

♦ Significado da associatividade?

- *não* existe precedência entre operações de união
- parênteses podem ser omitidos
- $A \cup (B \cup C)$ ou $(A \cup B) \cup C$ pode ser denotado

$$A \cup B \cup C$$

3 – Álgebra de Conjuntos

3.1 Introdução

3.2 Diagramas de Venn

3.3 Paradoxo de Russell

3.4 Operações Não-Reversíveis

3.4.1 União

3.4.2 Intersecção

3.5 Operações Reversíveis

3.5.1 Complemento

3.5.2 Conjunto das Partes

3.5.3 Produto Cartesiano

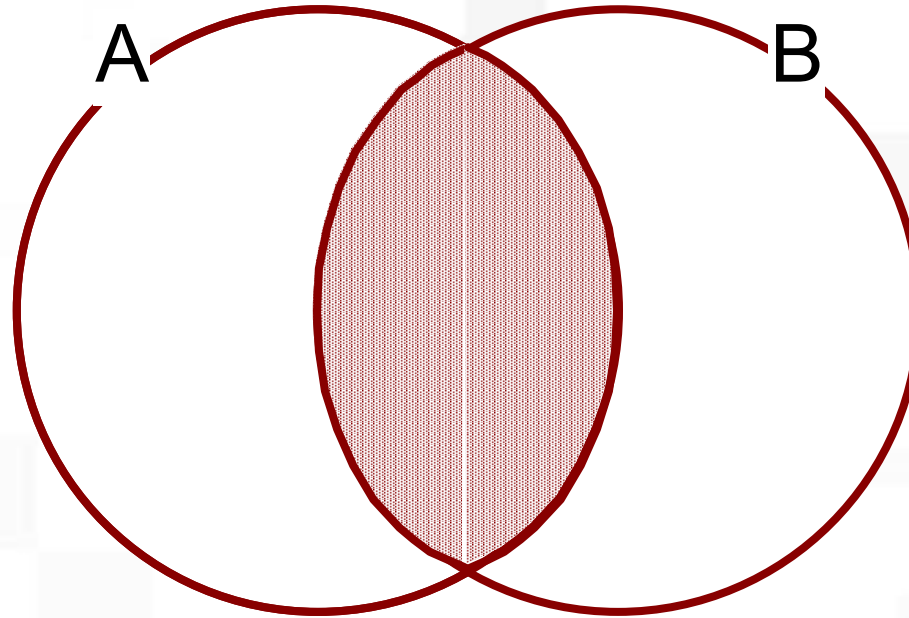
3.5.8 União Disjunta

3.6 Relação entre Lógica e Álgebra de Conjuntos

3.7 Álgebra de Conj. nas Linguagens de Programação

3.8 Álgebra de Conj. e Teoria da Computação

3.4.2 Intersecção



Def: Intersecção

A e B conjuntos

$$A \cap B$$

$$A \cap B = \{x \mid x \in A \wedge x \in B\}$$

♦ Relacionando com a Lógica

- intersecção corresponde à conjunção
- símbolo \cap lembra símbolo \wedge

♦ Conjuntos disjuntos

- conjuntos independentes ou conjuntos mutuamente exclusivos
- conjuntos A e B sendo ambos *não-vazios*

$$A \cap B = \emptyset$$

Exp: Intersecção, Conjuntos Disjuntos

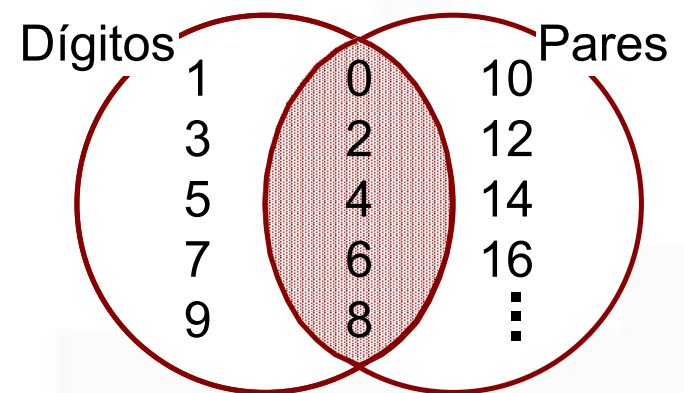
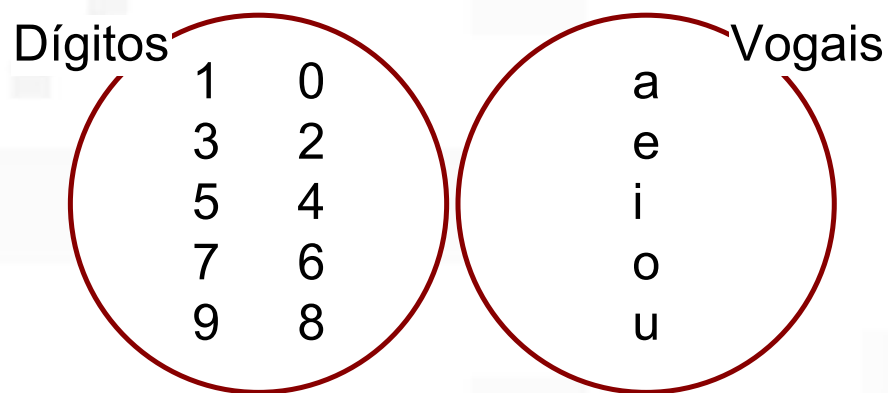
Dígitos = { 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 }

Vogais = { a, e, i, o, u }

Pares = { 0, 2, 4, 6,... }

Dígitos \cap Vogais = \emptyset conjuntos disjuntos

Dígitos \cap Pares = { 0, 2, 4, 6, 8 }



Exp: Intersecção, Conjuntos Disjuntos

$$A = \{x \in \mathbb{N} \mid x > 2\}, B = \{x \in \mathbb{N} \mid x^2 = x\}$$

$$A \cap B = \emptyset$$

conjuntos disjuntos

\mathbb{R} (reais), \mathbb{Q} (racionais) e \mathbb{I} (irracionais)

$$\mathbb{R} \cap \mathbb{Q} = \mathbb{Q} \quad \mathbb{R} \cap \mathbb{I} = \mathbb{I}$$

$$\mathbb{Q} \cap \mathbb{I} = \emptyset$$

conjuntos disjuntos

Conjunto universo U e $A \subseteq U$

$$\emptyset \cap \emptyset = \emptyset \quad U \cap \emptyset = \emptyset$$

$$U \cap A = A \quad U \cap U = U$$

♦ Propriedades da intersecção

Elemento Neutro

(qual o elemento neutro da conjunção?)

$$A \cap U = U \cap A = A \quad (\text{exercício})$$

Idempotência

$$A \cap A = A \quad (\text{exercício})$$

Comutatividade

$$A \cap B = B \cap A \quad (\text{exercício})$$

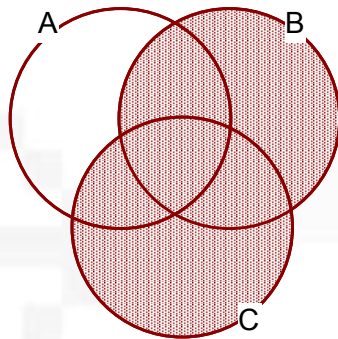
Associatividade

$$A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C \quad (\text{exercício})$$

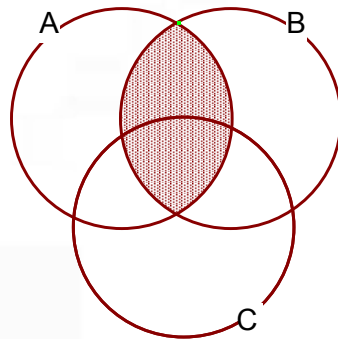
♦ Propriedades da união e da intersecção

Distributividade da intersecção sobre a união

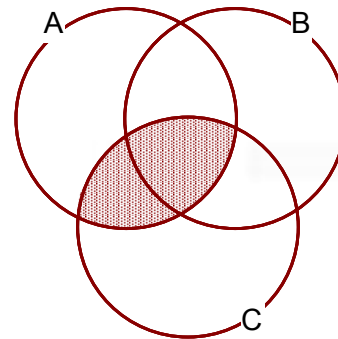
$$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$$



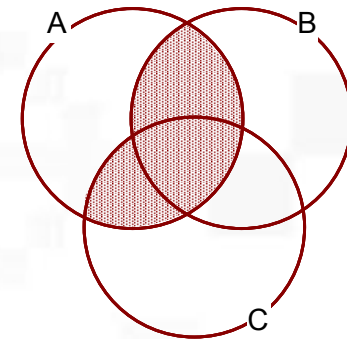
$B \cup C$



$A \cap B$



$A \cap C$



$$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$$

Distributividade da união sobre a intersecção

$$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$$