

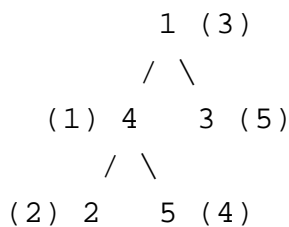
Đi chậm lại

Mỗi ngày, N chú bò của Farmer John ($1 \leq N \leq 100,000$) (được đánh số $1..N$) di chuyển từ nhà kho đến cánh đồng riêng của các cô ấy. Những cánh đồng được tổ chức giống như hình cây, với nhà kho trên đồng cỏ 1. Chính xác có $N-1$ con đường hai chiều nối những đồng cỏ; những đồng cỏ được nối trực tiếp có chính xác một tuyến đường. Đường thứ i nối đồng cỏ A_i và B_i ($1 \leq A_i \leq N$; $1 \leq B_i \leq N$).

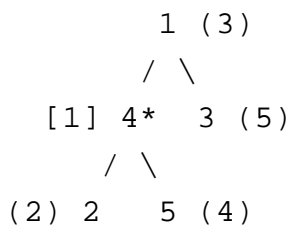
Cô bò i có một đồng cỏ riêng P_i ($1 \leq P_i \leq N$). Cửa của nhà kho nhỏ chỉ cho một con bò thoát ra trong một đơn vị thời gian; và những con bò kiên nhẫn chờ đến khi nào các con bò trước đến đồng cỏ riêng của cô ấy. Con bò 1 thoát và di chuyển đến P_1 . Sau đó, con bò 2 thoát và đến đồng cỏ P_2 , và tiếp tục như vậy.

Trong khi con bò i di chuyển đến đồng cỏ P_i , cô ấy có thể hoặc không thể qua một đồng cỏ mà đang có một con bò đang ăn cỏ. Khi qua một đồng cỏ có bò, con bò i di chuyển chậm hơn bình thường một đơn vị thời gian để tránh sự quấy rầy còn bò trên đồng cỏ đó.

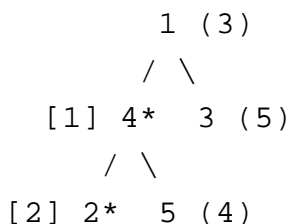
Hãy suy nghĩ mạng đồng cỏ sau, khi số giữa hai đầu ngoặc xác định chủ của đồng cỏ:



Đầu tiên, con bò 1 chỉ chuyển đến đồng cỏ của cô ấy:



Khi con bò 2 di chuyển đến đồng cỏ của cô ấy, đầu tiên cô ấy qua đồng cỏ nhà kho, đồng cỏ 1. Sau đó, lên đi qua đồng cỏ 4 trước khi đến đồng cỏ của cô ấy.



Con bò 3 không phải đi đâu xa vì cô ấy đã đi thư thả trên cánh đồng của cô ấy, #1.

```

      1* [3]
    /  \
[1] 4*  3 (5)
    /  \
[2] 2*  5 (4)

```

Con bò 4 cần chậm qua đồng cỏ 1 và 4 để đến đồng cỏ 5:

```

      1* [3]
    /  \
[1] 4*  3 (5)
    /  \
[2] 2*  5* [4]

```

Con bò 5 di chuyển chậm đối với con bò 3 ở đồng cỏ 1 và sau đó cô ấy đến đồng cỏ riêng của mình:

```

      1* [3]
    /  \
[1] 4*  3*[5]
    /  \
[2] 2*  5* [4]

```

FJ muốn biết bao nhiêu đơn vị thời gian để mỗi con bò chậm lại.

Dữ liệu vào từ tệp: slowdown.inp

- Dòng đầu gồm một số nguyên N
- Trong các dòng 2.. N : dòng thứ $i+1$ gồm 2 số nguyên: A_i và B_i
- Trong các dòng $N+1$.. $N+N$: dòng thứ $N+i$ gồm một số nguyên: P_i

Kết quả ra vào tệp: slowdown.out

- Gồm N dòng: dòng thứ i ghi số đơn vị thời gian mà con bò thứ i chậm lại.

slowdown.inp	slowdown.out
5	0
1 4	1
5 4	0
1 3	2
2 4	1
4	
2	
1	
5	
3	