

Ilustracija rada Dijkstrinog algoritma za traženje najkraćeg puta u grafu (animirana prezentacija, dijkstra.ppt).

Opis algoritma

Formiraju se dva skupa uređenih parova S i T . Svaki uređeni par sastoji se od oznake čvora c_i i udaljenosti u_i od tog čvora do ishodišta.

Napomena: U primjeru u prezentaciji *dijkstra.ppt* koji ilustrira rad algoritma, skup S je označen kao S , skup T kao PQ , i elementi skupova su samo oznake čvorova c_i . Oznaka uz čvor c_i predstavlja udaljenost čvora do ishodišta (u_i). Početna vrijednost u_i za ishodište postavlja se na 0, a za sve ostale čvorove vrijednost ∞ . U primjeru preuzetom iz knjige, oznaka čvora je (u_i, c_i) .

U inicijalnom koraku, u skup S stavlja se ishodište (čvor c_1), dok se svakom čvoru iz T pridružuje direktna udaljenost od ishodišta, ili vrijednost ∞ ako ne postoji grana koja spaja taj čvor s ishodištem. (Skup S sadrži elemente čije su oznake postale “trajne”, a skup T one koje smo na predavanju zvali “privremenima”).

Korak algoritma: U skup S prebacuje se element iz T s najmanjom udaljenošću u_i . (U primjeru smo taj čvor zvali “radni čvor”). Ako se uspostavi da je za neki čvor iz T udaljenost od ishodišta preko prebačenog čvora manja od njegove dotad izračunate udaljenosti, udaljenost se modificira. (Drugim riječima, dovoljno je pogledati same čvorovi direktno povezane s “radnim čvorom” i modificirati njihove vrijednosti, ukoliko je novi put kraći od dotadašnjeg!). Postupak se ponavlja dok ima elemenata u T .

Postupak se može opisati algoritamski:

$$S = \{(c_1, 0)\}$$

$$T = \{(c_2, u_2), (c_3, u_3), (c_4, u_4), \dots, (c_n, u_n)\}, \quad u_k = d_{1k}, \forall k$$

dok je $T \neq \emptyset$

$$\left| \begin{array}{l} \text{izaberi } (c_k, u_k) \in T \mid \min_j u_j \end{array} \right.$$

$$\left| \begin{array}{l} T = T \setminus \{(c_k, u_k)\} \end{array} \right.$$

$$\left| \begin{array}{l} S = S \cup \{(c_k, u_k)\} \end{array} \right.$$

$$\left| \begin{array}{l} \text{za svaki } (c_j, u_j) \in T \end{array} \right.$$

$$\left| \begin{array}{l} \left| \begin{array}{l} u_j = \min(u_j, u_k + d_{kj}) \end{array} \right. \end{array} \right.$$