

## Task 2. Стена

Во время своего путешествия Мария увидела множество архитектурных памятников. Больше всего её впечатлила огромная стена из камней. Стена имела форму идеального прямоугольника и состояла из отдельных камней *одинаковой высоты* (их ширина не обязательно была одинаковой), которые располагались рядами один над другим. Количество камней было  $N$ , и они были пронумерованы различными между собой целыми числами от 1 до  $N$ . На каждом камне был написан его номер. Мария заметила, что камни в каждом ряду не обязательно располагались слева направо в порядке возрастания их номеров.

Еще более сильное впечатление на девушку произвело то, что стыки, образовавшиеся между камнями двух соседних рядов, не совпадали — стыки были не в точности друг над другом. Кроме того, она составила список **всех**  $M$  пар целых чисел  $u_i$  и  $d_i$ , таких что камень с номером  $u_i$  лежит на камне с номером  $d_i$ . Будем говорить, что камень лежит поверх другого, если первый камень расположен на один ряд выше, чем второй камень, а нижняя сторона первого камня касается верхней стороны второго камня на отрезке длиной больше нуля.

Теперь девочка попросила отца воспроизвести этот архитектурный шедевр на большом листе бумаги, разделенном на единичные квадраты, задав следующие условия:

- Количество камней не изменится;
- Нарисованная стена должна быть идеальным прямоугольником;
- На двух соседних рядах, не должно быть стыков, расположенных ровно один над другим;
- Высота каждого камня должна быть одна единица;
- Ширина каждого камня, выбранная ее отцом, может быть произвольной, но она должна быть целым числом больше 0;
- Если в исходной стене один камень находился поверх другого, это должно выполняться и в репродукции;
- Также для описанных камней нижняя сторона верхнего камня должна перекрываться с верхней стороной нижнего камня на отрезке целой длины больше 0.

**Task.** Напишите программу **wall**, которая определяет размеры прямоугольника с **наименьшей площадью**, который будет представлять стену, с соблюдением условий, установленных Марией.

**Input.** Из первой строки стандартного ввода прочитайте два целых числа  $N$  и  $M$  — количество камней и количество пар в списке. Из каждой из следующих  $M$  строк прочитайте два целых числа  $u_i$  и  $d_i$ , которые обозначают, что камень с номером  $u_i$  лежит на вершине камня с номером  $d_i$ . Из последней строки прочитайте целое число 0 или 1. Если это число равно 1, то гарантируется, что номера камней слева направо в каждом ряду исходной стены находятся в порядке возрастания. Это не значит, что вам тоже надо найти расположение камней с таким свойством в репродукции.

**Output.** В первой строке стандартного вывода выведите два целых числа  $H$  и  $W$ , соответственно высоту и ширину прямоугольника с минимальной площадью, представляющего стену. В каждой из следующих  $H$  строк выходных данных выведите описание одного возможного расположения камней в новой стене —  $i$ -я такая строка должна начинаться с числа  $k_i$  — количества камней в  $i$ -й ряду стены, за которым следуют  $k_i$  пар целых чисел, представляющих номер очередного камня и его ширину. Каждые два последовательных числа должны быть разделены одним пробелом.

Камни надо вывести рядами *сверху вниз*.

Если у задачи несколько возможных решений, выведите любое из них.

### Constraints

$$1 \leq N \leq 2 \times 10^5$$

### Scoring

Тесты разделены на группы, каждая из которых состоит из трёх последовательных тестов. Баллы для каждой группы начисляются, если ваше решение проходит все три теста из группы.

Примерно в 15% групп:  $1 \leq N \leq 10$ .

В других примерно 40% групп: номера камней в каждом ряду исходной стены расположены в порядке возрастания слева направо.

### Examples

Input	Output
11 14 1 4 1 8 2 6 4 3 4 11 5 2 5 4 5 7 5 10 7 6 7 11 8 3 9 4 10 6 0	3 8 3 1 2 9 1 5 5 5 8 1 4 3 7 2 10 1 2 1 3 3 2 11 3 6 3
4 3 1 4 2 4 3 4 1	2 3 3 1 1 3 1 2 1 1 4 3

**Explanation of the example:** На рисунке показано одно из возможных расположений камней в воспроизводимой стене для первого примера, в котором достигается минимальная площадь прямоугольника, представляющего стену, так что все установленные условия выполняются.

