

Contest 07 (16/12/2023)

TỔNG QUAN

	Tên tệp chương trình	Tên tệp INPUT	Tên tệp OUTPUT	Điểm
Bài 1	CUTESTR.*	CUTESTR.INP	CUTESTR.OUT	6
Bài 2	FEAS.*	FEAS.INP	FEAS.OUT	7
Bài 3	PAINT.*	PAINT.INP	PAINT.OUT	7

Bài 1 (6,00 điểm): Xâu dễ thương

Một xâu được gọi là “dễ thương” nếu thoả mãn một trong các tính chất sau đây:

- Xâu chỉ gồm một ký tự duy nhất;
- Xâu là kết quả của phép nối xâu $A + B$, với điều kiện A, B là các xâu dễ thương và thứ tự từ điển của A không lớn hơn thứ tự từ điển của B .

Xâu $S = S_1S_2...S_n$ được xem là có thứ tự từ điển lớn hơn xâu $T = T_1T_2...T_m$ nếu:

- Tồn tại chỉ số k sao cho $S_1 = T_1, S_2 = T_2, \dots, S_{k-1} = T_{k-1}$ và $S_k > T_k$; - $m > n$ và $S_1 = T_1, S_2 = T_2, \dots, S_n = T_n$.

Ví dụ, ‘a’, ‘bb’, ‘dethuong’ là các xâu dễ thương. Các xâu ‘ca’, ‘txd’ không phải là xâu dễ thương.

Yêu cầu: Cho xâu X , kiểm tra xem xâu X có phải là xâu dễ thương không.

Dữ liệu: Vào từ tệp văn bản CUTESTR.INP bao gồm:

- Dòng thứ nhất ghi số nguyên dương t ($t \leq 20$) là số lượng bộ dữ liệu;
- Mỗi dòng trong t dòng tiếp theo chứa xâu X chỉ gồm các chữ cái tiếng Anh in thường từ ‘a’ đến ‘z’ là xâu cần kiểm tra xem có “dễ thương” không. **Kết quả:** Ghi ra tệp văn bản CUTESTR.OUT t dòng, mỗi dòng ghi ra “YES” nếu xâu X tương ứng trong bộ dữ liệu vào là “dễ thương”, ngược lại ghi ra “NO”.

Ví dụ:

CUTESTR.INP	CUTESTR.OUT
5	YES
a	YES
bb	YES
dethuong	NO
ca	NO
txd	

Ràng buộc:

- Có 20% số test ứng với 20% số điểm của bài có $|X| \leq 500$;
- Có 80% số test còn lại ứng với 80% số điểm của bài có $|X| \leq 10^5$.

Bài 2 (7,00 điểm): Bữa tiệc

An đang chuẩn bị một bữa tiệc cho bạn bè của mình. Bữa tiệc bao gồm n đĩa thức ăn được xếp thành một hàng, đĩa thứ i tính từ đầu bên trái cho a_i điểm hài lòng nếu được ăn. Một số đĩa thức ăn không ngon, nên điểm a_i có thể bằng 0 hoặc bằng số âm.

Có k người tham gia bữa tiệc và mỗi người sẽ được giao một đoạn đĩa liên tiếp để ăn, đoạn này có thể trống. Các đoạn của hai người không được giao nhau, vì thức ăn không thể ăn hai lần. An muốn phân bổ các đĩa thức ăn cho bạn bè của mình sao cho tổng điểm hài lòng của tất cả các đĩa thức ăn được phân bổ là tối đa.

Dữ liệu: Vào từ tệp văn bản FEAS.INP gồm:

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên n và k ($1 \leq k \leq n \leq 3 \times 10^5$).
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($|a_i| \leq 10^9$).

Kết quả: Ghi ra tệp văn bản FEAS.OUT một số nguyên là tổng điểm hài lòng của cách phân bổ tối ưu.

Ví dụ:

FEAS.INP	FEAS.INP
6 1 1 -2 3 -1 5 -6	7
6 2 1 2 3 -10 5 6	17
6 4 -1 -2 -1 0 -5 -1	0

Trong ví dụ đầu tiên, cách phân bổ tối ưu cho một người là đoạn $[3, -1, 5]$.

Trong ví dụ thứ hai, cách phân bổ tối ưu cho hai người là đoạn $[1, 2, 3]$ và $[5, 6]$.

Trong ví dụ thứ ba, vì tất cả các điểm hài lòng đều không dương nên một phương án tối ưu là chọn các đoạn trống cho cả bốn người.

Ràng buộc:

- Có 14% số test ứng với 14% số điểm của bài thỏa mãn: $a_i \geq 0$;
- 14% số test khác ứng với 14% số điểm của bài thỏa mãn: có đúng một số $a_i < 0$;
- 18% số test khác ứng với 18% số điểm của bài thỏa mãn: $k = 1$;
- 12% số test khác ứng với 12% số điểm của bài thỏa mãn: $1 \leq k \leq n \leq 80$;
- 14% số test khác ứng với 14% số điểm của bài thỏa mãn: $1 \leq k \leq n \leq 300$;
- 14% số test khác ứng với 14% số điểm của bài thỏa mãn: $1 \leq k \leq n \leq 2000$;
- 14% số test còn lại ứng với 14% số điểm của bài không có ràng buộc gì thêm.

Bài 3 (7,00 điểm): Tô màu

Giáo sư X dạo này đang rất bận rộn và căng thẳng do phải cân bằng giữa việc giảng dạy trên trường với việc chăm sóc, đào tạo đứa con #S của mình trở thành một Superkid đích thực. Đối với giáo sư, một Superkid đích thực thì trước hết phải biết tô màu, cụ thể là màu nước. Do vướng bận việc trường lớp nên Giáo sư X phải thuê một bảo mẫu có khả năng giúp mình theo dõi quá trình rèn luyện của #S một cách thật sát sao. Không may thay, người đó chính là bạn. Nhiệm vụ của bạn là phải trả một số tờ giấy vẽ hình chữ nhật ra sàn nhà theo đúng yêu cầu của Giáo sư sao cho không có 2 tờ giấy nào có chung góc hoặc cạnh và các cạnh của các tờ giấy không giao nhau (các tờ giấy có thể đặt chồng lên nhau) rồi quan sát #S luyện tập.

Quá trình luyện tập của #S bao gồm M thao tác, trong mỗi thao tác cậu ta dùng cọ vẽ của mình và chấm một điểm bằng một màu bất kì. Do #S dùng màu nước đã quá hạn sử dụng nên mỗi khi chấm lên một tờ giấy, những tờ giấy ở dưới tờ giấy đó cũng sẽ bị thấm bằng màu tương ứng. Giáo sư X yêu cầu bạn phải thống kê được có bao nhiêu màu đã được tô trên mỗi tờ giấy mà không được nhấc từng tờ giấy lên do điều đó sẽ cản trở việc luyện tập của #S.

Nói tóm lại, sàn nhà của Giáo sư X có thể coi như một hệ tọa độ Oxy rộng vô hạn, trong đó các tờ giấy được biểu diễn như các hình chữ nhật có cạnh song song với trục tọa độ. Mỗi thao tác của #S được biểu diễn như một điểm trong hệ tọa độ đó. Lưu ý, #S có thể chấm lên sàn nhà do cậu vẫn còn khá hậu đậu. Dữ liệu đảm bảo các điểm biểu diễn thao tác của #S là đôi một khác nhau.

Dữ liệu: Nhập vào từ file văn bản PAINT.INP:

- Dòng đầu tiên của input là hai số nguyên dương N, M ($1 \leq N, M \leq 80000$) – Lần lượt là số lượng tờ giấy và số thao tác của #S.
- Dòng thứ i trong N dòng tiếp theo gồm 4 số nguyên: tọa độ của đỉnh trái dưới (A_i, B_i) và phải trên (C_i, D_i) của tờ giấy vẽ thứ i . ($1 \leq A_i, B_i, C_i, D_i \leq 10^9$)
- Dòng thứ j trong M dòng tiếp theo là 3 số nguyên X_j, Y_j và K_j tương ứng là tọa độ biểu diễn một thao tác của #S và màu mà cậu ta chọn để thực hiện thao tác đó. ($1 \leq X_j, Y_j, K_j \leq 10^9$)

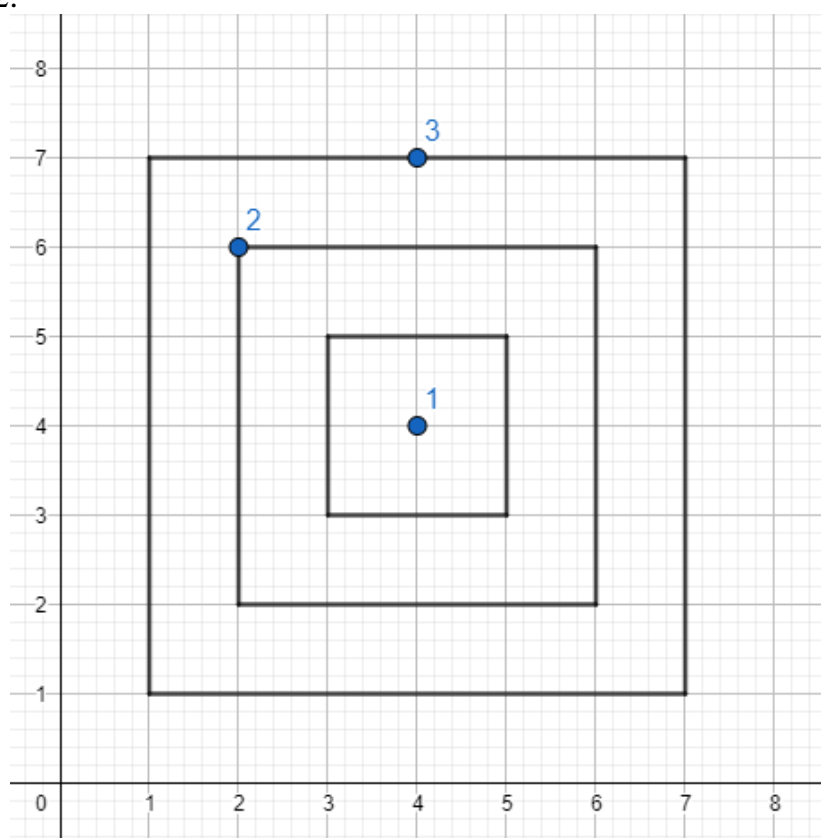
Kết quả: Ghi ra file văn bản PAINT.OUT: N dòng, trong đó:

- Dòng thứ i trong N dòng chứa một số nguyên – Số lượng màu đã được tô trên tờ giấy thứ i .

Ví dụ:

PAINT.INP	2 2	3 3	
	1 1 3 3	1 1 7 7	1 3
PAINT.INP	5 6 10 10	2 2 6 6	1 1 7 7
	3 3 1	3 3 5 5	2 6 2
PAINT.INP	5 1 2	4 4 1	4 7 3
		2 6 2	4 4 1
PAINT.OUT		4 7 3	
	1	3	
PAINT.OUT	0	2	3
		1	

Giải thích test 2:



=== HẾT ===