

# MC102—Algoritmos e Programação de Computadores

## Turmas U e V Segundo Semestre de 2007 Lista de exercícios 01

O primeiro teste (23/08) será baseado<sup>1</sup> nos exercícios marcados com  $\star$ . O conteúdo do teste será todo aquele visto até a aula anterior (21/08).

1. Quantos números podem ser representados por uma variável do tipo `int` em um computador onde esse tipo tem 32 bits de tamanho? Por quê?
  2. Responda a pergunta 1 para o tipo `unsigned int`.
  3. Variáveis dos tipos `float` e `double` representam números de ponto flutuante, que são números reais. Qual o problema que podemos enfrentar ao usar variáveis desses tipos? Por quê?
  4.  $\star$  Em cada item abaixo explique a diferença entre as duas atribuições e escreva qual a saída para os comandos `printf` após as atribuições.
- 4.a)

```
char c;  
c='6';  
printf("%c",c);  
c=6;  
printf("%c",c);
```

4.b)

```
char c,a;  
a='+';  
c='a';  
printf("%c", c);  
c=a;  
printf("%c", c);
```

---

<sup>1</sup>Exercícios podem sofrer alterações para o teste.

5. ★ Qual o valor de  $r$  depois de cada atribuição:

```
int a=6; float b=5.5; int c=4; float d=4.0; float r;
```

- (a)  $r=5+a$ ;
- (b)  $r=a/c$ ;
- (c)  $r=(b*a)/c$ ;
- (d)  $r=b*(a/c)$ ;
- (e)  $r=b*d+c*a$ ;
- (f)  $r=a\%c$ ;
- (g)  $r=a+b*0.5/3.0+d/c$ ;

6. Escreva um programa em linguagem C que imprime a média de cinco valores informados pelo usuário.

7. ★ Escreva um programa que, dado um número de segundos, converta para dias, horas, minutos e segundos. Por exemplo, 7322 segundos correspondem a 0 dias, 2 horas, 2 minutos e 2 segundos.

8. Escreva um programa em linguagem C que determina quanto tempo ( $t$ ) um corpo em repouso ( $v_0 = 0$ ) leva para atingir o solo ( $h = 0$ ) a partir de uma altura  $h_0$ , informada pelo usuário. Considere  $g = 9,8m/s^2$  e que a queda livre é determinada pela fórmula  $h = h_0 + v_0t + \frac{1}{2}gt^2$ .

9. Escreva um programa em linguagem C que converta uma medida em jardas, fornecida pelo usuário, pelo equivalente em metros. A medida em jardas é um número de ponto flutuante e você deve usar as fórmulas de conversão de milhas para metros e de jardas para milhas apresentadas abaixo:

$$\begin{aligned} 1 \text{ milha} &= 1609 \text{ metros} \\ 1760 \text{ jardas} &= 1 \text{ milha} \end{aligned}$$

10. ★ No “par” ou “ímpar” tradicional cada jogador  $i$  escolhe um número  $n_i$  e um dos possíveis restos da divisão inteira da soma ( $n_1 + n_2$ ) por 2: 0 (par) ou 1 (ímpar). No “par” ou “ímpar” de três jogadores cada jogador  $i$  escolhe um número  $n_i$  e um dos possíveis restos da divisão inteira de ( $n_1 + n_2 + n_3$ ) por 3: 0, 1 ou 2. O vencedor é aquele que escolher o resto que foi efetivamente calculado. Escreva um programa que solicita os três números inteiros  $n_1$ ,  $n_2$  e  $n_3$  que correspondem aos números escolhidos pelos jogadores Alice, Bob e Carol, respectivamente, e escreva na tela o nome do jogador vencedor. Considere que Alice sempre escolhe o resto 0, Bob escolhe o resto 1 e Carol escolhe o resto 2.

11. Escreva um programa que leia do teclado as notas de provas, testes e labs de um determinado aluno e calcule a média desse aluno na disciplina MC102 - Algoritmos e Programação de Computadores, conforme apresentado na ementa. Considere que existem somente 3 labs, com os pesos 1, 2 e 2 respectivamente. Lembre-se de solicitar a nota do exame quando o

aluno não for aprovado.

12.★ Escreva um programa que leia três inteiros,  $d, m$  e  $a$ , no formato “d/m/a”, e escreva na tela “Data Aceita” se os inteiros formam uma data válida entre os anos de 1600 e 3000 ou “Data rejeitada” caso contrário. Você deve considerar os casos quando o ano é bissexto e o número de dias que um mês deve ter, como abaixo:

- Um ano é bissexto se o valor de  $a$  for divisível por 4 se ele não for divisível por 100, ou for divisível por 400 se ele for divisível por 100.
- Em um ano não bissexto, os meses de janeiro, março, maio, julho, agosto, outubro e dezembro têm 31 dias, os meses de abril, junho, setembro e novembro têm 30 dias e o mês de fevereiro tem 28 dias.

13. ★ Escreva um programa que leia a velocidade máxima de um determinado trecho e a velocidade medida pelo radar para determinado veículo e determine a punição ao usuário conforme abaixo:

- Abaixo do limite de velocidade, inclusive: Nenhuma punição
- Até 20% superior ao limite de velocidade, inclusive: O infrator cometeu uma infração grave - Deve ser punido com 5 pontos na carteira e multa.
- Acima de 20% superior ao limite de velocidade: O infrator cometeu uma infração gravíssima - Deve ser punido com 7 pontos na carteira e multa.

14. ★ O que o programa abaixo faz? (Não digite o programa e execute no computador. Realize testes com valores, manualmente, para aprender efetivamente.)

```
#include<stdio.h>
```

```
int main(void) {
    int numero, n1, n2, n3, n4, n5, n6;
    printf("Digite um número inteiro entre 0 e 999999 usando 6 algarismos\\
          (ex.: 000123): ", &numero);
    scanf("%d", &numero);

    if((numero >= 1000000) || (numero < 0)) {
        printf("Numero invalido.");
    }
    else {
        printf("Numero digitado: %06d\\n", numero);

        n1 = numero/10;
        n1 = numero - n1*10;

        numero = numero/10;
```

```

    n2 = numero/10;
    n2 = numero - n2*10;

    numero = numero/10;

    n3 = numero/10;
    n3 = numero - n3*10;

    numero = numero/10;

    n4 = numero/10;
    n4 = numero - n4*10;

    numero = numero/10;

    n5 = numero/10;
    n5 = numero - n5*10;

    numero = numero/10;

    n6 = numero/10;
    n6 = numero - n6*10;

    printf("%d%d%d%d%d%d\n", n1, n2, n3, n4, n5, n6);
}

return 0;
}

```

15. ★ Escreva um programa que lê três números do teclado e os imprime em ordem não decrescente.

16. ★ Explique o que acontece no programa abaixo para as entradas listadas:

```

#include <stdio.h>

int main(void) {
    int a, b, c;

    scanf("%d %d %d");
}

```

```
if((a < b) && (a > c)) {
    printf("saída 1");
    if(a < b)
        printf("saída 2");
    else
        printf("saída 3");
}
else {
    if((a > b) || (a > c))
        printf("saída 3");
    else
        printf("saída 4");
}

return 0;
}
```

- 16.a) usuário digita 0 1 2
- 16.b) usuário digita 1 1 2
- 16.c) usuário digita 3 1 2
- 16.d) usuário digita 0 0 0
- 16.e) usuário digita 0 -1 1
- 16.f) usuário digita 10 1 11
- 16.g) usuário digita 1 0 1