E:\OLP tin hoc\Cac tai lieu hay\VNOI\DOCUMENT\XEPLICH

Trong một số bài, bằng suy luận toán học, có thể tìm ra các công thức nêu quan hệ ràng buộc của các giả thiết, từ đó có thể sắp các công việc theo một khoá nào đó đặc trưng cho công việc. Viết chương trình thể hiện sự sắp xếp đó (tăng hoặc giảm) sẽ tìm được lịch tối ưu. Ví dụ:

**Bài 10:** (Lập lịch có thưởng phạt.)

Có N công việc đánh số từ 1 đến N cần được bố trí thực hiện trên một máy. Biết:

* pi là thời gian cần thiết làm công việc i
* di là thời điểm cuối cùng phải hoàn thành công việc i
* hi là hệ số thưởng phạt của công việc i

Mỗi công việc cần được thực hiện liên tục từ lúc bắt đầu tới khi kết thúc, không cho phép ngắt quãng. Thời gian chuyển từ công việc này sang công việc khác là không đáng kể. Giả sử ti là thời điểm hoàn thành công việc i, khi đó giá trị thưởng phạt của công việc i là hi×(di-ti). Biết thời điểm có thể thực hiện các công việc là 0, hãy tìm trình tự thực hiện N công việc sao cho tổng giá trị thưởng phạt của các công việc là lớn nhất.

*Dữ liệu vào* từ file XL10.INP có cấu trúc như sau:

* Dòng đầu ghi số nguyên dương N ( N<2001)
* Dòng thứ hai ghi N số nguyên dương p1, p2,.., pN
* Dòng thứ ba ghi N số nguyên dương d1, d2,.., dN
* Dòng thứ tư ghi N số nguyên dương h1, h2,.., hN

*Kết quả ghi ra* file XL10.OUT có cấu trúc như sau:

* Dòng đầu ghi tổng giá trị thưởng phạt tìm được.
* Dòng thứ hai ghi N số (hoán vị của N số nguyên dương đầu tiên) là trình tự thực hiện N công việc.

*Ví dụ:*

|  |  |
| --- | --- |
| XL10.INP | XL10.OUT |
| 5   1. 2 3 4 3 2. 2 10 11 9   1 2 2 1 3 | 6  2 5 3 1 4 |

|  |  |
| --- | --- |
| XL10.INP | XL10.OUT |
| 4   1. 2 3 4   3 2 1 3  1 2 1 2 | -17  1 2 3 4 |

*Thuật toán:*

Gọi x[1], x[2],..,x[N] là dãy các công việc (dãy này là một hoán vị của 1,2,.. ,N) được thực hiện theo tuần tự từ đầu dãy tới cuối dãy. Gọi giá trị thưởng phạt của công việc x[i] là Qx[i] và giả sử công việc x[k-1] kết thúc tại thời điểm t thì tổng giá trị thưởng phạt là:



khi tráo thứ tự 2 công việc x[i] và x[i+1] thì tổng giá trị thưởng phạt của N công việc là:



Do đó S1 ≥ S2 ⇔ hx[i+1] px[i] ≤ hx[i].px[i+1] ⇔ hx[i]/px[i] ≥ hx[i+1]/px[i+1].

Áp dụng nhận xét trên, bằng cách xét mỗi công việc ở vị trí i trong dãy (i=1,2,..,N-1) lần lượt so sánh với các công việc ở vị trí j (j = i+1, i+2, .., N) sẽ dẫn tới kết luận:

Dãy x[1], x[2],..,x[i], x[i+1],..,x[N] tốt nhất ⇔ {hx[i]/px[i] ≥ hx[i+1]/px[i+1]. ∀i=1,2,..,N-1}