

Estrutura Abstrata de Dados (EAD)

Estrutura de Dados

Definição

- Uma Estrutura de Dados é
 - uma coleção/conjunto de dados que podem ser de vários tipos (não estruturados, estruturados ou ambos)
 - um conjunto de operações definidas sobre os tipos de dados
- Uma Estrutura de Dados é composta por 3 partes
 - uma estrutura de organização que especifica a forma como os dados são armazenados e estão relacionados entre si, de modo a suportar o acesso (eficiente) a esses dados
 - um conjunto de operações sobre estes dados
 - um conjunto de algoritmos (uma para cada operação), em que cada algoritmo procura e modifica a estrutura de organização de forma a alcançar o resultado definido pela operação
- Não há nenhuma estrutura de dados que seja ideal para todo o tipo de problemas
- Deve-se escolher uma estrutura de dados apropriada consoante o tipo de operações de se pretendem efetuar

Exemplo

- Um conjunto de dados do tipo inteiro
- Um conjunto de operações aritméticas simples sobre os dados: adição, subtração, multiplicação, divisão e valor absoluto

Estrutura Abstrata de Dados

Definição

- Uma Estrutura Abstrata de Dados (EAD), muitas vezes também referida como Tipo Abstrato de Dados (ADT - "Abstract Data Type"), é composta por um conjunto de dados e um conjunto de operações que atuam sobre os dados
- A definição funcional de uma EAD é independente do tipo de dados escolhido para a sua representação
 - as operações implementadas devem ser aplicadas a qualquer tipo de dados
- Uma Estrutura Abstrata de Dados "esconde" do utilizador
 - a representação interna dos dados e o modo como são guardados, e
 - a implementação das operações sobre os dados
 - os dados estão escondidos dentro da estrutura (encapsulamento),
 - os dados só podem ser acedidos através das operações,
 - as operações são conhecidas, mas não as suas implementações (fornecem ao utilizador os nomes e as interfaces das operações)

Classificação

- Existem duas classes de Estruturas Abstratas de Dados, as quais estão relacionadas com a forma como os dados estão organizados entre si
 - organização sequencial:
 - os dados estão formalmente organizados sequencialmente, existindo uma relação de vizinhança entre eles (antecessor e sucessor)
 - exemplos mais comuns (a estudar): Listas, Pilhas e Filas
 - organização não sequencial:
 - os dados estão formalmente organizados de forma hierárquica (um conjunto é hierarquicamente subordinado a um outro conjunto de dados)
 - exemplos mais comuns (a estudar): Árvores e Grafos