

真 · NOIP 信心赛

ReseeCher

September 26, 2020

题目称	战旗	哲学树	幽灵骨牌
目录	chess	tree	domino
可执行文件名	chess	tree	domino
输入文件名	chess.in	tree.in	domino.in
输出文件名	chess.out	tree.out	domino.out
每个测试点时限	1.0s	3.0s	4.0s
内存限制	512MB	512MB	512MB
试题总分	100	100	100
测试点数目	20	10	10
题目类型	传统型	传统型	传统型

提交的源程序文件名

对于 C++ 语言	chess.cpp	tree.cpp	domino.cpp
-----------	-----------	----------	------------

编译开关

对于 C++ 语言	-std=c++11	-std=c++11	-std=c++11
-----------	------------	------------	------------

注意事项

1. 评测时的栈空间大小不做单独限制, 但使用的总空间不能超过内存限制。
2. 前两题时间限制和 *std* 运行时间的 1.5 倍取最大值, 第三题 2 倍
3. 开 *c++11*, 不开 *O2*
4. 数据中每行的数字之间用一个空格隔开
5. 保证数据不强 (雾), 欢迎乱搞过题
6. 良心出题人给出了种类丰富的大样例, 欢迎选用

1 战棋

1.1 题目描述

小 S 是一名炉石传说玩家，他送了你一道小模拟

1.1.1 游戏

小 S 和小 R 各拥有一个棋盘，每个棋盘上从左到右依次摆放着 n 个棋子

游戏由无限个回合组成。对于一个回合，你需要依次进行攻击前结算、攻击结算、死亡结算，然后回合结束，进入下一个回合

当一个回合开始时，存在一个玩家的棋盘上没有棋子，那么游戏结束。两方各自加上 (此时自己棋盘上剩下的棋子个数) 的积分。

1.1.2 棋子

每个棋子有四个属性：攻击力，生命值，种族，特殊属性

攻击力和生命值为两个正整数

种族要么是鱼人 ("M", Murloc)，要么是海盗 ("P", Pirate)

特殊属性有以下 5 种：

属性名	效果
1. 白板,"B"(Blank)	无
2. 鱼人领军,"L"(Leader)	使 这名玩家 棋盘上的 其他 鱼人棋子获得 +20 攻击力
3. 鱼人国王,"K"(King)	当这个棋子被移出棋盘后，使 这名玩家 棋盘上的鱼人棋子获得 +20 攻击力和 +20 生命值
4. 海盗队长,"C"(Captain)	每当 这名玩家 棋盘上的 另外 一个海盗棋子即将攻击，使 那颗棋子 获得 +20 攻击力和 +20 生命值
5. 海盗之魂,"G"(Ghost)	每当 这名玩家 棋盘上有一个海盗棋子被移出棋盘，使自己获得 +50 攻击力

提示 1：鱼人领军和海盗队长棋子被移出棋盘后就不会产生效果了

提示 2：如果有多个特殊属性相同的随从，效果会触发多次而不是一次

提示 3：可能会出现“鱼人”属性的“海盗队长”这类的棋子，这并不影响结算

1.1.3 回合

首先在两个玩家的棋盘上各选出一个棋子，它们即将互相攻击

具体的，你需要调用恰好两次以下函数：

```
int xx,AA,BB,CC;//这四个数会在数据中给出
int Getid(){return xx=(xx*AA+BB)%CC;}
```

注意：你不应该在其他任何时候调用这个函数

将两方棋盘上还存在的棋子各自从左到右依次从零开始编号

设函数返回值**依次**为 x, y ，那么即将攻击的两个棋子分别为：

设小 S 棋盘上还剩 N_1 个棋子，则为小 S 棋盘上编号为 $(x)\%N_1$ 的棋子

设小 R 棋盘上还剩 N_2 个棋子，则为小 R 棋盘上编号为 $(y)\%N_2$ 的棋子

选定以后，你应该结算海盗队长的效果

接下来这两个棋子互相攻击。具体的，使这两个棋子的生命值各自减去另一个棋子的攻击力

然后你应该将此时生命值**小于等于 0** 的所有棋子移出棋盘，同时结算鱼人国王和海盗之魂的效果（可以发现，结算顺序不影响答案，所以可以以任何顺序结算）

1.1.4 任务

你需要按照上述规则模拟 500 局游戏，输出两个人各自的总积分

注意：每局游戏开始时棋盘上的棋子会重置（攻击力和生命值还原为初始数值），但 xx 不会重置

1.2 输入格式

第一行读入五个非负整数 n, xx, AA, BB, CC 。

接下来 n 行按照从左到右的顺序描述小 S 的棋子，依次是两个**正整数**表示初始攻击力、初始生命值，两个大写字母表示种族、特殊属性

接下来 n 行从左到右描述小 R 的棋子，格式同上

1.3 输出格式

一行输出两个整数，分别表示小 S 的得分和小 R 的得分。

1.4 样例输入

```
3 0 0 0 233
10 30 M B
30 30 M K
30 100 M L
10 30 P B
30 30 P C
20 100 P G
```

1.5 样例输出

0 500

1.6 样例解释

见下发文件

1.7 数据范围与约定

保证总回合数不会超过 10^5 ，也就是说你几乎不用关心时间限制的问题

本题出现的所有读入数值不会超过 1000

测试点 1-3(15pts): $n = 1$

测试点 4-9(30pts): $n \leq 20$ ，只有白板

测试点 10-13(20pts): $n \leq 5$ ，只有鱼人

测试点 14-17(20pts): $n \leq 5$ ，只有海盗

测试点 18-20(15pts): $n \leq 50$

保证数据的强度有一定的梯度

2 哲学树

2.1 题目描述

先人的智慧如繁星般照亮了哲学的夜空。

小 R 在哲学的星空中挑出了 n 个哲学思想，恰好 $n - 1$ 条哲学关系将它们联系了起来，形成了一个联通图。这就是哲学树。

如果小 R 思考第 i 个哲学思想，他会获得 w_i 点智慧。当然，随着时间的流逝，他对于每个哲学思想的领悟程度会逐渐改变。具体的，每度过 1 秒，他思考第 i 个哲学思想就会额外 v_i 点智慧。非常遗憾，由于小 R 智商的限制，他在思考某个思想时可能反而陷入深深的疑惑中，所以 w_i 和 v_i 均可能为负。

小 R 想要在这颗哲学树上进行 Q 次哲学漫步。对于每次哲学漫步，小 R 会给你一个起点 x ，一个终点 y ，以及一个时间 t ，表示小 R 会在第 t 秒时开始从 x 出发，沿着哲学关系的最短路一直走到 y ，每经过一条哲学联系就会度过 1 秒。对于路上经过的每个哲学思想，小 R 都可以选择思考或者不思考。他想问问你他最多能获得多少智慧。

当然，在大多数时候，他都允许你在他问完所有问题后再告诉他答案。

2.2 输入格式

第一行一个正整数表示这是第几个测试点，你可能不需要使用到这个数

第二行三个数 n, Q, typ ，其中 typ 表示是否强制在线

接下来 $n - 1$ 行，每行两个数 a, b ，表示第 a 个和第 b 个哲学思想间有一条哲学关系。

接下来一行 n 个数表示 w_i 。

接下来一行 n 个数表示 v_i 。

接下来 Q 行，每行三个数 xx, yy, tt ，你应该使用以下代码得到这次哲学漫步真正的 x, y, t

```
x=(xx+typ*langs-1)%n+1;
y=(yy+typ*langs-1)%n+1;
t=(tt+typ*langs-1)%n+1;
```

其中 $langs$ 表示上次询问的答案，在第一次询问前为 0

2.3 输出格式

对于每次询问，输出一行一个数表示答案。

2.4 样例 1 输入

```

5 2 0
1 2
2 3
3 4
4 5
-2 4 -6 8 10
1 -2 3 -4 5
1 5 1
5 1 2

```

2.5 样例 1 输出

```

38
30

```

2.6 样例解释

第一次哲学漫步，小 R 思考了第 3、5 个哲学思想

得到 $((-6) + 3 * 3) + (10 + 5 * 5) = 38$ 点智慧

第二次哲学漫步，小 R 思考了第 5、3、1 个哲学思想

得到 $(10 + 5 * 2) + (-6 + 3 * 4) + (-2 + 1 * 6) = 30$ 点智慧

2.7 数据范围与约定

本题中所有变量均为整数

$$|w_i| \leq 10^{12}, |v_i| \leq 10^6$$

$$1 \leq xx, yy, tt, a, b \leq n$$

保证所有哲学思想和哲学联系形成一颗树结构

测试点 1 (1pts): $n \leq 5, Q = 0, typ = 0$

测试点 2 (6pts): $n, Q \leq 5, typ = 0$

测试点 3 (8pts): $n, Q \leq 2000, typ = 0$, 树随机生成

测试点 4 (10pts): $n, Q \leq 10^5, typ = 0$, 树随机生成

测试点 5 (15pts): $n, Q \leq 10^5, typ = 0, v_i = 0$

测试点 6 (20pts): $n, Q \leq 10^5, typ = 0$, 树是一条链

测试点 7 (15pts): $n, Q \leq 10^5, typ = 0$

测试点 8 (10pts): $n, Q \leq 10^5, typ = 1$

测试点 9 (8pts): $n, Q \leq 2 * 10^5, typ = 0$

测试点 10 (7pts): $n, Q \leq 3 * 10^5, typ = 1$

树随机方式为：枚举第 2 到第 n 个哲学思想，每次随机选择一个编号比它小的哲学思想建立哲学关系，你可以利用 `ex_tree3.in` 来理解这句话。

对于树是一条链的点，哲学联系具体为 $(1, 2), (2, 3), \dots, (n - 1, n)$ ，你可以利用 `ex_tree6.in` 来理解这句话。

3 幽灵骨牌

3.1 题目描述

小 Q 是一个可爱的女孩子，同时也是多米诺骨牌的骨灰级爱好者。她喜爱将喜欢排列成各种形状，然后轻轻一推，享受骨牌“哗啦”一下一齐倒下的视觉盛宴。

有一天，小 Q 拖着疲惫的身躯回到家中，发现桌上出现了一个神秘的黑色盒子。再定睛一看，盒盖的右下角刻着歪歪斜斜的三个小字：小 Q 收。

好奇的她打开了盒盖，发现里面是一副 n 行 m 列的国际象棋棋盘，棋盘上的每一个格子里都有一块骨牌。骨牌的姿态扭曲，通体闪烁着幽异的紫光。

疲倦一扫而空。她伸出手，正欲向右推倒第一枚骨牌，却惊恐地发现在指尖触碰到骨牌的瞬间，她突然跟棋盘之间产生了微妙的感应，而那枚骨牌仿佛活了一般，自发向着另一个方向——下方倒去。更加诡异的是，剩下的骨牌并不是一路向下倒去，而是又拐了好几个弯，划出了一道盘曲的路径，仿佛黑天鹅在棋盘上跳着芭蕾。骨牌越倒越快，哗啦声不绝于耳，但这盛大的演出很快便戛然而止，唯余一副纷乱的场面和久久的寂静。

面对如此反物理学常识的现象，她顿时兴奋了起来。冰雪聪明的她通过做实验观察规律，仅仅花了 1min 就总结出了这副骨牌的规则。下面她将跟你说明这些规则。

每枚骨牌有三个属性：能量值，状态，以及倾倒方向。

- 能量值 $W_{i,j}$ 是一个正整数
- 状态只有两种：“站立”，“躺倒”
- 倾倒方向有四种：上 (U)，下 (D)，左 (L)，右 (R)

接下来她定义了一个动作“推”：

当一枚骨牌被 X 单位的动力“推”时，它会做出以下反应

若此时该骨牌的状态为“躺倒”，则无事发生

否则它将以 $\max(X, W_{i,j})$ 的速度倒下，同时状态从“站立”变为“躺倒”

接下来如果它的倾倒方向上相邻的位置非空，则以 $\max(X, W_{i,j})$ 的动力“推”它

为了进一步研究这副骨牌，小 Q 还将进行 T 次实验。对于每次实验，她首先将所有骨牌的状态还原为“站立”，然后任意选择一枚骨牌，以 1 的动力“推”它。这样骨牌就会沿着一条路径倒下。当没有骨牌再倒下时，这次实验就结束了。

另外，小 Q 还发现自己对这副骨牌获得了一定控制能力：她可以在任意骨牌倒下后，用意念固定住所有骨牌的状态，阻止它们的倒下。可以发现，当她这样做之后，这次实验一定会立刻结束。

小 Q 不希望骨牌倒下得太快，因为她觉得这样并不优雅，同时也不方便观察。当然，如果只有寥寥几枚骨牌倒下也是很扫兴的。所以小 Q 想问问你，在至少有 A_i 枚骨牌倒下的前提下，最后一枚骨牌的倒下速度最慢是多少。

3.2 输入格式

第一行一个整数表示这是第几个测试点，你可能不需要使用到这个数

第二行两个数 n, m 表示棋盘的大小

接下来 n 行，每行一个长度为 m 的字符串，表示骨牌的倾倒方向

接下来 n 行，每行 m 个数表示 $W_{i,j}$

接下来一行一个数 T 表示实验次数

接下来一行 T 个数 A_i ，意义见题目描述

3.3 输出格式

输出一行 T 个数，表示最慢倒下速度。如果不可能满足条件输出 77777777

3.4 样例 1 输入

```
1
1 5
RRRLL
8 5 1 7 3
5
1 2 3 4 5
```

3.5 样例 1 输出

```
1 5 7 8 77777777
```

3.6 数据范围与约定

所有输入数据均为正整数， $W_{i,j}, A_i \leq 10^6$

测试点 1 (5pts): $n, m, T \leq 5$ ，倾倒方向随机，能量值随机

测试点 2 (10pts): $n, m, T \leq 1000$ ，倾倒方向随机，能量值随机

测试点 3 (10pts): $n, m, T \leq 1500$ ，倾倒方向为右，能量值随机

测试点 4 (20pts): $n, m, T \leq 1000$ ，倾倒方向在下和右中随机，能量值随机

测试点 5 (15pts): $n, m \leq 400, T = 3$

测试点 6 (7pts): $n, m \leq 400, T \leq 1000$

测试点 7 (10pts): $n, m \leq 700, T \leq 10^5$

测试点 8 (11pts): $n, m \leq 1100, T \leq 2 * 10^5$

测试点 9 (6pts): $n, m \leq 1500, T \leq 5 * 10^5$

测试点 10(6pts): $n, m \leq 1500, T \leq 5 * 10^5$, 能量值随机