

SSC0501 - Introdução à Ciência de Computação I

Resposta da 7ª Lista de Exercícios

Professor: Claudio Fabiano Motta Toledo (claudio@icmc.usp.br)

Estagiário PAE: Jesimar da Silva Arantes (jesimar.arantes@usp.br)

Resposta pergunta 1:

```
1 // Created by Isadora Maria Mendes de Souza on 5/5/16.
2 // Copyright 2016 Isadora Maria Mendes de Souza. All rights reserved.
3
4 #include <stdio.h>
5 #include <math.h>
6
7 void lePonto(double *x, double *y, int nPonto) {
8     printf("Digite a coordenada x do %do ponto\n", nPonto);
9     scanf("%lf", x);
10    printf("Digite a coordenada y do %do ponto\n", nPonto);
11    scanf("%lf", y);
12 }
13
14 int distPontos(double x1, double y1, double x2, double y2) {
15     double dxy = (x1 - x2)*(x1 - x2) + (y1 - y2)*(y1 - y2);
16     return sqrt(dxy);
17 }
18
19 int main() {
20     double x1, x2, y1, y2, dxy;
21     lePonto(&x1, &y1, 1);
22     lePonto(&x2, &y2, 2);
23     dxy = distPontos(x1, y1, x2, y2);
24     printf("A distancia entre os pontos eh: %.2lf\n", dxy);
25     return 0;
26 }
```

Listing 1: Resposta do exercício 1 codificado na linguagem C

Resposta pergunta 2:

```
1 // Created by Isadora Maria Mendes de Souza on 5/5/16.
2 // Copyright 2016 Isadora Maria Mendes de Souza. All rights reserved.
3
4 #include <stdio.h>
5 #include <math.h>
6
7 int somatorio(int n) {
8     int i;
9     int soma = 0;
10    for (i = 1; i <= n; i++) {
11        soma += i;
12    }
13    return soma;
14 }
15
16 int main() {
```

```
18  int n;
    printf("Digite o valor de n:\n");
    scanf("%d", &n);
20  printf("O somatorio de 1 ate %d eh: %d\n", n, somatorio(n));
    return 0;
22 }
```

Listing 2: Resposta do exercício 2 codificado na linguagem C

Resposta pergunta 3:

```
// Created by Isadora Maria Mendes de Souza on 5/5/16.
2 // Copyright 2016 Isadora Maria Mendes de Souza. All rights reserved.

4 #include <stdio.h>
  #include <math.h>

6 int ehPrimo(int n) {
8     int i;
    if (n == 0 || n == 1 || n == -1) {
10         return 1;
    }
12     for (i = 2; i <= sqrt(n); i++) {
        if (n % i == 0) {
14             return 0;
        }
16     }
    return 1;
18 }

20 int main() {
    int n;
22     printf("Digite o numero que deseja verificar se eh primo: \n");
    scanf("%d", &n);
24     if (ehPrimo(n)) {
        printf("Eh primo\n");
26     } else {
        printf("Nao eh primo\n");
28     }
}
```

Listing 3: Resposta do exercício 3 codificado na linguagem C

Resposta pergunta 4:

```
1 // Created by Isadora Maria Mendes de Souza on 5/5/16.
  // Copyright 2016 Isadora Maria Mendes de Souza. All rights reserved.

3
  #include <stdio.h>
5  #include <math.h>

7  double leCoef(int nCoef) {
    double x;
9     printf("Digite o %do coeficiente\n", nCoef);
    scanf("%lf", &x);
11    return x;
```

```
13 }
14
15 double calcDelta(double a, double b, double c) {
16     double delta = (b*b) - 4*a*c;;
17     if (delta < 0) {
18         printf("Nao possui raizes reais\n");
19     }
20     return (b*b) - 4*a*c;
21 }
22
23 double calcRaiz(double a, double b, double delta, int sinal) {
24     return (-b + sinal*sqrt(delta)) / 2*a;
25 }
26
27 int main() {
28     double a, b, c, delta, r1, r2;
29     a = leCoef(1);
30     b = leCoef(2);
31     c = leCoef(3);
32     if (a == 0) {
33         printf("Nao eh equacao do 2o grau\n");
34     } else {
35         delta = calcDelta(a, b, c);
36         if (delta >= 0) {
37             r1 = calcRaiz(a, b, delta, 1);
38             r2 = calcRaiz(a, b, delta, -1);
39             printf("As raizes sao %.2lf e %.2lf\n", r1, r2);
40         }
41     }
42 }
```

Listing 4: Resposta do exercício 4 codificado na linguagem C

Resposta pergunta 5:

```
1 // Created by Isadora Maria Mendes de Souza on 5/5/16.
2 // Copyright 2016 Isadora Maria Mendes de Souza. All rights reserved.
3
4 #include <stdio.h>
5 #include <math.h>
6
7 int fat(int n) {
8     if (n) {
9         return n*fat(n-1);
10    } else {
11        return 1;
12    }
13 }
14
15 int main() {
16     int n;
17     printf("Digite o valor de n: \n");
18     scanf("%d", &n);
19     printf("O fatorial de %d eh %d\n", n, fat(n));
20     return 0;
21 }
```

21 }

Listing 5: Resposta do exercício 5 codificado na linguagem C

Resposta pergunta 6:

```
1 // Created by Isadora Maria Mendes de Souza on 5/5/16.  
2 // Copyright 2016 Isadora Maria Mendes de Souza. All rights reserved.  
3  
4 #include <stdio.h>  
5 #include <math.h>  
6  
7 int fibonacci(int numero, int x, int y) {  
8     if(numero == 0) {  
9         return 0;  
10    }  
11    if(numero > 1) {  
12        return y + fibonacci(numero - 1, y, x + y);  
13    } else {  
14        return 1;  
15    }  
16 }  
17  
18 int main() {  
19     int numero;  
20     printf("Digite a posicao: ");  
21     scanf("%d",&numero);  
22     printf("O %do numero da sequencia de fibonacci eh %d\n",numero, fibonacci(  
23         numero, 1, 0));  
24     return 0;  
25 }
```

Listing 6: Resposta do exercício 6 codificado na linguagem C

Resposta pergunta 7:

```
1 // Created by Isadora Maria Mendes de Souza on 5/6/16.  
2 // Copyright 2016 Isadora Maria Mendes de Souza. All rights reserved.  
3  
4 #include <stdio.h>  
5 #include <stdio.h>  
6  
7 int calcMDC(int a, int b) {  
8     int resto = a % b;  
9     while(resto != 0) {  
10        a = b;  
11        b = resto;  
12        resto = a % b;  
13    }  
14    return b;  
15 }  
16  
17 int calcMMC(int a, int b, int MDC) {  
18     return (a * b)/MDC;  
19 }  
20
```

```
int main() {
22     int a, b, c;
    int mdc, mmc;
24     printf("Calculo do MDC dos numeros A B C\n");
    printf("Digite os valores dos numeros de A, B e C\n");
26     scanf("%d%d%d", &a, &b, &c);
    mdc = calcMDC(calcMDC(a, b), b);
28     printf("\nO MDC : %d\n", mdc);
    mmc = calcMMC(calcMMC(a, b, mdc), c, mdc);
30     printf("\nO MMC : %d\n", mmc);
    return 0;
32 }
```

Listing 7: Resposta do exercício 7 codificado na linguagem C

Resposta pergunta 8:

```
// Created by Isadora Maria Mendes de Souza on 5/6/16.
2 // Copyright 2016 Isadora Maria Mendes de Souza. All rights reserved.

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

6 double calcRaiz(double y, int n) {
8     double x[n];
    x[0] = y/2;
10     int i;
    for (i = 1; i < n; i++) {
12         x[i] = (x[i - 1] * x[i - 1] + y) / (2 * x[i - 1]);
    }
14     return x[n - 1];
}

16 int main() {
18     double y, n, raiz;
    printf("Digite o numero: \n");
20     scanf("%lf", &y);
    printf("Digite a quantidade de aproximacoes: \n");
22     scanf("%lf", &n);
    if (y > 0 && n > 0) {
24         raiz = calcRaiz(y, n);
        printf("A raiz eh %.2lf \n", raiz);
26     }
    return 0;
28 }
```

Listing 8: Resposta do exercício 8 codificado na linguagem C

Resposta pergunta 9:

```
// Created by Isadora Maria Mendes de Souza on 07/05/2016.
2 // Copyright 2016 Isadora Maria Mendes de Souza. All rights reserved.
#include <stdio.h>
4 #include <stdio.h>

6 typedef struct {
```

```

    char nome[128];
8   int nPecas;
    char sexo;
10  double salario;
    char classe;
12 }Funcionario;

14 void setListaFunc(Funcionario lF[], int n) {
    int i;
16  for (i = 0; i < n; i++) {
        printf("Digite o nome do funcionario: \n");
18         scanf("%s", lF[i].nome);
        getchar();
20         printf("Digite o numero de pe as produzidas por %s: \n", lF[i].nome);
        scanf("%d", &lF[i].nPecas);
22         getchar();
        printf("Digite o sexo de %s (F/M): \n", lF[i].nome);
24         do {
            printf("Digite OU F OU M: \n");
26             scanf("%c", &lF[i].sexo);
            getchar();
28         } while(lF[i].sexo != 'F' && lF[i].sexo != 'M');
30     }
}

32 void setSalarios( Funcionario lF[], int n) {
34     int i;
    double salarioMin = 880.00;
36     int pecas;
    for (i = 0; i < n; i++) {
38         if (lF[i].nPecas <= 30) {
            lF[i].salario = salarioMin;
40             lF[i].classe = 'A';
        }
42         else if (lF[i].nPecas <= 31 && lF[i].nPecas <= 35) {
            pecas = lF[i].nPecas - 30;
44             lF[i].salario = salarioMin + (0.03 * pecas * salarioMin);
            lF[i].classe = 'B';
46         }
        else if (lF[i].nPecas > 35) {
48             pecas = lF[i].nPecas - 30;
            lF[i].salario = salarioMin + (0.05 * pecas * salarioMin);
50             lF[i].classe = 'C';
        }
52     }
}

54 double calcFolha( Funcionario lF[], int n) {
56     int i;
    double folhaPag = 0;
58     for (i = 0; i < n; i++) {
        folhaPag += lF[i].salario;
60     }
}
```

```
        return folhaPag;
62 }

64 double mediaFolhaM( Funcionario lF[], int n) {
    int i;
66     double folhaPag = 0;
    int nM = 0;
68     for (i = 0; i < n; i++) {
        if (lF[i].sexo == 'M') {
70             folhaPag += lF[i].salario;
            nM++;
72         }
    }
74     return folhaPag/nM;
}

76

78 double mediaClasse( Funcionario lF[], int n, char classe) {
    int i;
80     int media = 0;
    int numClasse = 0;
82     for (i = 0; i < n; i++) {
        if (lF[i].classe == classe && lF[i].sexo == 'F') {
84             media += lF[i].nPecas;
            numClasse++;
86         }
    }
88     if (numClasse != 0) {
        return media/numClasse;
90     }
    return 0;
92 }

94 void mediaTodasClassesM( Funcionario lF[], int n) {
    double mediaA = mediaClasse(lF, n, 'A');
96     double mediaB = mediaClasse(lF, n, 'B');
    double mediaC = mediaClasse(lF, n, 'C');
98     printf("A media de pecas feitas por mulheres na classe A foi: %lf \n",
mediaA);
    printf("A media de pecas feitas por mulheres na classe B foi: %lf \n",
mediaB);
100    printf("A media de pecas feitas por mulheres na classe C foi: %lf \n",
mediaC);
}

102

104 int maiorSalario( Funcionario lF[], int n) {
    double maior = lF[0].salario;
    int i;
106     int posicao = 0;
    for (i = 1; i < n; i++) {
108         if (lF[i].salario > maior) {
            maior = lF[i].salario;
110             posicao = i;
        }
    }
```

```
112     }
113     return posicao;
114 }
115 void printFuncionario( Funcionario lF[], int posicao) {
116     printf("Nome: %s \n", lF[posicao].nome);
117     printf("Sexo: %c\n", lF[posicao].sexo);
118     printf("Numero de pecas produzidas: %d\n", lF[posicao].nPecas);
119     printf("Classe: %c\n", lF[posicao].classe);
120     printf("Salario: %lf\n", lF[posicao].salario);
121     printf("\n\n");
122 }
123
124 void printAll( Funcionario lF[], int n) {
125     int i;
126     for (i = 0; i < n; i++) {
127         printFuncionario(lF, i);
128     }
129 }
130
131 int main() {
132     int nFuncionarios;
133     int posicaoMaiorSal;
134     printf("Digite o numero de funcionarios: \n");
135     scanf("%d", &nFuncionarios);
136     getchar();
137     Funcionario listaFuncionarios[nFuncionarios];
138     int op;
139     do {
140         printf("Digite o numero da operacao que deseja executar: \n");
141         scanf("%d", &op);
142         getchar();
143         switch (op) {
144             case 1:
145                 setListaFunc(listaFuncionarios, nFuncionarios);
146                 break;
147             case 2:
148                 setSalarios(listaFuncionarios, nFuncionarios);
149                 printAll(listaFuncionarios, nFuncionarios);
150                 break;
151             case 3:
152                 printf("O total em de pagamento eh: %lf \n", calcFolha(
153                     listaFuncionarios, nFuncionarios));
154                 break;
155             case 4:
156                 printf("A media dos salarios dos homens eh: %lf \n",
157                     mediaFolhaM(listaFuncionarios, nFuncionarios));
158                 break;
159             case 5:
160                 mediaTodasClassesM(listaFuncionarios, nFuncionarios);
161                 break;
162             case 6:
163                 printf("O Funcionario do mes eh: \n");
164                 posicaoMaiorSal = maiorSalario(listaFuncionarios,
165                     nFuncionarios);
```



```
164         printFuncionario(listaFuncionarios , posicaoMaiorSal);
           break;
166     case 0:
           printAll(listaFuncionarios , nFuncionarios);
           printf("Encerrando o sistema ... \n");
168           break;
           default:
170           printf("ERRO: Digite uma opcao valida \n");
           break;
172     }
   } while (op);
174   return 0;
}
```

Listing 9: Resposta do exercício 9 codificado na linguagem C

Resposta pergunta 10:

```
1  // Created by Isadora Maria Mendes de Souza on 5/9/16.
2  // Copyright 2016 Isadora Maria Mendes de Souza. All rights reserved.
3
4  #include <stdio.h>
5  #include <stdlib.h>
6  #include <time.h>
7  #define N 100
8
9  void atraso(int milliseconds) {
10     long pause;
11     clock_t now, then;
12     pause = milliseconds*(CLOCKS_PER_SEC/1000);
13     now = then = clock();
14     while( (now-then) < pause )
15         now = clock();
16 }
17
18 void imprimirMenu() {
19     printf("1 - Soma de matrizes \n");
20     printf("2 - Transposta de uma Matriz \n");
21     printf("3 - Produto matriz por vetor \n");
22     printf("4 - Produto de matrizes \n");
23     printf("0 - Sair \n");
24     printf("Digite sua opcao: \n");
25     printf("\n\n");
26 }
27
28 void printMatriz(int m, int n, int ml[m][n]) {
29     int i, j;
30     for (i = 0; i < m; i++) {
31         for (j = 0; j < n; j++) {
32             printf("%d ", ml[i][j]);
33         }
34         printf("\n");
35     }
36     printf("\n");
37 }
```

```
39 void gerarMatriz(int m, int n, int m1[][n], int inicio, int fim, char nome) {
40     int i, j;
41     printf("Matriz %dx%d %c\n", m, n, nome);
42     for (i = 0; i < m; i++) {
43         for (j = 0; j < n; j++) {
44             srand(time(NULL));
45             atraso(1000);
46             m1[i][j] = inicio + (rand() % fim);
47             printf("%d ", m1[i][j]);
48         }
49         printf("\n");
50     }
51     printf("\n");
52 }
53
54 void somaMatriz(int m, int n, int m1[][n], int m2[][n]) {
55     int m3[m][n];
56     int i, j;
57     printf("Resultado da soma de matrizes \n");
58     for (i = 0; i < m; i++) {
59         for (j = 0; j < n; j++) {
60             m3[i][j] = m1[i][j] + m2[i][j];
61             printf("%d ", m3[i][j]);
62         }
63         printf("\n");
64     }
65 }
66
67 void transpostaMatriz (int m, int n, int matriz[][n]) {
68     int i, j, aux;
69     printf("Resultado da transposicao de matriz \n");
70     for (i = 0; i < m; i++) {
71         for (j = i + 1; j < n; j++) {
72             if (j != i) {
73                 aux = matriz[i][j];
74                 matriz[i][j] = matriz[j][i];
75                 matriz[j][i] = aux;
76             }
77         }
78     }
79 }
80
81 void multiMatriz(int m1, int n1, int m2, int n2, int mm1[][n1], int mm2[][n2])
82 {
83     int i, j, k;
84     int mm3[m1][n2];
85     if (n1 == m2) {
86         for (i = 0; i < m1; i++) {
87             for (j = 0; j < n2; j++) {
88                 mm3[i][j] = 0;
89             }
90         }
91         for (i = 0; i < m1; i++) {
```

```
91         for (j = 0; j < m1; j++) {
92             for (k = 0; k < n1; k++) {
93                 mm3[i][j] = mm3[i][j] + (mm1[i][k] * mm2[k][j]);
94             }
95         }
96     }
97     printf("Resultado da multiplicacao \n\n ");
98     printMatriz(m1, n2, mm3);
99 } else {
100     printf("ERRO: Dimensoes Invalidas \n\n ");
101 }
102 }
103
104 int setLinhas() {
105     int m;
106     printf("Digite a quantidade de linhas da matriz: \n");
107     scanf("%d", &m);
108     return m;
109 }
110
111 int setColunas() {
112     int n;
113     printf("Digite a quantidade de linhas da matriz: \n");
114     scanf("%d", &n);
115     return n;
116 }
117
118 int setIntIni() {
119     int i;
120     printf("Digite a inicio do intervalo para gerar os valores das matrizes: \n");
121     scanf("%d", &i);
122     return i;
123 }
124
125 int setIntFim() {
126     int f;
127     printf("Digite o fim do intervalo para gerar os valores das matrizes: \n");
128     ;
129     scanf("%d", &f);
130     return f;
131 }
132
133 int main() {
134     int op = 1;
135     int m, n, i, f;
136     int m1, n1, i1, f1;
137     int m2, n2, i2, f2;
138     do {
139         imprimirMenu();
140         scanf("%d", &op);
141         if (op == 1) {
142             m = setLinhas();
```

```
143     n = setColunas();
144     i = setIntIni();
145     f = setIntFim();
146     int m1[m][n], m2[m][n];
147     gerarMatriz(m, n, m1, i, f, 'A');
148     gerarMatriz(m, n, m2, i, f, 'B');
149     somaMatriz(m, n, m1, m2);
150 } else if (op == 2) {
151     m = setLinhas();
152     n = setColunas();
153     i = setIntIni();
154     f = setIntFim();
155     int m1[m][n];
156     gerarMatriz(m, n, m1, i, f, 'A');
157     transpostaMatriz(m, n, m1);
158     printMatriz(m, n, m1);
159 } else if (op == 3) {
160     printf("Dados da Matriz 1\n\n");
161     m1 = setLinhas();
162     n1 = setColunas();
163     i1 = setIntIni();
164     f1 = setIntFim();
165     int mm1[m1][n1];
166     gerarMatriz(m1, n1, mm1, i1, f1, 'A');
167     printf("Dados do Vetor (Ou Matriz 1xN)\n\n");
168     m2 = setLinhas();
169     n2 = 1;
170     i2 = setIntIni();
171     f2 = setIntFim();
172     int mm2[m2][n2];
173     gerarMatriz(m2, n2, mm2, i2, f2, 'v');
174     multiMatriz(m1, n1, m2, m2, mm1, mm2);
175 } else if (op == 4) {
176     printf("Dados da Matriz 1\n");
177     m1 = setLinhas();
178     n1 = setColunas();
179     i1 = setIntIni();
180     f1 = setIntFim();
181     int mm1[m1][n1];
182     gerarMatriz(m1, n1, mm1, i1, f1, 'A');
183     printf("Dados da Matriz 2\n");
184     m2 = setLinhas();
185     n2 = setColunas();
186     i2 = setIntIni();
187     f2 = setIntFim();
188     int mm2[m2][n2];
189     gerarMatriz(m1, n1, mm2, i1, f1, 'B');
190     multiMatriz(m1, n1, m2, m2, mm1, mm2);
191 } else {
192     printf("Opcao invalida\n\n");
193 }
194 } while (op != 0);
195 return 0;
196 }
```

Listing 10: Resposta do exercício 10 codificado na linguagem C

Resposta pergunta 11:

```
// Created by Isadora Maria Mendes de Souza on 5/10/16.
2 // Copyright 2016 Isadora Maria Mendes de Souza. All rights reserved.

4 #include <stdio.h>

6 int checkAno(int ano) {
    if (ano > 0 && ano < 10000) {
8         return 1;
    }
10    return 0;
}

12 int checkAnoB(int ano) {
14    if (ano % 400 == 0) {
        return 1;
16    } else if ((ano % 4 == 0) && (ano % 100 != 0)) {
        return 1;
18    }
    return 0;
20 }

22 int checkMes(int mes) {
    if (mes > 0 && mes < 13) {
24         return 1;
    }
26    return 0;
}

28 int diasDoMes(int mes, int ano) {
30    if (checkMes(mes)) {
        if (mes == 1) {
32            return 31;
        }
34        if (mes == 2) {
            if (checkAnoB(ano)) {
36                return 29;
            }
38            return 28;
        } else if (mes == 3) {
40            return 31;
        } else if (mes == 4) {
42            return 30;
        } else if (mes == 5) {
44            return 31;
        } else if (mes == 6) {
46            return 30;
        } else if (mes == 7) {
48            return 31;
        } else if (mes == 8) {
```

```
50         return 31;
51     } else if (mes == 9) {
52         return 30;
53     } else if (mes == 10) {
54         return 31;
55     } else if (mes == 11) {
56         return 30;
57     } else if (mes == 12) {
58         return 31;
59     }
60 }
61 return 0;
62 }

64 int validateDia(int dia, int mes, int ano) {
65     if (checkAno(ano)) {
66         if (checkMes(mes)) {
67             if (dia > 0 && dia <= diasDoMes(mes, ano)) {
68                 return 1;
69             }
70         }
71     }
72     return 0;
73 }

74 int main() {
75     int d, m, a;
76     printf("Digite o ano: \n");
77     scanf("%d", &a);
78     printf("Digite o mes: \n");
79     scanf("%d", &m);
80     printf("Digite o dia: \n");
81     scanf("%d", &d);
82     if (validateDia(d, m, a)) {
83         printf("A data %d do %d de %d eh valida\n", d, m, a);
84     } else {
85         printf("A data %d do %d de %d eh invalida\n", d, m, a);
86     }
87     return 0;
88 }
```

Listing 11: Resposta do exercício 11 codificado na linguagem C