

Álgebra Relacional

Banco de Dados

Profa. Dra. Cristina Dutra de Aguiar Ciferri

Junção

- Concatena tuplas relacionadas de duas relações em tuplas únicas
- Simplifica consultas que requerem produto cartesiano
 - forma um produto cartesiano dos argumentos
 - faz uma seleção forçando igualdade sobre os atributos que aparecem em ambos argumentos

Junção

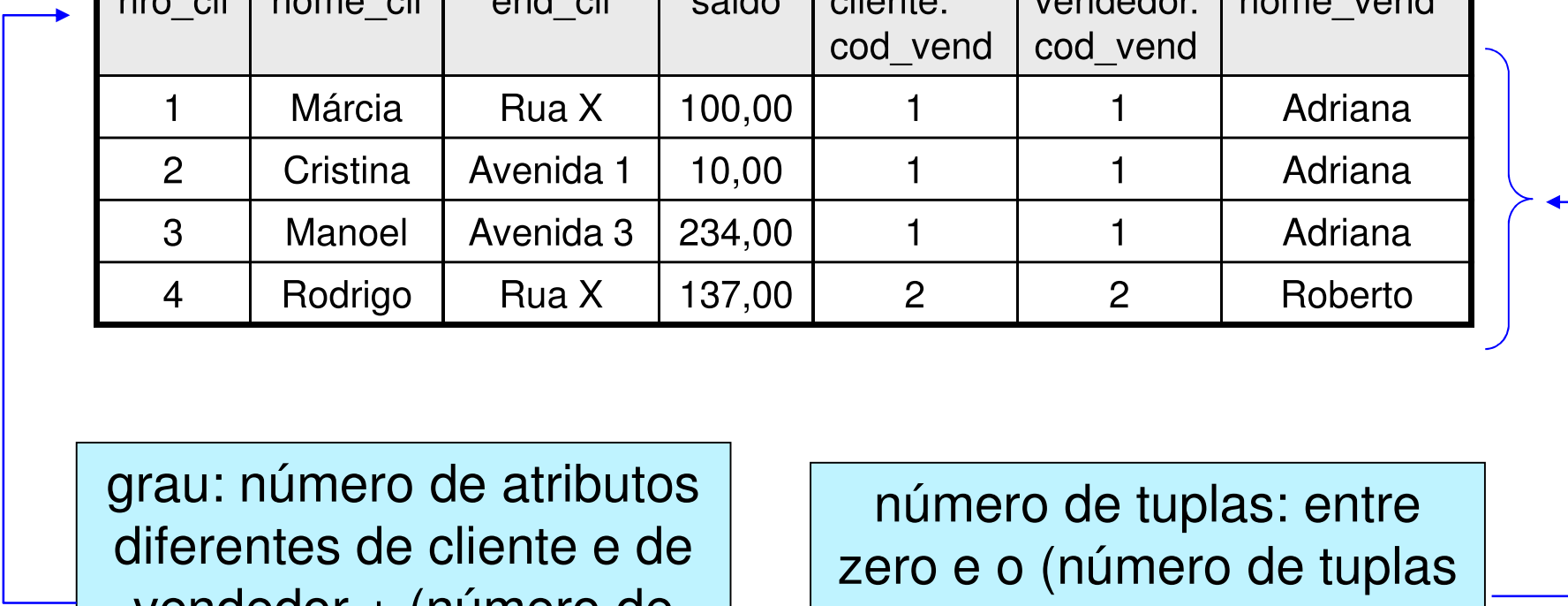
- Concatenação
 - dos atributos especificados na condição de junção

relação argumento 1 $\bowtie_{\text{condição_junção}}$ relação argumento 2



- relação
- resultado de alguma operação da álgebra relacional

Cliente ⋈ Vendedor



nro_cli	nome_cli	end_cli	saldo	cliente. cod_vend	vendedor. cod_vend	nome_vend
1	Márcia	Rua X	100,00	1	1	Adriana
2	Cristina	Avenida 1	10,00	1	1	Adriana
3	Manoel	Avenida 3	234,00	1	1	Adriana
4	Rodrigo	Rua X	137,00	2	2	Roberto

grau: número de atributos diferentes de cliente e de vendedor + (número de atributos iguais de cliente e de vendedor \div 2)

número de tuplas: entre zero e o (número de tuplas de cliente * número de tuplas de vendedor)

Junção

- Condição de junção
 - $\langle \text{condição} \rangle \wedge \langle \text{condição} \rangle \wedge \dots \wedge \langle \text{condição} \rangle$
- $A_i \theta B_j$
 - A_i : atributo da relação argumento 1
 - B_j : atributo da relação argumento 2
 - $\theta : \{ =, <, \leq, >, \geq, \neq \}$: theta join
 - $\{ = \}$: equijoin

Junção

R

A	B	C
1	a	x
2	b	y
3	a	y
4	c	y

S

A	D
1	d
2	d
5	e

$R \bowtie S$

R.A	S.A	B	C	D
1	1	a	x	d
2	2	b	y	d

- Interna
 - somente as tuplas de R que têm tuplas correspondentes em S, e vice-versa, aparecem no resultado

Junção

R

A	B	C
1	a	x
2	b	y
3	a	y
4	c	y

S

A	D
1	d
2	d
5	e

$R \bowtie S$

R.A	S.A	B	C	D
1	1	a	x	d
2	2	b	y	d
3	3	a	y	Null
4	4	c	y	Null

- Externa à esquerda
 - mantém cada tupla de R em $R \bowtie S$
 - preenche com valores nulos os atributos de S que não correspondem às tuplas em R

Junção

R			S		$R \bowtie S$				
A	B	C	A	D	R.A	S.A	B	C	D
1	a	x	1	d	1	1	a	x	d
2	b	y	2	d	2	2	b	y	d
3	a	y	5	e	5	5	Null	Null	e
4	c	y							

- Externa à direita
 - mantém cada tupla de S em $R \bowtie S$
 - preenche com valores nulos os atributos de R que não correspondem às tuplas em S

Junção

R			S		$R \bowtie S$				
A	B	C	A	D	R.A	S.A	B	C	D
1	a	x	1	d	1	1	a	x	d
2	b	y	2	d	2	2	b	y	d
3	a	y	5	e	3	3	a	y	Null
4	c	y			4	4	c	y	Null
					5	5	Null	Null	e

- Externa completa
 - mantém as tuplas de R e S em $R \bowtie S$
 - preenche com valores nulos os atributos que não correspondem à coluna de junção

Operações sobre Conjuntos

- Operações

- união
- intersecção
- diferença

- Características

- atuam sobre relações compatíveis
- eliminam tuplas duplicadas da relação resultado

Duas relações são compatíveis quando:

- possuem o mesmo grau
- seus atributos possuem os mesmos domínios (os domínios dos i -ésimos atributos de cada relação são os mesmos)

União de Conjuntos

- Une duas relações R e S compatíveis em uma relação que contém todas as tuplas pertencentes a R, a S, ou a ambas R e S

relação argumento 1 \cup relação argumento 2



- relação
- resultado de alguma operação da álgebra relacional

Intersecção de Conjuntos

- Une duas relações R e S compatíveis em uma relação que contém todas as tuplas pertencentes tanto a R quanto a S

relação argumento 1 \cap relação argumento 2



- relação
- resultado de alguma operação da álgebra relacional

Diferença de Conjuntos

- Une duas relações R e S compatíveis em uma relação que contém todas as tuplas pertencentes a R que não pertencem a S

relação argumento 1 – relação argumento 2



- relação
- resultado de alguma operação da álgebra relacional

Relações Cliente e Pedido

cliente (nro_cli, nome_cli, end_cli, saldo, cod_vend)

nro_cli	nome_cli	end_cli	saldo	cod_vend
1	Márcia	Rua X	100,00	1
2	Cristina	Avenida 1	10,00	1
3	Manoel	Avenida 3	234,00	1
4	Rodrigo	Rua X	137,00	2

pedido (nro_ped, data, nro_cliente)

nro_ped	data	nro_cliente
1	10/12/2004	1
2	11/12/2004	4

Consultas 5, 6 e 7

- Liste os números dos clientes que
 5. ou têm pedido, ou foram atendidos pelo vendedor 2, ou ambos
 6. têm pedido, e que foram atendidos pelo vendedor 2
 7. têm pedido, mas que não foram atendidos pelo vendedor 2

Divisão

- Divisão de duas relações R e S
 - todos os valores de um atributo de R que fazem referência a todos os valores de um atributo de S

relação argumento 1 \div relação argumento 2



- relação
- resultado de alguma operação da álgebra relacional

Consulta 8

- Liste todos os pedidos que referenciam todas as peças listadas na relação peça.

pedido_peça

nro_ped	nro_peça
9	12
1	04
1	66
4	03
5	11
8	04
8	74

$\pi_{\text{nro_peça}}(\text{peça})$

nro_peça
66
04

pedido_peça \div peça

nro_pedido
1

divisão: utilizada para consultas que incluam o termo *para todos* ou *em todos*