

Lista de exercícios #4

Grafos e Algoritmos Computacionais

- 1 - Que estrutura auxiliar é necessária para se implementar:
 - a) busca em largura em um grafo
 - b) busca em profundidade em um grafo
 - c) busca em irrestrita em um grafo
- 2 - Elabore um algoritmo que realiza uma busca em largura em um grafo.
- 3 - Elabore um algoritmo que realiza uma busca em profundidade em um grafo.
- 4 - Elabore um algoritmo que realiza uma busca irrestrita em um grafo.
- 5 - Que estrutura auxiliar é necessária para se implementar:
 - a) o algoritmo de Kruskal para obter a AGM
 - b) o algoritmo de Prim para obter a AGM
 - c) o algoritmo de Dijkstra para obter os caminhos de menor custo até um certo vértice v .
- 6 - Escreva o algoritmo de Kruskal para obter a AGM.
- 7 - Escreva o algoritmo de Prim para obter a AGM.
- 8 - Escreva o algoritmo de Dijkstra para obter os caminhos de menor custo até um certo vértice v .
- 9 - Considere o digrafo $G(V, E)$, $V = \{s, a, b, c, d, t\}$, $E = \{(sa, 4/4), (sc, 0/4), (ab, 0/4), (ad, 4/4), (cb, 0/1), (cd, 0/3), (bt, 0/2), (dt, 4/4)\}$. Cada aresta é representada por uma tupla $(vw, f/c)$ onde v é o vértice divergente, w é o vértice convergente, f é o fluxo e c é a capacidade.
 - a) Seja (S, Sc) um corte. Encontre os vértices do conjunto S do corte com capacidade mínima e a capacidade do corte
 - b) Seja (S, Sc) um corte com $S = \{s, a, c\}$. Encontre o fluxo no corte.
 - c) Encontre seu digrafo residual D' .
 - d) Encontre dois caminhos aumentantes de s a t em D' e respectivas capacidades.
- 10 - Escreva um algoritmo que encontre uma solução, não necessariamente a melhor, para o TSP. Sugira estratégias para melhorar o resultado. Em outras palavras “listar os vértices em ordem lexicográfica”, apesar de dar uma solução trivial para o TSP, não é uma resposta aceitável.

11 - Defina:

- a) Classe de complexidade P
- b) Classe de complexidade NP
- c) Classe de complexidade FP

12 - Dê exemplos de problemas que pertençam à:

- a) Classe de complexidade P
- b) Classe de complexidade NP
- c) Classe de complexidade FP