

BÀI TẬP

(<http://www.spoj.com/KSTN/problems>)

Bài 1. Lập lịch trên 2 máy

Mã bài: JOHNSON1

Có N chi tiết máy cần được gia công *lần lượt* trên 2 máy A và B.

Thời gian gia công chi tiết i trên máy A là $a[i]$, thời gian gia công trên máy B là $b[i]$.

Hãy tìm trình tự gia công các chi tiết trên 2 máy sao cho việc hoàn thành gia công tất cả các chi tiết là sớm nhất có thể.

Để giải quyết bài toán này các bạn có thể tham khảo thuật toán [Johnson](#)

Input

Dòng 1: số nguyên dương N ($1 \leq N \leq 1000$).

Dòng 2: N số nguyên dương $a[1], \dots, a[n]$. ($1 \leq a[i] \leq 10000$)

Dòng 3: N số nguyên dương $b[1], \dots, b[n]$. ($1 \leq b[i] \leq 10000$)

Output

Dòng 1: Số nguyên dương T là thời điểm sớm nhất có thể hoàn thành.

Dòng 2: N số nguyên là lịch trình gia công các chi tiết máy.

Example

Input:

```
3
2 3 1
1 2 3
```

Output:

```
7
3 2 1
```

Bài 2. Lập lịch giảm thiểu trễ hạn

Mã bài: TARDY

Có n công việc đánh số từ 1 đến n và một máy để thực hiện chúng. Biết:

P_i là thời gian cần thiết để hoàn thành công việc i .

D_i là thời hạn hoàn thành công việc i .

Máy bắt đầu hoạt động từ thời điểm 0. Mỗi công việc cần được thực hiện liên tục từ lúc bắt đầu cho tới khi kết thúc, không cho phép ngắt quãng. Giả sử c_i là thời điểm hoàn thành công việc i . Khi đó, nếu $c_i > d_i$ ta nói công việc i bị hoàn thành trễ hạn, còn nếu $c_i \leq d_i$ thì ta nói công việc i được hoàn thành đúng hạn.

Yêu cầu: Tìm trình tự thực hiện các công việc sao cho số công việc hoàn thành trễ hạn là ít nhất.

Tham khảo [thuật toán More](#)

Input

Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương n ($0 < n \leq 1000$).

Dòng thứ hai chứa n số nguyên dương p_1, p_2, \dots, p_n ($0 < p_i \leq 10000$).

Dòng thứ ba chứa n số nguyên dương d_1, d_2, \dots, d_n ($0 < d_i \leq 10000$).

Output

Dòng đầu tiên ghi số lượng công việc bị hoàn thành trễ hạn theo trình tự tìm được.

Dòng tiếp theo ghi n số nguyên dương là chỉ số của các công việc theo trình tự thực hiện tìm được.

Example

Input:

```
6
2 4 1 2 3 1
3 5 6 6 7 8
```

Output:

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

Bài 3. Lập lịch trên 3 máy

Mã bài: JOHNSON2

Có N chi tiết máy cần được gia công *lần lượt* trên 3 máy A , B và C.

Thời gian gia công chi tiết i trên máy A là $a[i]$, thời gian gia công trên máy B là $b[i]$, thời gian gia công trên máy C là $c[i]$.

Biết rằng 1 trong 2 điều kiện sau đây được thoả mãn :

+ $\max(b[i]) \leq \min(a[i])$ hoặc

+ $\max(b[i]) \leq \min(c[i])$ ($i = 1, \dots, n$)

Hãy tìm trình tự gia công các chi tiết trên 3 máy sao cho việc hoàn thành gia công tất cả các chi tiết là sớm nhất có thể .

Tham khảo thuật toán [Johnson](#)

Input

Dòng 1 : số nguyên dương N ($1 \leq N \leq 1000$) .

Dòng 2 : N số nguyên dương $a[1] , \dots , a[n]$. ($1 \leq a[i] \leq 10000$)

Dòng 3 : N số nguyên dương $b[1] , \dots , b[n]$. ($1 \leq b[i] \leq 10000$)

Dòng 4 : N số nguyên dương $c[1] , \dots , c[n]$. ($1 \leq c[i] \leq 10000$)

Output

Dòng 1 : Số nguyên dương T là thời điểm sớm nhất có thể hoàn thành .

Dòng 2 : N số nguyên là lịch trình gia công các chi tiết máy .

Example

Input:

```
2
1 2
3 2
4 4
```

Output:

```
12
1 2
```

Bài 4. Lập lịch thi đấu bóng đá

Mã bài: LEAGUE

Một giải thi đấu bóng đá gồm n đội thi đấu vòng tròn một lượt. Các đội bóng được đánh số thứ tự từ 1 đến n . Theo thể lệ giải đấu, nếu trận đấu diễn ra với kết quả hòa, hai đội sẽ thi đấu luân lưu cho đến khi phân định thắng thua (nghĩa là các trận đấu đều được phân định thắng thua).

Hỏi có tồn tại một cách sắp xếp các đội theo thứ tự sao cho trong thứ tự đó, mỗi đội đều thắng trận đấu với đội liền sau mình? Trong trường hợp tồn tại, hãy xác định một cách sắp xếp như vậy.

Đây là 1 bài cơ bản đã được học trong môn Cấu trúc dữ liệu thuật toán

Input

Dòng đầu tiên chứa số nguyên n , số đội bóng tham dự giải đấu. ($1 \leq n \leq 100$).

Dòng thứ i trong số n dòng tiếp theo chứa j kí tự 0 hoặc 1, kí tự thứ j thể hiện giá trị a_{ij} :

$a_{ii} = 0$ với mọi i .

$a_{ij} = 1$ nếu và chỉ nếu đội i thắng đội j . Dữ liệu vào luôn thỏa mãn $a_{ij} + a_{ji} = 1$ với i khác j .

Output

In ra -1 nếu không tồn tại cách sắp xếp thỏa mãn yêu cầu. Trong trường hợp tồn tại, in ra n số nguyên là chỉ số của các đội bóng trong cách sắp xếp tìm được.

Example

Input:

3

0 1 0

0 0 0

1 1 0

Output:

3 1 2

Bài 5. Lập lịch sửa chữa ô tô

Mã bài: OTO

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.

Input

- Dòng 1: Chứa số n ($n \leq 10000$)
- Dòng 2: Chứa n số nguyên dương $A[1], A[2], \dots, A[n]$ ($1 \leq A[i] \leq 10000$)
- Dòng 3: Chứa n số nguyên dương $B[1], B[2], \dots, B[n]$ ($1 \leq B[i] \leq 100$)

Output

- Dòng 1: Ghi số tiền bị phạt tối thiểu
- Dòng 2: Ghi số hiệu các xe sẽ tiến hành sửa chữa, theo thứ tự từ xe được sửa đầu tiên đến xe sửa sau cùng

Example

Input:

```
4
1 3 4 2
3 2 3 1
```

Output:

```
44
4 2 3 1
```