

SME0230 - Introdução à Programação de Computadores

PRIMEIRO SEMESTRE DE 2016

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

Monitores: Amanda Carrijo Viana Figur (amanda.figur@usp.br)
Kleber Roberto Stamboni (kleber.stamboni@usp.br)
Vinicius Volponi Ferreira (vinicius.volponi.ferreira@usp.br)

Exercícios de Laboratório 5

08/04/2016

Data máxima de entrega: 09/04/2016 até às 23h59

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

`exercicios.sme0230.2016@gmail.com`

O assunto do e-mail deverá ser IPC_Lab5. Todos os exercícios devem estar em um único arquivo zip com o seguinte nome IPC_Lab5_<número usp>.

Formato dos arquivos: No início de cada arquivo deve haver um comentário com o nome e o número USP do aluno.

Para cada algoritmo, o nome do arquivo deverá ser `Ex<i>_<número usp>.c` em que `<i>` representa o número do exercício correspondente.

Exemplo

`Ex1_123456.c`

Observações importantes:

- Trabalhos entregues fora do prazo não serão aceitos.
- É muito importante que seu programa tenha comentários e esteja bem indentado, ou seja, digitado de maneira a ressaltar a estrutura de subordinação dos comandos do programa. A avaliação dos exercícios levará isto em conta.
- Cada programa deve ser executado tantas vezes quantas forem necessárias para testar todos os casos possíveis para as entradas.

Dica: Para criar um arquivo zip no Linux, basta digitar no terminal

`zip <arquivo de saída>.zip <arquivos de entrada>`

Exemplo

`zip IPC_Lab5_123456.zip Ex1_123456.txt Ex2_123456.c`

Exercício 1

Escreva um algoritmo que receba a ordem ($2 \leq n \leq 100$) de uma matriz quadrada A . Preencha $A_{n \times n}$ com números aleatórios que variem de 0 a 9, inclusive. Calcule: $A \times A^T + n \times I_n$. Apresente o resultado na tela no seguinte formato: $\{\{a_{11}, a_{12}, \dots, a_{1n}\}, \dots, \{a_{n1}, a_{n2}, \dots, a_{nn}\}\}$.

Dica: Utilize o procedimento de obtenção de números aleatórios apresentado nos *Exercícios de Laboratório 4*.

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.

Dada uma matriz quadrada $A_{n \times n}$ em que $2 \leq n \leq 50$, 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.