

Banco de Dados I

Modelo Entidade-Relacionamento

Prof. Msc. Aparecido Vilela Junior
aparecido.vilela@unicesumar.edu.br

Álgebra Relacional

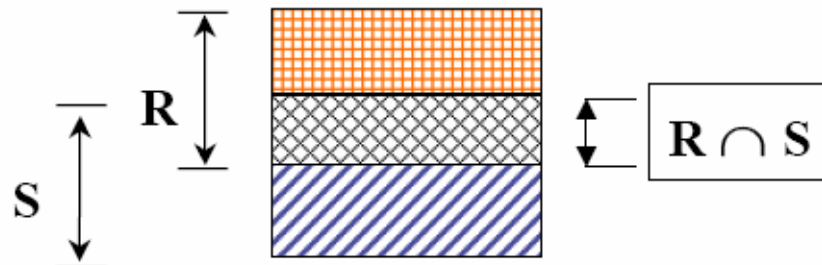
Operações

Operações - Teoria dos Conjuntos

- A álgebra relacional utiliza 4 operadores da teoria dos conjuntos:
 - União, Intersecção, Diferença e Produto Cartesiano
- Todos os operadores utilizam ao menos **DUAS** relações
- As relações devem ser compatíveis:
 - possuir o mesmo número de atributos
 - o **domínio** da i-ésima coluna de uma relação deve ser idêntico ao domínio da i-ésima coluna da outra relação
- Quando os nomes dos atributos forem diferentes, adota-se a convenção de usar os nomes dos atributos da primeira relação

Intersecção (\cap)

- Retorna uma relação com as tuplas comuns a R e S
- Notação: $R \cap S$



R

S

$R \cap S$

x	y	z
1	1	1
1	2	2
2	2	3
3	1	1

x	y	z
1	1	1
1	2	1
3	1	1

x	y	z
1	1	1
3	1	1

União (\cup)

- Requer que as duas relações fornecidas como argumento tenham o mesmo esquema.
- Resulta em uma nova relação, com o mesmo esquema, cujo conjunto de linhas é a união dos conjuntos de linhas das relações dadas como argumento.
- Retorna a união das tuplas de duas relações R e S
- Eliminação automática de duplicatas
- Notação: $R \cup S$

R

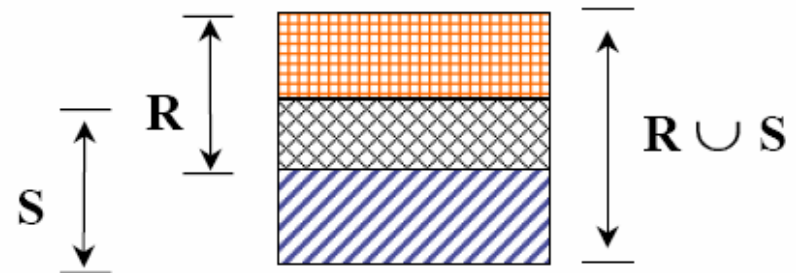
x	y	z
1	1	1
1	2	2
2	2	3
3	1	1

S

x	y	z
1	1	1
1	2	1
1	2	3

$R \cup S$

1	1	1
1	2	2
2	2	3
3	1	1
1	2	1
1	2	3



- Requer que as duas relações fornecidas como argumento tenham o mesmo esquema.
- Resulta em uma nova relação, com o mesmo esquema, cujo conjunto de linhas é o conjunto de linhas da primeira relação menos as linhas existentes na segunda.

Diferença (-)

- Retorna as tuplas presentes em R e ausentes em S
- Notação:
- $R - S$

R

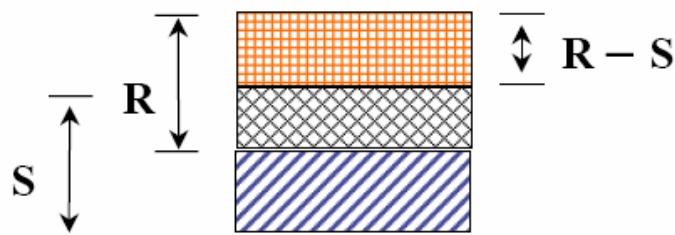
x	y	z
1	1	1
1	2	2
2	2	3
3	1	1

S

x	y	z
1	1	1
1	2	1
3	1	1

R-S

x	y	z
1	2	2
2	2	3

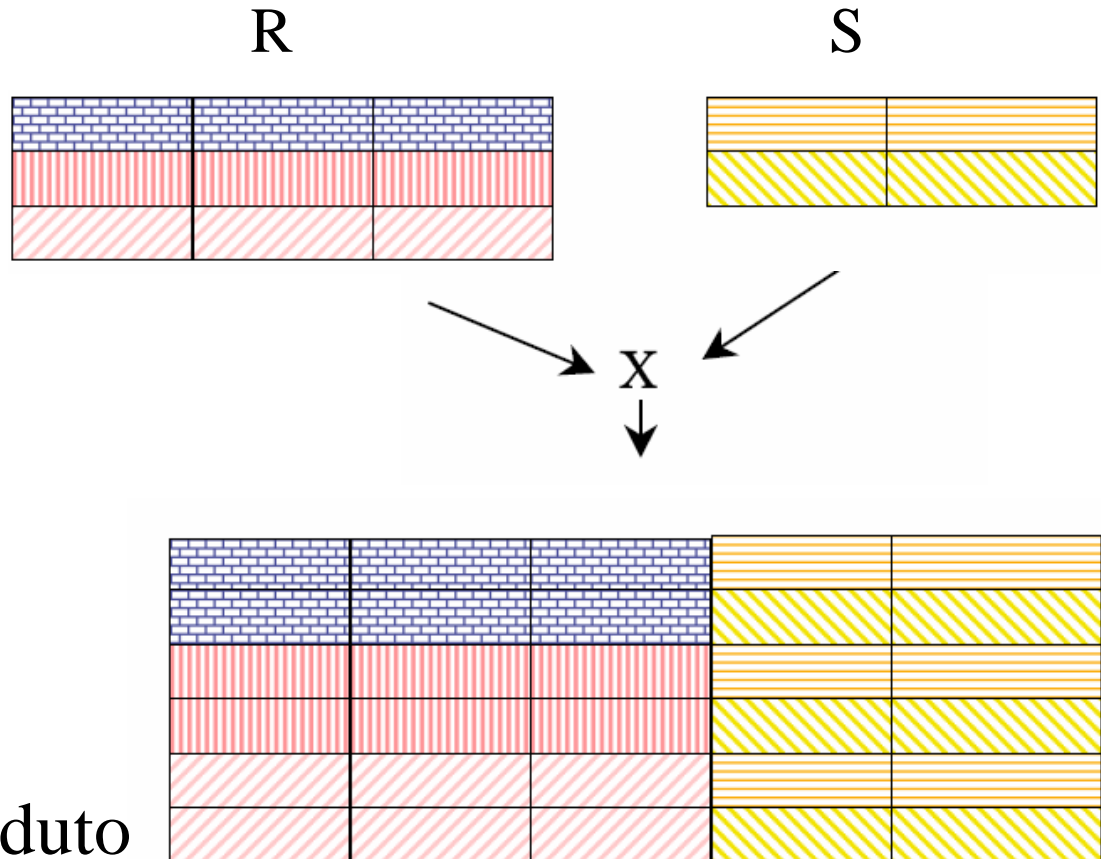


Exercícios – Dado o esquema relacional

- Ambulatório (númeroA, andar, capacidade)
 - Médico (CRM, nome, idade, cidade, especialidade, #*númeroA*)
 - Paciente (RG, nome, idade, cidade, doença)
 - Consulta (#CRM, #RG, data, hora)
 - Funcionário (RG, nome, idade, cidade, salário)
-
- 1) buscar os nomes dos médicos e pacientes cadastrados no hospital
 - 2) buscar os nomes e idade dos médicos, pacientes e funcionários que residem em Londrina
 - 3) buscar os nomes e RGs dos funcionários que recebem salários abaixo de R\$ 1500,00 e que não estão internados como pacientes
 - 4) buscar os números dos ambulatórios onde nenhum médico dá atendimento
 - 5) buscar os nomes e RGs dos funcionários que estão internados como pacientes

- Retorna todas as combinações de tuplas de duas relações R e S
- O resultado é uma relação cujas tuplas são a combinação das tuplas das relações R e S, tomando-se uma tupla de R e concatenando-a com uma tupla de S
- Notação:
 - $R \times S$

Produto Cartesiano (x)



Total de atributos do produto cartesiano =
num. atributos de R +
num. atributos de S

Número de tuplas do produto cartesiano = num. tuplas de R x
num tuplas de R

Produto Cartesiano (x)

- Exemplo:

R			S	
x	y	z	w	y
1	1	1	1	1
2	2	2	2	2
3	3	3		

x	$R_1.y$	z	w	$R_2.y$
1	1	1	1	1
1	1	1	2	2
2	2	2	1	1
2	2	2	2	2
3	3	3	1	1
3	3	3	2	2

- buscar o nome dos médicos que têm consulta marcada e as datas das suas consultas

π medico.nome, consulta.data (σ medico.CRM=consulta.CRM
(Medico x Consulta))

Exercícios – Dado o esquema relacional

- Ambulatório (númeroA, andar, capacidade)
 - Médico (CRM, nome, idade, cidade, especialidade, #*númeroA*)
 - Paciente (RG, nome, idade, cidade, doença)
 - Consulta (#CRM, #RG, data, hora)
 - Funcionário (RG, nome, idade, cidade, salário)
-
- 1) buscar o número e a capacidade dos ambulatórios do quinto andar e o nome dos médicos que atendem neles
 - 2) buscar o nome dos médicos e o nome dos seus pacientes com consulta marcada, assim como a data destas consultas
 - 3) buscar os nomes dos médicos ortopedistas com consultas marcadas para o período da manhã (7hs-12hs) do dia 01/09/2020
 - 4) buscar os nomes dos pacientes, com consultas marcadas para os médicos Andréé ou Joaquim, que estão com COVID.