线性规划的若干补充

Linear Programming

1. 改进的单纯形法

2. 退化及循环

1. 改进的单纯形法

(1) 可以采用更高效的方法计算各个单纯形表中基的逆

(2) 根据基的逆即可计算检验数和θ值，也就是能够决定入基变量和出基变量

这意味着，不需要进行矩阵变换，也就是不需要计算各单纯形表的A_k，因而可提高计算效率。

1. 改进的单纯形法

(1) $k=0,\ \ B_0^{-1}=\mathrm{I}_{\mathrm{m\times m}}$

(2) 利用公式 $\sigma = C - C_B B_k^{-1} A$ 计算检验数。如果所有的计算检验数均小于0，结束；否则采用最大检验数规则确定入基变量 x_j

(3) 计算 $B_k^{-1}b$ 和 $B_k^{-1}P_j$ ，它们第h个分量分别为$b_h^{(k)}$和 $a_{hj}^{(k)}$。再利用公式$\theta = \min\limits_h \left\{ \dfrac{b_h^{(k)}}{a_{hj}^{(k)}} \middle| a_{hj}^{(k)} > 0 \right\}$确定出基变量$x_i$

1. 改进的单纯形法

(4) 根据公式 $B_{k+1}^{-1} = DB_k^{-1}$ 计算 B_{k+1}^{-1}。其中j为入基变量的下标，i为出基变量的行下标，D为m×m矩阵，如下

$$D = \begin{bmatrix} 1 & \cdots & -a_{1j}/a_{ij} & \cdots & 0 \\ \vdots & \cdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ 0 & \cdots & 1/a_{ij} & \cdots & 0 \\ \vdots & \cdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ 0 & \cdots & -a_{mj}/a_{ij} & \cdots & 1 \end{bmatrix}$$

(5) k = k +1，重复步骤(2).

2. 退化和循环

(1) 循环的例子

c_j			3/4	−150	1/50	−6	0	0	0
C_B	X_B	b	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7
0	X_5	0	1/4	−60	−1/25	9	1	0	0
0	X_6	0	1/2	−90	−1/50	3	0	1	0
0	X_7	1	0	0	1	0	0	0	1
检验数			3/4	−150	1/50	−6	0	0	0

(2) 避免循环的规则(Bland规则): 最小下标原则