

EGGFREE: 没有蛋的有向无环图

题目描述

我们说一个有向图是没有蛋的，如果它没有环，且对任意三个两两不同的点 x, y, z ，如果图中包含边 $x \rightarrow y$ 和 $x \rightarrow z$ ，那么图中包含边 $y \rightarrow z$ 或 $z \rightarrow y$ 。

给出一张有 N 个点 M 条边的无向图，点编号为 $1 \sim N$ ，边编号为 $1 \sim M$ 。求一种将这张无向图的所有边定向的方法，使得最终得到的有向图是没有蛋的，或者确定这样的定向不存在。如果有多组解，你可以输出任意一组。

输入格式

- 输入的第一行是一个整数 T ，表示数据组数。接下来是 T 组数据。
- 每组数据的第一行包含两个整数 N, M ，用空格隔开。
- 接下来 M 行。对每一个合法的 i ，第 i 行包含两个整数 u_i, v_i ，用空格隔开，表示一条 u_i 到 v_i 之间的边。

输出格式

对于每组数据：

- 如果无法将给出的图进行定向，使得最终得到的有向图是没有蛋的，那么输出一行一个字符串 "No solution"（不包含引号）。
- 否则输出一行，包含一个长度为 M 的字符串。对每个合法的 i ，如果你希望将第 i 条边定向为从 u_i 走向 v_i ，则这个字符串的第 i 个字符应该是 '^'；否则定向为从 v_i 走向 u_i ，第 i 个字符应该是 'v'。

数据范围与子任务

- $1 \leq T \leq 5$
- $1 \leq N, M \leq 200,000$
- 对每个合法的 i ， $1 \leq u_i, v_i \leq N$
- 对每个合法的 i ， $u_i \neq v_i$
- 每一对点之间只有至多一条边相连

子任务 1（10 分）：

- $N, M \leq 20$

子任务 2（20 分）：

- $N, M \leq 200$

子任务 3（70 分）：

- 无附加限制

样例数据**输入**

```
2
3 3
1 2
2 3
3 1
7 6
1 2
2 3
3 4
4 5
5 6
6 7
```

输出

```
^^v
^^^^^^
```

时间限制

3 秒