

ALGORITMOS EM GRAFOS

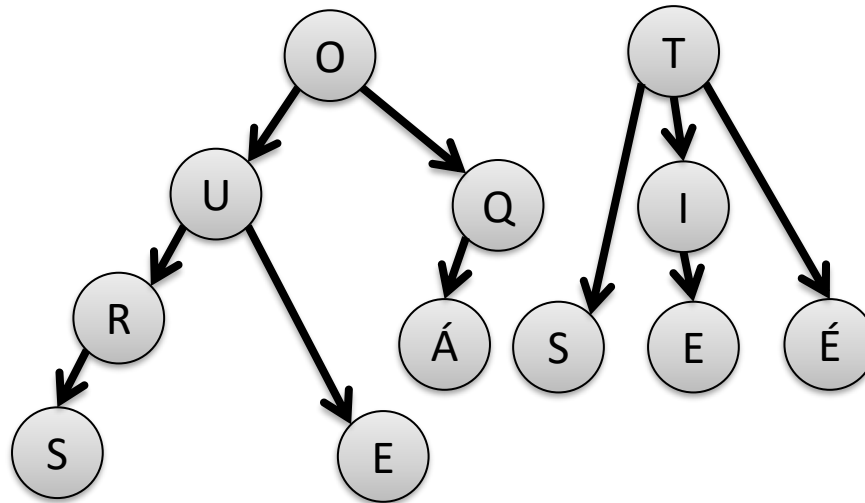
Bacharelado em Sistemas da Informação

Prof. Marco André Abud Kappel

Exercícios para P2

• Questão 1

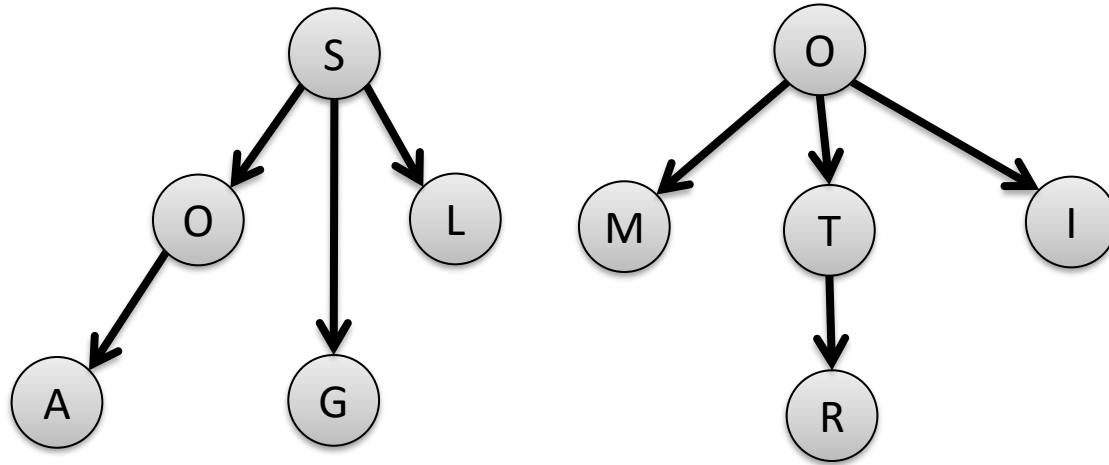
Considere a seguinte floresta:



- Qual é a altura das árvores? Justifique.
- Aplique o algoritmo para converter a floresta em uma única árvore binária.
- A árvore binária resultante é completa? Justifique.
- A árvore binária resultante é cheia? Justifique.
- Na árvore resultante, os nós I e A estão no mesmo nível? Justifique.
- Aplique o algoritmo de percurso em Pós-Ordem.

• Questão 2

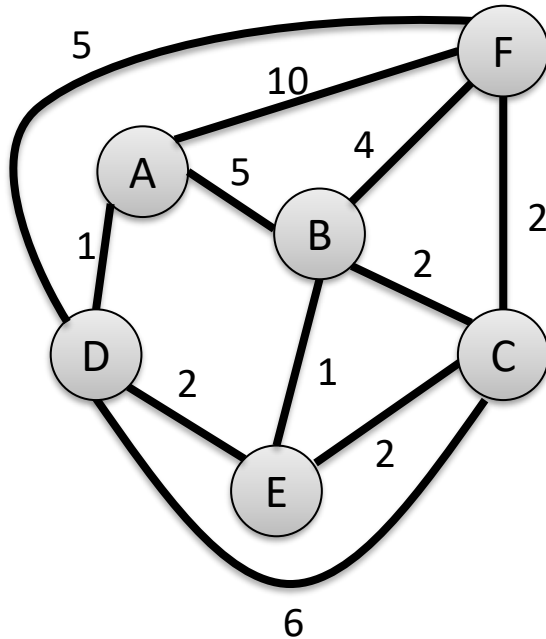
Considere a seguinte floresta:



- Considerando as árvores como “não-ordenadas” e desconsiderando os valores de cada nó, poderíamos dizer que elas são isomorfas? Justifique.
- Qual é a altura das árvores? Justifique.
- Aplique o algoritmo para converter a floresta em uma única árvore binária.
- A árvore binária resultante é completa? Justifique.
- A árvore binária resultante é cheia? Justifique.
- Qual algoritmo de percurso pode ser utilizado para que a ordem de visita dos nós forme a sequência “ALGORITMOS”?

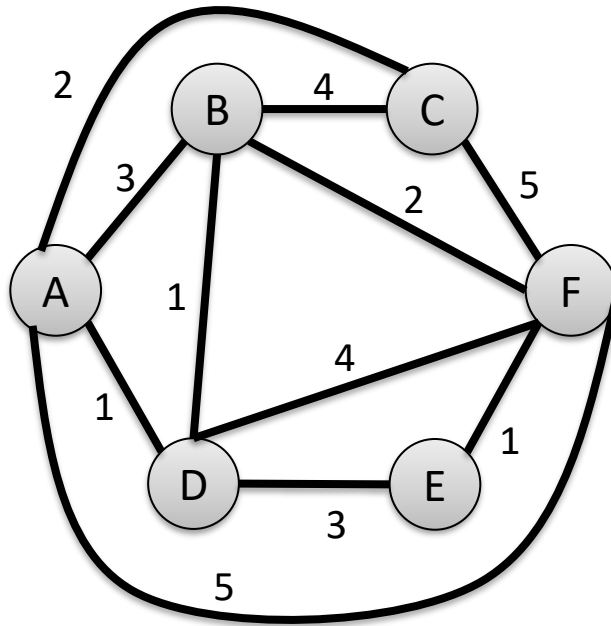
- **Questão 3**

- Aplique o algoritmo de Prim para identificar uma árvore geradora mínima para o grafo abaixo. Mostre a matriz de pesos do grafo e todos os passos do algoritmo.



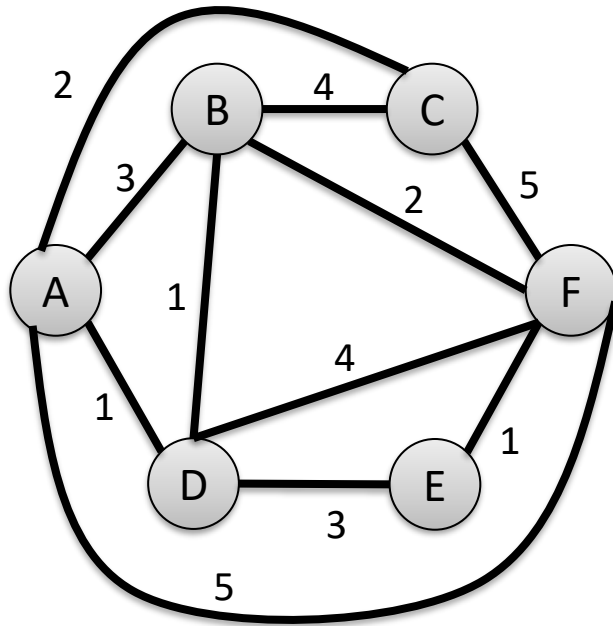
- **Questão 4**

– Aplique o algoritmo de Prim para identificar uma árvore geradora mínima para o grafo abaixo. Mostre a matriz de pesos do grafo e todos os passos do algoritmo.



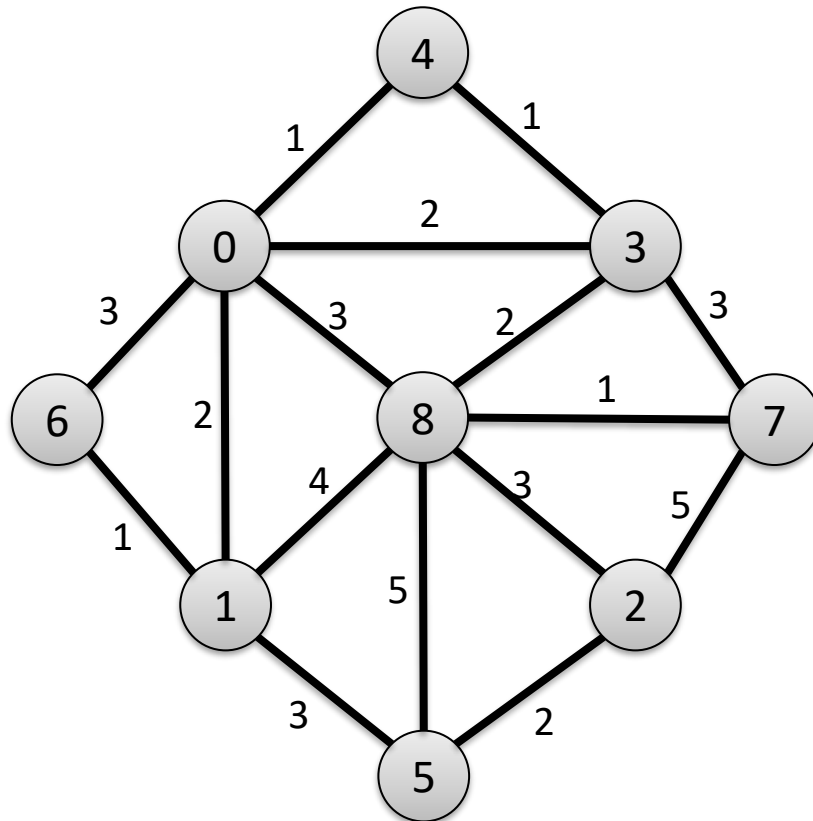
- **Questão 5**

- Aplique o algoritmo de Kruskal para identificar uma árvore geradora mínima para o grafo abaixo. Mostre todos os passos do algoritmo.



- **Questão 6**

- Aplique o algoritmo de Kruskal para identificar uma árvore geradora mínima para o grafo abaixo. Mostre todos os passos do algoritmo.



Questão 7. Considere o grafo que é representado pela seguinte matriz de pesos:

	A	B	C	D	E	F	G
A	∞	6	∞	2	3	∞	∞
B	6	∞	5	∞	1	∞	∞
C	∞	5	∞	∞	4	2	∞
D	2	∞	∞	∞	8	∞	3
E	3	1	4	8	∞	4	2
F	∞	∞	2	∞	4	∞	1
G	∞	∞	∞	3	2	1	∞

- Aplique o algoritmo de Prim para construir a árvore geradora mínima do grafo. Mostre os passos de sua execução.
- Considerando o nó E como a raiz, e que a ordem dos nós filhos segue a convenção da ordem alfabética, aplique o algoritmo de conversão desta árvore em árvore binária.
- Qual é altura da árvore do item (c)? Justifique.
- Qual é o nível do nó E na árvore do item (c)? Justifique.

Questão 8. Considere uma Árvore Binária de Busca inicialmente vazia:

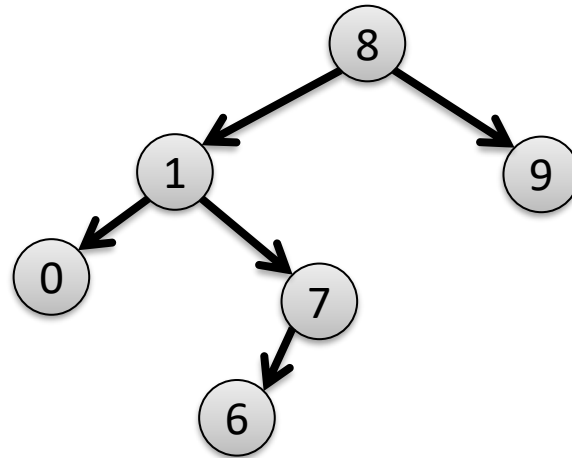
- a) Insira as chaves 50, 46, 52, 12, 37, 22, 10, 64, 23, 45 na árvore, detalhando cada etapa das inserções.
- b) Exclua as chaves 46, 12, 50 e 22, nesta ordem, detalhando cada etapa das exclusões.

Questão 9. Considere os seguintes valores: 5, 9, 2, 4, 6, 1.

- a) Determine uma ordem de inserção destes valores em uma árvore binária de busca para que a árvore resultante possa ser considerada zigue-zague.
- b) Determine uma ordem de inserção destes valores em uma árvore binária de busca para que a árvore resultante possa ser considerada completa.

- **Questão 10**

- Considere a seguinte Árvore Binária de Busca:



- a) Exclua as chaves 8, 1, 6 e 9, nesta ordem. Desenhe a árvore em cada etapa das exclusões.
- b) Insira as chaves 8, 1, 6, 9, 5, 3, 4 e 2 na árvore resultante do item anterior. Desenhe apenas a árvore final.

- **Questão 11**

- Considere uma Árvore Binária de Busca inicialmente vazia:

- a) Insira as chaves 8, 1, 7, 6, 2, 3, 4, 5, 9, 0 na árvore.

- b) Exclua as chaves 8, 1, 6 e 3, nesta ordem, mostrando cada etapa das exclusões.