

1. Adott m darab munka és k darab gép. Egy munkát bármelyik gépen végezhetünk, és bármelyiken egységnyi idő alatt készül el. Egy gépen egyszerre csak egy munkát végezhetünk, és azt nem szakíthatjuk meg. Ha a j -edik munkát a t időpontban fejezzük be, annak költsége $c_j(t)$, ahol c_j monoton növekvő függvény. Célunk az összköltség minimalizálása. Mutasd meg, hogy ez a feladat megoldható a Magyar Módszerrel.
2. Igazold, hogy
 - (a) minden áram körök $0, \pm 1$ -incidencia-vektorainak lineáris kombinációja;
 - (b) minden nemnegatív áram irányított körök incidenciacombinációinak nemnegatív lineáris kombinációja;
 - (c) minden $0-1$ áram éldiszjunkt irányított körök incidenciacombinációinak összege.
3. Bizonyítsd be, hogy minden $s-t$ folyam előáll irányított körök és irányított $s-t$ utak nemnegatív lineáris kombinációjaként.
4. Legyen $G = (V, E)$ irányított gráf és $s, t \in V$. Hogyan lehet polinomiális algoritmussal két s -ből t -be menő (végpontjaiktól eltekintve) pontdiszjunkt utat keresni?
5. Tekintsük az alábbi $D = (V, A)$ irányított gráfot: $V = \{v_1, \dots, v_n\}$, v_i -ből v_j -be pontosan akkor van él, ha $i < j$. Legyen ez esetben $c(v_i v_j) = j - i$. Adj meg v_1 és v_n között egy maximális folyamot és egy minimális vágást!
6. **Beadandó.** Vezesd le az MFMC tételből a Hall-tételt.

1. Adott m darab munka és k darab gép. Egy munkát bármelyik gépen végezhetünk, és bármelyiken egységnyi idő alatt készül el. Egy gépen egyszerre csak egy munkát végezhetünk, és azt nem szakíthatjuk meg. Ha a j -edik munkát a t időpontban fejezzük be, annak költsége $c_j(t)$, ahol c_j monoton növekvő függvény. Célunk az összköltség minimalizálása. Mutasd meg, hogy ez a feladat megoldható a Magyar Módszerrel.
2. Igazold, hogy
 - (a) minden áram körök $0, \pm 1$ -incidencia-vektorainak lineáris kombinációja;
 - (b) minden nemnegatív áram irányított körök incidenciacombinációinak nemnegatív lineáris kombinációja;
 - (c) minden $0-1$ áram éldiszjunkt irányított körök incidenciacombinációinak összege.
3. Bizonyítsd be, hogy minden $s-t$ folyam előáll irányított körök és irányított $s-t$ utak nemnegatív lineáris kombinációjaként.
4. Legyen $G = (V, E)$ irányított gráf és $s, t \in V$. Hogyan lehet polinomiális algoritmussal két s -ből t -be menő (végpontjaiktól eltekintve) pontdiszjunkt utat keresni?
5. Tekintsük az alábbi $D = (V, A)$ irányított gráfot: $V = \{v_1, \dots, v_n\}$, v_i -ből v_j -be pontosan akkor van él, ha $i < j$. Legyen ez esetben $c(v_i v_j) = j - i$. Adj meg v_1 és v_n között egy maximális folyamot és egy minimális vágást!
6. **Beadandó.** Vezesd le az MFMC tételből a Hall-tételt.