



Prova de Seleção 2011/2

Nome do Candidato: _____

Data: 18 de Julho de 2011

Aviso: programas devem ser escritos em C ou C++

Valor 10 pontos. Nota: _____

1. (2 pontos) Crie um programa que leia um número entre 2 e 20 e gere uma tela com a seguinte configuração:

Digite um número : 5

Saída do programa :

```
*****
*      *
*      *
*      *
*      *
*****
```

2. (2 pontos) Faça um programa que calcule e imprima a matriz transposta de uma matriz $M \times N$ fornecida por um usuário. Utilize variáveis de ponteiros para declarar dinamicamente a sua matriz.

Obs.: Denomina-se matriz transposta de uma matriz $A = [a_{ij}]_{M \times N}$, a matriz $A^T = [a_{ji}]_{N \times M}$.

3. (2 pontos) A sequência de Fibonacci é definida por:

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ...

De modo genérico, temos que o i -ésimo número de Fibonacci $f(i)$ é:

$$f(1) = 1$$

$$f(2) = 1$$

$$f(i) = f(i-1) + f(i-2)$$

Escreva um programa que pergunte a quantidade desejada n de números de Fibonacci e os escreva na tela.

4. (2 pontos) Escreva uma função recursiva que imprima um texto de entrada na ordem inversa.

5. (2 pontos) Duas pilhas podem ser implementadas em um único array A da seguinte forma: a primeira pilha cresce a partir do início do array para direita e a segunda cresce a partir do final do array para a esquerda, ou seja, as pilhas crescem uma em direção à outra. Escreva os seguintes procedimentos:

a) $\text{PUSH}(a, i)$, onde a é o novo elemento a ser inserido na pilha $i = 1, 2$.

b) $\text{POP}(i)$, que retorna o elemento que está no topo da pilha $i = 1, 2$.