



INSTITUTO FEDERAL
PIAUÍ
Campus Parnaíba

Álgebra Relacional

Prof. Msc Denival A. dos Santos

Introdução

- A **álgebra relacional** consiste em um conjunto de operações utilizadas para manipular relações. Uma consulta em um banco de dados que segue o modelo relacional é realizada através da aplicação de operações da álgebra relacional; por exemplo, uma consulta pode selecionar algumas tuplas de uma relação (os empregados de sexo masculino) e, adicionalmente, combinar tais tuplas com tuplas de outra relação (os empregados de sexo masculino e seus respectivos dependentes);
- O resultado de cada operação da álgebra relacional é uma nova relação, que pode ser manipulada por outras operações da álgebra relacional;
- Assim, as operações da álgebra relacional são realizadas sobre relações inteiras (não em uma tupla (linha) da relação; o resultado dessas operações é encarado como uma nova relação;
- As operações fundamentais na álgebra relacional são **SELECT**, **PROJECT**, **UNION**, **SET DIFFERENCE**, **CARTESIAN PRODUCT** E **RENAME**;
- Além das operações fundamentais, existem algumas outras operações – **NAMELY**, **SET INTERSECTION**, **NATURAL JOIN**, **DIVISION** E **ASSIGNMENT**.

Operação SELECT

- A operação de SELECT seleciona tuplas que satisfaçam um determinado predicado (**condição**);
- Usamos a letra grega minúscula sigma (σ) para denotar seleção;
- A **condição** aparece subscrito a σ ;
- O **argumento** é dado entre parênteses, seguindo o σ .

- Exemplo:

- As tuplas da relação empréstimo, cuja agência é “Caramuru”, seria:

$\sigma_{\text{nome_agencia} = \text{“Caramuru”}}$ (**empréstimo**)

- As tuplas cujo totais são superiores a 1.200,00 reais, seria:

$\sigma_{\text{Total} > 1200}$ (**empréstimo**)

Operação SELECT

- Em geral podemos usar comparações do tipo $=$, \neq , $<$, \leq , $>$, \geq na seleção dos predicados, além do mais podemos combinar vários predicados em um grande predicado usando os conectivos e (\wedge) e ou (\vee) e não (\neg);
- Exemplo:
 - As tuplas que contenham empréstimos acima de 1200,00 reais, feitos na agência “Caramuru”, seria:

$\sigma_{\text{nome_agencia} = \text{“Caramuru”} \wedge \text{total} > 1200}$ (empréstimo)

Operação PROJECT

- A operação **PROJECT** permite-nos produzir uma relação;
- A operação **PROJECT** é primária e retorna o argumento da relação, deixando de lado certos atributos;
- A relação é um conjunto, quaisquer linhas em duplicidade são eliminadas;
- A projeção é denotada pela letra grega pi (π), onde listamos, subscritos em π , os atributos que desejamos no resultado e o argumento da relação vem entre parênteses.
- Exemplo
 - Relação de todos os número de empréstimos e totais desses empréstimos pode ser escrita da seguinte forma:

π número_empréstimo, total (**empréstimo**)

Operação relacional de comparação

- Em geral, desde que o resultado de uma operação em álgebra relacional seja do mesmo tipo que sua entrada, as operações em álgebra relacional podem ser compostas juntas em uma expressão em álgebra relacional.
- Exemplo:
 - Consideremos uma consulta mais complexa como “encontrar os clientes que moram em ‘Parnaíba’”, escremos;

$$\text{▪ } \Pi_{\text{nome_cliente}} (\sigma_{\text{cidade_cliente} = \text{“Parnaíba”}}(\text{cliente}))$$

Operação de junção

- A operação de junção (**join**) é utilizada para combinar tuplas relacionadas de duas relações. Essa operação é fundamental pois permite processar relacionamentos entre relações;
- De forma didática, a operação de junção (join) consiste na aplicação da operação de seleção na relação resultante do produto cartesiano entre relações. A operação acima poderia ser apresentada como:
- A junção (join) resulta nas combinações de tuplas que satisfazem a condição.
- Exemplo:

EMPREG ⋈_{Dep = CodDep} **DEPTO**

- De forma didática, a operação de junção (join) consiste na aplicação da operação de seleção na relação resultante do produto cartesiano entre relações. A operação acima poderia ser apresentada como:

Matric	Nome	Sexo	Salário	Dep	CodDep	NomeDep
111	PEDRO	M	R\$ 1.000,00	VE	VE	VENDAS
222	MARIA	F	R\$ 2.000,00	EN	EN	ENGENHARIA
123	CLAUDIA	F	R\$ 3 59,00	VE	VE	VENDAS
001	MARCOS	M	R\$ 120,00	EN	EN	ENGENHARIA