

# NOIP 2018 Simulation Day 3

$\frac{1}{4}$

2018 年 10 月 3 日

题目名称	u	v	w
源文件名	u.cpp	v.cpp	w.cpp
输入文件	u.in	v.in	w.in
输出文件	u.out	v.out	w.out
题目类型	传统型	传统型	传统型
时间限制	1.0s	3.0s	1.0s
空间限制	512MB	512MB	512MB
编译命令	<code>-lm -O2 -std=c++11</code>		

Notes:

1. 遇到原题请不要大喊“这不是 xx 上的 xx 题吗”，可以 AK 后提前离场；
2. 题目难度可能与顺序无关。

## 1 u

$\frac{1}{4}$  遇到了一道水题，完全不会做，于是去请教小 D。小 D 看了一眼就切掉了这题，嘲讽了  $\frac{1}{4}$  一番就离开了。于是， $\frac{1}{4}$  只好来问你，这道题是这样的：

### 1.1 Description

考虑一个  $n * n$  的矩阵  $A$ ，初始所有元素均为 0。

执行  $q$  次如下形式的操作：给定 4 个整数  $r, c, l, s$ ，对于每个满足  $x \in [r, r+l), y \in [c, x-r+c]$  的元素  $(x, y)$ ，将权值增加  $s$ 。也就是，给一个左上顶点为  $(r, c)$ 、直角边长为  $l$  的下三角区域加上  $s$ 。

输出最终矩阵的元素异或和。

### 1.2 Input

从文件 `u.in` 中读入数据。

第一行两个整数  $n, q$ 。

接下来  $q$  行，每行四个整数  $r, c, l, s$ ，代表一次操作。

### 1.3 Output

输出到文件 `u.out` 中。

输出一行，一个整数，代表答案。

### 1.4 Sample

#### 1.4.1 Input

```
10 4
1 1 10 1
5 5 4 4
1 9 4 3
3 3 5 2
```

#### 1.4.2 Output

```
0
```

#### 1.4.3 Explanation

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

```

1 1 3 0 0 0 0 0 3 3
1 1 3 3 0 0 0 0 3 3
1 1 3 3 7 0 0 0 0 0
1 1 3 3 7 7 0 0 0 0
1 1 3 3 7 7 7 0 0 0
1 1 1 1 5 5 5 5 0 0
1 1 1 1 1 1 1 1 1 0
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

```

### 1.5 Subtasks

保证  $n \in [1, 10^3]$ ,  $q \in [0, 3 * 10^5]$ ,  $r, c, l \in [1, n]$ ,  $s \in [1, 10^9]$ 。

Subtask	分值	$n \leq$	$q \leq$	其他限制
1	1	$10^3$	0	无
2	19	$3 * 10^2$	$4 * 10^2$	
3	27	$10^3$	$2 * 10^3$	
4	14		$3 * 10^5$	保证 $r + l = n + 1$ 且 $c = 1$
5	17			保证 $r + l = n + 1$
6	22			无

## 2 v

$\frac{1}{4}$  遇到了一道水题，又完全不会做，于是去请教小 D。小 D 看了 0.607 眼就切掉了这题，嘲讽了  $\frac{1}{4}$  一番就离开了。于是， $\frac{1}{4}$  只好来问你，这道题是这样的：

### 2.1 Description

有  $n$  个球排成一行，每个球的颜色为黑或白。

执行  $k$  次操作，第  $i$  ( $1 \leq i \leq k$ ) 次操作形式如下：

- 从  $[1, n - i + 1]$  中，等概率随机选择一个整数  $x$ 。
- 移除从左往右数的第  $x$  个球，或从右往左数的第  $x$  个球（也就是从左往右数的第  $n - i + 2 - x$  个）。之后，所有右侧的球的编号减 1。

给定每个球的颜色信息，希望最大化移除的白球数量。

输出在最优策略下，期望的移除白球数量。误差在  $10^{-6}$  范围内，即算正确。

### 2.2 Input

从文件 `v.in` 中读入数据。

第一行，两个整数  $n, k$ 。

第二行，一个长度为  $n$ 、仅由 'W' 和 'B' 组成的字符串，第  $i$  个字符代表第  $i$  个球的颜色，'W' 为白色，'B' 为黑色。

### 2.3 Output

输出到文件 `v.out` 中。

输出一行，一个浮点数，代表答案。

### 2.4 Sample 1

#### 2.4.1 Input

3 1

BWW

#### 2.4.2 Output

1.0000000000

#### 2.4.3 Explanation

如果  $x = 1$ ，从右侧操作，如果  $x = 2$  或 3，从左侧操作，均可以移除一个白球。

## 2.5 Sample 2

### 2.5.1 Input

4 2  
WBWB

### 2.5.2 Output

1.5000000000

## 2.6 Subtasks

保证  $1 \leq n \leq 30$ ,  $0 \leq k \leq n$ 。

Subtask	分值	$n \leq$	其他限制
1	20	5	无
2	25	20	
3	1	30	保证 $k = 0$ 或者 $k = n$
4	1		保证字符串所有字符相同
5	19		保证字符串只有一个 'W'
6	19		保证字符串只有一个 'B'
7	15		无

### 3 w

$\frac{1}{4}$  遇到了一道水题，双完全不会做，于是去请教小 D。小 D 看了  $0.607^2$  眼就切掉了这题，嘲讽了  $\frac{1}{4}$  一番就离开了。于是， $\frac{1}{4}$  只好来问你，这道题是这样的：

#### 3.1 Description

有一棵  $n$  个节点的树，每条边长度为 1，颜色为黑或白。

可以执行若干次如下操作：选择一条简单路径，反转路径上所有边的颜色。

对于某些边，要求在操作结束时为某一种颜色。

给定每条边的初始颜色，求最小操作数，以及满足操作数最小时，最小的操作路径长度和。

#### 3.2 Input

从文件 `w.in` 中读入数据。

第一行，一个正整数  $n$ 。

接下来  $n-1$  行，每行四个整数  $a, b, c, d$ ：

- 树中有一条边连接  $a$  和  $b$ 。
- $c = 0, 1$  表示初始颜色为白色、黑色。
- $d = 0, 1, 2$  表示最终要求为白色、要求为黑色、没有要求。

#### 3.3 Output

输出到文件 `w.out` 中。

输出一行，两个整数，表示最小操作数、操作数最小时的最小路径长度和。

#### 3.4 Sample 1

##### 3.4.1 input

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

##### 3.4.2 output

```
1 2
```

### 3.4.3 Explanation

操作路径  $\{2, 1, 3\}$ 。

## 3.5 Sample 2

### 3.5.1 input

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

### 3.5.2 output

```
0 0
```

## 3.6 Sample 3

### 3.6.1 input

```
6
1 3 0 1
1 2 0 2
2 4 1 0
4 5 1 0
5 6 0 2
```

### 3.6.2 output

```
1 4
```

## 3.7 Subtasks

保证给出的图为一棵树，有  $n \in [1, 10^5]$ ， $a, b \in [1, n]$ ， $c \in \{0, 1\}$ ， $d \in \{0, 1, 2\}$ 。

Subtask	分值	$n \leq$	其他限制
1	18	20	无
2	25	$10^3$	最多 10 条边使得 $d = 2$
3	23	$10^5$	保证 $a + 1 = b$
4	1		保证 $d = 2$
5	13		保证 $d \neq 2$
6	20		无