

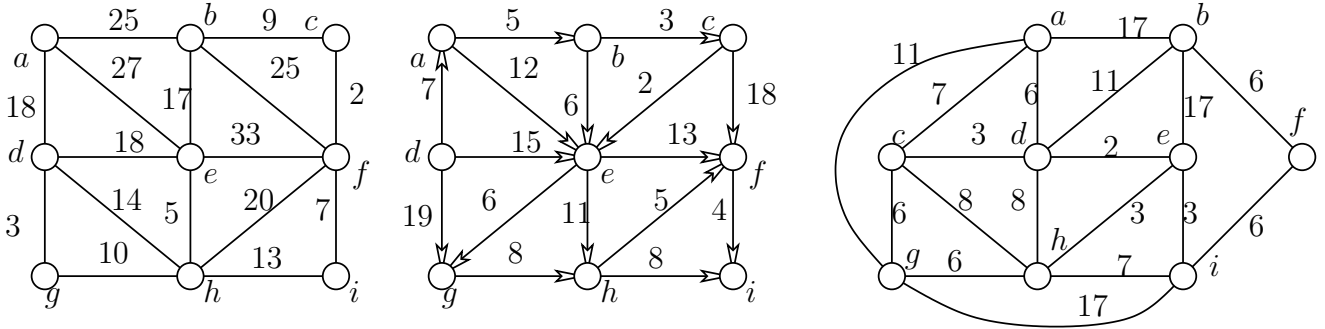
Kombinatorika és gráfelmélet 1.

13. gyakorlat, 2017. május 4.

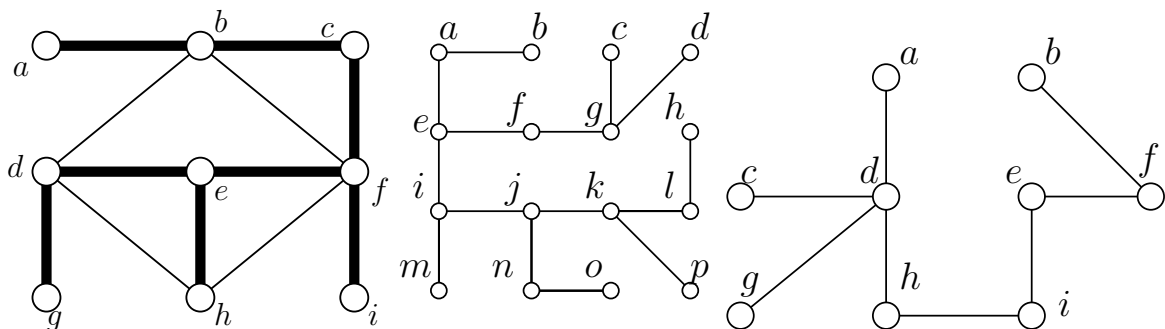
BFS, DFS, Dijkstra

Feladatok.

1. Az alábbi bal oldali ábrán látható gráf éleire írt számok az adott él hosszát jelentik. Órán tanult módszer felhasználásával határozzunk meg minden e -től különböző v csúcsra egy legrövidebb ev utat. A középső ábrán látható gráfban találjunk minden pontból egy legrövidebb utat i -be.



2. Kritikus a helyzet: Abszurdisztán fővárosát, Mutyipusztát savköpő menyétek inváziója fenyegeti. A fenti jobb oldali ábrán látható a főváros térképe: az egyes utak mellett álló számok az adott útvonal hosszát jelölik. A veszélyt — mint mindig — most is az ügyeletes szuperhős, Órarugógerincű Felpattanó hárítja el. Mesteri tervének végrehajtása mellett (miszerint helikopterről lúgot permetezve semlegesíti a betolakodókat) még ebben a válságos pillanatban is a közvagyon megóvása a legfőbb célja. Ezért amellet, hogy minden utcát végigpermetez és visszatér a szabadon választott kiindulási pontra, szeretné egyúttal minimalizálni a lerepült összátvot is. Segítsünk Órarugógerincűnek abban, hogyan válasszon útvonalat! (Az utcák által határolt beépített területek felett repülési tilalom van érvényben.)
3. Az alábbi ábrán látható az egyszerű, irányítatlan G gráf i gyökérből indított szélességi bejárása után kapott F feszítőfa. Tudjuk, hogy az e csúcs G -beli fokszáma 7. Határozzuk meg a G gráf e -ből induló éleit.
4. Lehetséges-e, hogy a középső ábrán látható G gráf megvastagított élei a G egy mélységi fáját alkotják?
5. Az alábbi középső ábrán látható a G irányítatlan gráfnak egy i gyökérből induló mélységi bejárása után kapott F feszítőfája. Tudjuk, hogy az e csúcs G -beli fokszáma 7. Határozzuk meg a G gráf e -ből induló éleit.
6. Tegyük fel, hogy az alábbi jobb oldali ábrán látható F fa a G gráfnak egyszerre az h -gyökerű BFS fája és a d -gyökerű DFS fája. Legfeljebb hány éle lehet G -nek?



7. Mutassunk példát olyan irányított $D = (V, E)$ gráfra, az éleken egy $l : E \rightarrow \mathbb{R}$ hosszfüggvényre, hogy alkalmas $s \in V$ pontból indítva a Dijkstra algoritmust, helytelen eredményt kapunk.