

## Sweets

Марко завршил со школувањето и тој решил да го следи својот сон и да стане продавач на чоколадо.

Балти, град во Молдавија, има  $N$  маркети, кои се поврзани меѓусебно со улици. Од секој маркет може да се стигне до било кој друг маркет преку поминување на одреден број на улици, и, исто така има точно  $N - 1$  улици. Марко, моментално се наоѓа во маркетот 1. Па, маркетите формираат коренувано дрво каде маркетот 1 е коренот на дрвото.

Исто така, секој маркет  $i$  има ниво на тежина  $t_i$  и ниво на знаење  $l_i$ . На почетокот, нивото на знаење на секој маркет е 0, и Марко има продавачко искуство еднакво на 0.

Кога Марко го посетува  $i$ -тиот маркет, неговото продавачко искуство се зголемува за  $l_i$ . Марко успева да го продаде неговиот производ во  $i$ -тиот маркет ако и само ако неговото продавачко искуство е барем  $t_i$  (тежината на  $i$ -тиот маркет). Забележете дека продавачкото искуство на Марко се зголемува кога тој влегува во некој маркет, без разлика дали тој успева да го продаде својот производ или не. Ова значи дека неговото продавачко искуство се зголемува пред тој да направи нешто во маркетот.

Исто така, Балти е многу прометен град, во секој од следните  $Q$  денови ќе се одржува некој настан. Во ден  $j$ , настанот  $j$  ќе се одржи. Еден настан е претставен со два **позитивни** цели броеви -  $u_j$  и  $x_j$  што означуваат дека на ден  $j$ , ќе има настан во маркетот  $u_j$  и нивото на знаење за соодветниот маркет ќе се зголеми за  $x_j$  (ова зголемување останува до крајот). Со други зборови, настанот  $j$  означува дека на ден  $j$  нивото на знаење се зголемува за  $x_j$  ( $l_{u_j} := l_{u_j} + x_j$ ).

Марко планира да посети неколку маркети и да продава чоколадо во нив. Тој ќе одбере некој маркет  $k$  и тој ќе ги посети сите маркети на пат-от помеѓу првиот маркет и маркетот  $k$ , во тој редослед. Марко сака да биде успешен во што е можно повеќе маркети. Тој ќе продолжи со своето патување кон маркетот  $k$  без разлика дали тој успешно ќе го продаде својот производ или не. Исто така, секој ден, Марко започнува во маркетот 1 и неговото продавачко искуство се враќа 0.

За секој ден  $j$  помогнете му на Марко да го пронајде најголемиот број на маркети во кој тој може да биде успешен ако тој ја одбере локацијата на последниот маркет оптимално.

## Влез

Првата линија од влезот содржи два цели броеви  $N$  и  $Q$  ( $1 \leq N, Q \leq 5 \cdot 10^5$ ).

Втората линија содржи  $N - 1$  цели броеви кои го претставуваат дрвото:  $p_2, \dots, p_N$ , што значи дека постои ребро помеѓу  $p_i$  и  $i$ , и  $p_i$  е родителот на темето  $i$ . Забележете дека, бидејќи темето 1 е корен на дрвото, имаме  $p_1 = -1$ .

Исто така за секое  $i$ , условот  $1 \leq p_i < i$  е секогаш задоволен.

Третата линија содржи  $N$  цели броеви:  $t_1, t_2, \dots, t_N$  ( $0 \leq t_i \leq 10^9$ ) — тежината на секој маркет.

Потоа следуваат  $Q$  линии, претставувајќи ги настаните кои се случуваат во  $j$ -тиот ден.

$j$ -тата линија ќе содржи два цели броеви —  $u_j$  и  $x_j$  кои го претставуваат настанот во  $j$ -тиот ден ( $1 \leq u_j \leq N, 1 \leq x_j \leq 10^9$ ).

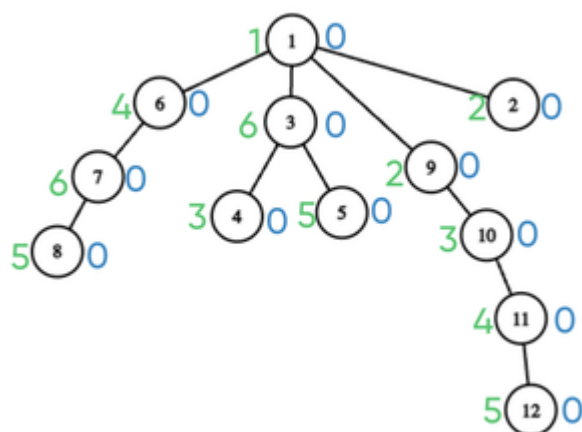
## Излез

Отпечатете  $Q$  линии — во  $j$ -тата линија треба да го отпечатите одговорот за  $j$ -тиот ден.

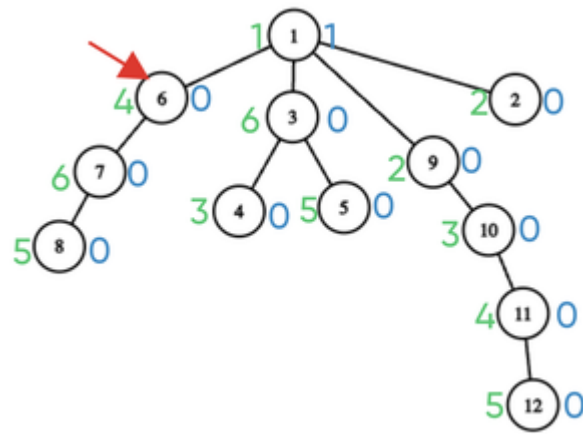
## Примери

Влез	Излез
12 5 1 1 3 3 1 6 7 1 9 10 11 1 2 6 3 5 4 6 5 2 3 4 5 1 1 1 1 3 2 6 3 9 6	1 2 2 3 5
5 4 1 2 3 4 1 2 5 6 7 1 1 1 2 1 1 1 2	1 2 2 4
5 5 1 1 1 1 1 2 3 4 5 4 4 2 2 5 5 1 1 3 3	1 1 1 2 2

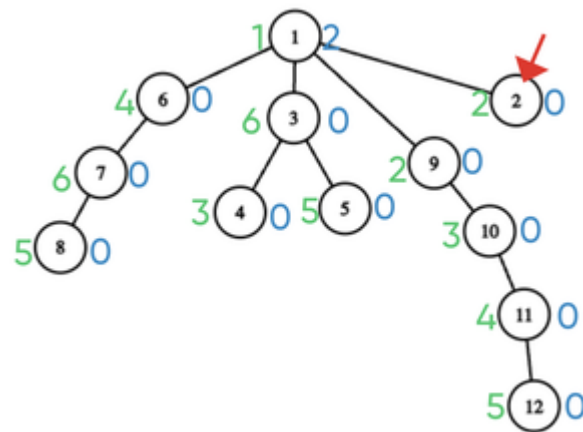
Иницијалното дрво изгледа вака. На сликата сините броеви, на десната страна од темето, го претставуваат нивото на знаење за секое теме, а зелените броеви, на левата страна од темето, ја претставуваат тежината на соодветното теме.



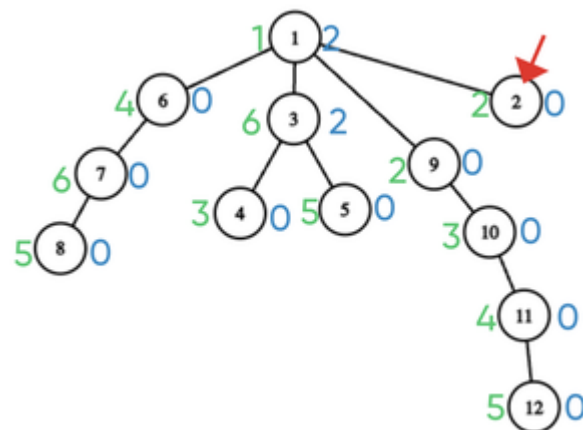
По првата прашанка, дрвото се менува на следниот начин, и еден од можните оптимални темиња во кои Марко може да отиде е 6, тој добива максимален одговор со вредност 1 бидејќи нивото на знаење на темето 1 е барем еднакво на тежината што е исто така 1.



По втората прашанка, одговорот се менува на 2 бидејќи Марко може да одбере да отиде во темето 2, добивајќи продавачко искуство со вредност 2 од темето 1 што е поголемо или еднакво на тежината на темињата 1 и 2.

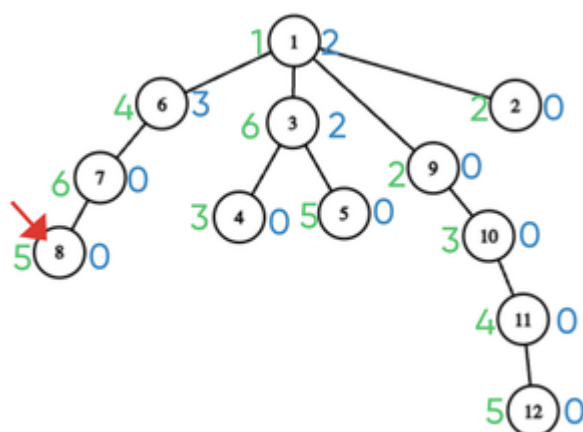


По третата прашанка, одговорот не се менува, но дрвото се менува на следниот начин:

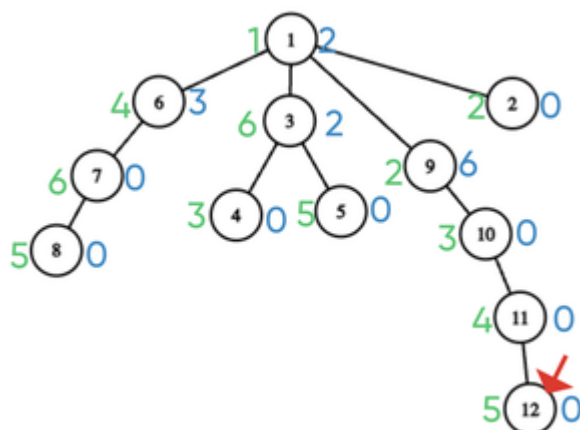


По четвртата прашанка, одговорот се менува во 3 бидејќи ако Марко започне во темето 1, тој го зголемува своето продавачко искуство во 2, што значи дека тој е успешен во темето 1. После тоа, тој се придвижува во темето 6 каде тој го зголемува своето продавачко искуство во 5, што значи дека тој е успешен во темето 6 исто така. Потоа, тој се придвижува во темето

7 каде тој не е успешен, и на крај тој се придвижува во темето 8, каде што тој е успешен бидејќи  $5 \geq 5$ .



За последната прашанка, дрвото се менува на следниот начин, и оптималниот одговор е 5, бидејќи Марко може да отиде во темето 12 и тој ќе биде успешен во темињата 1, 9, 10, 11, 12.



## Ограничувања и Поени

- $1 \leq N, Q \leq 5 \cdot 10^5$ .
- $1 \leq p_i < i$  е секогаш задоволено.
- $0 \leq t_i \leq 10^9$  за секое  $i$  ( $1 \leq i \leq N$ ).
- $1 \leq u_j \leq N$  за секое  $j$  ( $1 \leq j \leq Q$ ).
- $1 \leq x_j \leq 10^9$  за секое  $j$  ( $1 \leq j \leq Q$ ).

Вашето решение ќе биде тестирано на множества од тест групи, секое носи одреден број поени. Секоја тест група содржи множество на тест примери. За да добиете поени за одредена тест група, вие треба да ги решите сите тест примери во таа тест група.

Група	Поени	Ограничувања
1	7	$p_i = 1$ за $1 < i \leq N$ , и $N, Q \leq 2000$ .
2	8	$N, Q \leq 2000$ , за дрвото важи $p_i = i - 1$ за секое $i$
3	17	за дрвото важи $p_i = i - 1$ за $1 < i \leq N$
4	12	$N, Q \leq 2000$
5	21	$u_i = 1$ за сите настани
6	24	$N, Q \leq 10^5$
7	11	без дополнителни ограничувања