

パデルの賞品の追跡 (Padel Prize Pursuit)

問題名	パデルの賞品の追跡 (Padel Prize Pursuit)
実行時間制限	3 sec
メモリ制限	1 GB

0 から $N - 1$ の番号が付けられた N 人の参加者が、 M 日間続くパデルという謎のスポーツのトーナメント大会で戦っている。1 日で行われる試合はちょうど 1 つである。トーナメントを通して与えられるメダルは M 個であり、メダルは各試合で新しく 1 つだけ与えられる。 i 日目 ($0 \leq i \leq M - 1$) の試合には x_i と y_i の番号が付けられた参加者が参加する。試合では以下のことが起こる:

- 参加者 x_i が参加者 y_i に勝つ。
- 勝者 x_i に新しいメダルが 1 つ与えられる。
- 敗者がその時点で持つすべてのメダルが勝者に渡される。

M 日目 (最後の試合の 1 日後) に授賞式が行われる。式では、すべてのメダルが回収され、各メダルはそのメダルを最も長期間持っていた参加者に与えられる。形式的には、 M 日目の時点でメダル i を持っていた夜 (連続である必要はない) が最も多かった参加者にメダル i が与えられる。あるメダルを持っていた日数の等しい参加者が 2 人以上いる場合は、その参加者たちの中で最も小さい番号が付けられた参加者にメダルが与えられる。

あなたの目標は、授賞式にて各参加者にいくつのメダルが与えられるかを求めることである。

入力

1 行目には 2 つの整数 N, M が書かれている。これらは参加者数と試合数である。

次に M 行が続く。そのうち i 行目には 2 つの整数 x_i, y_i が書かれている。それらは i 日目に試合をした参加者の番号であり、参加者 x_i が参加者 y_i に勝利する。

出力

1 行に N 個の整数を出力せよ。 k 番目の整数は参加者 $k - 1$ が授賞式後に持つメダルの数を示す。

制約と評価方法

- $2 \leq N \leq 200\,000$.

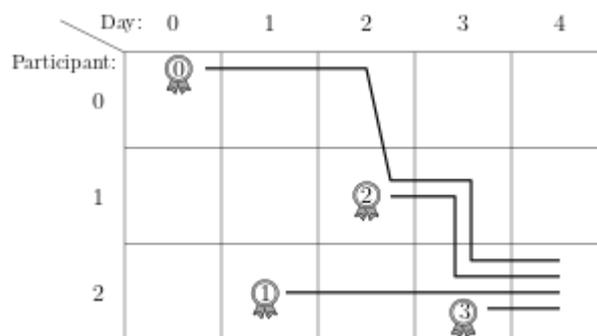
- $1 \leq M \leq 200\,000$.
- $0 \leq x_i, y_i \leq N - 1, x_i \neq y_i (0 \leq i \leq M - 1)$.

あなたの解答はいくつかの小課題においてテストされ、それぞれについて得点が定められている。それぞれの小課題はいくつかのテストケースを含む。ある小課題の得点を得るためには、その小課題に含まれるすべてのテストケースに対して正答する必要がある。

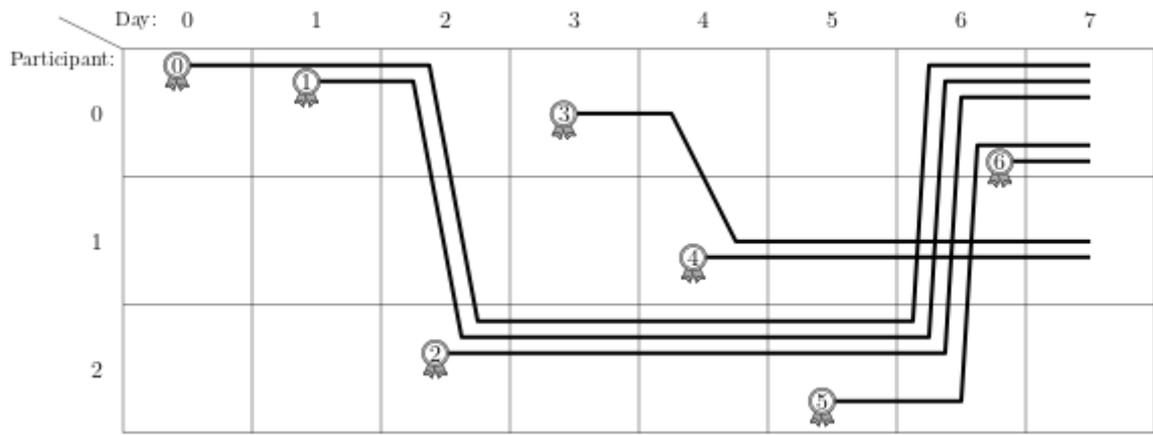
小課題	得点	制約
1	12	$N = 2$
2	16	$N, M \leq 2000$
3	15	i 回目の試合の勝者が $(i + 1)$ 回目の試合に参加する。 ($0 \leq i \leq M - 2$)
4	20	i 回目の試合時に、 x_i が持っているメダル数は y_i が持っているメダル数以上である。 ($0 \leq i \leq M - 1$)
5	22	参加者は、一度負けると二度と試合に出られなくなる。
6	15	追加の制約はない

入出力例

1 つ目の例において、トーナメントを通して誰がどのメダルを持っていたかを次の図で示す。参加者 1 が 2 日目 (3 番目の日) で負けたとき、彼女のメダルはすべて参加者 2 に与えられる。



2 つ目の例は次のように示される。



授賞式後に, 参加者 0 にメダル 5 と 6 が与えられ, 参加者 1 にメダル 3 と 4 が与えられ, 参加者 2 にメダル 0 と 1 と 2 が与えられる.

入力	出力
<pre> 3 4 0 1 2 1 1 0 2 1 </pre>	<pre> 1 1 2 </pre>
<pre> 3 7 0 1 0 2 2 0 0 1 1 0 2 0 0 2 </pre>	<pre> 2 2 3 </pre>
<pre> 6 10 2 5 3 0 4 2 0 1 4 3 2 4 0 3 0 2 5 2 5 0 </pre>	<pre> 5 0 1 1 1 2 </pre>