

Data Centers

Problem Name	DataCenters
Input File	standard input
Output File	standard output
Time limit	2 seconds
Memory limit	256 megabytes

Veľká medzinárodná spoločnosť ťa zobrala toto leto ako internku. Tvojou úlohou bude monitorovať spúšťanie veľkých aplikácií.

Spoločnosť má n datacentier. V každom datacentre je nejaké množstvo voľných serverov.

Spoločnosť teraz plánuje postupne spustiť s nových aplikácií. Každá aplikácia má dva parametre: číslo m_i udávajúce potrebný počet serverov v každom použitom datacentre a číslo c_i udávajúce potrebný počet datacentier.

Spúšťanie aplikácie prebieha tak, že zoberú zoznam všetkých datacentier, usporiadajú ho podľa toho, koľko je v ktorom voľných serverov, a potom zoberú tých c_i datacentier, kde je momentálne voľných serverov najviac, a v každom z týchto datacentier na m_i počítačoch spustia túto novú aplikáciu. Tieto počítače odteraz už nie sú voľné.

Tvojou úlohou je odsimulovať spustenie daných s aplikácií a povedať, koľko bude na konci voľných serverov v každom z datacentier.

Input

V prvom riadku vstupu sú medzerou oddelené celé čísla n a s : počet datacentier a počet aplikácií, ktoré v nich idú spúšťať.

V druhom riadku je n medzerou oddelených celých čísel, ktoré udávajú počty voľných serverov v jednotlivých datacentrách. (Toto sú počty pred spustením prvej z aplikácií.)

Zvyšok vstupu tvorí s riadkov. Každý z nich popisuje jednu aplikáciu, a to v poradí, v ktorom budú postupne spúšťané. V i -tom z týchto riadkov sú dve medzerou oddelené celé čísla m_i a c_i : najskôr potrebný počet serverov v datacentre a potom potrebný počet datacentier pre túto aplikáciu.

Output

Vypíš jeden riadok a v ňom n medzerou oddelených celých čísel: voľné počty serverov v jednotlivých datacentrách po spustení poslednej z aplikácií. Tieto čísla je potrebné vypísať usporiadané **v nerastúcom poradí** (t.j. od najväčšieho po najmenšie).

Constraints

- $1 \leq n \leq 100\,000$ a $0 \leq s \leq 5\,000$.
- Na začiatku je v každom datacentre voľných nanajvýš 10^9 serverov.
- Pre každú aplikáciu i platí, že $1 \leq m_i \leq 10^9$.
- Pre každú aplikáciu i platí, že $1 \leq c_i \leq n$.
- Vstup je zvolený tak, že sa vždy každú aplikáciu podarí spustiť. Vždy bude existovať dostatočne veľa datacentier s dostatočne veľkým počtom ešte-stále-voľných serverov.

Scoring

- Subtask 1 (12 points): $n \leq 100$, $s = 0$.
- Subtask 2 (12 points): $n \leq 100$, $s \leq 10$.
- Subtask 3 (9 points): $n \leq 50\,000$, $s \leq 100$.
- Subtask 4 (26 points): Na začiatku je v každom datacentre voľných nanajvýš 1000 serverov.
- Subtask 5 (18 points): Pre každú aplikáciu i platí $c_i = 1$.
- Subtask 6 (23 points): Bez ďalších obmedzení.

Example

standard input	standard output
5 4 20 12 10 15 18 3 4 4 1 1 3 4 2	11 10 10 9 8

Explanation

Krok	Počty voľných serverov	Akcia, ktorá túto zmenu spôsobila
Začiatok	20 12 10 15 18	
Aplikácia #1: pred spustením	20 18 15 12 10	Usporiadaj datacentrá od najviac po najmenej voľných serverov.
Aplikácia #1: po spustení	17 15 12 9 10	Použi 3 servery v každom z prvých 4 datacentier.

Aplikácia #2: pred spustením	17 15 12 10 9	Usporiadaj datacentrá od najviac po najmenej voľných serverov.
Aplikácia #2: po spustení	13 15 12 10 9	Použi 4 servery v prvom datacentre.
Aplikácia #3: pred spustením	15 13 12 10 9	Usporiadaj datacentrá od najviac po najmenej voľných serverov.
Aplikácia #3: po spustení	14 12 11 10 9	Použi 1 server v každom z prvých 3 datacentier.
Aplikácia #4: pred spustením	14 12 11 10 9	Usporiadaj datacentrá od najviac po najmenej voľných serverov.
Aplikácia #4: po spustení	10 8 11 10 9	Použi 4 servery v každom z prvých 2 datacentier.
Výstup	11 10 10 9 8	Usporiadaj datacentrá od najviac po najmenej voľných serverov.