



ATIVIDADE 1 – AV3

Algoritmos e Estruturas de Dados

Professor Me. Felipe Borges

Exercício – PILHA (Implementado em aula)

- Faça um programa que implemente uma pilha de 20 elementos do tipo inteiro utilizando struct
 - Implemente um método que empilhe um novo inteiro
 - O método deve enviar uma mensagem se a pilha estiver cheia
 - `void empilha(int valor, Pilha *pilha);`
 - Implemente um método que desempilhe
 - O método deve exibir uma mensagem se a pilha estiver vazia
 - `void desempilha(Pilha *pilha);`
 - Implemente um método que retorne 1 se a pilha está cheia e 0 se não
 - `int isCheia(Pilha *pilha);`
 - Implemente um método que retorne 1 se a pilha está vazia e 0 se não
 - `int isVazia(Pilha *pilha);`

Exercício - PILHA

- Com base no exercício 01, adicione um menu para que o usuário possa escolher se quer adicionar um elemento à pilha, ou remover um elemento
 - Se pressionar 'a', o programa solicita um número a ser adicionado à pilha
 - Se pressionar 'r', o programa remove um elemento da pilha
 - Se pressionar 's', o programa exibe os elementos já presentes na pilha
 - Se pressionar 't', o programa exibe o número de elementos
 - Se pressionar 'x', encerra o programa

```
Escolha uma opção:  
a: adiciona elemento  
r: remove elemento  
s: exibe elementos  
...
```

Exercício - Fila

- Faça um programa que implemente uma fila de 20 elementos do tipo inteiro utilizando struct
 - Implemente um método que insira na fila um novo inteiro
 - O método deve enviar uma mensagem se a fila estiver cheia
 - `void adiciona(int valor, Fila *fila);`
 - Implemente um método que remova o primeiro elemento da fila
 - O método deve exibir uma mensagem se a fila estiver vazia
 - `void retira(Fila *fila);`
 - Implemente um método que retorne 1 se a fila está cheia e 0 se não
 - `int isCheia(Fila *fila);`
 - Implemente um método que retorne 1 se a fila está vazia e 0 se não
 - `int isVazia(Fila *fila);`

Atividades

Insira os seguintes valores em uma árvore binária, coloque os fatores de balanceamento e diga se é ou não uma AVL e qual nó está desbalanceado:

- a) [30, 15, 50, 5, 10, 20]
- b) [80, 40, 100, 120, 90, 30]
- c) [10, 50, 4, 90, 20, 8]

Rotação simples a direita

Atividades

Insiram os seguintes valores e depois rotacione para a direita a partir da raiz:

- a) [40,30, 20]
- b) [40, 30, 20, 35]
- c) [40, 50, 30, 20, 35]

Rotação dupla a direita

Atividades

Insiram os seguintes valores e depois rotacione dupla a direita a partir da raiz:

- a) [40, 20, 30]
- b) [40, 20, 30, 50]
- c) [40, 20, 30, 10, 50, 80]

Atividades

A partir de uma árvore AVL, insiram os seguintes valores:

- a) [30, 15, 50, 5, 10, 20, Exclua o 15, 18]
- b) [80, 40, 100, 120, 90, 30, Exclua o 100, 35, 42]
- c) [20, 10, 40, 30, 50, 12, Exclua o 10, 80, 41, 37]
- d) [10, 50, 4, 90, 20, 8, Exclua o 90, Exclua o 50, 12, 9, 35]
- e) [79, 25, 3, 7, 28, Exclua o 7, 80, 91, Exclua o 25, 82]

Apresentem o passo a passo da AVL ao incluir, excluir e rotacionar nós.

Atividades

Utilizando o link dado, faça uma AVL que apresente o dados:

- a) [DD, MM, AA, 15, 22, 01, 45, 68, 87, 92, 15]
- b) [DD, MM, AA, 02, 13, 15, 48, 72, 78, 29, 51]
- c) [DD, MM, AA, 51, 44, 08, 54, 86, 55, 38, 92]

Apresentem o passo a passo da AVL ao incluir, excluir e rotacionar nós (pode ser através de prints da tela, evidenciando as rotações realizadas no processo. OBS: AA: Dia do seu Nascimento; MM: mês do seu nascimento; AA: Ano do seu nascimento com 2 dígitos.

LINK: <https://visualgo.net/en/bst>

