

# 20250106模拟赛

题目名称	Chess	Mind	Broken
文件名	chess	mind	broken
测试点时限	2s	1s	2s
内存限制	1024MB	1024MB	1024MB
分值	100	100	100
测试点/子任务个数	4	4	6
题目类型	传统型	传统型	传统型

## 注意事项

1. 选手提交的源文件【不需要建立子文件夹】。
2. 若无特殊说明，输入文件中同一行内的多个整数、浮点数、字符串等均使用一个空格进行分隔。
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. 程序可使用的栈空间大小与该题内存空间限制一致。
5. 评测时采用的机器配置为：Intel(R) Core(TM) i5-6500 CPU @ 3.20GHz，内存 8GB。上述时限以此配置为准。
6. 编译选项：`-std=c++14 -O2 -w1,--stack=536870912`

# Chess

## 题目背景

我爱她，但她不爱我。

*joker* 在一周前打羽毛球时遇到了那个她，最后 *joker* 以惨败收场。

*joker* 在惨遭挫折后之后决定先放弃whk作业，选择用国际象棋和别人一决高下，所以 *joker* 研究了多种棋类，但今天他遇到了困难。

## 题目描述

*joker* 给你了一个  $n$  个点的树。初始可以在某些节点放置棋子，每个节点最多放一个棋子，且放置的棋子至少为一个，则一共有  $2^n - 1$  种放置方案。

定义一次操作为

- 对于每颗棋子，将其沿着树边移动到与当前节点相邻的一个节点上。

在一次操作内，所有棋子的移动是同时进行的，并且需要遵循以下规则。

- 每条树边最多被一颗棋子经过。
- 移动后每个节点上至多有一颗棋子。

现在你需要统计  $2^n - 1$  种放置方案中，满足以下条件的方案数，对 998244353 取模。

- 对于每个非负整数  $K$ ，满足以下条件。
  - 至少能进行  $K$  次操作。
  - 无论如何进行这  $K$  次操作，最终所有棋子占据的节点集合唯一。

## 输入格式

第一行一个正整数，代表了这颗树有  $n$  个节点。

剩下  $n - 1$  行，每行输入  $a_i, b_i$ ，代表树上有一条连接  $a_i$  和  $b_i$  的边。

## 输出格式

一个整数，代表答案模 998244353 的结果。

## 样例 #1

### 样例输入 #1

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

## 样例输出 #1

1 | 2

## 样例 #2~7

见下发样例

## 提示

对于 25% 的数据, 有  $2 \leq n \leq 20$ 。

对于另外 5% 的数据, 有  $a_i = 1$ 。

对于另外 20% 的数据, 有  $a_i = i, b_i = i + 1$ 。

对于 100% 的数据, 有  $2 \leq n \leq 2 \times 10^5, 1 \leq a_i < b_i \leq n$

## 样例#1解释

可以选择在 1, 2 上放棋子或 1, 3 上放棋子。

# Mind

## 题目背景

心心念念的人也有了心心念念的人。

*joker* 需要寻找那一个心心念念的人，但他很迷茫，不知道向哪里走，需要你帮助他理清头绪。

## 题目描述

*joker* 现有  $n \times k$  个思绪排成一行，从左往右按  $0, 1, \dots, nk - 1$  编号。每个思绪初始都面朝着一个方向 **L** 或 **R**，分别代表朝向左边和朝向右边。给出一个字符串  $s_{0 \dots n-1}$ ，则第  $i$  个思绪的方向为  $s_{i \bmod n}$ 。

接下来进行  $3432^{3432}$  轮操作，每一轮所有思绪 **同时进行如下操作**：

1. 若当前某思绪朝向左边，且他左边的思绪中朝向右边的思绪数量超过一半，则其会转换方向，朝向右边。
2. 若当前某思绪朝向右边，且他右边的思绪中朝向左边的思绪数量超过一半，则其会转换方向，朝向左边。

请求出所有轮中每个思绪转换的次数之和，如果总转换次数大于  $10^{18}$ ，则 *joker* 就认为自己不可能理清自己的思绪了，请你输出  $-1$ 。

## 输入格式

输入一共两行。

第一行两个整数分别代表  $n, k$ 。

第二行给定一个长度为  $n$  的字符串  $s$

## 输出格式

一行整数，如果答案大于  $10^{18}$ ，则输出  $-1$ ，否则输出答案。

## 样例 #1

### 样例输入 #1

```
1 7 1
2 RRLRLLL
```

### 样例输出 #1

```
1 9
```

## 样例 #2~8

---

见下发样例，其中 *mind7.in* 满足特殊性质  $L$  和  $R$  个数相同。

## 提示

---

### 数据范围

对于 10% 的数据，有  $1 \leq n \times k \leq 20$ 。

对于 20% 的数据，有  $1 \leq n \times k \leq 5000$ 。

另外有 10% 的数据，有  $k = 1$ 。

对于 50% 的数据，有  $1 \leq n \times k \leq 10^6$ 。

对于另外 10% 的数据，有特殊性质  $L$  和  $R$  个数相同。

对于 100% 的数据，有  $1 \leq n \leq 2 \times 10^5, 1 \leq k \leq 2 \times 10^9$ 。

### 样例#1解释

第一次操作后，序列变为 *LLRLRRL*，

第二次操作后，序列变为 *LLRLRLL*，

第三次操作后，序列变为 *LLLLLLL*，

显然在第三次操作之后序列不会在变化，总共变化次数为 9。

# Broken

## 题目背景

抱抱我吧，我要碎了。

*joker* 在那之后就患上了玉玉症，欲哭无泪，他从来没觉得自己如此的废物，他从来没有觉得自己如此的无力，他从来没有感觉自己如此的破碎。

## 题目描述

给定  $n, k, p$ 。

称一个长度为  $k$  的数组  $\{a_i\}$  是破碎的的当且仅当  $1 \leq a_i \leq i$ 。

称一个长度为  $n \times k$  的数组  $\{b_i\}$  是可破碎的当且仅当可以被分成  $n$  个长度为  $k$  的子序列，每个都是破碎的。

设  $f(pos, val)$  表示  $b_{pos} = val$  的可破碎序列数。对  $1 \leq pos \leq n \times k, 1 \leq val \leq k$  求出  $f(pos, val) \bmod p$ 。

## 输入格式

第一行，三个正整数  $n, k, p$ 。

## 输出格式

一共输出  $n \times k$  行，每行有  $k$  个整数。

第  $i$  行输出的第  $j$  个整数为  $f(i, j)$  模  $p$  的结果。

## 样例 #1

### 样例输入 #1

```
1 | 2 2 965166677
```

### 样例输出 #1

```
1 | 6 0
2 | 4 2
3 | 4 2
4 | 3 3
```

## 样例 #2~8

见下发样例

# 提示

---

## 数据范围

特殊性质  $A : p = 998244353$

对于 5% 的数据, 有  $1 \leq n, k \leq 6$  且有  $A$  性质。

对于 15% 的数据, 有  $1 \leq n, k \leq 10$  且有  $A$  性质。

对于 30% 的数据, 有  $1 \leq n, k \leq 20$  且有  $A$  性质。

对于 10% 的数据, 有  $1 \leq n, k \leq 6$ 。

对于 30% 的数据, 有  $1 \leq n, k \leq 10$ 。

对于 100% 的数据, 有  $1 \leq n, k \leq 20, 10^8 \leq p \leq 10^9$  且  $p$  为质数。

## 样例#1解释

$b_1 = 1$  一共有 6 种序列满足。

- $[1, 1, 1, 1]: [b_1, b_2], [b_3, b_4]$ 。
- $[1, 1, 1, 2]: [b_1, b_2], [b_3, b_4]$ 。
- $[1, 2, 1, 1]: [b_1, b_2], [b_3, b_4]$ 。
- $[1, 2, 1, 2]: [b_1, b_2], [b_3, b_4]$ 。
- $[1, 1, 2, 1]: [b_1, b_3], [b_2, b_4]$ 。
- $[1, 1, 2, 2]: [b_1, b_3], [b_2, b_4]$ 。