

Projeto – Laboratório de Desenvolvimento de Algoritmos

O objetivo deste projeto é avaliar tecnicamente o desenvolvimento dos conceitos adquiridos durante as aulas da disciplina Laboratório de Desenvolvimento de Algoritmos, além de prepara-los para uma prévia dos problemas que irão encontrar no dia a dia e em processos seletivos de empresas.

O projeto deverá ser codificado utilizando a linguagem JAVA de programação. Os arquivos fonte que compõe a solução deve ser entregue para análise e AVALIAÇÃO. Os arquivos que compõe o projeto devem ser enviados via exercício disponível na aba conteúdo do BlackBoard. Esses arquivos devem ser entregues na extensão .zip, E um arquivo README dentro do zip deve conter instruções de COMPILAÇÃO e de EXECUÇÃO do projeto.

Todos os arquivos referentes a codificação JAVA, deverão ser compactados em um único zip.

Cada **aluno entregará o seu projeto**, ou seja, o projeto será desenvolvido e entregue via BlackBoard **individualmente**.

Bom desenvolvimento e aprendizado!

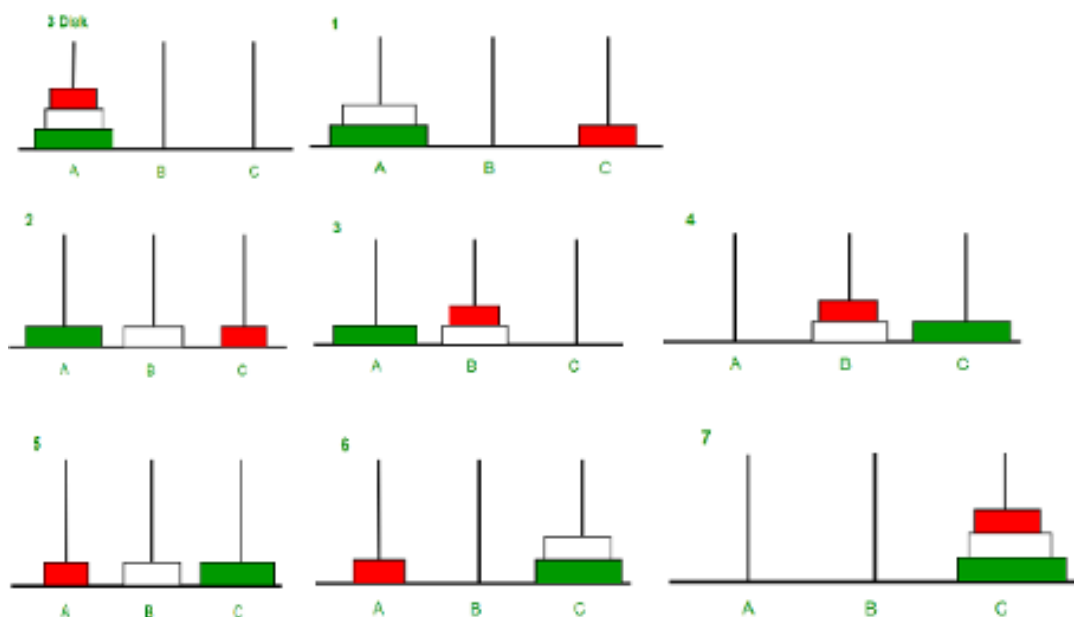
O Projeto

Algoritmos computacionais são muito utilizados na resolução de problemas matemáticos, pois envolve lógica na elaboração da solução.

A Torre de Hanoi é um quebra-cabeça matemático, o qual possui **três hastes** e **n discos**, sendo assim, cada haste poderá suportar vários discos. O objetivo do quebra-cabeça é mover a pilha inteira de discos para outra haste, obedecendo às seguintes regras simples:

- 1) Apenas um disco pode ser movido por vez.
- 2) Cada movimento consiste em pegar o disco superior de uma das hastes e colocá-lo em cima de outra haste, ou seja, um disco só pode ser movido se for o disco superior de uma haste.
- 3) Nenhum disco pode ser colocado em cima de um disco menor. Assim, os discos maiores sempre deverão ficar embaixo dos discos menores.

A figura abaixo ilustra uma execução do quebra-cabeça para o caso de 3 haste e 3 discos.



O algoritmo desenvolvido neste projeto **deve iniciar perguntado quantos discos farão parte da composição do quebra-cabeça da Torre de Hanoi**. Exemplo de pergunta: “Digite o número de discos:”

Tendo a informação da quantidade de discos, inicia-se as movimentações deles por entre as três hastes A, B e C.

Desta forma, **o software desenvolvido poderá manipular qualquer quantidade de discos** por entre as 3 hastes A, B e C.

O software deve ser robusto o suficiente para tratar casos em que o usuário entre com informações diferentes de valores possíveis para quantidade de discos. Assim, se o usuário não digitar um número inteiro positivo maior do que zero, deverá ser refeita a pergunta sobre a quantidade de discos.

No **início** da execução do software e já tendo a informação da quantidade de discos, deverá ser mostrado a Torre de Hanoi com **todos os discos na haste A**. Ao **final** da execução do software, **todos os discos deverão ser movidos para a haste C**.

Um exemplo de como as informações poderão ser exibidas:

Digite o número de discos:

3

```
1 |   |  
2 |   |  
3 |   |  
-----  
A | B | C
```

Movimento: 1

```
   |   | 1  
2 |   |  
3 |   |  
-----  
A | B | C
```

Movimento: 2

```
   |   | 1  
   | 2 |  
3 |   |  
-----  
A | B | C
```

Movimento: 3

```
   | 1 |  
   | 2 |  
3 |   |  
-----  
A | B | C
```

Movimento: 4

```
   | 1 |  
   | 2 |  
   | 3 |  
-----  
A | B | C
```

Movimento: 5

```
1 |   |  
   | 2 |  
   | 3 |  
-----  
A | B | C
```

Movimento: 6

```
1 |   |  
   |   | 2  
   |   | 3  
-----  
A | B | C
```

Movimento: 7

```
   |   | 1  
   |   | 2  
   |   | 3  
-----  
A | B | C
```

Últimas informações sobre a implementação:

1. **NÃO há necessidade e NÃO será aceito o uso de pilhas ou outros tipos de estrutura de dados** que não façam parte do conteúdo da disciplina Laboratório de Desenvolvimento de Algoritmos. Obs: vetores e/ou matrizes são permitidos.
2. **Indicar e enumerar cada movimento de disco.**
3. Utilizar todos os conceitos aprendidos na disciplina Laboratório de Desenvolvimento de Algoritmos.
4. Utilizar um método recursivo ao invés de iterativo para execução do movimento dos discos.
5. Utilizem apenas a linguagem de programação JAVA.

Mãos à obra!!! ☺

Observação:

“Diante de uma dificuldade, substitua o não consigo pelo vou tentar outra vez” (de um pensador anônimo).