

Notice: 1:由于本OJ建立在Linux平台下,而许多题的数据在Windows下制作,请注意输入、输出语句及数据类型及范围,避免无谓的RE出现。2:本站即将推出针对初学者的试题系统(与目前OJ是分开的,互不影响),内容覆盖从语法入门到NOI的所有知识点,敬请关注。

1491: [NOI2007]社交网络

Time Limit: 10 Sec Memory Limit: 64 MB

Submit: 1309 Solved: 748

[\[Submit\]](#)[\[Status\]](#)[\[Discuss\]](#)

Description

在社交网络 (social network) 的研究中,我们常常使用图论概念去解释一些社会现象。

不妨看这样的一个问题。在一个社交圈子里有 n 个人,人与人之间有不同程度的关系。我们将这个关系网络对应到一个 n 个结点的无向图上,两个不同的人若互相认识,则在他们对应的结点之间连接一条无向边,并附上一个正数权值 c , c 越小,表示两个人之间的关系越密切。

我们可以用对应结点之间的最短路长度来衡量两个人 s 和 t 之间的关系密切程度,注意到最短路径上的其他结点为 s 和 t 的联系提供了某种便利,即这些结点对于 s 和 t 之间的联系有一定的重要程度。我们可以通过统计经过一个结点 v 的最短路径的数目来衡量该结点在社交网络中的重要程度。

考虑到两个结点 A 和 B 之间可能会有多条最短路径。我们修改重要程度的定义如下:

令 $C_{s,t}$ 表示从 s 到 t 的不同的最短路的数目, $C_{s,t}(v)$ 表示经过 v 从 s 到 t 的最短路的数目; 则定义

$$I(v) = \sum_{s \neq v, t \neq v} \frac{C_{s,t}(v)}{C_{s,t}}$$

为结点 v 在社交网络中的**重要程度**。

为了使 $I(v)$ 和 $C_{s,t}(v)$ 有意义,我们规定需要处理的社交网络都是连通的无向图,即任意两个结点之间都有一条有限长度的最短路径。

现在给出这样一幅描述社交网络的加权无向图,请你求出每一个结点的重要程度。

Input

输入文件中第一行有两个整数， n 和 m ，表示社交网络中结点和无向边的数目。在无向图中，我们将所有结点从 1 到 n 进行编号。

接下来 m 行，每行用三个整数 a, b, c 描述一条连接结点 a 和 b ，权值为 c 的无向边。注意任意两个结点之间最多有一条无向边相连，无向图中也不会出现自环（即不存在一条无向边的两个端点是相同的结点）。

Output

输出文件包括 n 行，每行一个实数，精确到小数点后3 位。第 i 行的实数表示结点 i 在社交网络中的重要程度。

Sample Input

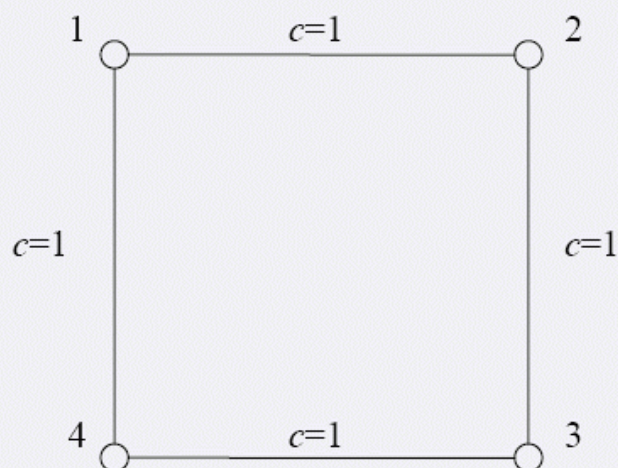
```
4 4
1 2 1
2 3 1
3 4 1
4 1 1
```

Sample Output

```
1.000
1.000
1.000
1.000
```

HINT

社交网络如下图所示。



对于 1 号结点而言，只有 2 号到 4 号结点和 4 号到 2 号结点的最短路经过 1 号结点，而 2 号结点和 4 号结点之间的最短路又有 2 条。因而根据定义，1 号结点的重要程度计算为 $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$ 。由于图的对称性，其他三个结点的重要程度也都

为 1

50%的数据中： $n \leq 10$, $m \leq 45$

100%的数据中： $n \leq 100$, $m \leq 4\,500$ ，任意一条边的权值 c 是正整数，满足： $1 \leq c \leq 1\,000$ 。

所有数据中保证给出的无向图连通，且任意两个结点之间的最短路径数目不超过 10^{10} 。

Source

[\[Submit\]](#)[\[Status\]](#)[\[Discuss\]](#)

[HOME](#) [Back](#)

[한국어](#) [中文](#) [فارسی](#) [English](#) [ไทย](#)

版权所有 ©2008-2012 大视野在线测评 | 湘ICP备13009380号 | 站长统计
Based on opensource project hustoj.