

PANC: Projeto e Análise de Algoritmos

Aula 02: Introdução a Projeto e Análise de Algoritmos

Lista de Exercício – Listex 01

Breno Lisi Romano

<http://sites.google.com/site/blromano>

**Instituto Federal de São Paulo – IFSP São João da Boa Vista
Bacharelado em Ciência da Computação – 3º Semestre**



**INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO
Campus São João da Boa Vista**



Instruções Gerais para a Listex

■ Instruções:

- Todos os exercícios desta Listex devem ser realizados **individualmente**
- Estimula-se a **discussão** com outros **colegas** de **turma** para o **desenvolvimento**, mas **difícilmente soluções individualizadas** serão iguais → **Trabalho Idênticos serão penalizados**: Oportunidade de Aprender Errando
- Todos os **exercícios** desta Listex precisam ser **entregues na Plataforma Google Classroom**, na **atividade** criada, seguindo a data e hora definidos como **prazo de entrega**
- Quando os **exercícios envolverem programação**, **compactem o projeto com os arquivos** para solução dos exercícios, diferenciando cada um deles, o seguinte **padrão de nomes**:
 - Modelo: Listex01-Exercício01-NomeSobrenomeAluno.zip
 - Exemplo: Listex01-Exercício01-BrenoRomano.zip
- Quando os **exercícios envolverem pesquisar, textos escritos, manipulações matemáticas ou outros casos semelhantes**, **entreguem** o exercício em um arquivo na **extensão .PDF**, seguindo o **padrão de nomes**:
 - Modelo: Listex01-Exercício01-NomeSobrenomeAluno.pdf
 - Exemplo: Listex01-Exercício01-BrenoRomano.pdf



Trabalhos para Casa (1)

- **Exercício 01 – Máximo Elemento de um Array:**
 - Implementar um Algoritmo em Linguagem C que identifique o elemento máximo de um array
 - Deve-se ler um array de tamanho N fornecido pelo usuário
 - Deve-se criar uma função que retorna o elemento máximo de um array → imprimir na console
 - Deve-se imprimir também no console quantas operações foram necessárias para verificar o elemento máximo (operações primitivas)

```
"C:\Users\blromano\Google Drive\AULAS-BRENO\IFSP\Trabalhos para Casa (1)\Exercício 01 - Máximo Elemento de um Array\Exercício 01 - Máximo Elemento de um Array.c"
Aula 02 - Exercício01 - Maior Elemento no Array:

Entre com o tamanho do Array de Inteiros: 10
Digite o valor para a posicao 1 do Array: 100
Digite o valor para a posicao 2 do Array: 5
Digite o valor para a posicao 3 do Array: 10
Digite o valor para a posicao 4 do Array: 150
Digite o valor para a posicao 5 do Array: 8
Digite o valor para a posicao 6 do Array: 95
Digite o valor para a posicao 7 do Array: 42
Digite o valor para a posicao 8 do Array: 33
Digite o valor para a posicao 9 do Array: 89
Digite o valor para a posicao 10 do Array: 1

O maior elemento do Array eh: 150 (Num. Operacoes = 9)
Process returned 0 (0x0)   execution time : 29.165 s
Press any key to continue.
```



Trabalhos para Casa (2)

- **Exercício 02 – Primalidade:**
 - Implementar um Algoritmo em Linguagem C que gera um número inteiro aleatório
 - Deve-se criar uma função que retorna se o número inteiro é primo ou não
 - Deve-se imprimir no console quantas operações foram necessárias para verificar a primalidade do número gerado

```
"C:\Users\blromano\Google Drive\AULAS-BR...  —  □  ×  
Aula 02 - Exercicio02 - Primalidade:  
  
Numero inteiro gerado aleatoriamete (1-100): 36  
O numero 36 NAO eh Primo (Num. Operacoes = 1)  
Process returned 0 (0x0)   execution time : 0.044 s  
Press any key to continue.
```

```
"C:\Users\blromano\Google Drive\AULAS-BRENO...  —  □  ×  
Aula 02 - Exercicio02 - Primalidade:  
  
Numero inteiro gerado aleatoriamete (1-100): 41  
O numero 41 eh Primo (Num. Operacoes = 19)  
Process returned 0 (0x0)   execution time : 0.050 s  
Press any key to continue.
```



Trabalhos para Casa (3)

■ Exercício 03 – Ordenação:

- Implementar um Algoritmo em Linguagem C que gera um Array de números inteiros aleatórios de tamanho N (solicitado ao usuário)
- Deve-se criar uma função que ordene o Array gerado e imprima o resultado no Console (Array Ordenado) – Utilizar Pseudocódigo abaixo para Ordenação
 - Sugestão: Criar uma função para impressão do Array
- Deve-se imprimir também no console quantas operações foram necessárias na comparação e troca de um elemento do array para ordená-lo

```
ORDENA
1  para  $j \leftarrow 2$  até  $n$  faça
2      chave  $\leftarrow A[j]$ 
3      ▷ Insere  $A[j]$  no subvetor ordenado  $A[1..j-1]$ 
4       $i \leftarrow j-1$ 
5      enquanto  $i \geq 1$  e  $A[i] > \text{chave}$  faça
6           $A[i+1] \leftarrow A[i]$ 
7           $i \leftarrow i-1$ 
8       $A[i+1] \leftarrow \text{chave}$ 
```

```
"C:\Users\blromano\Google Drive\AULAS-BRENO\IFSP\A...  -  □  ×
Aula 02 - Exercício 03 - Ordenacao:
Entre com o tamanho do Array de Inteiros: 10

Ordenacao
Array Desord.[] = 46 65 95 40 15 77 54 53 82 95 - 65
Array Desord.[] = 46 65 95 40 15 77 54 53 82 95 - 95
Array Desord.[] = 46 65 95 40 15 77 54 53 82 95 - 40
Array Desord.[] = 40 46 65 95 15 77 54 53 82 95 - 15
Array Desord.[] = 15 40 46 65 95 77 54 53 82 95 - 77
Array Desord.[] = 15 40 46 65 77 95 54 53 82 95 - 54
Array Desord.[] = 15 40 46 54 65 77 95 53 82 95 - 53
Array Desord.[] = 15 40 46 53 54 65 77 95 82 95 - 82
Array Desord.[] = 15 40 46 53 54 65 77 82 95 95 - 95
Array Desord.[] = 15 40 46 53 54 65 77 82 95 95
Array Ord. [] = 15 40 46 53 54 65 77 82 95 95
Numero de Operacoes para Ordenacao: 25
Process returned 0 (0x0) execution time : 7.363 s
Press any key to continue.
```



Trabalhos para Casa (4)

■ Exercício 04 – P vs. NP:

- Para aprofundar os conhecimentos sobre a dificuldade intrínsecas de problemas, faça uma pesquisa na internet para entender e apresentar os conceitos relacionados a P e NP. Desta forma, apresente o que são problemas da Classe P e da Classe NP. Deixe claro também alguns exemplos de problemas pertencentes em cada uma destas classes, com base no entendimento de vocês. Não deixe de referenciar os sites utilizados para a realização da pesquisa.
- **Formato de Entrega:** Consolidar a pesquisa, respondendo os questionamentos apresentados acima, em um arquivo .PDF.

