

Sắp xếp bằng máy

Cần sắp xếp dãy số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n theo thứ tự không giảm. Có n máy sẵn sàng thực hiện việc sắp xếp, do đó người ta muốn cắt dãy a_1, a_2, \dots, a_n thành nhiều đoạn nhất, lần lượt mỗi đoạn theo thứ tự từ đầu tới cuối được chuyển cho từng máy tính để thực hiện việc sắp xếp. Sau khi các máy sắp xếp xong, ghép lần lượt các đoạn lại để nhận được dãy theo thứ tự không giảm.

Yêu cầu: Cho dãy số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n , hãy tính số lượng đoạn nhiều nhất có thể cắt.

Input

- Dòng đầu chứa số nguyên n ;
- Dòng thứ hai gồm n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($|a_i| \leq 10^9$).

Output

- Gồm một dòng chứa một số là số lượng đoạn nhiều nhất có thể cắt.

Input	Output
5 3 2 1 4 5	3

Subtask 1: $n \leq 20$;

Subtask 2: $n \leq 2000$;

Subtask 3: $n \leq 200000$;

SQSORT

Có $2n + 1$ cấu trúc dữ liệu, trong đó $n + 1$ hàng đợi (Q) và n ngăn xếp (S) xếp xen kẽ nhau từ trên xuống, các cấu trúc dữ liệu được đánh số từ 1 đến $2n + 1$. Cụ thể, các hàng đợi được đánh số $1, 3, \dots, 2n + 1$, các ngăn xếp được đánh số $2, 4, \dots, 2n$. Ban đầu, có k số nguyên trên cấu trúc dữ liệu 1 (hàng đợi có số hiệu 1). Mỗi lượt bạn được phép thực hiện hành động *pop* với cấu trúc dữ liệu i rồi *push* giá trị đó vào cấu trúc dữ liệu $i + 1$.

Yêu cầu: Hãy chỉ ra một dãy các hành động để sắp xếp tất cả k số theo thứ tự tăng dần và các số này nằm trên cấu trúc dữ liệu thứ $2n + 1$ (hàng đợi có số hiệu $2n + 1$).

Input

- Dòng đầu chứa hai số nguyên dương n, k ($k \leq 2^n; n \leq 20$);
- Dòng thứ hai gồm k số nguyên, các số có giá trị tuyệt đối không vượt quá 10^6 ;

Output

- Dòng đầu chứa số nguyên s là số thao tác cần thực hiện;
- Dòng thứ hai gồm s số nguyên mô tả dãy thao tác.

Dữ liệu vào	Kết quả ra
2 3	12
1 2 2	1 1 1 2 2 2 3 3 3 4 4 4

rsort

Xét dãy gồm n số là một hoán vị của $1, 2, \dots, n$ và thao tác sau: Chọn một tập các số, rút ra khỏi dãy, các số lấy ra theo thứ tự từ đầu đến cuối dãy, sau đó lần lượt lấy từng số đặt vào đầu dãy.

Ví dụ, với dãy gồm 5 số $5, 4, 3, 2, 1$, nếu chọn tập các số $4, 3, 1$ khi đó dãy mới là $1, 3, 4, 5, 2$.

Yêu cầu: Cho hai dãy a_1, a_2, \dots, a_n và b_1, b_2, \dots, b_n đều là hoán vị của $1, 2, \dots, n$. Hãy tìm dãy thao tác để biến đổi dãy thứ nhất thành dãy thứ hai với số thao tác không vượt quá $\lceil \log_2 n \rceil$.

Input

- Dòng đầu chứa số nguyên dương n ;
- Dòng thứ hai gồm n số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_n ;
- Dòng thứ ba gồm n số nguyên dương b_1, b_2, \dots, b_n .

Output

- Dòng đầu chứa số nguyên r là số thao tác cần thực hiện;
- Tiếp theo là r dòng, mỗi dòng có khuôn dạng:
 - o Số đầu tiên là số s là số phần tử được chọn;
 - o Tiếp theo là s số được chọn.

Input	Output
5	2
5 4 3 2 1	3 4 3 1
2 5 1 3 4	2 5 2

Subtask 1: $n \leq 5$;

Subtask 2: $n \leq 10$;

Subtask 3: $n \leq 10^4$;

iset

Một đồ thị gồm n đỉnh, các đỉnh được đánh số từ 0 đến $n - 1$ được tạo theo cách sau:

- Đỉnh thứ i có trọng số w_i ;
- Ban đầu chỉ có đỉnh 0;
- Thực hiện $n - 1$ lần thêm, lượt thứ i ($1 \leq i \leq n - 1$) thêm đỉnh thứ i vào đồ thị bằng một trong ba loại:
 - o Loại j 0: Nối i với j ;
 - o Loại j 1: Nối i với các đỉnh k là kề của j ;
 - o Loại j 2: Nối i với j và nối i với tất cả đỉnh kề của j .

Yêu cầu: Tìm tập độc lập có tổng trọng số lớn nhất.

Input

- Dòng đầu chứa số nguyên dương n ;
- Dòng thứ hai chứa w_0, w_1, \dots, w_{n-1} ;
- Dòng thứ i ($1 \leq i \leq n - 1$) trong $n - 1$ dòng tiếp theo gồm hai số mô tả lượt thêm đỉnh thứ i .

Output

- Gồm một số là tổng trọng số lớn nhất tìm được.

Dữ liệu vào	Kết quả ra
3 1 1 1 0 0 1 0	2

Subtask 1: $n \leq 10$;

Subtask 2: $n \leq 1000$ và việc thêm đỉnh chỉ dùng một trong ba loại;

Subtask 3: $n \leq 10^5$;