

## XÂU CON CHUNG DÀI NHẤT

Xâu ký tự  $S$  gọi là xâu con của xâu ký tự  $T$  nếu có thể xoá bớt một số ký tự trong xâu  $T$  để được xâu  $S$ . Cho hai xâu ký tự  $X = x_1x_2...x_m$  và  $Y = y_1y_2...y_n$ . Tìm xâu  $Z$  có độ dài lớn nhất là xâu con của cả  $X$  và  $Y$ .

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản LCS.INP

- Dòng 1 chứa xâu  $X$  chỉ gồm các chữ cái hoa có độ dài không quá  $10^3$  ký tự
- Dòng 2 chứa xâu  $Y$  chỉ gồm các chữ cái hoa có độ dài không quá  $10^6$  ký tự

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản LCS.OUT xâu  $Z$  tìm được

**Ví dụ:**

LCS . INP	LCS . OUT
ABCDEFGHIXYZ	ABCDEFGHIZ
ABCXDEFYGHIZ	

## CỬA MÁY

Một hàng cây gồm  $n$  cây đánh số từ 1 tới  $n$ , cây thứ  $i$  có chiều cao  $h_i$ . Người ta muốn khai thác gỗ từ những cây này bằng một máy cưa. Máy cưa vận hành như sau: Trước hết phải thiết lập một độ cao  $\Delta$  cho lưỡi cưa, sau đó di chuyển máy cưa qua hàng cây. Mỗi khi máy cưa đi qua cây độ cao  $h > \Delta$  thì cây đó bị cưa còn lại chiều cao  $\Delta$  và người ta lấy được  $h - \Delta$  mét gỗ từ cây này. Dĩ nhiên những cây có độ cao  $\leq \Delta$  không bị cưa và người ta không lấy được gỗ từ những cây đó.

**Yêu cầu:** Cho dãy số nguyên dương  $m_1, m_2, \dots, m_k$ . Với mỗi giá trị  $m_j$ , tìm số nguyên  $\Delta_j$  lớn nhất sao cho nếu đặt độ cao của lưỡi cưa là  $\Delta_j$  thì tổng số mét gỗ khai thác được không ít hơn  $m_j$  ( $j = 1, 2, \dots, k$ ).

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản SAW.INP

- Dòng 1 chứa hai số nguyên dương  $n, k \leq 10^5$
- Dòng 2 chứa  $n$  số nguyên dương  $h_1, h_2, \dots, h_n$  ( $\forall i: h_i \leq 10^6$ )
- Dòng 3 chứa  $k$  số nguyên dương  $m_1, m_2, \dots, m_k$ . ( $\forall j: m_j \leq \sum_{i=1}^n h_i$ )

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản SAW.OUT một dòng  $k$  số nguyên  $\Delta_1, \Delta_2, \dots, \Delta_k$  tìm được.

*Các số trên một dòng của input/output files được/phải ghi cách nhau ít nhất một dấu cách*

**Ví dụ**

SAW.INP	SAW.OUT
4 2	15 16
20 15 10 17	
7 4	

**Giải thích:**

Nếu đặt độ cao lưỡi cưa là 15, ta khai thác được 7m gỗ: 5 mét từ cây 1 và 2 mét từ cây 4

Nếu đặt độ cao lưỡi cưa là 16, ta khai thác được 5m gỗ: 4 mét từ cây 1 và 1 mét từ cây 4

## LỊCH SỬA CHỮA Ô TÔ

Một cơ sở sửa chữa ô tô có nhận  $n$  chiếc xe để sửa. Do các nhân viên làm việc quá lười nhác nên đã đến hạn trả cho khách hàng mà vẫn chưa tiến hành sửa được chiếc xe nào. Theo hợp đồng đã ký kết từ trước, nếu bàn giao xe thứ  $i$  quá hạn ngày nào thì sẽ phải trả thêm một khoản tiền phạt là  $a_i$ .

Ông chủ cơ sở sửa chữa quyết định sa thải toàn bộ công nhân và thuê nhân công mới. Với lực lượng mới này, ông ta dự định rằng để sửa chiếc xe thứ  $i$  sẽ cần  $b_i$  ngày. Vấn đề đặt ra đối với ông là phải lập lịch sửa tuần tự các chiếc xe sao cho tổng số tiền bị phạt là ít nhất.

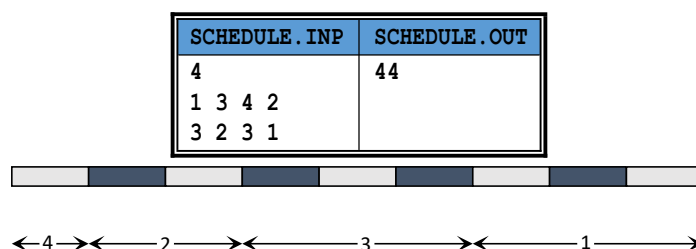
*Yêu cầu: Hãy lập lịch sửa xe giúp cho ông chủ cơ sở sửa chữa ô tô sao cho tổng số tiền bị phạt là ít nhất.*

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản SCHEDULE.INP

- Dòng 1: Chứa số nguyên dương  $n \leq 10^5$
- Dòng 2: Chứa  $n$  số nguyên dương  $a_1, a_2, \dots, a_n, 1 \leq a_i \leq 1000, \forall i: 1 \leq i \leq n$
- Dòng 3: Chứa  $n$  số nguyên dương  $b_1, b_2, \dots, b_n, 1 \leq b_i \leq 1000, \forall i: 1 \leq i \leq n$

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản SCHEDULE.OUT một số nguyên duy nhất là số tiền phạt tối thiểu theo phương án tìm được.

**Ví dụ**



**Tiền phạt:**

Xe 4: Muộn 1 (ngày) x 2 = 2

Xe 2: Muộn 3 (ngày) x 3 = 9

Xe 3: Muộn 6 (ngày) x 4 = 24

Xe 1: Muộn 9 (ngày) x 1 = 9

-----  
Tổng cộng = 44

Nếu sửa theo thứ tự 1, 2, 3, 4 thì:

Xe 1: Muộn 3 (ngày) x 1 = 3

Xe 2: Muộn 5 (ngày) x 3 = 15

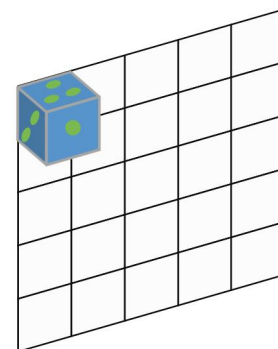
Xe 3: Muộn 8 (ngày) x 4 = 32

Xe 4: Muộn 9 (ngày) x 2 = 18

-----  
Tổng cộng = 68

# LĂN XÚC XẮC

Cho một bảng vuông được chia thành lưới gồm  $n \times n$  ô vuông đơn vị. Các hàng của bảng được đánh số từ 1 tới  $n$  theo thứ tự từ trên xuống dưới và các cột của bảng được đánh số từ 1 tới  $n$  theo thứ tự từ trái qua phải. Gọi ô  $(i, j)$  là ô nằm trên giao của hàng  $i$  và cột  $j$ . Có một quân xúc xắc (hạt xí ngẫu) hình khối lập phương đơn vị được đặt lên bảng sao cho mặt đáy của xúc xắc phủ kín ô  $(1,1)$ . Mỗi mặt của xúc xắc có thể có từ 1 tới 6 chấm: Mặt trên của xúc xắc có 1 chấm, mặt hướng về mép trái của bảng có 2 chấm, mặt hướng về mép trên của bảng có 3 chấm, tổng số chấm trên hai mặt đối diện bất kỳ của xúc xắc luôn bằng 7 (xem hình 1).



Hình 1

Khi lăn quân xúc xắc trên bảng từ một ô sang một ô khác kề cạnh với ô đang đứng, mặt trên của xúc xắc sẽ trở thành mặt bên tương ứng với hướng di chuyển và mặt bên theo hướng di chuyển sẽ trở thành mặt đáy. Sau mỗi phép lăn, các chấm ở mặt đáy của quân xúc xắc sẽ in lên ô mà quân xúc xắc vừa mới lăn sang. Ban đầu xúc xắc in 6 chấm lên ô  $(1,1)$ .

Người ta tiến hành lăn xúc xắc theo đường xoắn tròn ốc xuôi chiều kim đồng hồ từ ngoài vào trong. Xúc xắc lăn qua tất cả các ô của bảng, mỗi ô đúng 1 lần:

Bước 1: Lăn sang phải đến khi tất cả các ô cùng hàng với xúc xắc đều được in chấm thì dừng lại.

Bước 2: Lăn xuống dưới đến khi tất cả các ô cùng cột với xúc xắc đều được in chấm thì dừng lại.

Bước 3: Lăn sang trái đến khi tất cả các ô cùng hàng với xúc xắc đều được in chấm thì dừng lại.

Bước 4: Lăn lên trên đến khi tất cả các ô cùng cột với xúc xắc đều được in chấm thì dừng lại.

Quá trình lăn xúc xắc lặp lại từ bước 1 và kết thúc ngay khi tất cả các ô của bảng đã được in chấm. Hình 2 là ví dụ về bảng kích thước  $5 \times 5$  với số ghi trên mỗi ô là số chấm được xúc xắc in trên ô đó.

6	5	1	2	6
4	5	3	2	4
1	1	3	1	1
3	2	3	5	3
6	5	1	2	6

Tổng các số được in: 81

Hình 2

**Yêu cầu:** Cho biết tổng số chấm được xúc xắc in lên bản

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản ROLLING.INP gồm không quá 20 dòng, mỗi dòng chứa một giá trị  $n \leq 10^{18}$ .

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản ROLLING.OUT, mỗi dòng ghi kết quả ứng với một giá trị  $n$  trong file dữ liệu

**Ví dụ**

ROLLING.INP	ROLLING.OUT
3	37
5	81

## QUẢN LÝ LƯƠNG

Một công ty có  $n$  người đánh số từ 1 tới  $n$ , người thứ  $i$  có lương là  $w_i$ . ( $w_i \leq 10^{18}$ ). Tổng giám đốc công ty được đánh số 1, mỗi người từ 2 tới  $n$  có đúng 1 thủ trưởng trực tiếp của mình. Ta nói người  $i$  quản lý người  $j$  nếu tồn tại dãy  $i = x_1, x_2, \dots, x_k = j$  sao cho người  $x_i$  là thủ trưởng trực tiếp của người  $x_{i+1}$ . Cơ cấu tổ chức đảm bảo rằng không tồn tại hai người  $a, b$  mà người  $a$  quản lý người  $b$  đồng thời người  $b$  quản lý người  $a$ .

Mỗi người được quyền tăng/giảm lương của tất cả mọi người trong quyền quản lý của mình. Bạn cần viết một chương trình quản lý lương xử lý hai tác vụ:

- p A X: Người A tăng lương của tất cả những người trong quyền quản lý của mình thêm X đồng (X có thể âm,  $-10^9 \leq x \leq 10^9$ )
- u A: Cho biết lương của người A

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản SALARY.INP

- Dòng 1: Chứa hai số nguyên dương  $n, m \leq 10^5$  trong đó  $m$  là số tác vụ
- $n$  dòng tiếp, dòng  $i$  chứa lương khởi điểm và số hiệu thủ trưởng của người  $i$ . Riêng với người 1, dòng tương ứng sẽ chỉ có lương khởi điểm
- $m$  dòng tiếp, mỗi dòng chứa một tác vụ

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản SALARY.OUT

Với mỗi tác vụ loại u, in ra kết quả trên một dòng

**Ví dụ**

SALARY . INP	SALARY . OUT
6 7	7
5	9
4 1	7
3 2	5
7 3	
2 3	
3 5	
p 3 2	
p 2 4	
u 3	
u 6	
p 5 -2	
u 6	
u 1	

## ĐẾM SỐ XÂU CON

Cho xâu ký tự  $S$ , nếu ta đem một dãy các ký tự liên tiếp của  $S$  nối lại thì được một xâu con của  $S$ . Hãy cho biết  $S$  có bao nhiêu xâu con khác rỗng phân biệt.

Ví dụ với  $S = AAABB$  ta có 11 xâu con:

A, B, AA, AB, BB, AAA, AAB, ABB, AAAB, AABB, AAABB

**Dữ liệu:** Gồm 1 dòng chứa xâu  $S$  chỉ gồm các chữ cái in hoa, độ dài không quá  $10^5$

**Kết quả:** Ghi ra một số nguyên duy nhất là số xâu con khác rỗng phân biệt của  $S$

Ví dụ

Sample Input	Sample Output
AAABB	11