



Disciplina: Algoritmos e Estruturas de dados I - 2013

Profa: Mariá C. V. Nascimento

Lista de Exercícios

Questões teóricas

1. Assinale as afirmativas corretas (1,4):

- A () Listas estáticas possuem tamanho máximo indefinido e listas encadeadas não.
- B) () Vetores podem ser usados para implementar listas estáticas.
- C) () Utiliza-se ponteiros somente quando implementamos estruturas de dados de tamanho fixo.
- D) () Uma Lista Estática Sequencial é um Tipo Abstrato de Dados (TAD).
- E) () O tipo inteiro é um tipo de dado primitivo.
- F) () Fila é uma lista restrita que possui uma ordem definida de inclusão e remoção de elementos como LIFO (Primeiro que entra último que sai).

2. Defina TAD e apresente suas vantagens.

3. Defina listas lineares enumerando e apresentando todas as suas variações vistas em sala de aula. O que uma variação diferencia da outra? Considere nessas variações as listas circulares. Escreva as estruturas dessas listas. Adicionalmente, compare a operação de remoção em cada uma delas.

4. Quais são as funções fundamentais para a manipulação de listas lineares?

5. Qual é a diferença (vantagem/desvantagem) de uma busca e de uma remoção em uma lista estática e em uma lista dinâmica?

6. Quando devemos escolher uma lista estática sequencial?

7. Quais as desvantagens de uma lista estática encadeada de uma lista estática sequencial?

Questões de implementação

8. Escreva uma função que faça uma busca em uma lista *crescente*. Faça versões para listas com e sem cabeça. Faça versões recursiva e iterativa.

9. Escreva uma função que copie um vetor para uma lista encadeada. Faça duas versões: uma iterativa e uma recursiva.

10. José é dono de um estacionamento no centro de SJC, onde o valor de estacionamento é fixo por hora. Ele gostaria de controlar as entradas e saídas de veículos de seu estacionamento através de seu novíssimo computador 386 com 1 MB de memória sem HD. Geralmente José anota a placa do veículo, nome do proprietário, data, e o tempo que o veículo permaneceu estacionado. O volume de pessoas que estacionam às vezes é alto e às vezes é baixo, mas em

média não ultrapassa 100 carros por dia. Pode acontecer de um dos clientes desistir ou ficar apenas pouco tempo no estacionamento (menos de 15 minutos), neste caso, José não cobra. Construa um programa em C para que José controle a entrada de saídas de veículos de seu estacionamento e no final do dia ele possa imprimir uma lista de circulação, saber quantos carros estiveram em seu estacionamento durante o dia e também quanto ele faturou. Segundo ele (“ A estacionada é R\$ 3,00)!”).

11. Critique a função abaixo. Ao receber uma lista encadeada com cabeça e um inteiro x , ela promete devolver o endereço de uma célula com conteúdo x . Se tal célula não existe, promete devolver NULL.

```
celula *busca( int x, celula *ini) {  
    int achou;  
    celula *p;  
    achou = 0;  
    p = ini->prox;  
    while (p != NULL && !achou) {  
        if (p->conteudo == x) achou = 1;  
        p = p->prox;  
    }  
    if (achou) return p;  
    else return NULL; }
```

12. Uma “fila de duas pontas” (deque) é uma lista mais geral, onde inserções e eliminações são feitas em ambas as extremidades. Há duas variações de filas de duas pontas: a fila de duas pontas com “restrição de entrada” – onde inserções são feitas apenas no final (trás); e a fila de duas pontas com “restrição de saída” – onde eliminações só são permitidas no início (frente) da fila. Faça cada um dos itens a seguir usando:

- (i) representação encadeada estática (array)
- (ii) representação encadeada dinâmica (ponteiros).

(a) Construa um algoritmo para inserir um elemento numa fila de duas pontas. Note que um parâmetro deve especificar em que ponta da fila a inserção será feita.

(b) Idem (a) para eliminação.

(c) Repita (a) e (b) para fila de duas pontas com restrição de entrada. (d) Repita (a) e (b) para fila de duas pontas com restrição de saída.

13. Escreva um algoritmo para ordenar filas, sendo que no final do processamento, os elementos da fila devem estar dispostos em ordem crescente de seus valores.

14. Escreva um algoritmo que forneça o maior, o menor e a média aritmética dos elementos de uma fila.