

Сжатие таблицы

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	4 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Петя увлёкся алгоритмами сжатия данных. Он уже изучил форматы *gz*, *bz*, *zip* и несколько других. Воодушевившись новыми знаниями, Петя собрался разработать свой формат сжатия и назвать его *dis*.

Петя решил сжимать таблицы. У него есть таблица, состоящая из n строк и m столбцов, заполненная целыми положительными числами. Он хочет заменить значения элементов таблицы на целые положительные числа так, чтобы отношение элементов в каждой строке и каждом столбце не изменилось. То есть, если в некоторой строке исходной таблицы $a_{i,j} < a_{i,k}$, то и в сжатой таблице $a'_{i,j} < a'_{i,k}$, и если $a_{i,j} = a_{i,k}$, то $a'_{i,j} = a'_{i,k}$. Аналогично, если в некотором столбце исходной таблицы $a_{i,j} < a_{p,j}$, то и в сжатой таблице $a'_{i,j} < a'_{p,j}$, и если $a_{i,j} = a_{p,j}$, то $a'_{i,j} = a'_{p,j}$.

Поскольку большие значения требуют больше места для хранения, максимальное значение элемента получившейся матрицы должно быть как можно меньше.

В теории Петя мастер, но вот писать код он не любит. Помогите ему реализовать формат сжатия *dis*.

Формат входных данных

В первой строке входных данных содержатся два числа n и m ($1 \leq n, m$ и $n \cdot m \leq 1\,000\,000$) — количество строк и столбцов таблицы соответственно.

В следующих n строках содержится по m целых чисел $a_{i,j}$ ($1 \leq a_{i,j} \leq 10^9$) — значения элементов таблицы.

Формат выходных данных

Выведите сжатую таблицу: n строк, содержащих по m чисел.

Если существует несколько ответов, минимизирующих максимальное число, то разрешается вывести любой из них.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 2 1 2 3 4	1 2 2 3
4 3 20 10 30 50 40 30 50 60 70 90 80 70	2 1 3 5 4 3 5 6 7 9 8 7

Замечание

В первом примере $a_{1,2} \neq a_{2,1}$, но, поскольку они не располагаются в одной строке или в одном столбце, при сжатии их можно сделать равными.

Система оценки

Тесты к этой задаче состоят из восьми групп. Баллы за каждую группу ставятся только при прохождении всех тестов группы и всех тестов некоторых предыдущих групп. **Offline-проверка** означает, что результаты тестирования вашего решения на данной группе станут доступны только после окончания соревнования.

Группа	Тесты	Баллы	Дополнительные ограничения			Необх. группы	Комментарий
			n	m	$a_{i,j}$		
0	1 – 2	0	–			–	Тесты из условия
1	3 – 19	10	$n \leq 1000$	$m = 1$	–	–	
2	20 – 39	15	$n, m \leq 100$		Все $a_{i,j}$ различны	–	
3	40 – 74	15	$n, m \leq 100$		–	0, 2	
4	75 – 84	15	$n, m \leq 400$		Все $a_{i,j}$ различны	2	
5	85 – 102	15	$n, m \leq 400$		–	0, 2, 3, 4	
6	103 – 112	15	–		Все $a_{i,j}$ различны	2, 4	
7	–	15	–			0 – 6	Offline-проверка