

### Задача 3. Не се сърди човече

На пазара се е появила нова игра – версия на добре познатата игра "Не се сърди човече!". Дени и Боби веднага решили да я закупят и започнали да изучават правилата. Те били следните. Дадена е карта с полета, номерирани с числата от 1 до  $N$ . За някои двойки полета е казано, че са съседни. В играта има пионка, която може да се придвижва от дадено поле в някое съседно поле.

Картата била специална – тръгвайки от дадено поле, пионката не може да се върне в същото поле без да стъпва във вече посетени полета. Първият играч избира на кое поле да постави пионката, която ще движат двамата. След това е ход на втория играч и започват да се редуват да придвижват пионката в някое съседно поле на текущото. **Всяко поле, върху което стъпи пионката, се маркира и повече пионката не може да стъпва на него до края на играта.** Играчът, който не може да придвижи пионката в съседно немаркирано поле губи, а другият съответно печели. Дени и Боби имат голям опит с подобни игри, така че ще играят винаги оптимално. Като джентълмен, Боби отстъпва първия ход на Дени. Тя бързо успява да намери полетата, в които, ако постави пионката, ще спечели.

Напишете програма **Ludo**, която, по зададени параметри на играта, за всяко поле извежда дали е печеливша позиция или не за играча, който прави първи ход.

**Вход.** От първия ред на стандартния вход се въвеждат две цели положителни числа  $N$  и  $M$  – броят на полетата на картата и броят на двойките съседни полета. След което, от всеки от следващите  $M$  реда се въвеждат по две числа  $x$  и  $y$ , които означават, че полетата с номера  $x$  и  $y$  са съседни на картата.

**Изход.** По реда на номерата, за всяко поле, изведете 0, ако е губеща позиция и 1, ако е печеливша за играча, който прави първи ход.

#### Ограничения

♣  $1 \leq N, M \leq 5 \cdot 10^5$

#### Оценяване

Подзадача	Точки	$N, M$	Други ограничения
1	10	$\leq 10^4$	Полетата са в права линия.
2	30	$\leq 3 \cdot 10^3$	Няма допълнителни ограничения.
3	15	$\leq 2 \cdot 10^5$	$N = 2^s - 1$ , като $2^{s-1}$ на брой полета имат само по едно съседно поле, едно поле има две, а останалите имат по три съседни полета.
4	35	$\leq 2 \cdot 10^5$	Няма допълнителни ограничения.
5	10	$\leq 5 \cdot 10^5$	Няма допълнителни ограничения.

Точките за подзадача се получават само, ако са решени правилно всички тестове за нея.

#### Пример

Вход	Изход	Обяснение на примера
5 4 1 2 1 3 2 4 2 5	00011	Изходът означава, че, при оптимална игра, Дени губи, ако постави пионката на полета с номера 1, 2 и 3, а в останалите би спечелила. Ако Дени постави пионката в поле с номер 1, то Боби ще я премести в поле с номер 3 и съответно тя няма да може да направи повече ходове, защото полето с номер 1 вече е маркирано. Аналогично Дени би загубила, ако постави пионката в поле с номер 2. За полета с номера 4 и 5, тя има печеливша стратегия.