

Estrutura de Dados

TAD - Tipo Abstrato de Dados

Prof. MSc. Fausto Sampaio

https://github.com/Fausto14/estrutura_de_dados

Centro Universitário UniFanor - Wyden

12 de novembro de 2019

1 TDA

- Introdução
- Conceito
- Vantagens
- Exemplo de TAD
- Modularização

TDA

Tipo de dado:

Define o conjunto de valores (domínio) que uma variável pode assumir.

Ex: **int** [... -2, -1, 0 , +1, +2, ...].

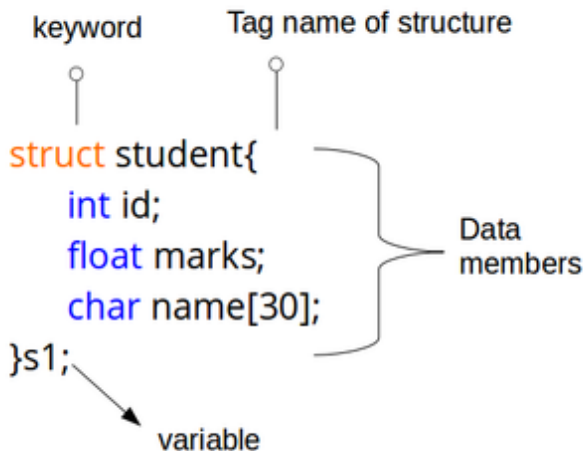
Estrutura de Dados:

- Consiste em um conjunto de tipos de dados em que existe algum tipo de relacionamento lógico estrutural.

Uma estrutura de dados é apenas uma forma de armazenar e organizar os dados de modo que eles possam ser usados de forma eficiente.

Alguns exemplos das estruturas de dados presentes na linguagem **C** são os **vetores**, **struct**, **union** e **enum**, todas criadas a partir dos tipos de dados básicos.

Exemplo: Struct



- Às vezes, os tipos de dados e as estruturas de dados presentes nas linguagens podem não ser suficientes para nossa aplicação. Podemos necessitar de uma melhor estruturação dos dados, assim como precisamos especificar quais operações estarão disponíveis para manipular esses dados. Neste caso, convém criar um tipo abstrato de dados, também conhecido como **TAD**.

- Tipos Abstratos de Dados ou **TAD** é um conjunto de dados estruturados e as **operações** que podem ser executadas sobre esses dados

Exemplo:

- criação da estrutura;
- inclusão de um elemento;
- remoção de um elemento;
- acesso a um elementos;
- etc.

- **Encapsulamento e Segurança:** o usuário não tem acesso direto aos dados
- **Flexibilidade e Reutilização:** podemos alterar o TAD sem alterar as aplicações que o utilizam.

Exemplo de TAD: arquivos em C

- `FILE* f`;
- Os dados de `f` somente podem ser acessados pelas funções de manipulações do tipo:
 - `fopen()`;
 - `fclose()`;
 - `fputc()`;
 - `fgetc()`;
 - `feof()`;
 - ...

- A conversão em linguagem C é preparar dois arquivos para implementar um TAD.

Arquivo **".h"**: protótipos das funções, tipos de ponteiro, e dados globalmente acessível.

Arquivo **".c"**: declaração do tipo de dados e implementação das suas funções.

Deste modo, separamos o **conceito** (definição do tipo) de sua **implementação**.

Exemplo de TAD

- Um ponto definido por suas coordenadas **x** e **y**.

```
struct ponto{  
    float x;  
    float y;  
};
```

Próximo passo: definir o arquivo **".h"** (ver implementação)

