

Prova de Introdução a Ciência da Computação II – Turma 02
Prof. Eduardo C. Xavier

Questão 1 (3 pontos) – Suponha que estamos trabalhando com uma lista duplamente ligada com sentinelas (classe *ListaLigada*), onde cada nó é da seguinte forma

<pre>class No{ No prox; No ant; int valor; }</pre>	e a lista tem a seguinte definição	<pre>class ListaLigada{ No cabeca; No cauda; public ListaLigada(){ cabeca = new No(); cauda = new No(); cabeca.prox = cauda; cauda.ant = cabeca; } }</pre>
--	------------------------------------	--

Nas questões abaixo você não pode pressupor a existência de métodos *insere*, *remove* etc, pois estes não estão definidos na classe.

a) Escreva um método em Java que receba duas listas ligadas e devolva uma NOVA lista (a lista deve ter seus próprios nós) que é a concatenação das duas listas recebidas por parâmetro.

b) Escreva um método que receba uma lista ligada por parâmetro e um valor inteiro. O método deve remover TODAS as ocorrências do número inteiro passado por parâmetro da lista ligada, ou seja, deve remover todos os nós com campo *valor* igual ao número passado por parâmetro.

Questão 2 (2 pontos) – Apresente uma definição recursiva para o cálculo da média de valores armazenados em um vetor de *doubles*. Escreva um método recursivo em Java que implemente a sua definição recursiva de cálculo da média.

Questão 3 (2,5 pontos) – Escreva um método em Java que recebe um vetor de inteiros, um valor inteiro e uma posição *i* do vetor. O método deve inserir o valor passado por parâmetro na posição *i* do vetor. A inserção não deve causar perda de dados, portanto um deslocando de dados no vetor é necessário. Assuma que há espaço no vetor para inserir o novo item e que o vetor está ocupado da posição 0 até *n*. Faça uma análise assintótica do tempo de execução do seu método.

Questão 4 (2,5 pontos) – Mostre como usar uma Pilha de caracteres para determinar se uma determinada string é da forma *aXb*, onde **a** é uma string com caracteres minúsculos, **X** é o caracter *x* maiúsculo e **b** é a string inversa da string **a**. Forneça o pseudo-código do algoritmo e faça uma análise assintótica do tempo de execução do mesmo.