



## 発電所 (Power Plant)

JOI 発電所には  $N$  個の基地があり、1 から  $N$  までの番号が付いている。これらの基地は、 $N-1$  本の電線で結ばれている。 $i$  番目 ( $1 \leq i \leq N-1$ ) の電線は基地  $A_i$  と基地  $B_i$  を双方向に結んでいる。どの基地からどの基地へも何本かの電線をたどることで移動できる。

JOI 発電所の各基地には高々 1 個の発電機が設置されており、それぞれの発電機はスイッチを持つ。最初、どの発電機のスイッチも OFF の状態になっている。JOI 発電所の所長であるあなたは、いくつか (0 個以上) の発電機を選んでそれらの発電機のスイッチを同時に ON にすることができる。ただし、発電機は次のような性質を持っている。

- 発電機が設置されている 3 つの異なる基地  $x, y, z$  について、同じ電線を 2 回たどることなく、基地  $x, y, z$  の順番に何本かの電線をたどって移動できるとする。もし基地  $x$  の発電機と基地  $z$  の発電機のスイッチがともに ON になっているなら、基地  $y$  の発電機は壊れる。
- スイッチが ON になっていて、かつ壊れていない発電機は稼働する。

あなたは最終的に、稼働している発電機 1 個につき 1 円の報酬を得ることができる。また、壊れた発電機 1 個につき 1 円の修理費を支払わなければならない。報酬の合計から修理費の合計を引いた値が利益となる。

JOI 発電所の基地と電線の配置、発電機の情報を与えられたとき、得られる利益の最大値を求めるプログラムを作成せよ。

## 入力

入力は以下の形式で標準入力から与えられる。

```
N
A1 B1
⋮
AN-1 BN-1
S
```

$S$  は各基地の発電機の有無を表す長さ  $N$  の文字列である。 $S$  の各文字は  $0$ ,  $1$  のいずれかであり、 $i$  番目の文字 ( $1 \leq i \leq N$ ) は基地  $i$  の発電機を表す。 $0$  はその基地に発電機がないことを、 $1$  はその基地に発電機があることを表す。



## 出力

いくつかの発電機のスイッチを ON にしたとき得られる利益の最大値を標準出力に 1 行で出力せよ。

## 制約

- $1 \leq N \leq 200\,000$ .
- $1 \leq A_i \leq N$  ( $1 \leq i \leq N - 1$ ).
- $1 \leq B_i \leq N$  ( $1 \leq i \leq N - 1$ ).
- $A_i \neq B_i$  ( $1 \leq i \leq N - 1$ ).
- どの 2 つの基地の間も、いくつかの電線を通ることで行き来可能である。
- $S$  は  $0, 1$  からなる、長さ  $N$  の文字列である。
- $S$  は  $1$  を 1 文字以上含む。

## 小課題

1. (6 点)  $N \leq 16$ .
2. (41 点)  $N \leq 2\,000$ .
3. (53 点) 追加の制約はない。

## 入出力例

入力例 1	出力例 1
6 2 3 4 3 1 3 3 5 6 2 110011	3

この入力例では基地 1, 2, 5, 6 に発電機が設置されている。

基地 1, 2, 5 の発電機のスイッチを ON にすると、基地 1, 2, 5 の発電機が稼働する。3 円の報酬が得られ、修理費は支払わないので 3 円の利益を得ることができる。これが利益の最大値であるので 3 を出力する。



一方で基地 1,5,6 の発電機のスイッチを ON にすると、基地 2 の発電機が壊れ、基地 1,5,6 の発電機が稼働する。3 円の報酬が得られ、1 円の修理費を支払うのでこのとき得られる利益は 2 円となる。

また基地 1,2,5,6 の発電機のスイッチを ON にすると、基地 2 の発電機が壊れ、基地 1,5,6 の発電機が稼働する。3 円の報酬が得られ、1 円の修理費を支払うのでこのときも得られる利益は 2 円となる。

入力例 2	出力例 2
8 1 2 3 5 6 4 4 5 5 2 7 2 2 8 11111111	3

入力例 3	出力例 3
16 7 10 5 11 9 4 14 12 2 11 14 16 4 2 1 13 11 3 7 1 15 9 2 1 11 6 14 9 8 9 0111111001001110	5