

创造君のOI模拟题

LCH 树

(tree, 512MB, 1s)

题目描述

有一棵节点数为 n 的树，每个结点上有 L，C，H 三个字母其中一个。

一眼望去，树上有很多 LCH。定义「LCH 三元组」：三个分别为 L，C，H 的结点，且 C 结点在 L 结点和 H 结点之间的必经路径上。

请编写一个程序统计出「LCH 三元组」的个数。答案可能很大，对 $10^9 + 7$ 取模。

输入格式

第一行一个整数 n ，表示结点个数。结点编号为 $1 \dots n$ 。

第二行由 n 个大写字母 L 或 C 或 H 组成的字符串，依次表示每个结点上的字母。

接下来 $n - 1$ 行，每行两个整数 u_i, v_i ，表示树上的一条边，连接 u_i 和 v_i 两个结点。

输出格式

一行一个整数，表示「LCH 三元组」的个数。由于答案可能很大，对 $10^9 + 7$ 取模。

输入数据 1

```
5
CLHCL
1 2
1 3
```

1 4
4 5

输出数据 1

3

说明

的数据， $n \leq 100$ 。

对于 60% 的数据， $n \leq 10^4$ 。

对于 100% 的数据， $n \leq 10^5$ 。

化学分子

(chemistry, 512MB, 1s)

题目背景

ZZY 在 OI 失利后潜心钻研文化课，有一天他在学习化学时遇到了一些问题，他认为可以编程来解决，但是 ZZY 感到自己编码水平有些不足，请你来帮助他。

题目描述

ZZY 有具有 n 个原子和 $n - 1$ 条化学键的链状分子，原子编号为 $1 \dots n$ 。不妨把这个分子抽象成一棵以 1 号原子为根的树。

若两个原子 i, j 到它们的最近公共祖先的距离分别是 l_i, l_j ，定义

$$\phi_{ij} = l_i \oplus l_j$$

其中 \oplus 是异或符号。

请你帮助 ZZY 编写一个程序，计算出对于每一个自然数 k ，两两 ϕ 值为 k 的原子对个数。

输入格式

第一行一个整数 n 。

第 2 到 n 行，每行一个整数 f_i ，表示编号为 i 的原子的父节点为 f_i

输出格式

一个不为零的数为止。

输入数据 1

```
3
1
1
```

输出数据 1

```
1
2
```

说明

用 d 表示树的最大深度， $n \leq 10^5, d \leq 500$ 。

导航

(navigation, 512MB, 1s)

题目背景

ZHC 医生最近经常在医院加班手术，晚上回家时都很晚了。由于手术会耗费大量精力。另外，最近城市里在修路，原本就路痴的 ZHC 医生不得不借助科技的力量。下面请你为他编写一个导航程序，找到修路情况下回家的最短路径。

题目描述

城市的交通网络是一个节点数为 n 、边数为 m 的无向图，节点编号为 $1 \dots n$ ，其中医院在 s 节点，ZHC 医生的家在 t 节点。在某些节点对 (u_i, v_i) 之间会有双向道路连接，道路的长度为 w_i 。

ZHC 医生一共有 q 天需要导航，第 i 天道路 (x_i, y_i) 会进行施工不能通行，请编程计算从医院回家的最短路径长度。如果不能回家，输出 **DSIO** (Doctor_zhc Slept In Office)。

输入格式

第一行两个正整数 n 和 m ，分别表示结点数和道路数。

之后 m 行，每行三个正整数 u_i, v_i, w_i ，表示在 u_i 和 v_i 之间存在一条长度为 w_i 的道路。

之后一行包含两个正整数 s 和 t ，分别表示医院和家的位置。

之后一行包含一个整数 q ，表示需要导航的天数。

之后 q 行，每行两个整数 x_i, y_i ，表示第 i 天 x_i, y_i 之间的道路维修。

输出格式

输出包含 q 行，每行一个整数。

对于每次询问，在单独的一行内输出结果。

如果无法从 s 走到 t ，则输出一行 **DSIO**。

输入数据 1

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

输出数据 1

```
7
6
DSIO
7
```

说明

对于 20% 的数据，保证 $1 \leq n, m, q \leq 10^3$ 。

对于 100% 的数据，保证 $1 \leq n, m, q \leq 2 \times 10^5, w_i \leq 10^9$ 。

数据保证不会出现自环和重边。

买糖

(candy, 512MB, 1s)

题目背景

SYQ 委托你去帮他买糖。他的喜好比较奇怪，但是你必须想方设法满足，否则就要被撵
办。

题目描述

商店里有 n 颗糖果，首尾相接地串成一个环，每颗糖果都有一个美味值 a_i 。商家会根据
顾客的需求，从中选出 x 颗连续的糖果卖给顾客。这串糖果的美味值是这 x 颗糖果美味
值的平均值。

SYQ 比较喜欢 $[l, r]$ 区间内的偶数数字。因此 SYQ 希望这串糖果由数目符合这个条件的
糖果组成，且这串糖果的美味值最大。

SYQ 很讨厌精度误差，请你用整数或分数的形式表示答案。

输入格式

输入数据共两行。

第一行，包含三个整数 n, l, r 。

第二行 n 个数，分别表示编号为 i 的糖果的美味值 a_i 。

输出格式

仅一行，表示询问答案。

如果答案是整数，就输出整数；否则，输出分数 n/m 来表示（ n, m 互质）。

输入数据 1

5 3 4
3 1 2 4 5

输出数据 1

7/2

说明

对于 100% 的数据，保证 $1 \leq l \leq r \leq n \leq 10^5, 0 \leq a_i \leq 10^9$ 。