

Questões 7 e 8 (Parte Teórica) - 2ª VA algoritmos

7. Qual a diferença entre os algoritmos de Kruskal e Prim? Para que servem? Cite uma possível aplicação destes algoritmos.

O algoritmo de Kruskal tem como objetivo a busca duma árvore geradora de custo mínimo de um grafo que tem custos nas arestas e não é direcionado. Nesse algoritmo, toda iteração começa com uma floresta geradora F de G , e ele pode ser sintetizado em alguns passos simples enquanto existir arestas externas:

Dentre as arestas externas possíveis, escolhe-se a que tiver o menor custo. Depois, adiciona-se esta aresta escolhida à árvore que está sendo formada. Basicamente, a cada iteração a árvore vai “pegar” uma aresta mais “fácil” para si, sem se preocupar com as possíveis consequências dessa escolha.

Já o algoritmo de Prim tem o mesmo objetivo do de Kruskal, mas tem uma abordagem diferente no que se refere à escolha de uma aresta. Nele, a nunca vai deixar de ser uma árvore pois a cada iteração um vértice que está fora da árvore é incluído nela.

Uma possível aplicação para estes algoritmos seria na escolha da forma de instalação duma rede de fibra ótica em um campus, por exemplo.

8. Qual o objetivo do algoritmo de Dijkstra?

O algoritmo de Dijkstra tem como objetivo encontrar o caminho mínimo em um grafo com arestas de peso não negativo, seja ele dirigido ou não, dentro do seguinte tempo computacional: $O(A + V \log(V))$, onde A é o número de Arestas e V é o número de vértices. Este algoritmo faz com que uma subárvore radcada cresça num grafo G a partir de um vértice S com o intuito de que esta árvore englobe os vértices que estão ao alcance do vértice S .