



ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG

TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA

D
BACH KHOA

N
A
N
G

TOÁN ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



Khoa Công Nghệ Thông Tin

TS. Nguyễn Văn Hiệu

Chuyên đề tối ưu hóa

Bài 2: Linear Programming

Nội dung

1. Giới thiệu
2. Bài toán
3. Các phép biến đổi
4. Phương pháp
 - a. Phương pháp đơn hình
 - b. Phương pháp ẩn phụ
 - c. Phương pháp đơn hình 2 pha
 - d. Phương pháp M lớn
 - e. Phương pháp từ vựng(tự tìm hiểu)
5. Bài toán đối ngẫu

Giới thiệu

- Bài toán xác định khẩu phần ăn



		Thức ăn T1	Thức ăn T2
Dinh dưỡng D1	60	3	1
Dinh dưỡng D2	40	1	1
Dinh dưỡng D3	60	1	2
Giá 1 kg		20	15

Giới thiệu(2)

- Lập kế hoạch sản xuất

		Sản phẩm S1	Sản phẩm S2
Vật liệu V1	1200 đv	4	3
Vật liệu V2	1080 đv	5	2
Giá bán		50	30

Giới thiệu (3)

- Bài toán vận tải

		T1	T2	T3	T4
170	Kho K1	20	18	22	25
200	Kho K2	15	25	30	15
180	Kho K3	45	30	40	35

130	160	120	140
-----	-----	-----	-----

	T1	T2	T3	T4
Kho K1	x11	x12	x13	x14
Kho K2	x21	x22	x23	x24
Kho K3	x31	x32	x33	x34

Bài toán (1)

- Dạng tổng quát

$$f(x) = \sum_{j=1}^n c_j \cdot x_j \rightarrow \min \quad (1)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j = b_i \quad (i = 1..p) \\ \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \geq b_i \quad (i = p+1..k) \\ \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \leq b_i \quad (i = k+1..m) \\ x_j \geq 0, j = 1..n_1, x_j \leq 0, j = 1+n_1..n \end{array} \right. \quad (2)$$

Bài toán(2)

- Dạng chuẩn tắc

$$f(x) = \sum_{j=1}^n c_j \cdot x_j \rightarrow \min (\max) \quad (1)$$

$$\left\{ \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \geq (\leq) b_i \quad (i = 1..m) \right. \quad (2)$$

$$\left\{ x_j \geq 0 \quad (j = 1..n) \right. \quad (3)$$

Bài toán (3)

- Dạng chính tắc

$$f(x) = \sum_{j=1}^n c_j \cdot x_j \rightarrow \min \quad (1)$$

$$\left\{ \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j = b_i \quad (i = 1..m) \right. \quad (2)$$

$$\left\{ x_j \geq 0 \quad (j = 1..n) \right. \quad (3)$$

Bài toán(4)

- Dạng chính tắc (đặc biệt)

$$f(x) = \sum_{j=1}^n c_j \cdot x_j \rightarrow \min$$

$$\left\{ \begin{array}{l} x_i + \sum_{j=m+1}^n a_{ij} x_j = b_i \quad (i = 1..m) \\ x_j \geq 0 \quad (j = 1..n) \\ b_i \geq 0, i = 1..m. \end{array} \right.$$

Bài toán(5)

- Bài toán quy hoạch tuyến tính:
 - Hàm mục tiêu là tuyến tính
 - Tập ràng buộc tuyến tính
- $f(x)$ - hàm mục tiêu
- Hệ (2) và hệ (3) trong bài toán chính tắc gọi tập ràng buộc
- Biến $x = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ thỏa mãn tập ràng buộc gọi là phương án
- Phương án tối ưu là phương án đảm bảo $f(x)$ đạt mục tiêu

Phép biến đổi

- Chuyển bài toán về dạng bài toán chính tắc

$$1) f(x) \rightarrow \max \Leftrightarrow g(x) = -f(x) \rightarrow \min$$

$$2) \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \leq b_i \Leftrightarrow \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j + x_{n+i} = b_i, x_{n+i} \geq 0$$

$$3) \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \geq b_i \Leftrightarrow \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j - x_{n+i} = b_i, x_{n+i} \geq 0$$

$$4) b_i < 0 \Rightarrow \text{thì nhân } -1$$

$$5) x_j < 0 \Rightarrow x_j^{(1)} = -x_j$$

$$6) x_j \text{ td} \Rightarrow x_j = x_j^{(1)} - x_j^{(2)}, x_j^{(1)} \geq 0, x_j^{(2)} \geq 0$$



Cám Ơn!