

TRABALHO 1

Considere n cidades numeradas de 0 a $n-1$ que estão interligadas por uma série de estradas de mão única. As ligações entre as cidades são representadas pelos elementos de uma matriz quadrada $L_{n \times n}$, cujos elementos l_{ij} assumem o valor 1 ou 0, conforme exista ou não estrada direta que saia da cidade i e chegue à cidade j . Assim, os elementos da linha i indicam as estradas que saem da cidade i , e os elementos da coluna j indicam as estradas que chegam à cidade j . As estradas l_{ii} devem ser ignoradas.

Elabore um programa em Java com soluções para as seguintes questões:

1. Dado k , determinar quantas estradas saem e quantas chegam à cidade k .
2. A qual das cidades chega o maior número de estradas? Se duas ou mais cidades tiverem o mesmo número de estradas, retornar a cidade de menor índice.
3. Dado k , verificar se toda a ligação com a cidade k é de mão dupla.
4. Retornar as cidades que possuem saídas diretas para a cidade k .
5. Retornar:
 - As cidades isoladas, isto é, as que não têm ligação com nenhuma outra;
 - As cidades das quais não há saída, apesar de haver entrada;
 - As cidades das quais há saída sem haver entrada.

Na tarefa 1 retorne -1 se a cidade k for uma cidade inválida (i.e. fora dos limites do array).

Na tarefa 3 retorne false se a cidade k for uma cidade inválida.

Nas tarefas 4 e 5, se não houver cidades satisfazendo a condição, retorne um array vazio.

Você deve implementar a classe Verificador. O moodle lhe fornecerá um arquivo Verificador.java, onde você encontrará um método incompleto para cada uma das tarefas acima. Esta classe deve implementar a interface [InterfaceVerificador.java](#).

Atenção: o Moodle lhe fornecerá também a interface acima bem como uma classe para executar a aplicação. Portanto, você não deve criar um arquivo InterfaceVerificador.java nem uma classe contendo um método estático main.