

k-th ancestor

Дадено е двоично дърво с корен връх 1. Операцията $\text{pred}(i, k)$ връща k -тия предшественик на върха i , като $\text{pred}(i, 0) = i$; $\text{pred}(i, 1) = \text{parent}(i)$, $\text{pred}(i, 2) = \text{parent}(\text{parent}(i))$ и т.н. По зададеното двоично дърво и множество от заявки $\text{pred}(i, k)$, за всяка заявка на нов ред изведете k -тия предшественик на върха i .

Входен формат

На първия ред е зададено числото N – броя на върховете в дървото. На всеки от следващите $N - 1$ реда е зададена двойка x_j, y_j съответстваща на ребро в дървото, като върховете са номерирани с числата от 1 до N . На следващия ред е зададено числото Q – броя на заявките. Следват Q реда, като на всеки ред е зададена двойката i, k , за която трябва да изведете $\text{pred}(i, k)$.

Ограничения

$$1 \leq N \leq 500\,000$$

$$1 \leq Q \leq 500\,000$$

$\text{pred}(i, k)$ винаги ще съществува (тоест $k \leq \text{depth}(i)$)

Изходен формат

Изведете Q реда, като i -тия ред трябва да съдържа отговора на i -тата заявка

Примерен вход	Очакван изход	Пояснение
7 1 2 1 7 2 5 2 6 4 6 3 6 3 6 2 4 2 7 1	1 2 1	$\text{pred}(6, 2) = \text{parent}(\text{parent}(6)) = \text{parent}(2) = 1$ $\text{pred}(4, 2) = \text{parent}(\text{parent}(4)) = \text{parent}(6) = 2$ $\text{pred}(7, 1) = \text{parent}(7) = 1$

