

Estrutura de Dados I

Luciana Lee

Tópicos da Aula

1 TAD Conjunto

- Conjunto
- Operações
- Tarefa

Conjunto

- Um conjunto é qualquer coleção, dentro de um todo de objetos definidos e distinguíveis, chamados elementos, de nossa intuição ou pensamento.
- Se a é um elemento de um conjunto A , escrevemos $a \in A$ (leia-se: “ a é um elemento de A ” ou “ a pertence a A ”), enquanto que $a \notin A$ significa que a não é elemento de A .
- Dois conjuntos A e B são iguais ou idênticos quando contém os mesmos elementos. Isto é, $A = B$ significa

$$(\forall x)[(x \in A) \leftrightarrow (x \in B)].$$

Subconjunto e Superconjunto

- Sejam A e B conjuntos. Se todo elemento de A é elemento de B , então A é chamado um **subconjunto** de B , em símbolos: $A \subset B$ ou $B \supset A$. Se A é subconjunto de B , então B é chamado um **superconjunto** de A . Assim, escrevendo logicamente,

$$A \subset B \equiv (\forall x)[(x \in A) \rightarrow (x \in B)].$$

- O conjunto \emptyset é um subconjunto de qualquer conjunto.

Operações

- A **união** de dois conjuntos quaisquer A e B , denotada por $A \cup B$, é o conjunto dos elementos x tais que x pertence a pelo menos um dos dois conjuntos A e B . Ou seja, $x \in A \cup B$ se e somente se $x \in A \vee x \in B$.
- A **interseção** de dois conjuntos quaisquer A e B , denotada por $A \cap B$, é o conjunto dos elementos x tais que x pertence a ambos os conjuntos A e B . Em símbolos, $A \cap B = \{x | (x \in A) \wedge (x \in B)\}$, ou $\{x \in A | x \in B\}$. Se $A \cap B = \emptyset$, dizemos que A e B são **conjuntos disjuntos**.
- Se A e B são conjuntos, o **complemento relativo de B em A** é o conjunto $A - B$, definido por

$$A - B = \{x \in A | x \notin B\}.$$

Nesta definição, não é assumido que $B \subset A$.

Tarefa

- Implemente o TAD **Conjunto de números inteiros** com funções para:
 - ▶ Criar um conjunto
 - ▶ Inserir um elemento (recebe um conjunto e o elemento a ser inserido)
 - ▶ Remover um elemento (recebe um conjunto e o elemento a ser removido)
 - ▶ Imprimir os elementos de um conjunto (recebe o conjunto a ser impresso)
 - ▶ Esvaziar o conjunto (recebe o conjunto a ser esvaziado)
 - ▶ Verificar se o conjunto é vazio (recebe um conjunto e retorna 1 caso seja vazio e 0, caso contrário)

Tarefa

- (continuação)
 - ▶ Verificar se um elemento pertence a um conjunto (recebe um conjunto e um elemento)
 - ▶ Verificar se um conjunto está contido em outro conjunto (recebe dois conjuntos)
 - ▶ Verificar se dois conjuntos são iguais (recebe dois conjuntos)
 - ▶ Verificar se um conjunto é subconjunto de outro conjunto (recebe dois conjuntos e retorna 1 em caso positivo e 0, caso contrário)
 - ▶ Fazer a união de dois conjuntos (recebe dois conjuntos e retorna um terceiro conjunto com a união das cópias dos elementos dos dois conjuntos passados)

Tarefa

- (continuação)
 - ▶ Fazer a interseção de dois conjuntos (recebe dois conjuntos e retorna um terceiro conjunto com a interseção das cópias dos elementos dos dois conjuntos passados)
 - ▶ Fazer o complemento relativo de um conjunto B em um conjunto A (recebe dois conjuntos, A e B , e retorna um terceiro conjunto C resultante de $A-B$, sendo que os elementos de C são cópias dos elementos dos conjuntos passados A e B)
- Para testar o TAD, implemente, em outro arquivo (main.c), a função **main** que implementa o menu com as opções para o usuário testar as funções implementadas.