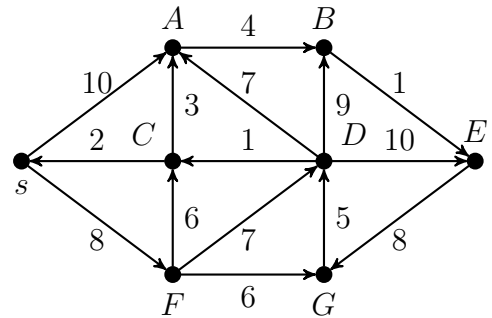


# SzA VII. gyakorlat

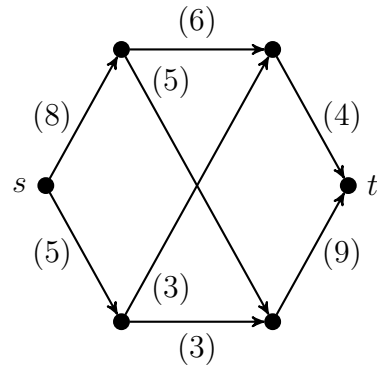
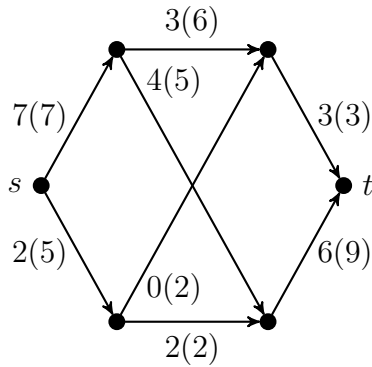
## Folyton folyvást folyamatok

2012. október 18.

- Határozzuk meg a Dijkstra algoritmussal a legszélesebb utakat  $s$  és a többi csúcs között, nyomon követve az algoritmust!

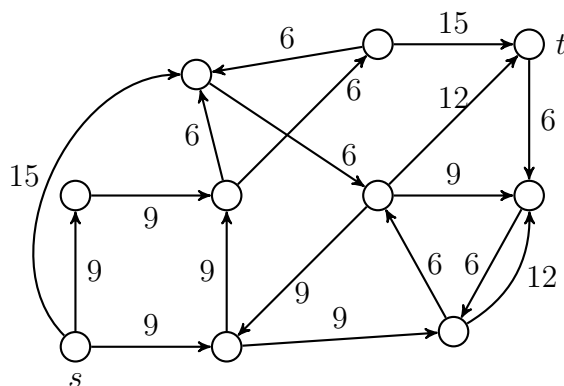


- Növeljük a bal oldali gráfban a megadott folyamot, ha ez lehetséges, vagy mutassuk meg, hogy ez már egy maximális folyam!



- Adjunk meg egy maximális folyamot és egy minimális vágást a fenti jobb oldali gráfban!
- Igaz-e, hogy ha a(z irányítatlan)  $G$  gráfban van  $k$  db éldisjunkt út  $u$ -ból  $v$ -be, és  $v$ -ből  $w$ -be is, akkor van  $k$  db éldisjunkt út  $u$ -ból  $w$ -be is?
- Igaz-e, hogy ha a(z irányítatlan)  $G$  gráfban van  $k$  db pontdisjunkt út  $u$ -ból  $v$ -be, és  $v$ -ből  $w$ -be is, akkor van  $k$  db pontdisjunkt út  $u$ -ból  $w$ -be is?

- [ZH 2008. október 10.]** Igaz-e, hogy az alábbi ábrához tartozó  $(G, s, t, c)$  hálózatban a maximális folyam nagyság (folyamérték) pontosan 17? (Az élekre írt számok a megfelelő kapacitásokat jelölik.)



7. [pZH 2011. december 1.] A  $G = (V, E)$  irányított gráf csúcshalmaza  $V = \{v_{12}, v_{13}, v_{14}, v_{15}, v_{16}\}$  és  $i < j$  esetén a  $v_i v_j$  él kapacitása  $c(v_i v_j) = (i, j)$ , más éle  $G$ -nek nincs. Ha a  $v_{15} v_{16}$  él kapacitását tetszés szerint megváltoztathatjuk, mennyi lehet a  $v_{12}$ -ből  $v_{16}$ -ba vezető maximális folyam nagysága? Mekkora az a legkisebb kapacitás a  $v_{15} v_{16}$  élen, amire ez a maximális folyam nagyság elérhető?  
*Megjegyzés:  $(i, j)$ -vel jelöljük  $i$  és  $j$  számok legnagyobb közös osztóját.*
8. Egy kisváros úthálózata csupa egyirányú utcából áll. A polgármester minden hétköznap reggel autóval megy otthonról a városházára. A fejébe veszi, hogy úgy szeretné ezt megtenni, hogy minden utcán egy hét alatt legfeljebb egyszer menjen végig (a hazafelé utak nem számítanak). Adjunk meg olyan algoritmust, mellyel a kisváros térképe alapján eldönthető, hogy megtehető-e ez!
9. Igaz-e, hogy ha egy hálózatban minden él kapacitása páratlan szám, akkor van olyan maximális folyam, aminek minden élen a folyam értéke páratlan szám? És ha páros?
10. Igaz-e, hogy tetszőleges (nem 0 értékű folyammal rendelkező) hálózatban van olyan él, aminek a kapacitását csökkentve a maximális folyam nagyság csökken? Igaz-e, hogy tetszőleges (nem 0 értékű folyammal rendelkező) hálózatban van olyan él, aminek a kapacitását növelve, a maximális folyam nagyság növekszik?
11. Adott két hálózat  $(G_1; s_1; t_1; c_1)$  és  $(G_2; s_2; t_2; c_2)$ , melyeknek a csúcshalmazai diszjunktak. Legyen az elsőben  $f_1$ , a másodikban  $f_2$  a maximális folyam értéke. Mekkora lesz a maximális folyam abban a hálózatban, amelyet ezekből soros-  $(t_1 = s_2, s = s_1, t = t_2)$  illetve párhuzamos  $(s = s_1 = s_2, t = t_1 = t_2)$  összekapcsolással kapunk?

## OHV tudnivalók

---

Az oktató neve:	Drótos Márton
Tanszéke:	SZIT
Gyakorlatvezető	•
A tárgy neve:	A számítástudomány alapjai
Kódja:	BMEVISZA105
Kurzus:	25