

## Thuật toán đơn hình 2 pha dạng bảng – ví dụ

---

$$(LP) \quad z = x_1 + 2x_2 - x_3 + x_4 \rightarrow \max$$

$$x_1 + x_2 - x_3 - x_4 = 4$$

$$x_1 + x_3 + x_4 = 7$$

$$x_1 - x_2 - x_3 = 2$$

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

## Thuật toán đơn hình 2 pha dạng bảng – ví dụ

$$(LP) \quad z = x_1 + 2x_2 - x_3 + x_4 \rightarrow \max$$

$$x_1 + x_2 - x_3 - x_4 = 4$$

$$x_1 + x_3 + x_4 = 7$$

$$x_1 - x_2 - x_3 = 2$$

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



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

$$x_1 + x_2 - x_3 - x_4 + y_1 = 4$$

$$x_1 + x_3 + x_4 + y_2 = 7$$

$$x_1 - x_2 - x_3 + y_3 = 2$$

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

# Thuật toán đơn hình 2 pha dạng bảng – ví dụ

(LP)  $z = x_1 + 2x_2 - x_3 + x_4 \rightarrow \max$

$$x_1 + x_2 - x_3 - x_4 = 4$$

$$x_1 + x_3 + x_4 = 7$$

$$x_1 - x_2 - x_3 = 2$$

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



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

$$x_1 + x_2 - x_3 - x_4 + y_1 = 4$$

$$x_1 + x_3 + x_4 + y_2 = 7$$

$$x_1 - x_2 - x_3 + y_3 = 2$$

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

	1	2	3	4	5	6	7	8	
0	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$y_1$	$y_2$	$y_3$	$z$	RHS
1	1	1	-1	-1	1	0	0	0	4
2	1	0	1	1	0	1	0	0	7
3	1	-1	-1	0	0	0	1	0	2
4	-3	0	1	0	0	0	0	1	-13

## Thuật toán đơn hình 2 pha dạng bảng – ví dụ

	1	2	3	4	5	6	7	8		
0	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$y_1$	$y_2$	$y_3$	$z$	RHS	E
1	1	1	-1	-1	1	0	0	0	4	4/1
2	1	0	1	1	0	1	0	0	7	7/1
3	1	-1	-1	0	0	0	1	0	2	2/1
4	-3	0	1	0	0	0	0	1	-13	

Xoay tại hàng 3 cột 1:  $R3 = R3/1$   
 $R1 = R1 - R3$ ;  $R2 = R2 - R3$ ;  $R4 = R4 + 3R3$



	1	2	3	4	5	6	7	8		
0	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$y_1$	$y_2$	$y_3$	$z$	RHS	
1	0	2	0	-1	1	0	-1	0	2	
2	0	1	2	1	0	1	-1	0	5	
3	1	-1	-1	0	0	0	1	0	2	
4	0	-3	-2	0	0	0	3	1	-7	

## Thuật toán đơn hình 2 pha dạng bảng – ví dụ

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

Xoay tại hàng 1 cột 2:  $R1 = R1/2$   
 $R2 = R2 - R1$ ;  $R3 = R3 + R1$ ;  $R4 = R4 + 3R1$



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

## Thuật toán đơn hình 2 pha dạng bảng – ví dụ

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

Xoay tại hàng 2 cột 3:  $R2 = R2/2$   
 $R1 = R1$ ;  $R3 = R3 + R2$ ;  $R4 = R4 + 2R2$



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

Pha thứ nhất kết thúc với phương án tối ưu là (5,1,2,0,0,0,0) trong đó cơ sở không chứa cột ứng với biến giả

## Thuật toán đơn hình 2 pha dạng bảng – ví dụ

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

Pha thứ nhất kết thúc với phương án tối ưu là (5,1,2,0,0,0,0) trong đó cơ sở không chứa cột ứng với biến giả

Loại bỏ các cột 5, 6, 7 ứng với biến giả, dùng lại hàm mục tiêu của bài toán gốc, tính lại các hệ số hàng thứ 4 → chuyển sang pha thứ 2

- $x_1 = 5 - (1/4)x_4$
- $x_2 = 1 + (1/2)x_4$
- $x_3 = 2 - (3/4)x_4$
- $z = x_1 + 2x_2 - x_3 + x_4 = (5 - (1/4)x_4) + 2(1 + (1/2)x_4) - (2 - (3/4)x_4) + x_4 = 5 + (5/2)x_4$

## Thuật toán đơn hình 2 pha dạng bảng – ví dụ

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

Pha thứ nhất kết thúc với phương án tối ưu là (5,1,2,0,0,0,0) trong đó cơ sở không chứa cột ứng với biến giả

Loại bỏ các cột 5, 6, 7 ứng với biến giả, dùng lại hàm mục tiêu của bài toán gốc, tính lại các hệ số hàng thứ 4 → chuyển sang pha thứ 2

	1	2	3	4	5		
0	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$z$	RHS	
1	0	1	0	-1/2	0	1	
2	0	0	1	3/4	0	2	
3	1	0	0	1/4	0	5	
4	0	0	0	-5/2	1	5	

- $x_1 = 5 - (1/4)x_4$
- $x_2 = 1 + (1/2)x_4$
- $x_3 = 2 - (3/4)x_4$
- $z = x_1 + 2x_2 - x_3 + x_4 = (5 - (1/4)x_4) + 2(1 + (1/2)x_4) - (2 - (3/4)x_4) + x_4 = 5 + (5/2)x_4$



## Thuật toán đơn hình 2 pha dạng bảng – ví dụ

	1	2	3	4	5		
0	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$z$	RHS	E
1	0	1	0	-1/2	0	1	$+\infty$
2	0	0	1	3/4	0	2	8/3
3	1	0	0	1/4	0	5	20
4	0	0	0	-5/2	1	5	

Xoay tại hàng 2 cột 4:  $R_2 = R_2 / (3/4)$   
 $R_1 = R_1 + (1/2)R_2$ ;  $R_3 = R_3 - (1/4)R_2$ ;  $R_4 = R_4 + (5/2)R_2$

	1	2	3	4	5		
0	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$z$	RHS	
1	0	1	2/3	0	0	7/3	
2	0	0	4/3	1	0	8/3	
3	1	0	-1/3	0	0	13/3	
4	0	0	10/3	0	1	35/3	

Pha thứ 2 kết thúc với phương án tối ưu là (13/3, 7/3, 0, 8/3) và giá trị tối ưu là 35/3