

INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO

2ª Prova - 05/10/2010 - Prof. Marcus Ramos

1. Construir um programa que aceite como entrada, inicialmente, três números inteiros x_1 , x_2 e x_3 . Supor que $x_1 < x_2 < x_3$. Depois disso, o programa deve aceitar uma seqüência de quinze números inteiros. A função do programa é determinar a quantidade de valores que se encontram em cada uma das faixas (i) menor que x_1 , (ii) x_1 (inclusive) até x_2-1 , (iii) x_2 (inclusive) até x_3-1 e (iv) maior ou igual a x_3 (inclusive).

Exemplo: o usuário digita inicialmente 2, 25 e 48, e depois -3, 0, 1, -10, 8, 26, 32, 48, 54, 102, 11, 5, 29, 37, 44. Na saída o programa deve informar:

Faixa 1 (< 2): 4 ocorrências.

Faixa 2 (≥ 2 e <25): 3 ocorrências.

Faixa 3 (≥ 25 e <48): 5 ocorrências.

Faixa 4 (≥ 48): 3 ocorrências.

2. Construir um programa que aceite como entrada um valor inteiro n , e gere na saída o resultado numérico da expressão:

$$(1^0/2)+(2^1/4)+(3^2/6)+\dots+(n^{n-1}/2*n)$$

3. Construir um programa que aceite como entrada duas seqüências de comprimento arbitrário de números binários (zeros e uns). Cada dígito de cada seqüência deverá ser lido como um número inteiro. O término de cada seqüência deverá ser indicado por um valor negativo ou maior do que um. Na saída, o programa deverá gerar o número decimal que representa o número binário digitado, considerando que a primeira seqüência de dígitos representa a parte inteira do mesmo, e que a segunda seqüência representa a parte fracionária do mesmo.

Exemplo: considere o número binário $x_1x_2\dots x_m.y_1y_2\dots y_n$. As duas seqüências, nesse caso, são $x_1x_2\dots x_m$ e $y_1y_2\dots y_n$. O valor decimal correspondente que deve ser informado na saída é aquele obtido pela fórmula:

$$x_1*2^{m-1}+x_2*2^{m-2}+\dots+x_m*2^0+y_1*2^{-1}+y_2*2^{-2}+\dots+y_n*2^{-n}$$

Exemplo: a digitação das seqüências 1001 e 1101 (correspondente ao número binário 1001.1101) deve gerar na saída a impressão do número 9.8125 (resultado da avaliação da expressão $1*2^3+0*2^2+0*2^1+1*2^0+1*2^{-1}+1*2^{-2}+0*2^{-3}+1*2^{-4}$).

4. Construir um programa que, inicialmente, preenche um vetor de n posições (em ordem de índice crescente) com valores inteiros digitados pelo usuário no teclado. Considere que n é um número par definido através do comando #define. Em seguida, o programa deve imprimir os valores digitados, alternando entre o 1º, o último, o 2º, o penúltimo e assim por diante, até que todos os elementos do vetor sejam impressos na saída.

Exemplo: considere $n=20$. O usuário digita os valores 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 e 20. Na saída, a seguinte seqüência de valores deve ser impressa: 1, 20, 2, 19, 3, 18, 4, 17, 5, 16, 6, 15, 7, 14, 8, 13, 9, 12, 10, 11.