Curso: Análise e Desenvolvimento de Sistemas, módulo I
Disciplina: Matemática Computacional
Professor: Ezequias Matos Esteves
Aluno(a): Matheus Levi da Silva Barbosa

Lista 3

1) Sejam os conjuntos A = {2, 3, 4, 5} e B = {3, 4, 5, 6 e 10}. Para cada uma das seguintes relações:

• Explicite os elementos(pares) da relação;

{2,4,6,10}

• Faça a representação gráfica (no plano cartesiano);

(2,3) ,(2,4),(2,5),(2,6),(2,10)

(3,3),(3,4),(3,5),(3,6),(3,10)

(4,3),(4,4),(4,5),(4,6),(4,10)

(5,3),(5,4),(5,5),(5,6),(5,10)

• Determine o domínio de definição;

D(a) = a > 1 ^ a < 6

D(b) = (a > 2 ^ a < 7) v (a = 10)

• Determine o conjunto imagem.

{3, 4 e 5}

a) R1 = {(x, y) ∈ A × B| x é divisível por y}

(3,3), (4,4), (5,5)

b) R2 = {(x, y) ∈ A × B| x · y = 12}

(2,6),(3,4),(4,3)

c) R3 = {(x, y) ∈ A × B| x ≤ y}

(2,3) ,(2,4),(2,5),(2,6),(2,10) ,(3,3),(3,4),(3,5),(3,6),(3,10),(4,4),(4,5),(4,6),(4,10),(5,5),(5,6),(5,10)

2) As relações são fechadas para as operações de conjuntos, como: união, intersecção, complemento, diferença, produto cartesiano e conjunto das partes. Siga o modelo da demonstração para a intersecção e demonstre a afirmação para a união.

Intersecção: Sejam as relações $R1 \subseteq A \times B$ e $R2 \subseteq C \times D$.

$R1 \cap R2 \subseteq$ justificativa

$(A \times B) \cap (C \times D)$ = definição de produto cartesiano

$R1 \cap R2$

$\{(x, y); x \in A \wedge y \in B\} \cap \{(x, y); x \in C \wedge y \in D\}$ = definição de intersecção

$R1 \wedge R2$

$\{(x, y); (x \in A \wedge y \in B) \wedge (x \in C \wedge y \in D)\}$ = associatividade e comutatividade do $\wedge$

$R2 \wedge R1$

$\{(x, y); (x \in A \wedge x \in C) \wedge (y \in B \wedge y \in D)\}$ = definição de intersecção

$\{(x, y); (x \in A \cap C) \wedge (y \in B \cap D)\}$ = definição de produto cartesiano

$(A \cap C) \times (B \cap D)$

3) Para os conjuntos $A = \{a\}$, $B = \{a, b\}$ e $C = \{0,1,2\}$ e X um conjunto qualquer. Então, mostre para cada um dos itens abaixo:

a) São isorrelações:

a.1 $\emptyset: \emptyset \to \emptyset$

É uma isorrelação pelo fato de $\emptyset \leftrightarrow \emptyset$

a.2 $\{(0,1), (1,2), (2,0)\}: C \to C$

$C = \{0,1,2\}$, é isorrelação por conta que $C \leftrightarrow C = C = \{2,1,0\}$

a.3 $S: N \to N - \{0\}$, $S = \{(x, y) \in N \times (N - \{0\}) | y = x + 1\}$

b) Não são isorrelações:

b.1 $\emptyset: A \to B$

$A = \{a\}$, $B = \{a, b\}$ e $C = \{0,1,2\}$

$A \leftrightarrow B$ não é possível pois, b não existe em A

b.2 $A \times B: A \to B$

A = {a}, B = {a, b} e C = {0,1,2}

A↔B é um absurdo, pois A x B = (a,a),(a,b) e B x A = (a,a)(a,b) e para ser isorrelação é preciso que AxB seja o inverso de BxA.

b.3 R: Z → Z, onde R = {(x, y) ∈ Z

Não temos como provar que Z↔Z

4.Banco de dado relacional. Um banco de dados relacional é um banco de dados cujos são conjuntos (representados como tabelas) os quais são relacionados com outros conjuntos(tabelas). Use seus conhecimentos de Geografia para construir o banco de dados relacional "Fica em", onde a origem em País e destino em Continente. Depois preencha a tabela do banco de dado considerado.

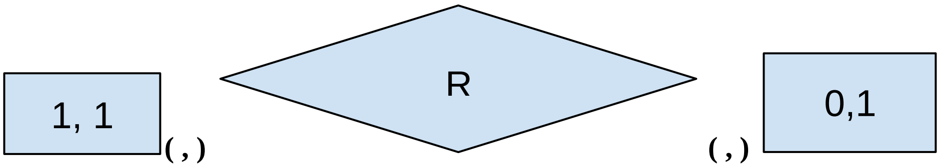
Países: Brasil, Alemanha, Coreia do Sul, e Turquia.

Continentes: América, Oceania, África, Ásia e Europa.

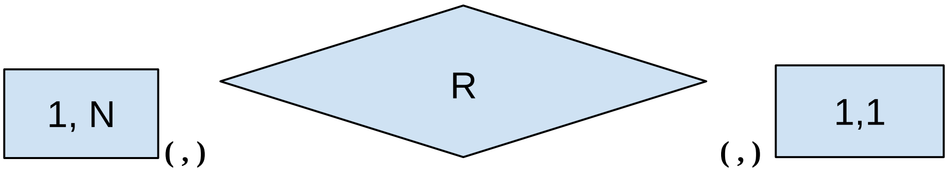
Fica em	**América**	**Oceania**	**África**	**Ásia**	**Europa**
Brasil	**X**				
Alemanha					**X**
Turquia				**X**	**X**
Coreia do Sul				**X**	

5) O projeto de banco de dados é usualmente realizado usando um modelo conceitual, o qual é um modelo abstrato de dados que descreve a estrutura de um banco de dados independente de implementação. Um modelo conceitual frequentemente adotado é o diagrama entidade-relacionamento ou simplesmente E-R. As entidades envolvidas são representadas por retângulos e os relacionamentos representados por losangos.

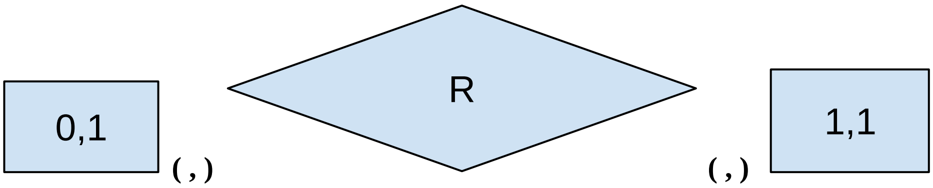
1. Relação Total



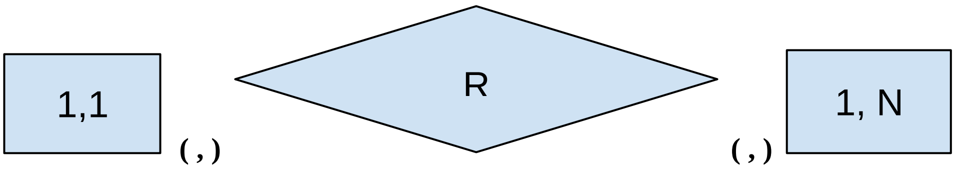
2. Relação funcional



3. Relação injetora

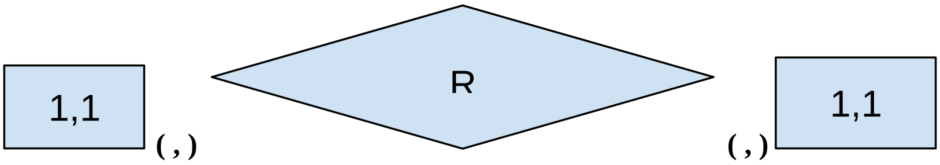


4. Relação sobrejetora



5. Monorrelação

(Total e injetora)



6. Função