

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
INSTITUTO DE COMPUTAÇÃO

Pesquisa Operacional

Lista de Exercícios

Prof. Rian Gabriel Pinheiro

2018.2

Instruções

- (a) O trabalho pode ser resolvida em trio.
- (b) Os códigos devem ser bem comentados.
- (c) O trabalho deve ser entregue até o dia especificado, via conta bitbucket .
- (d) Qualquer tentativa de fraude implicará em nota *zero*.

Parte I.

1ª VA

Modele e implemente os três problemas a seguir:

Problema de Steiner em grafos:

Entrada: Um grafo $G = (V, E)$ com pesos nas arestas $c_e, \forall e \in E$, e um conjunto de terminais (obrigatórios) $T \subset V$.

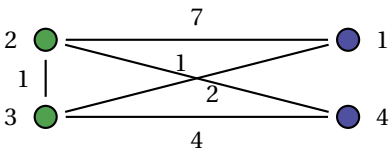
Objetivo: Conectar os nós terminais com custo (peso) mínimo, eventualmente utilizando os demais nós como passagem.

Arquivo de entrada:

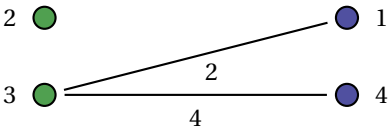
```
|V| |E|
v_i v_j c_ij
⋮
v_k v_j c_kj
|T|
v_{t_1} v_{t_2} ... v_{t_{|T|}}
```

Exemplo:

```
4 5
1 2 7
1 3 2
2 3 1
2 4 1
3 4 4
2
1 4
```



Entrada
 $T = \{1, 4\}$



Solução

Coloração de aresta com custo mínimo

Entrada: Um grafo $G = (V, E)$.

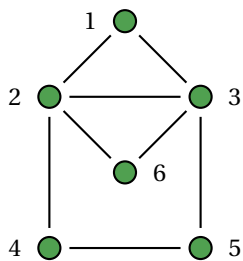
Objetivo: Colorir as arestas de G de forma a minimizar o somatório dos custos, em que o custo de uma cor $c_i = i$.

Arquivo de entrada:

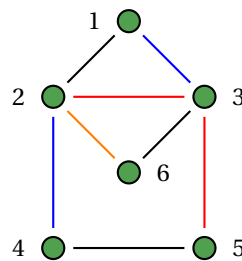
```
|V| |E|
v_i v_j
⋮
v_k v_j
```

Exemplo:

```
6 8
1 2
1 3
2 3
2 4
2 6
3 5
3 6
4 5
```



Entrada



Solução
Total = 17

cor	custo
preto	1
vermelho	2
azul	3
laranja	4

Biclique Máxima Balanceada

Entrada: Um grafo bipartido $G = (V_1, V_2, E)$.

Objetivo: Encontrar uma biclique balanceada (subgrafo bipartite completo com o mesmo número de vértice em cada parte) em G com o número máximo de vértice.

Arquivo de entrada:

$|V_1|$ $|V_2|$ $|E|$

v_i v_j

\vdots

v_k v_j

Exemplo:

4 5 8

1 2

1 3

2 2

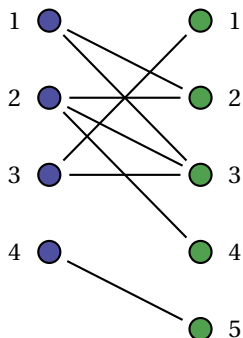
2 3

2 4

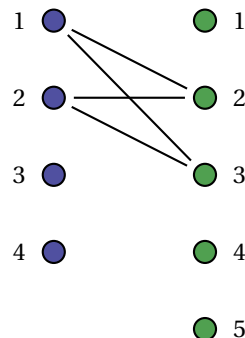
3 1

3 3

4 5



Entrada



Solução

Parte II.

2ª VA

- O trabalho pode ser de até três membros.
- Cada equipe deve escolher um problema de otimização para ser abordado.
- A nota será dada por um trabalho final (monografia de no mínimo 12 páginas) e sua apresentação de 15 minutos.
- monografia deverá incluir a literatura do problema, proposta e análise de resultados.