

CCF 全国信息学奥林匹克联赛（NOIP2018）复赛

提高组 国庆集训模拟赛 Day2

（请选手务必仔细阅读本页内容）

一. 题目概况

中文题目名称	涂色游戏	三角剖分	机房巨佬
英文题目与子目录名 (Lemon 测评机请忽略)	paint	triangulation	julao
可执行文件名	paint	triangulation	julao
输入文件名	paint.in	triangulation.in	julao.in
输出文件名	paint.out	triangulation.out	julao.out
每个测试点时限	1 秒	1 秒	1 秒
测试点数目	10	7	7
附加样例文件	见附件	见附件	见附件
结果比较方式	全文比较（过滤行末空格及文末回车）		
题目类型	传统	传统	传统
运行内存上限	256M	256M	256M

二. 交源程序文件名

对于 C++语言	paint.cpp	triangulation.cpp	julao.cpp
对于 C 语言	paint.c	triangulation.c	julao.c
对于 pascal 语言	paint.pas	triangulation.pas	julao.pas

三. 编译命令（不包含任何优化开关）

对于 C++语言	g++ -o paintpaint.cpp - lm	g++ -o triangulationtriangulat ion.cpp - lm	g++ -o julaojulao.cpp - lm
对于 C 语言	gcc -o paintpaint.c - lm	gcc -o triangulationtriangulat ion.c - lm	gcc -o julaojulao.c - lm
对于 pascal 语言	fpc paint.pas	fpc triangulation.pas	fpc julao.pas

注意事项：

- 1、文件名（程序名和输入输出文件名）必须使用英文小写。
- 2、C/C++中函数 main() 的返回值类型必须是 int，程序正常结束时的返回值必须是 0。
- 3、测评环境为 Window10
- 4、特别提醒：评测在 Lemon 下进行，各语言的编译器版本以其为准。

1. 涂色游戏

(paint.cpp/c/pas)

【问题描述】

ljj 和 ypy 在小屋子里面，堵上自己的一切进行决斗。在经过激烈的讨论后，他们思考出一个决斗的方案。该屋子上找了一条 $1 \times n$ 的由砖块拼成的矩形。然后，这些砖块只有黑色和白色组成。游戏的每一次行动，ypy 可以选择两块**相邻并且颜色相同的砖块，随意改变他们的颜色**。即可以各自改成不同颜色，但是只能涂成**黑色或者白色**。如果 ypy 能用最少的操作次数，使得砖块两两颜色不相同。则 ypy 胜出，否则 ljj 胜出。

作为裁判，请你实现一个程序，计算出从**初始砖块状态转移至两两相邻不同颜色状态的最小步数**是多少？

【输入】

第一行输入整数 n ($1 \leq n \leq 1000$)，代表砖块的长度

第二行包含 n 个字符，其中 ‘0’ 代表白色方块，‘1’ 代表黑色方块

【输出】

如果 ypy 没有方法达到目标状态，则输出-1。否则，输出到达的最小移动步数是多少

【输入输出样例 1】

paint.in	paint.out
5 10001	1

【数据范围】

对于 30%的数据， $1 \leq n \leq 50$

对于 100%的数据， $1 \leq n \leq 1000$

2. 三角剖分

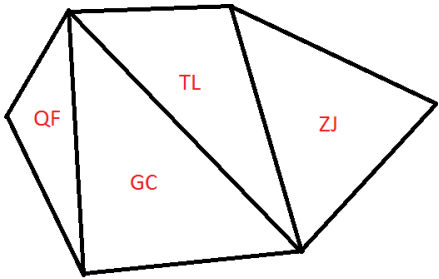
(triangulation.cpp/c/pas)

【问题描述】

在昨天的逆序数后，今天又想再孙一下大家的数学。所以有了下面这道题：

现有一个凸 N 边形，凸 N 边形由多个区域组成。每个区域是顶点均为 N 边形顶点的三角形。即区域间组成凸 N 边形的一个三角剖分。(三角剖分的定义见附加说明)

假设任意两个不相邻顶点组成一条线段 t。如果对于某个区域，线段 t 和该区域有两个交点以上，则认为线段 t 经过该区域。求对于一个给定的凸 N 边形的三角剖分，线段 t 最多经过多少个区域？



【输入】

第一行包含两个由空格隔开的正整数 N，N 的含义如题目所述。

接下来有 N-2 行，每行包含三个整数 p, q, r，表示该城市三角形的三个顶点的编号 (凸 N 边形的 N 个顶点按顺时间方向从 1 至 n 编号)。

【输出】

输出文件共包含 1 行，表示最多经过的区域数目。

【输入输出样例】

triangulation.in	triangulation.out
6 1 2 4 2 3 4 1 4 5 1 5 6	4

【附加说明】

三角剖分：

假设 V 是二维实数域上的有限点集，边 e 是由点集中的点作为端点构成的封闭线段，E 为 e 的集合。那么该点集 V 的一个三角剖分 $T=(V, E)$ 是一个平面图 G，该平面图满足条件：

- 1. 除了端点，平面图中的边不包含点集中的任何点。
- 2. 没有相交边。
- 3. 平面图中所有的面都是三角面，且所有三角面的合集是散点集 V 的凸包。

【数据范围】

1 个测试点	$N \leq 2000$	1*10=10 分
2 个测试点	$N \leq 100000$	2*15=30 分
4 个测试点	$N \leq 200000$	4*15=60 分

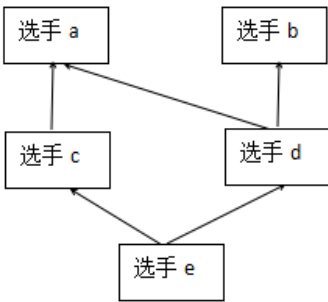
3. 机房巨佬

(`julao.cpp/c/pas`)

【问题描述】

机房是一个弱肉强食道德沦丧的地方，在无数的模拟比赛后，信竞学子们养成了一个极其恶劣的癖好。就是通过在模拟赛中，碾压自己心目中的对手获得生存的动力。如果一个巨佬他的对手都无法忍耐，选择退竟。那这个巨佬也因为丧失对手，而选择退竟。

更加精确地说，假设机房一共有 N 个信竞选手。如果巨佬 x 心目中的对手是 y ，则 y 向 x 连一条有向边。（保证图没有环路）图中有一些点没有出度，代表生活在机房最底层的蒟蒻选手。他们只能通过自信心，在每一次比赛中苟住。当一些选手退竟后，巨佬们也会因为失去对手选择退竟。这样的连锁反应，对于机房而言是灾难性的。我们定义某个选手的灾难值为，当该选手退竟后巨佬选手退竟的人数。举一个形象的例子：



上图中选手 d 退竟后，选手 b 会跟着一起退竟。所以选手 d 的灾难值是 1 。选手 e 退竟后，选手 c 、 d 、 a 、 b 会跟着一起退竟。所以选手 e 的灾难值为 4 。现在给你一个机房的拓扑图，求每个选手的灾难值是多少？

【输入】

第一行一个正整数 N ，代表机房选手的数量

接下来 N 行，第 $i+1$ 行，描述编号为 i 的选手，心目中的对手集合。多个对手之间用空格隔开， 0 标志结束

【输出】

每行一个正整数，第 i 行代表第 i 个选手的灾难值

【输入输出样例 1】

julao.in	julao.out
5	4
0	1
1 0	0
1 0	0
2 3 0	0
2 0	

【数据范围】

4 个测试点	$N \leq 10000$	$4 \times 10 = 40$ 分
3 个测试点	$N \leq 50000$	$3 \times 20 = 60$ 分