

Avaliação Parcial 2

Observações:

- a) Todos os problemas devem ser resolvidos utilizando recursividade.
- b) Deve-se explicar as características do problema que tornam a recursividade uma abordagem viável de solução.
- c) Deve-se explicar como se dá o processo de solução por recursividade.
- d) Os códigos devem ser escritos sobre os arquivos de código fonte disponibilizados juntamente com este arquivo com os enunciados.
- e) Não podem ser criadas variáveis para as classes e para os métodos a serem desenvolvidos. Não é permitido a mudança das interfaces dos métodos.
- f) O uso de bibliotecas JAVA para manipulação de dados não é permitido.
- g) O uso de conversão para String ou Parse de inteiros não são permitidos.
- h) Os problemas 1) e 2) tem valor 0,5 (meio) e o problema 3) valor 1,0 (um) na avaliação, se corretos e completo (explicações e códigos).
- i) Os arquivos fonte e arquivo com as explicações solicitadas devem ser enviados para avaliação pelo EVA, em um único arquivo comprimido em formato ZIP.

Problemas:

- 1) O problema é obter o inverso de um número, por exemplo:

`x = inverso(1234);`

O valor de x é 4321.

Para que seja possível aplicar recursividade na solução deste problema, é necessário que o problema tenha algumas características e o algoritmo que o resolverá utilizará dessas características para o resolver.

Descreva o problema em termos das características necessárias aos problemas recursivos, após escreva a formulação de um algoritmo recursivo que resolva o problema, descrevendo as etapas de solução características dos algoritmos recursivos (divisão/problema terminal ou solução trivial).

Após, escreva o método recursivo, em JAVA, que implementa o algoritmo proposto.

- 2) Considere a tabela abaixo que apresenta os valores resultado de uma função $X(\text{Lin}, \text{Col})$:

Lin\Col	1	2	3	4	5	6	7
1	1	0	0	0	0	0	0
2	1	1	0	0	0	0	0
3	1	2	1	0	0	0	0
4	1	3	3	1	0	0	0
5	1	4	6	4	1	0	0
6	1	5	10	10	5	1	0
7	1	6	15	20	15	6	1
...

Para que seja possível aplicar recursividade na solução deste problema, é necessário que o problema tenha algumas características e o algoritmo que o resolverá utilizará dessas características para o resolver.

Descreva o problema em termos das características necessárias aos problemas recursivos, após escreva a formulação de um algoritmo recursivo que resolva o problema, descrevendo as etapas de solução características dos algoritmos recursivos (divisão/problema terminal ou solução trivial).

Após, escreva o método recursivo, em JAVA, que implementa o algoritmo proposto.

- 3) O problema consiste em determinar se um valor consta em uma lista encadeada, e se a quantidade de vezes que ele se repete é maior que uma dada quantidade. Observe que se trata de realizar uma busca por uma lista encadeada e realizar a contagem de vezes que um determinado valor é encontrado nos nós da Lista. Vocês devem construir os métodos para a classe Lista e Classe Node que recebam um valor a ser pesquisado e uma quantidade que define a partir de quantas ocorrências deve ser dado como condição atendida como parâmetros, e retorna verdadeiro se a quantidade de vezes que esse valor é armazenado nos nós da Lista é superior à quantidade passada como parâmetro ou falso, caso não ultrapasse essa quantidade.

Para que seja possível aplicar recursividade na solução deste problema, é necessário que o problema tenha algumas características e o algoritmo que o resolverá utilizará dessas características para o resolver.

Descreva o problema em termos das características necessárias aos problemas recursivos, após escreva a formulação de um algoritmo recursivo que resolva o problema, descrevendo as etapas de solução características dos algoritmos recursivos (divisão/problema terminal ou solução trivial).

Após, escreva o método recursivo, em JAVA, que implementa o algoritmo proposto.