

Banco de Dados – Ciência da Computação

Álgebra Relacional

Prof. Mariane Moreira

mariane.souza@unifal-mg.edu.br

Universidade Federal de Alfenas

Instituto de Ciências Exatas

Departamento de Ciência da Computação

Álgebra Relacional - junção

- Junção θ (teta)
 - Alternativa para **simplificar a representação de consultas** que exigem produto cartesiano.
 - Notação: $r \bowtie_{\theta} s$
 - É equivalente à combinação de operações produto cartesiano e seleção: $\sigma_{\theta}(r \times s)$

θ é denominada **condição de junção**, sendo definida **comparando** qualquer **par de atributos** de r e s que tenham o **mesmo domínio** (geralmente chaves).

Geralmente tem a forma:

$\langle \text{condição1} \rangle \text{ AND } \langle \text{condição2} \rangle \text{ AND } \langle \text{condição3} \rangle \dots \text{ AND } \langle \text{condiçãon} \rangle$

Modelo Empresa

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
-------------	------------	-------

DEPENDENTE

<u>ESSN</u>	<u>NOME_DEPENDENTE</u>	SEXO	DATANASC	PARENTESCO
-------------	------------------------	------	----------	------------

Álgebra Relacional - junção

- Ex:
 - Seja a consulta que mostra todos os empregados com seus respectivos dependentes.
 - *Considere que temos na tabela dependente, a chave estrangeira ESSN referente à chave primária SSN de empregado.*
 - Isso pode ser feito utilizando a operação de junção:
 - $\text{empregado} \bowtie_{\text{empregado.SSN} = \text{dependente.ESSN}} \text{dependente}$
 - **Que é o mesmo que:**
 - $\sigma_{\text{empregado.ssn} = \text{dependente.essn}} (\text{empregado} \times \text{dependente})$

Álgebra Relacional – junção natural

- Junção Natural
 - Utilizada quando a condição θ envolver um operador de igualdade (**Equijunção**).
 - É uma junção em que a condição θ **não** é especificada.
 - Apenas os atributos em comum são avaliados.
 - **Os atributos devem ser de mesmo nome.**
 - Neste caso, as duplicidades dos atributos em comum são eliminadas na relação resultante.
 - Existem duas notações para a junção natural:
 - $r * s$
 - $r \bowtie s$

Álgebra Relacional – junção natural

- Suponha que iremos realizar a operação de junção natural entre essas duas relações:
 - Quais são os atributos em comum entre as relações `emprestimo` e `emprestimoCliente`?
 - `numero_emprestimo`

`emprestimo` ⋈ `emprestimoCliente` **ou**

`emprestimo` * `emprestimoCliente`

||

$\sigma_{\text{emprestimo.numero_emprestimo} =$

`emprestimoCliente.numero_emprestimo`

`(emprestimo x emprestimoCliente))`

Álgebra Relacional – junção natural

Ex: Deseja-se consultar o nome de agências com clientes que tem conta e que moram em Harrison:

cliente (nmCliente, rua, cidade)

conta (numConta, nmAgencia, saldo)

contaCliente(numConta, nmCliente)

-**contaCliente** (quais são os clientes que tem conta)

-**conta** (detalhamento das contas)

-**cliente** (detalhamento dos clientes)

-Passos:

-Saber os detalhes das agências de cada cliente: **conta** e **contaCliente**

-Dentre as informações das agencias, só interessa as dos clientes que moram em Harrison: **cliente**

Álgebra Relacional – junção natural

Ex: Deseja-se consultar o nome de agencias com clientes que tem conta e que moram em Harrison:

cliente (nmCliente, rua, cidade)
conta (numConta, nmAgencia, saldo)
contaCliente (numConta, nmCliente)

Dados das contas de cada cliente

$TEMP1 \leftarrow \text{conta} \bowtie \text{contaCliente}$

$TEMP1 = (\text{numConta}, \text{nmAgencia}, \text{saldo}, \text{nmCliente})$

Quais clientes em TEMP1 que moram em Harrison ?

- Saber a cidade do cliente **que tem conta**: cliente e TEMP1
- Filtrar as tuplas de cliente que moram em Harrison

Álgebra Relacional – junção natural

Ex: Deseja-se consultar o nome de agencias com clientes que tem conta e que moram em Harrison:

cliente (*nmCliente*, *rua*, *cidade*)

$TEMP1 = (numConta, nmAgencia, saldo, nmCliente)$

Quais clientes em TEMP1 que moram em Harrison ?

- Informações detalhadas dos clientes **que tem conta**:

$TEMP2 \leftarrow cliente \bowtie TEMP1$

$TEMP2 = (nmCliente, rua, cidade, numConta, nmAgencia, saldo)$

-Filtrar as tuplas de cliente que moram em Harrison

$TEMP3 \leftarrow \sigma_{cidade = "Harrison"} (TEMP2)$

Álgebra Relacional – junção natural

Ex: Deseja-se consultar o nome de agências com clientes que tem conta e que moram em Harrison:

cliente (nmCliente, rua, cidade)

TEMP3 = (nmCliente, rua, cidade, numConta, nmAgencia, saldo)

Só quero saber os nomes das agências:

Devo projetar nmAgencia de TEMP3:

$TEMP4 \leftarrow \Pi_{nmAgencia} (TEMP3)$

Álgebra Relacional – junção natural

A operação de Junção Natural é **associativa**:

$$r \bowtie (s \bowtie t) = (r \bowtie s) \bowtie t$$

Ex:

cliente (*nmCliente*, *rua*, *cidade*)

conta (*numConta*, *nmAgencia*, *saldo*)

contaCliente(*numConta*, *nmCliente*)

cliente \bowtie (*conta* \bowtie *contaCliente*)

=

(*cliente* \bowtie *conta*) \bowtie *contaCliente*

BD Funcionário Cargo Depto – Modelo Relacional

CdCargo	NmCargo	Salário
C1	Gerente	10000
C2	Auxiliar de escritório	1500
C3	Analista de Sistemas	6000

Cargos da empresa

CdCargo = chave primária

CdDepto	NmDepto	Ramal
D1	Informática	1301
D2	Recursos Humanos	1302
D3	Contabilidade	1303

Departamentos da empresa

CdDepto = chave primária

NrMatric	NmFunc	DtAdm	Sexo	CdCargo	CdDepto
0001	Maria	10/12/02	F	C1	D1
0002	João	11/05/07	M	C2	D2
0003	Paulo	12/08/05	M	C3	D1
0004	Fábio	04/06/06	M	C3	D1

Funcionários da empresa

NrMatric = chave primária

CdCargo = chave estrangeira

CdDepto = chave estrangeira

Exercícios

- Obter o nome de todos os funcionários
- Obter o nome de todos os funcionários do departamento 'D1'.
- Obter o nome e a matrícula de todos os funcionários do departamento 'D1'
- Buscar todos os funcionários do sexo masculino
- Obter o nome e a data de admissão de todos os funcionários do sexo feminino
- Obter o nome dos funcionários que ganham mais de \$500
- Obter a matrícula e o nome do respectivo departamento de todos os funcionários
- Obter o ramal do funcionário 'ANA SILVEIRA'
- Obter os cargos dos funcionários do sexo feminino
- Obter os nomes de todos os funcionários com cargo de 'Gerente'

Próximas aulas...

- Modelo Relacional
 - Álgebra Relacional
 - Outras operações