

NOIP 模拟赛

gzy

2018 年 10 月 29 日

中文题目名称	小凯的疑惑	大凯的疑惑	菊凯的疑惑
英文题目	string	safpar	walk
输入文件名	string.in	safpar.in	walk.in
输出文件名	string.out	safpar.out	walk.out
每个测试点时限	1s	1s	1s
测试点数目	20	20	20
附加样例文件	有	有	有
结果比较方式	全文比较	全文比较	全文比较
是否打开编译优化	开启 O2 优化	开启 O2 优化	开启 O2 优化
运行内存上限	1024MB	1024MB	1024MB

注意事项

1. 评测开启 `c++11`, O2 优化
2. 保证时限是标程序最慢测试点的两倍
3. 题目简单，请认真对待

1 小凯的疑惑 (string)

1.1 题目描述

你有一个长度为 n 的 01 串 s (下标从 1 开始), 现在有 q 个询问, 每次取出一个子串, 并将该子串从左到右读, 所组成的二进制数计为 P 。你需要进行若干次操作, 每次操作可以将 P 加上或减去 2^k , k 可以由你任意选定, 但是必须保证 P 在任意时刻大于等于 0, 希望你能求出最小的操作步数使 P 变为 0。另外, 题目可能会修改 01 串的任意一位。

1.2 输入格式

第一行一个数 n

第二行一个长度为 n 的字符串 s

第三行一个数 q 表示询问与修改次数之和

以下 q 行, 每行格式如下

第一个数 $1 \leq type \leq 2$ 表示类型

$type = 1$ 表示是一次询问接下来两个数 l, r 表示询问的区间。

$type = 2$ 表示一次修改接下来两个数 x, y 表示把 $s[x]$ 改为 y 。

1.3 输出格式

对于每个询问输出一个数表示最少次数。

1.3.1 样例输入

```
4
1101
1
1 1 4
```

1.3.2 样例输出

```
3
```

1.4 数据范围

对于 20% 的数据, $n, q \leq 10$

对于 50% 的数据, $n, q \leq 5000$

对于另外 20% 的数据, 没有 2 操作

对于 100% 的数据, $n, q \leq 300000$

2 大凯的疑惑 (safpar)

2.1 题目描述

你有一个长度为 n 的序列 $\{a_i\}$ ，现在你需要将这个序列划分成若干段。你需要保证，对于每一段 S ，都有 $\min(S_i) \leq |S| \leq \max(S_i)$ 。其中 $\min(S_i)$ 是这一段 a_i 的最小值， $\max(S_i)$ 是这一段 a_i 的最大值， $|S|$ 是这一段的长度。

你要求出所有的划分方案数，由于答案很大，你需要对 $10^9 + 7$ 取模。

2.2 输入格式

一行两个正整数 n ，表示序列 a_i 的长度。

接下来一行 n 个正整数，表示序列 a_i 。

不保证序列 a_i 是一个排列。

2.3 输出格式

输出一行一个数 ans ，代表所有的划分方案数对 $10^9 + 7$ 取模的结果

2.3.1 样例输入

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

2.3.2 样例输出

```
6
```

2.3.3 样例解释

所有的划分方案如下

```
[1],[6,2,3,4,3,4]
[1,6,2],[3,4,3,4]
[1,6,2,3],[4,3,4]
[1],[6,2],[3,4,3,4]
[1],[6,2,3],[4,3,4]
[1,6],[2,3],[4,3,4]
```

2.4 数据范围

对于 10% 的数据, $n \leq 20$

对于 30% 的数据, $n \leq 1000$

对于另外 10% 的数据, $n \leq 10^5, a_i \leq 500$

对于另外 10% 的数据，保证对于任意 a_i 随机在区间 $[1, n]$ 中取值。

对于另外 10% 的数据，保证 a_i 只存在两种不同的数值

对于另外 10% 的数据，保证 $a_{2i} = n$

对于另外 10% 的数据，保证 $n \leq 10^5$

对于 100% 的数据，保证 $n \leq 5 \times 10^5$

3 菊凯的疑惑 (walk)

3.1 题目描述

有一棵 n 个节点的树，你将从任意一个点出发开始随机游走。具体来说，在点 u 的每个单位时间内你将会有 p_u 的概率留在原地，有 $1 - p_u$ 的概率等概率的向相邻的点移动，直到移动到 1 号点才停下。现在询问从每个点出发直至停下，所花费的时间的 k 次方的期望。

可以证明，答案可以被表示成 $q \times p^{-1}$ 的形式，你需要输出一个正整数 ans ，使得 $ans \equiv q \times p^{-1} \pmod{998244353}$ ，保证 p 将不会是 998244353 的倍数

3.2 输入格式

第一行两个整数 n 和 k ，含义如题目所示。

接下来 $n - 1$ 行，每行两个整数 u, v ，代表一条树边。

接下来一行 $n - 1$ 个整数，第 i 个 p'_{i+1} ， $p_{i+1} = \frac{p'_{i+1}}{10^6}$ 代表留在原地的概率。

3.3 输出格式

输出 $n - 1$ 行，第 i 输出从 $i + 1$ 号点出发直至停下，所花费的时间的 k 次方的期望。

3.3.1 样例输入 1

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

3.3.2 样例输出 1

```
3
4
```

3.3.3 样例输入 2

```
3 1
1 2
2 3
500000 500000
```

3.3.4 样例输出 2

```
6
8
```

3.3.5 样例输入 3

```
3 2
1 2
2 3
500000 500000
```

3.3.6 样例输出 2

```
74
104
```

3.4 数据范围

对于 15% 的数据, 保证 $n \leq 10, k \leq 10$

对于 30% 的数据, 保证 $n \leq 50, k \leq 50$

对于 50% 的数据, 保证 $n \leq 1000, k \leq 100$

对于另外 5% 的数据, 保证 $k = 0$

对于另外 15% 的数据, 保证 $k = 1$

对于另外 10% 的数据, 保证 $p_i = 0$

对于 95% 的数据, 保证 $k \leq 1000$

对于 100% 的数据, 保证 $nk \leq 10^6, 1 \leq n, k \leq 10^5, 0 \leq p_i < 10^6$