Noções Iniciais

□

1.Conjuntos Coleção de objetos sem repetição, chamados elementos ou membros, que são reprentados entre $\{\}$.

Exemplo:

$P = \{86, 186, 286, 486, 586, 686\}$

Relação de pertinência ($\in$).

Exemplo:

$386 \in P$, $6800 \notin P$

Também podemos expressar conjuntos por $x|P(x)$ e $\{x \in A|P(x)\}$

A primeira expressão é lida assim: "conjunto de x tal que P(x) é verdadeiro". $P(X)$ é uma declaração.

A segunda expressão é lida: "conjunto dos x pertencente ao A tal que $P(x)$ é verdadeiro".

$\{x|P(x) \wedge x \in A\}$ é equivalente à segunda.

Exemplo:

$i|i \in N \wedge$ existe algum j tal que $i = 2j$

Em um conjunto não se distinguem repetições ou a ordem dos elementos. Assim,

$\{C, Pascal, C\} = \{C, Pascal\} = \{Pascal, C\}$.

Se cada elemento de A é um elemento de B, então A é um **subconjunto** de B e dizemos que A **está contido** em B.

Escrevemos simbolicamente $A \subseteq B$.

Exemplo:

$A = \{RAX, RBX, RCX\}$

$B = \{$registradores do 80686$\}$

Note que todo conjunto é subconjunto dele próprio e o conjunto vazio é subconjunto de qualquer outro conjunto.

Dois conjuntos A e B são iguais se tem os mesmos elementos.

$A = B \iff A \subseteq B \wedge B \subseteq A$

Se $A \subseteq B$ mas $A \neq B$; $A \subsetneq B$

Operações sobre conjuntos

União: é o conjunto que possui como elementos os objetos que são elementos de pelo menos um dos conjuntos dados e possivelmente de ambos. Simbolicamente:

$A \bigcup B = \{x|x \in A \vee x \in B\}$

Intersecção: é a coleção de todos os elementos comuns aos conjunto, isto é:

$A \bigcap B = \{x|x \in A \wedge x \in B\}$

Dois conjuntos A e B são DISJUNTOS se não possuem elementos em comum.

Diferença: é o conjunto de todos os elementos de A que não estão em B. $A - B = \{x | x \in A \wedge x \notin B\}$

Conjunto das partes: é a coleção de todos os subconjuntos de um conjunto A, denotado por 2^A ou por $P(A)$

A Partição de um conjunto A não vazio é um subconjunto Π de 2^A, tal que A está em um e somente um conjunto em Π, isto é, Π é partição A se Π é um conjunto de subconjuntos tais que cada elemento de Π é não vazio e membros diferentes são disjuntos e $\bigcup \Pi = A$.

Ex.: $\{\{86, 486\}, \{386\}, \{286, 186\}\}$ é uma partição de $\{86, 186, 286, 386, 486\}$ mas, $\{\{86, 186, 386\}\}$ não é.

Certas propriedadee das operações sobre conjuntos seguem diretamente as definições.

PROPRIEDADES

Se A, B e C são conjuntos.

(1) Idempotência

$A \bigcup A = A$

$A \bigcap A = A$

(2) Comutatividade

$A \bigcup B = B \bigcup A$

$A \bigcap B = B \bigcap A$

(3) Associatividade

$(A \bigcup B) \bigcup C = A \bigcup (B \bigcup C)$

$(A \bigcap B) \bigcap C = A \bigcup (B \bigcap C)$

(4) Distributividade

$(A \bigcup (B \bigcap C) = (A \bigcup B) \bigcap (A \bigcup C)$

$(A \bigcap (B \bigcup C) = (A \bigcap B) \bigcup (A \bigcap C)$

(5) Absorção

$A \bigcap (A \bigcup B) = A$

$A \bigcup (A \bigcap B) = A$

(6) Leis de De Morgan

$A - (B \bigcup C) = (A - B) \bigcap (A - C)$

$A - (B \bigcap C) = (A - B) \bigcup (A - C)$