

Encontrar la arista st-eficiente en un digrafo sin ciclos de peso negativo

Dado un digrafo D con pesos $c : E(D) \rightarrow \mathbb{R}$ que no tiene ciclos de peso negativo, queremos encontrar la arista $v \rightarrow w$ que sea st-eficiente para la mayor cantidad de pares s y t . Proponer un algoritmo eficiente y simple de programar para resolver este problema. Ayuda: verificar que la propiedad del Ejercicio 1a también es cierta en este caso.

Algoritmo propuesto

1. Correr Floyd-Warshall sobre el grafo $O(n^3)$.
2. Crear un vector mVec de aristas. $O(m)$
3. Para cada arista $(v, w) \in E(G)$:
 - (a) Para cada par de nodos (s, t) en la matriz:
 - i. Si $M[s, t] == M[s, v] + c(v, w) + M[w, t]$, entonces $\text{mVec}[vw]++$.
4. Tomar la máxima arista del vector mVec.

Complejidad

El algoritmo propuesto tiene una complejidad de $O(\min(n^2m, n^3))$, donde n es el número de nodos y m es el número de aristas del grafo.