

C++编程入门组模拟卷

题目名称	计算	幸运数	染色	Bloxorz 游戏
题目类型	传统型	传统型	传统型	传统型
目录	cal	num	color	game
可执行文件名	cal	num	color	game
输入文件名	cal.in	num.in	color.in	game.in
输出文件名	cal.out	num.out	color.out	game.out
每个测试点时限	1.0 秒	1.0 秒	1.0 秒	1.0 秒
内存限制	512MB	512MB	512MB	512MB
子任务数目	10	10	10	10
测试点是否等分	是	是	是	是

提交源程序文件名

对于 C++ 语言	cal.cpp	num.cpp	color.cpp	game.cpp
对于 C 语言	cal.c	num.c	color.c	game.c

编译选项

对于 C++ 语言	-O2 -lm
对于 C 语言	-O2 -lm

注意事项（请仔细阅读）

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. 提交的程序代码文件的放置位置请参考文件提交格式的具体要求。
4. 因违反以上三点而出现的错误或问题，申诉时一律不予受理。
5. 若无特殊说明，结果的比较方式为全文比较（过滤行末空格及文末回车）。
6. 全省统一评测时采用的机器配置为：Intel(R) Core(TM) i7-8550U CPU @ 1.80GHz 1.99 GHz 16G 内存。上述时限以此配置为准。
7. 只提供 Linux 格式附加样例文件。
8. 评测在当前最新公布的 NOI Linux 下进行，各语言的编译器版本以此为准。

计算 (cal)

【题目描述】

给定 3 个整数 a, b, c ，计算表达式 $(a+b) \times c$ 的值。

【输入格式】

从文件 **cal.in** 中读入数据。

输入仅一行，包括三个整数 a, b, c ，数与数之间以一个空格分开。

数据范围： $0 \leq a, b, c \leq 10^7$ 。

【输出格式】

输出到文件 **cal.out** 中。

输出一行，即表达式的值。

【样例 1 输入】

```
1 2 3 5
```

【样例 1 输出】

```
1 25
```

幸运数(num)

【题目背景】

小明要挑选属于自己的幸运数，他希望找的是一个质数，并且对这个数各个位上的数求和，求和得到的为幸运数。

例如：17 是质数，17 的各个位上的数和为 $1+7=8$ ，所以 8 为小明的幸运数。

小明想知道[a,b]有哪些是他的幸运数。

【输入格式】

从文件 **num.in** 中读入数据。

一行两个正整数 a、b。

【输出格式】

输出到文件 **num.out** 中。

一个多个正整数。输出所选的幸运数。

【样例 1 输入】

```
1 1 30
```

【样例 1 输出】

```
1 2 3 5 7 2 4 8 10 5 11
```

【数据范围】

数据保证，对于所有数据， $1 \leq a \leq b \leq 10^3$ 。

染色 (color)

【题目描述】

有一天，小 D 在刷朋友圈时看到了一段游戏视频。

这个游戏的名字叫涂色游戏，视频中的游戏界面是一个 n 行 m 列的网格，初始时每一个格子都是白色（用数字 0 表示）。其中每一行的左侧、每一列的上方都有一把带颜色的刷子。玩家点击某个刷子后，这个刷子会将其右侧（或下方）的一整行（或一整列）涂上同一种颜色，该行（或该列）格子原有的颜色都会被覆盖成新涂上的颜色。

下图展示的情况可以通过先将第一列涂成红色，然后将第一行涂成蓝色得到，若此时选择将第三列涂成绿色，则图中绿色方框中的格子都会变成绿色。

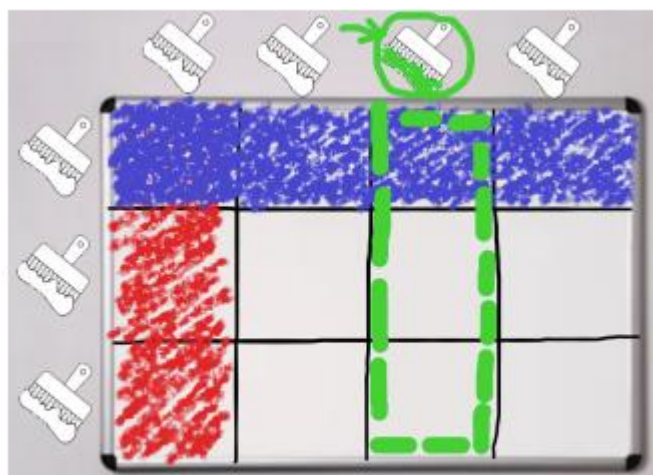


图 1: 涂色示例

小 D 想用他自己编写的程序来进行视频中的游戏。在编程的过程中，小 D 在涂色逻辑的实现上却遇到了一些困难，于是他向你求助，希望你能帮他完成实现涂色逻辑部分的代码。

首先，小 D 会给你网格的行数和列数 n, m ，然后给出 q 次操作，每次操作用三个整数 opt, xi, ci 表示：

如果 $opt=0$ ，那么这次操作会将第 xi 行涂成颜色 ci 。

如果 $opt=1$ ，那么这次操作会将第 xi 列涂成颜色 ci 。

。

在所有涂色操作结束以后，你需要输出网格中每个位置的颜色是什么。

【输入格式】

从文件 **color.in** 中读入数据。

本题有多组测试数据。

第一行包含一个正整数 T ，表示数据组数。

接下来一共 T 组数据，每组数据格式如下：

第一行包含三个整数 n, m, q ，分别表示涂色板的行数、列数，以及小 D 进行涂色操作的次数。

接下来 q 行，每行包含三个整数 opt, xi, ci ，表示一次操作。

【输出格式】

输出到文件 **color.out** 中。

对于每组数据，输出 n 行，每行 m 个由单个空格隔开的整数。其中第 i 行第 j 个整数表示涂色完成后网格中第 i 行第 j 列的方格是什么颜色。

【样例 1 输入】

```
1 2
2 5 5 9
3 1 5 1
4 0 4 0
5 1 4 1
6 0 3 0
7 1 3 1
8 0 2 0
9 1 2 1
10 0 1 0
11 1 1 1
12 3 3 3
13 0 1 2
14 0 3 1
15 1 1 3
```

【样例 1 输出】

```
1 1 0 0 0 0
2 1 1 0 0 0
3 1 1 1 0 0
4 1 1 1 1 0
5 1 1 1 1 1
6 3 2 2
7 3 0 0
8 3 1 1
```

【数据范围】

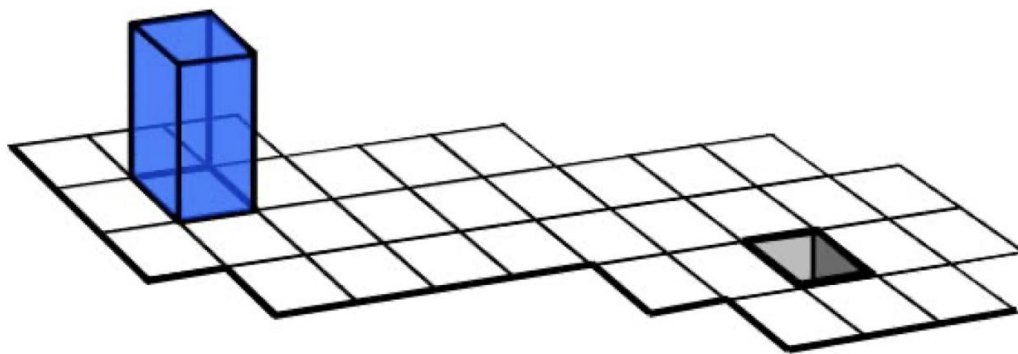
对于所有测试数据有： $1 \leq T \leq 10$ ， $1 \leq n, m \leq 10^5$ ， $0 \leq q \leq 10^5$ ， $0 \leq c_i \leq 10^9$ 。

Bloxorz 游戏 (game)

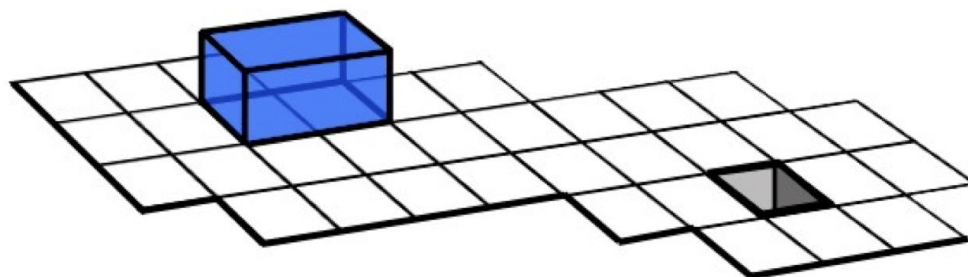
【题目描述】

由于大灾难的发生，科学院已经连续有很多年没有新生了(这个世界中的科学院其实也有大学的职能)。于是这一年的新生测试就有里程碑一样的意义。作为科学院的顶级信息专家，这一任务自然落到了你的头上。思来想去，你决定出这样的一个题，那就是 Bloxorz 游戏。

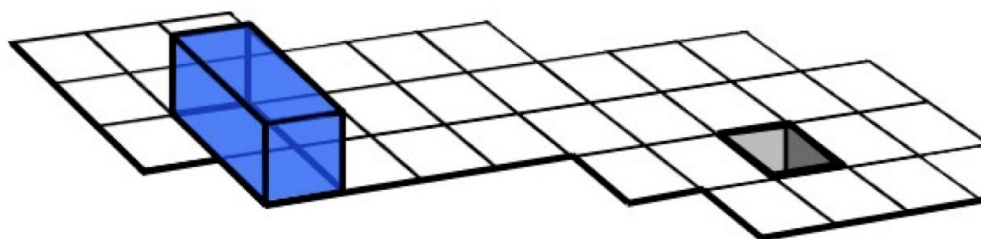
所谓 Bloxorz 游戏，如下图所示，就是在一个平台上有一个作为目标的 1×1 的洞，以及一个大小为 $2 \times 1 \times 1$ 的长方体。长方体可以沿着边在平台上滚动，但是不能与平台失去接触面。



下面这张图反映了上图中的长方体向右滚动之后的局面。



而下面这张图就反映了向前方滚动之后的局面。



任务就是让长方体进入目标洞。当然，这时长方体应该是竖立的。

滚动一次叫做一步。你的题目就是对于一个给定的局面，计算至少需要多少步才能把长方体滚到目标洞里面去。自然，对于新生来说这个题是一个很难的题。

被你虐了的新生感到很不服气。于是他们想了一个更难的题来让你做：

有一个无限大的平台以及一个建立在上面的坐标系。现在目标洞在 $(0, 0)$ 处，长方体的位置和状态(竖立、与 x 轴平行还是与 y 轴平行)给定，计算至少需要多少步才能使长方体进洞。

作为顶级信息专家……这当然难不倒你了。

【输入格式】

从文件 **game.in** 中读入数据。

输入文件包含多组测试数据。

每组测试数据在一行内，格式为 $C \ x \ y$ 。其中 C 为一个字母， x 和 y 是两个整数。这表示长方体覆盖住了平台上的格子 (x, y) ，且其状态为 C 。

若 C 为字母 U ，表明长方体是竖立的。

若 C 为字母 V ，表明长方体与 x 轴平行，且其覆盖的另一个格子为 $(x + 1, y)$ 。

若 C 为字母 H ，表明长方体与 y 轴平行，且其覆盖的另一个格子为 $(x, y +$

1)。 输入文件以 EOF 结束。

【输出格式】

输出到文件 **game.out** 中。

对于每组测试数据，在单独的一行内输出答案。

【样例 1 输入】

```
1 U 0 0
2 H 0 0
5 V 1 0
```

【样例 1 输出】

```
1 0
2 4
3 1
```

【数据范围】

对于 20% 的数据， $|x|, |y| \leq 100$ 。

对于 100% 的数据， $|x|, |y| \leq 10^9$ 。