

Byteland Journey

Sergey gần đây đã trở về từ cuộc hành trình TreeLand của mình.

Như các bạn có thể đoán được, TreeLand là một quốc gia nằm xa về phía đông Byteland, đất nước mà anh ấy sống. Bạn cũng có thể đoán được rằng nó có tên là TreeLand bởi vì lịch sử hệ thống đường bộ của đất nước tạo thành một cây. Cho nên nơi đây có N thành phố và kết nối chúng là $(N-1)$ đường hai chiều. Dĩ nhiên, có thể đi từ một thành phố của đất nước này đến bất kỳ một thành phố khác thông qua những con đường này.

Cách đây không lâu, một vị vua mới lên ngôi tại TreeLand. Điều đầu tiên ông ta đã làm là tổ chức lại hệ thống đường bộ của đất nước. Có thể thấy rằng những thành phố có nhiều hơn 8 đường nối sẽ gián đoạn trong hệ thống đường do mật độ giao thông cao. Cho nên giờ đây, bất kỳ thành phố nào của TreeLand cũng kết nối trực tiếp với không quá 8 thành phố khác.

Thông thường, khi Sergey đến một quốc gia, anh ta sẽ ghé thăm tất cả các thành phố. Vì vậy anh ấy đã đi thăm N thành phố của TreeLand. Với mỗi thành phố, trong lần đầu tiên đến thăm, anh ta đều viết số của nó vào cuốn sổ của mình. Cuối cùng, có một mảng N số nguyên trong cuốn sổ đó.

Nhưng điều mà Sergey không chú ý tới là thời gian này là mùa mưa ở TreeLand. Một lần nọ cuốn sổ bị dính mưa và các ghi chép trở nên mờ nhòe.

Sergey muốn nói cho bạn anh ấy về chuyến đi, vì vậy anh muốn khôi phục lại trật tự các thành phố mà anh ấy đã ghé thăm. Anh ấy đã phần nào khôi phục lại những ghi chép của mình: một số thành phố anh ấy đã chắc chắn đến thăm. Anh cũng chắc chắn mình đã đến thăm một số thành phố, sau đó di chuyển số lượng tối thiểu các con đường để có thể đến thăm tất cả các thành phố, sau đó trở lại thành phố ban đầu và bay trở về.

Sergey tìm thấy một bản đồ hệ thống đường tại TreeLand. Sau khi xem chúng, anh nhận ra rằng nhìn chung là có nhiều hơn một cách để thực hiện chuyến đi của mình. Vì vậy, bây giờ anh quan tâm đến số cách để hoàn thành chuyến đi để chúng không mâu thuẫn với những ghi chép của mình.

Hãy giúp anh ấy tính toán con số này. Bởi kết quả có thể rất lớn nên chỉ cần in ra phần dư của nó cho 10^9+7 .

Dữ liệu vào:

- Dòng đầu tiên chứa một số nguyên N là số thành phố ở TreeLand.

- Dòng thứ hai chứa N số nguyên. Số thứ i là A_i . Nếu A_i bằng 0 , Sergey không chắc chắn về thành phố thứ i mà mình ghi chép. Ngược lại, A_i là số của thành phố thứ i mà Sergey ghi lại.
- $N-1$ dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa hai số nguyên X, Y , biểu diễn một đường ở TreeLand.

Dữ liệu ra:

- In ra tổng số chuyến đi có thể của Sergey mà không mâu thuẫn với ghi chép. Bởi kết quả có thể rất lớn nên chỉ cần in ra phần dư của nó cho 10^9+7 .

Ràng buộc:

- $1 \leq N \leq 500$
- $0 \leq A_i \leq N$
- $1 \leq X_j, Y_j \leq N$
- Một thành phố không kết nối trực tiếp với nhiều hơn 8 thành phố khác.
- Hệ thống đường là một cây.
- Có ít nhất 1 cách thoả mãn khôi phục chuyến đi.

Ví dụ:

Input:

```
5
1 0 0 0 0
1 2
1 3
3 4
3 5
```

Output:

```
4
```

Giải thích:

Sergey có thể thực hiện chuyến đi:

- 1 2 3 4 5: 1 -> 2 -> 1 -> 3 -> 4 -> 3 -> 5 -> 3 -> 1.
- 1 2 3 5 4: 1 -> 2 -> 1 -> 3 -> 5 -> 3 -> 4 -> 3 -> 1.
- 1 3 4 5 2: 1 -> 3 -> 4 -> 3 -> 5 -> 3 -> 1 -> 2 -> 1.
- 1 3 5 4 2: 1 -> 3 -> 5 -> 3 -> 4 -> 3 -> 1 -> 2 -> 1.

Ở đây, tất cả các chuyến đi đều có độ dài là 8 . Không có chuyến đi nào khác có độ dài ít hơn hoặc bằng 8 .