Ревидиран симплекс метод

input Проблем линеарног програмирања у канонском облику

$$(min)f = c_1x_1 + ... + c_nx_n$$

$$k_1x_1 + ... + k_nx_n = b$$

$$x_1, ..., x_n \geq 0$$

$k_1, ..., k_n$ колоне матрице A

$Q = \{i|k_i$ небазисна колона $\}$, $P = \{j|k_j$ базисна колона $\}$

$x^0 = (x_1^0, ..., x_n^0)$ базисно могуће почетно решење

$K1$ Очисти функцију циља $f = \sum_{p \in P} c_p x_p + \sum_{q \in Q} c_q x_q$ од базисних променљивих тј нађи $u = (u_1, ..., u_m)$ такво да је $uk_p = c_p, p \in P$. Нова ("чиста") функција циља је

$$f = ub + \sum_{q \in Q} (c_q - uk_q) x_q$$

$K2$ Да ли је $r_j \geq 0$, $\forall j \in Q$?

Ако је $\top$ онда $STOP$. x^0 је оптимално решење.

Ако је $\perp$ онда $\rightarrow K3$

$K3$ За изабрано $j \in Q$ такво да је $r_j < 0$ реши систем

$\sum_{i \in P} y_i k_i = k_j$, а потом одреди параметарско решење

$$x(t) = \begin{cases} x_i^0 - ty_i, & i \in P \\ t, & i = j \\ 0, & i \in Q \backslash \{j\} \end{cases}$$

$K4$ Одреди највеће ненегативно $t \geq 0$ такво да је $x_i^0 - ty_i \geq 0$ за $i \in P$.

Ако $\nexists$ такво $t \rightarrow STOP$. f је неограничена одоздо.

Ако $\exists$ такво t, стави $t = t^*$ и $\rightarrow K5$.

$K5$ Изабери $s \in P$ такво да је $x_s - t^* y_s = 0$ и $y_s > 0$.

Замени старо базисно могуће решење са $x^0 = (x_1^1, ..., x_n^1)$ где је

$$x_i^1 = \begin{cases} x_i^0 - t^* y_i, & i \in P \backslash \{s\} \\ t^*, & i = j \\ 0, & \text{---} \end{cases}$$

Замени старо P са $P = (P \backslash \{s\}) \cup \{j\}$, $Q = (Q \backslash \{j\}) \cup \{s\}$ и $\rightarrow K1$.

ТЕСТ ПРИМЕР

$$(min)f = -x - 2y$$
$$x + y \leq 3$$
$$-x + 3y \leq 5$$
$$x, y \geq 0$$

input

После пребацивања на канонски облик...$P = \{3,4\},\ Q = \{1,2\},\ x^0 = (0,0,3,5)$.
output $x^0 = (1,2,0,0),\ f_{min} = -5$.