

1. Éllistájukkal adottak az alábbi G_1 és G_2 irányított gráfok (zárójelben az élsúlyok).

G_1 : a:b(3),c(8); b:d(-7); c:d(5); d:e(2); e:a(-10);

G_2 : a:g(2),f(10); b:a(-2),g(1); c:-; d:-; e:c(5),d(6); f:e(7); g:f(1), e(8);

(a) Döntsük el mélységi bejárás segítségével, hogy ezek a gráfok DAG-ok-e!

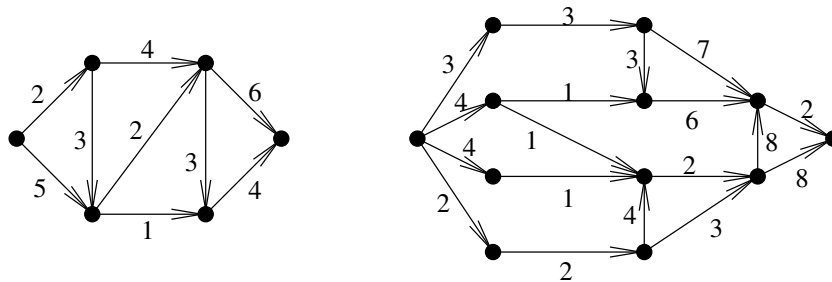
(b) Amelyik gráf DAG, abban adjunk meg egy topologikus sorrendet, határozzuk meg az a jelű csúcsból a c -be vezető legrövidebb út hosszát és számítsuk ki a gráfban levő leghosszabb út hosszát is.

2. Milyen feszítőfát kapunk a $G = K_n$ gráf mélységi bejárása esetén?

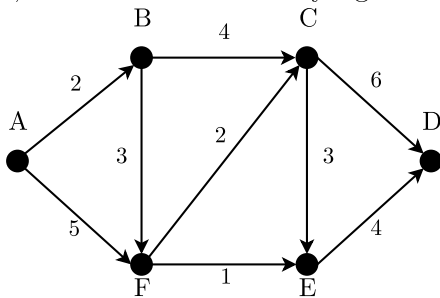
És ha $G = K_{n,m}$?

3. 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?

4. Mekkora a leghosszabb út az alábbi 2 gráfban?



5. Határozzuk meg a PERT-módszer segítségével az alábbi tevékenységekhez szükséges össz-időt, és a kritikus tevékenységeket!



6. Egy sakkversenyen n versenyző vesz részt. Adott az eddig lejátszott m játszma jegyzőkönyve. Adjunk minél hatékonyabb módszert annak eldöntésére, hogy volt-e körbeverés (olyan v_1, v_2, \dots, v_r sakkozók, hogy v_1 megverte v_2 -t, v_2 megverte v_3 -at, v_{r-1} megverte v_r -t, és v_r megverte v_1 -et)! Elemezzük a módszer költségét!

7. Tekintsük az olyan G irányított gráfokat, amelyekben ha eltekintünk az élek irányításától, akkor a kapott irányítatlan G' gráf összefüggő. A G gráf egy mélységi bejárásánál maximálisan hány olyan csúcs lehet, amelyre a mélységi és a befejezési szám megegyezik?