

1. Adott egy D digráf, s, t kijelölt csúcsok, és c kapacitásfüggvény. Algoritmikusan határozzuk meg az összes olyan $\{x, y\}$ rendezett csúcspárt, amire létezik olyan X halmaz, amire $\{s, x\} \subseteq X$, $y \notin X$, és X minimális vágást határoz meg.
2. Adott egy D digráf, s, t kijelölt csúcsok, és c_1 és c_2 kapacitásfüggvények. Adj algoritmust, ami keres egy olyan c_1 -re minimális vágást, ami ezek közül c_2 -re a legkisebb.
3. Adott m darab munka, és k darab gép. Az i -edik munkát p_i időbe kerül elvégezni, legkorábban az s_i időpontban kell elkezdni, és legkésőbb a t_i időpontban kell befejezni. Mindegyik munka bármelyik gépen végezhető, de egy gépen egyszerre csak egy. Az is megengedett, hogy egy munka egy részét elvégezzük az egyik gépen, aztán később egy másik gépen folytatjuk. Adjunk algoritmust, ami eldönti, hogy el lehet-e végezni az összes munkát a megadott időintervallumokban.
4. Egy területen külszíni fejtéssel szeretnék a kőzet értékes részét kibányászni. A kőzet fel van osztva téglalap alakú blokkokra, mindhez ismerjük a kibányászásából származó profitot – ez lehet negatív is, ha a kibányászás drágább mint a kőzet értéke az adott blokkban. Egy blokkot csak akkor bányászhatunk, ki, ha az összes fölöttel levőt is kibányásztuk. Adjunk algoritmust, ami megadja a legnagyobb haszonnal kibányászható részt. Tipp: próbáljunk meg olyan digráfot konstruálni, amiben a minimális vágás megfelel a legnagyobb haszonnal kibányászható résznek.
5. Egy repülőtársaságnál meg van adva, hogy a különböző városok közt mikor mennek járatok (minden nap ugyanakkor), és az is, hogy egy adott városba érkezés után mennyi időnek kell eltelni, míg ugyanaz a repülő továbbindulhat. Mi a feltétele annak, hogy ne kelljen repülőknél utasok nélkül is repülniük? Hogy lehet minimális költségű árammal eldönteni, hogy hány repülőre van szüksége a légitársaságnak?
6. **Beadandó.** Néhány család közös vacsorát szervez. A közösségi hangulatot elősegítendő elhatározzák, olyan ülésrendet alakítanak ki, hogy egy asztalnál minden családból legfeljebb egy ember üljön. A családok száma k , az asztaloké ℓ , a_i az i -dik család tagjainak, b_j pedig a j -dik asztal ülőhelyeinek száma. Adjunk polinomiális algoritmust, ami eldönti, hogy létezik-e ilyen ültetés, és megad egy ilyet, ha lehetséges.

1. Adott egy D digráf, s, t kijelölt csúcsok, és c kapacitásfüggvény. Algoritmikusan határozzuk meg az összes olyan $\{x, y\}$ rendezett csúcspárt, amire létezik olyan X halmaz, amire $\{s, x\} \subseteq X$, $y \notin X$, és X minimális vágást határoz meg.
2. Adott egy D digráf, s, t kijelölt csúcsok, és c_1 és c_2 kapacitásfüggvények. Adj algoritmust, ami keres egy olyan c_1 -re minimális vágást, ami ezek közül c_2 -re a legkisebb.
3. Adott m darab munka, és k darab gép. Az i -edik munkát p_i időbe kerül elvégezni, legkorábban az s_i időpontban kell elkezdni, és legkésőbb a t_i időpontban kell befejezni. Mindegyik munka bármelyik gépen végezhető, de egy gépen egyszerre csak egy. Az is megengedett, hogy egy munka egy részét elvégezzük az egyik gépen, aztán később egy másik gépen folytatjuk. Adjunk algoritmust, ami eldönti, hogy el lehet-e végezni az összes munkát a megadott időintervallumokban.
4. Egy területen külszíni fejtéssel szeretnék a kőzet értékes részét kibányászni. A kőzet fel van osztva téglalap alakú blokkokra, mindhez ismerjük a kibányászásából származó profitot – ez lehet negatív is, ha a kibányászás drágább mint a kőzet értéke az adott blokkban. Egy blokkot csak akkor bányászhatunk, ki, ha az összes fölöttel levőt is kibányásztuk. Adjunk algoritmust, ami megadja a legnagyobb haszonnal kibányászható részt. Tipp: próbáljunk meg olyan digráfot konstruálni, amiben a minimális vágás megfelel a legnagyobb haszonnal kibányászható résznek.
5. Egy repülőtársaságnál meg van adva, hogy a különböző városok közt mikor mennek járatok (minden nap ugyanakkor), és az is, hogy egy adott városba érkezés után mennyi időnek kell eltelni, míg ugyanaz a repülő továbbindulhat. Mi a feltétele annak, hogy ne kelljen repülőknél utasok nélkül is repülniük? Hogy lehet minimális költségű árammal eldönteni, hogy hány repülőre van szüksége a légitársaságnak?
6. **Beadandó.** Néhány család közös vacsorát szervez. A közösségi hangulatot elősegítendő elhatározzák, olyan ülésrendet alakítanak ki, hogy egy asztalnál minden családból legfeljebb egy ember üljön. A családok száma k , az asztaloké ℓ , a_i az i -dik család tagjainak, b_j pedig a j -dik asztal ülőhelyeinek száma. Adjunk polinomiális algoritmust, ami eldönti, hogy létezik-e ilyen ültetés, és megad egy ilyet, ha lehetséges.