

Rendszeroptimalizálás

Pótzárthelyi feladatok

2005. december 20.

1. Döntsük el, hogy az $x = 1$, $y = -2$, $z = 3$ választással

a) bázismegoldását

b) erős bázismegoldását

adtuk-e meg az alábbi egyenlőtlenségrendszernek:

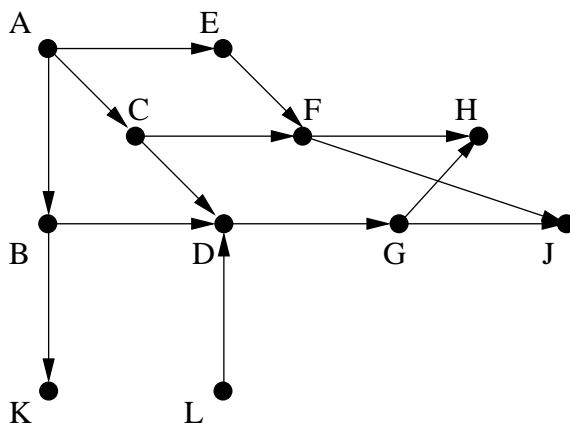
$$\begin{aligned} x - y + z &\leq 6 \\ 2x + y - 2z &\leq -6 \\ 3x - z &\leq 1 \end{aligned}$$

3. Hányféle nemizomorf matroidot reprezentálhat a valós test felett az alábbi mátrix x különböző választásai mellett? Ahol a matroid grafikus, ott gráffal is adjuk meg!

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & x & 9 \\ 0 & 2 & 4 & 6 \end{pmatrix}$$

5. Mutassuk meg, hogy a Graham-féle listás ütemezési algoritmus approximációs faktora két gép esetén nem lehet jobb, mint $3/2$. (Azaz mutassunk példát olyan ütemezési feladatra, amelyre az algoritmus által adott eredmény az optimumnak legalább $3/2$ -szerese.)

6. Adjuk meg az alábbi precedenciagráffal megadott $P2|prec, p_j = 1|C_{max}$ feladat egy optimális megoldását a **Coffman-Graham algoritmus segítségével**.



A feladatok megoldásához segédeszköz nem használható. A rendelkezésre álló munkaidő 100 perc.

Nem szükséges minden feladatot külön lapra írni, de kérjük, hogy a beadott dolgozat **szétválasztható legyen 3 részre: az 1-es/2-es, a 3-as/4-es, illetve az 5-ös/6-os feladattételekre**.

2. Egy G irányított gráfban irányított körök egy $\{C_1, C_2, \dots, C_k\}$ halmazát nevezzük *irányított körpakolásnak*, ha a C_i körök páronként éldiszjunktak. Adott G irányított gráf és $w : E(G) \mapsto \mathbb{R}^+$ nemnegatív élsúlyozás esetén feladatunk egy maximális összsúlyú irányított körpakolás megtalálása. (Egy körpakolás súlya a benne szereplő körök élei súlyának összege.) Bizonyítsuk be, hogy létezik polinomiális idejű algoritmus ennek a feladatnak a megoldására!

4. Az ábrán látható gráf körmatroidja legyen M . Határozzuk meg az $M \vee M$ és az $M \vee U_{4,2}$ matroid-összegeket! Ahol az összeg grafikus, ott gráffal is adjuk meg!

