

TỔNG QUAN VỀ BÀI THI

Tên bài	Tập chương trình	Tập dữ liệu vào	Tập dữ liệu ra	Điểm
XẾP HÀNG	DININGB.*	DININGB.INP	DININGB.OUT	6
TRUY TÌM MANH MỐI	CONAN.*	CONAN.INP	CONAN.OUT	7
MẠNG TRUYỀN TIN	NET.*	NET.INP	NET.OUT	7

Phần mở rộng của tập chương trình được đặt tùy theo ngôn ngữ lập trình được sử dụng

Bài 1: (6 điểm) Xếp hàng

Tháng 3- tháng Thanh Niên, cũng đồng nghĩa rằng có rất nhiều hoạt động tập thể được diễn ra trong nhà trường, trong đó hoạt động được nhiều học sinh mong đợi nhất là cắm trại. Trong suốt hoạt động cắm trại, khi cần triển khai một trò chơi hay một hoạt động đều cần tập hợp trại sinh. Quy định của Ban tổ chức Hội trại rất rõ ràng: “Tất cả các trại sinh xếp thành 1 hàng dọc, khi xếp thành 1 hàng dọc những trại sinh cầm tấm thẻ số 1 luôn đứng trước những trại sinh cầm tấm thẻ số 2”.

Tuy nhiên, đôi lúc các bạn trại sinh vì quá háng hái mà gây náo loạn và đứng sai vị trí. Có tất cả N trại sinh ($0 < N \leq 30000$), trại sinh thứ k (từ đầu hàng trở xuống) hiện đang cầm tấm thẻ D_k ($1 \leq D_k \leq 2$). Tuy nhiên, Ban tổ chức (BTC) không quá khắt khe về chuyện phạt các trại sinh. BTC quyết định sửa lại giá trị trên một số tấm thẻ sao cho điều luật trên được thỏa mãn (sau khi sửa, có thể sẽ không còn tấm thẻ số 1 hoặc số 2 nào).

Hãy giúp BTC Hội trại sửa ít tấm thẻ nhất mà vẫn đảm bảo điều luật. Các bạn không thể đổi chỗ các trại sinh cho nhau.

Dữ liệu vào: đọc từ file DININGB.INP gồm:

- Dòng 1: 1 số nguyên N .
- Dòng 2 đến dòng $N + 1$: dòng thứ $k + 1$ chứa số nguyên D_k

Dữ liệu ra: ghi ra file DININGB.OUT gồm: 1 dòng duy nhất là số lần sửa tối thiểu.

Ví dụ

DININGB . INP	DININGB . OUT
7 2 1 1 1 2 2	2 (Sửa tấm thẻ đầu tiên và cuối cùng)

Bài 2: (7 điểm) Truy tìm manh mối

Ai đọc truyện Conan chắc hẳn sẽ biết đến Siêu Đạo Chích Kid. Kid khiến cho Conan và những người bạn nhiều lần phải đau đầu vì hắn. Lần này, Kid đã trở lại và lấy trộm đi sợi dây chuyền quý báu của Ran và cao chạy xa bay đến một nơi mà không ai biết. Conan vì muốn thể hiện với Ran và đánh bại Kid nên đã hạ quyết tâm đi tìm Kid và lấy lại sợi dây chuyền bằng cách truy tìm những manh mối để tìm đến nơi Kid đang trốn.

Conan cần phải tìm N manh mối (được đánh số thứ tự từ 1 đến N). Mỗi manh mối sẽ xuất hiện duy nhất một lần vào thời điểm T_i ($T_{i-1} < T_i$) và Conan sẽ tìm thấy ngay lập tức nếu khi đó Conan có ít nhất Y_i chỉ số thông minh (IQ), nếu Conan tìm được manh mối đó thì Conan bị mất đi Y_i chỉ số IQ. Điều đặc biệt nữa là trong quá trình tìm ra những manh mối kể cả khi gặp Kid, nếu chỉ số IQ của Conan tại thời điểm nào đó bằng 0 thì cậu ta sẽ thất bại trong việc tìm ra Kid.

Conan sợ mình sẽ không tìm hết tất cả các manh mối nên đã nhờ sự trợ giúp của tiến sĩ Asaga. Bác Asaga sẽ cho Conan M cơ hội tăng chỉ số IQ (được đánh số thứ tự từ 1 đến M), mỗi cơ hội xuất hiện duy nhất tại thời điểm P_i ($P_{i-1} < P_i$), khi đó Conan sẽ nhận được Z_i chỉ số IQ từ bác Asaga nếu chỉ số IQ hiện tại của Conan tối thiểu là R_i .

Conan tuy rất thông minh nhưng tại vì số manh mối là khá nhiều nên cậu ta không thể nào biết được là mình cần phải xuất phát với chỉ số IQ tối thiểu là bao nhiêu để có thể tìm đủ N manh mối.

Yêu cầu: Bạn hãy giúp Conan giải quyết câu hỏi trên.

Dữ liệu vào: Được đọc vào từ file **CONAN.INP** gồm:

- Dòng đầu chứa số nguyên T - số lượng Test. Mỗi Test chứa 2 dòng gồm:
- Dòng tiếp chứa số nguyên N và N cặp số nguyên T_i, Y_i . Với N là số lượng manh mối, T_i là thời điểm xuất hiện manh mối thứ i và Y_i chỉ số IQ cần để Conan tìm thấy manh mối này.
- Dòng tiếp theo chứa số nguyên M , theo sau M là bộ 3 số P_i, R_i, Z_i . Với M là số lượng cơ hội tăng chỉ số IQ, P_i là thời điểm xuất hiện cơ hội i , R_i là chỉ số IQ tối thiểu để nhận được cơ hội i , Z_i là chỉ số IQ mà Conan có thể có thêm được nếu nhận cơ hội này.

Dữ liệu ra: Ghi kết quả ra file **CONAN.OUT** gồm:

- Gồm T dòng. Mỗi dòng chứa một số nguyên là chỉ số IQ tối thiểu mà Conan cần để xuất phát và tìm được Kid.

Ví dụ:

CONAN.INP	CONAN.OUT
2	5
2 1 3 8 1	6
0	
2 2 3 8 5	
3 1 2 1 4 3 2 9 1 1	

Giải thích kết quả:

Test 1: Không có cơ hội nào để conan nhận thêm chỉ số IQ. vì vậy Conan sẽ phải xuất phát với 5 chỉ số IQ. (3 cho manh mỗi thứ 1 và 1 cho manh mỗi thứ 2 và 1 khi gặp Kid)

Test 2: Nếu Conan bắt đầu với 5 chỉ số IQ. Tại thời điểm 1, Conan có hơn 2 chỉ số IQ vì vậy Conan được nhận thêm 1 chỉ số IQ \rightarrow 6. Tại thời điểm 2, manh mỗi 1 xuất hiện và Conan bị mất 3 chỉ số IQ để có được manh mỗi này, chỉ số IQ còn lại của Conan là 3. Tại thời điểm 4, Conan có 3 chỉ số IQ vừa đủ để nhận được thêm 2 Chỉ số IQ. Tại thời điểm 8, Conan cần 5 chỉ số IQ để tìm thấy manh mỗi, vì vậy anh ta gặp Kid mà không có chỉ số IQ nào \rightarrow cách này là không thỏa mãn. Vì vậy, nếu chúng ta xuất phát với 6 chỉ số IQ, Conan sẽ còn 1 chỉ số IQ tại thời điểm 8. Tại thời điểm 9, anh ta có thể nhận được thêm 1 chỉ số IQ và sau đó gặp Kid.

Hạn chế:

Sub 1 : $C \leq 5$; $M, N, T_i, P_i \leq 1000$; $R_i, Y_i, Z_i \leq 10^6$ (chiếm 50% số điểm).

Sub 2 : $C \leq 10$; $M, N \leq 10000$; $T_i, P_i \leq 10^6$; $R_i, Y_i, Z_i \leq 10^9$ (chiếm 30% số điểm).

Sub 3 : $C \leq 10$; $M, N \leq 10000$; $T_i, P_i \leq 10^6$; $R_i, Y_i, Z_i \leq 10^{12}$ (chiếm 20% số điểm).

Bài 3: (7 điểm) Mạng truyền tin

Cho một mạng truyền tin gồm N nút mạng (các nút mạng được đánh số từ 1 đến N) và N - 1 đường truyền hai chiều nối giữa các cặp nút mạng. Mỗi đường truyền được gán một số nguyên cho biết độ bảo mật thông tin khi truyền tin giữa cặp nút mạng đó.

Ban đầu giữa các cặp nút mạng đều thông suốt, tức luôn có đường truyền trực tiếp hoặc gián tiếp. Tuy nhiên một tổ chức hacker nào đó muốn lấy cắp thông tin nên tại mỗi thời điểm họ sẽ phá hủy một trong những đường truyền nối các cặp nút mạng cho đến khi mạng không còn cặp nào thông suốt.

Nhà mạng lúc này phải có nhiệm vụ luôn theo dõi và cập nhật rủi ro giữa các cặp nút mạng. Cặp nút mạng gọi là truyền tin rủi ro nếu rơi vào cả hai trường hợp sau:

- Cặp nút mạng phân biệt đó là thông suốt.
- Phép XOR nhị phân độ bảo mật của tất cả các đường truyền trên đường đi đó bằng 0.

Yêu cầu: Bạn hãy giúp nhà mạng xác định số cặp nút truyền tin rủi ro tại mỗi thời điểm bị hacker tấn công.

Dữ liệu vào: Dữ liệu đọc từ file NET.INP

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên N ($1 \leq N \leq 10^5$).
- $N - 1$ dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa 3 số nguyên A_i, B_i, Z_i . ($1 \leq A_i, B_i \leq N, 0 \leq Z_i \leq 10^9$). Với ý nghĩa đường truyền thứ i nối trực tiếp cặp nút A_i, B_i có độ bảo mật là Z_i .
- Dòng cuối cùng chứa $N - 1$ số nguyên. Số nguyên thứ i có giá trị j với ý nghĩa: Tại thời điểm thứ i thì đường truyền thứ j trong mạng bị phá hủy.

Dữ liệu ra: Ghi ra file NET.OUT, gồm N dòng

- Dòng thứ nhất là số cặp nút truyền tin rủi ro trước khi bị hacker tấn công
- $N - 1$ dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa số cặp nút truyền tin rủi ro khi mạng bị tấn công tại thời điểm thứ i .

Giới hạn

Có 20% test có $N \leq 10^3$.

Ví dụ

NET.INP	NET.INP
3	1
1 2 4	0
2 3 4	0
1 2	

4	6
1 2 0	3
2 3 0	1
2 4 0	0
3 1 2	

.....**HẾT**.....