

# Data Centers

Aufgabenname	DataCenters
Eingabedatei	Standardeingabe
Ausgabedatei	Standardausgabe
Zeitlimit	2 Sekunden
Speicherlimit	256 Megabytes

GoncaSoft ist ein Internetunternehmen, welches viele Dienstleistungen anbietet und  $n$  Rechenzentren auf der ganzen Welt besitzt. Jedes Rechenzentrum hat eine gewisse Anzahl an verfügbaren Maschinen. Aus Sicherheits- und Redundanzgründen wird jede Dienstleistung parallel ein- oder mehrfach ausgeführt. Jede Kopie läuft in einem unterschiedlichen Rechenzentrum und benötigt dort eine gewisse Anzahl an Maschinen. Alle Kopien einer gegebenen Dienstleistung benötigen die selbe Anzahl an Maschinen.

Plant GoncaSoft eine neue Dienstleistung  $i$  zu starten, welche  $c_i$  Kopien benötigt, wobei jede Kopie auf  $m_i$  Maschinen läuft, sortiert es seine Rechenzentren in absteigender Reihenfolge durch ihre gegenwärtig verfügbaren Maschinen und nutzt dann  $m_i$  Maschinen in jedem der ersten  $c_i$  Rechenzentren.

Bitte berechne die Anzahl verfügbarer Maschinen in den Rechenzentren nachdem  $s$  Dienstleistung in einer gegebenen Reihenfolge gestartet wurden.

## Eingabe

Die erste Zeile der Eingabe besteht aus zwei durch ein Leerzeichen getrennte ganze Zahlen  $n$  und  $s$ . Hier ist  $n$  die Anzahl an Rechenzentren und  $s$  die Anzahl neuer Dienstleistungen, welche GoncaSoft starten will.

Die zweite Zeile besteht aus  $n$  durch Leerzeichen getrennte ganze Zahlen, die Anzahl an verfügbaren Maschinen in jedem der  $n$  Rechenzentren, bevor die erste neue Dienstleistung gestartet wird.

Die nächsten  $s$  Zeilen beschreiben die Dienstleistungen, welche gestartet werden: die  $i$ -te Zeile besteht aus zwei durch Leerzeichen getrennte ganzen Zahlen  $m_i$  und  $c_i$ , die Anzahl an Maschinen und die Anzahl an Kopien, welche die Dienstleistung benötigt.

## Ausgabe

Gib eine Zeile aus, welche  $n$  durch Leerzeichen getrennte ganze Zahlen in **absteigender Reihenfolge** enthält, die Anzahl verbleibender verfügbarer Maschinen in jedem Rechenzentrum nachdem alle Dienstleistungen gestartet wurden.

## Beschränkungen

- $1 \leq n \leq 100\,000$  und  $0 \leq s \leq 5\,000$ .
- Jedes Rechenzentrum hat zu Beginn höchstens  $10^9$  Maschinen.
- $1 \leq m_i \leq 10^9$ , für jede Dienstleistung  $i$  sodass  $1 \leq i \leq s$ .
- $1 \leq c_i \leq n$ , für jede Dienstleistung  $i$  sodass  $1 \leq i \leq s$ .
- Die Rechenzentren haben bei jedem Start einer neuen Dienstleistung genügend Maschinen zur Verfügung.

## Teilaufgaben

- Teilaufgabe 1 (12 Punkte):  $n \leq 100$ ,  $s = 0$ .
- Teilaufgabe 2 (12 Punkte):  $n \leq 100$ ,  $s \leq 10$ .
- Teilaufgabe 3 (9 Punkte):  $n \leq 50\,000$ ,  $s \leq 100$ .
- Teilaufgabe 4 (26 Punkte): Jedes Rechenzentrum hat zu Beginn höchstens 1 000 Maschinen.
- Teilaufgabe 5 (18 Punkte):  $c_i = 1$  für jede Dienstleistung von 1 bis  $s$ .
- Teilaufgabe 6 (23 Punkte): Keine weiteren Einschränkungen.

## Beispiel

Standardeingabe	Standardausgabe
5 4 20 12 10 15 18 3 4 4 1 1 3 4 2	11 10 10 9 8

## Erklärung

Schritt	Verfügbare Maschinen	Operation
Anfang	20 12 10 15 18	

Dienstleistung #1: Vor Start	20 18 15 12 10	Sortiere die Rechenzentren in absteigender Reihenfolge.
Dienstleistung #1: Nach Start	17 15 12 9 10	Nutze 3 Maschinen in den ersten 4 Rechenzentren.
Dienstleistung #2: Vor Start	17 15 12 10 9	Sortiere die Rechenzentren in absteigender Reihenfolge.
Dienstleistung #2: Nach Start	13 15 12 10 9	Nutze 4 Maschinen in dem ersten Rechenzentrum.
Dienstleistung #3: Vor Start	15 13 12 10 9	Sortiere die Rechenzentren in absteigender Reihenfolge.
Dienstleistung #3: Nach Start	14 12 11 10 9	Nutze 1 Maschine in den ersten 3 Rechenzentren.
Dienstleistung #4: Vor Start	14 12 11 10 9	Sortiere die Rechenzentren in absteigender Reihenfolge.
Dienstleistung #4: Nach Start	10 8 11 10 9	Nutze 4 Maschinen in den ersten 2 Rechenzentren.
Ende	11 10 10 9 8	Sortiere die Datenzentren in absteigender Reihenfolge.