A számítástudomány alapjai

Második pótZH 2008. 12. 05. 8^{00}

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.
Íróeszeren 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

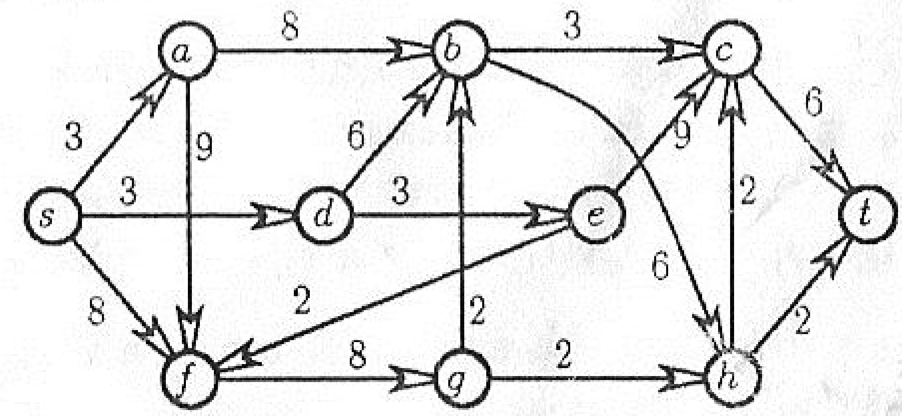
1. A házassági tanácsadáson várakozó n házaspár a kirakott újságokat szeretné böngészni. Tudjuk, hogy mindenkit legalább n újság érdekel a választékból, de nincs olyan újság, ami valamelyik házaspár mindkét tagját érdekelné.(*) Igazoljuk, hogy mind a $2n$ várakozó egyszerre találhat magának olvasnivalót.

(*) Nem kell megindokolni, miért járnak a házaspárok tanácsadásra.

2. Tegyük fel, hogy G olyan síkbarajzolható, egyszerű gráf, amibe nem tudunk további élt húzni az egyszerűség és síkbarajzolhatóság megtartásával. Igazoljuk, hogy ha G^* a G duálisa, akkor G^* 3-reguláris.

3. Bizonyítsuk be, hogy tetszőleges egy 3-kromatikus, 100 csúcsú G gráfnak van 67 olyan csúcsa, amik páros gráfot feszítenek.

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 egyszerű G gráf, az n és m számok, a kimenete pedig pontosan akkor „*igen*”, ha G-nek van olyan n csúcsú részgráfja, aminek legalább m éle van.

6. Tudjuk, hogy n és m olyan pozitív egészek, amikre $lnko(n, m) = 10$ és $lkkt(n, m) = 1000$, ahol $lnko(n, m)$ és $lkkt(n, m)$ pedig rendre az n és m legnagyobb közös osztóját ill. legkisebb közös többszörösét jelölik. Határozzuk meg az nm szorzatot.

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!