

NOIP2022 模拟赛 Round 2 - 巴蜀中学 gyh

Time : 4h

一．题目概况

中文题目名称	开挂	叁仟柒佰万	超级加倍	欢乐豆
英文题目与子目录名	openhook	clods	charity	happybean
可执行文件名	openhook	clods	charity	happybean
输入文件名	openhook.in	clods.in	charity.in	happybean.in
输出文件名	openhook.out	clods.out	charity.out	happybean.out
每个测试点时限	1.0 秒	1.0 秒	2.0 秒	3.0 秒
测试点数目	25	10	20	25
测试点是否等分	是	是	是	是
附加样例文件	有	有	有	有
结果比较方式	全文比较	全文比较	全文比较	全文比较
题目类型	传统型	传统型	传统型	传统型
运行内存上限	256MB	512MB	512MB	256MB

二．提交源程序文件名

对于C++语言	openhook.cpp	clods.cpp	charity.cpp	happybean.cpp
---------	--------------	-----------	-------------	---------------

三．编译选项

对于C++语言	-lm -std=c++11 -O2
---------	--------------------

四．注意事项

- 1、文件名（程序名和输入输出文件名）必须使用英文小写。

- 2、C/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是 0。
- 3、全国统一评测时采用的机器配置为：Intel(R) Core(TM) i7-8700K CPU @ 3.70GHz，内存 8GB。上述时限以此配置为准。
- 4、只提供 Linux 格式附加样例文件。
- 5、特别提醒：评测在当前最新公布的 NOI Linux 下进行，各语言的编译器版本以其为准。
- 6、所有题目时限都在标算两倍时限以上，对于部分读入量较大的题目，建议使用下发文件中的 `fread.cpp` 进行读入，具体使用方法可以见 `fread.txt` 中的注释，时限是根据使用 `fread` 的 `std` 的运行时间的两倍设定的。
- 7、为了避免复制 PDF 带来的一些问题，下发文件中有所有的小样例。

开挂(openhook)

题目背景

由于之前 17 张牌的教训，你决定通过开挂不给对方炸弹。

题目描述

在新版的 "主地斗" 游戏中，2 张数值相同的牌即可视为炸弹。

你的对手有 n 张牌，其中第 i 张牌的数值为 a_i 。

你可以进行无限次修改，每次你可以将一个 a_i 增加 1，但由于开挂是有代价的，对第 i 张牌执行操作有 b_i 的花费。

由于你练过浑元形意太极拳，你可以在修改前进行**无限**次如下操作：交换 $b_i, b_j (1 \leq i, j \leq n)$ 。

求最小的花费，使得对手手上没有炸弹，即对手手上的牌两两不同。

由于答案可能很大，请输出答案对 2^{64} 取模后的值。

输入格式

第一行一个整数 n 。

第二行 n 个整数，第 i 个数表示 a_i 。

第三行 n 个整数，第 i 个数表示 b_i 。

输出格式

输出一行一个整数，表示答案对 2^{64} 取模的值。

样例输入 1

```
3
3 3 3
1 2 3
```

样例输出 1

```
4
```

样例解释 1

不改变 b ，让 a_1 增加 2， a_2 增加 1，总花费为 4。

样例输入 2

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

样例输出 2

```
2
```

样例解释 2

交换 b_1, b_3 , 让 a_1 增加 2 , 总花费为 2。

样例输入 3

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

样例输出 3

```
0
```

样例解释 3

不进行任何操作。

样例 4

见下发文件中的 sample_openhook4.in/out。

该数据满足测试点 6 ~ 9 的限制。

样例 5

见下发文件中的 sample_openhook5.in/out。

该数据满足测试点 14 ~ 16 的限制。

样例 6

见下发文件中的 sample_openhook6.in/out。

该数据满足测试点 21 ~ 25 的限制。

数据范围

测试点	n	a_i	特殊性质
1 ~ 5	≤ 3	≤ 10	无
6 ~ 9	$\leq 10^5$	$\leq 10^5$	A

测试点	n	a_i	特殊性质
10 ~ 13	$\leq 10^6$	$\leq 10^9$	A
14 ~ 16	$\leq 10^5$	$\leq 10^5$	B
17 ~ 20	$\leq 10^5$	$\leq 10^5$	无
21 ~ 25	$\leq 10^6$	$\leq 10^9$	无

特殊性质 A ：所有的 b_i 均相等。

特殊性质 B ：所有的 a_i 均相等。

对于所有数据，满足 $1 \leq n \leq 10^6, 1 \leq a_i, b_i \leq 10^9$ 。

叁仟柒佰万(clods)

题目背景

当年陈刀仔，他用 20 块赢到三千七百万，今天我也要从小 $n = 10$ 出到大 $n = 37000000$ ！

题目描述

给定一个序列 a ，你需要把它划分成任意多段，满足任意一段的 mex 值相同，求方案数，对 $10^9 + 7$ 取模。

定义一个区间的 mex 为区间中最小的没有出现过的自然数。

输入格式

第一行一个正整数 T ，表示数据组数。

对于每一组数据，第一行为一个正整数 n 。

若 $n = 37000000$ ，则输入 x, y 两个数，表示 $a_1 = 0, a_{i(i>1)} = (a_{i-1} \times x + y + i) \& 262143$ ，其中 $\&$ 表示二进制下的按位与，这样做只是为了减少读入量，正解并不依赖特殊的读入方式。

否则 接下来一行 n 个正整数，第 i 个正整数为 a_i 。

输出格式

对于每一组数据，输出一行一个整数表示答案。

样例输入 1

```
2
6
0 1 1 0 1 0
6
1 1 4 5 1 4
```

样例输出 1

```
5
32
```

样例解释 1

第一组数据的合法方案：

$([0, 1], [1, 0], [1, 0]), ([0, 1], [1, 0, 1, 0]), ([0, 1, 1], [0, 1, 0]), ([0, 1, 1, 0], [1, 0]), ([0, 1, 1, 0, 1, 0])$ 。

第二组数据中，任何划分都是合法的。

样例 2

见下发文件中 sample_clods2.in/out。

该样例满足测试点 2, 3 的性质。

样例 3

见下发文件中 sample_clods3.in/out。

该样例满足测试点 8 的性质。

样例 4

见下发文件中 sample_clods4.in/out。

该样例满足测试点 10 的性质。

数据范围

测试点编号	n	特殊性质
1	≤ 10	无
2, 3	≤ 100	无
4, 5	≤ 3000	无
6	$\leq 3 \times 10^5$	A
7	$\leq 2 \times 10^4$	无
8	$\leq 10^5$	无
9	$\leq 3 \times 10^5$	无
10	$= 37000000$	B

特殊性质 A ： $a_i \leq 1$ 。

特殊性质 B ： $T = 1$ 。

对于所有数据： $1 \leq T \leq 10, 1 \leq n \leq 37000000, 0 \leq a_i, x, y \leq n$ 。

超级加倍(charity)

题目背景

正手一个外挂秒杀，
反手一个超级加倍。

题目描述

给定一棵树。

我们认为一条从 $x \rightarrow y$ 的简单路径是好的，当且仅当路径上的点中编号最小的是 x ，最大的是 y 。

请求出好的简单路径条数。

输入格式

第一行一个正整数 n 。

第二行 n 个数，第 i 个数 p_i 表示树在以 1 为根意义下第 i 个点的父亲，保证 $p_1 = 0$ 。

输出格式

一行一个整数，表示答案。

样例输入 1

```
7
0 3 1 2 2 7 2
```

样例输出 1

```
9
```

样例解释 1

合法的路径有 $(1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 7), (2, 3), (2, 4), (2, 5), (2, 7), (6, 7)$ 共 9 条。

样例 2

见下发文件中 sample_charity2.in/out。

该样例满足测试点 6 ~ 8 的性质。

样例 3

见下发文件中 sample_charity3.in/out。

该样例满足测试点 14 ~ 15 的性质。

数据范围

测试点编号	n	特殊性质
1 ~ 3	≤ 1000	无
4 ~ 5	$\leq 10^5$	存在度为 $n - 1$ 的节点
6 ~ 8	$\leq 10^5$	树为一条链
9 ~ 11	$\leq 2 \times 10^6$	树为一条链
12 ~ 13	≤ 50000	无
14 ~ 15	$\leq 2 \times 10^5$	无
16 ~ 20	$\leq 2 \times 10^6$	无

对于所有数据 $n \leq 2 \times 10^6$ 。

测试点 16 ~ 20 中的数据略有梯度。

欢乐豆(happybean)

题目背景

今天第一次送您 3000 豆！

题目描述

您有一个**有向**完全图，其中 $u \rightarrow v$ 的边权 a_u 。

将会有 m 次修改，第 i 次修改会给定 x, y, z ，并将 $x \rightarrow y$ 的**有向边**的边权改为 z 。

求所有点对 $i, j (i \neq j)$ 间最短路之和。

输入格式

第一行两个正整数 n, m 。

之后一行 n 个数，第 i 个数为 a_i 。

之后 m 行，每行三个数 x, y, z ，表示将 $x \rightarrow y$ 的有向边边权改为 z 。

输出格式

输出一行一个数，表示您求出的答案。

样例输入 1

```
4 2
1 2 3 4
1 2 100
3 4 2
```

样例输出 1

```
32
```

样例输入 2

```
5 5
2 6 5 1 7
1 3 4
2 4 3
3 5 4
4 1 2
5 2 3
```

样例输出 2

样例 3

见下发文件中 sample_happybean3.in/out。

该样例满足测试点 1 ~ 3 的性质。

样例 4

见下发文件中 sample_happybean4.in/out。

该样例满足测试点 13 ~ 18 的性质。

数据范围

测试点编号	n	m	特殊性质
1 ~ 3	≤ 500	≤ 2000	无
4 ~ 5	$\leq 10^5$	$= 0$	无
6 ~ 8	$\leq 10^5$	≤ 2000	A
9 ~ 12	$\leq 10^5$	≤ 500	无
13 ~ 18	$\leq 10^5$	≤ 2500	B
19 ~ 25	$\leq 10^5$	≤ 3000	无

特殊性质 A ：每一个点至多出现在一条修改的边中。

特殊性质 B ：每一条修改的边满足其边权小于原来的边权。

对于所有数据，满足 $1 \leq n \leq 10^5, 1 \leq m \leq 3000, 0 \leq a_i \leq 10^6$ 。