

Problemas sugeridos para a 1a prova de MAC0122

Recursão:

1) Critique a seguinte função recursiva; ela promete encontrar o valor de um elemento máximo de $v[0..n-1]$.

```
int maximoRec (int n, int v[]) {  
    if (n == 1) return v[0];  
    if (maximoRec (n-1, v) < v[n-1]) return v[n-1];  
    else return maximo_rB (n-1, v);  
}
```

2) Qual o valor de $X(4)$?

```
int X (int n) {  
    if (n == 1 || n == 2) return n;  
    else return X (n-1) + n * X (n-2);  
}
```

3) Escreva uma função recursiva que calcule a soma dos dígitos de um inteiro positivo n . A soma dos dígitos de 132, por exemplo, é 6.

4) Escreva uma função recursiva eficiente que receba inteiros positivos k e n e calcule k^n . (Suponha que k^n cabe em um int.) Quantas multiplicações sua função executa aproximadamente?

Listas:

- 1) Discuta as vantagens e desvantagens de vetores em relação a listas ligadas. Dê atenção especial às questões de quantidade de memória, velocidade de inserção, remoção e acesso.
- 2) Escreva uma função que inverta uma lista ligada, ou seja, o 1o elemento da nova lista é o último elemento da lista dada, o segundo é o penúltimo, e assim por diante. Faça manipulando apenas os apontadores.
- 3) Escreva uma função para intercalar duas listas ligadas cujas informações estão arranjadas em ordem crescente. Exemplo:
Início1: -> 2 -> 5 -> 8
Início2: -> 6 -> 9
Resultado: -> 2 -> 5 -> 6 -> 8 -> 9

Pilhas:

1) Escreva um algoritmo, usando uma Pilha, que inverte as letras de cada palavra de um texto terminado por ponto (‘.’) preservando a ordem das palavras. Por exemplo, dado o texto: ESTE EXERCICIO E MUITO FACIL.

a saída deve ser

ETSE OICICREXE E OTIUM LICAF.

2) Converta a seguinte expressão para a notação posfixa:

$$(A + B) * D + E / (F + A * D)$$