

Sætindi

Sandu útskrifaðist úr menntaskóla og ákvað að elta ástríðu sína til þess að verða sælgætissölumaður.

Balti, borg í Moldóvu, hefur N markaði sem eru allir tengdir með strætum á milli þeirra. Markaðurinn hefur áhugaverða uppbyggingu. Hver markaður er aðgengilegur frá hvaða öðrum markaði með því að ferðast eftir einhvern fjölda stræta og það eru nákvæmlega $N - 1$ stræti. Að auki þá byrjar Sandu í markaði 1. Þannig að markaðurinn myndar rótað tré þar sem markaður 1 er rótin.

Að auki þá hefur markaður i hörku stig t_i og lærdómsstig l_i . Til að byrja með er lærdómsstig allra markaða 0 og Sandu hefur sölustig 0.

Þegar að Sandu heimsækir markað i þá hækkar sölustig hans um l_i . Sandu tekst að selja í markaði i ef að sölustig hans er að minnsta kosti t_i (hörkustig markaðsins). Takið eftir að sölustig Sandu hækkar um leið og hann heimsækir markað i , óháð því hvort að honum tekst að selja þar eða ekki. Það þýðir að sölustig hans hækkar áður en hann gerir nokkuð í markaðnum.

Þar sem að Balti er mjög annasöm borg þá er viðburður á eftirfylgjandi Q dögum þar sem að atburður á sér stað. Atburður j á sér stað á degi j . Atburðum er lýst með tveimur **jákvæðum** heiltölum - u_j og x_j sem þýðir að á degi j verður atburður á markaði u_j og lærdómsstig markaðsins hækkar um x_j . Með öðrum orðum, atburður j þýðir að á degi j hækkar lærdómsstigið um x_j ($l_{u_j} := l_{u_j} + x_j$).

Sandu hefur áform um að heimsækja markaðina og selja sælgæti í þeim. Hann velur einhvern markað k og heimsækir alla markaði á leiðinni frá fyrsta markaðnum að k í þeirri röð. Sandu vill verða farsæll í eins mörgum markaðum og hægt er. Hann mun halda áfram ferð sinni að markaði k sama hvort honum heppnaðist eða ekki. Á hverjum degi byrjar Sandu í markaðið 1 og sölustig hans núllstillast þannig hann byrjar hvern dag með sölustig 0.

Fyrir hvern dag j hjálpaðu Sandu að finna stærsta fjölda markaða sem hann getur verið farsæll á ef hann velur lokamarkaðinn á sem bestan máta.

Inntak

Fyrsta línan í inntaki inniheldur tvær heiltölur N og Q ($1 \leq N, Q \leq 5 \cdot 10^5$).

Önnur línan inniheldur $N - 1$ heiltölu sem táknar rótað tré af mörkuðum: p_2, \dots, p_N sem táknar að það er til leggur á milli p_i og i og p_i er foreldri i .

Að auki fyrir hvert i gildir að $1 \leq p_i < i$.

Þriðja línan inniheldur N heiltölur: t_1, t_2, \dots, t_N ($0 \leq t_i \leq 10^9$) — hörkustig markaðanna.

Eftir fylgja Q línur sem tákna atburði sem gerast á dögum $j = 1, 2, \dots, Q$.

Lína j inniheldur tvær heiltölur -- u_j og x_j sem lýsir atburðum fyrir dag j ($1 \leq u_j \leq N$, $1 \leq x_j \leq 10^9$).

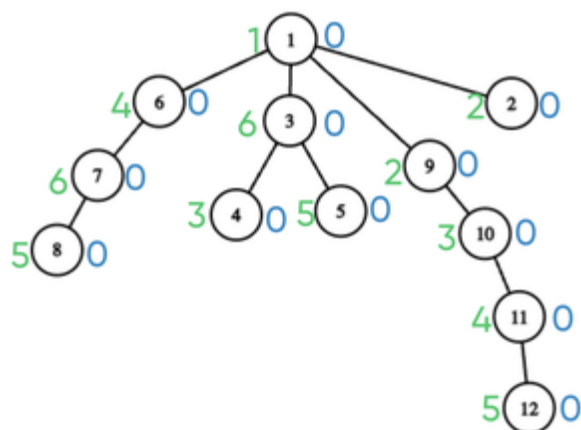
Úttak

Skrifaðu út Q línur - í línu j skaltu skrifa út svarið fyrir dag j .

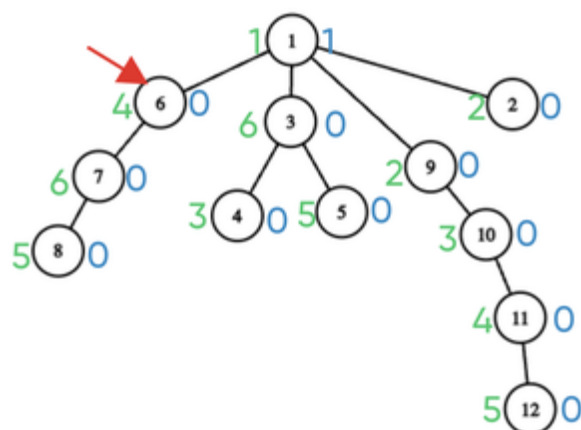
Sýnidæmi

Input	Output
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

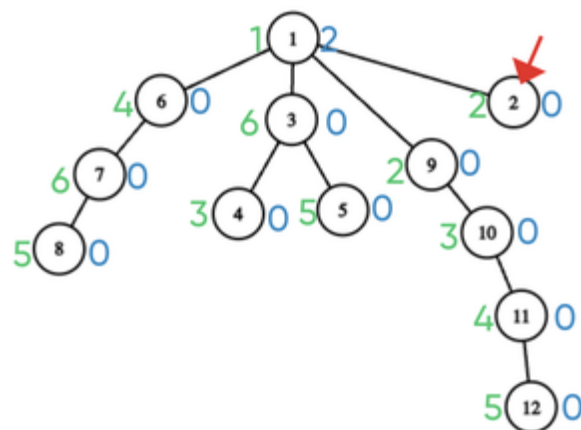
Upprunalega tréð lítur svona út. Á myndinni tákna tölurnar hægra megin við markaðinn lærdómsstig markaðsins og tölurnar vinstra megin tákna hörkustig markaðsins.



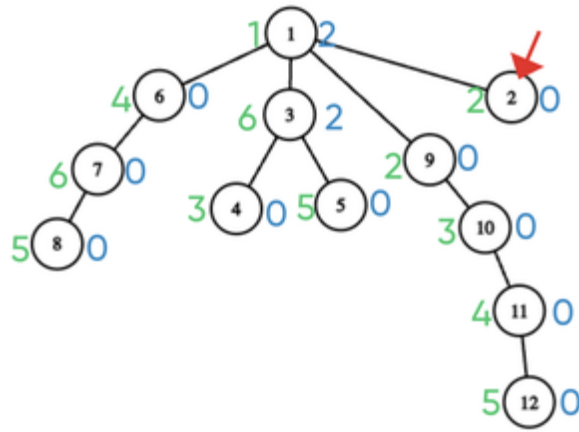
Eftir fyrsta atburðinn þá breytist tréð á eftirfarandi hátt og ein af mögulegum bestu mörkuðum sem Sandu gæti farið til er 6, sem gefur hæsta mögulega svar af 1 því lærdómsstig markaðs 1 er að minnsta kosti jafnt hörkustiginu sem er líka 1.



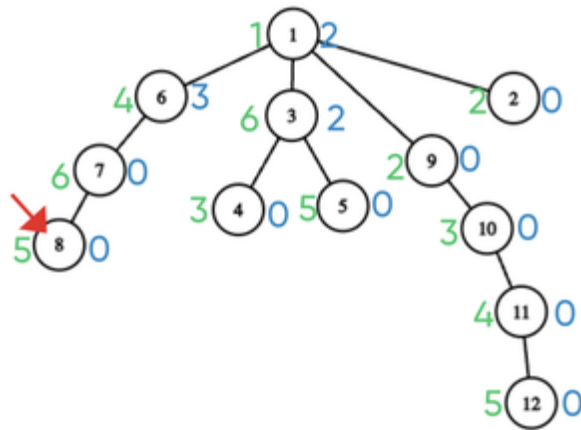
Eftir annan atburðin þá breytist svarið í 2 því Sandu getur valið að fara til markaðs 2 og fær 2 færnistig frá markaði 1 sem er meira eða jafnt og bæði hörkustig markaðs 1 og 2.



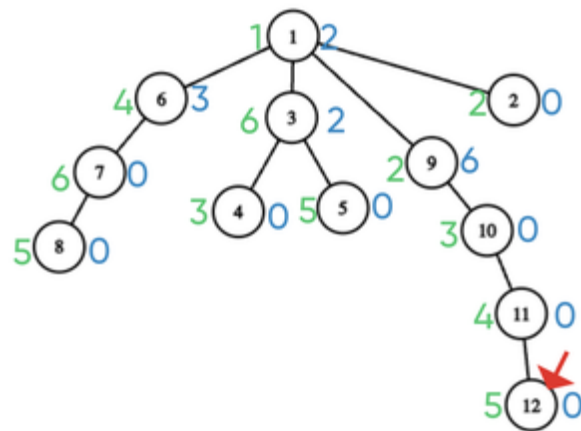
Eftir þriðja atburðinn breytist svarið ekki en tréð breytist á eftirfarandi hátt:



Eftir fjórða atburðinn breytist svarið í 3 af því að ef Sandu byrjar í markaði 1 getur hann hækkað lærdómsstig sitt í 2 sem þýðir að hann var farsæll í markaði 1. Eftir það ferðast hann til markaðs 6 þar sem hann hækkar lærdómsstig sitt í 5 sem þýðir að hann er líka farsæll í markaði 6. Síðan færir hann sig í markað 7 þar sem hann er ekki farsæll og að lokum í markað 8 þar sem hann er farsæll þar sem $5 \geq 5$.



Fyrir seinasta atburðinn þá breytist tréð á eftirfarandi hátt og besta mögulega svarið er 5, þar sem að Sandu getur farið í markað 12 og hann verður farsæll í mörkuðum 1, 9, 10, 11, 12.



Skorður og Stigagjöf

- $1 \leq N, Q \leq 5 \cdot 10^5$.
- $1 \leq p_i < i$ gildir alltaf.
- $0 \leq t_i \leq 10^9$ fyrir öll i ($1 \leq i \leq N$).
- $1 \leq u_j \leq N$ fyrir öll j ($1 \leq j \leq Q$).
- $1 \leq x_j \leq 10^9$ fyrir öll j ($1 \leq j \leq Q$).

Lausnin þín verður prófuð á mengi af prufuhópum, hver virði einhvers fjölda stiga. Hver prufuhópur inniheldur mengi af prufunartilvikum. Til að fá stig fyrir prufuhóp þarf að leysa öll prufutilvik í þeim hóp.

Hópur	Stig	Takmarkanir
1	7	$p_i = 1$ fyrir $1 < i \leq N$, og $N, Q \leq 2000$.
2	8	$N, Q \leq 2000$, uppbygging trésins er gefin með $p_i = i - 1$ fyrir öll i
3	17	Uppbygging trésins er gefin með $p_i = i - 1$ fyrir $1 < i \leq N$
4	12	$N, Q \leq 2000$
5	21	$u_i = 1$ fyrir alla atburði
6	24	$N, Q \leq 10^5$
7	11	Engar frekari takmarkanir