

Thuật toán đơn hình 2 pha dạng bảng – ví dụ

(LP) $z = 40x_1 + 10x_2 + 7x_5 + 14x_6 \rightarrow \max$

$$x_1 - x_2 + 2x_5 = 0$$

$$-2x_1 + x_2 - 2x_5 = 0$$

$$x_1 + x_3 + x_5 - x_6 = 3$$

$$x_2 + x_3 + x_4 + 2x_5 + x_6 = 4$$

$$x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6 \in R, x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6 \geq 0$$



(ALP) $z = -y_1 - y_2 - y_3 - y_4 \rightarrow \max$

$$x_1 - x_2 + 2x_5 + y_1 = 0$$

$$-2x_1 + x_2 - 2x_5 + y_2 = 0$$

$$x_1 + x_3 + x_5 - x_6 + y_3 = 3$$

$$x_2 + x_3 + x_4 + 2x_5 + x_6 + y_4 = 4$$

$$x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, y_1, y_2, y_3, y_4 \in R, x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, y_1, y_2, y_3, y_4 \geq 0$$

	1	2	3				4	5	6	7			
0	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	y_1	y_2	y_3	y_4	z	RHS	
1	1	-1	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	
2	-2	1	0	0	-2	0	0	1	0	0	0	0	
3	1	0	1	0	1	-1	0	0	1	0	0	3	
	0	1	1	1	2	1	0	0	0	1	0	4	
4	0	-1	-2	-1	-3	0	0	0	0	0	1	-7	

Thuật toán đơn hình 2 pha dạng bảng – ví dụ

	1	2	3				4	5	6				
0	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	y_1	y_2	y_3	y_4	z	RHS	E
1	1	-1	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0
2	-2	1	0	0	-2	0	0	1	0	0	0	0	$+\infty$
3	1	0	1	0	1	-1	0	0	1	0	0	3	3/1
4	0	1	1	1	2	1	0	0	0	1	0	4	4/2
5	0	-1	-2	-1	-3	0	0	0	0	0	1	-7	

$R1 = R1/2; R2 = R2 + 2R1; R3 = R3 - R1; R4 = R4 - 2R1; R5 = R5 + 3R1$

	1	2	3				4	5	6				
0	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	y_1	y_2	y_3	y_4	z	RHS	
1	1/2	-1/2	0	0	1	0	1/2	0	0	0	0	0	
2	-1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
3	1/2	1/2	1	0	0	-1	-1/2	0	1	0	0	3	
4	-1	2	1	1	0	1	-1	0	0	1	0	4	
5	3/2	-5/2	-2	-1	0	0	3/2	0	0	0	1	-7	

Thuật toán đơn hình 2 pha dạng bảng – ví dụ

	1	2	3				4	5	6				7
0	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	y_1	y_2	y_3	y_4	z	RHS	E
1	1/2	-1/2	0	0	1	0	1/2	0	0	0	0	0	$+\infty$
2	-1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	$+\infty$
3	1/2	1/2	1	0	0	-1	-1/2	0	1	0	0	3	6
4	-1	2	1	1	0	1	-1	0	0	1	0	4	4/2
5	3/2	-5/2	-2	-1	0	0	3/2	0	0	0	1	-7	

$R4 = R4/2; R1 = R1+(1/2)R4; R2 = R2; R3 = R3 - (1/2)R4; R5 = R5 + (5/2)R4$

	1	2	3				4	5	6				7
0	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	y_1	y_2	y_3	y_4	z	RHS	
1	1/4	0	1/4	1/4	1	1/4	1/4	0	0	1/4	0	1	
2	-1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
3	3/4	0	3/4	-1/4	0	-5/4	-1/4	0	1	-1/4	0	2	
4	-1/2	1	1/2	1/2	0	1/2	-1/2	0	0	1/2	0	2	
5	1/4	0	-3/4	1/4	0	5/4	1/4	0	0	5/4	1	-2	

Thuật toán đơn hình 2 pha dạng bảng – ví dụ

	1	2	3				4	5	6		7		
0	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	y_1	y_2	y_3	y_4	z	RHS	E
1	1/4	0	1/4	1/4	1	1/4	1/4	0	0	1/4	0	1	4
2	-1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	$+\infty$
3	3/4	0	3/4	-1/4	0	-5/4	-1/4	0	1	-1/4	0	2	8/3
4	-1/2	1	1/2	1/2	0	1/2	-1/2	0	0	1/2	0	2	4
5	1/4	0	-3/4	1/4	0	5/4	1/4	0	0	5/4	1	-2	

$R3 = R3/(3/4); R1 = R1-(1/4)R3; R2 = R2; R4 = R4 - (1/2)R3; R5 = R5 + (3/4)R3$

	1	2	3				4	5	6		7		
0	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	y_1	y_2	y_3	y_4	z	RHS	
1	0	0	0	1/3	1	2/3	1/3	0	-1/3	1/3	0	1/3	
2	-1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
3	1	0	1	-1/3	0	-5/3	-1/3	0	4/3	-1/3	0	8/3	
4	-1	1	0	2/3	0	4/3	-1/3	0	-2/3	2/3	0	2/3	
5	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	

Thuật toán đơn hình 2 pha dạng bảng – ví dụ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
0	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	y_1	y_2	y_3	y_4	z	RHS	E
1	0	0	0	1/3	1	2/3	1/3	0	-1/3	1/3	0	1/3	
2	-1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
3	1	0	1	-1/3	0	-5/3	-1/3	0	4/3	-1/3	0	8/3	
4	-1	1	0	2/3	0	4/3	-1/3	0	-2/3	2/3	0	2/3	
5	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	

Tập chỉ số cơ sở $J_B^* = \{2, 3, 5, 8\}$ trong đó cột 8 ứng với biến giả y_2 , trong cột này, phần tử ứng với dòng R2 bằng 1: dòng này có RHS bằng 0 (vì trong phương án tối ưu, giá trị RHS này bằng giá trị y_2 và như vậy nó bằng 0), đồng thời có phần tử ở cột 1 (cột ứng với biến ban đầu) bằng -1 (khác 0) nên ta thực hiện phép xoay đối với phần tử này (dòng 2, cột 1), cụ thể:

- $R2 = R2 / (-1)$
- $R1 = R1; R3 = R3 - R2; R4 = R4 + R2; R5 = R5 - R2$

Thuật toán đơn hình 2 pha dạng bảng – ví dụ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
0	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	y_1	y_2	y_3	y_4	z	RHS	E
1	0	0	0	1/3	1	2/3	1/3	0	-1/3	1/3	0	1/3	
2	-1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
3	1	0	1	-1/3	0	-5/3	-1/3	0	4/3	-1/3	0	8/3	
4	-1	1	0	2/3	0	4/3	-1/3	0	-2/3	2/3	0	2/3	
5	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	

- Xoay tại phần tử dòng 2, cột 1: $R_2 = R_2 / (-1)$
- $R_1 = R_1$; $R_3 = R_3 - R_2$; $R_4 = R_4 + R_2$; $R_5 = R_5 - R_2$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
0	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	y_1	y_2	y_3	y_4	z	RHS	
1	0	0	0	1/3	1	2/3	1/3	0	-1/3	1/3	0	1/3	
2	1	0	0	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0	
3	0	0	1	-1/3	0	-5/3	2/3	1	4/3	-1/3	0	8/3	
4	0	1	0	2/3	0	4/3	-4/3	-1	-2/3	2/3	0	2/3	
5	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	

Thuật toán đơn hình 2 pha dạng bảng – ví dụ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
0	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	y_1	y_2	y_3	y_4	z	RHS	E
1	0	0	0	$1/3$	1	$2/3$	$1/3$	0	$-1/3$	$1/3$	0	$1/3$	
2	1	0	0	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0	
3	0	0	1	$-1/3$	0	$-5/3$	$2/3$	1	$4/3$	$-1/3$	0	$8/3$	
4	0	1	0	$2/3$	0	$4/3$	$-4/3$	-1	$-2/3$	$2/3$	0	$2/3$	
5	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	

- Ta được phương án tối ưu của pha thứ nhất: không có biến giả nào là biến cơ sở \rightarrow loại bỏ các cột ứng với biến giả, ta chuyển sang pha thứ 2 (tận dụng được các hệ số trong bảng (dòng 1 – 4 và cột 1 – 6), sử dụng hàm mục tiêu của bài toán gốc, tính toán lại dòng 5)

Thuật toán đơn hình 2 pha dạng bảng – ví dụ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
0	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	y_1	y_2	y_3	y_4	z	RHS	E
1	0	0	0	$1/3$	1	$2/3$	$1/3$	0	$-1/3$	$1/3$	0	$1/3$	
2	1	0	0	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0	
3	0	0	1	$-1/3$	0	$-5/3$	$2/3$	1	$4/3$	$-1/3$	0	$8/3$	
4	0	1	0	$2/3$	0	$4/3$	$-4/3$	-1	$-2/3$	$2/3$	0	$2/3$	
5	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	



	1	2	3	4	5	6	7		
0	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	z	RHS	
1	0	0	0	$1/3$	1	$2/3$	0	$1/3$	
2	1	0	0	0	0	0	0	0	
3	0	0	1	$-1/3$	0	$-5/3$	0	$8/3$	
4	0	1	0	$2/3$	0	$4/3$	0	$2/3$	
5	0	0	0	9	0	4	1	9	

Pha thứ 2 có ngay lời giải tối ưu ở trạng thái xuất phát