

Lista de Exercícios de Estruturas de Dados I

Tipos abstratos de dados

1ª Questão: Considere a seguinte situação: João tem uma lanchonete. Na lanchonete do João só trabalham duas pessoas: ele e sua esposa Maria. Maria atende as mesas e anota os pedidos. Cada pedido tem um número que corresponde ao número do boleto onde o mesmo foi anotado. Maria passa os pedidos a João, que os prepara. A ordem de preparo é a mesma ordem do pedido. Quando o pedido está pronto, João avisa Maria, que o leva até o cliente. Faça um programa que contenha procedimentos para incluir um novo pedido na lista de pedidos da lanchonete e atender um pedido. Que TAD você utilizará para representar os dados do seu problema? Por que?

2ª Questão: Considere a seguinte situação: José é funcionário de uma grande empresa. Ele é responsável pela avaliação de projetos de patrocínio. José tem a seguinte política de trabalho: ele avalia os projetos na ordem em que eles chegam às suas mãos, ou seja, os primeiros a chegar serão avaliados primeiro. Você está sendo contratado para construir um programa que fará o controle das chegadas e saídas de projetos nas mãos de José. O programa deverá conter, entre outros, um procedimento para cadastrar um novo projeto na lista de projetos a serem avaliados e um procedimento para retirar um projeto da lista quando sua avaliação for concluída. Que TAD você utilizará para representar os dados do seu problema? Por que?

3ª Questão: O banco SÓDinheiro está querendo implantar um sistema de controle de senhas automático. A idéia é a seguinte: quando o cliente chegar ao banco, ele se dirige a um terminal de computador e solicita uma senha de atendimento. De posse de sua senha, que é um número que corresponde a sua ordem de chegada, o cliente pode se sentar e esperar por sua vez de ser atendido. Os funcionários do banco atendem os clientes de acordo com a ordem das senhas emitidas. Toda vez que um funcionário chama uma senha para atendimento, a senha é retirada da fila dos clientes esperando atendimento.

Implemente um programa para fazer o controle das senhas. O programa (aplicação) deverá ter as seguintes funcionalidades:

- (a) Um procedimento para fornecer uma senha de atendimento a um cliente.
- (b) Um procedimento para chamar uma senha para atendimento.

A aplicação deverá utilizar uma Queue (Fila) para armazenar as senhas dos clientes a espera de atendimento. Implemente o tipo abstrato de dados Queue (Fila), genérico, que será utilizado por seu programa. O TAD Queue deverá ser implementado com todas as operações padrão.

Lembrete: Nestes tempos de pandemia, não pode haver aglomeração dentro do banco. Desta forma, foi estabelecido que pode haver, no máximo, 10(dez) clientes dentro do banco esperando por atendimento. Caso o cliente solicite uma senha de atendimento e já tenha 10(dez) clientes na fila de espera, o programa deverá emitir uma mensagem informando que ele deverá retornar em um outro momento. Pode acontecer também que, em um determinado momento, não haja clientes esperando atendimento. Caso isso ocorra, o programa deve emitir uma mensagem informando que não há clientes na fila de espera.