir.

Projeto Físico de BD

Newton
Quem se prepara, não para.

- **DQL** (*Data Query Language*): Linguagem de Consulta de Dados.

OPERADORES DE JUNÇÃO :

INNER JOIN e LEFT OUTER JOIN juntos
Autorelacionamento
Tabelas duplicadas no FROM

FUNÇÕES AGREGADAS:

COUNT, SUM, AVG, MAX, MIN

CLÁUSULAS:

GROUP BY / HAVING

Projeto Físico de BD

Newton
Quem se prepara, não para.

- **DQL** (*Data Query Language*): Linguagem de Consulta de Dados.

OPERADORES DE JUNÇÃO :

INNER JOIN e LEFT OUTER JOIN juntos

Recupere o nome dos Projetos com pelo menos um funcionário trabalhando e o nome do coordenadores do projeto, se existir.

Recupere o nome dos departamentos com pelo menos um funcionário lotado nele e o nome dos gerentes do departamento. Mostre todos departamentos, mesmo que não tenha gerente definido. Ordene os dados pelo nome do departamento.

Projeto Físico de BD

Newton
Quem se prepara, não para.

- **DQL** (*Data Query Language*): Linguagem de Consulta de Dados.

OPERADORES DE JUNÇÃO :

Autorelacionamento

O **autorelacionamento**, também conhecido como **autojunção** ou relação **recursiva**, é um conceito em bancos de dados relacionais que ocorre quando uma tabela se relaciona consigo mesma por meio de uma chave estrangeira (foreign key).

Em outras palavras, é uma relação na qual uma coluna da tabela faz referência a outra coluna dentro da mesma tabela.

Projeto Físico de BD

Newton
Quem se prepara, não para.

- **DQL** (*Data Query Language*): Linguagem de Consulta de Dados.

OPERADORES DE JUNÇÃO :

Autorelacionamento

Esse tipo de relacionamento é utilizado quando existe uma relação hierárquica, de dependência ou subordinação entre os registros da mesma entidade representada pela tabela. O autorelacionamento é útil quando queremos modelar situações em que cada registro da tabela tem uma conexão ou relação com outros registros da mesma tabela.

Exemplo:

SELECT f1.Nome AS Funcionario, f2.Nome **AS** Supervisor **FROM** Funcionarios f1
LEFT JOIN Funcionarios f2 **ON** f1.Supervisor = f2.ID;

Projeto Físico de BD

Newton
Quem se prepara, não para.

- **DQL** (*Data Query Language*): Linguagem de Consulta de Dados.

OPERADORES DE JUNÇÃO :

Autorelacionamento

Recupere o nome dos funcionários não demitidos com os respectivos cargos e o nome dos respectivos supervisores caso tenha.

Recupere o nome do departamento, nome do gerente e o nome dos funcionários supervisores dos gerentes. Mostre todos os departamentos, mesmo que não tenham gerentes definidos.

Projeto Físico de BD

Newton
Quem se prepara, não para.

- **DQL** (*Data Query Language*): Linguagem de Consulta de Dados.

OPERADORES DE JUNÇÃO :

Tabelas duplicadas no FROM

Tabelas duplicadas no FROM ocorrem quando você faz referência à mesma tabela mais de uma vez na cláusula FROM de uma consulta SQL. Você utiliza aliases (apelidos) para cada ocorrência da tabela para diferenciá-las, permitindo assim tratar cada referência da tabela como uma entidade distinta na consulta.

Essa técnica é útil quando você precisa realizar operações de junção entre diferentes partes da mesma tabela ou fazer comparações entre registros da mesma tabela.

Projeto Físico de BD

Newton
Quem se prepara, não para.

- **DQL** (*Data Query Language*): Linguagem de Consulta de Dados.

OPERADORES DE JUNÇÃO :

Tabelas duplicadas no FROM

Exemplo:

SELECT f1.Nome **AS** Funcionario, f1.Cargo **AS** Cargo_Funcionario, f1.Salario **AS** Salario_Funcionario, f2.Nome **AS** Supervisor, f2.Cargo **AS** Cargo_Supervisor, f2.Salario **AS** Salario_Supervisor, f1.Salario - f2.Salario **AS** Diferenca_Salarial **FROM** Funcionarios f1 **LEFT JOIN** Funcionarios f2 **ON** f1.SupervisorID = f2.ID;

Projeto Físico de BD

Newton
Quem se prepara, não para.

- **DQL** (*Data Query Language*): Linguagem de Consulta de Dados.

FUNÇÕES AGREGADAS:
COUNT, SUM, AVG, MAX, MIN

COUNT: A função COUNT é usada para determinar o número de linhas ou itens em um conjunto de dados. Ela conta o total de valores não nulos em uma coluna específica.

Exemplo:

SELECT COUNT(*) **FROM** nome_tabela;

Projeto Físico de BD

Newton
Quem se prepara, não para.

- **DQL** (*Data Query Language*): Linguagem de Consulta de Dados.

FUNÇÕES AGREGADAS:

COUNT, **SUM**, AVG, MAX, MIN

SUM: A função SUM é usada para calcular a soma de todos os valores em uma coluna numérica. Ela é útil para obter a soma total de um conjunto de valores.

Exemplo:

SELECT SUM(coluna_numerica) **FROM** nome_tabela;

Projeto Físico de BD

Newton
Quem se prepara, não para.

- **DQL** (*Data Query Language*): Linguagem de Consulta de Dados.

FUNÇÕES AGREGADAS:

COUNT, SUM, **AVG**, MAX, MIN

AVG: A função AVG (Average) é usada para calcular a média aritmética dos valores em uma coluna numérica. Ela fornece o valor médio do conjunto de dados.

Exemplo:

SELECT AVG(coluna_numerica) **FROM** nome_tabela;

Projeto Físico de BD

Newton
Quem se prepara, não para.

- **DQL** (*Data Query Language*): Linguagem de Consulta de Dados.

FUNÇÕES AGREGADAS:

COUNT, SUM, AVG, **MAX**, MIN

MAX: A função MAX é usada para encontrar o valor máximo (maior) em uma coluna numérica. Ela retorna o valor mais alto presente no conjunto de dados.

Exemplo:

SELECT MAX(coluna_numerica) **FROM** nome_tabela;

Projeto Físico de BD

Newton
Quem se prepara, não para.

- **DQL** (*Data Query Language*): Linguagem de Consulta de Dados.

FUNÇÕES AGREGADAS:

COUNT, SUM, AVG, MAX, **MIN**

MIN: A função MIN é usada para encontrar o valor mínimo (menor) em uma coluna numérica. Ela retorna o valor mais baixo presente no conjunto de dados.

Exemplo:

SELECT MIN(coluna_numerica) **FROM** nome_tabela;

Projeto Físico de BD

Newton
Quem se prepara, não para.

- **DQL** (*Data Query Language*): Linguagem de Consulta de Dados.

FUNÇÕES AGREGADAS:

COUNT, SUM, AVG, MAX, MIN

- Recupere o total de funcionários não demitidos.
- Recupere a soma dos salários dos funcionários não demitidos.
- Recupere o total de funcionários não demitidos, a soma dos salários, média dos salários, maior salário pago e menor salário pago.
- Recupere a quantidade, soma e média dos pedidos com valor total acima de 1000 reais.

Projeto Físico de BD

Newton
Quem se prepara, não para.

- **DQL** (*Data Query Language*): Linguagem de Consulta de Dados.

CLÁUSULAS:

GROUP BY / HAVING

O **GROUP BY** é uma cláusula usada para agrupar os resultados da consulta com base nos valores de uma ou mais colunas. Ele divide o conjunto de dados em grupos, onde cada grupo possui valores iguais nas colunas especificadas. As funções agregadas são então aplicadas a cada grupo individualmente.

SELECT departamento, COUNT(*) **AS** total_ funcionarios
FROM funcionarios **GROUP BY** departamento;

Projeto Físico de BD

Newton
Quem se prepara, não para.

- **DQL** (*Data Query Language*): Linguagem de Consulta de Dados.

CLÁUSULAS:

GROUP BY / HAVING

O **GROUP BY** é uma cláusula usada para agrupar os resultados da consulta com base nos valores de uma ou mais colunas. Ele divide o conjunto de dados em grupos, onde cada grupo possui valores iguais nas colunas especificadas. As funções agregadas são então aplicadas a cada grupo individualmente.

SELECT cliente, SUM(valor) **AS** total_pedidos
FROM pedidos **GROUP BY** cliente;

Projeto Físico de BD

Newton
Quem se prepara, não para.

- **DQL** (*Data Query Language*): Linguagem de Consulta de Dados.

CLÁUSULAS:

GROUP BY / **HAVING**

O **HAVING** é uma cláusula do SQL que é usada em conjunto com a cláusula GROUP BY para filtrar os resultados de uma consulta após a aplicação da agregação. Enquanto a cláusula WHERE é usada para filtrar os dados antes da agregação, a cláusula HAVING é usada para filtrar os resultados depois que a agregação foi realizada, ou seja, para filtrar os grupos resultantes.

SELECT cliente, SUM(valor) **AS** total_pedidos
FROM pedidos **GROUP BY** cliente **HAVING** total_pedidos > 1000;

Projeto Físico de BD

Newton
Quem se prepara, não para.

- **DQL** (*Data Query Language*): Linguagem de Consulta de Dados.

GROUP BY:
Recupere o nome do funcionário e o total de dependentes que o funcionário possui.

GROUP BY + HAVING:
Recupere o nome dos cargos com dois ou mais funcionários vinculados.

Projeto Físico de BD

Newton
Quem se prepara, não para.

- **DQL** (*Data Query Language*): Linguagem de Consulta de Dados.

Mostre o nome do cargo e o total de funcionários não demitidos vinculados ao cargo e a média salarial para os funcionários vinculados ao cargo.

```
SELECT C.NOM_CARGO, COUNT(F.COD_FUNC), AVG(F.VAL_SALARIO)
FROM CARGO C LEFT OUTER JOIN FUNCIONARIO F
ON C.COD_CARGO = F.COD_CARGO
WHERE F.DTA_DEMISSAO IS NULL
GROUP BY C.COD_CARGO, C.NOM_CARGO;
```

Projeto Físico de BD

Newton
Quem se prepara, não para.

- **DQL** (*Data Query Language*): Linguagem de Consulta de Dados.

Mostre o nome dos funcionários que trabalham em mais de 3 projetos.

SELECT F.NOM_FUNC, COUNT(T.COD_FUNC) **FROM** FUNCIONARIO F **INNER JOIN** TRABALHA_EM T ON F.COD_FUNC = T.COD_FUNC GROUP BY F.COD_FUNC, F.NOM_FUNC **HAVING COUNT**(T.COD_FUNC) > 3;

Projeto Físico de BD

Newton
Quem se prepara, não para.

- **DQL** (*Data Query Language*): Linguagem de Consulta de Dados.

Subquery:

Uma subconsulta (subquery) é uma consulta SQL aninhada dentro de outra consulta. Ela permite que você utilize o resultado de uma consulta interna como entrada para uma consulta externa.

As subconsultas são bastante úteis para realizar operações complexas e realizar consultas mais sofisticadas em bancos de dados. A subconsulta é sempre executada primeiro, e o resultado dela é usado na consulta principal (externa) para realizar operações adicionais, como filtrar, comparar ou fazer uma correspondência com outras tabelas.

Projeto Físico de BD

Newton
Quem se prepara, não para.

- **DQL** (*Data Query Language*): Linguagem de Consulta de Dados.

Subquery correlacionada:

Uma subconsulta correlacionada é aquela em que a subconsulta depende dos valores da consulta externa. Ou seja, a subconsulta é reexecutada para cada registro retornado pela consulta externa. Ela pode ser usada em cláusulas WHERE, HAVING ou JOIN para realizar filtragens e comparações mais complexas.

Exemplo:
SELECT nome **FROM** clientes **WHERE** idade > (**SELECT** AVG(idade) **FROM** clientes);

Projeto Físico de BD

Newton
Quem se prepara, não para.

- **DQL** (*Data Query Language*): Linguagem de Consulta de Dados.

Subquery não correlacionada:

Uma subconsulta não correlacionada é aquela que pode ser executada independentemente da consulta externa, pois não depende dos valores da consulta externa. Ela é geralmente usada em cláusulas FROM ou JOIN para obter um conjunto de dados que será usado na consulta externa.

Exemplo:
SELECT nome, endereco **FROM** clientes **WHERE** cliente_id **IN**
(**SELECT** cliente_id **FROM** pedidos **WHERE** valor_total > 1000);

Projeto Físico de BD

Newton
Quem se prepara, não para.

- **DQL** (*Data Query Language*): Linguagem de Consulta de Dados.

Subquery:
Recupere o nome e salário dos funcionários que recebem o maior salário na empresa.

Recupere o nome e salário dos funcionários não demitidos que recebem salário acima da média salarial dos funcionários não demitidos.

IN / NOT IN:
Recupere nome dos funcionários que não são gerentes.

Recupere o nome dos funcionários que não são vendedores, mas são coordenadores de projetos.

Projeto Físico de BD

Newton
Quem se prepara, não para.

- **DQL** (*Data Query Language*): Linguagem de Consulta de Dados.

Subquery:

Recupere o nome dos funcionários que não são gerentes de departamentos e nem coordenadores de projetos.

```
SELECT NOM_FUNC FROM FUNCIONARIO
WHERE COD_FUNC NOT IN
    (SELECT COD_FUNC_GERENTE FROM DEPARTAMENTO WHERE
    COD_FUNC_GERENTE IS NOT NULL) AND COD_FUNC NOT IN
    (SELECT COD_FUNC_COORDENADOR FROM PROJETO WHERE
    COD_FUNC_COORDENADOR IS NOT NULL);
```

Projeto Físico de BD

Newton
Quem se prepara, não para.

- **DQL** (*Data Query Language*): Linguagem de Consulta de Dados.

Desafio:

Recupere o nome dos projetos com soma total de horas trabalhadas pelos funcionários até 20 horas.

Recupere o nome dos funcionários que são coordenadores de projetos, gerentes de departamentos e supervisores ao mesmo tempo.

Recupere o nome do funcionários que são coordenadores de projetos e o total de projetos que estes funcionários trabalham.

Projeto Físico de BD

Newton
Quem se prepara, não para.

- **DQL** (*Data Query Language*): Linguagem de Consulta de Dados.

Desafio:

Recupere o nome do funcionários e o total de funcionários supervisionados que estes funcionários supervisionam.

Recupere o nome dos funcionários que são coordenadores de projeto mas não são gerentes de departamentos. Use duas subconsultas no WHERE.

Obrigado!

joao.aramuni@newtonpaiva.br