

Banco de Dados – Ciência da Computação

SQL (*Structured Query Language*)

Prof. Mariane Moreira

mariane.souza@unifal-mg.edu.br

Universidade Federal de Alfenas

Instituto de Ciências Exatas

Departamento de Ciência da Computação

Consultas

depositante(nome_cliente, numero_conta)
tomador(nome_cliente, numero_emprestimo)

- Operações de conjunto (devem ser união-compatível)
- **União**
 - Encontre os clientes do banco que possuem um empréstimo **ou** uma conta **ou ambos**.
 - **(select nome_cliente from depositante)**
union
(select nome_cliente from tomador)
 - OBS: Linhas duplicadas são eliminadas.

Consultas

depositante(nome_cliente, numero_conta)
tomador(nome_cliente, numero_emprestimo)

- Operações de conjunto
- Intersecção
 - Encontre os clientes do banco que possuem um empréstimo e uma conta no banco
 - (**select** *nome_cliente* **from** *depositante*)
intersect
(**select** *nome_cliente* **from** *tomador*)
 - OBS: Linhas duplicadas são eliminadas.

Consultas

depositante(nome_cliente, numero_conta)

tomador(nome_cliente, numero_emprestimo)

- Operações de conjunto
- Subtração
 - Encontre os clientes do banco que possuem conta no banco **e não** possuem empréstimo
 - (**select** *nome_cliente* **from** *depositante*)
except
(**select** *nome_cliente* **from** *tomador*)

Consultas

- Funções agregadas
 - avg: **valor médio**
 - min: **valor mínimo**
 - max: **valor máximo**
 - sum: **soma dos valores**
 - count: **quantidade de valores**

Consultas

conta(numero_conta, nome_agencia, saldo)

- Encontre a média dos saldos das contas
 - **select avg** (*saldo*)
from *conta*
- Encontre a média dos saldos das contas da agência Halfeld
 - **select avg** (*saldo*)
from *conta*
where *nome_agencia* = *`Halfeld`*

Consultas

cliente(nome_cliente, rua, cidade)

- Encontre o número de tuplas da relação cliente
 - **select count (*)**
from *cliente*
- *SQL permite usar count com o distinct.*
 - cliente(codigo, nome, rua, cliente)
 - *Quantos nomes diferentes existem na relação cliente?*
 - **select count (distinct nome)**
from *cliente*

Consultas

- depositante(nome_cliente, numero_conta)
- Encontre o número de depositantes no banco
 - **select count (distinct nome_cliente)**
from *depositante*

Consultas

- Funções agregadas com agrupamento
 - **Group by** permite agrupar tuplas de uma relação considerando determinado (s) atributo (s) e usar funções agregadas considerando o agrupamento.
 - cliente(codigo,nome,rua,numero,bairro)
 - Retorne a quantidade de clientes por rua

```
select rua, count(codigo)
from cliente
group by rua
```

Consultas

Funções agregadas com agrupamento

depositante(numero_cliente, numero_conta)
conta(numero_conta, nome_agencia, saldo)

Encontre o número de depositantes por agência

```
Select nome_agencia, count(numero_cliente)
From conta, depositante
Where conta.numero_conta =
        depositante.numero_conta
Group by nome_agencia
```

Consultas

- Funções agregadas
 - SQL permite especificar um critério para os grupos de tuplas resultantes da consulta.
 - Isso é possível através da cláusula **having**
 - **conta(numero_conta,nome_agencia,saldo)**
 - Retorne as médias de saldos por agencia considerando somente as agências com médias maiores que 1200
 - **select nome_agencia, avg (saldo)**
from conta
group by nome_agência
having avg (saldo) > 1200

Consultas

- Funções agregadas

- Where X having

- O predicado da cláusula **where** é considerado **primeiro**

- **conta(numero_conta,nome_agencia,saldo)**

- **Selecione a média de saldos por agência das contas que comecem com 'C01' e cuja média de saldos seja maior que 1200.**

where

- **select nome_agencia, avg (saldo)**
from conta
where numero_conta like `C01%`
group by nome_agência
having avg (saldo) > 1200

having

Consultas

- Valores nulos

- SQL permite usar parâmetro **null** nos predicados das consultas.
- Null (valor **desconhecido** ou que **não existe**).

```
select número_empréstimo  
      from empréstimo  
      where quantia is null
```

- **Is not Null** é usado para testar se o valor não é nulo

```
select número_empréstimo  
      from empréstimo  
      where quantia is not null
```

Consultas

- Valores nulos

- Qualquer expressão aritmética envolvendo um valor nulo é **nula**.

```
select quantia + 1000  
from empréstimo
```

- Se ***quantia*** for **nulo**, então o **resultado** é **nulo** (não retorna nada).
- Por isso devemos ficar atentos ao usar operações aritméticas, verificando se existe a possibilidade de valor nulo no campo.

Exercícios

EMPREGADO

PNOME	MINICIAL	UNOME	<u>SSN</u>	DATANASC	ENDERECO	SEXO	SALARIO	SUPERSSN	DNO
-------	----------	-------	------------	----------	----------	------	---------	----------	-----

DEPARTAMENTO

DNOME	<u>DNUMERO</u>	GERSSN	GERDATAINICIO
-------	----------------	--------	---------------

DEPTO_LOCALIZACOES

<u>DNUMERO</u>	<u>DLOCALIZACAO</u>
----------------	---------------------

PROJETO

PJNOME	<u>PNUMERO</u>	PLOCALIZACAO	DNUM
--------	----------------	--------------	------

TRABALHA_EM

<u>ESSN</u>	<u>PNO</u>	HORAS
-------------	------------	-------

Exercícios

- Retorne todos os empregados que moram em uma rua que começa com a palavra Maria e pertençam ao departamento 5.
- Retorne todos os projetos com nomes que possuem a string 'ABC', que tenham empregados começando com a letra R.
- Retorne a data de nascimento do gerente do departamento RH, se ele tiver nascido nos anos de 1983 até 2000.
- Retorne o código de todos os departamentos localizados no pavilhão A e sejam gerenciados pelo empregado Gabriel da Silva Gomes.
- Retorne todos os códigos de projeto que possuem empregados que moram na rua JK e que tenham trabalhado mais de 10 horas no projeto.

Exercícios

- Retorne todos os códigos de projeto controlados pelo dept gerenciado pelo João.
- Retorne todos os códigos de projeto que possuam empregados que moram na rua JK mas não sejam controlados pelo departamento gerenciado pelo João.
- Qual é o máximo de horas trabalhadas nos projetos controlados pelo departamento 5, cujos empregados morem na Rua Gabriel Monteiro?
- Qual é o mínimo de horas trabalhadas nos projetos desde que contenham empregados do departamento 5?
- Retorne a média dos salários pagos em cada departamento somente para aqueles que possuem a média maior que 5000.

Próxima aula...

- SQL (continuação)