A számítástudomány alapjai

2. ZH 2008. 11. 17. 17^{15}

A rendelkezésre álló munkaidő 90 perc.
Kérjük, minden résztvevő **nevét, NEPTUN kódját, gyakorlatvezetője nevét**, valamint a **gyakorlatának időpontját** a dolgozat *minden* lapjának jobb felső sarkában *olvashatóan* és *helyesen* tüntesse fel.
Minden egyes feladat helyes megoldása 10 pontot ér. A dolgozatok értékelése: 0-23 pont: 1, 24-32 pont: 2, 33-41 pont: 3, 42-50 pont: 4, 51-60 pont: 5. A puszta (indoklás nélküli) eredményközlést nem értékeljük. A megindokolt részeredményért arányos pontszám jár. Az évvégi jegy kiszámításakor a két (legalább elégséges) zh *összesített* pontszámát vesszük figyelembe.
Írószeren és papírokon kívül semmilyen segédeszköz használata sem megengedett, így tilos az írott vagy nyomtatott jegyzet, a számoló- és számítógép ill. mobiltelefon használata, továbbá a dolgozatírás közbeni együttműködés.

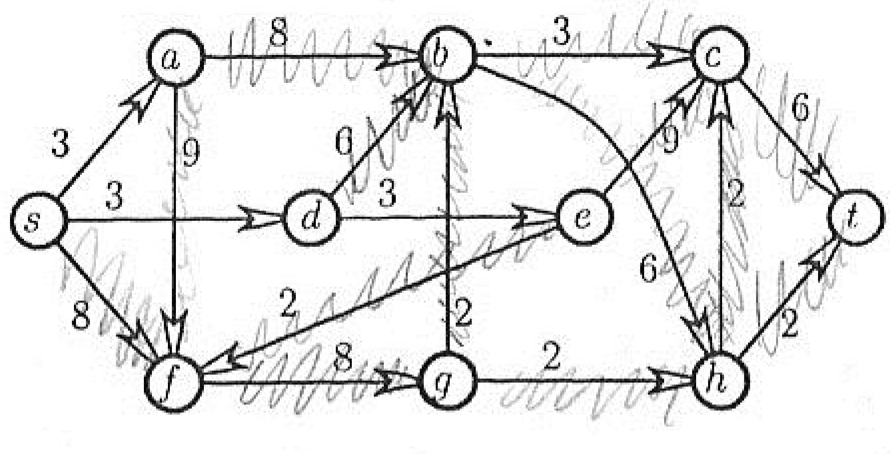
Feladatok

1. Legyenek a G páros gráf színosztályai A és B, és tegyük fel, hogy legfeljebb $|B|$ él szükséges G összes pontjának lefogásához. Igazoljuk, hogy ekkor az A színosztályra teljesül a Hall feltétel.

2. Határozzuk meg mindazon egyszerű, összefüggő, síkbarajzolható G gráfokat, amiknek létezik olyan G^* duálisuk, hogy $G \cong G^*$ teljesül, továbbá $e = n + 2$ áll, ahol e a G éleinek, n pedig G csúcsainak számát jelöli.

3. Topologikusan izomorf-e az $l_G(1) = (2,5)$; $l_G(2) = (1,3,5)$; $l_G(3) = (2,4)$; $l_G(4) = (3,5)$; $l_G(5) = (1,2,4)$ szomszédossági listákkal megadott G gráf az $A(H) = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ szomszédossági mátrixszal megadott H gráffal?

4. Határozzuk meg az alábbi PERT probléma optimális ütemezése melletti kritikus tevékenységeket!



5. Bizonyítsuk be, hogy NP-teljes az a π döntési probléma, aminek a bemenete egy $100n$ pontú irányítatlan gráf, a kimenete pedig pontosan akkor „*igen*", ha G-nek van legalább n pontú köre.

6. Igazoljuk, hogy ha m és n pozitív egészek, akkor $d(n)d(m) = d(lnko(n,m))d(lkkt(n,m))$ teljesül, ahol $d(k)$ a k pozitív osztóinak számát, $lnko(n,m)$ és $lkkt(n,m)$ pedig rendre az n és m legnagyobb közös osztóját ill. legkisebb közös többszörösét jelölik.

Gyakorlatvezetők és gyakorlatok

Bérczi Kristóf (Sz 16, IB 138), Beck Zoltán (Sz 16, IB 139), Vígh Dorottya (Sz 16, IB 140), Bertus-Barcza Tímea (Cs, IB 138), Drótos Márton (Cs, IB 139, Sz 16, Z 208), Gyenis Zalán (Cs, IB 140), Krakus Péter (Cs, IB 141), Csákány Rita (K, IB 142), Pereszlényi Attila (K, IB 141), Csönde Gergely (K, IB 138), Nikházy László (K, IB 139), Csorba János (K, IB 140), Reinhardt Gábor (K 10, IB 145), Katona Gyula (Sz 10, IB 138), Keszler Anita (Sz 10, IB 139), Nigicser Bálint (Sz 10, IB 140), Tassy Gergely (Sz 16, Z 209)

Jó munkát!