

## Datakeskukset

Tehtävän nimi	Datakeskukset
Syötetiedosto	standardi syöte
Tulostetiedosto	standardi tuloste
Aikaraja	2 sekuntia
Muistiraja	256 megabittiä

GoncaSoft on internet-yritys, joka pyörittää monia eri palveluita ja jolla on  $n$  datakeskusta ympäri maailmaa. Jokaisella datakeskuksella on tietty määrä saatavilla olevia koneita. Turvallisuuden ja päällekkäisyyden takia, jokaisesta palvelusta pyritetään useita samanaikaisia kopioita. Jokainen kopio pyörii eri datakeskuksessa ja vaatii tietyn määrän koneita, joilla pyöriä. Kaikki saman palvelun kopiot tarvitsevat saman verran koneita pyöriäkseen.

Kun GoncaSoft aikoo käynnistää uuden palvelun  $i$ , joka tarvitsee  $c_i$  kopiota, joista jokainen pyörii  $m_i$  koneella, se järjestää datakeskukset laskevassa järjestyksessä tällä hetkellä vapaana olevien koneiden mukaan, ja käyttää sitten  $m_i$  konetta ensimmäisistä  $c_i$  datakeskuksista listalla.

Laske, kuinka monta konetta datakeskuksissa on vapaana  $s$  palvelun käynnistämisen jälkeen.

## Syöte

Syötteen ensimmäisellä rivillä on kaksi välilyönnein erotettua kokonaislukua  $n$  ja  $s$ , jotka kuvaavat GoncaSoftin datakeskusten määrää sekä niiden palveluiden määrää, jotka GoncaSoft haluaa käynnistää.

Seuraavalla rivillä on  $n$  välimerkein erotettua kokonaislukua, jotka kuvaavat vapaana olevien koneiden määrä jokaisessa  $n$  datakeskuksessa ennen kuin yhtään palvelua on käynnistetty.

Seuraavilla  $s$  rivillä kuvataan käynnistettävät palvelut:  $i$ :s rivi sisältää kaksi lukua  $m_i$  and  $c_i$ , jotka kuvaavat niiden koneiden ja niiden kopioiden määrää joita  $i$ :s palvelu tarvitsee.

## Tuloste

Tulosta yksi rivi joka sisältää  $n$  välilyönnein erotettua kokonaislukua jotka on järjestetty **laskevaan järjestykseen**, ja jotka kuvaavat jäljellä olevia saatavilla olevia koneita datakeskuksissa, kun kaikki

palvelut on käynnistetty.

## Rajat

- $1 \leq n \leq 100\,000$  ja  $0 \leq s \leq 5\,000$ .
- Jokaisella datakeskuksella on alussa korkeintaan 1 000 000 000 konetta.
- $1 \leq m_i \leq 1\,000\,000\,000$  jokaiselle palvelulle  $i$  jolla  $1 \leq i \leq s$ .
- $1 \leq c_i \leq n$  jokaiselle palvelulle  $i$  jolla  $1 \leq i \leq s$ .
- Datakeskuksilla on aina riittävästi koneita uusia palveluita varten.

## Pisteytys

- Alitehtävä 1 (12 pistettä):  $n \leq 100$ ,  $s = 0$ .
- Alitehtävä 2 (12 pistettä):  $n \leq 100$ ,  $s \leq 10$ .
- Alitehtävä 3 (9 pistettä):  $n \leq 50\,000$ ,  $s \leq 100$ .
- Alitehtävä 4 (26 pistettä): Jokaisella datakeskuksella on alussa korkeintaan 1 000 konetta.
- Alitehtävä 5 (18 pistettä):  $c_i = 1$  kaikille palveluille 1:stä  $s$ :ään.
- Alitehtävä 6 (23 pistettä): Ei muita rajoitteita.

## Esimerkki

standardi syöte	standardi tuloste
5 4 20 12 10 15 18 3 4 4 1 1 3 4 2	11 10 10 9 8

## Selitys

Askel	Saatavilla olevat koneet	Operaatiot
Alku	20 12 10 15 18	
Palvelu #1: ennen käynnistystä	20 18 15 12 10	Järjestä datakeskukset laskevaan järjestykseen.
Palvelu #1: käynnistykseen jälkeen	17 15 12 9 10	Käytä 3 konetta 4:stä ensimmäisestä datakeskuksesta.
Palvelu #2: ennen käynnistystä	17 15 12 10 9	Järjestä datakeskukset laskevaan järjestykseen.
Palvelu #2: käynnistykseen jälkeen	13 15 12 10 9	Käytä 4 konetta ensimmäisestä datakeskuksesta.
Palvelu #3: ennen käynnistystä	15 13 12 10 9	Järjestä datakeskukset laskevaan järjestykseen.
Palvelu #3: käynnistykseen	14 12 11 10 9	Käytä 1 kone 3 ensimmäisestä datakeskuksesta.

jälkeen		
Palvelu #4: ennen käynnistystä	14 12 11 10 9	Järjestä datakeskukset laskevaan järjestykseen.
Palvelu #4: käynnistytyn jälkeen	10 8 11 10 9	Käytä 4 konetta 2 ensimmäisestä datakeskuksesta.
Loppu	11 10 10 9 8	Järjestä datakeskukset laskevaan järjestykseen.