

NOI 2024 省选 OIFC 模拟 1

OIFC 未来共同体

题目名称	笔刷	卢瑞恩	串串题
题目类型	传统题型	传统题型	传统题型
目录	paint	watcher	string
可执行文件名	paint	watcher	string
输入文件名	paint.in	watcher.in	string.in
输出文件名	paint.out	watcher.out	string.out
每个测试点时限	1 秒	1.5 秒	1 秒
内存限制	512 MB	512 MB	512 MB
测试点数目	10	20	10
测试点是否等分	是	是	是

编译选项

对于 C++ 语言	-lm -O2 -std=c++14 (已 c++14 为例)
-----------	---------------------------------

注意事项

1. 文件名（包括程序名，后缀名和输入输出文件名）必须使用英文小写。
2. C++ 中函数 `main()` 的返回值类型必须是 `int`，程序正常结束时的返回值必须为 0。
3. 提交的程序代码文件的放置位置请参照考场具体要求。
4. 因违反以上三点而出现的错误或问题，申诉时一律不予受理。
5. 若无特殊说明，结果的比较方式为全文比较（过滤行末空格及文末回车）。
6. 程序可使用的栈内存空间限制与题目的内存限制一致。
7. 评测在 `xyd` 评测机下进行。
8. 最终评测时所用的编译命令中不含编译选项之外的任何优化开关。
9. `oj` 的单题代码长度限制好像是 50KB 还是 64KB 来着，请注意不要爆了。

笔刷 (new problem)

【题目描述】

现在有一张长度为 h 的画布，下标 $0 \sim h - 1$ ，你需要用笔刷将其染上颜色。

笔刷可以表示为一个长度为 $n - 1$ 的正整数序列 $\{d_{n-1}\}$ ，每次可以选择画布的 n 个位置 $b_1 \sim b_n$ 满足：

$$\forall 1 \leq i < n, b_{i+1} - b_i = d_i$$

并将画布的这 n 个位置染上色。

由于颜色太深太浅都不好看，所以画布的每一个位置都必须恰好被染色一次。一支笔刷是合格的，当且仅当存在一种方法，能够恰好将画布的每一个位置都染色一次；两支笔刷不同，当且仅当 $\{d_{n-1}\}$ 中至少有一个位置不同。

共 T 组数据，每次给出 h, n ，请计数对于固定的 h, n ，有多少支合格的笔刷，答案对 $10^9 + 7$ 取模。

输入格式

输入包括若干行。

第一行，包含一个整数 T 。接下来 T 行，每行包括两个整数 h, n ，表示一组数据。

输出格式

输出包括 T 行，每行包含一个整数，表示合格的笔刷个数。

样例输入

```
4
9 3
1 1
100 10
5 4
```

样例输出

```
2
1
14
0
```

样例解释

对第一组数据，仅有笔刷 $\{1, 1\}$ 和 $\{3, 3\}$ 满足条件。

数据范围

对于 30% 的数据， $T = 5$, $1 \leq n \leq 3$, $1 \leq h \leq 100$ 。对于 60% 的数据， $T = 10$, $1 \leq n \leq h \leq 10^5$ 。对于 100% 的数据， $T = 500$, $1 \leq n \leq h \leq 10^9$ 。

【输入格式】

【输出格式】

【样例输入】

Input 1

【样例输出】

Output 1

【样例解释】

【数据范围与提示】

题目附件

ex_paint1.zip

【更多提示】

下发样例与真实数据使用同一个 Generator 和基本一致的参数生成，你可以用下发样例来估计评测数据的实际范围。

请不要卡评测。

卢瑞恩 (watcher)

【题目描述】

卢瑞恩守望着泪水之城。

泪水之城可以被抽象为一个长为 n 的整数序列，初始为序列 $\{a_i\}$ 。在接下来的时间里，会依次发生 m 个事件。每个事件会是以下三种事件之一：

1. 区间 $[l, r]$ 内的元素增加了 v (v 可能是负数)。
2. 卢瑞恩派出了一个守望者，监视区间 $[l, r]$ 。
3. 卢瑞恩询问了第 i 个派遣出的守望者，守望者会回答它的监视结果。一个守望者的监视结果为，自它被派遣出至被询问的这一段时间里，它所观察的区间内的元素的最大值。

三类事件分别用 $1 \ l \ r \ v$, $2 \ l \ r$, $3 \ i$ 来表示。

其实不需要其他守望者的报告，卢瑞恩也能根据发生的事件和初始序列计算出每个 3 类事件的监视结果。可是它算得太慢了，你能帮帮它吗？

形式化题意：给定一个长为 n 的，初始为 $\{a_i\}$ 的整数序列，接下来按时间发生上述 m 个事件，你要对每个 3 类事件，输出它的“监视结果”。部分测试点强制在线。

输入格式

第一行三个正整数 n, m, op 。

第二行 n 个正整数 $a_1, a_2 \dots, a_n$ 。

接下来 m 行，每行表示一个事件，格式如题目描述中所述。

若 $op = 0$ ，则输入中的数就是真实的事件参数；否则，设上一个 3 类事件的输出为 $last$ (若不存在上一个 3 类事件则 $last$ 为 0)，你需要对输入进行如下处理方能得到真实的事件参数：(其中 \oplus 为异或运算)

- $1 \ l \ r \ v \rightarrow 1 \ l \oplus last \ r \oplus last \ v \oplus last$
- $2 \ l \ r \rightarrow 2 \ l \oplus last \ r \oplus last$
- $3 \ i \rightarrow 3 \ i \oplus last$

输出格式

对于每个 3 类事件，输出一行一个整数，表示这次事件的结果。

样例

见下发文件。

数据范围

下述数据范围均指代真实数据范围（即经过强制在线解密后的数据），并不保证原始输入数据符合此范围。

对于 10% 的数据，保证 $n, m \leq 100$ 。对于 30% 的数据，保证 $n, m \leq 5000$ 。对于 60% 的数据，保证 $n, m \leq 2 \times 10^4$ 。对于 100% 的数据， $n, m \leq 2 \times 10^5; 1 \leq l \leq r \leq n; |v|, |a_i| \leq 10^9$ 。

对于每一档部分分，其中 50% 的数据满足 $op = 0$ ，另 50% 的数据满足 $op = 1$ 。

【输入格式】

【输出格式】

【样例输入】

Input 1

【样例输出】

Output 1

【样例解释】

【数据范围与提示】

题目附件

watcher.zip

【更多提示】

下发样例与真实数据使用同一个 Generator 和基本一致的参数生成，你可以用下发样例来估计评测数据的实际范围。

请不要卡评测。

串串题 (string)

【题目描述】

给定一个仅包含小写字母的字符串 S , 定义一个字符串 T 是 S 的“模板”, 当且仅当: - T 是 S 的子串; - T 能够“可超出头尾、可重叠”地覆盖 S 。例如: `abac` 是 `acabacab` 的“模板”, 因为:

```
ac abac ab
abac abac abac
```

你需要计算对于给定的 S , 有多少 T 满足 T 是 S 的“模板”, 并找出最短的“模板”, 如果有多个, 输出其中字典序最小的“模板”。

输入格式

输入包括一行, 包含一个仅由小写字母构成的字符串 S 。

输出格式

输出包括两行: 第一行, 包括一个非负整数, 表示 S 的“模板”个数。第二行, 包括一个字符串 T , 表示 S 的最短“模板”, 如果有多个, 输出字典序最小的。

样例输入

```
aaaabaabaaaba
```

样例输出

```
10
aabaa
```

数据范围

对于 30% 的数据, 满足 $1 \leq |S| \leq 500$ 。对于 60% 的数据, 满足 $1 \leq |S| \leq 3000$ 。对于 100% 的数据, 满足 $1 \leq |S| \leq 2 \times 10^5$ 。

【输入格式】

【输出格式】

【样例输入】

Input 1

【样例输出】

Output 1

【样例解释】**【数据范围与提示】****题目附件**

string.zip

【更多提示】

下发样例与真实数据使用同一个 Generator 和基本一致的参数生成，你可以用下发样例来估计评测数据的实际范围。

请不要卡评测。