

## Godkjent arbeid

Du jobber i en bedrift med  $N$  ansatte, nummerert fra 0 til  $N - 1$ . En ansatt er enten en arbeider - som ikke er leder for noen, eller en leder med ansvar for én eller flere ansatte. Både arbeidere og mellomledere har nøyaktig én direkte leder. Alle er direkte eller indirekte underordnet topplederen, som har ansattnummer 0.



I løpet av måneden blir det gjort  $M$  stykker arbeid. Et stykke arbeid  $i$  blir gjort av arbeider  $W_i$ , og må godkjennes av  $G_i$  ansatte. Arbeideren som gjorde arbeidet godkjenner alltid sitt eget arbeid, men må ofte levere arbeidet videre til lederen sin for å få flere godkjenninger.

Leder gidder ikke se på et stykke arbeid med mindre det er nødvendig, så all godkjenning blir først delegert til den direkte underordnede som har lavest ansattnummer, og som ikke allerede har godkjent det arbeidet. Hvis den underordnede ikke klarer å få nok godkjenninger, sendes arbeidet tilbake til lederen, som helst delegerer til neste underordnet. Hvis alle underordnede allerede har godkjent, må lederen selv godkjenne arbeidet. Hvis arbeidet selv da ikke har nok godkjenninger, sendes arbeidet til lederens leder. Slik fortsetter det helt til arbeidet har blitt godkjent av akkurat nok ansatte.

Gitt en oversikt over alle stykker arbeid som ble fullført denne måneden, hvem som utførte det og hvor mange som måtte godkjenne, finn ut hvor mange godkjenninger hver ansatt har utført.

## Input

Første linje inneholder to tall  $N$  og  $M$  - antall ansatte og antall stykker arbeid som har blitt gjort.

Deretter følger en linje med  $N - 1$  heltall,  $L_1 L_2 L_3 \dots L_{N-1}$  - hvem som er lederen til hver av ansatte. Mark at ettersom topplederen har anstatt nummer 0 og ikke har noen leder, så oppgis det ikke noen verdi for  $L_0$ .

Deretter følger  $M$  linjer, hver med to heltall  $W_i G_i$  - ansattnummeret til den som utførte arbeid nummer  $i$  og antall ansatte som må godkjenne arbeidet.

## Output

En linje med  $N$  heltall skilt med mellomrom. Det  $i$ -te av dette tallet skal være antall stykker arbeid som har blitt godkjent av ansatt nummer  $i$ .



## Begrensninger

$$2 \leq N \leq 200\,000$$

$$1 \leq M \leq 100\,000$$

$$0 \leq L_i \leq N - 1 \text{ for alle } i$$

$$1 \leq W_i \leq N - 1 \text{ for alle } i$$

$$1 \leq G_i \leq N \text{ for alle } i$$

**Tidsbegrensning:** 1 s.

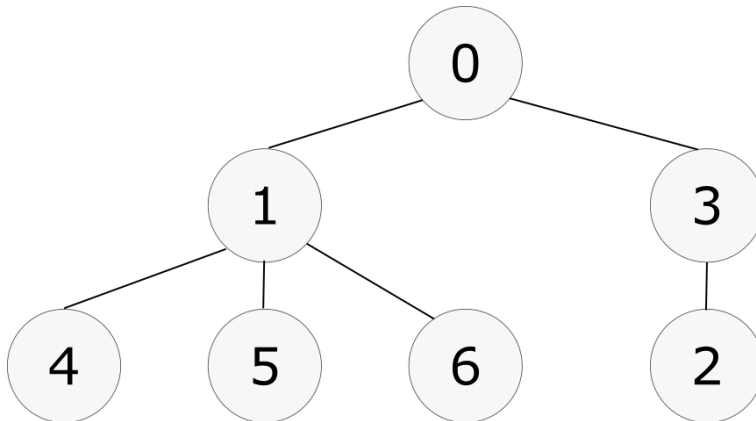
Merk at ledere aldri gjør noe arbeid.

Testsettgruppe	Poeng	Ytligere begrensninger
Gruppe 1	15	$N \leq 1000; M \leq 100$
Gruppe 2	20	Summen av alle $G_i$ er maksimalt 100 000.
Gruppe 3	30	Ingen er underordnet mer enn 30 personer. Dvs. det hvis man tar en arbeider, denne personens leder, lederens leder, lederens leder leder, osv. helt til man kommer til topplederen så er det maksimalt 31 personer i denne samlingen.
Gruppe 4	35	Ingen andre begrensninger

## Eksempler

Input	Output
7 5 0 3 0 1 1 1 5 7 6 2 5 2 2 2 2 5	1 1 3 3 4 3 3

Organisasjonsstrukturen er vist i tegningen under.



Det første arbeidet må godkjennes av alle i bedriften. Rekkefølgen det sendes rundt (med de punktene hvor personen godkjenner arbeidet understreket) er

5 1 4 1 6 1 0 3 2 3 0

Det neste arbeidet blir godkjent av person 6 og 4. Det neste etter der av 5 og 4. Deretter blir et arbeid godkjent av 2 og 3, før det siste blir godkjent av 2, 3, 4, 5 og 6.