

# Teoria dos Grafos - 2018.2 - Profª Patrícia Machado

## Exercício Prático 01

Grupos: 3-5 participantes

(Os grupos devem se registrar previamente [nesta planilha](#) compartilhada no classroom)

**Prazo para a Entrega:** Definido na Programação de Aulas e na Tarefa do Classroom para esta prática

**Formato de Entrega:** Através do formulário anexado a Tarefa do Classroom para esta prática.

**Usando a API JGraphT ([jgrapht.org](http://jgrapht.org)),** implemente uma classe com as seguintes funcionalidades ( uma classe diferente para cada questão):

### Questão 1

A associação espacial internacional precisa enviar 2 astronautas de nacionalidades diferentes para uma missão a Lua. A associação possui uma matriz que relaciona todos os astronautas habilitados indicando se possuem a mesma nacionalidade (X indica que os astronautas possuem a mesma nacionalidade). Um exemplo desta matriz segue abaixo:

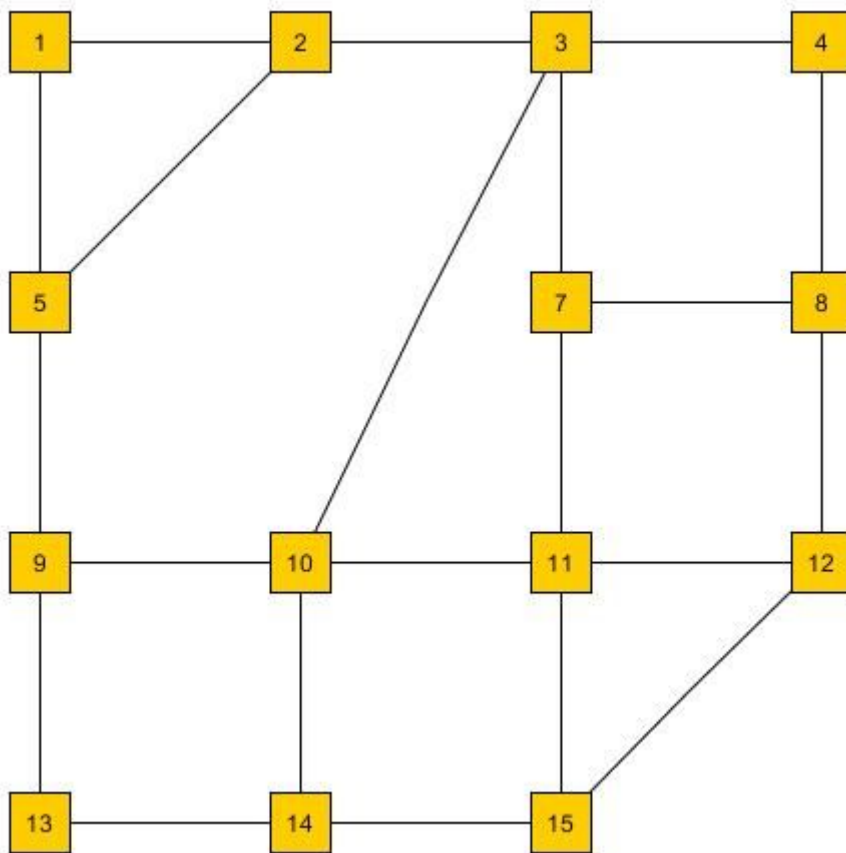
	Mario	Ben	Chris	Jay	Uri	Mia	Sue
Mario						X	
Ben			X	X			
Chris				X			
Jay							
Uri							X
Mia							
Sue							

Para efetuar sua escolha, a associação quer examinar todos os possíveis pares de astronautas que podem realizar a missão.

Para tal, construa um programa que: 1) receba a especificação de um grafo obtido a partir de uma matriz como a apresentada no exemplo; 2) analisa o grafo para resolver o problema; 3) retorna como saída a lista de todos os possíveis pares de astronautas que podem realizar a viagem.

### Questão 2

A administração de um município necessita agrupar os bairros de uma cidade em distritos para facilitar sua gestão. Para tal, possui um grafo onde os vértices representam bairros e arestas as vizinhanças entre os bairros, tal como ilustrado abaixo.



Existem duas condições básicas a serem atendidas na divisão: 1) os bairros de um distrito têm que ser vizinhos; 2) Um grupo de 3 vizinhos mutuamente adjacentes não pode ser separado em distritos diferentes (No exemplo, temos os bairros 1, 2 e 5 e os bairros 11, 12 e 15). Construa um programa que receba um grafo como o apresentado no exemplo e identifique os grupos de bairros que não podem ser separados. (Sugestão: Em sua solução, use a classe `VF2SubgraphIsomorphismInspector`)