

Exercícios colhidos em diversos sites disponíveis na internet;

- 1 Suponha que uma linguagem de programação não implemente o tipo estruturado ARRAY, mas apenas o tipo FILA. Faça um algoritmo para simular nesta linguagem o funcionamento de uma variável tipo array unidimensional de dimensão n. Crie as operações que permitam: a) consultar o i-ésimo elemento do array; (b) atribuir um valor à i-ésima posição do array.
- 2 Dentre as formas de representar fisicamente TAD (Tipos Abstratos de Dados) escolha uma para representar uma Pilha P e implemente as operações características desta Estrutura de Dados. Em seguida, com a pilha P, simule o funcionamento de uma fila e implemente as operações: insere_fila, remove_fila, consulta_frente, fila_cheia e fila_vazia.
- 3 Faça um programa para controlar uma fila de atendimento do INSS, sabendo-se que há atendimento prioritário e existem n balcões de atendimento não necessariamente todos em operação em determinado momento. Os balcões possuem finalidades específicas e todos devem suportar atendimentos prioritários. Existe um balcão chamado “INFORMAÇÕES” que inicia todo e qualquer atendimento. Todo balcão pode encaminhar usuários para outro balcão qualquer, exceto o INICIAL. Comente e justifique as estruturas de dados adotadas na solução deste problema, e faça um croquis representativo da estrutura final de dados.
- 4 Faça um programa para controlar uma fila de banco com atendimento prioritário. Existem 10 caixas (representados pelos números de 1 a 10). Os atendimentos prioritários são feitos por pelo menos um caixa definido a cada dia na abertura da agência, sendo que os mesmos não são exclusivos ou seja, na inexistência de atendimentos prioritários eles podem atender também clientes da fila normal. Faça um programa que mostre um menu com as seguintes opções: 1 – Pegar ficha normal, 2 – Pegar ficha prioritária, 3 – Caixa chama próximo cliente (informando o número do caixa). Na opção 3, o sistema exibe o número do cliente a ser atendido e se é da fila normal ou da prioritária. Salienta-se que o atendimento prioritário nunca é deixado de ser ofertado e que no pior dos casos, a cada 3 atendimentos prioritários consecutivos 1 atendimento normal deve ser realizado.
- 5 Como você implementaria uma fila de pilhas? Uma pilha de filas ? Uma fila de filas? Escreva rotinas para implementar as operações corretas para cada uma destas estruturas de dados.
- 6 Um deque é um conjunto de itens a partir do qual podem ser eliminados e inseridos itens em ambas as extremidades. Chame as duas extremidades de um DEQUE esq e dir. Apresente as vantagens e as desvantagens da sua implementação ao considerar na sua solução: a) alocação estática contígua; b) alocação dinâmica encadeada. Escreva as funções em C: Remove_Dir, Remove_Esq, Insere_Dir e Insere_Esq, para remover e inserir elementos nas extremidades esquerda e direita de um deque, e mais as funções deque_cheio e deque_vazio, para verificar respectivamente se o DEQUE cheio ou se o DEQUE está vaziaoando cada uma das opções dos itens a) e b), acima..
- 7 Escreva um programa que leia um grupo de linhas de entrada. Cada linha contém um ‘C’, de chegada, e um ‘P’ de partida, além de um número de placa de licenciamento. Presume-se que os carros chegarão e partirão na ordem específica da pela entrada. O programa deve imprimir uma mensagem cada vez que um carro chegar ou partir. Quando um carro chegar, a mensagem deverá especificar se existe ou não vaga para o carro dentro do estacionamento. Se não existir vaga, o carro se esperará pela vaga ou até que uma linha de partida seja lida para o carro. Quando houver espaço disponível, outra mensagem deverá ser impressa. Quando um carro partir, a mensagem deverá incluir o número de vezes que o carro foi deslocado dentro do estacionamento, incluindo a própria partida, mas não a chegada. Esse número será 0 se o carro for embora a partir da linha de espera.
- 8 Implemente uma fila em C, onde cada item da fila consiste de um número variável de inteiros.
- 9 Que conjunto de condições é necessário e suficiente para que uma sequência de operações de Enfileira e Desenfileira sobre uma única fila vazia deixa a fila vazia sem provocar “underflow” (tentativa de executar desenfileira com a fila vazia)? Que conjunto de condições é necessário e suficiente para que essa sequência deixe inalterada uma fila não vazia?
- 10 Considere a implementação de filas usando arranjos “circulares”. Escreva uma função FuraFila(TipoFila* pFila, TipoItem x) que insere um item na primeira posição da fila. O detalhe é que seu procedimento deve não pode movimentar os outros itens da fila. (observe que neste caso, estaremos desrespeitando o conceito de FILA – primeiro a entrar é o primeiro a sair).