

# Banco de Dados

## Álgebra relacional

### NOMENCLATURAS

A álgebra relacional, determina, novos nomes para as características do banco de dados, são elas:

- I. Linha  $\rightarrow$  Túpula;
- II. Cabeçalho  $\rightarrow$  Atributos;
- III. Tabela  $\rightarrow$  Relação;
- IV. Tipo de dados  $\rightarrow$  Domínio

### OPERAÇÕES

São operações da álgebra relacional, as determinadas na tabela abaixo:

Símbolo	Operação	Sintaxe	Tipo
$\sigma$	Seleção / Restrição	$\sigma_{\text{condição}} (\text{Relação})$	Primitiva
$\pi$	Projeção	$\pi_{\text{expressões}} (\text{Relação})$	Primitiva
$\cup$	União	$\text{Relação1} \cup \text{Relação2}$	Primitiva
$\cap$	Intersecção	$\text{Relação1} \cap \text{Relação2}$	Adicional
$-$	Diferença de conjuntos	$\text{Relação1} - \text{Relação2}$	Primitiva
$\times$	Produto cartesiano	$\text{Relação1} \times \text{Relação2}$	Primitiva
$ x $	Junção	$\text{Relação1}  x  \text{Relação2}$	Adicional
$\div$	Divisão	$\text{Relação1} \div \text{Relação2}$	Adicional
$\rho$	Renomeação	$\rho_{\text{nome}} (\text{Relação})$	Primitiva
$\leftarrow$	Atribuição	$\text{variável} \leftarrow \text{Relação}$	Adicional

As operações funcionam como pré-operações da linguagem SQL. Necessitam, de manter todos os termos para aplicação.

### SELEÇÃO

O procedimento mais comumente utilizado na álgebra relacional, se torna a operação de seleção/restrrição. Ela é utilizada para se relacionar uma tabela, com seus valores respectivos.

Exemplo 01 – Selecione as tuplas onde o nome é Macoratti

R:  $\sigma_{\text{nome} = 'Macoratti'} (\text{Alunos})$

### PROJEÇÃO

A operação de projeção, é necessária quando se tem a necessidade de retornar determinado valores na consulta

Exemplo:

$\pi_{\text{id}, \text{nome}} (\sigma_{\text{sexo} = 'M'} (\text{Alunos}))$

id	nome	sexo	curso	id	nome
123	Macoratti	M	100	100	Química
123	Macoratti	M	100	110	Inglês
123	Macoratti	M	100	120	Matemática
123	Macoratti	M	100	130	Física
234	Miriam	F	110	100	Química
234	Miriam	F	110	110	Inglês
234	Miriam	F	110	120	Matemática
234	Miriam	F	1100	130	Física
---	---	---	---	---	---

### UNIÃO

A operação de união também é comumente utilizada para expressar a união dos valores de duas tuplas, tal como:

Notação:  $\text{relação1} \cup \text{relação2} (\text{R1} \cup \text{R2})$

## INTERSEÇÃO

Essa operação produz como resultado uma tabela que contém, sem nenhum tipo de repetição, todos os elementos que serão comuns entre as tabelas. Podemos seguir as notações discriminadas abaixo:

Notação: relação1  $\cap$  relação2 (R1  $\cap$  R2)

Seguindo o exemplo abaixo, temos que:

<u>Alunos (R1)</u>				<u>Professores (R2)</u>			
ID	NOME	IDADE	CURSO	ID	NOME	IDADE	SETOR
10	Macoratti	45	Química	100	Pedro	50	Química
20	Miriam	43	Artes	200	Maria	45	Artes
300	Bianca	21	Física	300	Bianca	21	Física

Vejamos um exemplo abaixo. É necessário que haja a interseção entre as duas tabelas, trazendo somente, os valores que são correspondentes em ambas:

*Ex01: Mostre um exemplo onde todos os alunos, são também professores do curso*

R: Alunos  $\cap$  Professores

ID	NOME	IDADE	CURSO
300	Bianca	21	Física

## JUNÇÃO NATURAL

A operação de junção natural, é utilizada quando se tem a necessidade de obter as tuplas que são comuns na relação entre R1 e R2. Isto é, a operação irá retornar os elementos que forem "iguais". A operação foi criada devido a grande necessidade desse tipo de consulta.

Notação: R1  $\bowtie$  R2

Exemplo:

<u>Empregados</u>			<u>Setores</u>	
ID	NOME	SETOR	SETOR	GERENTE
100	Macoratti	Admin	Admin	Paulino
200	Jeferson	Contab	Contab	Amelia
300	Bianca	Admin	RH	Francisca
400	Janice	Contab		

A junção Natural, será:

<u>Empregados <math>\bowtie</math> Setores</u>			
ID	NOME	SETOR	GERENTE
100	Macoratti	Admin	Paulino
200	Jeferson	Contab	Amelia
300	Bianca	Admin	Paulino
400	Janice	Contab	Amelia

## RENOMEÇÃO

Essa operação, é uma operação que chamamos de unitária e primitiva, quando se tem a necessidade de renomear seu nome em um determinado contexto.

Notação:  $\rho$  <novo nome> (R)

Exemplo:

$\rho$  <empregados> (funcionarios)

Essa operação irá trocar o nome da tabela empregados, para funcionários.

## DIVISÃO

Essa é uma operação que iremos utilizar quando quisermos extrair uma relação R1 uma determinada parte que possui características (isto é, valores) da relação R2.

Notação: R1  $\div$  R2

Exemplo:

<u>Equipes</u>		<u>Projetos</u>	
ID	NOMEPROJ	NOMEPROJ	DESCRICAO
100	Projeto 1	Projeto 1	Suporte
200	Projeto 2	Projeto 2	Desenvolvimento
300	Projeto 3	Projeto 3	Manutenção
400	Projeto 4		

R: Equipes  $\div$  ( $\pi$  <nome\_projeto> (Projetos))

id	NomeProjeto
100	Projeto1
200	Projeto2
300	Projeto3
400	Projeto4

$\div$

NomeProjeto
Projeto1
Projeto2
Projeto3

$\Rightarrow$

id
100

## ATRIBUIÇÃO

A atribuição nos é útil para determinar os valores de uma relação seja atribuído em uma variável especial, oferecendo possibilidades de tratamento para algumas sequências de operações.

Notação: variável  $\leftarrow$  operação

Definição formal: Irá atribuir-se a relação resultante de uma operação à direita da seta, a uma variável temporária, à esquerda, a qual poderá ser utilizada em operações subsequentes.