

# Rendszeroptimalizálás

## Zárthelyi feladatok

2003. december 19.

1. Döntsük el, hogy az

a)  $x = 1, y = -1, z = -2$

b)  $x = 0, y = 1, z = 1$

c)  $x = 1, y = 0, z = -1$

választással bázismegoldását, illetve erős bázismegoldását adtuk-e meg az alábbi lineáris egyenlőtlenségrendszernek:

$$x + y \leq 1$$

$$y - z \leq 1$$

$$x + 2y - z \leq 1$$

2. a) Írjuk fel az alábbi lineáris programozási feladat duálisát.

b) Határozzuk meg a (primál) feladat maximumát.

$$\max\{2x_1 - 3x_2 + 2x_3 - 3x_4 + 2x_5\}$$

ha

$$x_1 - x_2 \leq 1$$

$$x_2 - x_3 \leq 2$$

$$x_3 - x_4 \leq 3$$

$$x_4 - x_5 \leq 4$$

3. Adjunk példát olyan  $G$  gráfra, melyre  $M(G) \vee M(G)$  (tehát a  $G$  gráf körmatroidjának az önmagával vett összege) nem grafikus. (Állításunkat bizonyítsuk is be.)

4. Hány pontja lehet annak az összefüggő gráfnak, melynek a körmatroidját az alábbi mátrix reprezentálja a valós test felett? (A \*-gal jelölt szám olvashatatlan, de nem is kell tudni a válaszhoz.)

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & 2 & 2 \\ 1 & 2 & * & 3 \end{pmatrix}$$

5. Adjunk 2-approximációs algoritmust egy tetszőleges gráf maximális élszámú vágásának meghatározására. (Segítség: keressünk olyan vágást, ami az összes élnek legalább a felét tartalmazza.)

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

