

*Bacon, O Próspero, é reverenciado no reino das capivaras por seu glorioso reinado de paz e progresso, fruto de sua inabalável devoção ao Deboísmo, religião que hoje é seguida por mais de 90% dos habitantes da Bacônia. O Deboísmo prega que todos seus seguidores devem ficar o máximo possível de boa na lagoa, evitando assim os estresses e aflições que diminuem a qualidade de vida e geram o caos social. Além disso, ele patrocina várias festas populares e, certamente, as Festas da Cheia (para celebrar as chuvas de fim de ano) e suas árvores mágicas são as mais incríveis de todas.*



Árvores mágicas possuem luz própria, são enraizadas, e funcionam da seguinte forma:

- A árvore inicia-se com todos os vértices apagados.
- Uma sub-árvore inteira pode se acender ou se apagar.
- Um vértice interno da árvore está aceso se e somente se todos os seus filhos estão acesos.

Além da magia da luz própria, a terceira propriedade também é bem misteriosa. Note que, se a sub-árvore enraizada em  $v$  é desligada, todos os ancestrais de  $v$  ligados também devem ser desligados; por outro lado se a sub-árvore de  $v$  é ligada, pode ser que tenhamos de ligar o pai de  $v$ , se todos seus filhos agora estiverem ligados, e assim sucessivamente.

Na 13ª Festa da Cheia de seu reinado, Bacon, O Próspero, levou seu bisneto, que viria a ser o rei Bacon, O Grafo, para ver a árvore mágica plantada no palácio. Como todo bom amante da combinatória, a pequena capivara perguntava incessantemente ao bisavô quantos vértices de uma dada sub-árvore estavam acesos. Infelizmente, nosso herói não é lá muito bom nessa área, e pediu a você, Grande Maratonista, para o ajudar a responder as perguntas do futuro monarca!

## Input

A primeira linha contém um inteiro  $1 \leq N \leq 10^5$ , o número de vértices da árvore. As próximas  $N - 1$  linhas contém as arestas  $1 \leq a_i, b_i \leq N$  da árvore. É garantido que as arestas descrevem uma árvore, e a raiz é o vértice de número 1.

A próxima linha contém o um inteiro  $1 \leq Q \leq 10^5$  que representa o número de eventos presenciados por Bacon, O Próspero. As próximas  $Q$  linhas contém 2 inteiros cada,  $t_i, v_i$ , em que  $t_i \in \{1, 2, 3\}$  define o  $i$ -ésimo evento e  $1 \leq v_i \leq N$  o vértice que enraiza a sub-árvore em questão.

- Se  $t_i = 1$ , então a sub-árvore enraizada em  $v_i$  se acende.
- Se  $t_i = 2$ , a sub-árvore enraizada em  $v_i$  se apaga.
- Se  $t_i = 3$ , o pequeno Bacon perguntou a seu bisavô quantos vértices na sub-árvore enraizada em  $v_i$  (inclusive  $v_i$ ) estavam acesos.

## Output

Para eventos do tipo 3, imprima o número de vértices acesos na sub-árvore enraizada em  $v_i$ .

Sample input 1	Sample output 1
4 3 1 1 2 2 4 8 1 1 2 4 3 1 1 4 2 3 3 1 1 1 3 3	1 2 1