

# Bedao contest

## id::04

## NAND

Cổng NAND là một mạch điện tử kỹ thuật số tạo ra đầu ra sai khi và chỉ khi tất cả các đầu vào của nó là đúng.

Một two-input NAND là một cổng NAND với hai đầu vào (trong bài toán này ta cũng chỉ làm việc với cổng NAND hai đầu vào).

Hình dưới đây biểu diễn cổng NAND hai đầu vào và bảng chân lý của nó, quy ước 1 = true và 0 = false.

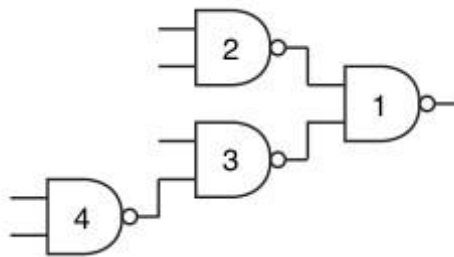


input A	input B	output
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Trong bài toán này, chúng ta có một cây nhị phân biểu diễn một mạch điện tử được cấu tạo bởi các cổng NAND. Trong cây, mỗi nút bên trong là một cổng NAND, đầu ra của nó là một đầu vào của nút cha.

Mỗi lá trong cây đại diện cho một đầu vào từ bên ngoài cho mạch, và có giá trị là 0 hoặc 1. Giá trị được tạo ra bởi mạch là giá trị đầu ra của cổng NAND ở gốc cây.

Hình ảnh sau đây biểu diễn một mạch với chín nút, trong đó bốn là cổng NAND và năm là đầu vào bên ngoài:



Mỗi cổng trong mạch có thể bị kẹt, nghĩa là nó chỉ tạo ra 0 hoặc chỉ tạo ra 1, bất kể đầu vào là gì. Một mẫu thử nghiệm là một sự gán các giá trị cho các đầu vào bên ngoài sao cho giá trị được tạo ra bởi mạch là không chính xác, do các cổng bị mắc kẹt.

Cho một mạch, bạn hãy viết một chương trình để xác định số lượng các mẫu thử khác nhau cho mạch đó.

# Bedao contest

## id::04

### **Input:**

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên  $N$  ( $1 \leq N \leq 10^5$ ) là số cổng trong mạch, có hình dạng của cây nhị phân. Các cổng được đánh số bằng các số nguyên khác nhau từ 1 đến  $N$ , cổng 1 là gốc của cây.
- Dòng thứ  $i$  của  $N$  dòng tiếp theo mô tả cổng  $i$  với ba số nguyên  $X$ ,  $Y$  và  $F$  ( $0 \leq X, Y \leq N$  và  $-1 \leq F \leq 1$ ). Các giá trị  $X$  và  $Y$  cho biết hai đầu vào vào cổng.
  - Nếu  $X = 0$  thì đầu vào đầu tiên là vào từ bên ngoài, nếu không đầu vào là đầu ra được tạo ra bởi cổng  $X$ .
  - Tương tự, nếu  $Y = 0$  thì đầu vào thứ hai là từ đầu vào bên ngoài, nếu không đầu vào là đầu ra được tạo ra bởi cổng  $Y$ .
  - Giá trị  $F$  đại diện cho trạng thái của cổng:  $-1$  có nghĩa là cổng được xử lý tốt,  $0$  có nghĩa là cổng bị kẹt ở 0 và  $1$  có nghĩa là cổng bị kẹt ở 1.

**Output:** Ghi ra phần dư của số lượng các mẫu thử khác nhau cho mạch đã cho khi chia cho  $10^9+7$ .

### **Ràng buộc:**

- Có 30% số lượng test thỏa mãn điều kiện:  $1 \leq N \leq 10$
- Có 20% số lượng test khác thỏa mãn điều kiện:  $1 \leq N \leq 20$
- Có 50% số lượng test còn lại thỏa mãn điều kiện:  $1 \leq N \leq 10^5$

*Ví dụ:*

NAND.INP	NAND.OUT
2	3
2 0 1	
0 0 -1	

NAND.INP	NAND.OUT
6	93
5 4 -1	
0 0 -1	
0 0 0	
6 3 -1	
0 2 1	
0 0 -1	