

Estruturas de Dados

Trabalho Prático II

1. Regras

- O trabalho deverá ser desenvolvido individualmente.
- O trabalho deve ser entregue através do Moodle até as 18:50 horas do dia 26/04.
- O trabalho vale 15 pontos.
- Trabalho copiado vale 0(zero).

O professor poderá realizar arguição individual sobre o trabalho a fim de averiguar a compreensão de cada aluno sobre o trabalho realizado podendo a nota do trabalho ser substituída pela nota da arguição.

2. Introdução:

Filas são estruturas de dados caracterizadas pelo fato de que o primeiro elemento inserido será o primeiro elemento a ser removido (FIFO). Em alguns casos é necessário dar prioridade ao atendimento de alguns elementos em detrimento ao atendimento de outros que chegaram na fila primeiro. Neste caso utilizamos Filas com prioridades. Um problema clássico em filas com prioridade ocorre quando um elemento nunca é atendido pois há sempre alguém com maior prioridade que ele. Esse problema é nomeado “starvation”. A técnica de “aging” é uma técnica clássica para resolver o problema de “starvation”. Essa técnica consiste em, de tempos em tempos, elevar a prioridade de um elemento que está esperando há muito tempo, como forma de aumentar a possibilidade de atendimento desses elementos de prioridade baixa.

3. Requisitos Funcionais:

Desenvolver em C um programa que controlará a fila de atendimento de um banco. Consideraremos que o banco tem 3 tipos de cliente, cada um com uma prioridade de atendimento: (i) os clientes idosos terão prioridade máxima de atendimento; (ii) os clientes especiais terão prioridade menor que os idosos mas, maior que os clientes comuns; (iii) os clientes comuns terão a menor prioridade.

Seu programa deve prover as seguintes funcionalidades:

- Incluir cliente na fila: o programa deve solicitar o nome e o tipo do cliente (idoso, especial ou comum) a ser incluído. O cliente deve então ser inserido numa fila de prioridades, de acordo com o seu tipo.

- Chamar cliente: o programa deve informar o nome do próximo cliente a ser chamado considerando a fila com prioridades e remover esse cliente da fila.
- Imprimir fila: O programa deve imprimir na tela a situação atual da fila.

Seu programa deve implementar a seguinte política de “aging”: quando um elemento chegar a ser o primeiro da fila de sua prioridade, deve-se iniciar uma contagem de quantos elementos são retirados da fila sem que ele seja retirado. Quando o quinto elemento for retirado sem que esse elemento que é o primeiro de sua prioridade o seja, esse elemento deve ter sua prioridade promovida para a prioridade imediatamente acima da sua. Por exemplo, suponha que o Zé é o primeiro elemento da fila de clientes comuns. Se 5 elementos forem chamados (seja da fila de idoso ou da fila de clientes especiais) antes do “Zé” ser chamado, ele deve passar a ser tratado como cliente especial. Se ele for o primeiro da fila de cliente especial e 5 idosos forem chamados antes dele, ele deve ser promovido à fila de idosos.

4. Critérios de avaliação

Além da adequação aos requisitos acima listados, serão considerados na avaliação:

- Modularidade do código(divisão do código em funções e procedimentos);
- Qualidade dos comentários;
- Endentação do código.