



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
PELO FUTURO DO TRABALHO

Gabriel Campos Fregatti Reis

ESTRUTURA DE DADOS: PILHAS E FILAS

Joinville/SC, Brasil

13/11/2023

1 O QUE SÃO ESTRUTURA DE DADOS?

Em computação, normalmente utilizamos os dados de forma conjunta. A forma como estes dados serão agregados e organizados depende muito de como serão utilizados e processados, levando-se em consideração, por exemplo, a eficiência para buscas, o volume dos dados trabalhados, a complexidade da implementação e a forma como os dados se relacionam. Estas diversas formas de organização são as chamadas estruturas de dados. [1]

De maneira geral, o estudo dessa disciplina está diretamente ligado com a organização e manipulação eficiente de dados, o que influencia na eficiência e no desempenho dos sistemas computacionais.

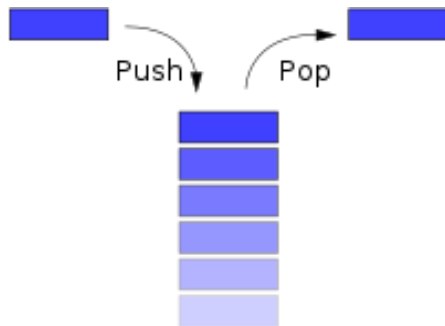
1.1 TIPOS DE ESTRUTURAS DE DADOS

- Arrays: é a estrutura de dados mais simples e mais amplamente utilizada. Outras estruturas de dados como pilhas e filas são derivadas dos arrays.
- Pilhas: são estruturas de dados que armazenam os elementos em um formato sequencial, empilhando um objeto acima de outro. [Seção 2]
- Filas: é uma estrutura de dados em que os elementos são inseridos em uma extremidade (final) e retirados na outra (início). [Seção 3]
- Listas vinculadas: é outra estrutura de dados linear importante que pode parecer com arrays à primeira vista, mas que difere em relação à alocação de memória, à estrutura interna e a como as operações básicas de inserção e exclusão são realizadas.
- Árvores: Uma árvore é uma estrutura de dados hierárquica que consiste em vértices (nós) e arestas que os conectam.
- Grafos: Um grafo é um conjunto de nós que estão conectados uns aos outros na forma de uma rede.

[4]

2 PILHAS EM ESTRUTURA DE DADOS

Figura 1 - Pilha



FONTE:https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/2/29/Data_stack.svg/200px-Data_stack.svg.png

Pilhas são estruturas de dados que armazenam os elementos em um formato sequencial, empilhando um objeto acima de outro. Sempre que um novo elemento é inserido nos referenciamos a ele como “top”. Segue um padrão conhecido como LIFO (Last In First Out), onde o último a entrar será o primeiro a sair. [2]

O princípio é você armazenar na memória os estados anteriores de seu trabalho (os quais são limitados a um número específico) em uma ordem tal que o último estado apareça primeiro. [4]

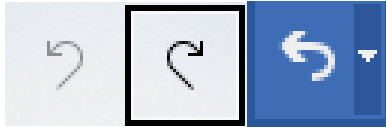
O uso de pilhas é recomendado quando é necessário lidar com várias situações em que a ordem de processamento se faz importante.

2.1 EXEMPLOS DE APLICAÇÕES REAIS DE PILHAS

Chamadas de Funções e Recursividade: Em muitas linguagens de programação, as chamadas de funções são gerenciadas por uma pilha de chamadas. Cada vez que uma função é chamada, suas variáveis locais e endereço de retorno são empilhados. Quando a função é concluída, esses elementos são desempilhados.

Função “Desfazer” em Aplicações: Em de texto ou programas gráficos, pilhas podem ser usadas para implementação da funcionalidade "desfazer". Cada ação do usuário é empilhada, permitindo que as ações sejam desfeitas em caso de erros.

Figura 2 - Função desfazer



2.2 OPERAÇÕES BÁSICAS COM PILHAS

- Push (empilhar) — Insere um elemento no topo
 - Pop (desempilhar) — Retorna o elemento do topo após removê-lo da pilha
 - isEmpty (éVazio) — Retorna verdadeiro se a pilha estiver vazia
 - Top (topo) — Retorna o elemento do topo sem removê-lo da pilha
- [4]

3 FILAS EM ESTRUTURA DE DADOS

Uma fila é uma estrutura de dados em que os elementos são inseridos em uma extremidade (final) e retirados na outra (início). Por conta dessa característica, filas são conhecidas como estruturas FIFO (*First-In First-Out*, “Primeiro a Entrar Primeiro a Sair” [3]).

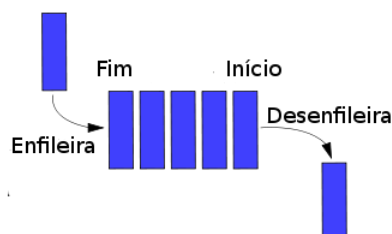
3.1 OPERAÇÕES BÁSICAS COM FILAS

- Enqueue (enfileirar) — Insere um elemento ao final da fila
- Dequeue (desenfileirar) — Remove um elemento do início da fila
- isEmpty (éVazio) — Retorna verdadeiro se a fila estiver vazia
- Top (topo) — Retorna o primeiro elemento da fila

[4]

3.1.1 Aplicações e exemplos de filas

Figura 3 - Estrutura de Dados: Fila



FONTE: <https://wiki.sj.ifsc.edu.br/images/a/ad/Prg-queue.png>

Filas em estrutura de dados é comumente associada quando o contexto é seguir uma ordem para realizar determinada tarefa. Se faz necessário o uso de filas em ocasiões que é necessário o gerenciar e processar tarefas de forma ordenada e sequencial. Exemplos prático, são as filas de impressões existentes em uma impressora e as mensagens trocadas via internet. Ambas seguem a ordem FIFO, simulando uma fila na vida real que ajuda a seguir um padrão para evitar erros e organizar todo o processo.

3.2 IMPORTÂNCIA DA ESCOLHA DA ESTRUTURA DE DADOS

A escolha de uma estrutura de dados dependerá do problema que estaremos encarando. Pois, cada estrutura possui uma aplicação pré-determinada, podendo ser mais flexível ou não. De modo geral a escolha vai impactar diretamente na aplicação, pois a estrutura pode não ser a melhor em determinadas situações, pode impactar na organização, eficiência e confiabilidade do programa.

O estudo e conhecimento sobre as diversas estruturas se faz necessário quando nos deparamos com problemas complexos.

REFERÊNCIAS

1. <https://www.alura.com.br/artigos/estruturas-de-dados-introducao>
2. <https://www.treinaweb.com.br/blog/o-que-e-e-como-funciona-a-estrutura-de-dados-pilha>
3. <http://desenvolvendosoftware.com.br/estruturas-de-dados/filas.html>
4. <https://www.freecodecamp.org/portuguese/news/as-principais-estruturas-de-dados-que-voce-deve-conhecer-para-sua-proxima-entrevista-de-programacao/>