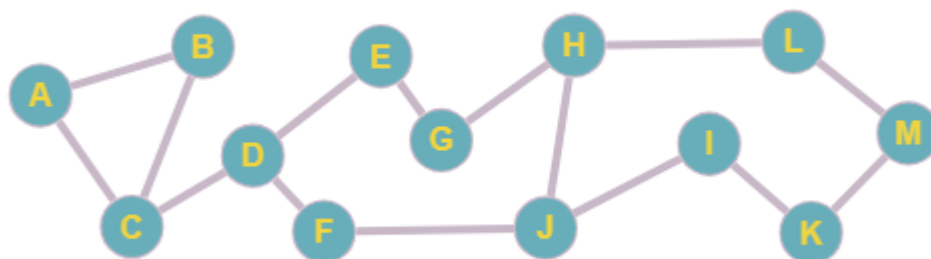


Lista de Exercício
Unidade III

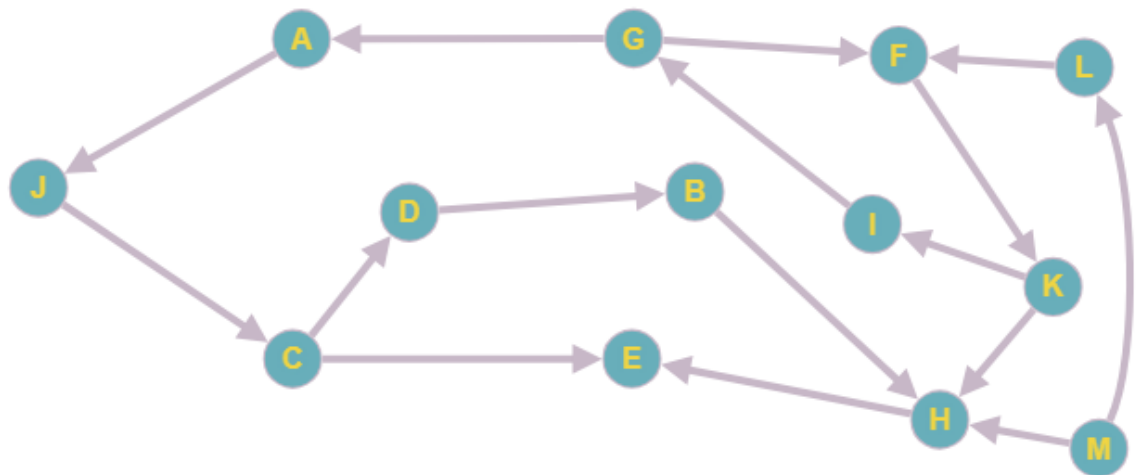
1. Considere um grafo não direcionado $G = (V, E)$ com $|V| = 5$ vértices e $|E| = 5$ arestas, desenhe-o e represente-o por uma lista ou uma matriz de adjacências.

Aresta	Origem	Destino
1	1	2
2	1	3
3	2	5
4	3	4
5	3	5
6	4	5

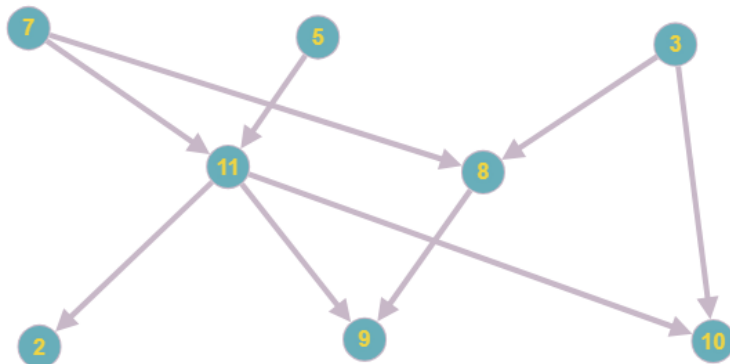
2. Compare as estratégias de busca em largura e busca em profundidade em grafos. Explique como ambas as abordagens exploram arestas e descobrem vértices, destacando as principais diferenças entre seus processos. Além disso, discuta as estruturas resultantes (árvore de busca em largura e floresta de busca em profundidade) e como essas estruturas são formadas durante a execução dos algoritmos.
3. Partindo de A até J: qual é o maior comprimento que a fila alcança durante a execução de uma busca em largura, começando do vértice A? E por fim, dê a ordem que os vértices são descobertos. Execute o passo a passo da BFS



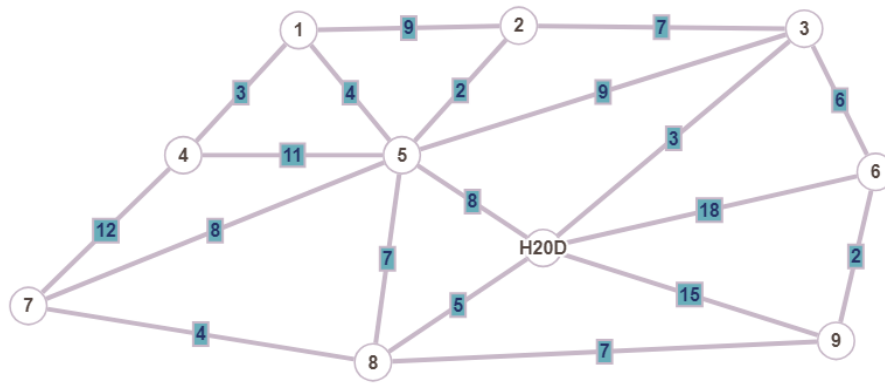
4. Sobre o algoritmo de busca em profundidade, explique a classificação das arestas. E Usando como ponto de partida o vértice M, execute o algoritmo de busca em profundidade, dando preferência a ordem alfabética, e dê a ordem das descobertas



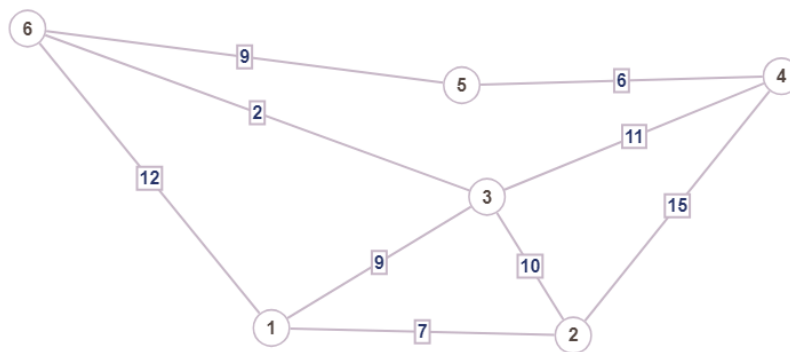
5. Faça a ordenação topológica começando a partir do vértice 5:



6. Uma empresa de distribuição de água planeja otimizar sua infraestrutura em uma cidade, conectando diversos bairros por meio de uma rede de tubulações subterrâneas. Cada conexão entre bairros possui um custo, e a empresa busca a solução mais econômica para implementar a rede de distribuição de água. Utilize o Prim e o Kruskal para minimizar os custos na construção da rede de distribuição de água entre os bairros. Demonstre a execução dos algoritmos escolhidos, ao final diga o custo e verifique se dão o mesmo resultado . Comece a partir da H2O Distribuições.



7. Explique o algoritmo Dijkstra e execute-o no grafo abaixo passo a passo, sendo o vértice 1 a origem e o 5 o destino e diga o resultado final do menor caminho



8. Como as diferenças fundamentais nos critérios de relaxamento entre os algoritmos de Bellman-Ford e Dijkstra influenciam o desempenho e a aplicabilidade desses algoritmos em diferentes cenários de grafos ponderados?
9. Como podemos usar a saída do algoritmo de Floyd-Warshall para detectar a presença de um ciclo de peso negativo?

CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C. Algoritmos: Teoria e Prática. Editora Campus, 2002