

# 我的世界

时间限制：1.0 秒



空间限制：512 MB

## 题目描述

《我的世界》是一款休闲的建造类游戏，`steve` 是游戏的主人公。

这天，`steve` 来到了一个新地图，地图是一个长  $n$  宽  $m$  高  $h$  的长方体，最初是空的。

对于一个格子，我们用  $(x, y, z)$  表示它在长、宽、高方向的坐标；地图范围为所有  $x \in [1, n], y \in [1, m], z \in [1, h]$  的格子  $(x, y, z)$ ，而地图的下方（即高度  $z = 0$  处）是地面。

`steve` 手里有一堆方块（每个方块是一个  $1 \times 1 \times 1$  的小立方体），方块有如下几种：沙子（代号为 `s`），泥土（代号为 `d`），黑曜石（代号为 `h`），TNT（代号为 `t`），其中沙子会因重力而下落，TNT可以被引爆，黑曜石可以阻挡TNT的威力。

具体规则如下：

1. 当一格沙子悬空（下面既不是地面也不是别的方块）时，这一格沙子会下落，直到不再悬空为止。其他种类的方块均不会如此。
2. 当TNT被引爆时，冲击波会从TNT所在方格出发，向6个方向发射，到达每个格子后继续以这个格子为中心向6个方向扩展（除非有黑曜石阻挡），冲击波所到达的格子的一切方块（除黑曜石外）都会被摧毁。

冲击波有扩展范围限制，最多扩展5次就不会继续扩展；

冲击波无法在地面下或地图边界外扩展，也无法摧毁地面。

冲击波无法摧毁黑曜石，也无法扩展到黑曜石所在格子。

如果一个TNT的冲击波扩展到了其他TNT，会引发连锁反应引爆这个TNT。

需要注意：所有TNT的连锁反应可以看做是一瞬间的事，如果因为爆炸导致沙子下落，不会在爆炸过程中下落而是爆炸完成后才会下落。

`steve` 当然闲不下来，于是开始在地图里乱放方块。他共进行了  $q$  次操作，你需要模拟出他的每一步操作来。

具体的操作如下：

1. 放置操作：PUT  $c \ x \ y \ z$ ：在坐标  $(x, y, z)$  的位置放一格代号为  $c$  的方块。

注意：

1、放置一个方块是需要依附于原有的一个面或者地面的，即如果  $(x, y, z)$  不与地面相邻（即  $z \neq 1$ ）且与  $(x, y, z)$  相邻的6个格子中均没有放置其他方块，则认为无法成功放置，此时什么都不会发生。

2、如果目标位置上已经有方块了，也无法成功放置。

3、沙子被成功放置后可能会下落。

2. 快速放置操作: `PUTF c x y z opt w`: 从坐标  $(x, y, z)$  的位置开始, 向  $opt$  表示的方向延伸  $w$  格的范围内放置代号为  $c$  的方块。

其中:

- $opt = 1$  表示沿  $x$  坐标增加的方向
- $opt = 2$  表示沿  $y$  坐标增加的方向
- $opt = 3$  表示沿  $z$  坐标增加的方向
- $opt = 4$  表示沿  $x$  坐标减小的方向
- $opt = 5$  表示沿  $y$  坐标减小的方向
- $opt = 6$  表示沿  $z$  坐标减小的方向

如  $opt = 1$  时即代表快速放置的位置为  $(x, y, z)$  至  $(x + w - 1, y, z)$ 。

特别地, 保证  $c \neq t$ , 即不会快速放置TNT。

注意:

- 1、如果  $(x, y, z)$  位置不能依附于原有的一个面或者地面, 或者  $(x, y, z)$  位置已经有方块, 认为这次放置不成功, 此时什么也不会发生。
- 2、除上述情况外, 如果放置区域的其他位置已经有方块, 自动忽略那个位置, 其他位置正常放置。
- 3、坐标超出地图范围的部分自动忽略。
- 4、一个操作中所有被放置的方块视为同时被放置, 可能的沙子下落在该操作中所有方块被放置完成之后。

3. 移除操作: `REMOVE x y z`: 移除位于  $(x, y, z)$  的方块。

注意:

- 1、如果目标位置没有方块, 无法成功移除。
- 2、成功移除后可能导致沙子的下落。

4. 快速移除操作: `REMOVEF x y z opt w`: 移除从坐标  $(x, y, z)$  的位置开始, 向  $opt$  表示的方向延伸  $w$  格的范围内的方块。

其中  $opt$  的含义同上。

注意:

- 1、如果  $(x, y, z)$  位置没有方块, 认为这次移除不成功, 此时什么也不会发生。
- 2、除上述情况外, 如果移除区域的其他位置没有方块, 自动忽略那个位置, 其他位置正常移除。
- 3、坐标超出地图范围的部分自动忽略。
- 4、一个操作中所有被移除的方块视为同时被移除, 可能的沙子下落在该操作中所有方块被移除完成之后。

5. 点燃操作: `BURN x y z`: 点燃坐标  $(x, y, z)$ 。如果目标位置不是TNT, 什么也不会发生。否则, 按照上述规则引爆TNT。

## 输入格式

从标准输入读入数据。

第一行四个正整数  $n, m, h, q$ 。

接下来  $q$  行, 每行描述一个操作, 具体格式如上所述。

## 输出格式

输出到标准输出。

在每个放置/快速放置操作之后，输出一行： `PUT x BLOCKS`，其中  $x$  为此次操作放置的方块数量。

在每个移除/快速移除操作之后，输出一行： `REMOVE x BLOCKS`，其中  $x$  为此次操作移除的方块数量。

在每个点燃操作之后，输出一行： `DESTORY x BLOCKS`，其中  $x$  为此次操作摧毁的方块数量（包括被引燃的TNT和被炸毁的其他方块）。

在所有操作结束后，输出  $n \times h$  行，每行  $m$  个字符，其中，第  $(k - 1) \times n + i$  行第  $j$  个数表示格子  $(i, j, k)$  的状态：如果格子为空，输出小写字母 `n`，否则输出该格子上的方块对应的小写字母。注意，在上述  $n \times h$  行中，字符之间无需以空格隔开。

## 样例1输入

```
2 3 2 7
PUT h 1 1 2
PUTF h 1 2 1 3 2
PUTF h 2 2 1 3 2
PUT s 1 1 2
PUT d 1 3 2
PUT t 1 1 2
BURN 1 1 2
```

## 样例1输出

```
PUT 0 BLOCKS
PUT 2 BLOCKS
PUT 2 BLOCKS
PUT 1 BLOCKS
PUT 1 BLOCKS
PUT 1 BLOCKS
DESTORY 2 BLOCKS
nhn
nhn
nhd
nhn
```

## 样例1解释

第一个操作，由于放置没有依附已有的面或者地面，因此放置不成功。

第二、三个操作，两次快速放置黑曜石后地图形如（为方便阅读，在每一层之间添加了空行）：

```
nhn
nhn

nhn
nhn
```

第四、五个操作，放置的沙子会下落至  $(1, 1, 1)$ ，而泥土不会，因此放置后地图形如：

```
shn
nhn

nhd
nhn
```

第六、七个操作，放置TNT后引爆，并摧毁了位于(1, 1, 1)的沙子，但黑曜石阻挡了冲击波因此不会摧毁位于(3, 1, 2)的泥土，最后地图形如：

```
nhn
nhn

nhd
nhn
```

## 样例2输入

```
3 3 3 20
PUT h 2 2 1
PUT t 2 2 2
PUT s 2 2 2
PUTF h 2 2 3 4 2
PUTF h 1 2 2 1 3
PUTF h 2 1 2 2 3
PUT s 1 1 3
PUT d 1 1 3
BURN 1 1 1
BURN 2 2 2
REMOVE 1 2 2
PUT t 2 2 2
PUTF s 3 1 1 3 3
PUT h 2 1 3
PUT t 1 3 1
BURN 2 2 2
PUT s 2 3 3
REMOVEF 2 1 2 2 4
PUTF s 3 3 3 5 2
REMOVEF 3 2 3 4 3
```

## 样例2输出

```

PUT 1 BLOCKS
PUT 1 BLOCKS
PUT 0 BLOCKS
PUT 2 BLOCKS
PUT 2 BLOCKS
PUT 2 BLOCKS
PUT 1 BLOCKS
PUT 1 BLOCKS
DESTORY 0 BLOCKS
DESTORY 1 BLOCKS
REMOVE 1 BLOCKS
PUT 1 BLOCKS
PUT 3 BLOCKS
PUT 1 BLOCKS
PUT 1 BLOCKS
DESTORY 6 BLOCKS
PUT 1 BLOCKS
REMOVE 2 BLOCKS
PUT 0 BLOCKS
REMOVE 0 BLOCKS
nnn
nhs
snn
nnn
nnn
nhn
nhn
hhn
nnn

```

## 数据范围及约定

子任务 1 (5分) : 只有 PUT d 操作。

子任务 2 (10分) : 只有 PUT s 和 PUT d 操作。

子任务 3 (10分) : 只有 PUT s , PUT d , REMOVE 操作。

子任务 4 (10分) : 没有 PUT t 和 BURN 操作。

子任务 5 (15分) : 没有 PUT h 和 PUTF h 操作。

子任务 6 (15分) : 所有 PUT t 操作之后一定紧接一个 BURN 操作, 且两个操作坐标相同。

子任务 7 (15分) :  $n, m, h \leq 20, q \leq 1000$ 。

子任务 8 (20分) : 无特殊性质。

对于100的数据,  $1 \leq n, m, w \leq 100, 1 \leq h \leq 30, 1 \leq q \leq 10000, 1 \leq opt \leq 6, 1 \leq x \leq n, 1 \leq y \leq m, 1 \leq z \leq h, c \in \{s, d, h, t\}$ 。

语言及编译选项信息

| # | 名称             | 编译器     | 额外参数                          | 代码长度限制 (B) |
|---|----------------|---------|-------------------------------|------------|
| 0 | g++ with std11 | g++     | -O2 -std=c++11 -DONLINE_JUDGE | 65536      |
| 1 | g++            | g++     | -O2 -DONLINE_JUDGE            | 65536      |
| 2 | gcc with std11 | gcc     | -O2 -std=c11 -DONLINE_JUDGE   | 65536      |
| 3 | gcc            | gcc     | -O2 -DONLINE_JUDGE            | 65536      |
| 4 | java           | javac   |                               | 65536      |
| 5 | python         | python  |                               | 65536      |
| 6 | python3        | python3 |                               | 65536      |

递交历史

| #     | 状态  | 时间               |
|-------|---|------------------|
| 21789 | Accepted (/#!/contest/44/detail/21789)      | 11:47:52 AM 有效递交 |
| 21782 | Wrong Answer (/#!/contest/44/detail/21782)  | 11:47:27 AM      |
| 21704 | Wrong Answer (/#!/contest/44/detail/21704)  | 11:42:41 AM      |
| 21664 | Wrong Answer (/#!/contest/44/detail/21664)  | 11:40:51 AM      |
| 21569 | Wrong Answer (/#!/contest/44/detail/21569)  | 11:35:19 AM      |
| 21335 | Wrong Answer (/#!/contest/44/detail/21335)  | 11:17:51 AM      |
| 21230 | Wrong Answer (/#!/contest/44/detail/21230)  | 11:08:14 AM      |
| 21224 | Runtime Error (/#!/contest/44/detail/21224) | 11:07:19 AM      |
| 21188 | Wrong Answer (/#!/contest/44/detail/21188)  | 11:02:56 AM      |
| 21164 | Wrong Answer (/#!/contest/44/detail/21164)  | 10:58:48 AM      |

递交答案 (剩余次数: 19)

语言和编译选项

g++ with std11

▼

1

提交评测

文件请拖入编辑器中，或

上传文件