

Snoepjes

Sandu is afgestudeerd van het middelbaar en heeft besloten zijn passie als verkoper van snoepjes na te volgen.

Balti, een stad in Moldavië, heeft N markten die met elkaar verbonden zijn door straten. Balti heeft een interessante structuur. Elke markt kan vanaf elke andere markt worden bereikt door een aantal straten te doorreizen, en er zijn precies $N - 1$ straten. Ook verblijft Sandu momenteel op markt 1. De markten vormen dus een gewortelde boomstructuur waarbij markt 1 de wortel is.

Daarnaast heeft elke markt i een moeilijkheidsniveau t_i en een leer-niveau l_i . In het begin is het leer-niveau van elke markt 0, en Sandu heeft een vaardigheidsniveau van 0.

Wanneer Sandu markt i bezoekt, stijgt zijn vaardigheidsniveau met l_i . Sandu heeft succes in markt i als zijn vaardigheidsniveau ten minste t_i (het moeilijkheidsniveau van de markt) is. Merk op dat het vaardigheidsniveau van Sandu stijgt zodra hij de markt i betreedt, ongeacht of hij succesvol was of niet. Dit betekent dat zijn vaardigheidsniveau stijgt voordat hij probeert iets in de markt te doen.

Ook, aangezien Balti een echt drukke stad is, zal er elke dag een evenement plaatsvinden. Op dag j vindt evenement j plaats. Een evenement wordt beschreven door twee **positieve** gehele getallen - u_j en x_j , wat betekent dat op dag j er een evenement op markt u_j plaatsvindt en het leer-niveau voor de betreffende markt permanent wordt verhoogd met x_j . Met andere woorden, evenement j betekent dat op dag j het leer-niveau met x_j wordt verhoogd ($l_{u_j} := l_{u_j} + x_j$).

Sandu plant om enkele markten te bezoeken en snoepjes te verkopen. Hij zal een markt k kiezen en alle markten op het pad van de eerste markt naar markt k bezoeken, in die volgorde. Sandu wil succesvol zijn in zoveel mogelijk markten. Hij zal zijn reis naar markt k voortzetten, ongeacht of hij succesvol was of niet. Daarnaast begint Sandu elke dag op markt 1 en gaat zijn vaardigheidsniveau terug naar 0.

Voor elke dag j , help Sandu het grootste aantal markten te vinden waarin hij succesvol kan zijn, als hij de locatie van de laatste markt van die dag optimaal kiest.

Invoer

De eerste regel van de invoer bevat twee gehele getallen N en Q ($1 \leq N, Q \leq 5 \cdot 10^5$).

De tweede regel bevat $N - 1$ gehele getallen die de gewortelde boomstructuur van de markten vertegenwoordigen: p_2, \dots, p_N , wat betekent dat er een verbinding is tussen p_i en i , en p_i is de ouder van i .

Daarnaast geldt voor alle i de voorwaarde $1 \leq p_i < i$.

De derde regel bevat N gehele getallen: t_1, t_2, \dots, t_N ($0 \leq t_i \leq 10^9$) — het moeilijkheidsniveau van de gegeven markten.

Vervolgens volgen Q regels die de evenementen beschrijven die plaatsvinden op dag $j = 1, 2, \dots, Q$.

Regel j bevat twee gehele getallen — u_j en x_j die het evenement voor dag j beschrijven ($1 \leq u_j \leq N, 1 \leq x_j \leq 10^9$).

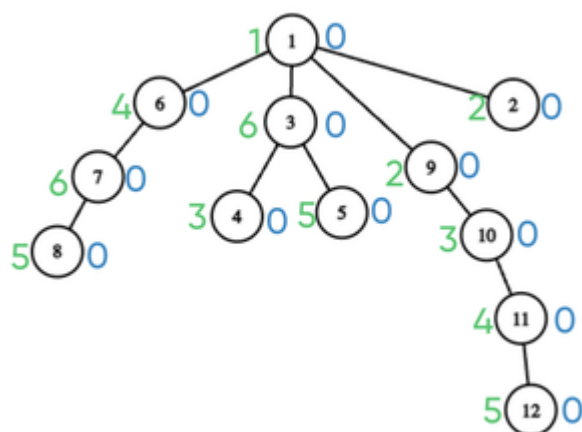
Uitvoer

Geef Q regels uit - op de j -de regel moet je het antwoord voor de j -de dag geven.

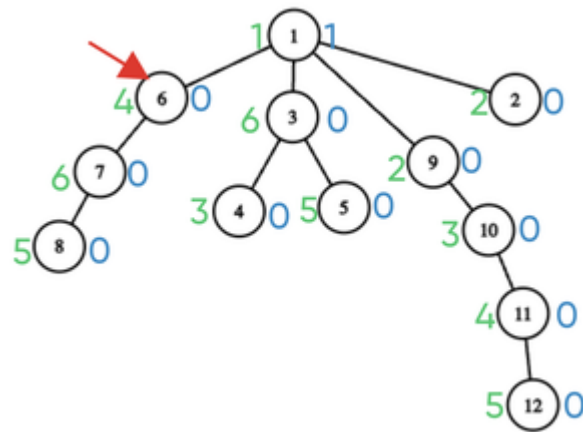
Voorbeelden

Invoer	Uitvoer
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

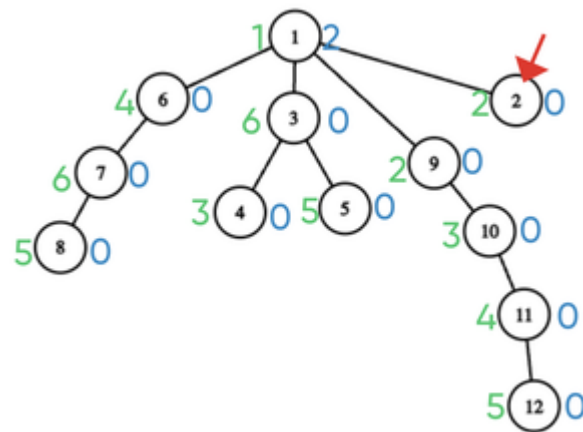
De initiële boom voor het eerste voorbeeld ziet er als volgt uit. In de afbeelding staan de getallen rechts van een markt voor het leer-niveau van die markt, en de getallen links van de markt voor het moeilijkheidsniveau van de overeenkomstige markt.



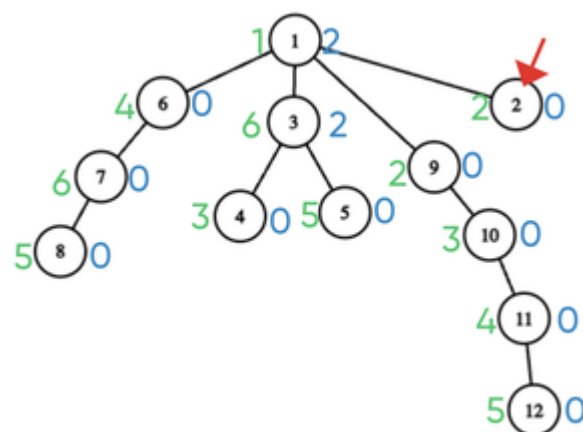
Na de eerste dag verandert de boom als volgt, en een van de mogelijke optimale markten waar Sandu naartoe kan gaan is 6, met een maximaal antwoord van 1 aangezien het leer-niveau van markt 1 gelijk is aan zijn moeilijkheidsniveau dat ook 1 is.



Na het tweede evenement verandert het antwoord naar 2 omdat Sandu kan kiezen om naar markt 2 te gaan, waardoor hij een verkoopvaardigheid van 2 van markt 1 krijgt die groter of gelijk is aan beide moeilijkheidsniveaus van markt 1 en 2.

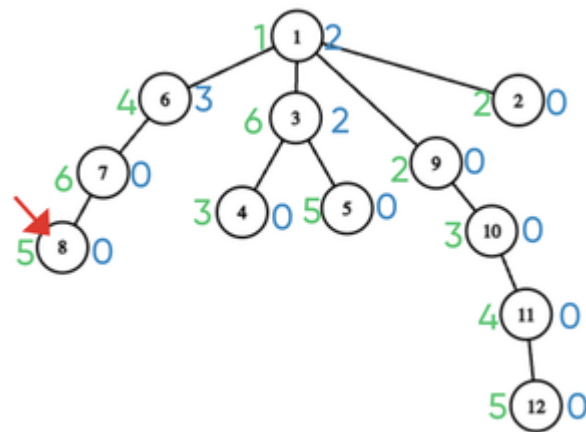


Na het derde evenement verandert het antwoord niet, maar de boom verandert op de onderstaande manier:

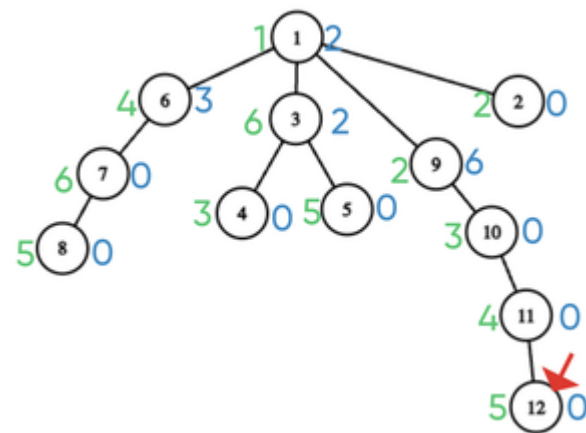


Na het vierde evenement verandert het antwoord naar 3, aangezien als Sandu begint op markt 1, hij zijn vaardigheid verhoogt naar 2, waardoor hij succesvol is in markt 1. Vervolgens beweegt hij naar markt 6 waar hij zijn vaardigheid verhoogt naar 5, waardoor hij ook succesvol is in markt 6.

Daarna beweegt hij naar markt 7 waar hij geen succes heeft, en dan beweegt hij naar markt 8, waar hij succesvol is aangezien $5 \geq 5$.



Voor het laatste evenement verandert de boom op de volgende manier en het optimale antwoord is 5, aangezien Sandu naar markt 12 kan gaan en hij succesvol zal zijn in markten 1, 9, 10, 11, 12.



Beperkingen en Score

- $1 \leq N, Q \leq 5 \cdot 10^5$.
- $1 \leq p_i < i$ is altijd voldaan.
- $0 \leq t_i \leq 10^9$ voor alle i ($1 \leq i \leq N$).
- $1 \leq u_j \leq N$ voor alle j ($1 \leq j \leq Q$).
- $1 \leq x_j \leq 10^9$ voor alle j ($1 \leq j \leq Q$).

Je oplossing wordt getest op een reeks van subtaken, elk met een aantal punten waard. Elke subtaak bevat een reeks testgevallen. Om de punten voor een subtaak te krijgen, moet je alle testcases in de subtaak oplossen.

Subtaak	Score	Beperkingen
1	7	$p_i = 1$ voor $1 < i \leq N$, en $N, Q \leq 2000$.
2	8	$N, Q \leq 2000$, boomstructuur voldoet aan $p_i = i - 1$ voor alle i
3	17	Boomstructuur voldoet aan $p_i = i - 1$ voor $1 < i \leq N$
4	12	$N, Q \leq 2000$
5	21	$u_j = 1$ voor alle evenementen
6	24	$N, Q \leq 10^5$
7	11	Geen aanvullende beperkingen