

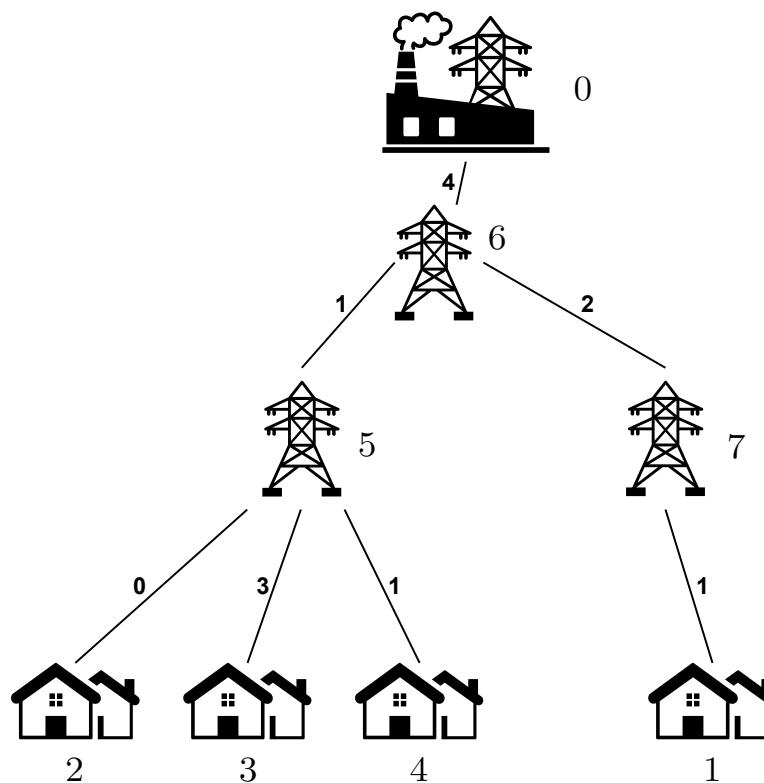
beCP 2023

Taak 1.2: Beperkt vermogen (power)

Auteur & Préparation: Bruno Ploumhans

Maximale uitvoeringsduur: 3 s Geheugenlimiet: 1024 MB

Als nieuwe energieleveraar heb je een eigen elektriciteitsnet opgezet tussen de huizen van je klanten en de centrale. Elke huis kan via een kabel ofwel direct verbonden met de centrale, ofwel verbonden met een pyloon zijn. Een pyloon kan eveneens met een kabel verbonden zijn aan de centrale of aan een andere pyloon, en op die manier via een opeenvolging aan kabels tot de centrale geraken... Figuur 1 illustreert een mogelijke situatie: De centrale is nummer 0, de huizen nummers 1 – 4, en de tussenliggende pylonen hebben de nummers 5 – 7.



Figuur 1: Voorbeeld

Elke kabel kan een zeker, beperkt elektrisch vermogen ondersteunen. In het voorbeeld gaat het hier over het getal in kleine cijfers naast elke kabel. Elk huis verbruikt 1 (eenheid aan) vermogen: om een huis aan de centrale

te verbinden moet er 1 vermogen toegekend worden langs elke kabel tussen het huis en de centrale. Als dit niet mogelijk is, kan deze klant niet bediend worden, en ken je die dus geen vermogen toe. In het voorbeeld, om huis 1 aan de centrale te verbinden moet je langs pylonen 7 en 6 gaan, en de drie kabels moeten voldoende vermogen in reserve hebben.

Je probeert zoveel mogelijk klanten als mogelijk te bedienen, te beginnen met de eerste die een contract aangingen (lager nummer van huis). Hoeveel klanten kan je bedienen, en hoeveel vermogen wordt er langs elke kabel toegekend?

Input

De eerste lijn bevat twee gehele getallen N en M : het aantal klanten, en het aantal knopen in het netwerk. Onder knopen verstaan we de centrale, de N huizen, en alle pylonen. De knopen hebben nummers van 0 tot en met $M - 1$. De centrale heeft altijd het nummer 0 en de huizen de nummers $1 - N$.

Elk van de $M - 1$ volgende lijnen bevat twee gehele getallen p_i en c_i : de volgende knoop in de richting van de centrale, en de maximale capaciteit (in eenheden vermogen) van de kabel tussen knoop i en knoop p_i voor i gaande van 1 tot en met $M - 1$.

Output

Print eerst het aantal klanten die aan de centrale verbonden kunnen worden. Vervolgens print je $M - 1$ lijnen: voor elke kabel (in de volgorde van de input) print je de hoeveelheid gebruikt (of gereserveerd) vermogen.

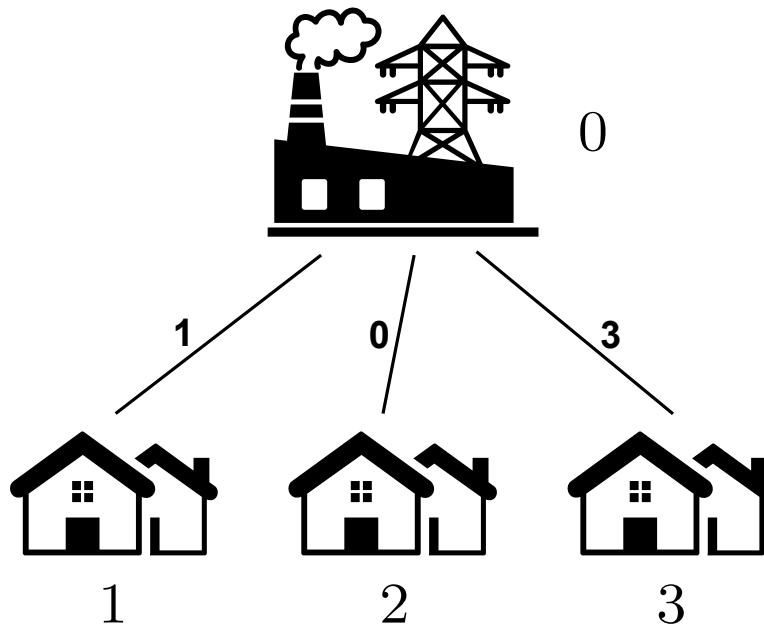
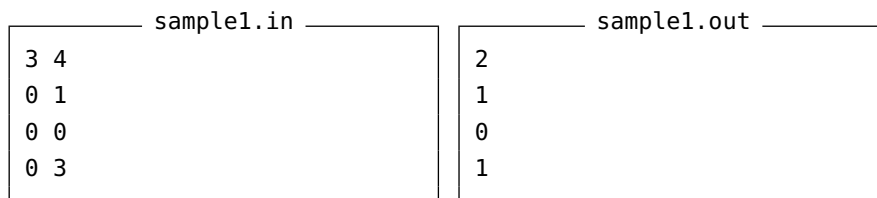
Algemene limieten

- $1 \leq N \leq 5 \times 10^5$, het aantal klanten.
- $N + 1 \leq M \leq 5 \times 10^5$, het aantal knopen in het netwerk.
- $0 \leq c_i \leq 100$, de maximale hoeveelheid vermogen op de kabel tussen knoop i en knoop p_i . Merk op dat dit 0 kan zijn indien de kabel defect is.
- $0 \leq p_i \leq M - 1$, de volgende knoop vanaf i , richting de centrale.
- De huizen, dus de knopen van 1 tot en met N , zijn nooit de volgende knoop vanaf een andere knoop.
- Elke pylloon is de volgende knoop vanaf minstens 1 knoop.

Bijkomende beperkingen

Subtaak	Punten	Beperkingen
A	20	$M = N + 1$.
B	20	Met uitzondering van de centrale is elke knoop de volgende knoop vanaf hoogstens 1 knoop.
C	20	$M \leq 10^4$.
D	40	Geen bijkomende beperkingen.

Voorbeeld 1



Figuur 2: Illustratie van voorbeeld 1

Dit voorbeeld is te zien in Figuur 2. Huis 1 kan verbonden worden. Vervolgens kan huis 2 niet verbonden worden omwille van de kabel met

vermogen 0. Tot slot kan huis 3 verbonden worden.

De gereserveerde vermogens van de kabels zijn dus 1, 0, 1.

Dit voorbeeld is geldig voor alle subtaken.

Voorbeeld 2

sample2.in	sample2.out
4 8	2
7 1	1
5 0	0
5 3	1
5 1	0
6 1	1
0 4	2
6 2	1

Dit voorbeeld is te zien in Figuur 1. Enkel huizen 1 en 3 zijn verbonden met het netwerk.

Dit voorbeeld is enkel geldig voor subtaken C en D.