

# Rain

## 问题描述

近年来，飓风和海啸显示了它们的破坏力。它们的破坏力不仅限于海洋，暴雨也会造成洪水，破坏人们的房屋和田地。科学家们试图使用复杂的模型来预测水蒸气会在哪里堆积从而造成大雨。

丘陵地区的一种预测模型是三角形划分。这种模型使用一些三角形来近似表示地表。相邻三角形共享整条邻边。除了边界上的边，每条边都被两个相邻的三角形完整地共享。

假设你有某个地区的三角形划分模型。下雨的时候，一些雨水流向了海洋，另一些则被困在这块地区，形成了湖泊。你需要写一个程序去确定形成了多少个湖泊以及每个湖泊的水面的海拔。你可以假设雨足够大以使每个湖泊的水面达到它最大可能的海拔高度。

对于每个湖泊，你都可以驾驶小船在它表面上任意两点间穿梭。船的体积可以尽可能的小，但不能为 0。这就意味着两个只有一些深度为 0 的公共点的湖泊会被当作不同的湖泊。

## 输入格式

第一行包含两个整数  $p$  和  $s$ ，分别表示该区域的三角形划分的点数和边数。

接下来的  $p$  行，每行描述一个点。每个描述以该点的识别码开始，这个识别码是一个包含两个字母的字符串，这个字符串在这组测试数据中是唯一的。接下来是三个整数  $x, y, h$ ，其中  $x, y$  是这个点的二维坐标 ( $-10000 \leq x, y \leq 10000$ )， $h$  是这个点的海拔高度 ( $0 \leq h \leq 8848$ )。

接下来的  $s$  行是每一条边的描述。每个描述包含两个点的识别码，表示这条边的两个端点。这些边在  $xy$ -平面上满足以下性质：

- 边与边只在顶点处相交。
- 这些边围成的区域每一个都是三角形。
- 这个区域内部没有“洞”（在这个区域内部不存在一些边形成封闭图形）。

你可以认为所有在这个区域外的点的海拔都比与其相邻的边界低。因此当雨水流到区域边界的时候可以自由流出。

## 输出格式

你需要输出给定地区的所有湖泊的水面的海拔，每个一行。你应该按不降序输出他们。如果没有形成任何湖泊，输出 0。

## 样例输入 1

3 3

AA 0 0 0

BB 0 1 0

CC 1 0 0

AA BB

AA CC

BB CC

#### 样例输出 1

0

#### 样例输入 2

7 12

aa 1 1 5

bb 1 3 5

xX 0 2 10

XY 0 4 15

XZ 3 4 11

xy 0 0 15

xz 3 0 15

xX XZ

XY XZ

xX XY

xX xy

xX xz

xz xy

aa xX

aa xy

aa xz

bb xX

bb XY

bb XZ

#### 样例输出 2

10

10

## 数据规模和约定

30%的数据， $p \leq 50$ ;

40%的数据， $p \leq 200$ ;

100%的数据，每个点的识别码只包含小写和大写英文字母。