

(4) Heuristiky a dekompozice

Příklad 4.1. Vyřešte následující binární program odvozením a kombinováním logických nerovností:

$$\begin{aligned}7x_1 + 3x_2 - 4x_3 - 2x_4 &\leq 1, \\-2x_1 + 7x_2 + 3x_3 + x_4 &\leq 6, \\-2x_2 - 3x_3 - 6x_4 &\leq -5, \\3x_1 - 2x_3 &\geq -1, \\x_1, x_2, x_3, x_4 &\in \{0, 1\}.\end{aligned}$$

Příklad 4.2. Aplikujte subgradientní algoritmus pro Lagrangeovu relaxaci na následující celočíselný program:

$$\begin{aligned}\max \quad & 16x_1 + 10x_2 + 4x_4 \\ \text{za podm.} \quad & 8x_1 + 2x_2 + x_3 + 4x_4 \leq 10, \\ & x_1 + x_2 \leq 1, \\ & x_3 + x_4 \leq 1, \\ & x_1, x_2, x_3, x_4 \in \{0, 1\}.\end{aligned}$$

Příklad 4.3. Aplikujte metodu column generation pro řešení řezného problému:

- firma Karlovy trubky, s.r.o, skladuje kovové trubky délky 218 cm,
- zákazník zadal objednávku na 44 ks trubek délky 81 cm, 3 ks trubek délky 70 cm a 48 ks trubek délky 68 cm.

Příklad 4.4. Využijte Bendersovu dekompozici pro řešení smíšené celočíselné úlohy:

$$\begin{aligned}\max \quad & -5x + 3y \\ \text{za podm.} \quad & -2x + y \leq 0, \\ & -x + 3y \leq 13, \\ & y \leq 10, \\ & x, y \geq 0, \\ & y \in \mathbb{Z}.\end{aligned}$$