Korábban:

legrövidebb út gráfban

Input: G élsúlyozott gráf

~~s~~ kezdőcsúccsal

Feladat: s-ből $\forall$ v csúcsba legrövidebb út és ennek hossza

vizsgában lehet több 8db kpontos feladat lesz, előfordulhat egyszerű algoritmus futtatása és algoritmus

vizsgaidőpontok: Neptunban

előző nap délután mindig konzultáció!

legáltalánosabb esetben (Bellman-Ford) is kell egy megkötés: ne legyen negatív kör!

B-F: elve: $T[i, v]$ = min hosszúságú út s-ből v-be úton, ahol az legfeljebb i db él van

$i = 1, 2, \ldots, n-1$

$P[i, v]$ = min él i csúccsal honnan érkezik v-be

$$T[1, v] = \begin{cases} 0 & \text{ha } v = s \\ c(s, v) & \text{ha van } s \to v \\ \infty & \text{egyébként} \end{cases}$$

$P[1, v] = s \quad \forall v \in V$-re

ha nincs negatív kör akkor nem lehet kör amivel rövidebb utat kapunk...

n-1-ig kell megvizsgálni

$i \longrightarrow i+1$ lépés

$$T[i+1, v] = \min\left\{ T[i,v],\ \min_{u \to v}\left\{ T[i,u] + c(u,v) \right\} \right\}$$

$$P[i+1, v] = \begin{cases} P[i,v] & \text{ha a nincs újabb rövidebb út} \\ u & \text{ha van újabb rövidebb út éppen } u\text{-ból} \end{cases}$$

<u>Ksz:</u> <u>mátrixos</u> megadás esetén

inicializálás: $O(n)$

$O(n^2)$ $\begin{cases} i+1.\ \text{sor kiszámolása} & n \text{ db } T[i+1, v] \text{ kiszámolása} \\ & 1 \text{ db ilyen: } O(n) \end{cases}$

és $O(n)$ sor van

$O(n^3)$ B.F. algoritmus

éllistás megadás esetén:

eleje: $O(n)$

$O\left(\sum d_{be}(v)\right) = O(e)$ $\begin{cases} i+1.\ \text{sor kiszámolása: } T[i+1, v]\ \forall v\text{-re} \\ \leadsto O(d_{be}(v)) \end{cases}$

$O(n \cdot e)$