

Ping-Pongowe Potyczki

Nazwa zadania	Ping-Pongowe Potyczki
Limit czasu	3 sekundy
Limit pamięci	1 GB

Chód sportowy od pewnego czasu jest pasją Marysi. Jednak ostatnio postanowiła spróbować czegoś nowego - postawiła na tenis stołowy, potocznie nazywany ping pongiem. Właśnie trwają rozgrywki Ping-Pongowych Potyczek - bardzo ważnego konkursu.

Zasady Ping-Pongowych Potyczek są następujące. N osób ponumerowanych od 0 do $N - 1$ startuje w turnieju rozgrywanym przez M dni. Każdego dnia odbywa się dokładnie jeden mecz. W czasie turnieju jest rozdawanych M medali, po jednym na każdy mecz. W meczu w dniu i ($0 \leq i \leq M - 1$) uczestniczą osoby o numerach x_i i y_i . Następujące zdarzenia zachodzą podczas meczu:

- Zawodnik x_i pokonuje zawodnika y_i .
- Nowy medal jest przekazywany zwycięzcy - zawodnikowi x_i .
- Wszystkie obecne medale przegranego są przekazywane zwycięzcy.

W dniu M (dniu po ostatnim meczu) odbywa się ceremonia rozdania nagród. Podczas niej wszystkie medale są zbierane i każdy medal jest przekazywany zawodnikowi, który miał ten medal najdłużej. Formalnie, medal i jest przekazywany zawodnikowi, który miał medal i przez najwięcej dni (niekoniecznie z rzędu) do dnia M . Jeśli dwóch lub więcej zawodników miało medal przez taką samą liczbę dni, medal otrzymuje zawodnik o najmniejszym numerze spośród nich.

Pomóż Marysi stwierdzić, ile medali dostanie każdy z zawodników.

Wejście

Pierwsza linia wejścia zawiera liczby całkowite N i M - odpowiednio liczbę uczestników i liczbę meczów.

W kolejnych M liniach znajdują się opisy potyczek. Linia i -ta zawiera dwie liczby całkowite: x_i i y_i - numery zawodników rozgrywających mecz w dniu i , w którym x_i pokonuje osobę y_i .

Wyjście

W pojedynczej linii wyjścia wypisz N liczb całkowitych - k -ta liczba powinna odpowiadać liczbie medali, które otrzyma zawodnik o numerze k na ceremonii rozdania nagród.

Ograniczenia i grupy testowe

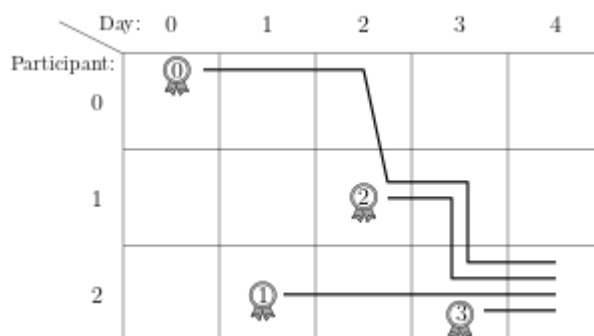
- $2 \leq N \leq 200\,000$.
- $1 \leq M \leq 200\,000$.
- $0 \leq x_i, y_i \leq N - 1$ i $x_i \neq y_i$ (dla każdego $0 \leq i \leq M - 1$).

Twoje rozwiązanie będzie sprawdzane na zbiorze grup testowych - każda grupa jest warta określoną liczbę punktów. W każdej grupie znajduje się zbiór testów. Aby rozwiązanie otrzymało punkty za grupę testową, musi wypisać poprawną odpowiedź dla każdego testu tej z grupy.

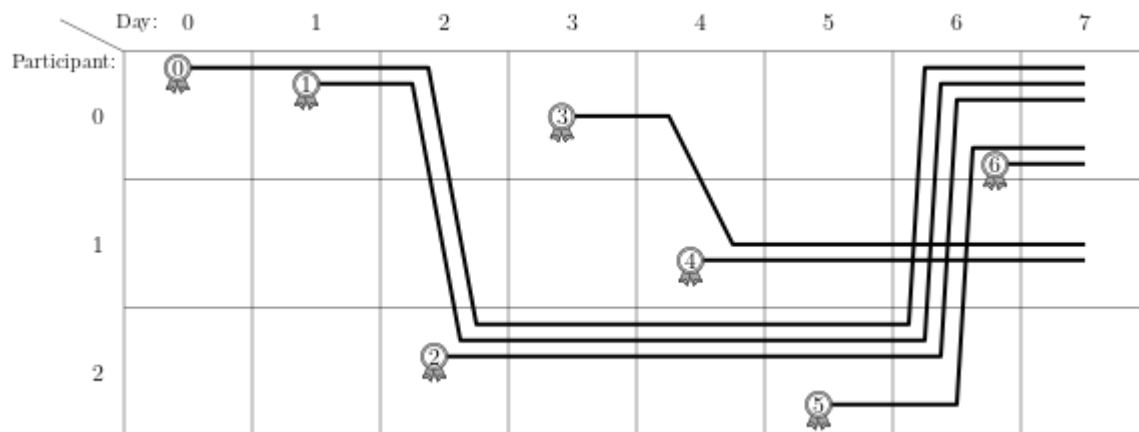
Grupa testowa	Punktacja	Ograniczenia
1	12	$N = 2$
2	16	$N, M \leq 2000$
3	15	Zwycięzca i -tego meczu uczestniczy w $(i + 1)$ -szym meczu dla każdego i spełniającego $0 \leq i \leq M - 2$
4	20	W momencie i -tego meczu zawodnik x_i ma przynajmniej tyle medali, co zawodnik y_i dla każdego i spełniającego $0 \leq i \leq M - 1$.
5	22	Jeśli dany zawodnik przegra mecz, to nie uczestniczy już w żadnym meczu.
6	15	Bez dodatkowych ograniczeń.

Przykład

Następująca ilustracja pokazuje, kto ma jakie medale w czasie turnieju. Kiedy zawodnik 1 przegrywa w trzecim dniu, wszystkie medale tej osoby są przekazywane do zawodnika 2.



Poniższa ilustracja pokazuje przebieg turnieju z drugiego testu przykładowego.



Po ceremonii rozdania nagród zawodnik 0 otrzymuje medale 5 i 6, zawodnik 1 otrzymuje medale 3 i 4, a zawodnik 2 otrzymuje medale 0, 1 i 2.

Wejście	Wyjście
<p>3 4 0 1 2 1 1 0 2 1</p>	<p>1 1 2</p>
<p>3 7 0 1 0 2 2 0 0 1 1 0 2 0 0 2</p>	<p>2 2 3</p>
<p>6 10 2 5 3 0 4 2 0 1 4 3 2 4 0 3 0 2 5 2 5 0</p>	<p>5 0 1 1 1 2</p>