

NOIP 模拟赛

grass8cow

题目名称	字符串	选举	替换	操作
输入文件名	string.in	vote.in	replace.in	opt.in
输出文件名	string.out	vote.out	replace.out	opt.out
源程序名称	string.cpp	vote.cpp	replace.cpp	opt.cpp
时间限制	2s	2s	4s	2s
空间限制	1GB	1GB	1GB	1GB
测试点形式	Subtask	Subtask	Subtask	Subtask

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++ 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. 若无特殊说明，结果比较方式为忽略行末空格、文末回车后的全文比较。
4. 选手应将各题的源程序放在选手文件夹内，不要建立子文件夹。
5. 不保证题目按难度排序。
6. 注意部分分设置。

A - 字符串

题目描述

给定长度为 n 的字符串 s 。你现在要进行**恰好**一次操作：

选择 $1 \leq l \leq r \leq n$ ，把 s 的子串 $s[l:r]$ 删去，得到新的串 t 。

你想知道：所有可能的操作最后得到的不同的 t 个数。

输入格式

第一行输入一个整数 n ，代表字符串的长度。

第二行输入一个长度为 n 的字符串 s 。

输出格式

输出一行一个整数，表示此时的答案。

样例

样例输入

```
5
abbab
```

样例输出

```
11
```

数据范围

对于所有数据， $1 \leq n \leq 10^6$ ，每个字符都是小写字母。

子任务 1 (20%) : $1 \leq n \leq 100$ 。

子任务 2 (20%) : $1 \leq n \leq 500$ 。

子任务 3 (20%) : $1 \leq n \leq 4000$ 。

子任务 4 (40%) : 无特殊限制。

B - 选举

题目描述

从前有一个村子在竞选村长。

给定每个人所在的家庭和希望得到的票数，每个人都需要投恰好一票给其他人，但不能投给自家人。你想知道：有多少投票方案使得每个人得到的票数都与其期望的相等。

形式化题意：

给定两个长度为 n 的序列 t, c ，你要求有多少长度为 n 的序列 p 满足：

- $1 \leq p_i \leq n$ 且 $t_i \neq t_{p_i}$ 。
- 对于任意 $1 \leq i \leq n$ ， $\sum_j [p_j = i] = c_i$ 。

答案对 998244353 取模。

输入格式

第一行一个整数 n 。

接下来一行输入 n 个整数，代表序列 c 。

接下来一行输入 n 个整数，代表序列 t 。

输出格式

一行一个整数表示答案。

样例

样例输入

```
5
1 2 2 0 0
3 5 4 3 4
```

样例输出

数据范围

对于所有数据, $n \leq 5000, 1 \leq t_i \leq n, 0 \leq c_i \leq n, \sum c = n$ 。

子任务 1 (10%): $1 \leq n \leq 5$ 。

子任务 2 (20%): 对于任意 $1 \leq i \leq n$, $t_i = i$ 。

子任务 3 (20%): $n \leq 100$ 。

子任务 4 (20%): $n \leq 300$ 。

子任务 5 (30%): 无特殊限制。

C - 替换

题目描述

给定一个长度为 n 的序列 a 以及一个长度为 m 的序列 b 。

定义一次操作过程如下：

1. 选择集合 $S \subseteq \{1, 2, \dots, n\}$ 。
2. 对于 $x \in S$, $a_x := b_{a_x}$ 。

你想知道最少多少次操作才能使 a 形成单调不降的序列，即对于 $1 \leq i < n$, $a_i \leq a_{i+1}$ 。

输入格式

第一行一个整数 n, m ，分别代表序列 a, b 的长度。

第二行 n 个整数，代表序列 a 。

第三行 m 个整数，代表序列 b 。

输出格式

输出一行一个整数，代表问题的答案。若无解输出 -1 。

样例

样例输入

```
5 8
1 6 3 7 1
2 3 5 8 7 1 5 6
```

样例输出

```
3
```

数据范围

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

子任务 1 (20%): $1 \leq n, m \leq 1000$ 。

子任务 2 (10%): 对于 $2 \leq i \leq m$, $b_i = i - 1$ 。

子任务 3 (10%): 对于 $2 \leq i \leq m$, $b_i = 1$ 。

子任务 4 (20%): 对于任意 $1 \leq x \leq m$, 若不断令 $x := b_x$, 最后一定会使 x 与 b_x 相等。

子任务 5 (20%): $1 \leq n, m \leq 3 * 10^5$ 。

子任务 6 (20%): 无特殊限制。

D - 操作

给定一棵树。现在每个点有点权 0 或 1。

我们可以进行操作，一次操作可以选择一条边 (u, v) ，如果 u, v 点权相同则同时改变点权，即从 0 变成 1 或从 1 变成 0。否则不变。

对于序列 s 和 t ，我们定义 $f(s, t)$ 为点权序列从 s 变成 t 的最小操作次数，如果无法完成则为 0。

现在我们给出序列 a 和 b ，我们希望求出 $f(a, b)$ 。可是因为一些原因， a 和 b 的一些位置被抹去了，在输入中用问号代替。现在，我们希望对于所有可能的 (a, b) ，求出 $f(a, b)$ 的和，答案对 $10^9 + 7$ 取模。

输入格式

第一行包含一个整数 n ，表示树的点数。

接下来 $n - 1$ 行，每行包含两个整数 u_i, v_i ，表示树的一条边 (u_i, v_i) 。

接下来一行包含一个字符串，第 i 个字符代表 a_i 的值。

接下来一行包含一个字符串，第 i 个字符代表 b_i 的值。

输出格式

输出一行一个整数，表示所有可能的 (a, b) 的 $f(a, b)$ 之和对 $10^9 + 7$ 取模的结果。

样例

样例输入

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

样例输出

数据范围

对于所有数据, $1 \leq n \leq 5 * 10^5$, $1 \leq u_i, v_i \leq n$, $a_i, b_i \in \{0, 1, ?\}$ 。

子任务 1 (10%) : $n \leq 5$ 。

子任务 2 (20%) : $n \leq 300$ 。

子任务 3 (20%) : $n \leq 3000$ 。

子任务 4 (20%) : $a_i, b_i = ?$ 。

子任务 5 (30%) : 无特殊限制。