

TỔNG QUAN ĐỀ THI

Tên bài	Tên chương trình	Dữ liệu đầu vào	Kết quả đầu ra	Điểm
Tắt đèn	LAMPS.*	LAMPS.inp	LAMPS.out	7
Đếm dây	COUNT.*	COUNT.inp	COUNT.out	7
Truy vấn Tổng Đoạn con	MSSQ.*	MSSQ.inp	MSSQ.out	6

Dấu * được thay thế bởi pas hoặc cpp của ngôn ngữ lập trình tương ứng là Pascal và C++.

Hãy lập trình giải các bài toán sau:

Bài 1. Tắt đèn

Có n chiếc đèn được đánh số từ 1 đến n được xếp liên tiếp nhau trên cùng một hàng. Mỗi chiếc có nhãn là một chữ cái tiếng anh từ a đến z. Ban đầu mỗi chiếc đèn có thể có hai trạng thái là bật hoặc tắt.

Thuận có thể thực hiện một số thao tác trên dàn đèn của mình. Với mỗi thao tác, Thuận có thể chọn một số chiếc đèn liên tiếp nhau trên hàng và thay đổi trạng thái của những chiếc đèn đó (chiếc đèn đang bật sẽ chuyển sang tắt và ngược lại), với điều kiện nhãn của những chiếc đèn được chọn nối lại thành một xâu palindrome độ dài chẵn.

Thuận muốn tắt hết tất cả n đèn, do vậy anh ấy thắc mắc rằng có cách nào để chuyển mọi đèn về trạng thái tắt, chỉ bằng những thao tác trên hay không.

Hãy giúp Thuận trả lời câu hỏi trên.

Input

- Dòng đầu tiên gồm số nguyên T ($1 \leq T \leq 2 \times 10^5$) thể hiện số test.
- Theo sau đó là T nhóm dòng có dạng:
 - Dòng đầu tiên gồm số nguyên n ($1 \leq n \leq 2 \times 10^5$) là số lượng chiếc đèn.
 - Dòng tiếp theo là xâu S gồm n ký tự 0 hoặc 1, mô tả trạng thái của những chiếc đèn, với 0 biểu thị đèn đang tắt và 1 biểu thị đèn đang bật.
 - Dòng tiếp theo là xâu A gồm n ký tự từ a đến z mô tả nhãn của những chiếc đèn.
- Gọi N là tổng các n trong tất cả các test, dữ liệu đảm bảo $N \leq 2 \times 10^5$.

Output

- In ra T dòng lần lượt là kết quả của các test. Nếu có cách để tắt hết mọi đèn, in ra YES, ngược lại in ra NO.

Subtasks

- Subtask 1 (20% số điểm): $N \leq 20$.
- Subtask 2 (30% số điểm): $N \leq 2000$.
- Subtask 3 (15% số điểm): Xâu A chỉ có hai loại ký tự.
- Subtask 4 (35% số điểm): Không có ràng buộc gì thêm.

Ví dụ

LAMPS.inp	LAMPS.out
4	YES
5	NO
10010	YES
caacb	NO
3	
101	
abb	
4	
0000	
abcd	
5	
10010	
bacca	

Bài 2. Đếm dãy

Một dãy số $a_1, a_2, \dots, a_m$ ($m \geq 1$) được gọi là dãy đẹp nếu

- $a_1 < a_2 < \dots < a_m$;
- Định nghĩa dãy b như sau: $b_1 = a_1$ và $b_i = b_{i-1} \oplus a_i \ \forall 1 < i \leq m$, trong đó $\oplus$ là phép XOR; thì điều kiện $b_1 < b_2 < \dots < b_n$ phải được thỏa mãn.

Cho một cây gồm n đỉnh, các đỉnh được đánh số từ 1 đến n , đỉnh thứ i có nhãn a_i . Gọi $P(u, v)$ là tập các cạnh trên đường đi đơn từ u đến v trên cây.

Một hành trình hợp lệ trên cây có thể được biểu diễn bằng dãy đỉnh $x_1, x_2, \dots, x_k$ ($k \geq 1$) thỏa mãn điều kiện

- $1 \leq x_i \leq n, \forall 1 \leq i \leq k$ và các đỉnh x_i đôi một phân biệt;
- Các tập cạnh $P(x_1, x_2), P(x_2, x_3), \dots, P(x_{k-1}, x_k)$ đôi một không giao nhau;
- Dãy $a_{x_1}, a_{x_2}, \dots, a_{x_k}$ là dãy đẹp.

Yêu cầu: Hãy đếm số hành trình hợp lệ trên cây đã cho.

Input

- Dòng đầu tiên gồm một số nguyên dương n ($1 \leq n \leq 2 \times 10^5$) — là số đỉnh của cây.
- Dòng thứ hai gồm n số nguyên dương $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($1 \leq a_i \leq 10^9$) — biểu diễn nhãn của các đỉnh.
- $n - 1$ dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm hai số nguyên u, v ($1 \leq u, v \leq n$) — biểu diễn một cạnh của cây.

Output

- Gồm một số nguyên duy nhất là số hành trình hợp lệ trên cây. Vì kết quả có thể rất lớn nên chỉ cần đưa ra phần dư khi chia kết quả cho $10^9 + 7$.

Subtasks

- Subtask 1 (13% số điểm): $n \leq 19$.
- Subtask 2 (18% số điểm): $n \leq 300$.
- Subtask 3 (20% số điểm): $n \leq 5000$.

- Subtask 4 (24% số điểm): Mỗi đỉnh có cạnh nối trực tiếp tới tối đa 2 đỉnh khác.
- Subtask 5 (25% số điểm): Không có ràng buộc gì thêm.

Ví dụ

COUNT.inp	COUNT.out
3 1 2 3 1 2 2 3	5
2 5 6 1 2	2
5 1 2 3 4 5 1 2 1 3 2 5 4 5	15

Giải thích

Ví dụ đầu tiên, các hành trình hợp lệ là

- 1;
- 2;
- 3;
- 1, 2;
- 1, 3.

Ví dụ thứ ba, các hành trình hợp lệ là

- 1;
- 2;
- 3;
- 4;
- 5;
- 1, 2;
- 1, 3;
- 1, 4;
- 1, 5;
- 2, 4;
- 2, 5;
- 3, 4;

13. 3, 5;
 14. 1, 2, 4;
 15. 1, 2, 5.

Bài 3. Truy vấn Tổng Đoạn con

Cho dãy a gồm n phần tử $a_1, a_2, \dots, a_n$. Bạn cần thực hiện hai loại truy vấn sau:

- Loại 1: 1 i v . Gán giá trị của a_i thành v .
- Loại 2: 2 l r k . Chọn ra v ($0 \leq v \leq k$) cặp giá trị $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_v, y_v)$ sao cho $l \leq x_1 \leq y_1 < x_2 \leq y_2 < \dots < x_v \leq y_v \leq r$ và tổng $S = f(x_1, y_1) + f(x_2, y_2) + \dots + f(x_v, y_v)$ đạt giá trị lớn nhất có thể. Biết $f(u, v) = a_u + a_{u+1} + \dots + a_v$. Bạn có thể không chọn cặp giá trị nào, lúc này $S = 0$.

Tổng giá trị của k trong tất cả truy vấn không vượt quá 10^5 . Với mỗi truy vấn loại 2, hãy in ra giá trị lớn nhất có thể của S .

Input

- Dòng đầu chứa hai số nguyên n và q ($1 \leq n, q \leq 2 \times 10^5$)
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($-10^9 \leq a_i \leq 10^9$)
- Tiếp theo là q dòng miêu tả các truy vấn thuộc 2 dạng sau:
 - 1 i v ($1 \leq i \leq n, -10^9 \leq v \leq 10^9$) biểu diễn 1 truy vấn loại 1.
 - 2 l r k ($1 \leq l \leq r \leq n, 1 \leq k \leq r - l + 1$) biểu diễn 1 truy vấn loại 2.
- Dữ liệu vào luôn đảm bảo luôn có ít nhất một truy vấn loại 2 và **tổng giá trị** của k trong tất cả truy vấn không vượt quá 10^5 .

Output

- Với mỗi truy vấn loại 2, hãy in ra giá trị lớn nhất có thể của S .

Subtasks

- Subtask 1 (25% số điểm): $q \leq 5$ và trong mọi truy vấn loại 2: $k \leq 20$.
- Subtask 2 (20% số điểm): $q \leq 5$.
- Subtask 3 (15% số điểm): Trong mọi truy vấn loại 2: $k = 1$.
- Subtask 4 (20% số điểm): Trong mọi truy vấn loại 2: $k \leq 8$.
- Subtask 5 (20% số điểm): Không có ràng buộc gì thêm.

Ví dụ

MSSQ.inp	MSSQ.out
10 8	12
7 -5 4 3 -2 -1 4 2 -7 6	18
2 1 10 1	23
2 1 10 2	13
2 1 10 3	9
2 2 9 2	13
1 5 -6	
1 9 -5	
2 1 10 1	
2 3 8 2	