

INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO

Prova 1 - 26/09/2011

1. (1 pontos) Conceitue e descreva as diferenças entre (i) linguagem de alto-nível e (ii) linguagem de baixo-nível. Descreva o papel e a importância do compilador no processo de criação de programas de computador.

Linguagem de alto-nível é aquela que se aproxima, do ponto de vista sintático, da linguagem natural. Linguagem de baixo-nível, ao contrário, é aquela mais próxima do hardware. Linguagens de alto-nível proporcionam maior legibilidade, segurança, produtividade e portabilidade. Linguagens de baixo-nível proporcionam maior poder e flexibilidade. Compilador é o programa que converte um programa-fonte escrito numa linguagem de alto-nível para um outro programa equivalente, escrito numa linguagem de baixo-nível. Ele viabiliza, na prática, o uso das linguagens de programação de alto-nível.

2. (3 pontos) Faça um programa que aceite como entrada um número inteiro n maior ou igual a 1 e retorne como saída o valor da série:

$$\frac{1^1}{2^2} + \frac{3^3}{4^4} * \frac{5^5}{6^6} + \frac{7^7}{8^8} * \dots ? \frac{(2n-1)^{(2n-1)}}{(2n)^{(2n)}}$$

? = + se n é par
? = * se n é ímpar

```
#include <math.h>
#include <stdio.h>
int main () {
    int i,n;
    float soma=1;
    scanf ("%d",&n);
    for (i=1;i<=n;i++) {
        if (i%2)
            soma=soma*(float)pow(2*i-1,2*i-1)/pow(2*i,2*i);
        else
            soma=soma+(float)pow(2*i-1,2*i-1)/pow(2*i,2*i);
    }
    printf ("%f\n",soma);
}
```

3. (3 pontos) Faça um programa que leia as idades, os pesos e as alturas de um número indeterminado de pessoas, e gere, na saída, as seguintes informações: (a) idade média, (b) peso médio e (c) IMC (índice de massa corporal) médio para cada um das faixas etárias (i) 1-18, (ii) 19-35, (iii) 36-55 e (iv) 56 ou mais anos, e também (v) para o grupo como um todo.

$$\left(IMC = \frac{peso}{altura * altura} \right)$$

O programa deverá encerrar a leitura de dados quando foi digitada uma idade igual a zero.

```
#include <stdio.h>
int main () {
```

```

int idade;
float peso, altura;
float si1=0, sp1=0, simc1=0;
float si2=0, sp2=0, simc2=0;
float si3=0, sp3=0, simc3=0;
float si4=0, sp4=0, simc4=0;
int t1=0, t2=0, t3=0, t4=0;
scanf ("%d", &idade);
while (idade) {
    scanf ("%f", &peso);
    scanf ("%f", &altura);
    if (idade<=18) {si1+=idade; sp1+=peso;
simc1+=peso/(altura*altura); t1++;}
    else if (idade<=35) {si2+=idade; sp2+=peso;
simc2+=peso/(altura*altura); t2++;}
    else if (idade<=55) {si3+=idade; sp3+=peso;
simc3+=peso/(altura*altura); t3++;}
    else {si4+=idade; sp4+=peso;
simc4+=peso/(altura*altura); t4++;}
    scanf ("%d", &idade);
}
if (t1) printf ("A idade média da faixa 1 é %f\n", si1/t1);
if (t1) printf ("O peso médio da faixa 1 é %f\n", sp1/t1);
if (t1) printf ("O IMC médio da faixa 1 é %f\n", simc1/t1);
if (t2) printf ("A idade média da faixa 2 é %f\n", si2/t2);
if (t2) printf ("O peso médio da faixa 2 é %f\n", sp2/t2);
if (t2) printf ("O IMC médio da faixa 2 é %f\n", simc2/t2);
if (t3) printf ("A idade média da faixa 3 é %f\n", si3/t3);
if (t3) printf ("O peso médio da faixa 3 é %f\n", sp3/t3);
if (t3) printf ("O IMC médio da faixa 3 é %f\n", simc3/t3);
if (t4) printf ("A idade média da faixa 4 é %f\n", si4/t4);
if (t4) printf ("O peso médio da faixa 4 é %f\n", sp4/t4);
if (t4) printf ("O IMC médio da faixa 4 é %f\n", simc4/t4);
if (t1+t2+t3+t4) printf ("A idade média do grupo todo é
%f\n", (si1+si2+si3+si4)/(t1+t2+t3+t4));
if (t1+t2+t3+t4) printf ("O peso médio do grupo todo é
%f\n", (sp1+sp2+sp3+sp4)/(t1+t2+t3+t4));
if (t1+t2+t3+t4) printf ("O IMC médio do grupo todo é
%f\n", (simc1+simc2+simc3+simc4)/(t1+t2+t3+t4));
}

```

4. (3 pontos) Faça um programa que aceite como entrada um número inteiro n maior ou igual a 1 (não é necessário validar a entrada) e retorne, como resultado, o n -ésimo número primo. Exemplos de entradas e respectivas saídas: 1-2, 2-3, 3-5, 4-7, 5-11 etc.

```

#include <stdio.h>
int main () {
    int i=2, j, n, div, contp=0, ultp;
    scanf ("%d", &n);
    do {
        div=0;
        for (j=1; j<=i; j++) if (i%j==0) div++;
        if (div==2) {contp++; ultp=i;}
        i=i+1;
    }
    while (contp!=n);
    printf ("O %dº número primo é %d.\n", n, ultp);
}

```