

Rendszeroptimalizálás

Zárthelyi feladatok

2002. december 16.

1. a) Adjuk meg az alábbi egyenlőtlenségrendszernek egy erős bázismegoldását!

b) Adjuk meg az alábbi egyenlőtlenségrendszernek egy olyan bázismegoldását, ami *nem* erős bázismegoldás!

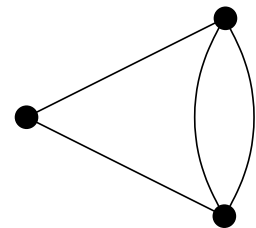
$$\begin{aligned}x_1 - x_2 &\leq 1 \\x_2 - x_3 &\leq 1 \\x_3 - x_4 &\leq 1 \\&\vdots \\x_{99} - x_{100} &\leq 1 \\x_{100} - x_1 &\leq 1\end{aligned}$$

2. Tegyük fel, hogy az $Ax \leq b_0$ lineáris egyenlőtlenségrendszer nem megoldható. Bizonyítsuk be, hogy ekkor tetszőleges olyan b -re, amire $Ax \leq b$ megoldható, b -nek egyetlen, alkalmasan megválasztott koordinátája megváltoztatható úgy, hogy a kapott b' -re $Ax \leq b'$ már nem megoldható!

3. Bizonyítsuk be, hogy az n pontú összefüggő G gráf pontosan $n - 2$ élű körmentes részgráfjai (ezek élhalmazai) egy matroid bázisait alkotják! Példán mutassuk meg, hogy ez nem minden G gráf esetén lesz grafikus matroid!

4. Meg lehet-e a p paraméter értékét úgy választani, hogy a

$$\begin{pmatrix} p & 2 & 4 & 6 \\ 1 & 3 & 5 & 7 \end{pmatrix}$$



mátrix a valós test felett az ábrán látható gráf körmatroidját koordinátázza?

5. Adjunk polinom idejű algoritmust az $1|r_j|C_{\max}$ ütemezési feladatra!

6. Bizonyítsuk be, hogy a Steiner-fa probléma metrikus esetének mindig van olyan optimális megoldása, amely legföljebb a terminálpontok számánál kettővel kevesebb Steiner-pontot használ! (A probléma metrikus esete alatt azt értjük, hogy a gráf élein adott súlyfüggvény kielégíti a háromszög-egyenlőtlenséget és a gráf teljes.)