

Sladkarije

Sandu je zaključil srednjo šolo in se odločil slediti svojim sanjam, da bi postal prodajalec sladkarij.

Balti, mesto v Moldaviji, ima N stojnic na tržnici, ki so povezane s cestami. Tržnica ima zanimivo strukturo. Vsako stojnico je mogoče doseči iz katere koli druge stojnice s potovanjem po nekaterih cestah, in obstaja natanko $N - 1$ cest. Prav tako se Sandu trenutno nahaja na stojnici 1. Torej, stojnice tvorijo drevo s korenem, kjer je stojnica 1 koren.

Poleg tega ima vsaka stojnica i stopnjo težavnosti t_i in stopnjo učenja l_i . Na začetku je stopnja učenja vsake stojnice 0, Sandu pa ima stopnjo prodajalskih veščin 0.

Ko Sandu obiše stojnico i , se njegova stopnja prodajalskih veščin poveča za l_i . Sandu je uspešen na stojnici i , če je njegova stopnja prodajalskih veščin vsaj t_i (stopnja težavnosti stojnice). Upoštevajte, da se stopnja Sandujevih prodajalskih veščin poveča takoj, ko pristopi k stojnici i , ne glede na to, ali je uspešen ali ne. To pomeni, da se njegova stopnja prodajalskih veščin poveča, preden poskusi karkoli narediti na stojnici.

Ker je Balti zelo zasedeno mesto, se bo na vsakega od naslednjih Q dni zgodil dogodek. Na dan j se bo zgodil dogodek j . Dogodek je opisan z dvema **pozitivnima** celima številoma - u_j in x_j , ki pomenita, da bo na dan j dogodek na stojnici u_j in se bo stopnja učenja za ustrezno stojnico **trajno** povečala za x_j . Z drugimi besedami, dogodek j pomeni, da se bo na dan j stopnja učenja povečala za x_j ($l_{u_j} := l_{u_j} + x_j$).

Sandu ima načrt obiskati nekatere stojnice in tam prodajati sladkarije. Izbral bo neko stojnico k in obiskal vse stojnice na poti od prve stojnice do stojnice k , v tem vrstnem redu. Sandu želi biti uspešen na čim več stojnicah. Svojo pot bo nadaljeval proti stojnici k ne glede na to, ali je bil uspešen ali ne. Poleg tega Sandu vsak dan prične na stojnici 1 in njegova stopnja prodajalskih veščin se ponastavi (vsak dan prične s stopnjo prodajalskih veščin 0).

Za vsak dan j pomagajte Sanduju najti največje število stojnic, na katerih je lahko uspešen, če optimalno izbere končno stojnico za ta dan.

Vhod

Prva vrstica vhoda ima dve celi števili N in Q ($1 \leq N, Q \leq 5 \cdot 10^5$).

Druga vrstica ima $N - 1$ celih števil, ki predstavljajo drevo stojnic: p_2, \dots, p_N , kar pomeni, da obstaja povezava med p_i in i , ter da je p_i neposredni prednik i .

Poleg tega je za vsak i pogoj $1 \leq p_i < i$ vedno izpolnjen.

Tretja vrstica ima N celih števil: t_1, t_2, \dots, t_N ($0 \leq t_i \leq 10^9$) — stopnje težavnosti stojnic.

Sledi Q vrstic, ki predstavljajo dogodke, ki se zgodijo na dan $j = 1, 2, \dots, Q$.

Vrstica j ima dve celi števili — u_j in x_j , ki opisujeta dogodek za j -ti dan ($1 \leq u_j \leq N$, $1 \leq x_j \leq 10^9$).

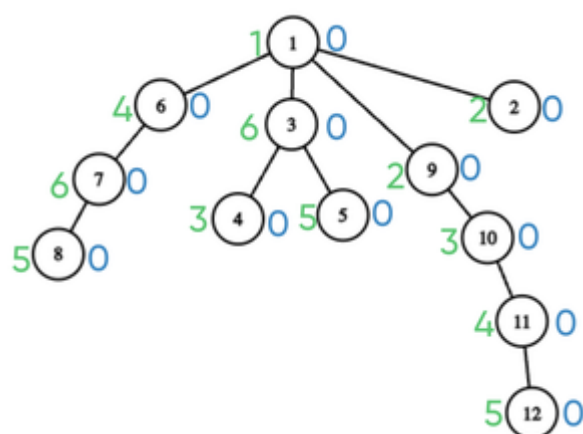
Izhod

Izpišite Q vrstic - v j -ti vrstici morate izpisati odgovor za j -ti dan.

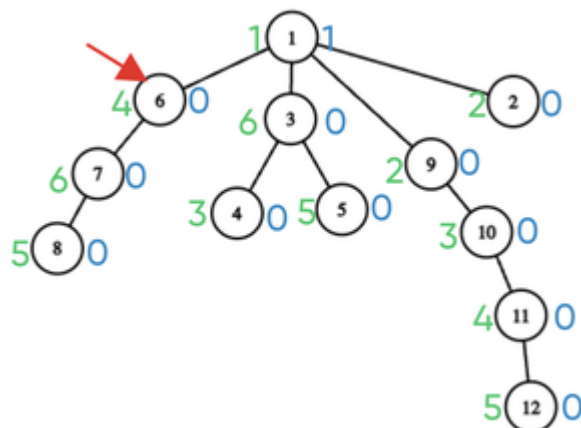
Primeri

Vhod	Izhod
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

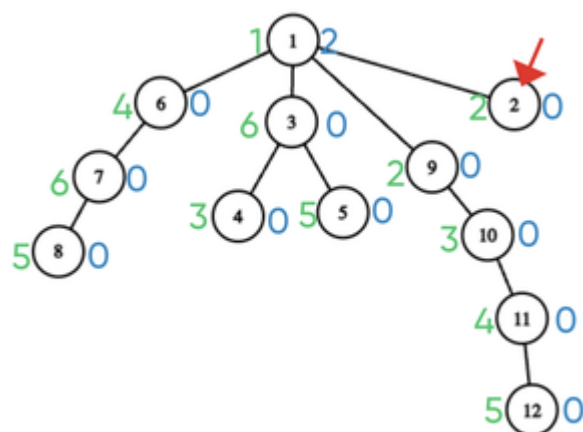
Začetno drevo prvega primera izgleda takole. Na sliki številke desno od stojnice predstavljajo stopnjo učenja te stojnice, številke levo od stojnice pa predstavljajo težavnostno stopnjo ustrezne stojnice.



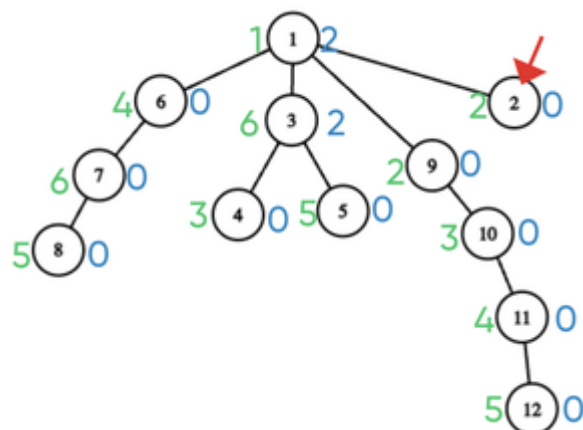
Po prvem dnevu se drevo spremeni na naslednji način, in eno od možnih optimalnih stojnic, kamor bi lahko šel Sandu, je 6, pri čemer dobi največji odgovor 1, saj je stopnja učenja stojnice 1 vsaj tolikšna, kot je njena stopnja težavnosti (ki je prav tako 1).



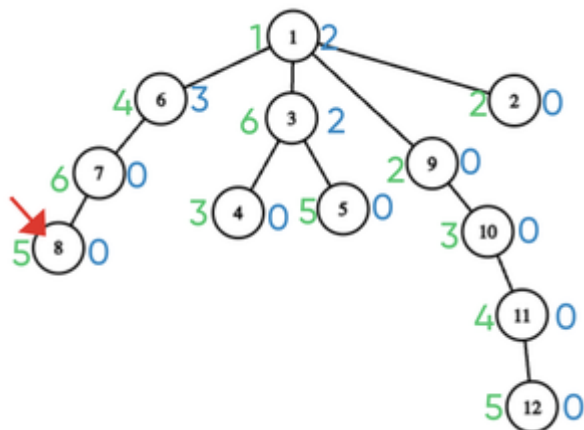
Po drugem dogodku se odgovor spremeni na 2, saj se Sandu lahko odloči iti na stojnico 2, pri čemer mu zaradi stojnice 1 prodajna spretnost naraste na 2, kar je večje ali enako obema težavnostnima stopnjama stojnic 1 in 2.



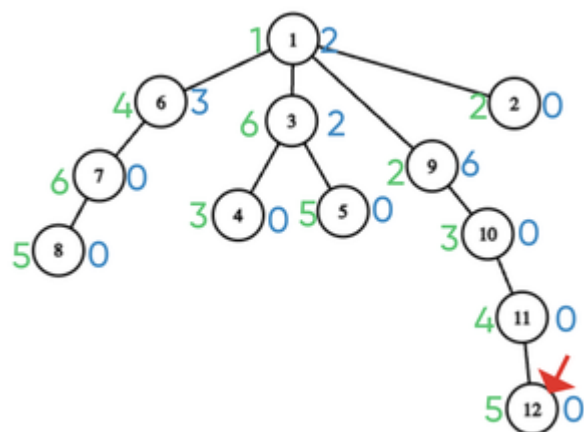
Po tretjem dogodku se odgovor ne spremeni, vendar se drevo spremeni na način, prikazan spodaj:



Po četrtem dogodku se odgovor spremeni na 3. Ker Sandu začne na stojnici 1, izboljša svoje prodajne veščine na 2, kar pomeni, da je uspešen na stojnici 1. Nato se premakne na stojnico 6, kjer izboljša svoje prodajne veščine na 5, kar pomeni, da je prav tako uspešen na stojnici 6. Nato se premakne na stojnico 7, kjer ni uspešen, nato pa se premakne na stojnico 8, kjer je uspešen, saj je $5 \geq 5$.



Po zadnjem dogodku se drevo spremeni na naslednji način, optimalni odgovor pa je 5, saj lahko Sandu zaključi na stojnici 12 in bo uspešen na stojnicah 1, 9, 10, 11, 12.



Omejitve in točkovanje

- $1 \leq N, Q \leq 5 \cdot 10^5$.
- $1 \leq p_i < i$ vedno velja.
- $0 \leq t_i \leq 10^9$ za vse i ($1 \leq i \leq N$).
- $1 \leq u_j \leq N$ za vse j ($1 \leq j \leq Q$).
- $1 \leq x_j \leq 10^9$ za vse j ($1 \leq j \leq Q$).

Vaša rešitev bo testirana na naboru podnalog, vsaka vredna določeno število točk. Vsaka podnaloga vsebuje nabor testnih primerov. Da bi dobili točke za podnalogo, morate rešiti vse testne primere podnaloge.

Podnaloga	Točke	Omejitve
1	7	$p_i = 1$ za $1 < i \leq N$, in $N, Q \leq 2000$.
2	8	$N, Q \leq 2000$, za drevo velja $p_i = i - 1$ za vse i
3	17	Za drevo velja $p_i = i - 1$ za $1 < i \leq N$
4	12	$N, Q \leq 2000$
5	21	$u_j = 1$ za vse dogodke
6	24	$N, Q \leq 10^5$
7	11	Brez dodatnih omejitev