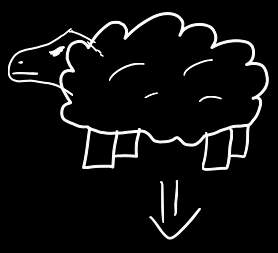
Víte co dostanete, když ovečce ustřihnete nohy a hlavu ?



oblaček

1)

$$\max \quad -x_1 - 2(R_3 - R_4)$$

$$4x_1 + 5 - 5x_3 - R_1 + R_2 - S_1 = 0$$
$$3x_2 - 12 - x_3 + R_1 - R_2 + S_2 = 0$$
$$R_3 - R_4 - 9 + x_3 = 0$$
$$4 - 2x_1 + R_1 - R_2 + R_5 - R_6 - S_3 = 0$$
$$x_1, x_2, x_3,\ S_1, S_2, S_3,\ R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6 \geq 0$$

Redukce z $\mathbb{R}$

$x_4 = R_1 - R_2$
$x_5 = R_3 - R_4$
$x_6 = R_5 - R_6$

2)

$$x_2 = 6 + \tfrac{1}{4}x_3 + \tfrac{1}{4}x_4$$
$$x_5 = 8 - x_3$$
$$x_6 = 8 + 2x_3 - x_4$$
$$z = 4x_1 + x_3 + x_4$$

vstoupíme x_1, vystoupíme x_5 →

$$x_1 = \tfrac{5}{8}x_3 + \tfrac{1}{8}x_4 + 5$$
$$x_2 = 6 + \tfrac{1}{4}x_3 + \tfrac{1}{4}x_4$$
$$x_6 = 8 + 2x_3 - x_4$$
$$z = \tfrac{7}{2}x_3 + \tfrac{3}{2}x_4 + 20$$

$x_3 = 8 - x_5$ →

$$x_1 = 10 - \tfrac{5}{8}x_5 + \tfrac{1}{8}x_4$$
$$x_2 = 8 - \tfrac{1}{4}x_5 + \tfrac{1}{4}x_4$$
$$x_6 = 24 - 2x_5 - x_4$$
$$z = 48 - \tfrac{7}{2}x_5 + \tfrac{3}{2}x_4$$

vstoupíme x_4, vystoupíme x_6 →

$$x_1 = 10 + \tfrac{1}{8}x_4 - \tfrac{5}{8}x_5$$
$$x_2 = 8 + \tfrac{1}{4}x_4 - \tfrac{1}{4}x_5$$
$$x_4 = 24 - 2x_5 - x_6$$
$$z = 84 - \tfrac{13}{2}x_5 - \tfrac{3}{2}x_6$$

$x_1 = 13$
$x_2 = 14$
$x_3 = 8$
$x_4 = 24$
$x_5 = x_6 = 0$
$z = 84$

3)

X_i ~ i je prvkem množiny $X \in \{0,1\}$ proměnná
W_i ~ váha prvku $i \in \mathbb{N}_0$ konstanta $i \in \{1 \dots n\}$
S_{ij} ~ i je prvkem množiny $S_j \in \{0,1\}$ konstanta $j \in \{1 \dots m\}$

$\sum_i x_i \cdot S_{ij} > 0$ ~ $X \cap S_j \neq \emptyset$
$\sum_i x_i \cdot S_{ij} < n$ ~ $S_j \setminus X \neq \emptyset$
$x_i \leq 1$
$S_{ij} \leq 1$

$$\text{MIN} \sum_i x_i \cdot W_i$$

4)

x_h, y_h ~ Hledané souřadnice nemocnice $\in \mathbb{R}$
x_i, y_i ~ Známé souřadnice virus $\in \mathbb{R}$, $i \in \{1 \dots n\}$
d_i, e_i ~ Známé vzdálenosti viru a nemocnice $\in \mathbb{R}$, $i \in \{1 \dots n\}$

$d_i \geq x_i - x_h$
$d_i \geq x_h - x_i$
$e_i \geq y_i - y_h$
$e_i \geq y_h - y_i$

$$\text{Min} \sum_{i \in \{1 \dots m\}} d_i + e_i$$