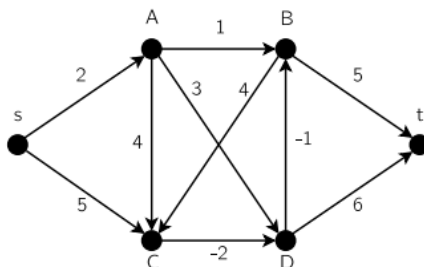


A számítástudomány alapjai

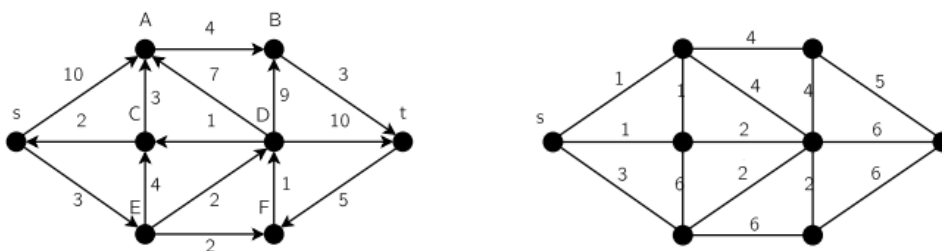
7. gyakorlat, 2013. október 24 illetve 28.

Dijkstra, Bellmann-Ford, Floyd algoritmusok, folyamok

1. Adott G gráf a következő éllistával (zárójelben a költségek): $\mathbf{S} \rightarrow \mathbf{A}(4), \mathbf{D}(3)$; $\mathbf{A} \rightarrow \mathbf{B}(1)$; $\mathbf{B} \rightarrow \mathbf{C}(4)$; $\mathbf{D} \rightarrow \mathbf{A}(2), \mathbf{B}(3), \mathbf{C}(5)$. Határozzuk meg a legrövidebb út hosszát S pontból a többi pontba Dijkstra algoritmusával!
2. Adott az alábbi G gráf.
 - Határozzuk meg a legrövidebb út hosszát az s pontból a többi pontba a Bellmann – Ford algoritmussal!
 - Határozzuk meg a legrövidebb út hosszát az összes csúcspár között a Floyd algoritmussal!
 - Meghatározhatóak-e a legrövidebb utak ebben az esetben Dijkstra algoritmusával? Mi történik, ha a DB él súlyát -1 -ről 1 -re, a CD él súlyát pedig -2 -ről 2 -re változtatjuk? Keressük meg a legrövidebb utat, használjuk a Dijkstra vagy a Bellmann – Ford algoritmust a megoldáshoz!

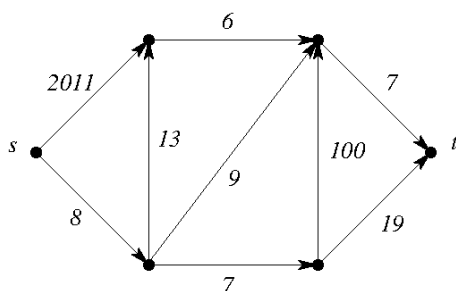


3. Adottak az alábbi G gráfok, jelöljék az éleken található súlyok azok szélességét! Határozzuk meg az s pontból a legszélesebb utakat a módosított Kruskal vagy Dijkstra algoritmussal!

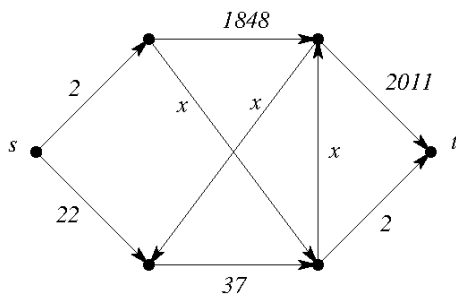


4. A G hálózatban a maximális folyam nagysága 2011. Most vonjunk le minden él kapacitásából 10-et. A kapott G' hálózatban a maximális folyam nagysága 1956. Bizonyítsuk be, hogy G -ben van olyan él amelynek a kapacitása legalább 400.

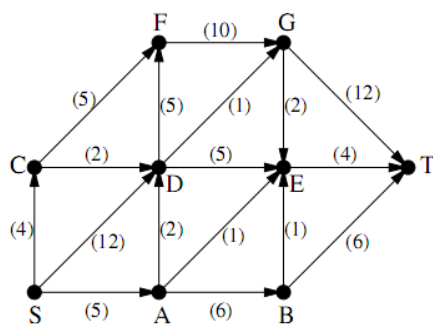
5. a. Bizonyítsuk be, hogy az alábbi hálózatban a maximális folyam nagysága 14.
- b. El lehet érni egyetlen él kapacitásának a megváltoztatásával, hogy a maximális folyam nagysága 13 legyen? (Ha igen, hogyan? Ha nem, miért nem?)
- c. El lehet érni egyetlen él kapacitásának a megváltoztatásával, hogy a maximális folyam nagysága 15 legyen? (Ha igen, hogyan? Ha nem, miért nem?)



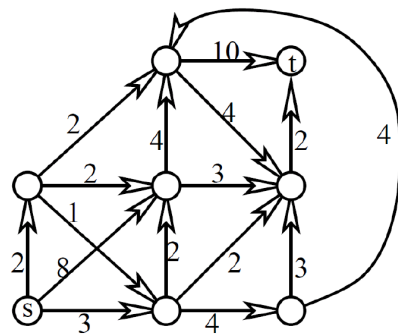
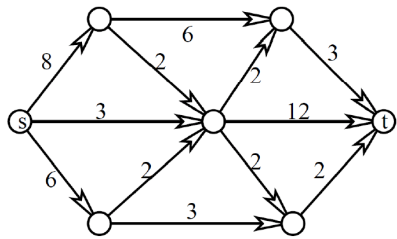
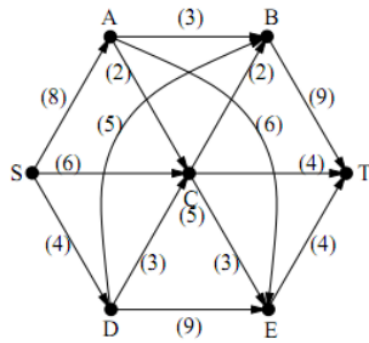
6. Határozzuk meg az összes olyan x számot, amelyre az alábbi hálózatban a maximális folyam értéke 24.



7. Számítsuk ki a maximális folyam értékét az alábbi gráfokban!



8. Adjunk meg egy-egy maximális folyamot az alábbi hálózatokban, és bizonyítsuk be, hogy nagyobb folyam nem lehetséges.



9. Irányítsuk a kocka élhálózatának éleit az s csúcsból az átellenes t csúcs felé. Hogyan kell kiosztani a 12 él közt 4 db 1-es, 2-es ill. 3-as kapacitást, hogy a kapott hálózatban a maximális folyam nagyság a lehető legnagyobb legyen?
10. Egy (G, s, t, c) hálózatban minden él piros, fehér, vagy zöld. Ha csak a piros és fehér, vagy csak a piros és zöld, vagy csak a fehér és zöld éleket tekintjük, akkor a kapott hálózatokban a maximális folyam nagysága 10. Bizonyítsuk be, hogy a teljes hálózatban a maximális folyam nagysága legalább 15.