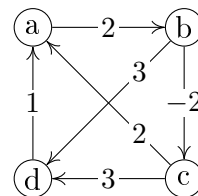
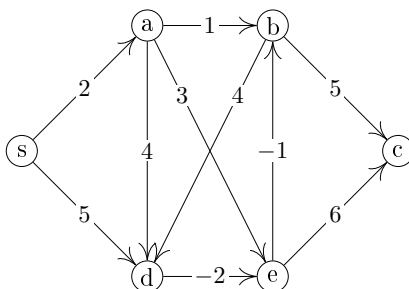
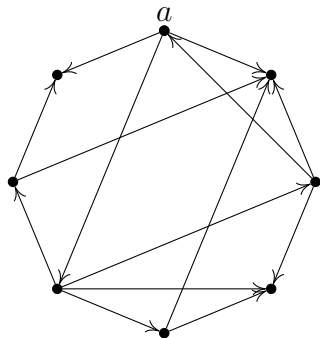


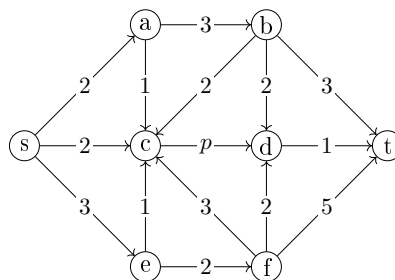
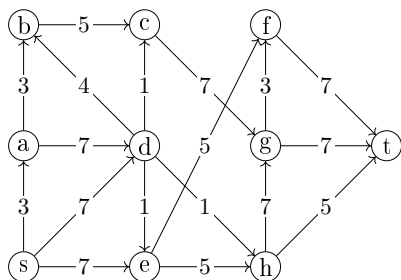
A számítástudomány alapjai 2021. I. félév

4. gyakorlat

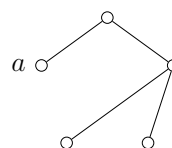
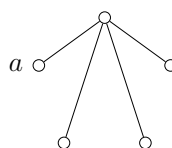
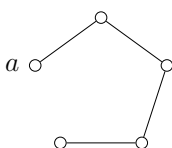
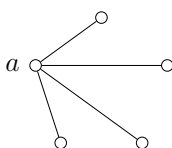
1. Adjuk meg az alábbi bal oldali gráfnak az a pontból indított mélységi fáját, és erre vonatkozóan az előre-, vissza-, és keresztéleket!



2. Határozzuk meg a fenti középső gráfban a leg-
rövidebb utakat az s és a többi csúcs között a Bellman-Ford algoritmussal!
3. Határozzuk meg a fenti jobb oldali gráfban az egyes csúcsok közti legrövidebb utakat a Floyd algoritmus segítségével!
4. Határozzuk meg az alábbi, bal oldali PERT problémában a legrövidebb végrehajtási időt és a kritikus tevékenységeket. Mik az egyes tevékenységekre a legutolsó időpontok, amikor azokat elkezdve a projekt még épp időben végrehajtható?

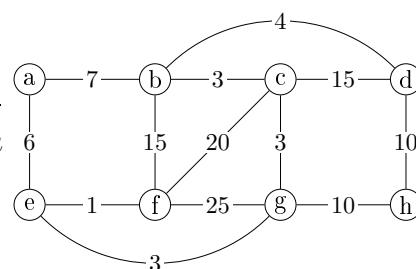


5. Mekkora lehet a fenti jobb oldali PERT diagramban a p legnagyobb értéke, úgy hogy a projekt végrehajtási időtartama minimális legyen?
6. Az alábbi feszítőfákat az a csúcsokból indított DFS után kaptuk meg. Hogy nézhetett ki az eredeti gráf az egyes esetekben?

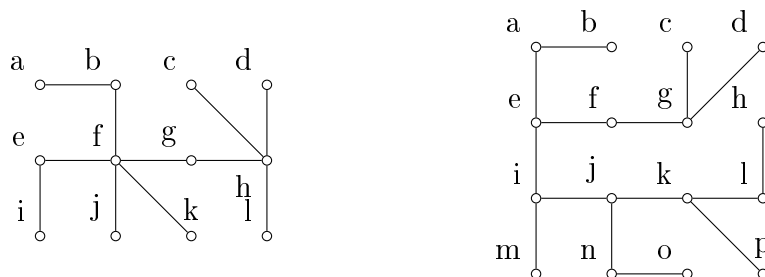


7. [ZH-2011] Legyen a $G = (V, E)$ gráf csúcshalmaza $V = \{27, 28, \dots, 33\}$, él pedig akkor fusson két csúcs között, ha indexeik relatív prímek: $E = \{ij : (i, j) = 1\}$. Rajzoljuk le G diagramját, indítsunk a 27 csúcsból mélységi bejárást. Rajzoljuk meg az így kapott fa diagramját, határozzuk meg az egyes csúcsok befejezési számát. (Több lehetséges megoldás esetén csak az egyiket kell megadni.)

8. [PZH-2019] Határozzuk meg az ábrán látható PERT feladathoz tartozó minimális végrehajtási időt. Kritikus-e az a csúcsnak megfelelő tevékenység?



9. [ZH-2014] A lenti bal oldali ábrán látható a G gráf egy mélységi fája. Honnan indulhatott a bejárás, ha tudjuk, hogy b és c ill. a és e szomszédosak G ben?



10. [ZH-2015] A fenti jobb oldali ábrán látható az egyszerű, irányítatlan G gráf i gyökeréből indított mélységi bejárás után kapott F feszítőfa. Tudjuk, hogy az e csúcs G -beli fokszáma 7. Határozzuk meg a G gráf e -ből induló éleit!
11. Úgy tűnik a Galaktikus Föderáció kezd kilábalni a gazdasági csődjéből (miután sikerült visszaállítani a centralizált galaktikus pénznem, a blemflarck értékét 0-ról 1-re). Rick Sanchez azonban ezt nem hagyhatja annyiban, az intergalaktikus terrorista ismét monetáris csapást készül mérni. A föderációs adatbázisokat meghekkelve Rick átállította a galaxis pénzeinek árfolyamát az alábbi táblázat alapján, mely azt írja le, hogy egy adott pénz egységéért mennyit kap egy másiktól (pl. itt 16 flurboért 1 brapple-t lehet kapni). Rick terve az, hogy ügyes átváltásokkal végtelen sok pénzt fog tudni termelni magának. Sikerülni fog-e ez neki emellett a módosított árfolyam mellett.

	Blemflarck	Brapple	Flurbo	Schmeckle	Smidgen
Blemflarck	1 : 1	8 : 1	1 : 2	4 : 1	128 : 1
Brapple	1 : 4	1 : 1	16 : 1	1 : 2	8 : 1
Flurbo	4 : 1	16 : 1	1 : 1	4 : 1	64 : 1
Schmeckle	4 : 1	8 : 1	1 : 4	1 : 1	8 : 1
Smidgen	1 : 4	1 : 8	4 : 1	4 : 1	1 : 1

12. A Wallace részvénytársaság nagy beruházásra készül. Forradalmasítani akarja az új replikáns széria gyártósorait. A projekt tevékenységeit, és a tevékenységek közti időt az alábbi, bal oldali gráf szemlélteti. Az újítással az üzem középső szakaszán bármely két tevékenység közti időt le tudja csökkenteni 2-vel (az ábrán a duplán húzott élek), viszont minden egyes csökkentés pénzbe kerül. Mely élek mentén és mennyivel érdemes csökkenteni az időt, ha a lehető legtöbb szeretnénk gyorsítani a gyártáson, ugyanakkor fölöslegesen nem szeretnénk pénzt kidobni.

