



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO
Campus Presidente Epitácio

Estruturas de Dados – ED1C3

Pilha Dinâmica

PROF. MARCELO ROBERTO ZORZAN

DISCIPLINA: ESTRUTURAS DE DADOS I

AULA 09

Aula de Hoje

TAD Pilha Dinâmica

Pilha

- Estrutura linear de dados que pode ser acessada somente por uma de suas extremidades para armazenar e recuperar dados.
- Característica: “O último elemento a ser inserido é o primeiro a ser retirado/ removido” (LIFO – *Last in First Out*)
- Analogia: pilha de pratos
- Aplicações:
 - Pilha de execução de um programa/ chamada recursiva de funções
 - Avaliação de expressões aritméticas (casamento de delimitadores)
 - Notação pós-fixa

Implementação – Lista Encadeada

Para implementar uma pilha como uma lista encadeada, precisamos ter acesso ao topo da pilha

- Para isso será necessário armazenar um ponteiro para o topo da pilha

Implementação – Lista Encadeada

Uma *struct* que representa um elemento da pilha, contendo as informações necessárias e um ponteiro para o próximo elemento

```
typedef struct cell{  
    int info;  
    struct cell * next;  
}CELULA;
```

- Declaração de pilha:

```
CELULA* ptrPilha;
```

Implementação – Lista Encadeada

Implemente as operações abaixo considerando uma pilha de números inteiros:

- Inicializar
- Verificar se a pilha está vazia
- Acessar topo sem removê-lo
- Empilhar
- Desempilhar

Implementação – Lista Encadeada

■ Inicializar

- Nome da função: inicializar
- Tipo de retorno: void
- Descrição: Inicializa o ponteiro para o topo da pilha com valor NULL

■ Verificar se a pilha está vazia

- Nome da função: vazia
- Tipo de retorno: int
- Retornar 1 se a pilha estiver vazia; 0 caso contrário.

Implementação – Lista Encadeada

■ Empilhar

- Nome da função: push
- Tipo de retorno: void
- Descrição: função responsável por criar/inicializar/inserir um novo item no topo da pilha

■ Desempilhar

- Nome da função: pop
- Tipo de retorno: <tipo_da_informação>
- Descrição: função responsável por remover um item do topo da pilha.

Implementação – Lista Encadeada

■ **Acessar topo sem removê-lo**

- Nome da função: stacktop
- Tipo de retorno: <tipo_da_informação>
- Descrição: função responsável por retornar o conteúdo do item que está no topo da pilha sem removê-lo.

■ **Exibir elementos da pilha**

- Tipo de retorno: void
- Descrição: função responsável por imprimir o conteúdo do item que está no topo da pilha e em seguida removê-lo. Essa operação deverá ser repetida até que a pilha fique vazia.

Leituras Recomendadas

- DROZDEK, Adam. Estrutura de Dados e Algoritmos em C++. Editora Pioneira Thomson Learning, 2005.
→ Pág 123 (Pilha)
- TENENBAUM A., LANGSAM Y. e AUGENSTEIN M. J. Estrutura de Dados usando C. Editora Makron, 1995.
→ Pág 86 (Pilha)
- FEOFILOFF, Paulo. Algoritmos em Linguagem C. Editora Campus, 2009.
→ Pág 39 (Pilha)