

Rendszeroptimalizálás

Pótzárthelyi feladatok

2008. december 16.

1. A p paraméter milyen értékeire teljesül, hogy az $x = 1, y = 1, z = p$ választással
- bázismegoldását
 - erős bázismegoldását

adtuk meg az alábbi egyenlőtlenségrendszernek?

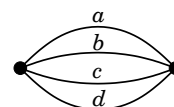
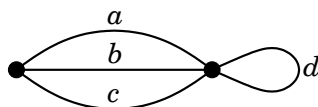
$$\begin{aligned}x + z &\leq 1 \\x + y &\leq 2 \\2x + y + z &\leq 3 \\y - z &\leq 1 \\x + y + z &\leq 3\end{aligned}$$

2. Legyen A egy $m \times n$ -es mátrix, c pedig egy n hosszú sorvektor. Tegyük fel, hogy az $Ax \leq b$ lineáris egyenlőtlenségrendszer megoldható és a cx célfüggvény felülről korlátos a megoldáshalmazán. Tegyük fel továbbá, hogy ráadásul az $Ax = b$ lineáris egyenletrendszer is megoldható és egy megoldása x_0 . Bizonyítsuk be, hogy ekkor x_0 maximumhelye a $\max\{cx : Ax \leq b\}$ lineáris programnak!

3. Az alábbi mátrix koordinátázza (a valós test fölött) az $M_{a,b}$ matroidot. Bizonyítsuk be, hogy a értéke megválasztható úgy, hogy azt lerögzítve b minden értékére $M_{a,b}$ grafikus lesz!

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 2 & a \\ 0 & 0 & 0 & b \end{pmatrix}$$

4. Jelölje A és B az alábbi két gráf körmatroidját! Az $A \vee A, A \vee B$ és $B \vee B$ matroidok közül melyik (melyek) grafikus(-ak)?



5. Hajtsuk végre a Steiner-fa probléma alábbi bemenetére a tanult approximációs algoritmust és döntsük el, hogy optimális megoldást ad-e.

G a $K_{3,3}$ teljes páros gráf, az egyik osztályban az 1, 2, 3, a másikban a 4, 5, 6 pontok vannak. Az (x, y) él költsége (ha be van húzva) $x + y - 4$. A terminálok az 1, 2, 6 pontok.

6. Létezik-e polinomiális algoritmus a $P2||C_{\max}$ feladat azon speciális eseteire, amikor a megmunkálási idők legfeljebb kétfélek lehetnek?

A feladatok megoldásához segédeszköz nem használható. A rendelkezésre álló munkaidő 90 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 feladatpárokra.**