Mélységi keresés, PERT

A számítástudomány alapjai
5. gyakorlat

2014. október 17.

1. Az éllistájával adott G irányított gráfot járjuk be mélységi bejárással, az a csúcsból indulva. Adjuk meg a mélységi és befejezési számokat és osztályozzuk a gráf éleit.

   $G:\ a:b,c;\ c:d,e,f;\ d:f,g;\ e:b;\ g:h;\ h:d,b.$

2. Éllistájukkal adottak az alábbi G_1 és G_2 irányított gráfok.

   $G_1:\ a:b,c;\ b:d;\ c:d;\ d:e;\ e:a$

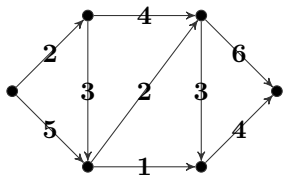
   $G_2:\ a:g,f;\ b:a,g;\ e:c,d;\ f:e;\ g:f,e$

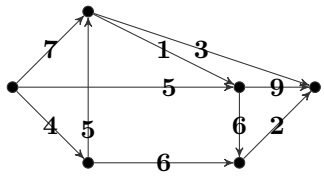
   (a) Döntsük el mélységi bejárás segítségével, hogy ezek a gráfok aciklikusak-e?

   (b) Amelyik gráf aciklikus, abban adjunk meg egy topologikus sorrendet.

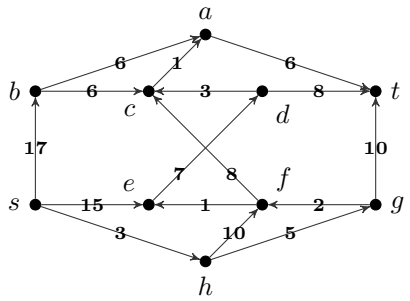
3. Bizonyítsuk be, hogy minden $G = (V, E)$ irányított gráf felbontható két DAG-ra; pontosabban az élhalmazának van olyan E_1, E_2 partíciója ($E = E_1 \cup E_2$ és $E_1 \cap E_2 = \emptyset$), hogy a $G_1 = (V, E_1)$ és a $G_2 = (V, E_2)$ gráfok DAG-ok!

4. Határozzuk meg a következő gráfok által szemléltetett tevékenységhez szükséges időt!





5. Határozzuk meg az ábrán látható PERT probléma legrövidebb végrehajtási idejét, és állapítsuk meg, mik a kritikus tevékenységek.



6. Adjunk példát olyan PERT feladatra, ahol minden tevékenység kritikus, mégsincs minden tevékenység egy kritikus úton.

7. Adjunk olyan eljárást, amely tetszõleges PERT probléma esetén minden tevékenységhez meghatározza azt a legkésõbbi idõpontot, amikor az adott tevékenységet elkezdve a teljes PERT feladat legrövidebb idõ alatti végrehajtása még éppen nem kerül veszélybe.