

FILA DE PRIORIDADES

DCE792 - AEDs II (Prática)

Atualizado em: 13 de novembro de 2024

Iago Carvalho

Departamento de Ciência da Computação



FILA DE PRIORIDADES

Em aulas passadas, nós estudamos o conceito de filas

- Estrutura linear
- O primeiro que entra é o primeiro que sai

Entretanto, pode-se pensar em filas nas quais itens tem diferentes prioridades

- Em uma fila de mercado ou banco, idosos, deficientes e grávidas tem prioridade
- Em um processador, pode ser que um processo tenha maior prioridade sobre outro

Deste modo, é muito simples pensar em uma estrutura de dados que englobe tais prioridades

- A ideia é que sempre seja retirado o item de maior prioridade

IMPLEMENTAÇÕES DE FILA DE PRIORIDADES

Existem diversas formas de implementar filas de prioridades

1. **Vetor ordenado**
2. **Lista encadeada ordenada**
3. **Listas não ordenadas**
4. **Heaps**

Note que aqui estamos falando de listas ordenadas (na maioria dos casos)

- Sua construção necessita a execução de um algoritmo de ordenação
- Complexidade de construção $O(n \log n)$

Podemos utilizar um vetor no qual os itens são ordenados de acordo com sua prioridade

- Remoção é barata - $O(1)$
 - Basta remover o primeiro elemento
- Inserção é cara - $O(n)$
 - Necessário pesquisar a posição correta onde inserir o item
 - Pode-se utilizar o Insertion sort
 - Possivelmente será necessário deslocar diversos itens

Cada item do vetor tem sua chave e sua prioridade definidos

LISTAS NÃO ORDENADAS

Pode ser implementado utilizando tanto vetores como listas encadeadas

Consiste em uma lista de itens e suas prioridades

- Itens não são ordenados de nenhuma maneira

A construção é rápida, pois não é preciso ordenar

- A inserção é rápida
 - Itens podem ser inseridos em qualquer lugar
- Remoção é cara - $O(n)$
 - Necessário percorrer a lista toda e pesquisar o item de menor prioridade

ATIVIDADE PRÁTICA

Implementar as três estruturas de lista de prioridade e comparar seus tempos de execução

Pode-se considerar a **entrada de dados utilizada no TP 03**

- Considerar a idade como prioridade
- Inserir e remover todos os jogadores, sequencialmente

PRÓXIMA AULA:

LISTAS DE PRIORIDADES
COM HEAPS