

NOI 模拟赛

一、题目概览

中文题目名称	看门人	游戏	树
英文题目名称	watchdog	b	c
可执行文件名	watchdog	b	c
输入文件名	watchdog.in	b.in	c.in
输出文件名	watchdog.out	b.out	c.out
时间限制	4s	1s	3s
空间限制	256MB	256MB	256MB
测试点数目	20	10	25
测试点分值	5	10	4
题目类型	传统	传统	传统
比较方式	全文比较	全文比较	全文比较
是否有部分分	否	否	否

二、注意事项：

1. 文件名（程序名和输入输出文件名）必须使用小写。
2. C/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。
3. 评测环境为 Windows，使用 lemon 进行评测。
4. 开启 O2 优化，栈空间开大至 256M。

看门人 (watchdog)

【题目描述】

Yxuanwkeith 的家有一个很大的花园，我们可以把这个花园抽象成是一棵以 1 为根的，总共有 N 个节点的树。PHILIPS 为了赚钱，到了 Yxuanwkeith 的家中打杂工，更具体的，他当上了一个看门人。Yxuanwkeith 的家这么大，看门人当然不是简单的站着就可以的了，要进行日常的巡逻活动。具体而言，对于花园中第 i 个节点，看门队长定下了两个参数， L_i, R_i ，PHILIPS 每天需要把经过 i 的，且不经过这个 i 到节点 1 路径上除 i 外所有点的，边数在 $[L_i, R_i]$ 间的所有简单路径都走一遍。这当然是个很累的差事了，但 PHILIPS 很乐观，他觉得，只要走过的最长路径比较短，他就一点都不累。现在把花园的信息告诉你，你需要对于每个点，把 PHILIPS 走过的最长路径的长度输出。假如不存在则输出 -1。

由于输出量较大，令 Ans_i 为第 i 个节点对应的长度，只需要输出 $(\sum_{i=1}^N 23333^{N-i} Ans_i) \bmod 998244353$ ，注意这里是算术取模，即最终答案的范围是 $[0, 998244353)$ 。

【输入数据】

第一行一个整数 N 。

接下来 N 行，第 i 行两个整数 L_i, R_i 。

接下来 $N-1$ 行，第 i 行两个整数 u_i, c_i ，表示节点 $i+1$ 到节点 1 的路径上经过的下一个点是 u_i ， $i+1$ 到 u_i 的距离是 c_i 。

【输出数据】

一行一个整数，代表要求的答案。

【样例输入】

```
7
2 5
1 1
1 3
1 1
1 1
1 1
1 3
5 4
1 4
7 2
4 1
4 2
3 5
```

【样例输出】

```
339343281
```

【数据范围】

对于 5% 的数据，满足： $N \leq 1000$ 。

对于 20% 的数据，满足： $N \leq 8000$ 。

对于 40% 的数据，满足： $N \leq 100000$ 。

对于 60%的数据，满足： $N \leq 300000$ 。

对于 100%的数据，满足： $N \leq 1000000$ ， $0 \leq c_i \leq 10^9$ ， $1 \leq L_i \leq R_i \leq N-1$ 。

游戏 (b)

【题目描述】

Alice 和 Bob 在玩一个游戏，给出一张 $n*m$ 的棋盘，上面有一些点是障碍，游戏的开始，Alice 选定棋盘上任意一个不是障碍的格子，并且将一枚棋子放在其中，然后 Bob 先手，两人轮流操作棋子，每次操作必须将棋子从当前位置移动到一个相邻的无障碍且未经过的格子(即每个格子不允许经过两次)，不能操作的人输，如果两人都按照最优策略操作，请问初始时 Alice 将棋子放在哪些格子上有必胜策略。

【输入数据】

第一行，两个正整数 n, m 。

接下来输入一个 $n*m$ 字符矩阵， n 行 m 列，‘.’ 表示空的格子，‘#’ 表示有障碍的格子。

【输出数据】

第一行，一个正整数 ans ，为 Alice 有必胜策略的格子的个数。

接下来 ans 行，每行一个坐标 (x, y) 表示第 x 行第 y 列是一个 Alice 有必胜策略的初始位置，以矩阵的左上角为 $(1, 1)$ ，右下角为 (n, m) 。

【样例输入】

2 2

#.

..

【样例输出】

2

1 2

2 1

【数据范围】

对于 20% 的数据： $1 \leq n, m \leq 4$ 。

对于 60% 的数据： $1 \leq n, m \leq 10$ 。

对于 100% 的数据： $1 \leq n, m \leq 100$ 。

树 (c)

【题目描述】

给定一棵 n 个点的无根树，树上每个点有一个非负整数点权。定义一条路径的价值为路径上的点权和-路径上的点权最大值。

给定参数 P ，求有多少不同的树上简单路径，满足它的价值恰好是 P 的倍数。

注意：单点算作一个路径； $u \neq v$ 时， (u,v) 和 (v,u) 只算一次。

【输入数据】

第一行两个整数 n, P 。

接下来 $n-1$ 行，每行两个数 u, v 表示一条树边。

接下来一行 n 个整数，第 i 个整数 v_i 表示点 i 的权值。

【输出数据】

一行一个整数表示答案。

【样例输入】

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

【样例输出】

```
9
```

【数据范围】

对于测试点 1-2， $n \leq 2000$ ，保证树上不存在度数大于 2 的点。

对于测试点 3-6， $n \leq 2000$ 。

对于测试点 7-14， $n \leq 100000$ ，保证树上不存在度数大于 2 的点。

对于测试点 15-19， $n \leq 100000$ ，树的形态通过以某个点为根，其它点依次随机父亲生成。

对于测试点 20-25， $n \leq 100000$ 。

对于所有数据， $n \leq 100000$ ， $P \leq 10^7$ ， $v_i \leq 10^9$ 。

数据有一定梯度。