Giải bài toán QHTT bằng Phương pháp đơn hình (fmin)

1. Bước 1 Tìm phương án cực biên ban đầu, lập bảng đơn hình ban đầu
2. Tính các delta i và kiểm tra điều kiện tối ưu

* TH1. Nếu delta i <= 0 thì PÁ đang xét tối ưu và thuật toán kết thúc
* TH2. Nếu tồn tại delta i > 0 mà mọi hệ số của cột thứ i <=0 thì bài toán không có phương án tối ưu và thuật toán kết thúc => Kết luận bài toán vô nghiệm
* Th3. Trường hợp ko rơi vào 2 trường hợp trên, thì chúng ta sẽ tìm được một phương án cực biên tốt hơn phương án đang xét, chuyển sang bước 3

1. Tìm biến đưa ra – biến đưa vào – phần tử xoay

\_ Biến đưa vào: Là biến ứng với delta max (Cột xoay).

\_ Biến đưa ra: Là biến ứng với Lamda min (Hàng xoay)

\_ Giao giữa hàng xoay và cột xoay ta được phần tử xoay. Chuyển sang bước 4

1. Lập bảng đơn hình mới rồi quay lại bước 2

Ví dụ:

Text, letter

Description automatically generated



* Với đề bài ta thấy hàm mục tiêu f đã thỏa chính tắc tức là f -> min
* Đề bài bao gồm các điều kiện ràng buộc D thỏa mãn các yêu cầu của một bài toán chính tắc

1. Lập bảng

Table

Description automatically generated

Với dòng x1 -> x6 ở hàng đâu tiên ta sinh theo hàm mục tiêu f với các hệ số của hàm

Với các dòng x1->x6 ta sinh ra được ma trận ràng buộc D ứng với các điều kiện ràng buộc của bài toán

Tiếp theo ta sử dụng ma trận mở rộng để tìm cực biên ban đầu với hàng mở rộng là kết quả của vế phải của ràng buộc D

Text

Description automatically generated

\_ Sau đó ta so với lại ma trận đã sinh trong bảng ta xác định hàng mở rộng ứng với cột 1, 2, 3 lần lượt x4, x5, x6 => x4, x5, x6 lần lượt là 152, 60, 36 còn các hệ x1, x2, x3 không có thì ta kết luận x1, x2, x3 bằng 0

Ta kết luận cực biên ban đầu x­0 = (0; 0; 0; 152; 60; 36) ta lập được bảng đơn hình đầu tiên như phía trên

Table

Description automatically generated

\_ Đối với hình trên có thể hiểu cột biến cơ sở ta điền vào các giá trị được xác định x4, x5, x6

\_ Ứng với đó ta có cột phương án lần lượt 152, 60, 36 tương ứng với biến cơ sở

\_ Sở dĩ ta được hệ số cơ sở thì ta xét dựa trên hàm mục tiêu ta kết luận x4 ứng với 2, x5 ứng với 1, x6 ứng với 3. Còn số 472 ta tìm được dựa trên thế các giá trị của cực biên x0 vào trong hàm mục tiêu f

1. Tính delta i và xét điều kiện tối ưu

Table

Description automatically generated

\_ Đầu tiên ta đi tính deltai ứng với xi  (i = 1->6), thì để tính delta i ta lấy tích vô hương của cột xi với cột hệ số cơ sở và trừ đi hệ số của cột xi  tương ứng thì ta thu được như bản trên.

* Ứng với delta x1 = 12, lần lượt delta x2, x3, x4, x5, x6 lần lượt là 6, 7, 0, 0, 0. Sở dĩ bằng có delta - = 0 vì hệ số trên được sử dụng để là biến cơ sở vì thế delta của các giá trị đó = 0

\_ Tiếp theo đi xét điều kiện tối ưu

* Đối với trường hợp 1 tức delta i <= 0 thì ta loại bỏ trường x4, x5, x6 vì không giải quyết bài toán loại đi trường hợp 1
* Đối với trường hợp thứ 2 xét delta > 0 thì có x1, x2, x3 nhưng điều kiện là các hệ số trong cột x1, x2, x3 phải <= 0 vì thế ta cũng loại bỏ đi trường hơp 2
* Vì thế ta xét TH3 tức là phương án nằm ngoài 2 TH trên vì thế ta chuyển sang bước 3

1. Tìm biến đưa ra và đưa vào, phần tử xoay cho bài toán

Table

Description automatically generated

\_ Đầu tiên ta đi biến đưa vào ở đây biên đưa vào ta dưa vào delta max ở đây max là x1 vậy ta chọn delta x1 là biến đưa vào và cột x1 được xem là cột xoay

\_Bước thứ 2 ta đi tính lamda i bằng cách là ta lấy cột phương án chia cho các giá trị ở cột xoay tương ứng lần lượt là được 76, 15, 12 => ta xét được hàng xoay tức lamda min ta chọn 12 tức là hàng được chọn là x6

\_Bước thứ 3 ta đi xét tìm phần từ xoay bằng cách giao giữa hàng xoay và cột xoay thì ta thu được giá trị xoay = 3

1. Lập bảng đơn hình mới rồi quay lại bước 2 với giá trị đưa vào là x1 và đưa ra là x6

Table

Description automatically generated

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Hệ số cơ sở | Biến cơ sở | Phương án | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | X6 | Lamda i |
| 5 | 4 | 5 | 2 | 1 | 3 |
| 2 | X4 | 128 | 0 | 4 | 7/3 | 1 | 0 | -2/3 | 32 |
| 1 | X5 | 12 | 0 | 2 | 5/3 | 0 | 1 | -4/3 | 6 |
| 5 | X1 | 12 | 1 | 0 | 1/3 | 0 | 0 | 1/3 |  |
| Bảng 2 | | 328 | 0 | 6 | 3 | 0 | 0 | -4 |  |

\_ Bảng mới được dựng trên hàng chính được lấy từ bảng 1 tức là hàng xoay sẽ bị thay thế là x6 và hàng được thay thế là x1 rồi cứ thế lập lại bước 2

\_ Đối với hàng x1 được xem là hàng chính bây h ta tính giá trị hàng chính bằng cách lấy giá trị hàng cũ tức hàng x6 chia giá trị phần từ xoay ta thu được hàng mới X1 tương ứng

\_ Đối với các hàng còn lại ta thực hiện phương pháp lấy giá trị hàng cũ tương ứng cộng cho tích giá trị cột xoay cũ với giá trị của hàng chính tương ứng

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Hệ số cơ sở | Biến cơ sở | Phương án | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | X6 | Lamda i |
| 5 | 4 | 5 | 2 | 1 | 3 |
| 2 | X4 | 128 | 0 | 4 | 7/3 | 1 | 0 | -2/3 | 32 |
| 1 | X5 | 12 | 0 | 2 | 5/3 | 0 | 1 | -4/3 | 6 |
| 5 | X1 | 12 | 1 | 0 | 1/3 | 0 | 0 | 1/3 |  |
| Bảng 2 | | 328 | 0 | 6 | 3 | 0 | 0 | -4 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Hệ số cơ sở | Biến cơ sở | Phương án | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | X6 | Lamda i |
| 5 | 4 | 5 | 2 | 1 | 3 |
| 2 | X4 | 104 | 0 | 0 | -1 | 1 | -2 | 2 |  |
| 4 | X2 | 6 | 0 | 1 | 5/6 | 0 | 1/2 | -4/6 |  |
| 5 | X1 | 12 | 1 | 0 | 1/3 | 0 | 0 | 1/3 |  |
| Bảng 3 | | 292 | 0 | 0 | -2 | 0 | -9/2 | 0 |  |

Fmin = 292