

竞码编程-模拟赛10

NOIP 提高 USACO Gold

T1: 对角线

限制

1000ms/512MB

题目描述

考虑一个 $n \times n$ 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。

输入描述

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。

输出描述

输出一行，一个整数，代表答案。

输入样例1

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

输出样例1

```
1 | 0
```

样例说明

1	1000000030
2	1100000033
3	1130000033
4	1133000033
5	1133700000
6	1133770000
7	1133777000
8	1111555500
9	1111111110
10	1111111111

数据规模

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

T2: 黑白球

限制

3000ms/1024MB

题目描述

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。

输入描述

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。

输出描述

输出一行，一个浮点数，代表答案。

输入样例1

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

输出样例1

```
1 | 1.0000000000
```

输入样例2

```
1 | 4 2
2 | WBWB
```

输出样例2

```
1 | 1.5000000000
```

样例1解释说明

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。

数据规模

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

T3: 树

限制

1000ms/512MB

题目描述

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。

输入描述

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。

输出描述

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。

输入样例1

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

输出样例1

1	1 2
---	-----

输入样例2

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

输出样例2

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

输入样例2

1	0 0
---	-----

输入样例3

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

输出样例3

1	1 4
---	-----

数据规模

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