

## 卡坦传奇

### 【问题描述】

栋栋最近迷上了一款名为卡坦岛的游戏，这个游戏在一个地图上进行，这个地图上每个时刻会产生一些资源，玩家的主要目标是获取资源和建造房屋。栋栋最近正在研究游戏的策略，他希望从一些简单的情况入手。为此，栋栋简化了游戏并给出了一些游戏的局面，希望你能帮助他找到这些游戏局面的优秀解法。

栋栋简化后的游戏是在一个由  $n \times m$  个方格组成的地图上进行的，如下图所示。



为了描述方便，我们用  $[r, c]$  表示上图中的第  $r$  行 ( $1 \leq r \leq n$ ) 第  $c$  列 ( $1 \leq c \leq m$ ) 的方格。 $[r, c]$  的左上角坐标用  $(r-1, c-1)$  表示，右下角坐标用  $(r, c)$  表示（请注意圆括号和方括号的区别）。每一个方格  $[r, c]$  都有一个资源属性  $S[r, c]$  和一个点数属性  $D[r, c]$ 。其中资源属性  $S[r, c]$  只能是 1, 2, 3, 4 中间的一个，而点数属性  $D[r, c]$  可以是任意非负整数。

游戏玩家可以通过建造房屋来获得方格中产生的资源。房屋有两种：普通房和城堡，都只能建在方格的顶点上。要建造一个普通房需要的四种资源数量分别为  $h_1, h_2, h_3, h_4$ 。普通房可以升级为城堡，升级所需要的四种资源数量分别为  $l_1, l_2, l_3, l_4$ 。如果直接建造一个城堡，需要的四种资源数量分别为  $h_1+l_1, h_2+l_2, h_3+l_3, h_4+l_4$ 。在建造房屋时，任意两个房屋之间的直线距离必须严格大于 1，且除首次外的建造位置必须与某个已建路段相连。

路段也需要由玩家建造，每个路段都是某个方格的一条边。建造一个路段所需要的四种资源数量分别为  $a_1, a_2, a_3, a_4$ ，且必须与已建造的路段或房屋有公共点。路段可以重复建造，重复建造时花费的资源数量仍为  $a_1, a_2, a_3, a_4$ （重复建造路段一般是没有意义的，但规则允许这么做）。

每个时刻  $t$ ，游戏生成一个数字  $V_t$ ，每个点数  $D[r, c]$  为  $V_t$  的方格都会产生编号为  $S[r, c]$  的资源，它四个角上的房屋（如果有的话）会得到相应的资源：任意普通房将获得 1 个  $S[r, c]$  号资源，任意城堡将获得 2 个  $S[r, c]$  号资源。这些资源都汇总到玩家手中。例如，在一个资源属性为 4 的方格的四个角上，有一个普通房和一个城堡，则在时刻  $t$ ，如果这个方格的点数等于  $V_t$ ，玩家会从这个方格获得 3 个资源 4。在同一时刻，一个房屋可能从多个方格得到资源。

在游戏开始时，玩家有 4 种资源数量分别为  $h_1, h_2, h_3, h_4$ 。利用这些资源，玩家可以在任意位置建造一个普通房。

任何时刻，玩家可以用  $K$  个相同的资源换成 1 个另一种资源，其中  $K$  是游戏规定的值。比如他可以使用  $K$  个资源 3 换 1 个资源 4。

现在，栋栋告诉你地图和每个时刻游戏生成的数字  $V_t$ ，需要你在尽量少的时间内，使得城堡个数的两倍 + 普通房个数至少为 10。

### 【输入格式】

这是一道提交答案的试题，在你的目录下有 10 个输入文件 *catan1.in* ~ *catan10.in*。

输入的第一行包含两个整数  $n, m$ ，分别表示方格的行数和列数。

接下来  $n$  行表示所有方格的资源属性，其中第  $r$  行有  $m$  个整数，第  $r$  行第  $c$  列的整数表示  $S[r, c]$ 。

接下来  $n$  行表示所有方格的点数属性，其中第  $r$  行有  $m$  个整数，第  $r$  行第  $c$  列的整数表示  $D[r, c]$ 。

接下来的一行包含 4 个整数  $h_1, h_2, h_3, h_4$ ，分别表示建造普通房所需要的 4 种资源数量。

接下来的一行包含 4 个整数  $l_1, l_2, l_3, l_4$ ，分别表示从普通房升级城堡所需要的 4 种资源数量。

接下来的一行包含 4 个整数  $a_1, a_2, a_3, a_4$ ，分别表示建造路段所需要的 4 种资源数量。

接下来的一行包含 1 个整数  $K$ ，表示玩家可以使用  $K$  个相同的资源替换成 1 个另一种资源。

接下来的一行包含 1 个整数  $G$ ，表示给出的时间长度。

最后一行包含  $G$  个整数  $V_1, V_2, \dots, V_G$ ，分别表示每个时刻游戏生成的数字。

### 【输出格式】

对于每一个输入文件，在目录下给出对应的输出文件 *catan\*.out*。

输出的第一行包含一个整数  $ans$ ，表示建造足够数量的房屋（即城堡个数的两倍 + 普通房个数至少为 10）所需要的时间长度。

接下来两行，表示游戏开始时玩家的方案。其中第一行包含一个大写字母 **B** 和两个整数  $x_0, y_0$ ，表示初始时在  $(x_0, y_0)$  位置建造一个普通房。其中第二行包含一个大写字母 **E**。

接下来  $ans$  个部分，表示游戏的方案。

其中第  $i$  个部分包含若干行，表示在时刻  $i$  的资源产生后玩家的动作。

- 若一行包含一个大写字母 **B** 和两个整数  $x, y$ ，表示在  $(x, y)$  位置建造一个普通房。
- 若一行包含一个大写字母 **C** 和两个整数  $x, y$ ，表示在  $(x, y)$  位置建造一个城堡。
- 若一行包含一个大写字母 **U** 和两个整数  $x, y$ ，表示将  $(x, y)$  位置的普通房升级为城堡。
- 若一行包含一个大写字母 **R** 和四个整数  $x_1, y_1, x_2, y_2$ ，表示在  $(x_1, y_1)$  和  $(x_2, y_2)$  两个位置间建造一个路段。其中  $(x_1, y_1)$  和  $(x_2, y_2)$  的距离必须为 1。
- 若一行包含一个大写字母 **X** 和两个整数  $p, q$ ，表示将  $K$  个资源  $p$  换成一个资源  $q$ 。

- 若一行包含一个大写字母 **E**，表示该部分的结束。  
注意：你的输出文件的大小不能超过 1MB。

### 【评分标准】

对于每个测试点，如果你没有输出、输出不合法或在给定的时间  $G$  内不能建造足够数量的房屋，则得 0 分。

否则，对于每个数据，我们设有 9 个评分参数  $m_2, \dots, m_{10}$ 。

- 若  $ans \leq m_{10}$ ，得 10 分；
- 若  $m_{i+1} < ans \leq m_i$ ，得  $i$  分；
- 若  $ans > m_2$ ，得 1 分。

### 【如何测试你的输出】

在你的目录下有一个程序 `checker` 可以用来测试你的输出结果，你可以在终端中使用以下命令来检查你的输出结果：

```
./checker N
```

其中  $N$  为测试点的编号，例如，要测试第 3 个测试点可以使用

```
./checker 3
```

该程序会检测你的输出是否合法。对于合法的输出，`checker` 会输出“Right.” 否则会输出错误信息。

**【样例输入】**

```
1 10
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
1 0 0 0
1 0 0 0
1 0 0 0
100
10
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
```

**【样例输出】**

```
6
B 0 0
E
U 0 0
E
R 0 0 0 1
R 0 1 0 2
E
B 0 2
U 0 2
E
R 0 2 0 3
R 0 3 0 4
B 0 4
U 0 4
E
R 0 4 0 5
R 0 5 0 6
B 0 6
U 0 6
R 0 6 0 7
R 0 7 0 8
E
B 0 8
U 0 8
E
```

**【样例说明】**

以上是一种可能的解法，需要的总时间为6。请注意这个答案不一定是最优的，可能存在更优的解法。