

A.完美串

题目描述

对于一个长为 n 的下标为 $0 \sim n-1$ 的01串 s ，我们认为它的一个子串 $s(i, l) = s_i s_{i+1} \dots s_{(i+l-1) \bmod n}$ ，其中 $0 \leq i < n$ ， $1 \leq l \leq n$ 。这样的 s 是完美的，当且仅当 $\forall 1 \leq l \leq n$ ， $0 \leq i, j < n$ ，均有 $s(i, l)$ 和 $s(j, l)$ 中'1'的个数至多相差1。

现在给你一个长为 n 的仅由'0'，'1'，'?'组成的字符串，问将所有'?'替换成'0'或'1'后，能得到多少不同的完美串。由于答案可能很大，你只需要求出它对 $10^9 + 7$ 取模的值。

输入格式

第一行输入一个正整数 n ，表示字符串长度。

第二行输入一个长为 n 的仅由'0'，'1'，'?'组成的字符串。

输出格式

输出一行一个整数，表示答案对 $10^9 + 7$ 取模的值。

样例输入1

```
4
?01?
```

样例输出1

```
3
```

样例输入2

```
10
??????????
```

样例输出2

```
64
```

数据范围

本题采用子任务评测。

对于所有数据， $1 \leq n \leq 1024$ 。

subtask1 : 20pts $n \leq 15$

subtask2 : 25pts $n \leq 256$

subtask3 : 15pts 输入串中仅含'?'

subtask4 : 40pts 无特殊限制

时间限制：1s

空间限制：512MB

输入文件：A.in

输出文件：A.out

B.行列式

题目描述

给一个矩阵 $A = (a_{i,j})_{n \times n}$ ，你需要求出 A 的行列式 $\det(A)$ 。

其中，

$$a_{i,j} = \begin{cases} b_j, & \text{if } i = p_j \\ c_i, & \text{if } j = p_i \\ d_i, & \text{if } i = j \\ x, & \text{others} \end{cases}$$

这里 d_i 是给定的下标为 $1 \sim n$ 序列， p_i, b_i, c_i 是给定的下标为 $2 \sim n$ 序列， x 是给定的常数。

由于答案可能很大，你只需要求出它对 $10^9 + 7$ 取模的值。

输入格式

第一行输入一个正整数 n 和一个非负整数 x ，分别表示矩阵大小和给定常数。

第二行输入 n 个整数 d_i 。

接下来 $n - 1$ 行，每行三个整数 $p_{i+1}, b_{i+1}, c_{i+1}$ 。

输出格式

输出一行一个整数，表示答案对 $10^9 + 7$ 取模的值。

样例输入1

```
3 1
1 1 1
1 2 3
1 4 5
```

样例输出1

```
1000000003
```

样例2

见下发文件的 `ex_B2.in` 和 `ex_B2.out`。

数据范围

本题采用子任务评测。

对于所有数据， $1 \leq n \leq 10^6$ ， $0 \leq b_i, c_i, d_i, x \leq 10^9$ ， $1 \leq p_i < i$ 。

subtask1 : 20pts $n \leq 300$
subtask2 : 15pts $p_i = 1, n \leq 10^5$
subtask3 : 25pts $x = 0, n \leq 10^5$
subtask4 : 40pts 无特殊限制

时间限制: 3s

空间限制: 512MB

输入文件: B.in

输入文件: B.out

C.取石子游戏

题目描述

Alice 和 Bob 又在玩取石子游戏!

现在有 n 堆石子, 第 i 堆石子初始时有 x_i 个, Alice 每次可以从里面取走**恰好** a_i 个石子, Bob 每次可以从里面取走**恰好** b_i 个石子。这个游戏由某个人先手行动, 随后双方交替行动, 每次行动的人需要从某一堆石子中取走对应个数石子, 不能做不合法行动, 不能行动的人就输了。

现在Alice和Bob想知道, 如果依次只考虑前 $i = 1 \sim n$ 堆石子, 这个游戏谁会获胜呢?

输入格式

第一行输入一个正整数 n , 表示石子堆数。

接下来 n 行, 每行三个正整数 x_i, a_i, b_i , 分别表示第 i 堆石子个数, Alice 和 Bob 每次各自能从里面取走多少个石子。

输出格式

输出 n 行, 第 i 行一个字符串表示只考虑前 i 堆石子的胜负情况。输出的字符串可以是 'Alice' (Alice 一定获胜), 'Bob' (Bob 一定获胜), 'First' (先行动的人一定获胜), 'Second' (后行动的人一定获胜)。可以证明, 可能的胜负情况一定是这四者之一。

样例输入1

```
4
3 2 4
4 5 2
1 1 2
5 3 4
```

样例输出1

```
Alice
Bob
Second
First
```

样例2

见下发文件的`ex_C2.in`和`ex_C2.out`。

数据范围

本题采用子任务评测。

对于所有数据, $1 \leq n \leq 10^5$, $1 \leq x_i, a_i, b_i \leq 10^9$ 。

subtask1 : 20pts $n \leq 5$, $x_i, a_i, b_i \leq 10$

subtask2 : 10pts $a_i = b_i$

subtask3 : 10pts $\forall 1 \leq i \leq n, a_i > x_i$ 或 $b_i > x_i$

subtask4 : 20pts $n \leq 1000$

subtask5 : 40pts 无特殊限制

时间限制：1s

空间限制：512MB

输入文件：C.in

输出文件：C.out