

INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO

3ª Prova - 09/12/2010 - Prof. Marcus Ramos

1. (2.5 pontos) Faça um programa que manipule uma matriz bidimensional de números inteiros da seguinte forma:
 - a. Inicialmente a matriz é preenchida com valores digitados pelo usuário;
 - b. O programa elimina a primeira linha e a primeira coluna, mantendo os demais valores;
 - c. O programa insere uma linha contendo apenas zeros no final (embaixo) e uma coluna contendo apenas zeros no final (à direita);
 - d. O programa imprime o conteúdo da nova matriz na tela.

Deve-se usar o comando `define` para especificar a quantidade de linhas e de colunas da matriz. Exemplo de entrada e respectiva saída:

| | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 | 8 | 0 |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 10 | 11 | 12 | 0 |
| 9 | 10 | 11 | 12 | 14 | 15 | 16 | 0 |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 |

2. (2.5 pontos) Faça uma função que aceite como parâmetro um valor em ponto flutuante x e um número inteiro n , e retorne como resultado e^x , calculado através da fórmula de Taylor:

$$e^x = 1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots, \quad -\infty < x < \infty$$

O número inteiro $n \geq 1$ informa a quantidade de termos que deverão ser usados no cálculo de e^x através da fórmula acima. Ilustre o uso da função em um programa que calcula e^x , com x e n informados pelo usuário.

Exemplos:

$x=1$ e $n=6$

$$e^1 = 1 + \frac{1}{1!} + \frac{1^2}{2!} + \frac{1^3}{3!} + \frac{1^4}{4!} + \frac{1^5}{5!} = 2.666667$$

$x=2$ e $n=11$

$$e^2 = 1 + \frac{2}{1!} + \frac{2^2}{2!} + \frac{2^3}{3!} + \dots + \frac{2^{10}}{10!} = 7.387302$$

3. (2.5 pontos) Faça um programa que leia uma cadeia de até 100 caracteres e efetue as seguintes manipulações:
 - a. Substitua todas as ocorrências da seqüência "abc" pela seqüência "ABC";
 - b. Substitua todas as ocorrências da seqüência "xyz" pela seqüência "-n-", onde n representa o número de ordem de cada ocorrência "xyz" na cadeia de entrada (considerar $n \leq 9$);
 - c. Imprima a cadeia resultante na tela.

Exemplo de entrada: amabcjhxyzdergabcklpxyzvm

Exemplo de saída: amABCjh-1-dergABCklp-2-vm

4. (2.5 pontos) Faça um programa que monte uma lista duplamente ligada de registros contendo números inteiros digitados pelo usuário, usando alocação dinâmica. Manter um ponteiro para o início da lista e outro para o final. Novos números digitados pelo usuário devem sempre ser inseridos no final da lista. O programa encerra quando o usuário digitar o valor zero. Quando isso acontecer, o programa deve imprimir a ordem direta dos números digitados (usando para isso o ponteiro de início), e também a ordem inversa (usando o ponteiro de final).

