

Sweets

Sandu je, nakon što je poput tebe osvojila medalju na EJOI natjecanju, odlučila napraviti totalni zaokret u karijeri, preseliti se u Balti, onaj drugi grad u Moldaviji i posvetiti se pravljenju i prodaji onih odličnih "Eu sunt din Moldova" čokoladica.

U Baltiju postoji N trgovina međusobno povezanih ulicama. Do svake se trgovine može doći iz neke druge trgovine putujući ulicama. Postoji točno $N - 1$ ulica. Sandu je trenutno kod trgovine oznake 1 i treba li naglašavati da trgovine ustvari čine stablo s korijenom u 1.

Dodatno, svaka trgovina i ima razinu težine t_i i razinu učenja l_i . U početku je razina učenja svake trgovine 0, a Sandunina vještina prodaje je 0.

Kada Sandu posjeti trgovinu i njena se vještina prodaje povećava za l_i . Sandu će biti uspješna u trgovini i ako je njena vještina prodaje barem t_i (težina trgovine). Primjeti da se Sandunina vještina povećava čim uđe u trgovinu bez obzira hoće li biti uspješna ili ne, tj. povećat će se **prije** nego počne prodavati.

Balti radi na svojoj promociji pa će u narednih Q dana organizirati Q događaja. Na dan j , događaj j . Događaj je opisan s dva **pozitivna** prirodna broja - u_j i x_j što znači da će se zbog održavanja događaja na dan j , za trgovinu u_j njena razina učenja će se *trajno* povećati za x_j . Preciznije, događaj j na dan j povećava razinu učenja za x_j ($l_{u_j} := l_{u_j} + x_j$).

Sandu ima lukav plan da obilazi trgovine i prodaje im čokoladice. Odabrat će neku trgovinu k i posjetiti sve trgovine na jednostavnom putu od prve trgovine do trgovine k , u tom poretku. Sandu želi biti uspješna u što više je više trgovina to moguće i nastaviti će put prema trgovini k bez obzira na uspjeh prodaje. Dodatno, svaki dan Sandu kreće iz trgovine 1 i njena se vještine svaki dan resetira na 0.

Za svaki dan pomozi Sandu pronaći najveći broj trgovina u kojima može biti uspješna ako će optimalno birati lokaciju završne trgovine.

Ulazni podaci

U prvom retku nalaze se dva prirodna broja N i Q ($1 \leq N, Q \leq 5 \cdot 10^5$).

U drugom retku nalazi se $N - 1$ cijelih brojeva koji opisuju stablo trgovina: p_2, \dots, p_N , znači da postoji brid između p_i i i i da je p_i roditelj od i .

Dodatno, za svaki i , uvjet $1 \leq p_i < i$ je uvijek zadovoljen.

U trećem retku nalazi se N cijelih brojeva: t_1, t_2, \dots, t_N ($0 \leq t_i \leq 10^9$) — težina trgovina.

Sljedećih Q redaka opisuju događaje na dan j .

j — i redak sadrži dva prirodna broja — u_j i x_j opisuju događaj za j ti dan ($1 \leq u_j \leq N$, $1 \leq x_j \leq 10^9$).

Izlazni podaci

Q redaka - u i -tom redak treba ispisati odgovor za i -ti dan.

Probni primjeri

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

Za opis vidi originalni tekst.

Ograničenja i bodovanje

- $1 \leq N, Q \leq 5 \cdot 10^5$.
- $1 \leq p_i \leq N - 1$ za svaki i ($2 \leq i \leq N$).
- $0 \leq t_i \leq 10^9$ za svaki i ($1 \leq i \leq N$).
- $1 \leq u_j \leq N$ za svaki j ($1 \leq j \leq Q$).
- $1 \leq x_j \leq 10^9$ za svaki j ($1 \leq j \leq Q$).

Podzatak	Bodovi	Ograničenja
1	7	$p_i = 1$ za $1 < i \leq N$, i $N, Q \leq 2000$.
2	8	$N, Q \leq 2000$, stablo zadovoljava $p_i = i - 1$ za svaki i
3	17	Stablo zadovoljava $p_i = i - 1$ za $1 < i \leq N$
4	12	$N, Q \leq 2000$
5	21	$u_i = 1$ za sve događaje
6	24	$N, Q \leq 10^5$
7	11	Nema dodatnih ograničenja