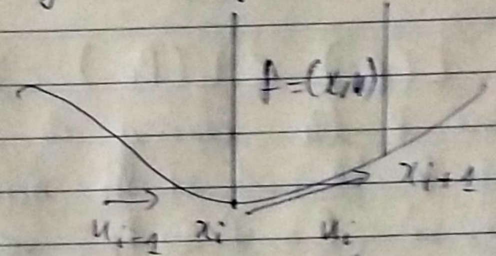
Họ và tên: Nguyễn Công Bình
Mã số sinh viên: 19964
Lớp 64IT5

Câu 1:
- Hệ là một tập hợp các tham số có 1 mối quan hệ tác động nào đó và có 1 tính chất nào đó. Xét hệ bị điều khiển s, phương trình chuyển động có dạng:

Trong đó: x, u, f là các vectơ



f(x(t), y) = Hàm mục tiêu

$x = (x^1, x^2, \dots, x^n)$

$u = (u^1, u^2, \dots, u^m)$

Ở đây vectơ x là tham số trạng thái, vectơ u được gọi là tham số điều khiển. Vectơ x - tham số trạng thái đặc trưng cho sự chuyển dời vị trí của hệ s trong không gian trạng thái của hệ dưới tác động của vectơ điều khiển u(t)

-> Trong 1 phương trình điều khiển gồm có các thành phần

- Phương trình chuyển động (hàm mục tiêu): Tham số điều khiển, tham số trạng thái; các ràng buộc đối với vận hành của hệ thống

Trong bài toán quy hoạch động, hàm mục tiêu phải có dạng hàm cộng được, các ràng buộc có thể là dạng bất kỳ

(2) Nguyên lý tối ưu Bellman:

Mọi phương án tối ưu có tính chất như sau: không phụ thuộc vào trạng thái ban đầu x_i và điều khiển ban đầu (u_{i-1}), điều khiển tiếp theo $u(i)$ cũng phải tạo thành lời giải tối ưu (x_{i+1}) ứng với trạng thái x_i sinh ra do kết quả tác động của điều khiển ban đầu

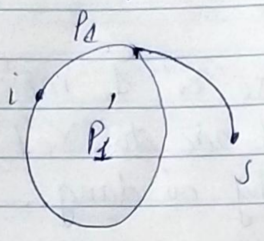
NO.

DATE

Họ và tên: Nguyễn Công Bình - Mã số 19964 - Lớp 64IT5

- là nguyên lý tổng quát cho các bài toán tối ưu rời rạc, hầu hết các thuật toán tìm đường đi ngắn nhất đều đặt cơ sở trên nguyên lý Bellman

. Đối với trường hợp bài toán đường đi ngắn nhất sau:



$$L(P_1') < L(P_1) \Rightarrow L(P_1' \oplus P_2) < L(P_1 \oplus P_2) = L(P)$$

. Giả sử P là đường đi ngắn nhất từ đỉnh i đến j và k là 1 đỉnh nằm trên đường đi P

Giả sử $P = P_1 \oplus P_2$ với P_1 là đường đi con của P từ i đến k và P_2 là đường đi con của P từ k đến j

. Nguyên lý Bellman nói rằng P_1 cũng là đường đi ngắn nhất từ $i \to k$, vì nếu có 1 đường đi khác là P_1' từ i đến k có trọng lượng $< P_1$ thì $P_1' \oplus P_2$ là đường đi từ $i \to j$ mà có trọng lượng $< P$ điều này này mâu thuẫn với tính ngắn nhất của P

NO
DATE Họ và tên: Nguyễn Công Bình - Mã số: 19964 - Lớp: 1995

Câu 2

$T = 3$, $a = 0,9$ $g(x) = 1,5x$

$x = 1000$ đv $b = 0,8$ $h(x) = 2x$

Quy trình 3 bước

$$f_3(1000) = \max_{0 \le u_1 \le x_1} = \{1,5u_1 + 2(1000 - u_1) + f_2(0,9u_1 + 0,8(1000 - u_1))\}$$

Bước 1:

$$f_1(x_3) = \max\{g(u_3) + h(x_3 - u_3)\} = \max\{1,5u_3 + 2(x_3 - u_3)\}$$
$$= \max\{2x_3 - 0,5u_3\} = 2x_3 \text{ với } u_3^* = 0$$

max lấy ngẫu nhiên trong khoảng $[0 \le u_3 \le x_3]$

Bước 2:

$$f_2(x_2) = \max\{g(u_2) + h(x_2 - u_2) + f_1(au_2 + b(x_2 - u_2))\}$$
$$= \max\{1,5u_2 + 2(x_2 - u_2) + 2(0,9u_2 + 0,8(x_2 - u_2))\}$$

với $0 \le u_1 \le x_1$

$$f_2(x_2) = \max\{-0,3u_2 + 3,6x_2\}$$
$$= 3,6x_2 \text{ với } u_2^* = 0$$

Bước 3.

$$f_3(x_1) = \max\{g(u_1) + h(x_1 - u_1) + f_2(au_1 + b(x_1 - u_1))\}$$

$$= \max\{1,5u_1 + 2(1000 - u_1) + 3,6(0,9u_1 + 0,8(1000 - u_1))\}$$
$$= \max\{-0,3u_1 + 4880\}$$

$$\Rightarrow f_3(x_1) = \max\{-0,3u_1 + 4880\}$$
$$= 4880 \text{ với } u_1^* = 0$$

Vậy phương án tối ưu nhất là $u_1^* = u_2^* = u_3^* = 0$
là lợi nhuận tối đa

$f_3(1000) = 4880$ đv

$$= g(u_1^*) + h(x_1 - u_1^*) + f_2(au_1^* + b(x_1 - u_1^*))$$
$$= 0 + 2.1000 + 3,6.(0,8.1000)$$
$$= 4880 \text{ đv}$$