



*Universidade Estadual de Maringá*

CENTRO DE TECNOLOGIA / Departamento de Informática

CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Disciplina: Fundamentos de Algoritmos – 6879/02-03

Professor: José Roberto

## Lista de Exercícios-02

01 – Dado um arranjo unidimensional X de N elementos, faça um algoritmo que imprima a posição do primeiro elemento negativo.

02 – Seja um arranjo X de N elementos reais. Imprima uma tabela contendo cada valor diferente e o número de vezes que o valor aparece no arranjo.

Ex.:

|     |     |      |     |      |      |     |     |     |
|-----|-----|------|-----|------|------|-----|-----|-----|
| 1   | 2   | 3    | 4   | 5    | 6    | 7   | 8   | 9   |
| 2.1 | 3.7 | -4.2 | 2.1 | 3.75 | -4.2 | 2.1 | 7.0 | 7.0 |

VALOR

FREQUÊNCIA

-4.2

2

2.1

3

3.7

1

3.75

1

7.0

2

03 – Dada um série de valores inteiros expressos na base 8 faça um algoritmo que imprima cada um dos valores juntamente com o valor correspondente na base 10.

Obs.: A base 8 apresenta apenas os seguintes algarismos : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7.

04 – Suponha que a função RANDOM (100) gere um número inteiro aleatório maior ou igual a 0- e menor que 100. Faça um algoritmo para simular o sorteio da LOTO.

05 – Seja X um arranjo unidimensional de elementos inteiros positivos e em ordem crescente. Faça um algoritmo que verifique se um dado valor Y existe em X. Se não existir, insira Y em X de forma que X continue ordenado.

06 – Dado um arranjo X de N elementos e um arranjo Y de M elementos, faça um algoritmo que determine um arranjo A de K elementos ( $K = N + M$ ) onde A é formado por elementos de X e Y alternadamente, isto é,  $A[1] = X[1]$  ;  $A[2] = Y[1]$  ;  $A[3] = X[2]$  ;  $A[4] = Y[2]$  e assim sucessivamente. Note que M pode ser diferente de N. Se no processo de intercalação terminar um arranjo, complete o arranjo A com os elementos do outro arranjo. Imprima os três arranjos.

07 – Para cada empresa que produz televisores tem-se o seu nome e as quantidades de TVs produzidas em cada mês do ano. Faça um algoritmo que:

- imprima o nome da empresa que mais produziu no mês de agosto;
- para a empresa de maior produção anual imprima o seu nome e mês (por extenso) que menos produziu;
- imprima o seguinte relatório:

NOME DA EMPRESA

TOTAL ANUAL

AAAA

xxx

BBBB

yyy

•

•

•

•

•

•

08 – Uma fábrica produz N tipo de motores: M1, M2, ... , MN. A fábrica tem numa tabela a quantidade de cada tipo de motor produzido em cada mês do ano.

|    | M1 | M2 | • | • | • | MN |
|----|----|----|---|---|---|----|
| M1 |    |    |   |   |   |    |
| M2 |    |    |   |   |   |    |
| •  |    |    |   | • |   |    |
| •  |    |    |   | • |   |    |
| •  |    |    |   | • |   |    |
| MN |    |    |   |   |   |    |

Para cada tipo de motor a fábrica tem tabelado o Custo e o Preço de Venda

|     | CUSTO | VENDA |
|-----|-------|-------|
| JAN |       |       |
| FEV |       |       |
| •   |       |       |
| •   |       |       |
| •   |       |       |
| DEZ |       |       |

Faça um algoritmo que calcule para cada mês o custo de fabricação dos motores, a receita bruta e a receita líquida.

| MÊS       | CUSTO | RECEITA BRUTA | RECEITA LIQUIDA |
|-----------|-------|---------------|-----------------|
| Janeiro   | xxx   | xxxx          | xx              |
| Fevereiro | yyy   | yyyy          | yy              |

09 – Dada uma matriz quadrada A (n x n), verificar se A é um quadrado mágico. Uma matriz quadrada inteira é um quadrado mágico se a soma dos elementos de cada linha, a soma dos elementos de cada coluna e a soma dos elementos das diagonais principais e secundária são todos iguais. Exemplo:

```

8  0  7
4  5  6
3 10  2

```

10 – Suponha um conjunto de 5 cidades. Suponha as cidades com os seguintes nomes: A, B, C, D e E. As distâncias entre cada uma das cidades podem ser definidas por uma tabela do tipo:

|   | A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|---|
| A |   |   |   |   |   |
| B |   |   |   |   |   |
| C |   |   |   |   |   |
| D |   |   |   |   |   |
| E |   |   |   |   |   |

Onde  $D_{ij}$  é um valor que define a distancia entre as cidades I e J ( $D_{ii} = 0$ ).

Faça um algoritmo que:

- armazene a tabela na memória;
- dada duas cidades, imprima a distância entre elas. Considere vários pares de cidades;
- imprima o nome das duas cidades mais próximas;
- Suponha que um vendedor tenha que fazer um determinado percurso

Ex.: B    D    A    D    E    B    C    D

Imprima o percurso e a distância a ser percorrida. Considere vários percursos.

e) Imprima o seguinte relatório:

| CIDADE | CIDADE | DISTÂNCIA |
|--------|--------|-----------|
| A      | B      | xx        |
| A      | C      | xx        |
| A      | D      | xx        |
| A      | E      | xx        |
| B      | C      | xx        |
| B      | D      | xx        |
| B      | E      | xx        |
| C      | D      | xx        |
| C      | E      | xx        |
| D      | E      | xx        |

11 – As funções  $\text{SEN } x$  e  $\text{COS } x$  podem ser definidas pelas seguintes séries:

$$\text{sen}(x) = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \dots$$

$$\text{cos}(x) = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \dots$$

Faça um algoritmo que calcule  $\text{Sen } x$ ,  $\text{Cos } x$  para  $x = 0, 1, 2, \dots, 90$ .  
Escreva funções para calcular  $\text{Sen } x$  e  $\text{Cos } x$ .

12 – Escreva uma função para calcular  $X^Y$  ( $x$  elevado a  $y$ ).

13 – Dado dois conjuntos,  $X$  de  $N$  elementos e  $Y$  de  $M$  elementos (elementos do tipo *string*), faça um procedimento que imprima os dois conjuntos e o conjunto interseção. Use um procedimento para determinar a interseção.

14 – Escreva uma função que recebe um número em binário e retorna seu valor correspondente em decimal.

15 – Escreva uma rotina (função ou procedimento) que recebe um número em decimal e retorna seus valores correspondentes em binário e hexadecimal.

16 – Faça uma rotina que recebe um vetor e seu tamanho. Esta rotina deve trocar o 1º elemento com o último, o 2º elemento com o penúltimo, e assim por diante.

17 – Faça uma rotina que verifique se uma determinada palavra é palíndromo (escrita da esquerda para direita é igual sua escrita da direita para esquerda, ex.: RADAR, OSSO)

18 – Fazer uma rotina que recebe a matriz e sua dimensão e retorna a transposta dessa matriz.

**ENTREGA : xx/09/2014 em CD com arquivos “\*.cpp” e com etiqueta identificando o aluno.**