

NOIP 提高组模拟赛

Day1 Tachibana Kanade's Round

By: Virgil von Einzbern

题目概况

	paint	angel	harmonics
测试点数目	10	20	25
时间限制	1s	2s	3s
内存限制	128MB	256MB	512MB

注意事项

- 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`.
- 结果比较方式: 全文比较 (过滤行末空格及文末回车)
- 编译参数: `-lm` (评测时开栈)

故事背景

立华奏，通称天使，是动画《[Angel Beats!](#)》及其衍生作品的登场角色，女主角。

在死后世界的学校中担任学生会长，生前进行过心脏移植，故一直怀着能对那位捐助者（即为男主角音无结弦）道谢的心愿。在故事发展初期曾因为一些误会与死后世界战线（SSS）为敌，后期化解误会后与其共同抗争，最终帮助大家完成了生前心愿。喜欢吃麻婆豆腐，是个程序媛。



1. Pixel Paint (paint.cpp)

题目背景

“我不是天使。”——这是奏的话。然而她还是因被 SSS 的人认为是敌人而没有朋友，因此她每天回到宿舍之后都十分孤单。

一天，无聊的她决定顺应像素复古的风尚画一幅像素画。

题目描述

天使在一个 $n \times m$ 的格子纸上作画，她准备画 q 笔，每一笔可能将某一个长方形区域或某一条斜线染色。

由于天使使用的是 HB 铅笔，所以染色层数可以很多。

输入格式

第 1 行三个正整数 n, m, q 。

接下来 q 行，每行 t, x_1, y_1, x_2, y_2 ，数据保证 $x_1 \leq x_2$ 。用 (x, y) 表示第 x 行第 y 列的格子。当 $t = 0$ 时表示画从 (x_1, y_1) 到 (x_2, y_2) 的一条斜线，此时保证 $x_1 + y_1 = x_2 + y_2$ 或 $x_1 - y_1 = x_2 - y_2$ ；当 $t = 1$ 是表示画从 (x_1, y_1) 到 (x_2, y_2) 的长方形区域。

输出格式

输出 n 行，每行 m 个整数，第 i 行第 j 个整数表示 (i, j) 格子的染色次数。

样例数据

paint1.in	paint1.ans
4 5 4	1 1 1 1 1
0 2 2 4 4	1 2 2 1 0
0 1 4 4 1	1 2 3 0 0
1 1 1 3 3	1 1 0 1 0
0 1 5 4 2	

数据范围

对于 60% 的数据 $n, m \leq 100, q \leq 1000$

对于 100% 的数据 $n, m \leq 1000, q \leq 10^4$

由于输入输出规模较大，请避免使用低效的输入输出方式。

2. Angel Player (angel.cpp)

题目背景

天使之所以具有强大到多人使用步枪都无法歼灭的战斗能力，是因为这位天才计算机少女善于利用技能开发软件 **Angel Player** 来对自身技能进行编程。由于天使处于唯心的死后世界中，也就是说，世界中的事物与存在会随人的意志而转移。因此，天使只需吟唱技能名称，事先在 **Angel Player** 中设定的程序便会触发。

然而现在天使面临一个问题：每次使用技能前都要吟唱，不仅容易暴露目标还显得十分中二。因此她决定改造 **Angel Player** 这一软件使得其支持通过手势控制，为了更精确地控制技能版本（例如 Handsonic 有 ver. 1, 2, 3, 4），她还希望程序能够识别不同的力度。

实际上，作为一位生前曾 AK IOI, WF 等大赛的程序媛，实现这个程序对她来说就像在四川吃麻婆豆腐一样简单。现在，天使请求您帮助她调试这一程序。

题目描述

一个手势由数个动作组成，动作在本题中描述为方向+力度，其中，方向用一个大写字母描述（本题中仅有 'L', 'R', 'U', 'D', 'F', 'B'，分别表示左右上下前后），力度用一个正整数描述。

我们称一系列动作与某种手势相匹配，当且仅当两者的方向顺序相同，且力度的相对大小一样（即每个动作在整个动作串中的排名相同）。由于匹配的条件与相对大小有关，所以奏在为某一技能编写程序的时候描述的力度大小是一个排列。

每当一个一系列动作与手势相匹配，这一手势所对应的技能便会触发，本题要求按找时间顺序依次输出触发技能的时刻（技能触发的时间点即为手势最后一个动作完成的时间，例如 t 秒内执行完最后一个动作，那么输出 t ）。

现在，天使为了进行试验，她需要调试每一个技能是否能正常放出。她每次会调试一个技能，并将 **Angel Player** 设置为只识别这一技能。接着，她会做出一系列动作（力度互不相同），她希望你帮忙验证程序是否正常运转；也就是说：你需要告诉她在做完一系列动作后，技能的使用情况。

输入格式

在描述一个动作串时，每个动作用一个二元组表示，每个二元组由一个大写字母和一个整数组成，分别表示动作的方向和力度。

第 1 行一个正整数 n ，表示触发某一特定技能的手势长度。

接下来 n 行，每行一个二元组表示触发这一技能的手势。

接下来一行一个正整数 m ，表示天使在试验中做出的动作串长度。

接下来 m 行，每行一个二元组描述这一动作串。

输出格式

每行输出一个整数，代表技能开始发动的时间（要求按时间升序）。

样例数据

说明：为方便排版，样例数据的输入格式与测试数据有所不同。

angel1.in	angel1.ans
4 L 1 R 2 U 3 L 4 10 F 1 L 2 R 3 U 4 L 5 R 6 U 7 L 8 B 9 D 10	2 5
angel2.in	angel2.ans
3 L 2 R 1 U 3 10 F 9 L 12 R 10 U 14 L 4 R 1 U 5 L 2 B 9 D 2	2 5

附加样例文件：paint3.in/ans

数据范围

测试点	n, m	特殊性质
1	≤ 10	
2-4	≤ 1000	在每个动作串中力度单调
5-8	≤ 1000	
9-14	$\leq 1 \times 10^5$	在每个动作串中力度单调
15-17	$\leq 1 \times 10^5$	
18-20	$\leq 10^6$	

动作的力度 $1 \leq w_i \leq 10^9$

数据不保证随机性。

3. Harmonics (harmonics.cpp)

题目背景

死后世界战线的成员众多，除了经常在学生会活动的成员之外，还有很多成员在矿洞中从事挖矿工作。在唯心的死后世界，挖出来的矿经过人类意志的改变就可以变成武器。

在天使决定加入死后世界战线之后，天使却被死后世界的幕后黑手控制，使用 **Harmonics** 技能产生了许多具有自由意志的分身。为了营救天使，必须把天使的分身打败，然后使用 **Absorb** 技能将分身收回天使体内。为了完成这一目标，死后世界战线决定组织一次会战，把天使的分身们引诱到地下矿场，利用熟悉的地形和及时的指挥取得战斗的胜利。

题目描述

地下矿场有 n 个矿洞，矿洞之间有 m 条隧道相连接，所有矿洞之间都可以互相到达。

为了防备不测，地下矿洞中的成员制定了完备的战时物资供给体系。一些战略物资被储存在矿洞中的隐秘部位，为了防止被敌方利用，物资的深度可能不同，并且可以做到实时评估物资获取的难度。成员们在部署物资时考虑周全，因此每个矿洞中的物资可以认为是充足的。

这次战斗的胜利与否很大程度上取决于物资的补给是否高效及时，为了完成这一目标，矿洞中的领导人物会在战斗中实时指挥。由于敌我差距悬殊，战斗中自然要避免遭遇战，所以经常要转移阵地（转移的起点终点是给定的），并且在转移的过程中选择一个矿洞补充弹药。为了快速转移，转移的过程中应避免重复经过同一矿洞两次（即只走简单路径）。

由于战斗的破坏导致的物资埋藏深度变化，在某些时刻某些矿洞中的物资获取难度可能有所变化。

现在的任务就是对于每一组需要转移的成员，指挥其选择合适的路线，使得其补充弹药的时间尽可能短。

输入格式

第 1 行三个正整数 n, m, q ，表示点数、边数、操作数；

第 2 行 n 个正整数 w_i ，表示在每个矿洞点初始获取物资消耗的时间；

接下来 m 行，每行三个正整数 u, v ，表示矿洞 u, v 之间有一个隧道相连；

接下来 q 行，每行一个大写字母 c 和两个正整数 x, y ，

- 若 c 为 'C'，则表示在矿洞 x 获取物资消耗的时间变为 y
- 若 c 为 'Q'，则表示询问从矿洞 x 到矿洞 y 途中获取装备需要时间的最小值。

输出格式

对于每个询问，输出一行一个整数，表示获取装备需要时间的最小值。

样例数据

harmonics1.in	harmonics1.ans
3 3 3	1
1 2 3	2
1 2	
2 3	
1 3	
Q 2 3	
C 1 5	
Q 2 3	

附加样例文件：harmonics2.in/ans harmonics3.in/ans

数据范围

测试点	n, m, q	特殊条件
1-2	≤ 20	没有 'C' 操作
3-5	≤ 1000	$m = n - 1$, 没有 'C' 操作
5-9	$\leq 10^5$	$m = n - 1$, 没有 'C' 操作
10-14	$\leq 10^5$	$m = n - 1$
15-19	$\leq 10^5$	没有 'C' 操作
20-25	$\leq 10^5$	

$w_i \leq 10^9$

数据有一定梯度