

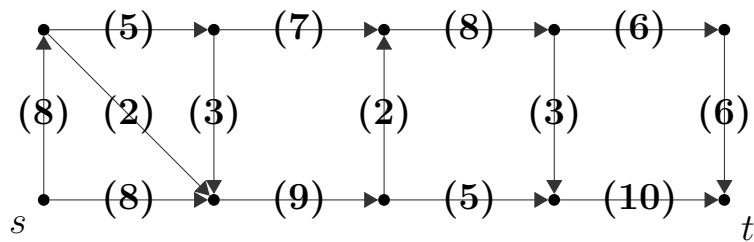
Folyamok, gyakorlás

Bevezetés a számításelméletbe 2

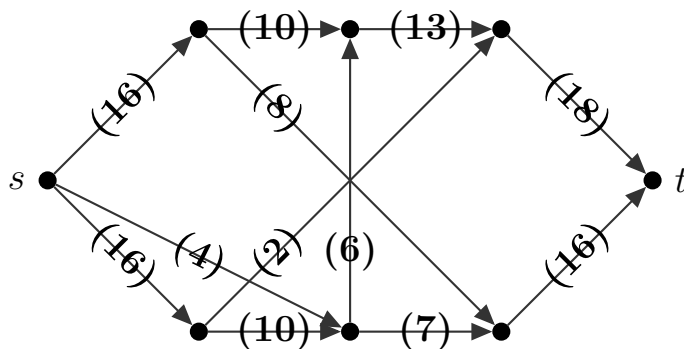
Egészértékűségi (EgÉr) lemma

Ha egy hálózatban minden él kapacitása egész, akkor létezik olyan maximális folyamot, amely minden élen egész értéket vesz fel.

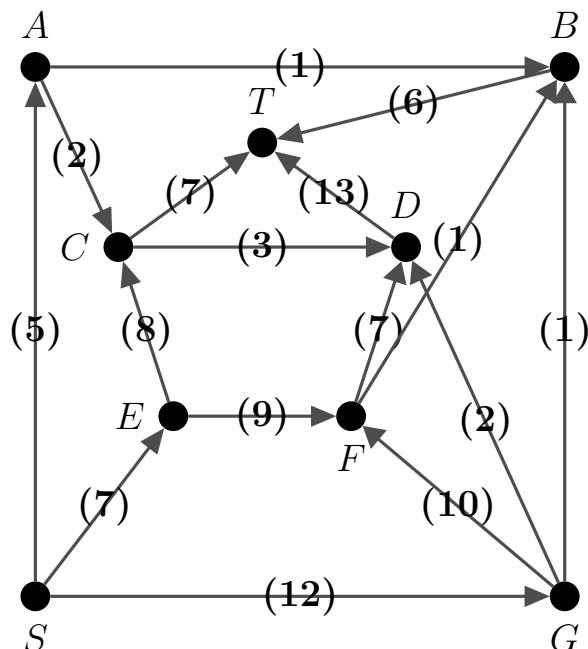
1. Adjunk meg az alábbi hálózatban egy maximális folyamot.



2. Adjunk meg az alábbi hálózatban egy maximális folyamot és egy minimális $s - t$ vágást.



3. (a) Adjunk meg az alábbi hálózatban egy maximális folyamot (S -ből T -be).
 (b) Határozzuk meg az $\{S, A, B, C\}$ csúcshalmaz által meghatározott vágás kapacitását.
 (c) Adjunk meg egy minimális vágást.



4. Egy hálózatban minden él kapacitása 2.
- Igaz-e mindig, hogy a maximális folyamérték páros egész?
 - Igaz-e mindig, hogy létezik olyan maximális, mely minden élen 0 vagy 2 értéket vesz fel?
 - Igaz-e mindig, hogy minden maximális folyam minden élen 0 vagy 2 értéket vesz fel?
5. Egy hálózatban minden él kapacitása hárommal osztható egész szám. Döntsük el (és indokoljuk is meg), hogy az alábbi állítások közül melyek azok, amelyek mindig teljesülnek.
- Minden vágás kapacitása osztható hárommal.
 - Minden folyam értéke osztható hárommal.
 - Minden maximális folyam értéke osztható hárommal.
 - Minden maximális folyam minden élen a folyamérték osztható hárommal.
6. Legyen adott egy G irányított gráf, az $s \in V(G)$ rögzített csúcs és a $c : E(G) \rightarrow \mathbb{R}^+$ kapacitásfüggvény. Tegyük fel, hogy bármely $t \in V(G), t \neq s$ csúcs esetén az s -ből t -be vezető maximális folyam értéke legalább 100 és a t -ből s -be vezető maximális folyam értéke is legalább 100. Mutassuk meg, hogy ekkor bárhogyan választjuk az $u, v \in V(G), u \neq v$ csúcsokat, az u -ból v -be vezető maximális folyam értéke is legalább 100.