

# 第 35 届全国信息学奥林匹克竞赛

## CCF NOI 2018

### 第一试模拟

竞赛时间：2017 年 7 月 9 日 7:30-12:30

题目名称	咕咕	树	双色
目录	gugu	tree	color
可执行文件名	gugu	tree	color
输入文件名	gugu.in	tree.in	color.in
输出文件名	gugu.out	tree.out	color.out
每个测试点时限	1 秒	5 秒	2 秒
内存限制	512M	512M	512M
测试点数目	10	10	捆绑测试
每个测试点分值	10	10	30,20,50
是否有部分分	无	无	无
题目类型	传统型	传统型	传统型
是否有样例文件	是	是	是
是否有附加文件	否	否	否

提交源程序须加后缀

对于 C++语言	gugu.cpp	tree.cpp	color.cpp
对于 C 语言	gugu.c	tree.c	color.c
对于 Pascal 语言	gugu.pas	tree.pas	color.pas

编译开关

对于 C++语言	-O2 -lm	-O2 -lm	-O2 -lm
对于 C 语言	-O2 -lm	-O2 -lm	-O2 -lm
对于 Pascal 语言	-O2	-O2	-O2

---

# 1 咕咕

(gugu.pas/c/cpp)

## 【题目描述】

某位同学明天就要去高考了，咕咕同学决定最后再给她讲一道题。

现在一共有  $n$  个物品，每个物品都有无限多个，其中第  $i$  个物品的体积是  $a_i$ 。

令  $f(i)$  表示用  $n$  个物品填满体积为  $i$  的方案数，现在，她想要知道  $\sum_{i=L}^R f(i)$ 。

可怜的退役狗咕咕同学发现自己并不会做这道题，所以他向你求助。

## 【输入格式】

从文件 *gugu.in* 中读入数据。第一行一个正整数  $n$ 。第二行  $n$  个整数  $a_i$ 。第三行两个整数  $L, R$ ，意义均为题面所述。

## 【输出格式】

输出到文件 *gugu.out* 中。

输出一行一个整数，表示答案对  $10^9 + 7$  取模的值。

## 【样例 1 输入】

```
3
1 2 3
1 6
```

## 【样例 1 输出】

```
22
```

## 【子任务】

对于 10% 的数据:  $L \leq R \leq 10^5$ 。

对于 100% 的数据:  $n \leq 10, \prod a_i \leq 10^5, 1 \leq L \leq R \leq 10^{17}$ 。

---

## 2. 树

(tree.pas/c/cpp)

### 【题目描述】

给出一棵  $n$  个点的树，点从 1 到  $n$  编号，给出树上每条边的长度。

你需要顺次执行  $m$  个操作，操作分为两种：

1. **modify**  $x\ y$ : 将树上的第  $x$  条边的长度修改成  $y$ 。
2. **query**  $L\ R\ x$ : 对于当前这棵树，查询编号在  $[L, R]$  内的所有点到点  $x$  的距离之和。

数据可能会强制在线。

### 【输入格式】

输入文件 `tree.in` 共  $n + m$  行。

第一行三个整数  $n, m, type$ ， $type = 1$  表示数据强制在线。

接下来  $n-1$  行，其中第  $i$  行包含三个正整数  $a, b, c$ ，表示树上的第  $i$  条边连接点  $a$  和点  $b$ ，边的长度为  $c$ 。

接下来  $m$  行，顺次描述  $m$  个操作。

若  $type = 1$ ：

设  $lastans$  为上一次 (2) 操作的答案模  $n$  的值（初始为 0）。

对于 (1) 操作，输入的  $x, y$  都需要异或  $lastans$ 。

对于 (2) 操作，输入的  $L, R, x$  都需要异或  $lastans$ 。

### 【输出格式】

输出文件 `tree.out` 共  $m$  行。

对于每个 (2) 操作，输出一行一个整数表示答案。

### 【数据范围】

对于 20% 的数据， $n, m \leq 2000$ 。

对于另外 10% 的数据，第  $i$  条边连接  $(i, i + 1)$ 。

对于另外 20% 的数据，树中所有点的度数不超过 2。

对于 80% 的数据， $n, m \leq 40000$ 。

对于 100% 的数据， $n, m \leq 2 \times 10^5$ 。

在所有数据中均匀的分布了 50% 的非强制在线数据。

---

## 3. 双色

(color.pas/c/cpp)

### 【题目描述】

有一个  $n \times n$  的矩阵，矩阵的边界的值已知（即上下左右四条边界  $4n-4$  个格子），你要在其余格子里填上 0 或 1（矩阵边界的初值也只有 0 或 1）。其余的每个格子由一个大写字母表示，要求相邻的字母相同的格子填入的值也相同（注意：如果两个格子字母相同而不相邻，那么没有限制；即使两个格子相邻而字母不相同，它们最终填入的颜色也可以相同）

最后：你填写后的矩阵不能包含：

00 01 10 11

00 10 01 11

这四种子矩阵。

求是否有一种合法的填写方案。

### 【输入格式】

输入文件 color.in 共  $n+1$  行。

第一行一个整数  $n$ 。

接下来的  $n$  行每行一个长度为  $n$  的字符数组，每个位置是 0, 1 或大写字母。保证 0 或 1 只会在边界上出现，大写字母只会在非边界的地方上出现。

### 【输出格式】

输出文件 color.out 共一行，如果存在一种方案输出“YES”否则输出“NO”（不含引号）。

### 【数据范围】

对于 30% 的数据， $n \leq 7$ 。

对于另外 20% 的数据，输入保证没有两个相邻的位置字母相同。

对于 100% 的数据， $3 \leq n \leq 30$ 。