

Teoria de Base de Dados

Álgebra Relacional



Interface do Modelo Relacional

- ✓ Álgebra relacional
- ✓ Cálculo relacional
- ✓ Na álgebra relacional são válidas todas as operações básicas da Teoria de Conjunto: união, intersecção, diferença e produto cartesiano.



Algebra relacional

- Outros operadores específicos
 - ❖ Selecção de tuplos numa relação;
 - ❖ Selecção de atributos numa relação (projecção);
 - ❖ Junção de duas relações, originando uma terceira;
 - ❖ Divisão de duas relações, originando uma terceira.

Tecnologia de Base de Dados

Algebra Relacional

- **União** - esta operação exige que as duas relações iniciais tenham esquemas compatíveis (i.e, mesmo grau e domínio).
- Os tuplos da relação resultante (relacao3) são tuplos da relacao1 ou da relacao2 ou de ambas. Os tuplos duplicados são eliminados.
- $\text{Relacao3} = (\text{relacao1} \cup \text{relacao2})$

Tecnologia de Base de Dados

- União

A	B	C	U	A	B	C	=	A	B	C
a1	b2	c1		a2	b3	c2		a1	b2	c1
a5	b1	c2		a1	b2	c1		a5	b1	c2
a2	b4	c4		a2	b4	c4		a2	b4	c4
a3	b3	c3						a3	b3	c3
								a2	b3	c2

Tecnologia de Base de Dados

Algebra Relacional

- Intersecção - a relação final consiste nos tuplos comuns nas duas relações.

A	B	C	\cap	A	B	C	=	A	B	C
a1	b2	c1		a2	b3	c2		a1	b2	c1
a5	b1	c2		a1	b2	c1		a2	b4	c4
a2	b4	c4		a2	b4	c4				
a3	b3	c3								

Tecnologia de Base de Dados

Algebra Relacional

- Diferença

A	B	C	-	A	B	C	=	A	B	C
a1	b2	c1		a2	b3	c2		a5	b1	c2
a5	b1	c2		a1	b2	c1				
a2	b4	c4		a2	b4	c4				

Algebra Relacional

- **Produto Cartesiano** - esta operação produz uma relação final cujo esquema é a “soma” dos esquemas das relações iniciais (relacao1 e relacao2). Os tuplos desta relação correspondem a todas as combinações dos tuplos das relações 1 com os tuplos da relacao2. Ou seja, a sua cardinalidade é multiplicação das cardinalidades das duas relações iniciais. Exemplo:



Tecnologia de Base de Dados

Algebra Relacional

- Produto Cartesiano

A	B	X	C	D	=	A	B	C	D
a1	b2		c2	d3		a1	b2	c2	d3
a5	b1		c1	d2		a1	b2	c1	d2
a2	b4					a5	b1	c2	d3
						a5	b1	c1	d2
						a2	b4	c2	d3
						a2	b4	c1	d2

Algebra Relacional

- **Seleccção** - esta operação toma uma relação inicial (relação1) e origina uma outra relação (relacao2) com o mesmo esquema da primeira mas em que apenas os tuplos verificam uma dada condição estão presentes.

$\sigma_{A=a2}$	A	B	C	=	A	B	C
	a1	b2	c1		a2	b3	c2
	a5	b1	c2		a2	b4	c4
	a2	b3	c2				
	a2	b4	c4				

Tecnologia de Base de Dados

Algebra Relacional


- **Seleccção** - a operação de selecção é utilizada numa relação simples R e define uma relação que contém somente tuplos(linhas) de R que satisfazem uma condição específica, chamada predicado..



Tecnologia de Base de Dados

Algebra Relacional

- Exemplo:
- Listar todos os empregados cujo salário mensal é maior que 10.000 Mtn.


$$\sigma_{(salario > 10000(empregado))}$$

Álgebra Relacional

- **Projectão** - a operação de projecção toma uma relação inicial (relacao1) e origina uma outra relação (relacao2) cujo o esquema é reduzido ao conjunto de atributos presentes na lista_atributos.
- **Exemplo:**

Π_{AC}	A	B	C	=	A	C
	a2	b3	c4		a2	c4
	a1	b2	c1		a1	c1
	a2	b4	c4			

Exercicio

Dada a seguinte base de dados, constituída pelas seguintes tabelas:

- a) Curso (cod_curso, designacao, dur_curso);
- b) Cadeira (cod_cadeira, designacao, cod_curso);
- c) Curso_Cadeira (cod_curso, cod_cadeira);
- d) Estudante (cod_estudante, nome_completo, rua, casaNr, cidade, data_nasc, cod_curso);
- e) Docente (cod_docente, nome_docente);
- f) Docente_Cadeira (cod_docente, cod_cadeira);

- a) Seleccione todos os estudantes residentes na cidade da Beira.
- b) Quais os cursos leccionados?
- c) Liste todos nomes dos estudantes residentes na Matola e que estão a frequentar o curso de Informática.

