

Celočíselné lineárne programovanie (ILP)

Optimalizačná úloha nasledujúceho tvaru:

minimalizuj/maximalizuj $f(x_1, \dots, x_n)$

za podmienok:

$$L_1(x_1, \dots, x_n) \geq 0$$

$$L_2(x_1, \dots, x_n) \geq 0$$

...

$$\forall i : x_i \in \{0, 1\}$$

(f, L_1, L_2, \dots sú lineárne funkcie)

ILP je NP-ťažký problém. ALE: existujú solvery, ktoré množstvo inštancií dokážu riešiť rýchlo (SCIP, CPLEX a pod.)

Lineárne programovanie (LP) vs. Celočíselné lineárne programovanie (ILP)

minimalizuj/maximalizuj $f(x_1, \dots, x_n)$

za podmienok:

$$L_1(x_1, \dots, x_n) \geq 0$$

$$L_2(x_1, \dots, x_n) \geq 0$$

...

$$\forall i : 0 \leq x_i \leq 1$$

(f, L_1, L_2, \dots sú lineárne funkcie)

LP možno riešiť numerickým algoritmom v lineárnom čase

Pozorovania:

- Ľubovoľné dosadenie premenných pre ILP funguje aj pre LP
- $\Rightarrow \text{OPT}(\text{ILP}) \geq \text{OPT}(\text{LP})$ (minimalizačný prob.)
 $\text{OPT}(\text{ILP}) \leq \text{OPT}(\text{LP})$ (maximalizačný prob.)