

SME0230 - Introdução à Programação de Computadores

Primeiro semestre de 2017

Professora: Marina Andretta (andretta@icmc.usp.br)

Monitores: Douglas Buzzanello Tinoco (douglas.tinoco@usp.br)

Amanda Carrijo Viana Figur (amanda.figur@usp.br)

Exercícios de laboratório 7

Data: 18/05/2017.

Data máxima de entrega: 26/05/2017, até às 23h59min. Exercícios entregues fora do prazo não serão aceitos.

Forma de entrega: Os exercícios deverão ser entregues por e-mail para

`exercicios.sme0230.2017@gmail.com`

e o título do e-mail deverá ser `IPC2017_Ex7`. Cada exercício deve estar em um arquivo, chamado

`Ex7-<i>-IPC-<número usp>.c`

com `<i>` o número do exercício e `<número usp>` o número USP do aluno.

No início do arquivo deve haver um comentário com o nome e o número USP do aluno.

Exercício 1

Escreva um programa, em linguagem C, que leia um inteiro n , com $1 \leq n \leq 100$, crie um vetor de n posições, preencha esse vetor com valores aleatórios de 0 até 100 e depois o ordene na ordem crescente e imprima os valores ordenados na tela.

Observação 1: para criar valores aleatórios em linguagem C é necessário importar as bibliotecas `stdlib.h` e `time.h`. Além disso, você deve colocar, após a declaração das suas variáveis, o código:

```
srand(time(NULL));
```

e então poderá atribuir a uma variável um valor aleatório entre 0 e 100 da forma (supondo que `i` seja sua variável):

```
i = rand() % 101;
```

Observação 2: seu código deve estar modularizado, isto é, organizado por funções. Ou seja, ele deve ter, por exemplo, uma função para preencher o vetor, uma para ordená-lo e outra para imprimi-lo.

Exercício 2

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 principal e secundária são todas iguais.

Exemplo: A matriz

$$\begin{pmatrix} 8 & 0 & 7 \\ 4 & 5 & 6 \\ 3 & 10 & 2 \end{pmatrix}$$

é um quadrado mágico.

Escreva um programa, em linguagem C, que leia um inteiro n , com $2 \leq n \leq 50$, uma matriz quadrada $A_{n \times n}$ e verifique se A é ou não um quadrado mágico.

Curiosidade: O primeiro registro conhecido de um quadrado mágico vem da China e data do século II a.C.