

TRUY VẤN

Cho dãy số nguyên $A = (a_1, a_2, \dots, a_n)$, ban đầu tất cả các phần tử của dãy A được đặt bằng 0. Xét dãy gồm m lệnh, mỗi lệnh thuộc một trong hai loại:

- ✿ $S(i, k)$: Đặt $a_i = k$
- ✿ $Q(i, j)$: Cho biết tổng các phần tử từ a_i tới a_j

Yêu cầu: Trả lời tất cả truy vấn Q

Dữ liệu: Vào từ file văn bản QUERYSUM.INP

- ✿ Dòng 1 chứa hai số nguyên dương $n, m \leq 10^5$
- ✿ m dòng tiếp theo, mỗi dòng mô tả một lệnh: Đầu dòng là một chữ cái $\in \{S, Q\}$ cho biết loại lệnh
 - ✿ Nếu ký tự đầu dòng là S : Tiếp theo là dấu cách và hai số nguyên dương i, k cách nhau bởi dấu cách ($i \leq n; k \leq 10^9$)
 - ✿ Nếu ký tự đầu dòng là Q : Tiếp theo là dấu cách và hai số nguyên dương i, j cách nhau bởi dấu cách ($i \leq j \leq n$)

Kết quả: Ghi ra file văn bản QUERYSUM.OUT, với mỗi lệnh Q ghi một số nguyên duy nhất là đáp số trên một dòng

QUERYSUM.INP	QUERYSUM.OUT
S 7	5
S 1 1	8
S 2 2	
S 3 3	
Q 2 4	
S 4 4	
S 3 1	
Q 1 5	

DÃY CON

Cho dãy số nguyên $A = (a_1, a_2, \dots, a_n)$. Hãy tìm một dãy con dài nhất của dãy A thỏa mãn: Hai phần tử liên tiếp trong dãy con này hơn kém nhau không quá Δ .

Dữ liệu: Vào từ file văn bản SUBSEQ.INP

- ✿ Dòng 1 chứa hai số nguyên dương $n \leq 10^5, \Delta \leq 10^9$
- ✿ Dòng 2 chứa n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($|a_i| \leq 10^9, \forall i$)

Kết quả: Ghi ra file văn bản SUBSEQ.OUT

- ✿ Dòng 1 ghi số phần tử trong dãy con tìm được
- ✿ Dòng 2 ghi các phần tử trong dãy con tìm được theo đúng thứ tự

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

Ví dụ

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

BÚP BÊ GỖ

Búp bê gỗ (matryoshka) là một loại đồ chơi truyền thống của Nga. Tuấn sưu tầm n con búp bê đánh số từ 1 tới n và bày chúng trên bàn theo thứ tự từ trái qua phải.

Vì muốn dọn chỗ trên bàn, Tuấn muốn lấy một vài con búp bê từ đầu dãy được cho vào bên trong những con búp bê tiếp theo. Cụ thể là Tuấn muốn chọn một số k lớn nhất ($k \leq n/2$) và cho k con búp bê đầu tiên (nhóm A, đánh số từ 1 tới k) vào trong k con búp bê tiếp theo (nhóm B, đánh số từ $k + 1$ tới $2k$) sao cho mỗi con búp bê nhóm A chỉ nằm trong đúng 1 con búp bê nhóm B và mỗi con búp bê nhóm B chỉ chứa đúng 1 con búp bê nhóm A. Biết rằng con búp bê bé hơn mới có thể cho vào trong con búp bê lớn hơn.

Sau một hồi áp dụng chiến thuật trâu bò khá mệt mỏi, Tuấn muốn nhờ bạn xác định giá trị k lớn nhất theo mô tả trên.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản MATROSKA.INP

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

⚙ Dòng 2 chứa n số nguyên dương $\leq 10^9$ cách nhau bởi dấu cách là kích thước n con búp bê

Kết quả: Ghi ra file văn bản MATROSKA.OUT một số nguyên duy nhất là số k tìm được. Nếu không tồn tại cách làm, ghi ra số 0

Ví dụ

MATROSKA.INP	MATROSKA.OUT
8 1 6 2 7 3 3 7 7	3
9 1 1 1 1 1 1 1 1 1	0

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	

CHẶN GIẤY

Bàn làm việc của một kỹ sư xây dựng là một hình vuông được chia làm lưới ô vuông đơn vị kích thước $n \times n$ ($n \in \mathbb{Z}^+$). Các hàng ô được đánh số từ 1 tới n từ trên xuống dưới và các cột ô được đánh số từ 1 tới n từ trái qua phải. Tọa độ một ô là một cặp (i, j) trong đó i là chỉ số hàng và j là chỉ số cột của ô. Trên bàn đang có m bản vẽ hình chữ nhật. Các bản vẽ được đặt sao cho cạnh của chúng song song với cạnh bàn và mỗi bản vẽ chiếm trọn một số ô trên bàn.

Chặn giấy là một viên đá có đáy hình vuông kích thước $k \times k$ ($k \in \mathbb{Z}^+$). Khi đặt lên bàn, mặt đáy chặn giấy phải nằm hoàn toàn trên bàn và chiếm trọn một số ô. Ta nói một bản vẽ bị chặn nếu như nó bị chặn giấy đè lên ít nhất một ô.

Yêu cầu: Tìm cách đặt chặn giấy để chặn được một số nhiều nhất các bản vẽ.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản PW.INP

- Dòng 1 chứa ba số nguyên dương $n, m, k \leq 10^5$
- m dòng tiếp theo mỗi dòng ghi 4 số nguyên x_1, y_1, x_2, y_2 trong đó (x_1, y_1) là tọa độ ô ở góc trái trên và (x_2, y_2) là tọa độ ô ở góc phải dưới của một bản vẽ. ($1 \leq x_1, y_1, x_2, y_2 \leq n$).

Kết quả: Ghi ra file văn bản PW.OUT

- Dòng 1 ghi số bản vẽ bị chặn theo cách đặt tìm được
- Dòng 2 ghi hai số nguyên là tọa độ ô mà ta sẽ đặt góc trái trên của chặn giấy chiếm trọn ô đó trong cách đặt tìm được.

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

Ví dụ

PW.INP	PW.OUT
6 4 3	3
1 1 2 3	2 2
4 1 6 2	
4 3 6 4	
4 5 6 6	

DÃY NGOẶC

Một dãy dấu ngoặc đúng là một dãy các ký tự "(" và ")" được định nghĩa như sau:

- ✿ Dãy rỗng (không có ký tự nào) là một dãy dấu ngoặc đúng
- ✿ Nếu A là một dãy dấu ngoặc đúng thì (A) là dãy dấu ngoặc đúng. Dấu ngoặc mở và dấu ngoặc đóng hai bên dãy A được gọi là tương ứng với nhau
- ✿ Nếu A và B là hai dãy dấu ngoặc đúng thì AB là dãy dấu ngoặc đúng.

Cho xâu ký tự $S = s_1 s_2 \dots s_n$ chỉ gồm các ký tự "(" và ")", xét một dãy gồm m thao tác thuộc một trong hai dạng:

- ✿ C i : Nếu ký tự s_i đang là dấu mở ngoặc "(", nó sẽ được thay bởi dấu đóng ngoặc ")" và ngược lại, nếu ký tự s_i đang là dấu đóng ngoặc, nó sẽ được thay bằng dấu mở ngoặc.
- ✿ Q i : Cho biết độ dài dãy ngoặc đúng dài nhất tạo thành từ các ký tự liên tiếp trong xâu S bắt đầu từ vị trí i . Tức là tìm độ dài k lớn nhất mà xâu $s_i s_{i+1} \dots s_{i+k-1}$ là một dãy ngoặc đúng.

Yêu cầu: Hãy trả lời tất cả các truy vấn Q

Dữ liệu: Vào từ file văn bản PQUERY.INP

- ✿ Dòng 1 chứa xâu ký tự S độ dài $n \leq 10^6$
- ✿ Dòng 2 chứa số nguyên dương $m \leq 10^6$ là số thao tác
- ✿ m dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa ký tự đầu dòng $\in \{C, Q\}$ cho biết loại thao tác tiếp theo là dấu cách và một số nguyên i chỉ ra vị trí tương ứng với thao tác ($1 \leq i \leq n$).

Kết quả: Ghi ra file văn bản PQUERY.OUT, ứng với mỗi thao tác Q ghi ra một số nguyên duy nhất là kết quả trả lời trên 1 dòng

PQUERY.INP	PQUERY.OUT
)(((())()	6
6	6
Q 3	0
C 7	8
Q 2	
Q 1	
C 1	
Q 1	

20% số điểm ứng với các test có $n, m \leq 1000$

60% số điểm ứng với các test có $n, m \leq 10^5$

100% số điểm ứng với các test có $n, m \leq 10^6$

