

VQ31. LÁT NỀN

Tên chương trình: ~~TIILING.???~~

Viện Công nghệ tính toán hiệu năng cao được tu sửa và nâng cấp. Một trong những hạng mục công việc là lát lại hành lang nối từ phòng làm việc sang phòng đặt server. Hành lang có độ dài n và độ rộng 2. Để lát người ta dùng các viên gạch men loại kích thước 1×1 và kích thước 1×2 với số lượng dự trữ không hạn chế. Các viên gạch 1×2 có thể lát dọc hoặc xoay ngang. Trước đây hành lang được lát bằng các viên gạch kích thước 1×1 và dưới một số viên gạch có lắp các thiết bị điện tử khác nhau. Ban Giám đốc Viện không muốn lắp lại hệ thống điện tử vốn đang hoạt động rất hữu hiệu nên yêu cầu đánh dấu những viên này và không được bóc chúng lên trong quá trình lát nền. Có tất cả k viên như vậy, viên thứ i ở vị trí (x_i, y_i) , $1 \leq x_i \leq n$, $1 \leq y_i \leq 2$, $i = 1 \div k$.

Bộ phận thi công phân nản về yêu cầu trên vì như thế sẽ hạn chế khả năng lát. Điều này làm Trưởng phòng vật tư tức điên lên và đề nghị bộ phận lập trình tính số lượng phương án khác nhau lát nền mà vẫn đảm bảo yêu cầu đã nêu để bên thi công thấy họ vẫn còn vô số cách làm khác nhau!

Hãy tính và đưa ra số cách lát theo mô đun 10^9+7 . Hai phương án gọi là khác nhau ở một chỗ nào đó theo một phương án được phủ bằng gạch 1×1 , còn theo phương án khác – được phủ bằng gạch 1×2 .

Dữ liệu: Vào từ file văn bản TILING.INP:

- Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên n và k ($1 \leq n \leq 10^5$, $0 \leq k < 2n$),
- Dòng thứ i trong k dòng sau chứa 2 số nguyên x_i và y_i .

Kết quả: Đưa ra file văn bản TILING.OUT một số nguyên – số cách lát theo mô đun 10^9+7 .

Ví dụ:

TILING.INP	TILING.OUT
3 1 2 1	8

VQ32. VUI HAY BUỒN

Các nhà khảo cổ học đang tiến hành khai quật một di chỉ chứa dấu vết của một nền văn minh cổ đại. Người ta tìm thấy một tấm bia với các văn tự cổ. Kết quả khảo sát cho thấy nội dung của nó, theo cách hiểu của chúng ta, là một dãy các số a_1, a_2, \dots, a_n mà hóa một thông tin nào đó. Đó là thói quen của nền văn minh này. Người ta thường mã hóa thông tin để chỉ có người của bộ tộc mình mới có thể hiểu được. Công cuộc giải mã vẫn đang được tiến hành, nhưng người ta biết được rằng nếu nội dung thông tin liên quan tới một sự kiện vui mừng như thắng trận hay một hoàng tử ra đời thì trong thông báo sẽ có nhiều số chẵn hơn số lẻ, ngược lại, nếu đó là một sự kiện đau buồn thì số chẵn sẽ không nhiều hơn số lẻ.

Hãy xác định xem thông tin tìm được liên quan tới loại sự kiện nào và đưa ra thông báo tương ứng là **Happy** hoặc **Sad**.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản HAPPY.INP:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên n ($1 \leq n \leq 10^3$),
- Dòng thứ 2 chứa n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 10^9$, $i = 1 \div n$).

Kết quả: Đưa ra file văn bản HAPPY.OUT thông báo tương ứng xác định được.

Ví dụ:

HAPPY.INP	HAPPY.OUT
3 1 2 1	Sad

VQ33. KIỂM TRA

Tên chương trình: *AUDIT.???*

Hệ thống thiết bị điện tử tự động đã giải phóng cán bộ khí tượng thủy văn khỏi phải ngày ngày trèo lên các trạm đo đặc ở sườn núi chênh vênh hay chèo thuyền ra các đảo lấy số liệu quan trắc. Tuy vậy cũng phải định kỳ kiểm tra xem chúng có hoạt động tốt hay không để bảo dưỡng, thay thế kịp thời.

Steve có nhiệm vụ kiểm tra các máy đo lượng mưa lắp ở n trạm. Mỗi trạm có một bình thu nước. Hiện tại ở trạm thứ i máy báo về dung lượng nước trong bình là a_i , $i = 1 \div n$, bình thứ i có van xả nước cho phép xả b_i đơn vị thể tích nước trong một giây. Khi Steve bấm nút bảo dưỡng, tất cả các van động thời được mở. Có nhiều tham số được ghi lại, nhưng hiện tại Steve chỉ quan tâm tới số liệu về tổng số nước ở các bình tại thời điểm 0 (lúc bắt đầu mở van và nước chưa kịp chảy ra), tổng số lượng nước trong các bình sau khi mở van 1 giây, 2, giây, . . . , tổng số lượng nước trong các bình sau khi mở van t giây. Máy móc vẫn hoạt động bình thường.

Hãy xác định các số liệu mà Steve thu được.

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

Đòng đầu tiên chứa 2 số nguyên n và t ($1 \leq n \leq 10^5$, $1 \leq t \leq 10^6$),

Đòng thứ i trong n dòng sau chứa 2 số nguyên a_i và b_i ($0 \leq a_i \leq 10^9$, $0 \leq b_i \leq 10^9$).

Kết quả: Đưa ra file văn bản *AUDIT.OUT* $t+1$ số nguyên, mỗi số trên một dòng – các giá trị thiết bị báo về theo trình tự thời gian.

Ví dụ:

AUDIT.INP	AUDIT.OUT
6 6	46
12 2	33
10 3	23
3 1	14
5 4	9
7 2	6
9 1	3

VQ28. THU THUẾ

Tên chương trình: TAX.???

Sông Big Flat của xứ Flatland rất giàu tôm cá và toàn bộ con sông, từ đầu nguồn cho đến cửa biển đều nằm gọn trong Flatland. Dọc con sông có n xí nghiệp đánh bắt và chế biến thủy sản. Xí nghiệp thứ i (tính từ đầu nguồn xuống hạ lưu) sở hữu quyền đánh bắt trên đoạn sông dài a_i , $i = 1 \div n$. Không có đoạn sông nào không có xí nghiệp sở hữu và mỗi đoạn sông chỉ thuộc quyền sở hữu của một xí nghiệp.

Cơ chế thị trường đã có tiếng nói mạnh mẽ trong việc điều tiết sản xuất. Đã có k lần xuất hiện những biến động trên bản đồ sản xuất. Các biến động đó có thể là một xí nghiệp phá sản và giải thể (sự kiện loại 1) hoặc một xí nghiệp phát triển và tách thành 2 xí nghiệp độc lập (sự kiện loại 2). Mỗi sự kiện được đặc trưng bằng cặp dữ liệu (e, c) , trong đó e – loại sự kiện ($e = 1, 2$), c – số thứ tự tính từ thượng nguồn của xí nghiệp có sự kiện xảy ra.

Khi xuất hiện sự kiện loại 2 khúc sông mà xí nghiệp trước khi tách sở hữu sẽ được chia thành 2 phần bằng nhau (nếu độ dài chẵn), mỗi xí nghiệp mới sẽ sở hữu một phần, nếu độ dài khúc sông cần chia là lẻ thì 2 phần được tách ra chênh nhau 1 và xí nghiệp gần thượng lưu hơn sẽ sở hữu phần ngắn hơn.





Khi xí nghiệp bị phá sản khúc sông tương ứng sẽ được chia cho các xí nghiệp liền kề với xí nghiệp bị phá sản. Nếu chỉ có một xí nghiệp liền kề thì toàn bộ khúc sông tương ứng sẽ thuộc xí nghiệp liền kề. Nếu có 2 xí nghiệp liền kề thì khúc sông thuộc sở hữu của xí nghiệp bị phá sản sẽ bị chia thành 2 phần theo quy tắc tương tự như trường hợp tách xí nghiệp và xí nghiệp liền kề gần thượng lưu hơn sẽ sở hữu phần ngắn hơn.

Thuế tài nguyên mà xí nghiệp phải đóng là bình phương độ dài đoạn sông thuộc sở hữu của xí nghiệp.

Kiểm toán nhà nước muốn kiểm tra lại việc thu thuế trong thời gian qua có được tiến hành đúng luật hay không và vì vậy cần tính lại số thuế thu lúc ban đầu cũng như sau mỗi lần có biến động.

Hãy tính và đưa ra tổng số thuế cần thu theo luật mà kiểm toán cần.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản TAX.INP:

-  Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên n và p , trong đó p – loại nhóm tests để kiểm tra và cho điểm ($2 \leq n \leq 10^5$, $0 \leq p \leq 4$),
-  Dòng thứ 2 chứa n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 10^4$, $i = 1 \div n$),
-  Dòng thứ 3 chứa số nguyên k ($1 \leq k \leq 10^5$),
-  Mỗi dòng trong k dòng sau chứa 2 số nguyên e và c .

Dữ liệu đảm bảo xí nghiệp bị phân chia sở hữu khúc sông độ dài lớn hơn 1 và nếu chỉ còn một xí nghiệp thì xí nghiệp đó không phá sản, giá trị c luôn tồn tại với n của thời điểm xảy ra sự kiện.

Kết quả: Đưa ra file văn bản TAX.OUT $k+1$ giá trị tính được, mỗi giá trị trên một dòng.

Ví dụ:

TAX.INP	TAX.OUT
4 0	75
3 5 5 4	105
5	73
1 1	101
2 1	83
1 3	113
2 2	
1 3	



