

PARADIGMAS DE LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO EM PYTHON - ARA0066

Semana Aula: 8

PONTEIROS E REFERÊNCIAS; VERIFICAÇÃO DE TIPOS; TEORIA E TIPOS DE DADOS; DADOS ABSTRATOS E ENCAPSULAMENTO

Tema

3 . TIPOS DE DADOS

Objetivos

Empregar ponteiros para construir estruturas que realizem a alocação de memória de forma dinâmica.

Tópicos

- 3.3 PONTEIROS E REFERÊNCIAS
- 3.4 VERIFICAÇÃO DE TIPOS
- 3.5 TEORIA E TIPOS DE DADOS
- 3.6 DADOS ABSTRATOS E ENCAPSULAMENTO

Procedimentos de Ensino-Aprendizagem

A aula trata dos conceitos de ponteiros e referências e operações, aplicando o conceito de alocação dinâmica de memória na implementação de estruturas como listas encadeadas, pilhas e filas utilizando para isso a linguagem C/C++. Como sugestão, segue o roteiro abaixo:

Situação-problema:

Suponha que um programador é contratado para desenvolver um programa que precisa armazenar o nome e a média de todos os alunos de uma universidade mas não sabe quantos alunos ela possui, o que impede que ele declare previamente a quantidade de memória necessária para armazenar esses dados. Nesse caso ele necessita realizar uma alocação de memória de forma dinâmica. Como ele faria isso?

Metodologia:

Aula expositiva inicia com a apresentação do conceito de ponteiros e sua utilização na linguagem de programação C/C++. O professor deve apresentar a sua utilização quando há a necessidade de acessar uma variável em diversos pontos de um programa, quando há a necessidade de realizar alocação dinâmica de memória fazendo referência a lista e pilhas. Nesse ponto, o professor deve implementar uma lista encadeada de forma que os alunos apliquem o conceito de ponteiros em uma estrutura de dados.

Atividade verificadora de aprendizagem:

A partir do exemplo da lista encadeada demonstrada em aula pelo professor. Os alunos devem ser divididos em duplas e devem implementar os métodos de inserção e remoção de um elemento da lista. De forma a tornar a atividade mais simples, a lista deve conter apenas elementos do tipo inteiro.

O exercício deve ser resolvido pelo professor durante o tempo de aula e não havendo tempo, deve ser resolvido na aula seguinte.

Recursos Didáticos

Laboratório de Informática com Internet com navegador Web instalado, equipado com quadro branco, projetor multimídia, acervo bibliográfico no ambiente virtual.

Leitura Específica

[1] SEBESTA, Robert W. Conceitos de Linguagens de Programação. 11. edição. Porto Alegre: Bookman, 2018., Capítulo 6 (Tipos de dados), páginas 263 a 287, Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582604694/>

Aprenda +

[2] Vídeo "Listas encadeadas". Disponível em https://www.youtube.com/watch?v=njTh_OwMljA (Ative a legenda e a tradução automática para o português)

Atividade Autônoma Aluno:

Questão 1: (COTEC - Prefeitura de Japão MG, 2013) (Adaptada) A linguagem C permite alocar (reservar) dinamicamente (em tempo de execução) blocos de memória utilizando ponteiros. A esse processo dá-se o nome de alocação dinâmica, que faz uso das funções malloc, calloc, realloc e free, disponíveis na biblioteca stdlib.h. Para liberar um bloco de memória previamente alocado, por meio de um único parâmetro de entrada, faz-se uso de qual função?

- a) malloc
- b) calloc
- c) realloc
- d) free
- e) alloc

Questão 2: (FCC - TRT - AM, 2010) Na linguagem C++, considere:

I. O endereço armazenado em um ponteiro deve ser do mesmo tipo que o ponteiro (ex. um ponteiro para um int não pode armazenar o endereço de um float).

II. Exceção à regra apontada em (I) é o ponteiro void.

III. Não é possível chamar uma função segundo seu endereço, ainda que por meio de um ponteiro que armazena o endereço de início dessa função.

Está correto o que se afirma em

- a) I, apenas.
- b) II, apenas.
- c) I e II, apenas.
- d) II e III, apenas.
- e) I, II e III.