

CẬP NHẬT DÃY

Cho dãy số nguyên $A = (a_1, a_2, \dots, a_n)$ ban đầu chỉ gồm các số 0. Xét m lệnh, mỗi lệnh cho bởi một bộ ba (i, j, k) trong đó $i \leq j$ với ý nghĩa: Tăng các phần tử từ a_i tới a_j , mỗi phần tử lên k đơn vị.

Yêu cầu: Cho biết giá trị các phần tử trong dãy A sau m lệnh cho trước

Dữ liệu: Vào từ file văn bản UDTSEQ.INP

- ⚙ Dòng 1 chứa hai số nguyên dương $n \leq 10^5; m \leq 10^5$
- ⚙ m dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa ba số nguyên i, j, k tương ứng với một lệnh ($1 \leq i \leq j \leq n; |k| \leq 10^5$)

Kết quả: Ghi ra file văn bản UDTSEQ.OUT n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n theo đúng thứ tự

Các số trên một dòng của input/output được/phải ghi cách nhau bởi dấu cách.

Ví dụ

UDTSEQ.INP	UDTSEQ.OUT
5 5	5 3 6 5 7
1 3 1	
2 5 2	
3 4 3	
1 1 4	
5 5 5	

CẬP NHẬT DÃY 2

Cho dãy số nguyên $A = (a_1, a_2, \dots, a_n)$ ban đầu chỉ gồm các số 0. Xét m lệnh, mỗi lệnh cho bởi một bộ ba (i, j, k) trong đó $i \leq j$ với ý nghĩa: Xét các phần tử từ a_i tới a_j , tăng a_i lên k đơn vị, tăng a_{i+1} lên $2k$ đơn vị, tăng a_{i+2} lên $3k$ đơn vị, ... tăng a_j lên $(j - i + 1) \times k$ đơn vị.

Yêu cầu: Cho biết giá trị các phần tử trong dãy A sau m lệnh cho trước. Vì các giá trị trong dãy A có thể rất lớn, chỉ cần đưa ra số dư trong phép chia giá trị mỗi phần tử trong A cho 10^9

Dữ liệu: Vào từ file văn bản UDTSEQ2.INP

- ✿ Dòng 1 chứa hai số nguyên dương $n \leq 10^5; m \leq 10^5$
- ✿ m dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa ba số nguyên i, j, k tương ứng với một lệnh ($1 \leq i \leq j \leq n; |k| \leq 10^5$)

Kết quả: Ghi ra file văn bản UDTSEQ2.OUT n số nguyên là số dư khi chia a_1, a_2, \dots, a_n cho 10^9 theo đúng thứ tự. Các số trên một dòng của input/output được/phải ghi cách nhau bởi dấu cách.

Ví dụ

UDTSEQ2.INP	UDTSEQ2.OUT
5 2	1 4 7 6 8
1 3 1	
2 5 2	

CẬP NHẬT BẢNG

Cho bảng kích thước $m \times n$. Các hàng của bảng đánh số từ 1 tới m từ trên xuống và các cột của bảng đánh số từ 1 tới n từ trái qua phải. Ô nằm trên giao của hàng i và cột j được gọi là ô (i, j) và trên các ô đó ban đầu chứa số 0.

Xét q phép biến đổi, mỗi phép biến đổi cho bởi 4 số nguyên x_1, y_1, x_2, y_2 : Tăng tất cả các số trong hình chữ nhật có góc trái trên là ô (x_1, y_1) và góc phải dưới là ô (x_2, y_2) lên 1 đơn vị.

Yêu cầu: Cho biết bảng sau q phép biến đổi

Dữ liệu: Vào từ file văn bản UDTBOARD.INP

✿ Dòng 1 chứa ba số nguyên dương $m \leq 500; n \leq 500; q \leq 50000$

✿ q dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa 4 số nguyên x_1, y_1, x_2, y_2 ứng với một phép biến đổi

Kết quả: Ghi ra file văn bản UDTBOARD.OUT m dòng, mỗi dòng i ghi n số, số thứ j là số trên ô (i, j) của bảng sau q phép biến đổi

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

Ví dụ

UDTBOARD.INP	UDTBOARD.OUT
3 4 2	1 1 1 0
1 1 2 3	1 2 2 1
2 2 3 4	0 1 1 1

ĐOẠN 0

Cho dãy số nguyên $A = (a_1, a_2, \dots, a_n)$ ($1 \leq n \leq 10^5$; $-10^6 \leq a_i \leq 10^6, \forall i: 1 \leq i \leq n$)

Hãy tìm một đoạn dài nhất gồm các phần tử liên tiếp trong dãy A có tổng bằng 0

Dữ liệu: Vào từ file văn bản SZERO.INP

⚙ Dòng 1: Chứa số n

⚙ Dòng 2: Chứa n số a_1, a_2, \dots, a_n theo đúng thứ tự cách nhau ít nhất một dấu cách

Kết quả: Ghi ra file văn bản SZERO.OUT một số nguyên duy nhất là độ dài đoạn liên tiếp tìm được, nếu không tồn tại đoạn gồm các phần tử liên tiếp trong A có tổng bằng 0, ghi ra một số 0.

Ví dụ:

SZERO.INP	SZERO.OUT
9 2 7 5 -3 -2 4 -9 -2 1	7
4 1 2 3 4	0

ĐOẠN CÓ TỔNG DƯƠNG

Cho dãy số nguyên $A = (a_1, a_2, \dots, a_n)$. Hãy tìm một đoạn dài nhất gồm các phần tử liên tiếp trong dãy A : $(a_L, a_{L+1}, \dots, a_H)$ có tổng là số dương.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản PS.INP

- ✿ Dòng 1: Chứa số nguyên dương $n \leq 10^6$
- ✿ Dòng 2: Chứa n số a_1, a_2, \dots, a_n theo đúng thứ tự. ($\forall i: |a_i| \leq 10^6$), có ít nhất một số dương trong dãy.

Kết quả: Ghi ra file văn bản PS.OUT hai chỉ số L và H trên một dòng

Các số trên một dòng của Input/Output files được/phải ghi cách nhau ít nhất một dấu cách

Ví dụ:

PS.INP	PS.OUT
10	3 9
-5 -2 -3 4 -6 7 -8 9 -1 -20	

SẮP XẾP CHẴN LẺ (SORTF.*)

Cho dãy số nguyên $A = (a_0, a_1, \dots, a_{n-1})$. Hãy sắp xếp và in ra các phần tử của dãy A theo thứ tự:

Các phần tử chẵn xếp đầu dãy và theo thứ tự không giảm (tăng dần), các phần tử lẻ xếp về cuối dãy và theo thứ tự không tăng (giảm dần)

Dữ liệu: SORTF.INP

✿ Dòng 1 chứa số nguyên dương $n \leq 10^5$

✿ Dòng 2 chứa n số nguyên dương a_0, a_1, \dots, a_{n-1} cách nhau bởi dấu cách ($\forall i: a_i \leq 10^9$)

Kết quả: SORTF.OUT các phần tử của dãy A sau khi sắp xếp theo yêu cầu theo đúng thứ tự đã sắp cách nhau bởi dấu cách.

Ví dụ

SORTF.INP	SORTF.OUT
10	2 2 4 6 8 9 7 5 3 1
1 2 3 4 5 6 7 8 9 2	

CHỤP ẢNH

Lễ khai mạc thể vận hội năm 2112 có n vận động viên đánh số từ 1 tới n đứng xếp hàng ngang để chụp ảnh, ban tổ chức đã sắp xếp họ theo một thứ tự mà họ cho là đẹp nhất gọi là **thứ tự chuẩn**.

Tuy nhiên khi người thợ chụp ảnh quay lại để bấm máy, một số vận động viên đã tự ý rời hàng để bắt tay khán giả (những vận động viên khác giữ nguyên vị trí). Trọng tài cảnh cáo những vận động viên tự ý rời hàng và yêu cầu quay lại hàng ngũ, tuy nhiên những vận động viên vừa bị cảnh cáo khi quay lại hàng lại có thể chen vào những vị trí mới làm mất đi thứ tự chuẩn, tấm ảnh chụp được không được như ý.

Ban tổ chức sắp xếp lại các vận động viên theo thứ tự chuẩn nhưng mọi việc diễn ra tương tự như trên. Sau 5 lần và thu được 5 tấm ảnh, Ban tổ chức đành bỏ cuộc và gửi 5 tấm ảnh cho chuyên gia Photoshop cắt dán lại theo thứ tự chuẩn.

Vấn đề đặt ra là Ban tổ chức đã quên mất thứ tự chuẩn, bạn cần dựa vào thứ tự trong 5 bức ảnh để xác định thứ tự chuẩn của Ban tổ chức. Biết rằng **không có vận động viên nào bị cảnh cáo nhiều hơn 1 lần**.

Ví dụ với $n = 9$, thứ tự chuẩn là (1,3,5,7,9,2,4,6,8)

Lần 1 (vận động viên 3 và 8) rời vị trí: (1, 3, 5, 7, 9, 2, 4, 6, 8) \rightarrow (1, 5, 7, 8, 9, 2, 4, 3, 6)

Lần 2 (vận động viên 2,4 và 6) rời vị trí: (1, 3, 5, 7, 9, 2, 4, 6, 8) \rightarrow (2, 4, 6, 1, 3, 5, 7, 9, 8)

Lần 3 (vận động viên 1) rời vị trí: (1, 3, 5, 7, 9, 2, 4, 6, 8) \rightarrow (3, 5, 7, 9, 2, 4, 6, 8, 1)

Lần 4 (vận động viên 5) rời vị trí: (1, 3, 5, 7, 9, 2, 4, 6, 8) \rightarrow (1, 3, 7, 5, 9, 2, 4, 6, 8)

Lần 5 (vận động viên 7) rời vị trí: (1, 3, 5, 7, 9, 2, 4, 6, 8) \rightarrow (1, 7, 3, 5, 9, 2, 4, 6, 8)

Dữ liệu: Vào từ file văn bản PHOTO.INP

- ✿ Dòng 1 chứa số nguyên dương $n \leq 10^5$
- ✿ 5 dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa n số nguyên là số hiệu các vận động viên trong bức ảnh thứ i theo đúng thứ tự trong ảnh

Kết quả: Ghi ra file văn bản PHOTO.OUT n số nguyên là số hiệu các vận động viên theo đúng thứ tự chuẩn muốn chụp

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

Ví dụ

PHOTO.INP	PHOTO.OUT
9	1 3 5 7 9 2 4 6 8
1 5 7 8 9 2 4 3 6	
2 4 6 1 3 5 7 9 8	
3 5 7 9 2 4 6 8 1	
1 3 7 5 9 2 4 6 8	
1 7 3 5 9 2 4 6 8	

XẾP SỐ

Giáo sư X dự định lát một hàng gạch vào chân tường phòng máy tính. Có n viên gạch đánh số từ 1 tới n , trên viên gạch thứ i ghi biểu diễn thập phân của một số nguyên dương a_i .

Mong muốn của giáo sư X là đặt n viên gạch thành một hàng theo chiều ngang (không được xoay hay lật viên gạch) sao cho dãy các chữ số ghi trên các viên gạch (tính từ trái qua phải) tạo thành một biểu diễn thập phân của một số nguyên lớn nhất có thể. Hãy giúp giáo sư X tìm cách lát, cho biết dãy chữ số tạo thành theo cách lát tìm được.

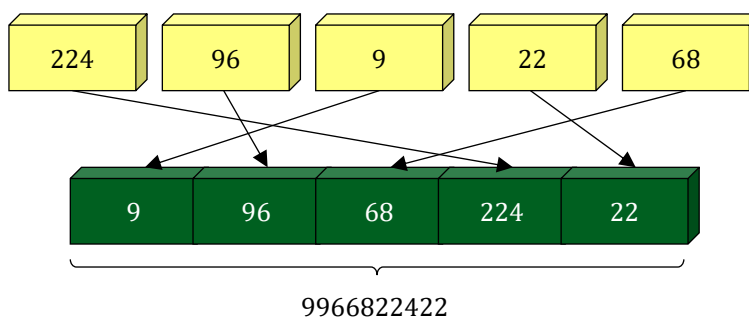
Dữ liệu: Vào từ file văn bản MAXNUM.INP

- ⚙ Dòng 1 chứa số nguyên dương $n \leq 10^5$
- ⚙ Dòng 2 chứa n số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_n cách nhau bởi dấu cách ($\forall i: a_i \leq 10^9$)

Kết quả: Ghi ra file văn bản MAXNUM.OUT dãy chữ số từ trái qua phải theo cách lát tìm được (cách chữ số phải ghi liền nhau).

Ví dụ

MAXNUM.INP	MAXNUM.OUT
5 224 96 9 22 68	9966822422



DỰ ÁN

Công ty X nhận làm n dự án đánh số từ 1 tới n để cải tạo các công trình công cộng và các địa điểm tham quan du lịch của thành phố. Dự án thứ i cần công ty X đầu tư một khoản tiền là a_i để mua vật liệu và sau khi hoàn thành dự án thứ i , công ty X sẽ được thành phố trả cho khoản tiền công là b_i .

Sau khi đã hoàn thành cả n dự án, thành phố sẽ chi trả hết những khoản tiền mà công ty đã đầu tư để mua vật liệu và công ty sẽ thu được lợi nhuận đáng kể từ số tiền công đã được nhận qua từng dự án. Vấn đề duy nhất đặt ra là công ty phải huy động một số vốn ban đầu để chi trả những khoản đầu tư khi mà thành phố chưa nghiệm thu toàn bộ các dự án.

Biết rằng công ty X có thể thực hiện các dự án theo thứ tự tùy ý, hãy cho biết số vốn ban đầu ít nhất cần huy động và thứ tự thực hiện các dự án với số vốn đó.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản PRJCHAIN.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 ($\forall i: a_i \leq 10^9$)
- ✿ Dòng 3 chứa n số nguyên dương b_1, b_2, \dots, b_n ($\forall i: b_i \leq 10^9$)

Kết quả: Ghi ra file văn bản PRJCHAIN.OUT

- ✿ Dòng 1 ghi một số nguyên là số vốn ban đầu ít nhất cần huy động
- ✿ Dòng 2 ghi n số nguyên theo thứ tự là số hiệu các dự án từ dự án được thực hiện đầu tiên tới dự án được thực hiện cuối cùng

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

Ví dụ

PRJCHAIN.INP	PRJCHAIN.OUT
6	11
6 3 1 2 4 9	3 2 5 1 6 4
2 4 3 1 3 2	

Giải thích

Vốn ban đầu = 11

Làm dự án 3: chi 1 (vốn = 10), thu 3 (vốn = 13)

Làm dự án 2: chi 3 (vốn = 10), thu 4 (vốn = 14)

Làm dự án 5: chi 4 (vốn = 10), thu 3 (vốn = 13)

Làm dự án 1: chi 6 (vốn = 7), thu 2 (vốn = 9)

Làm dự án 6: chi 9 (vốn = 0), thu 2 (vốn = 2)

Làm dự án 4: chi 2 (vốn = 0), thu 1 (vốn = 1)

VƯỢT ĐÈO

Ông chủ trang trại bò cho n con bò tham gia một chuyến dã ngoại xuyên Việt. Trên đường đi chúng cần vượt qua đèo Hải Vân, đường đi gồm một đoạn đường dốc đi lên đỉnh đèo và một đoạn đường dốc đi từ đỉnh đèo xuống.

Vì đường hầm xuyên đèo cấm súc vật nên mỗi con bò sẽ phải trèo lên đỉnh đèo rồi ... lăn xuống phía bên kia. Để giữ an toàn cho cả đoàn, ông chủ trang trại cho các con bò sẽ xếp hàng lần lượt để vượt đèo: Một con bò sẽ bắt đầu lên dốc khi đường dốc lên không có con bò nào khác và khi lên đến đỉnh đèo, mỗi con bò có thể sẽ phải đợi cho tới khi đường dốc xuống không có con bò nào khác mới bắt đầu xuống dốc.

Yêu cầu: Biết thời gian lên dốc và xuống dốc của mỗi con bò, hãy giúp ông chủ trang trại xếp các con bò theo thứ tự để thời gian tính từ lúc bắt đầu tới lúc con bò cuối cùng xuống dốc là nhỏ nhất.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản CLIMBE.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 ($\forall i: a_i \leq 10^6$) là thời gian lên dốc của n con bò
- ✿ Dòng 3 chứa n số nguyên dương b_1, b_2, \dots, b_n ($\forall i: b_i \leq 10^6$) là thời gian xuống dốc của n con bò

Kết quả: Ghi ra file văn bản CLIMBE.OUT

- ✿ Dòng 1 ghi thời gian tối thiểu để vượt đèo tính từ lúc con bò đầu tiên khởi hành tới lúc con bò cuối cùng kết thúc đường đèo.
- ✿ Dòng 2 ghi số hiệu các con bò theo thứ tự vượt đèo tìm được

CLIMBE.INP	CLIMBE.OUT
4	12
3 1 2 4	2 1 4 3
4 2 1 3	