

TỔNG QUAN VỀ ĐỀ THI:

	Tên bài	File chương trình	File dữ liệu vào	File kết quả	Điểm
Bài 1	Doanh số	DOANHSO.*	DOANHSO.INP	DOANHSO.OUT	6,0
Bài 2	Biển số xe	BIENSO.*	BIENSO.INP	BIENSO.OUT	7,0
Bài 3	Săn kho báu	KHOBAU.*	KHOBAU.INP	KHOBAU.OUT	7,0

Dấu "*" tương ứng với phần mở rộng của ngôn ngữ lập trình được sử dụng.

Bài 1. (7,0 điểm) Doanh số

Một công ty muốn phân tích dữ liệu về mức tăng trưởng doanh số theo ngày. Trong n ngày liên tiếp, họ ghi nhận doanh số bán hàng mỗi ngày là một số nguyên x_1, x_2, \dots, x_n .

Yêu cầu: Công ty muốn biết: Có bao nhiêu cách chọn ra một số ngày (theo thứ tự thời gian tăng dần) sao cho doanh số trong các ngày đó tăng dần? Nếu có hai cách chọn có cùng giá trị doanh số nhưng thuộc các vị trí khác nhau trong danh sách ngày, thì vẫn được tính là hai cách riêng biệt. Vì số lượng có thể rất lớn, hãy in ra kết quả modulo $10^9 + 7$.

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

- Dòng 1: Chứa số nguyên dương n , tương ứng là số ngày theo dõi.
- Dòng 2: Chứa n số nguyên x_1, x_2, \dots, x_n tương ứng là doanh số từng ngày.

Kết quả: Ghi ra tệp văn bản DOANHSO.OUT gồm:

- Một số nguyên là số lượng tập con các ngày có doanh số tăng dần, modulo $10^9 + 7$.

Ví dụ:

DOANHSO.INP	DOANHSO.OUT
4 5 1 2 3	8

Ràng buộc:

- 40% với $n \leq 20$;
- 30% với $n \leq 5000$;
- 30% với $n \leq 2 \cdot 10^5$.

Bài 2. (7,0 điểm) Biển số xe

Một thành phố quản lý danh sách n biển số xe theo thứ tự đăng ký. Mỗi biển số xe có một kí tự mã thuộc đoạn $['a'.. 'z']$, mỗi kí tự mã tượng trưng cho một loại xe.

Trong quá trình vận hành, có m thao tác xảy ra, thuộc hai loại:

1. Cập nhật biển số: Cảnh sát phát hiện sai sót và yêu cầu sửa kí tự mã của biển số tại vị trí thứ k thành kí tự $'x'$.
2. Kiểm tra đặc biệt: Với đoạn danh sách từ vị trí a đến b , cần kiểm tra xem dãy biển số trong đoạn này có tạo thành một chuỗi đối xứng (palindrome) hay không.

Yêu cầu: Bạn phải thực hiện toàn bộ m thao tác, và với mỗi thao tác loại (2), hãy in ra kết quả.

Dữ liệu: Vào từ tệp văn bản **BIENSO.INP** gồm:

- Dòng đầu: hai số nguyên n và m tương ứng là số lượng biển số và số thao tác.
- Dòng thứ hai: một chuỗi dài n kí tự thuộc đoạn $['a'.. 'z']$, là danh sách kí tự mã của các biển số hiện tại.
- Tiếp theo là m dòng, mỗi dòng thuộc một trong hai dạng:
 - $1\ k\ x$ — Cập nhật kí tự mã của biển số ở vị trí k thành kí tự $'x'$.
 - $2\ a\ b$ — Kiểm tra xem dãy kí tự mã từ vị trí a đến b có phải đối xứng không.

Kết quả: Ghi ra tệp văn bản **BIENSO.OUT** gồm:

- Với mỗi truy vấn loại 2, in ra:
 - YES nếu đoạn đó đối xứng,
 - NO nếu không.

Ví dụ:

BIENSO.INP	BIENSO.OUT
7 5	YES
aybabbu	NO
2 3 5	YES
1 3 x	
2 3 5	
1 5 x	
2 3 5	

Ràng buộc:

- 40% với $n, m \leq 2000$;
- 30% với $n, m \leq 2 \cdot 10^5$ và không có thao tác loại 1;
- 30% với $n, m \leq 2 \cdot 10^5$.

Câu 3. (6,0 điểm) Săn kho báu

Trong một thiên hà xa xôi, có n hành tinh được nối với nhau bằng m công dịch chuyển một chiều. Mỗi hành tinh chứa một lượng kho báu nhất định. Bạn là một thợ săn kho báu, bạn có thể bắt đầu và kết thúc hành trình ở bất kỳ hành tinh nào. Mỗi lần bạn đi qua một hành tinh, bạn lấy toàn bộ kho báu ở đó (mỗi hành tinh chỉ được lấy kho báu một lần, không thể lấy lặp lại). Bạn di chuyển tuân theo hướng của các công dịch chuyển.

Yêu cầu: Hãy cho biết tổng giá trị kho báu tối đa có thể thu được.

Dữ liệu: Vào từ tệp văn bản **KHOBAU.INP** gồm:

- Dòng đầu: chứa hai số nguyên dương n và m tương ứng là số hành tinh và số công dịch chuyển.
- Dòng thứ hai: chứa n số nguyên dương k_1, k_2, \dots, k_n ($k_i \leq 10^9$) tương ứng là giá trị của các kho báu có trên từng hành tinh.
- Tiếp theo m dòng, mỗi dòng chứa hai số nguyên dương a và b ($a, b \leq n$), tương ứng là có một công dịch chuyển một chiều từ hành tinh a đến hành tinh b .

Các số trên một dòng cách nhau bởi dấu cách.

Kết quả: Ghi ra tệp văn bản **KHOBAU.OUT** gồm:

- Một số nguyên duy nhất là tổng giá trị kho báu tối đa có thể thu được.

Ví dụ:

KHOBAU.INP	KHOBAU.OUT
4 4	16
4 5 2 7	
1 2	
2 1	
1 3	
2 4	

Ràng buộc:

- 30% với $n \leq 20$;
- 30% với $n, m \leq 10^5$ và đồ thị không có chu trình;
- 40% với $n \leq 10^5; m \leq 2 \cdot 10^5$.

----- **Hết** -----