Estrutura de Dados – LISTAS

· Lista Linear Sequencial

· Lista Linear Circular

· Lista Encadeada Simples (Ligada)

Exercícios:

1. Que é um Tipo Abstrato de Dados (TAD) e qual a característica fundamental na sua utilização?

R: Um tipo abstrato de dados (TAD) pode ser visto como um

modelo matemático que encapsula um modelo de dados e um conjunto de procedimentos que atuam com

exclusividade sobre os dados encapsulados.

Sua característica fundamental é conter um modulo de representação da estrutura de dados e um segundo modulo com a interface de acesso (operações disponíveis).

2. Faça a especificação de um sistema de controle de reservas de um clube que aluga quadras poliesportivas usando TAD.

R: Neste sistema o modulo de representação da estrutura de dados conteria uma lista de reservas contendo a data e hora da reserva, o nome do responsável pela reserva e o status do pagamento e o modulo de interface conteria as operações de adicionar uma nova reserva, remover uma reserva existente, busca pelo nome ou data de uma reserva e reagendamento de uma reserva existente.

3. O que significa alocação sequencial de memória para um conjunto de elementos?

R: Significa que os elementos estão armazenados na sequência física de memória, sabemos aonde estão os elementos e o tamanho de cada um , logo a busca de um elemento é mais rápida.

4. O que significa alocação estática de memória para um conjunto de elementos?

R: Na alocação estática o espaço de memória, que as variáveis irão utilizar durante a execução do programa, é definido no processo de compilação. Não sendo possível alterar o tamanho desse espaço durante a execução do programa.

5. Qual a diferença entre alocação sequencial e alocação encadeada?

R: Na alocação de memória sequencial, os elementos são armazenados sequencialmente na memória física enquanto na alocação de memória encadeada os elementos de uma lista podem ocupar quaisquer áreas de memória, não necessariamente consecutivas, cada elemento que ocupa a memória deve armazenar sua informação e o endereço de memória onde se encontra o próximo elemento.

6. Quais as vantagens de se utilizar alocação encadeada para um conjunto de elementos? Quais as possíveis desvantagens?

R: A vantagem da alocação gradual da memória para armazenamento da estrutura, permitindo um crescimento indefinido da mesma (até os limites da memória disponíveis para o programa); facilita operações como inserções e retiradas. Uma possível desvantagem é a complexibilidade na implementação e o custo em memória utilizado para armazenar o endereço de memória de seu sucessor, ou seja, um aumento no espaço de memória necessário para armazenar cada elemento.

7. Projete uma estrutura do tipo lista sequencial ordenada de 20 espaços para abrigar os inimigos ativos de um jogo de computador em ordem crescente de dificuldade (com relação ao número de pontos de vida). Deve ser possível adicionar ou remover um inimigo da lista à medida que este nasce ou é morto pelo jogador, através das funções INSERIR, REMOVER e LISTAR.

8. Desenvolva uma função (com parâmetros) para testar se uma lista F1 tem mais elementos do que uma lista F2 (não se esqueça de mexer nas filas apenas através de seus operadores primitivos.

9. Implemente uma lista em um vetor circular, sem armazenar o número total de elementos (sugestão: nunca deixe que o indicador “fim” alcance o indicador “início”, ainda que seja necessário perder uma posição do vetor.

10. Projete uma estrutura de lista encadeada para abrigar os IDs dos usuários ativos em uma certa aplicação. A estrutura de um nó da lista é a seguinte: Node( int userId; Node pProx;) Ao final do projeto, seu programa deve rodar as seguintes funções:

a) Escreva a função inserir, que cria e insere um nó na primeira posição da lista encadeada. Para simplificar o projeto, não se preocupe em casos de inserção de um ID repetido.

b) Escreva a função printLista, que mostra na tela todos os IDs dos usuários ativos num dado momento.

c) Escreva a função remover, que exclui um certo ID de usuário da lista e mostra na tela o ID removido.