

- 1) Faça um algoritmo (na Linguagem C) de **Busca Binária Recursiva** para resolver o Exercício 2 da Atividade A (Encontro 12) feita em sala.

Obs. 1: Não pode ser utilizada qualquer estrutura de repetição (for, while, do-while);

Obs. 2: Não pode ser utilizada qualquer outra estrutura de dados (vetor, matriz, lista, etc.) além do vetor original.

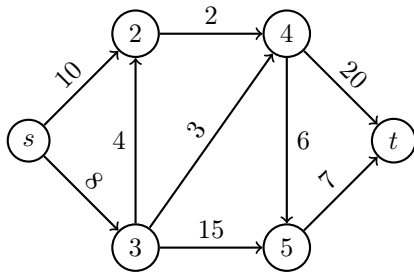
- 2) Considerando a relação de recorrência da Busca Binária Recursiva apresentada abaixo, calcule a sua complexidade assintótica de **pior caso**.

$$\begin{cases} T(1) = 1, & \text{para } n = 1 \\ T(n) = T(\frac{n}{2}) + \Theta(1), & \text{para } n > 1 \end{cases}$$

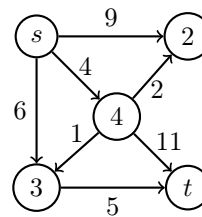
Obs.: Não é necessário fazer a verificação, somente resolver (encontrar a SFF).

- 3) Utilizando o algoritmo de Dijkstra, determine a distância mínima entre os nós s e t :

a)



b)



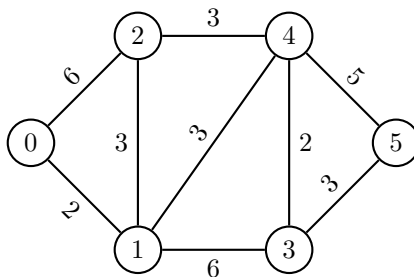
Obs. 1: A distância de s para cada um dos demais vértices também deve ser apresentada;

Obs. 2: O(s) menor(es) caminho(s) também deve(m) ser apresentado(s);

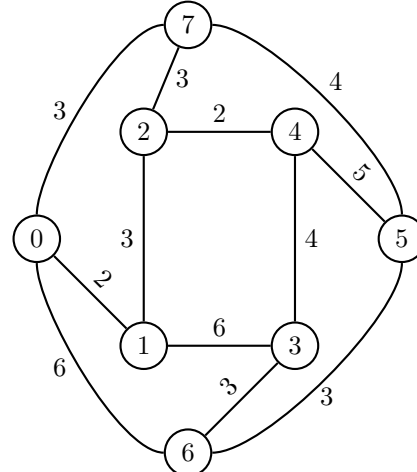
Obs. 3: As atualizações das distâncias em cada vértice também devem ser apresentadas.

- 4) Encontre uma Árvore Geradora Mínima e apresente seu custo nos grafos abaixo utilizando, para cada grafo, os algoritmos de Prim e de Kruskal:

a)



b)



QUESTÃO 24

Protocolos de roteamento de estado de enlace utilizam difusão para propagar informações de estado de enlace que são usadas para calcular rotas individuais. Entretanto, algumas técnicas provocam a transmissão de pacotes redundantes na rede. Idealmente, cada nó deveria receber apenas uma cópia do pacote de difusão.

Uma técnica utilizada para resolver o problema da redundância de pacotes, é a difusão por *spanning tree*. Uma *spanning tree* de um grafo $G = (N, E)$ é um grafo $G' = (N, E')$ tal que E' é um subconjunto de E , G' é conexo, não possui ciclos e contém todos os nós originais em G . Se cada enlace tiver um custo associado e o custo de uma árvore for a soma dos custos dos enlaces, então uma árvore cujo custo seja o mínimo entre todas as *spanning trees* do grafo é denominada uma *spanning tree* mínima.

KUROSE, J. F.; ROSS, K. W. *Redes de computadores e a Internet: uma abordagem top-down*. 6. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013 (adaptado).

Considere uma rede composta por 6 roteadores, designados pelas letras A, B, C, D, E e F, conectados conforme a seguinte tabela de custos de seus enlaces:

Conexão	Custo do enlace
A - B	2
A - C	2
B - C	2
B - D	3
C - D	3
C - E	1
C - F	1
D - F	2
E - F	1

Neste cenário, o custo da *spanning tree* mínima correspondente é, exatamente:

- A** 5.
- B** 7.
- C** 8.
- D** 9.
- E** 11.

Obs.: Apresente o grafo, a árvore geradora mínima e o seu custo.

IMPORTANTE

- 1) Esta atividade deve ser feita **individualmente**;
- 2) Cada aluno(a) deve enviar as respostas destes exercícios até às **11h59** do dia **24/03/2023** para o e-mail:

philippeleal@yahoo.com.br

- 3) Após a hora e a data marcada para o envio das respostas dos exercícios, **NÃO É MAIS PERMITIDO ENVIÁ-LAS**;
- 4) Caso o(a) aluno(a) escolha responder os exercícios de maneira manuscrita, os mesmos devem ser feitos à caneta e com letra legível. Neste caso, tire uma foto ou digitalize (ambas de boa qualidade) as respostas para que sejam enviadas;
- 5) Ao enviar o e-mail, coloque como **Assunto** e **Nome do Arquivo**:

PAA-Atividade13-B-SeuNome

- 6) E-mails com o Assunto fora do padrão **NÃO SERÃO ACEITOS**.