

一个模拟赛

题目名称	字符串博弈	闪现树	发喷山火	走路赚钱
文件IO	string.cpp/in/out	tree.cpp/in/out	vol.cpp/in/out	earn.cpp/in/out
时间限制	1s	1s	1.5s	1.5s
空间限制	512MB	512MB	512MB	512MB
是否开启子任务捆绑	否	否	否	否
题目类型	传统题	传统题	传统题	传统题

- 文件名（程序名和输入输出文件名）必须使用英文小写。
- C++ 中函数 main() 的返回值类型必须是 int，程序正常结束时的返回值必须是 0。
- 若无特殊说明，结果的比较方式为全文比较（过滤行末空格及文末回车）。
- 若无特殊说明，输入一行内的内容均使用空格进行分隔。
- 选手提交的程序源文件必须不大于 100KB。
- 程序可使用的栈空间内存限制与题目的内存限制一致。
- 只提供 Windows 格式附加样例文件。使用快读的选手注意，不保证数据没有行末空格和 `\r\n`。
- 禁止在源代码中改变编译器参数（如使用 `#pragma` 命令），禁止使用系统结构相关指令（如内联汇编）和其他可能造成不公平的方法。
- 题目非常简单，AK后面忘了。
- 你先别急。

字符串博弈

题目背景

人类用沙想捏出梦里通天塔

为贪念不惜代价

驾驭着昂贵的木马 巢穴一层层叠加

最后啊 却一丝不挂

别害怕 我们都孤寡

——《动物世界》

题目描述

Alice 要和 Bob 博弈，博弈分为以下几个步骤：

1. 每人得到一个**可重**字符集合。Alice 的字符集合为 X ，Bob 的字符集合为 Y ，这两者都将在输入中给出。注意本题所有集合都为**可重**集合。
2. Alice 选择集合 X 的一个**非空**的子集 x 并告诉 Bob。
3. Bob 选择集合 Y 的一个**可以为空**的子集 y 并与 x 合并得到集合 Z 。
4. Bob 按一定顺序排列 Z 中**所有**字符组成字符串 z 。
5. 如果 z 是回文串，Bob 获胜，否则 Alice 获胜。

现在两个玩家都在用最优策略玩游戏，请问 Alice 能否获胜。若可以获胜，你还要构造一种获胜方案的集合 x ，以字符串的形式输出。

出题人不想写 spj，所以你输出的字符串要是所有可以获胜的集合 x 按一定顺序排列成的字符串中字典序最小的。可以证明这样的字符串是唯一的。

字符串 a 比字符串 b 字典序小当且仅当：

- 存在一个位置 i 满足 $\forall 1 \leq j < i, a_j = b_j$ 且 $a_i < b_i$ 。其中空字符最小。

输入格式

本题每个数据点有多组测试数据。

第一行包含一个数字 T ，它表示数据组的数量。

接下来 $T \times 2$ 行，每两行为一组测试数据：

第一行包含一个字符串 X ，它表示 Alice 得到的字符集合，其中字符串每一项代表集合中的一个元素。

第二行包含一个字符串 Y ，它表示 Bob 得到的字符集合。

输出格式

一共 T 行，每行代表一组数据的结果，即 Alice 能否获胜。若能获胜，该行输出一个字符串表示你构造的字典序最小的 x 的排列，否则输出 -1。

样例 #1

样例输入 #1

```
3
adda
daad
abcd
wxyz
aabbcc
a
```

样例输出 #1

```
-1
ab
aabc
```

样例 #2

样例输入 #2

```
5
abcd
abc
aaab
aa
zzzaaabc
b
aaab
c
abbbbcc
z
```

样例输出 #2

```
-1
-1
aaabc
aaab
ab
```

样例 #3,4,5

见选手目录下 sample\string 文件夹。

提示

【样例解释】

样例一第一组：

x	y	z
-----	-----	-----

x	y	z
a	a	aa
d	d	dd
ad	a	ada
dd	dd	dddd
da	d	dad
aa	aa	aaaa
dad	a	daad
daa	d	daad
aaa	a	aaaa
ddd	d	dddd
daad	d	addda

无论 Alice 选择什么，Bob 总能形成回文串。

样例二第一组：

x	y	z
a	-	a
ab	b	bab
abc	ab	abcba
d	-	d
da	a	ada
dab	ab	abdba
dabc	abc	abcdcba

无论 Alice 选择什么，Bob 总能形成回文串。

样例二第四组，Alice 可以获胜的集合为 $\{b, a\}$, $\{b, a, a, a\}$, 其中 $\{b, a, a, a\}$ 排列为 $aaab$ 时字典序最小。

【数据范围】

令 $\sum |S|$ 表示输入的 X, Y 总长度。

对于 10% 的数据，保证： $1 \leq |X|, |Y| \leq 10$, $1 \leq \sum |S| \leq 100$ 。

对于 50% 的数据，保证： $1 \leq |X|, |Y| \leq 2 \times 10^3$, $1 \leq \sum |S| \leq 2 \times 10^4$ 。

对于 100% 的数据，保证： $1 \leq |X|, |Y| \leq 10^6$, $1 \leq \sum |S| \leq 2 \times 10^6$ 。

X, Y 由小写字母组成。

请使用较快的输入输出方式。

闪现树

题目背景

当我又降落这里 穿行在蛮荒森林

消解了莫须有的光环和罪名

转眼就谈不上年轻 也嚼透了一些道理

才相信 许多事没有道理

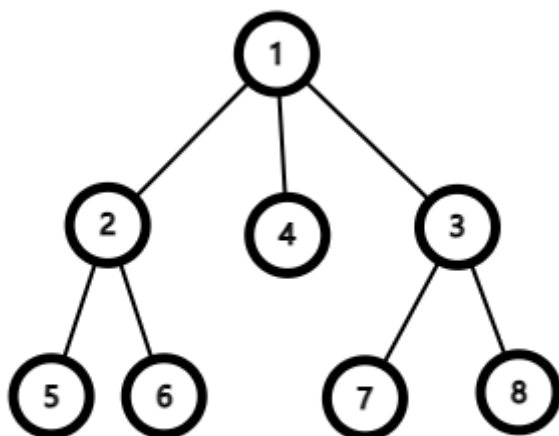
等到你 喂我些反转

喂我些反转 剧情

——《乌鸦》

题目描述

递归定义一类树为闪现树。



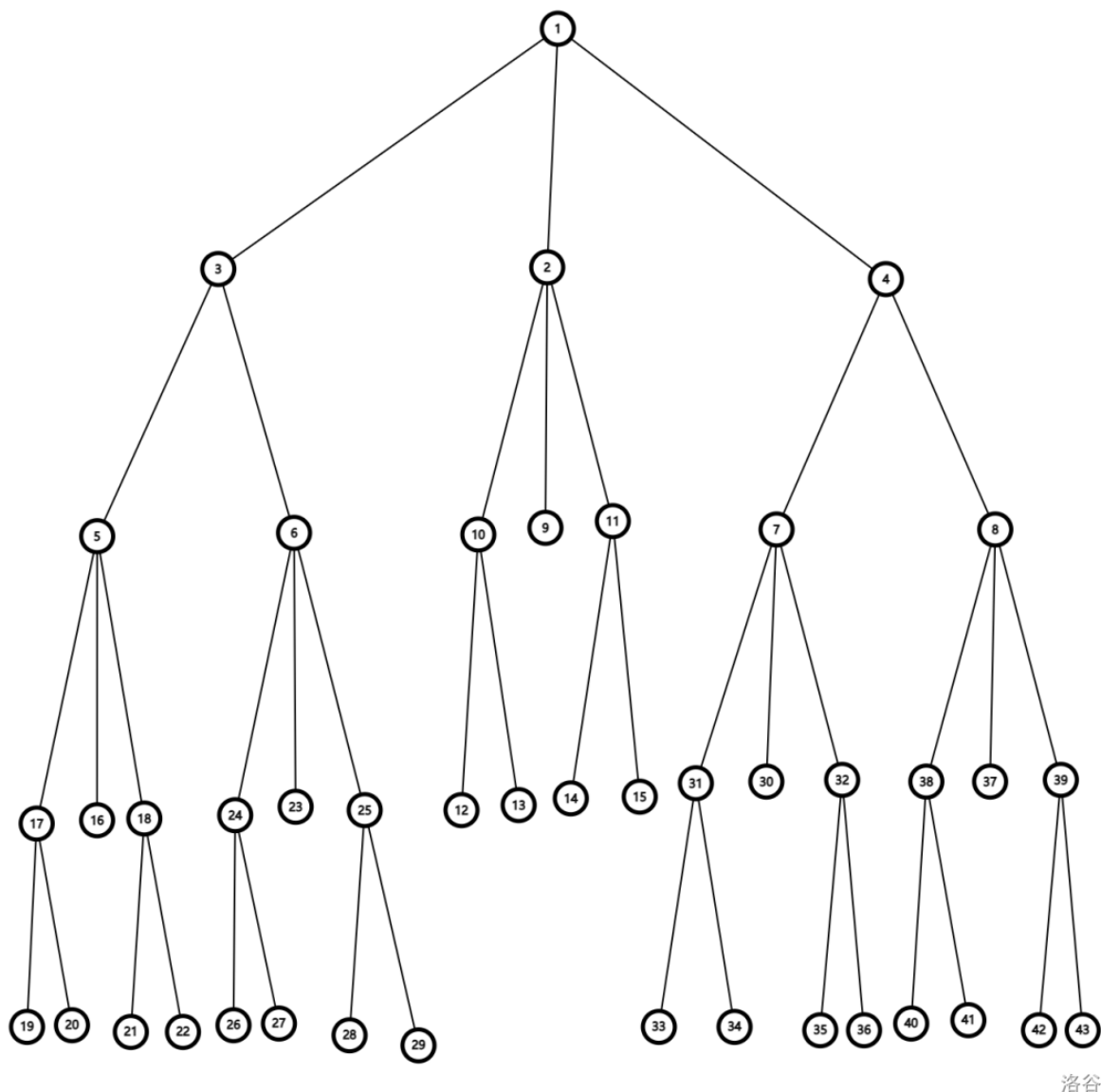
洛谷

定义形如上图的树为一**阶闪现树**，根为 1。

对于 $k(k > 1)$ 阶闪现树，它是由 $k - 1$ 阶闪现树的**每个叶子节点**分别做为根向下延申一个**一阶闪现树**而得。

其中一个节点是叶子节点当且仅当它的度为 1。

如下图是一个二阶闪现树：



洛谷

根节点深度为 0。

对于每个 $k \in [l, r]$ ，求 n 阶闪现树中，有多少个深度为 k 的节点，答案对 998244353 取模。

为了减少输出量，你只需要输出所有答案的二进制异或和。**注意先取模后异或。**

输入格式

输入一行包含三个由空格隔开的正整数 n, l, r 。

输出格式

输出一行包含一个正整数，表示答案对 998244353 取模的结果的异或和。

样例 #1

样例输入 #1

1 2 2

样例输出 #1

4

样例 #2

样例输入 #2

2 3 4

样例输出 #2

0

样例 #3

样例输入 #3

3 5 5

样例输出 #3

80

样例 #4

样例输入 #4

15 22 30

样例输出 #4

841662476

样例 #5

样例输入 #5

7000000 0 10000000

样例输出 #5

979968257

样例 #6

样例输入 #6

```
5 3 5
```

样例输出 #6

```
71
```

样例 #7

样例输入 #7

```
100 20 80
```

样例输出 #7

```
518703381
```

提示

【样例解释】

样例 1, 2 见题目描述中配图，其中样例 2 答案为 16, 16。

样例 6 答案为 19, 47, 123。

【数据范围】

对于 10% 的数据， $1 \leq n \leq 5$ 。

对于 20% 的数据， $1 \leq n \leq 10^3$ 。

对于另外 40% 的数据， $l = r$ 。

对于另外 10% 的数据， $n \geq r$ 。

对于 100% 数据， $1 \leq n \leq 10^7$ ， $0 \leq l \leq r \leq \min(2n + 1, 10^7)$ 。

发喷山火

题目背景

I just don't know 该往哪里走

我才算真的活过

Simon 我还不明白

还能按照我们原来的期待

去证明我们的未来吗

——《Simon》

题目描述

有一棵根为 1 的树，每个点有一个权值 $w_i \in \{1, -1\}$ 。

点 1 处有一个火山，它在 0 时刻喷发了。第 i 时刻，所有距离根节点 $\leq i$ 的点会出现岩浆。一个点到根节点的距离定义为它到根节点的最短路径的边数。

0 时刻你在节点 st ，具有生命值 S ，初始为 $S = 1$ 的。

从 0 时刻起（包括第 0 时刻），每一个时刻会按顺序发生如下事情：

1. 假设你当前在点 u ，你的生命值会增加 w_u ，即 $S \leftarrow S + w_u$ 。
2. 如果 $S \leq 0$ ，或者你当前所在节点在这个时刻有岩浆，那么你将死亡。
3. 你要移动（不能原地停留），即选择一个相邻的节点并移动过去。

求你最多移动多少次。

现在你要对所有 $st \in [1, n]$ 作为起点求出答案。

输入格式

第一行一个数 n ，表示节点个数。

第二行 n 个数，第 i 个数为 w_i ，表示编号为 i 的节点的权值。

接下来 $n - 1$ 行，每行两个数 u, v ，表示一条树边。

输出格式

对于每个点作为起点输出一行一个数表示你最多移动的次数。

样例 #1

样例输入 #1

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

样例输出 #1

```
0
0
0
6
5
6
0
```

样例 #2

样例输入 #2

```
18
-1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 1 -1 1 1 -1 1 1 1 1
1 2
2 3
3 4
4 5
5 6
6 7
7 8
8 9
9 10
10 11
11 12
12 13
9 14
14 15
15 16
16 17
17 18
```

样例输出 #2

```
0
0
0
0
0
0
0
```

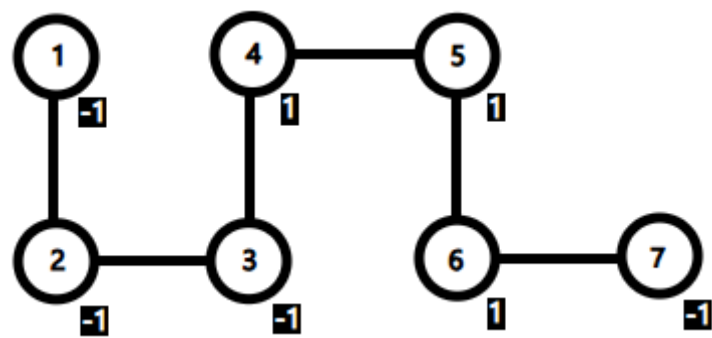
```
0
0
13
0
13
12
0
12
13
12
13
```

样例 #3,4,5,6,7

见选手目录下 `sample\vol` 文件夹。

提示

【样例解释】



对于 $st = 4$ ，一个最优移动序列是 $4 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5 \rightarrow 6 \rightarrow 7 \rightarrow 6$ ，总共进行了 6 次移动。 S 的变化过程为 $2 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 3 \rightarrow 4$ 。具体如下：

- 在时间 0，生命值 S 变为 2，我们从点 4 移动到点 3。
- 在时间 1，生命值 S 变为 1，我们从点 3 移动到点 4。
- 在时间 2，生命值 S 变为 2，我们从点 4 移动到点 5。
- 在时间 3，生命值 S 变为 3，我们从点 5 移动到点 6。
- 在时间 4，生命值 S 变为 4，我们从点 6 移动到点 7。
- 在时间 5，生命值 S 变为 3。点 7 到根的距离是 6，这意味着点 7 尚未被熔岩淹没。我们从点 7 移动到点 6。
- 在时间 6，生命值 S 变为 4，但点 6 到根的距离是 5，这意味着点 6 已被熔岩淹没。

【数据范围】

$2 \leq n \leq 10^5, 2 \leq st \leq n, w_i \in \{1, -1\}$

测试点编号	n	特殊性质
1 ~ 3	≤ 100	
4 ~ 6	≤ 1000	
7 ~ 10	≤ 5000	
11 ~ 14	$\leq 5 \times 10^4$	

测试点编号	n	特殊性质
15 ~ 16	$\leq 10^5$	保证是一条链
17 ~ 20	$\leq 10^5$	

走路赚钱

题目背景

我要一步一步往上爬 等待阳光静静看着它的脸
小小的天有大大的梦想 重重的壳裹着轻轻的仰望
我要一步一步往上爬 在最高点乘着叶片往前飞
让风吹干流过的泪和汗 总有一天我要属于我的天
让风吹干流过的泪和汗 总有一天我有属于我的天

——《蜗牛》

题目描述

你在坐标轴上走路。

你在 0 时刻从 $(0, 0)$ 开始走路。每一时刻你可以向右或者向上走，即 x 坐标增加 1 或 y 坐标增加 1。

x 公司和 y 公司赞助了你的走路，他们分别有若干条赞助条款：

x 公司：如果你在 w_i 时刻到 x 轴的距离不小于 k_i ，那么你可以获得 v_i 钱。

y 公司：如果你在 w_i 时刻到 y 轴的距离不小于 k_i ，那么你可以获得 v_i 钱。

请问你最多可以赚到多少钱。

输入格式

第一行一个数 n 表示直线的数量。

接下来 n 行，每行四个参数 c_i, k_i, w_i, v_i 描述一个条款。其中 c_i 为 x 或者 y 表示条款属于的公司。

输出格式

输出你最多可以赚到多少钱。

样例 #1

样例输入 #1

```
2
x 1 1 2
y 3 3 3
```

样例输出 #1

```
3
```

样例 #2

样例输入 #2

```
4
x 3 5 4
x 5 11 2
y 2 2 3
y 5 6 7
```

样例输出 #2

```
12
```

样例 #3,4,5

见选手目录下 `sample\earn` 文件夹。

提示

【样例解释】

样例一：一直往上走满足条款 2 赚到 3 钱。如果往右走去满足条款 1，那么就无法满足条款 2，就赚不到 3 钱。

样例二：往上走 5 步满足条款 3 和 4，再往右走 5 步满足条款 2 赚 12 钱。而此过程中无法满足条款 1。可以证明这是赚钱最多的方案。

【数据范围】

对于 10% 的数据， $1 \leq n, k_i \leq 10^3$ 。

对于 20% 的数据， $1 \leq n \leq 10^3$ 。

对于另外 20% 的数据， $c_i = \text{x}$ 的数量不多于 5 个。

对于 60% 的数据， $1 \leq k_i \leq w_i \leq 5 \times 10^5$ 。

对于 100% 的数据， $1 \leq n \leq 5 \times 10^5$ ， $1 \leq k_i \leq w_i \leq 10^9$ ， $1 \leq v_i \leq 10^9$ 。

保证对于任意 j 满足 $k_i = j$ 的 i 个数不超过 10 个。

请使用较快输入输出方式。