

DIJKSTRA

Si applica in condizioni specifiche, ovvero quando il grafo presenta cicli di peso positivo, ma archi di peso negativo.

Utilizza una strategia greedy. Bisogna individuare a ogni passo il nodo con la stima di cammino minimo più basso. Come gli altri algoritmi di Label correcting fa una serie di relax.

Secondo Dijkstra

$$V = S \cup V-S$$

→ NODI ANDATI A CONVERGENZA

→ NODI RIMANENTI, POSSONO AVERE UN VALORE FINITO, MA RAGGIORRE DEL CAMMINO MINIMO E QUELLI ANDATI A CONVERGENZA HA L'ALGORITMO NON LO SA

L'algoritmo manda a convergenza pien pieno i nodi dell'insieme $V-S$ all'insieme S , l'algoritmo termina quando tutti i nodi vanno a convergenza.

A ogni passo dell'algoritmo viene effettuata la scelta greedy.

Al primo passo manda a convergenza la sorgente stessa, quindi v_0 passa da $V-S$ ad S , dopo la scelta viene fatta una RELAX sugli archi uscenti di v_0 e il ciclo ricomincia.

PSEUDO CODICE

UTILIZZIAMO CON L'ALGORITMO UN MIN-HEAP CHE AIUTA LA RISOGLUZIONE.

Dijkstra (G, s)

FOR EACH $v \in V$ DO

$d[v] \leftarrow +\infty$

$\pi[v] \leftarrow \text{NULL}$

$d[s] \leftarrow 0$

$Q \leftarrow \text{BUILD-MIN-HEAP}(V)$

FOR $i \leftarrow 0$ TO $|V|$ DO

$u \leftarrow \text{EXTRACT-MIN}(Q)$

FOR EACH $v \in \text{Adj}[u]$ DO

$\text{RELAX}(u, v, w)$

$O(V)$

$O(V)$

$O(V)$

$O(\log(V))$

$O(E)$

$O(\log(V))$

Complexità totale $O(V \log V + E \log V)$

\Downarrow

$O((V + E) \log(V))$