

Digrafo D debilmente conexo.

1) Construimos un nuevo digrafo pesado G con función de peso $w: E(G) \rightarrow \mathbb{N}$

$$V(G) = V(D)$$

$$\forall (u,v) \in E(D): (u,v) \in E(G) \wedge w(u,v) = 0$$

$$(v,u) \notin E(D) \Rightarrow (v,u) \in E(G) \wedge w(v,u) = 1$$

G resulta una copia de D , donde todas las aristas originales en D tienen peso 0. Y Además para toda arista en D , si no está la arista invertida, la agregamos en G con peso 1.
 $O(n+m)$

2) Corremos Dijkstra sobre G desde s .

$$O(\min\{n^2, m \lg n\})$$

No tenemos más información para preferir Dijkstra con vector o con cola de prioridad.

3) $d(s,t)$ es la cantidad de aristas que hay que invertir.

Correctitud

Las aristas originales en D tienen peso 0. Si $d(s, t) > 0$ entonces necesariamente el camino usa aristas invertidas, pues en alguna iteración de Dijkstra la única forma de avanzar hacia t fue usando alguna arista invertida, y éstas son las únicas con peso > 0 . En particular tienen peso 1, entonces cada vez que el camino mínimo pasa por una arista invertida, suma 1 y así $d(s, t)$ es la cantidad de aristas invertidas en el camino mínimo.

Como D es debilmente conexo, siempre existe camino entre s y t en G .