

## INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO

Prova 1 - Prof. Marcus Ramos - 14 de março de 2013-03-11

### QUESTÃO 1 (1 ponto):

Faça uma comparação entre a programação através de linguagens de alto-nível (como C) e através de linguagens de baixo-nível (como foi o caso do Simple Computer Simulator visto em sala de aula). Destaque as diferenças, as vantagens e as desvantagens de cada alternativa.

Linguagens de alto-nível são mais legíveis (pois são mais próximas da linguagem natural), conferem maior produtividade ao programador, permitem trabalhar com mais segurança e oferecem maior portabilidade. Exemplos de diferenças: numa linguagem de alto-nível não é necessário atribuir endereços para as variáveis, pois elas são identificadas por nomes; numa linguagem de alto-nível as expressões podem ser escritas como na matemática, não é necessário desmembrar as operações como numa linguagem de baixo-nível; numa linguagem de alto-nível não é necessário escolher o endereço de memória onde o programa será carregado; etc.

### QUESTÃO 2 (1 ponto):

Discorra sobre um fato marcante da história do computador.

### QUESTÃO 3 (4 pontos):

Faça um programa que aceite como entrada uma quantidade indeterminada de informações compostas por idade, altura e massa das pessoas de uma cidade. O programa deverá calcular o IMC de cada pessoa e apresentar, na saída, um relatório sobre o valor médio do IMC em cada uma das seguintes faixas etárias:

- 0 a 9 anos
- 10 a 15 anos
- 16 a 20 anos
- 21 a 30 anos
- 31 ou mais anos

O IMC (Índice de Massa Corporal) é calculado pela fórmula:

$$IMC = \frac{massa}{altura^2}$$

Além disso, o programa deverá informar o IMC médio, calculado entre todos os valores colhidos, classificando o resultado da seguinte forma:

- Maior ou igual a 25: sobrepeso;
- Menor que 18,6: abaixo do peso;
- Maior ou igual a 18,6 e menor que 25: saudável.

Os dados de entrada devem ser lidos até que um valor menor ou igual a zero seja digitado para a idade. Apresentar resultados apenas se houver pelo menos um indivíduo na faixa ou no total.

```

#include <stdio.h>
int main() {
    int idade;
    float altura, massa, imc;
    float imc1=0, imc2=0, imc3=0, imc4=0, imc5=0, imcm;
    int q1=0, q2=0, q3=0, q4=0, q5=0, qt;
    printf ("Digite a idade:");
    scanf ("%d",&idade);
    while (idade>0) {
        printf ("Digite a altura:");
        scanf ("%f",&altura);
        printf ("Digite a massa:");
        scanf ("%f",&massa);
        imc=massa/altura/altura;
        if (idade<=9) {imc1+=imc; q1+=1;}
        else if (idade<=15) {imc2+=imc; q2+=1;}
        else if (idade<=20) {imc3+=imc; q3+=1;}
        else if (idade<=30) {imc4+=imc; q4+=1;}
        else {imc5+=imc; q5+=1;}
        printf ("Digite a idade:");
        scanf ("%d",&idade);
    }
    if (q1) printf ("o IMC medio da faixa 0 a 9 eh
%f.\n",imc1/q1);
    if (q2) printf ("o IMC medio da faixa 10 a 15 eh
%f.\n",imc2/q2);
    if (q3) printf ("o IMC medio da faixa 16 a 20 eh
%f.\n",imc3/q3);
    if (q4) printf ("o IMC medio da faixa 21 a 30 eh
%f.\n",imc4/q4);
    if (q5) printf ("o IMC medio da faixa 31 ou mais eh
%f.\n",imc5/q5);
    qt=q1+q2+q3+q4+q5;
    if (qt) {
        imcm=(imc1+imc2+imc3+imc4+imc5)/qt;
        printf ("O IMC medio eh %f - ",imcm);
        if (imc>=25) printf ("Sobrepeso.\n");
        else if (imc<18.6) printf ("Abaixo do peso.\n");
        else printf ("Saudável.\n");
    }
}

```

**QUESTÃO 4 (4 pontos):**

Faça um programa que aceite como entrada um valor inteiro  $n$  (suponha que esse valor seja maior ou igual a zero) e calcule e apresente na saída o valor da série:

$$\left( \sum_{i=0}^n (-1)^{i+1} \cdot \frac{(n+i)!}{(n-i)!} \right)^n$$

Por exemplo, se  $n = 5$ , então:

$$\left( \sum_{i=0}^n (-1)^{i+1} \cdot \frac{(n+i)!}{(n-i)!} \right)^n = \left( -\frac{5!}{5!} + \frac{6!}{4!} - \frac{7!}{3!} + \frac{8!}{2!} - \frac{9!}{1!} + \frac{10!}{0!} \right)^5$$

```
#include <stdio.h>
int main() {
    int n,i,j;
    float soma=0,mult=1,fat1,fat2,frac;
    printf ("Digite o valor de n:");
    scanf ("%d",&n);
    for (i=0;i<=n;i++) {
        fat1=1;
        for (j=1;j<=(n+i);j++) fat1=fat1*j;
        fat2=1;
        for (j=1;j<=(n-i);j++) fat2=fat2*j;
        frac=fat1/fat2;
        if (i%2==0) soma=soma-frac;
        else soma=soma+frac;
    }
    for (i=1;i<=n;i++) mult=mult*soma;
    printf ("O valor da serie eh %.2f\n.",mult);
}
```