

Lista 5 - Listas encadeadas circulares e duplamente encadeadas

ESTRUTURA DE DADOS I – Pedro Nuno Moura
Monitor: Celio Ferreira Camara Júnior

Para as questões abaixo, considere a implementação de Lista Encadeada Circular, Lista Duplamente Encadeada e Lista Circular Duplamente Encadeada Ordenada vistas em sala de aula.

ATENÇÃO: Para todas as questões, deve ser informada e explicada a complexidade computacional alcançada.

1) Dadas duas listas duplamente encadeadas `L1` e `L2`, sem elementos repetidos, implemente um método estático que realize a interseção das duas listas, criando uma terceira lista `L3` contendo a interseção entre as duas listas.

2) Para a classe `ListaCircular`, crie um método para concatenar alternadamente elementos da lista corrente, para a qual o método é chamado, com a lista `lista2` recebida como parâmetro. O resultado da operação deve ser colocado em uma terceira lista que será retornada. O protótipo do método é o seguinte:

```
public ListaCircular merge(ListaCircular lista2);
```

3) Implemente um método que inverta a ordem de uma lista circular e retorne a lista invertida. O protótipo do método é o seguinte:

```
public ListaCircular invertLista();
```

4) Para a classe `ListaDuplamente`, crie um método que troque a posição de dois elos cujas posições na lista são passadas como parâmetros. O protótipo do método é o seguinte:

```
public void trocaElos(int indiceElo1, int indiceElo2);
```

5) Para a classe `ListaDuplamente`, crie um método que use recursão para verificar se a lista corrente, isto é, para a qual o método é chamado, é igual a uma lista `lista2` passada como parâmetro. Note que você pode criar um ou mais métodos auxiliares. O método deve obedecer ao seguinte protótipo:

```
public boolean verificaIgualdade(ListaDuplamente lista2);
```

6) Uma central de atendimento a clientes tem vários atendentes, mas um número muito maior de linhas telefônicas recebendo chamadas. Tais chamadas são colocadas em uma fila de espera segundo a ordem de chegada e são atendidas quando possível. Ocorre que algumas destas chamadas vêm de longe e, neste caso, se elas ficam esperando na linha, elas causam uma despesa muito maior do que as chamadas que vêm de perto. Dessa maneira, deseja-se implementar uma solução alternativa que coloque as chamadas em uma fila obedecendo à prioridade definida pelo custo (de modo que as mais caras sejam atendidas primeiro) e, em caso de empate no custo, deve ser respeitada a ordem de chegada. Efetue então uma modelagem Orientada a Objetos desta realidade e implemente a fila de prioridade usando `ListaDuplamente Encadeada`. Para esse propósito, você deve adaptar a classe `ListaDuplamente` vista em sala de aula.