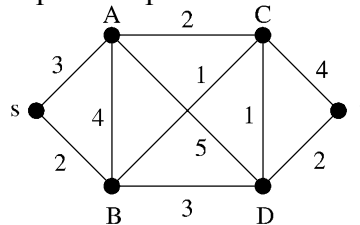


Számítástudomány alapjai

4. gyakorlat – *Bejárások, legrövidebb utak* – 2008. 09. 30.

<http://www.cs.bme.hu/~peresz/sza/>

1. Milyen a teljes gráf mélységi ill. szélességi bejárása?
2. Készítsünk olyan G_1, G_2, \dots gráfsorozatot, melynek tagjaira a mélységi keresést alkalmazva a talált fa leghosszabb útjának a hossza cn tempóban növekszik, míg a szélességi keresés fájában konstans marad!
3. A G irányított gráfot a $V(G) = \{1, 2, \dots, k\}$ pontthalmazon úgy definiáljuk, hogy pontosan akkor vezessen irányított él i -ből j -be, ha $i < j$. Határozzuk meg a legrövidebb és a leghosszabb irányított utat 1-ből k -ba, ha az (i, j) él hossza i és j
 - a. legnagyobb közös osztója! (1/62)
 - b. legkisebb közös többszöröse! (1/63)
4. Működik-e Dijkstra algoritmus a olyan gráfra, amelyben lehet negatív súlyú él?
5. Határozzuk meg a Dijkstra algoritmussal a legrövidebb utat s és t között az ábra gráján és mutassuk meg az algoritmust lépésről lépésre!



6. Adjuk meg az összes olyan minimális élszámú irányított gráfot (élsúlyokkal együtt), amely(ek)re az alábbi táblázat a Dijkstra algoritmusban szereplő $D[\]$ tömb változásait mutathatja!

| v_1 | v_2 | v_3 | v_4 | v_5 | v_6 |
|-------|-------|-------|----------|----------|-------|
| 0 | 2 | 6 | ∞ | ∞ | 7 |
| 0 | 2 | 5 | 9 | ∞ | 6 |
| 0 | 2 | 5 | 6 | 9 | 6 |
| 0 | 2 | 5 | 6 | 8 | 6 |
| 0 | 2 | 5 | 6 | 7 | 6 |

7. A 6 pontú G gráf csúcsait jelölje x, y, z, u, v, w . A gráf egy mélységi bejárásánál a mélységi, ill. a befejezési számok a következők: $x: 1,6; y: 2,4; z: 6,5; u: 3,3; v: 4,1; w: 5,2$. Adjuk meg a bejáráshoz tartozó mélységi feszítőfa éleit. Rekonstruálható-e G az előző számok ismeretében?
8. Egy gráf minden szélességi feszítőfája (irányítatlan gráfként nézve) csillag. Mit mondhatunk a gráfról?
9. Egy ügyfél elektronikus archívumában n féle grafikus formátum egyikében szeretné tárolni a képeit. Rendelkezésre állnak bizonyos konverterprogramok. Az i -edik formátumról a j -edikre fordító program futási ideje $t_{i,j}$ (ha létezik). Javasoljunk módszert annak meghatározására, hogy melyik legyen a tárolási formátum, ha a megrendelő kívánsága az, hogy a különféle formátumokra történő konverziók átlagos futási ideje a lehető legrövidebb legyen!