

Listas Dinâmicas

Prof. Edson Orivaldo Lessa Junior



Pilha (Stack): Conceito e Utilização

- Estrutura LIFO (Last In, First Out)
- Inserção e remoção no topo
- Aplicações clássicas em computação
- Vantagens com listas dinâmicas

Estrutura de Pilha com Lista Dinâmica

- Cada nó aponta para o próximo
- Ponteiro para o topo da pilha
- Inserção e remoção no início
- Crescimento dinâmico conforme uso

Estrutura do Nó da Pilha em C

- `typedef struct No {`
- `int valor;`
- `struct No* proximo;`
- `} No;`

Inserção na Pilha (push)

- Alocação de novo nó
- Valor atribuído no campo dados
- ‘proximo’ aponta para o topo
- Topo recebe novo nó

Remoção da Pilha (pop)

- Verificar pilha vazia
- Referenciar topo
- Topo recebe próximo nó
- Liberar memória do nó removido

Exibição dos Elementos da Pilha

- Percorrer a partir do topo
- Imprimir valores até NULL
- Uso de ponteiro auxiliar
- <https://github.com/edson-lessa-jr/unicesumar-aula6-estrutura-de-dados>

Vantagens e Limitações da Pilha Dinâmica

- Crescimento conforme uso
- Inserção/remoção eficientes
- Manipulação cuidadosa de ponteiros
- Possível vazamento de memória

Aplicações de Pilha Dinâmica

- Desfazer/refazer ações
- Avaliação de expressões
- Controle de chamadas recursivas
- Histórico de navegação

Fila (Queue): Conceito e Utilização

- Estrutura FIFO (First In, First Out)
- Inserção no final, remoção no início
- Usos em sistemas reais
- Vantagens com listas dinâmicas

Estrutura de Fila com Lista Dinâmica

- Ponteiros para início e fim da fila
- Inserção ao final, remoção no início
- Cada nó aponta para o próximo
- Crescimento sob demanda

Estrutura do Nó da Fila em C

- `typedef struct No {`
- `int valor;`
- `struct No* proximo;`
- `} No;`

Inserção na Fila (enqueue)

- Novo nó alocado dinamicamente
- Valor atribuído no campo dados
- ‘proxímo’ recebe NULL
- Fim aponta para novo nó

Remoção da Fila (dequeue)

- Verificar fila vazia
- Referenciar início da fila
- Atualizar início para próximo nó
- Liberar memória do removido

Exibição dos Elementos da Fila

- Percorrer a partir do início
- Imprimir valores até NULL
- Uso de ponteiro auxiliar
- <https://github.com/edson-lessa-jr/unicesumar-aula6-estrutura-de-dados>

Vantagens e Limitações da Fila Dinâmica

- Crescimento sob demanda
- Remoção eficiente do início
- Gerenciamento de ponteiros
- Cuidados com vazamento de memória

Aplicações de Fila Dinâmica

- Impressoras (spooler)
- Atendimento por senhas
- Controle de tarefas
- Simulação de processos

Pilha vs Fila em Listas Dinâmicas

- Pilha: LIFO, operações no topo
- Fila: FIFO, operações nas extremidades
- Vantagens de cada estrutura
- Cenários reais de escolha

Armadilhas e Cuidados

- Atenção à manipulação dos ponteiros
- Checagem de lista vazia antes de remover
- Liberação correta de memória
- Evitar ponteiros soltos

Boas Práticas de Programação

- Documentação das funções
- Inicializar ponteiros como NULL
- Testar inserção e remoção
- Baseie-se nos exemplos do GitHub

Pilhas e Filas em Sistemas Reais

- Possibilidade de uso combinado
- Exemplos: editor de texto, sistemas operacionais
- Conversão de estruturas se necessário
- Ver códigos no repositório

BONS ESTUDOS