FLOYD'S ALGORITHM

All-pairs Shortest path

- *Dado um grafo conectado ponderado (não direcionado ou direcionado), o problema dos caminhos mais curtos de todos os pares pede para encontrar as distâncias - ou seja, os comprimentos dos caminhos mais curtos - de cada vértice para todos os outros vértices*

Objetivo

- *É conveniente registrar os comprimentos dos caminhos mais curtos em uma matriz n × n D chamada de matriz de distância: o elemento dij na i-ésima linha e a j-ésima coluna desta matriz indica o comprimento do caminho mais curto do i-ésimo vértice ao j-ésimo vértice. O algoritmo de Floyd gera esta matriz.*

Estratégia

O algoritmo de Floyd calcula a matriz de distância de um gráfico ponderado com n vértices através de uma série de n × n matrizes: Cada uma dessas matrizes contém os comprimentos dos caminhos mais curtos com certas restrições nos caminhos considerados para a matriz em questão. Especificamente, o elemento d(k) ij na i-ésima linha e na j-ésima coluna da matriz D(k) (i, j = 1, 2, . . . , n, k = 0, 1, . . . , n) é igual ao comprimento do caminho mais curto entre todos os caminhos do vértice i para o vértice j com cada vértice intermediário, se houver, numerado não superior a k. Em particular, a série começa com D(0) ,o que não permite quaisquer vértices intermediários em seus caminhos; portanto, D(0) é simplesmente a matriz de peso do gráfico. A última matriz da série, D(n), contém os comprimentos dos caminhos mais curtos entre todos os caminhos que podem usar todos os n vértices como intermediários e, portanto, não é nada além da matriz de distância que está sendo procurada.

Aplicabilidade

É aplicável a grafos ponderados não direcionados e direcionados, desde que não contenham um ciclo de comprimento negativo