

Pohár primátora Popradu

Problem Name	Padel Prize Pursuit
Time Limit	3 seconds
Memory Limit	1 gigabyte

V Poprade sa hrá turnaj. V turnaji je N účastníčok, sú očíslované od 0 po $N - 1$. Turnaj sa hrá počas M dní, tie sú očíslované od 0 po $M - 1$. Každý deň sa hrá práve jeden zápas. Postupne sa v deň i udeje nasledovné:

- Nastúpia proti sebe účastníčky x_i a y_i .
- Účastníčka x_i v tomto zápase zvíťazí a dostane novú medailu. Táto medaila má číslo i .
- Porazená účastníčka následne odovzdá víťazke všetky medaily, ktoré aktuálne vlastní.

V deň číslo M (teda deň po poslednom zápase) sa koná slávnostné vyhodnotenie. Na vyhodnotení primátor zozbiera všetky medaily a následne každú z nich slávnostne udelí tej účastníčke, ktorá ju mala u seba najdlhšie.

Formálne, medailu číslo i dostane tá účastníčka turnaja, u ktorej táto medaila strávila najviac nocí. (Ráta sa aj noc pred dňom M , kedy je vyhodnotenie. Rátajú sa všetky noci, kedy účastníčka mala dotýčnú medailu, bez ohľadu na to, či tieto noci tvoria alebo netvoria jeden súvislý úsek.)

Ak sa toto maximum nadobúda pre viacero účastníčok, medailu dostane tá z nich, ktorá má najmenšie číslo.

Tvojou úlohou je zistiť, kto dostane na slávnostnom vyhodnotení koľko medailí. (Pohár primátora nedostane nik, primátor by potom nemal z čoho piť. Medaily im musia stačiť.)

Input

V prvom riadku vstupu sú celé čísla N a M : počet účastníčok turnaja a počet dní.

Zvyšok vstupu tvorí M riadkov. V i -tom z nich (číslované od nuly) sú dve celé čísla x_i a y_i : najskôr víťazka a potom porazená zo zápasu, ktorý sa hral v tento deň.

Output

Vypíš jeden riadok výstupu a v ňom N celých čísel: postupne pre každé k od 0 po $N - 1$ vypíš počet medailí, ktoré bude mať účastníčka k po slávnostnom vyhodnotení.

Constraints and Scoring

Vo všetkých vstupoch platí:

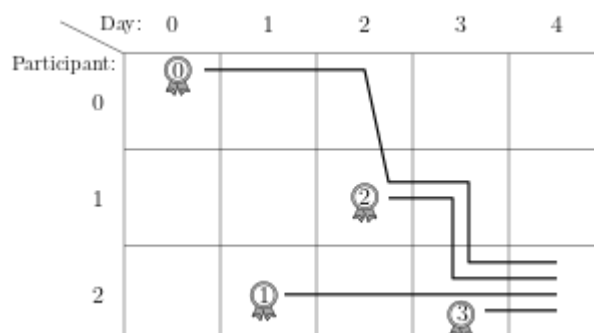
- $2 \leq N \leq 200\,000$.
- $1 \leq M \leq 200\,000$.
- $0 \leq x_i, y_i \leq N - 1$ a $x_i \neq y_i$ (pre $0 \leq i \leq M - 1$).

Existuje niekoľko podúloh, v ktorých platia rôzne dodatočné obmedzenia. Body za podúlohy a tieto obmedzenia nájdete v nasledujúcej tabuľke.

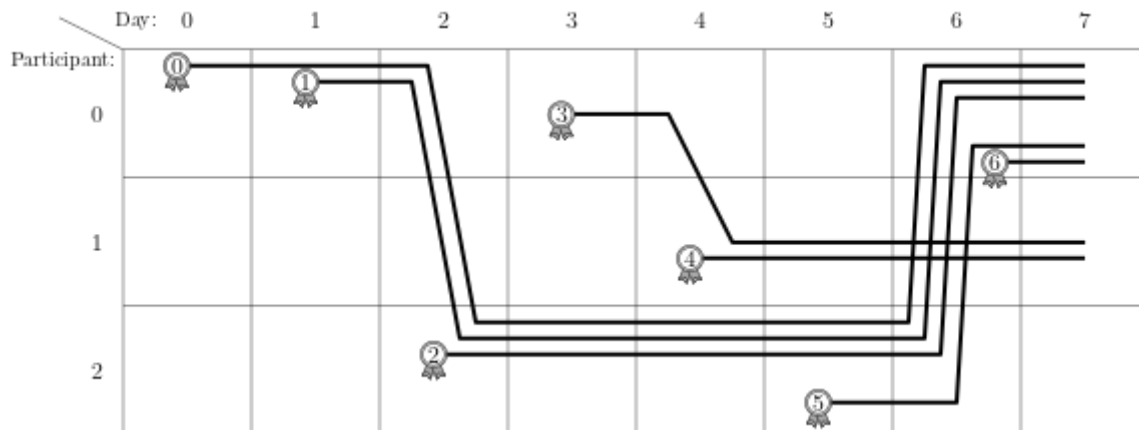
Group	Score	Limits
1	12	$N = 2$
2	16	$N, M \leq 2000$
3	15	Pre každé i platí, že víťazka i -teho dňa sa zúčastní zápasu v deň $(i + 1)$.
4	20	Pre každé i platí, že tesne pred zápasom v deň i má x_i aspoň toľko medailí ako y_i .
5	22	Akonáhle nejaká účastníčka prehrá, už sa nezapojí do žiadneho zápasu.
6	15	Bez ďalších obmedzení.

Example

Nasledujúci obrázok zodpovedá prvému príkladu vstupu a znázorňuje, kto kedy mal ktorú medailu. Napr. keď v deň 3 účastníčka 1 prehrala, odovzdala účastníčke 2 obe medaily, ktoré v danej chvíli mala u seba.



Nasledujúci obrázok zodpovedá druhému príkladu vstupu. Na slávnostnom vyhodnotení pre tento vstup dostane účastníčka 0 medaily 5 a 6, účastníčka 1 medaily 3 a 4, a účastníčka 2 dostane medaily 0, 1 a 2.



Input	Output
3 4 0 1 2 1 1 0 2 1	1 1 2
3 7 0 1 0 2 2 0 0 1 1 0 2 0 0 2	2 2 3
6 10 2 5 3 0 4 2 0 1 4 3 2 4 0 3 0 2 5 2 5 0	5 0 1 1 1 2