

Taak 1.3 – Boom van katten (cats) (100 ptn)

Een gebouw dicht bij het jouwe behoort toe aan een bende muzikale katten en jij bent verantwoordelijk voor het onderhoud van dat gebouw.

Deze bende organiseert elke avond vanaf middernacht swingende jazzsessies in elk van de n kamers van het gebouw. Dit is niet zonder gevolgen voor de staat van het gebouw. Meer bepaald: de vloer van elke kamer kan slechts r_i katten houden. Indien deze drempelwaarde overschreden wordt, dan scheurt de vloer open en dan vallen alle katten die in deze kamer aanwezig zijn naar de kamer p_i juist onder deze kamer. Als de vloer van de kamer eronder al opengescheurd is of als de drempelwaarde ervan ook overgeschreden wordt, dan blijven de katten natuurlijk vallen en nemen ze de eventuele katten die ze op hun weg tegenkomen mee.

Het gebouw heeft een speciale architectuur: men wilt immers tegen elke kost vermijden dat katten die samen muziek spelen in een kamer van elkaar gescheiden zouden worden indien de vloer scheurt. Dat zou hen immers verhinderen in hun muzikale bezigheden en dat zou een ware ramp zijn. Daarom heeft elke kamer exact 1 kamer eronder (op één kamer na, namelijk kamer 0: de gelijkvloershal). Het kan echter wel zo zijn dat een kamer meerdere kamers erboven heeft. Bovendien komt men, na voldoende vaak door de vloer gevallen te zijn, steeds uit op de gelijkvloershal. Deze gelijkvloershal is een speciale kamer, waarvan de vloer oneindig veel katten kan houden. (Het gebouw heeft dus de structuur van een boom).

's Avonds zie je één voor één q kattengroepen binnenkomen, via de ramen van het gebouw. Initieel is de vloer van elke kamer onbeschadigd (dankzij jouw harde werk) en geen enkele kamer bevat een kat. Eenmaal een kamer binnengekomen, veranderen de katten niet meer van kamer, behalve als de vloer van de kamer waar de katten zich bevinden scheurt natuurlijk. Omdat materiaalvoorziening niet zo makkelijk is, zou je graag zo vlug mogelijk willen weten hoe veel vloeren je overdag zal moeten repareren om het gebouw terug in orde te brengen. Daarom wil je graag, na elke aankomst van een groep katten, weten hoe veel vloeren er na deze aankomst in totaal gescheurd zijn in het gebouw.

Taak

Schrijf een programma dat, gegeven de structuur van het gebouw, de drempelwaardes van de vloeren en de aankomsten van de kattengroepen, na elke aankomst van een groep katten bepaalt hoeveel vloeren er na deze aankomst in totaal gescheurd zijn in het gebouw (de vloeren die hiervoor al gescheurd waren, tellen dus ook mee).

Limieten en beperkingen

- $1 \leq n \leq 10^5$, het aantal kamers;
- $1 \leq q \leq 2 * 10^5$, het aantal geobserveerde aankomsten van kattengroepen;
- $1 \leq r_i \leq 10^9$, de drempelwaarde van de vloer van kamer i ;
- $1 \leq s_j \leq 10^4$, het aantal katten in groep j .

Voor de subtaken gelden de volgende beperkingen:

	Beperking
Subtaak A (15 ptn)	$n, q \leq 10^3$
Subtaak B (35 ptn)	Elke kamer heeft hoogstens 1 kamer erboven (de kamers vormen een ketting).
Subtaak C (50 ptn)	Geen bijkomende beperkingen

Maximale uitvoeringsduur: **3 seconden**. Geheugenlimiet: **512 MB**.

Opgepast: Zoals je kan zien zijn de subtaken behoorlijk uiteenlopend. Je score wordt echter bepaald door je **submit** met maximale score, en niet door de som van de punten van de subtaken die je doorheen de wedstrijd opgelost hebt. Daarom kan het nodig zijn de bovenstaande beperkingen te testen op de input en naargelang daarvan de code die je programma uitvoert aan te passen.

Input

De eerste lijn van de input bevat twee getallen n en q , die respectievelijk het aantal kamers en het aantal kattengroepen dat gaat aankomen, voorstellen. De kamers zijn genummerd van 0 tot en met $n - 1$, waarbij 0 het nummer is van de gelijkvloershal.

De volgende $n - 1$ lijnen bevatten elk twee gehele getallen: p_i en r_i ($i \in \{1, \dots, n - 1\}$), waarbij p_i het nummer is van de kamer onder kamer i en r_i de drempelwaarde van de vloer van kamer i .

Tot slot bevatten de q volgende lijnen elk e_j en s_j , het nummer van de kamer waar de kattengroep binnenkomt en het aantal katten in de j 'de groep.

Output

Voor elk van de q kattengroepen, moet je op een lijn een enkel geheel getal afdrukken: het totaal aantal gescheurde vloeren in het gebouw nadat deze groep er is binnengekomen en alle katten die moesten vallen, gevallen zijn.

Voorbeeld 1

Gegeven de volgende input:

```
3 2
2 5
0 2
1 5
1 1
```

moet jouw programma het volgende teruggeven:

```
0
2
```

In dit geval zijn er 3 kamers. Kamer 2 bevindt zich juist onder kamer 1 en kamer 0 bevindt zich juist onder kamer 2. De vloer van kamer 1 heeft een drempelwaarde van 5 en de vloer van kamer 2 heeft een drempelwaarde van 2. Er komen 2 kattengroepen binnen.

De eerste kattengroep komt binnen in kamer 1 en die kattengroep bestaat uit 5 katten. De drempelwaarde van de vloer van kamer 1 is gelijk aan 5, dus de vloer scheurt niet (hij scheurt pas indien er zich strikt meer dan 5 katten op die vloer zouden bevinden). Nadat deze kattengroep is binnengekomen, zijn er dus in totaal 0 gescheurde vloeren in het gebouw.

De volgende kattengroep komt binnen in kamer 1 en deze kattengroep bestaat uit juist 1 kat. In totaal zitten er nu dus 6 katten op de vloer van kamer 1 en aangezien de drempelwaarde van kamer 1 gelijk is aan 5 scheurt deze vloer. De katten vallen nu naar de kamer juist onder kamer 1. Juist onder kamer 1 bevindt zich kamer 2 en ook de vloer van kamer 2 scheurt dus, aangezien ook de drempelwaarde van de vloer van kamer 2 wordt overschreden door de 6 katten. De katten vallen vervolgens door naar de kamer onder kamer 2 (dit is kamer 0: de gelijkvloershal) en de vloer van kamer 0 kan nooit scheuren (de vloer van kamer 0 kan immers oneindig veel katten houden). In totaal zijn er nu dus 2 gescheurde vloeren in het gebouw.

Voorbeeld 2

Gegeven de volgende input:

```
1 3
0 10
0 100
0 1000
```

moet jouw programma het volgende teruggeven:

```
0
0
0
```

In dit geval is er juist 1 kamer en komen er 3 kattengroepen binnen. De kattengroepen komen achtereenvolgens binnen (allemaal in kamer 0: de gelijkvloershal). De vloer van kamer 0 kan oneindig veel katten houden en kan dus niet scheuren. Bijgevolg zijn er na elke aankomst van kattengroepen 0 gescheurde vloeren in het gebouw.

Voorbeeld 3

Gegeven de volgende input:

```
5 8
3 123
3 4
0 3
2 2
3 3
3 1
2 3
4 2
4 1
4 1
4 124
1 124
```

moet jouw programma het volgende teruggeven:

```
0
1
1
1
3
3
3
4
```