



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ – UFPI
CAMPUS SENADOR HELVÍDIO NUNES DE BARROS – PICOS
Disciplina: Estrutura de Dados II
Curso: Bacharelado em Sistemas de Informação
Aluno: Aleff Ericlys Lustosa Araujo



Dijkstra

O Algoritmo de Dijkstra é um dos algoritmos para calcular os caminhos de menor custo entre os vértices do grafo. Escolhendo um vértice como raiz da busca, o algoritmo calcula o custo a menor distância deste vértice para todos os outros vértices do grafo. É muito simples e tem um bom nível de desempenho.

Esse algoritmo cria 3 vetores auxiliares, cada um deles com o número de posições igual à quantidade de vértices no grafo, para seu funcionamento. Sendo eles um para armazenar a menor distância do vértice inicial até aquele vértice, um para armazenar de qual vértice veio aquela menor distância e um para verificar se aquele vértice já teve todas as suas ligações analisadas. O algoritmo passa por todos os vértices para que ele possa salvar todas as menores distâncias possíveis para esses vértices.

Usando como exemplo o grafo fornecido notamos que na primeira e segunda etapa é onde estão sendo definidos os vetores auxiliares(imagem1).

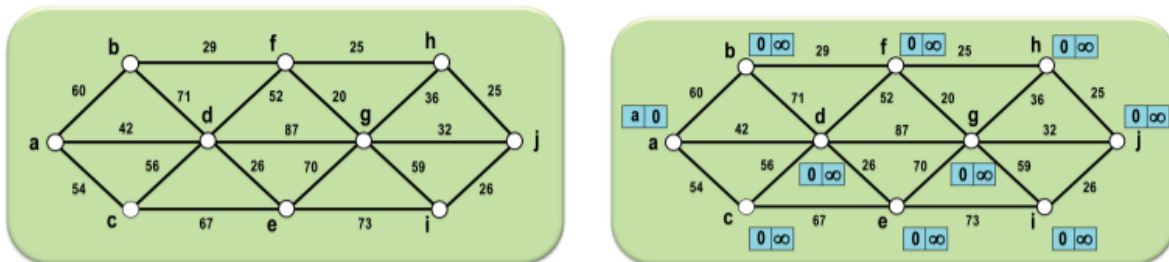


imagem1

Na segunda etapa, iniciando pelo vértice 'a', é feito a análise da distância entre o vértice 'a' e todos os vértices ligados a ele, onde a distância entre 'a' e 'b' é salva como 60, a distância entre 'a' e 'c' é salva como 54 e a distância entre 'a' e 'd' é salva como 42. depois disso o vértice 'a' é definido como já visitado no vetor auxiliar (imagem2).

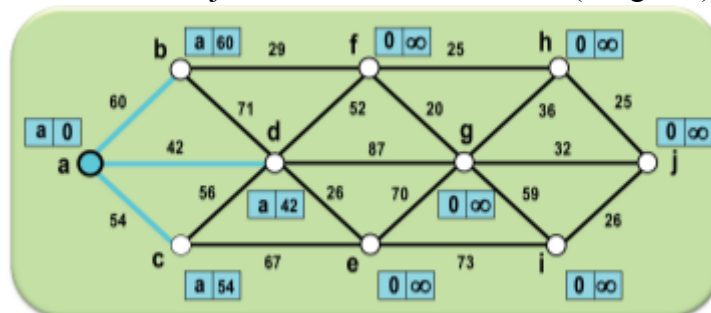


imagem2

Como todas as ligações de 'a' já foram analisadas, o próximo vértice a ser analisado será aquele com a menor distância em relação ao vértice 'a', ou seja, o vértice 'd'. No vértice 'd' se faz a comparação entre as distâncias de 'a' diretamente para 'b' (60) e de 'a' passando por 'd' e indo para 'b' (113), como 60 é menor que 113 ele manterá o 60 no vértice 'b' e a mesma coisa para o vértice 'c' e para todos os outros vértices ligados diretamente a 'd' por final definindo 'd' como já visitado no vetor auxiliar (imagen3).

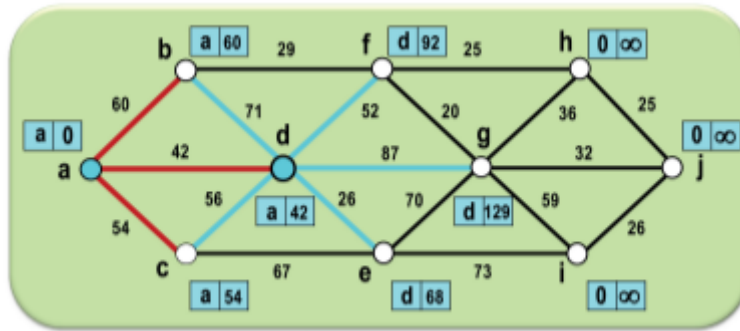


imagem3

O próximo vértice a ser analisado será aquela com a menor distância em relação ao vértice 'a' e que ainda não foi visitado, ou seja, o vértice 'c' que tem apenas mais uma ligação ainda não analisada, de 'c' para 'e' e assim realizando as comparações de distância para todos os vértices até que se tenha visitado todos os vértices existentes no grafo (imagem4).

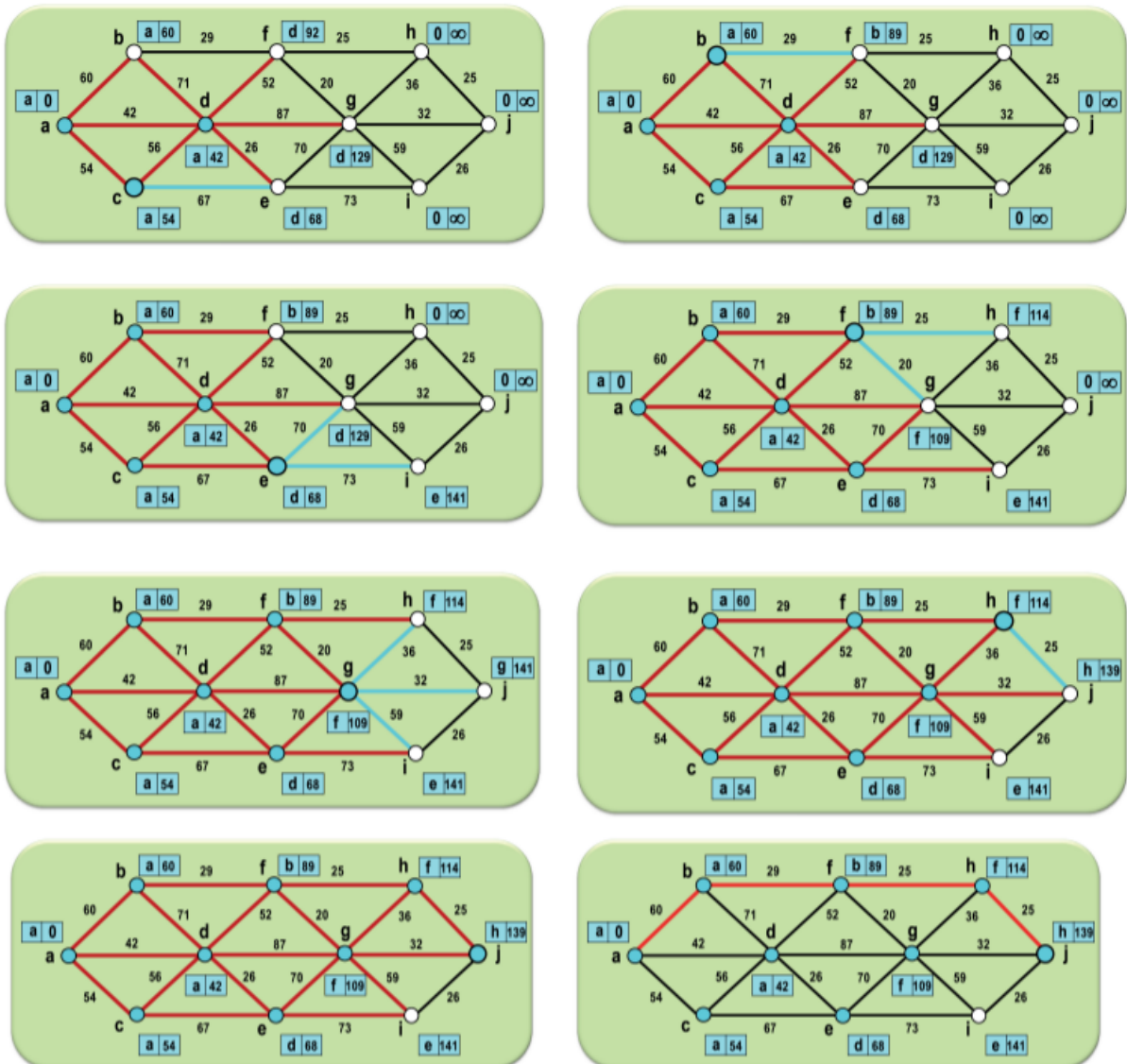


imagem4

Os vértices auxiliares de menores distâncias e vértices dos quais essas distâncias vieram são retornados e a partir deles é possível tirar o menor caminho possível para cada vértice. No exemplo é mostrado o caminho até o vértice 'j' (imagem5).

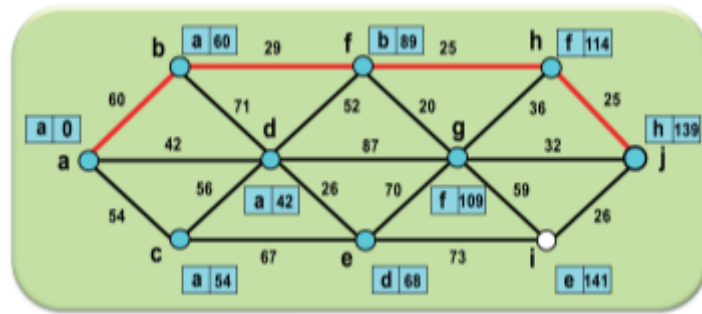


imagem5