

Сисадмин

Имя входного файла:	sysadmin.in
Имя выходного файла:	sysadmin.out
Ограничение по времени:	4 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

В ясный, солнечный, теплый денек сисадмин Иван спешит на свою новую работу. В офисе компании, где работает Иван, имеется n компьютеров с номерами от 1 до n . Компьютеры соединены в сеть с помощью $n - 1$ кабелей. Причем известно, что любой компьютер с номером $x > 1$ соединен кабелем с компьютером $\lfloor \frac{x}{2} \rfloor$. По всем кабелям данные передаются в обе стороны. Легко заметить, что с помощью такой сети любые два компьютера могут передавать данные друг другу, возможно, через другие компьютеры.

Иногда компьютер выходит из строя. При этом данные через него перестают проходить. Это может привести к тому, что какие-то другие два компьютера не смогут передавать данные друг другу. Если при поломке компьютера x возникает хотя бы одна пара несвязных компьютеров, то компьютер x называется важным.

Прежде чем приступить к работе, Иван сходил на склад и взял m кабелей. Иван решил соединить ими некоторые пары компьютеров. Он подключает их последовательно, один за другим, и, чтобы оценить устойчивость сети, просит вас узнать, сколько важных компьютеров находятся в сети после каждого подключения.

Формат входных данных

В первой строке задано два числа n и m ($1 \leq n \leq 10^9$; $1 \leq m \leq 10^5$) — число компьютеров и число дополнительных кабелей.

Далее заданы m строк, каждая из которых состоит из двух чисел x_i и y_i ($1 \leq x_i, y_i \leq n$; $x_i \neq y_i$) — номера компьютеров, которые соединил Иван, используя i -й кабель.

Формат выходных данных

Выведите $m + 1$ чисел: $i + 1$ -е из них задает число важных компьютеров после добавления i кабелей.

Система оценки

Номер подзадачи	Баллы	Ограничения		Комментарии
		n	m	
1	20	$1 \leq n \leq 100$	$1 \leq m \leq 100$	Баллы начисляются, если все тесты пройдены.
2	20	$1 \leq n \leq 1000$	$1 \leq m \leq 1000$	Баллы начисляются, если все тесты этой и предыдущих подзадач пройдены.
3	30	$1 \leq n \leq 10^5$	$1 \leq m \leq 10^5$	Баллы начисляются, если все тесты этой и предыдущих подзадач пройдены.
4	30	$1 \leq n \leq 10^9$	$1 \leq m \leq 10^5$	Баллы начисляются, если все тесты этой и предыдущих подзадач пройдены.

Примеры

sysadmin.in	sysadmin.out
7 2 6 7 5 6	3 3 1
8 4 1 4 1 5 1 6 1 7	4 4 3 3 2
2 2 2 1 1 2	0 0 0

Пояснения к примерам

Ниже приведены иллюстрации, соответствующие первому и второму примерам. Важные компьютеры обозначены закрашенными окружностями.

