Grundlagen der Optimierung

Simplex-Algorithms

Algorithmus 9.6 **(Simplex-Algorithmus (Dantzig 1947))**

1: Finde einen Basisvektor x^0 von P mit zugehöriger Basis B_0 und setze $N_0 := \{1, \ldots, n\} \setminus B_0$ und $k := 0$
2: Berechne die reduzierten Kosten

$$\widetilde{c}_{N_k} := c_{N_k} - A_{N_k}^\top A_{B_k}^{-\top} c_{B_k}$$

3: **if** $\widetilde{c}_{N_k} \geq 0$ **then**
4: $\quad x^k$ ist eine Lösung von (8.3), **STOP**
5: **else**
6: $\quad$ Wähle $r_k \in N_k$ mit $\widetilde{c}_{r_k} < 0$
7: $\quad$ Bereche $d_B^k := A_{B_k}^{-1} a_{r_k}$
8: $\quad$ **if** $d_B^k \leq 0$ **then**
9: $\quad\quad$ Das Problem ist unbeschränkt, **STOP**
10: $\quad$ **else**
11: $\quad\quad$ Bestimme $\hat{t}_k \geq 0$ und $s_k \in B_k$ gemäß

$$\hat{t}_k := \min_{i \in B_k,\, d_i^k > 0} \frac{x_i^k}{d_i^k} = \frac{x_{s_k}^k}{d_{s_k}^k}$$

12: $\quad\quad$ Setze

$$x_i^{k+1} := \begin{cases} x_i^k - \hat{t}_k\, d_i^k & \text{für } i \in B_k,\ i \neq s_k, \\ \hat{t}_k & \text{für } i = r_k, \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}$$

13: $\quad\quad$ Setze $B_{k+1} := \big(B_k \cup \{r_k\}\big) \setminus \{s_k\}$
14: $\quad\quad$ Setze $N_{k+1} := \{1, \ldots, n\} \setminus B_{k+1}$
15: $\quad\quad$ Setze $k := k + 1$
16: $\quad$ **end if**
17: **end if**
18: Gehe zu 2: