

Atividade de Laboratório XI  
Programação Orientada à Objeto  
Professor Me. Eng. Gerson Neto.  
Java SE.

Programas utilizados:

- IDE Eclipse.
- Plataforma Java SE.

1. Desenvolva 1 aplicativo que funcione como uma agenda eletrônica. O objetivo é armazenar informações de contatos como: Nome, Email e Telefone. O aplicativo deve conter a persistência das informações armazenada em objetos do tipo `Set<T>`. O aplicativo deve permitir armazenar e excluir contatos.

Implemente também um método que retorne todos os contatos em ordem alfabética. Dica: Pesquise como se usa a interface `Comparable<T>`. A partir da implementação da interface é possível usar coleções que ordenam objetos de maneira automática.

Os métodos de armazenamento e exclusão devem ser implementados usando `Threads`, dessa forma o processamento para inserir ou excluir um elemento do aplicativo será feito de modo paralelo a execução do aplicativo.

O aplicativo deve permitir salvar e recuperar a agenda em disco, utilizando o procedimento de serialização de objetos.

2. Um vetor com  $N$  números inteiros é dado. O índice de equilíbrio deste vetor é o número inteiro  $P$  (com  $0 \leq P < N$ ) e soma dos elementos do vetor com índices inferiores é igual a soma dos elementos de índices superiores. Isto é:

$$A[0] + A[1] + \dots + A[P-1] = A[P+1] + \dots + A[N-2] + A[N-1]$$

Assumimos que a soma de zero elementos é igual a zero. Isso pode acontecer se  $P = 0$  ou se  $P = N-1$ .

Por exemplo, tendo o seguinte vetor com 7 elementos:

$$A[0] = -7 \quad A[1] = 1 \quad A[2] = 5 \quad A[3] = 2 \quad A[4] = -4 \quad A[5] = 3 \quad A[6] = 0$$

Então:

$P = 3$  é um índice de equilíbrio deste vetor, já que  $A[0] + A[1] + A[2] = A[4] + A[5] + A[6]$

$P = 6$  também é um índice de equilíbrio deste vetor, já que  $A[0] + A[1] + A[2] + A[3] + A[4] + A[5] = 0$  e não existem elementos com índices maiores que 6.

Escreva uma função que, dado um vetor  $A$  com índices iniciando em zero, com  $N$  número inteiros, retorna qualquer um de seus índices de equilíbrio.

A função deve retornar  $-1$  se o índice de equilíbrio não existir.