

TRABALHO REFERENTE À AVALIAÇÃO 3

Explique o algoritmo de Dijkstra para o caminho mais curto em grafo usando as figuras do exemplo a seguir, depois implemente em C o algoritmo de Dijkstra.

Figura 1: grafo com os vértices de 'a' a 'j'.

Figura 2: para cada vértice do grafo, o algoritmo cria dois campos: o primeiro campo irá informar o vértice anterior, que se liga ao atual por meio da aresta de menor valor. No segundo campo será armazenada a soma dos valores das arestas que compõem o menor caminho entre o primeiro vértice (a), até o vértice atual. Sempre que um novo menor caminho surgir esse valor será atualizado.

Figura 3: é analisado o menor caminho de 'a' até 'b' e armazenado em 'b', 'a' e o valor 60. Depois é feita a mesma coisa para os vértices 'c' e 'd' porém esses recebem os valores de 54 e 42.

Figura 4: são analisados todos os vértices que fazem ligação com o vértice 'd' e no campo de cada um, dos que não eram conhecidos anteriormente, é armazenado o valor da soma das arestas do menor caminho entre 'a' e esse vértice, e também é armazenado 'd'.

Figura 5: é conhecido o caminho entre 'c' e 'e' e recalculado o menor caminho entre 'a' e 'e' (nada é alterado).

Figura 6: é conhecido o caminho entre 'b' e 'f' e recalculado o menor caminho entre 'a' e 'f' e modificado os valores do campo de 'f', para ('b',89) pois um novo caminho mais curto entre 'a' e 'f' é encontrado.

Figura 7: são conhecidos os caminhos entre 'e' e 'i', e entre 'e' e 'g'. Como 'i' é um

novo vértice conhecido e só faz ligação com 'e', no seu campo é armazenado 'e', junto com o menor caminho entre 'a' e ele mesmo, passando por 'e'.

Figura 8: são conhecidos os caminhos entre 'f' e 'g', e entre 'f' e 'h'. Como 'h' é um novo vértice conhecido e só faz ligação com 'f', no seu campo é armazenado 'f', junto com o menor caminho entre 'a' e ele mesmo, passando por 'f', e é encontrado um novo menor caminho de 'a' até 'g' passando por 'f' é atualizado no campo do vértice 'g' para ('f',109).

Figura 9: são conhecidos os caminhos entre 'g' e 'h', entre 'g' e 'j' e entre 'g' e 'i'. Como 'j' é um novo vértice e só faz ligação com 'g', no seu campo é armazenado 'g', junto com o menor caminho entre 'a' e ele mesmo, passando por 'g'.

Figura 10: é conhecido o caminho entre 'h' e 'j', e armazenado em 'j' o novo menor caminho entre 'a' e 'j', que agora passa por 'h' e no campo do vértice j, passa para ("h",139).

Figura 11: resta somente a ligação entre 'i' e 'j'.

Figura 12: é apresentado o menor caminho entre 'a' e 'j'.