

模拟

Implementation

模拟是什么？

- “**Implementation** is the realization of an application, execution of a plan, idea, model, design, specification, standard, **algorithm**, policy, or the administration or management of a process or objective.”

——Wikipedia

- 简单来说，就是**实现，执行**

什么题是模拟题？

- 题意非常清晰，甚至几乎每一步都告诉你了
- 我们要做的**只是**实现题目所说的一切，包括所有细节和Corner Case

经典例题 P1014 [NOIP 1999 普及] Cantor 表

题目描述

[复制 Markdown](#) [展开](#) [进入 IDE 模式](#)

现代数学的著名证明之一是 Georg Cantor 证明了有理数是可枚举的。他是用下面这一张表来证明这一命题的：

1/1	1/2	1/3	1/4	1/5	...
2/1	2/2	2/3	2/4	...	
3/1	3/2	3/3	...		
4/1	4/2	...			
5/1	...				

我们以 Z 字形给上表的每一项编号。第一项是 1/1，然后是 1/2, 2/1, 3/1, 2/2, ...

输入格式

整数 N ($1 \leq N \leq 10^7$)。

输出格式

表中的第 N 项。

```
1  #include <bits/stdc++.h>
2  #define MAXN 300001
3  #define LL long long
4  #define MOD 998244353
5  using namespace std;
6
7  int main() {
8      int n;
9      cin >> n;
10     int i = 1, j = 1;
11     bool tf = false;
12     n--;
13     while(n--) {
14         if(!tf && i == 1) {
15             j++;
16             tf = !tf;
17         }
18         else if(tf && j == 1) {
19             i++;
20             tf = !tf;
21         }
22         else if(!tf) {
23             i--; j++;
24         } else {
25             i++; j--;
26         }
27         // cout << i << " " << j << " " << tf << endl;
28     }
29     cout << i << "/" << j << endl;
30     return 0;
31 }
```

经典例题 P5016 [NOIP 2018 普及] 龙虎斗

题目描述

轩轩和凯凯正在玩一款叫《龙虎斗》的游戏，游戏的棋盘是一条线段，线段上有 n 个兵营（自左至右编号 $1 \sim n$ ），相邻编号的兵营之间相隔 1 厘米，即棋盘为长度为 $n - 1$ 厘米的线段。 i 号兵营里有 c_i 位工兵。下面图 1 为 $n = 6$ 的示例：

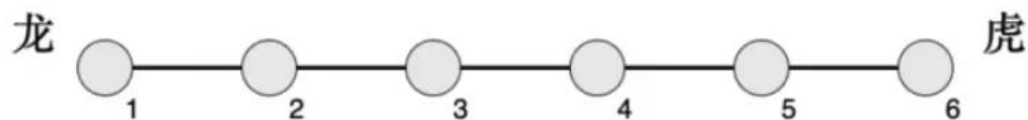


图 1. $n = 6$ 的示例



轩轩在左侧，代表“龙”；凯凯在右侧，代表“虎”。他们以 m 号兵营作为分界，靠左的工兵属于龙势力，靠右的工兵属于虎势力，而第 m 号兵营中的工兵很纠结，他们不属于任何一方。

一个兵营的气势为：该兵营中的工兵数 $\times$ 该兵营到 m 号兵营的距离；参与游戏一方的势力定义为：属于这一方所有兵营的气势之和。

下面图 2 为 $n = 6, m = 4$ 的示例，其中红色为龙方，黄色为虎方：

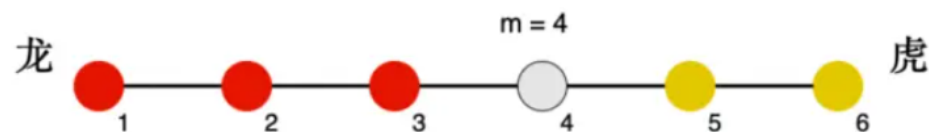


图 2. $n = 6, m = 4$ 的示例



游戏过程中，某一刻天降神兵，共有 s_1 位工兵突然出现在了 p_1 号兵营。作为轩轩和凯凯的朋友，你知道如果龙虎双方气势差距太悬殊，轩轩和凯凯就不愿意继续玩下去了。为了让游戏继续，你需要选择一个兵营 p_2 ，并将你手里的 s_2 位工兵全部派往兵营 p_2 ，使得双方气势差距尽可能小。

注意：你手中的工兵落在哪个兵营，就和该兵营中其他工兵有相同的势力归属（如果落在 m 号兵营，则不属于任何势力）。

对于 100% 的数据， $n \leq 10^5, c_i, s_1, s_2 \leq 10^9$ 。

经典模拟问题

- 玩游戏（模拟博弈过程）
- 简单字符串题，简单数学题（很可能是小模拟）
- 题面比较长、条件多而清晰的题
- 工程题



经典例题 P1039 [NOIP 2003 提高] 侦探推理

题目描述

[复制 Markdown](#) [展开](#) [进入 IDE 模式](#)

明明同学最近迷上了侦探漫画《柯南》并沉醉于推理游戏之中，于是他召集了一群同学玩推理游戏。游戏的内容是这样的，明明的同学们先商量好由其中的一个人充当罪犯（在明明不知情的情况下），明明的任务就是找出这个罪犯。接着，明明逐个询问每一个同学，被询问者可能会说：

证词内容	证词含义
I am guilty.	我是罪犯。
I am not guilty.	我不是罪犯。
XXX is guilty.	XXX 是罪犯。其中 XXX 表示某个同学的名字。
XXX is not guilty.	XXX 不是罪犯。
Today is XXX.	今天是 XXX。其中 XXX 表示某个星期的单词。 星期只有可能是以下之一： Monday, Tuesday, Wednesday, Thursday, Friday, Saturday, Sunday。

证词中出现的其他话，都不列入逻辑推理的内容。

明明所知道的是，他的同学中有 N 个人始终说假话，其余的人始终说真。

现在，明明需要你帮助他从他同学的话中推断出谁是真正的凶手，请记住，凶手只有一个！

输入格式

输入由若干行组成。

第一行有三个整数， M , N 和 P 。 M 是参加游戏的明明的同学数， N 是其中始终说谎的人数， P 是证言的总数。

接下来 M 行，每行是明明的一个同学的名字（英文字母组成，没有空格，全部大写）。

往后有 P 行，每行开始是某个同学的名字，紧跟着一个冒号和一个空格，后面是一句证词，符合前表中所列格式。证词每行不会超过 250 个字符。

输入中不会出现连续的两个空格，而且每行开头和结尾也没有空格。

输出格式

如果你的程序能确定谁是罪犯，则输出他的名字；如果程序判断出不止一个人可能是罪犯，则输出 `Cannot Determine`；如果程序判断出没有人可能成为罪犯，则输出 `Impossible`。

输入输出样例

输入 #1	复制	输出 #1	复制
3 1 5 MIKE CHARLES KATE MIKE: I am guilty. MIKE: Today is Sunday. CHARLES: MIKE is guilty. KATE: I am guilty. KATE: How are you??		MIKE	

说明/提示

对于 100% 数据，满足 $1 \leq M \leq 20$, $0 \leq N \leq M$, $1 \leq P \leq 100$ 。

如何做好一道模拟题？

- 模拟题一般码量会比较大，首要目标是**知道自己在写什么**
- 注意**变量名**，需要的话可以写点**注释**，让自己的**思路保持清晰**
- 可以写一半**调试**输出一半
- 尽量做到 **快、准、狠**
- 不要写成**史山**！



训练赛

10:00-12:00