

### Решение за 5 точки

*DFS* на всяка заявка.

Сложност:  $O(q * n)$

### Решение за 15 точки, пръчка

След коренуване в някой от двата края на пръчката и преномериране на върховете, за заявка се интересуваме само от най-близкия наляво и надясно блокиран връх и задачата се свежда до отговаряне на въпроса “какво е разстоянието от корена от връх  $x$ ”, което може да се поддържа с дърво на Фенуик.

Сложност:  $O((n + q) * \log(n))$

### Решение за 15 точки, $k = 0$

Пълно решение без да сме изчистили какво правим с блокираните върхове.

### Решение за 30 точки, само заявки

Коренуваме в 1, нека с  $h_i$  означим разстоянието от 1 до връх  $i$ . Правим *inorder* с връщане, то има дължина  $2 * n - 1$ . Понеже подмасивите на *inorder* са пътища в дървото, разстоянието от  $inorder_i$  до  $inorder_k$  за  $i \leq k$  е  $\max h_{inorder_i} - 2 * h_{inorder_j} + h_{inorder_k}$  за  $i \leq j \leq k$ , затова за даден интервал ще поддържаме в сегментно дърво със стойности  $\max h_i, h_j, h_k = h_i, h_i - 2 * h_j, - 2 * h_j + h_k$ .

За заявка намираме най-близкия предшественик на  $x$  от блокираните върхове и се интересуваме само от стойностите между *in* и *out* на този връх, нека ги обозначим с  $l$  и  $r$  ( $1$  и  $2 * n - 1$ , ако такъв връх не съществува). Блокираните върхове, които не са предшественици, забраняват стойностите между *in* и *out* на самия връх.

Имаме 3 възможности за най-дългия път:

1. Наследник на  $x$ , там искаме  $\max h_i - h_x$  за  $in_x \leq i \leq out_x$ .
2. Преди  $x$ , там искаме  $\max h_i - 2 * h_j + h_x$  за  $l \leq i \leq j \leq in_x$
3. След  $x$ , там искаме  $\max - 2 * h_j + h_k + h_x$  за  $out_x \leq j \leq k \leq r$

И трите са заявка в сегментното дърво. Със забранените интервали се правяме, като всъщност питаме за най-големите непрекъснати позволени интервали, те са  $\leq k + 1$ , и направим *merge* на тях подред.

Сложност:  $O((n + q + \sum k) * \log(n))$

### Решение за 100 точки

Модикация на ребро променя интервал от  $h_{inorder_i}$ , затова поддържаме и *lazy*.

Сложност:  $O((n + q + \sum k) * \log(n))$