

NOIP 2019 模拟赛 Contest 4

diamond_duke

题目名称	路径	魔法	交集
可执行文件名	path	magic	inter
输入文件名	标准输入	标准输入	标准输入
输出文件名	标准输出	标准输出	标准输出
时间限制	1s	1s	1s
内存限制	512MB	512MB	512MB
子任务个数	5	4	5
题目类型	传统型	传统型	传统型

请注意： 评测时开启 O2 优化和 C++11 编译选项，栈空间限制同空间限制。

1 路径

1.1 Problem Statement

小 D 正在研究路径问题。

小 D 对哈密尔顿回路问题很感兴趣。对于一个图 $G = (V, E)$ 而言，我们称一个 V 的排列 u_1, u_2, \dots, u_n 是一条 G 的**哈密尔顿回路**，当且仅当对于任意 $1 \leq i \leq n$ ，有 $(u_i, u_{(i \bmod n)+1}) \in E$ 。

小 D 知道求一般图的哈密尔顿回路是一个典型的 NP-Complete 问题，因此他想要研究在一些特殊图上的哈密尔顿回路。

小 D 得到了一个 n 个点的树 $T = (V, E_T)$ ，节点被依次编号为 $1, 2, \dots, n$ 。小 D 另外建立了一个 n 个点的图 $G = (V, E_G)$ ，满足这两张图的点集相同。

小 D 按照如下规则构建 G 的边集：设 $\text{dist}(u, v)$ 表示节点 u, v 在树 T 上的最短路径经过的边数，则 $(u, v) \in G$ 当且仅当 $\text{dist}(u, v) \leq 3$ 。

小 D 想要知道图 G 是否存在哈密尔顿回路。如果存在，他还想找到其中某条。但是小 D 并不会，请你帮帮他。

1.2 Input Format

从标准输入读入数据。

第一行一个正整数 n 表示 T 的节点数。

接下来 $n - 1$ 行，每行两个整数 u, v ，表示 T 中有一条边连接 u, v 。

1.3 Output Format

向标准输出输出答案。

如果不存在哈密尔顿回路，则输出一行一个字符串 No。

否则，第一行输出 Yes，第二行输出 n 个单个空格隔开的整数 u_1, u_2, \dots, u_n ，表示你的哈密尔顿回路。

特别地，如果有多条回路，你可以输出任何一条。

1.4 Sample 1

1.4.1 Input

```
8
1 2
2 3
3 4
```

4 5
4 6
4 7
7 8

1.4.2 Output

Yes
1 3 5 6 7 8 4 2

1.5 Sample 2

见下发文件 `path/path2.in` 与 `path/path2.ans`。

1.6 Sample 3

见下发文件 `path/path3.in` 与 `path/path3.ans`。

1.7 Constraints

对于所有测试数据, $1 \leq n \leq 3 \times 10^5$, $1 \leq u, v \leq n$, 保证输入是一棵树。

- 子任务 1 (25 分): $n \leq 20$;
- 子任务 2 (15 分): $n \leq 500$;
- 子任务 3 (25 分): $n \leq 5000$;
- 子任务 4 (20 分): $n \leq 10^5$;
- 子任务 5 (15 分): 无特殊限制。

2 魔法

2.1 Problem Statement

小 D 正在研究魔法。

小 D 得到了远古时期的魔法咒语 S ，这个咒语共有 n 个音节，每个音节都可以抽象为一个小写英文字母。

但是很快小 D 发现这个咒语并不能直接说出——它具有一定的危险性。

小 D 进行了一些仔细的研究，很快发现危险来源于 m 个**禁忌词** T_1, T_2, \dots, T_m 。

小 D 发现，只要说出的咒语中，**连续地**包含了其中某个禁忌词，那么就会带来很大的危险。换言之，对于任意 $1 \leq i \leq m$ ， T_i 都不能是最终说出的咒语 S' 的子串。

于是小 D 决定在原来的咒语 S 上做出一定的删减，使得它不再包含任何禁忌词。

小 D 发现如果他**跳过**咒语中第 i 个音节，那么咒语的威力会减少 a_i 。

小 D 想知道，如何跳过音节可以得到一个安全的咒语，而威力的减少量最少。值得一提的是，如果小 D 跳过了某个音节，那么与之相邻两个音节也**不会**变得连续。

但是小 D 并不会，请你帮帮他。

2.2 Input Format

从标准输入读入数据。

第一行两个正整数 n, m ，表示小 D 得到的咒语长度以及禁忌词个数。

第二行一个长度为 n 的，仅由小写字母组成的字符串 S ，表示小 D 得到的咒语。

第三行 n 个空格隔开的整数 a_1, a_2, \dots, a_n ，其中第 i 个数 a_i 表示跳过第 i 个音节导致的威力减少量。

接下来 m 行，每行一个仅由小写字母组成的字符串 T_i ，表示一个禁忌词。

2.3 Output Format

向标准输出输出答案。

输出一行一个整数表示威力减少量的最小值。

2.4 Sample 1

2.4.1 Input

```
5 3
abcde
3 1 3 1 3
abc
```

bcd
cde

2.4.2 Output

2

2.4.3 Explanation

唯一的最优方案是去掉字母 b 以及字母 d。

2.5 Sample 2

见下发文件 magic/magic2.in 与 magic/magic2.ans。

2.6 Sample 3

见下发文件 magic/magic3.in 与 magic/magic3.ans。

2.7 Constraints

对于所有测试数据, $1 \leq n = |S| \leq 2 \times 10^5$, $1 \leq m \leq 10$, $1 \leq |T_i| \leq 2 \times 10^5$, $0 \leq a_i \leq 1000$ 。

- 子任务 1 (20 分): $|S|, |T_i| \leq 100$;
- 子任务 2 (30 分): $|S|, |T_i| \leq 2000$;
- 子任务 3 (20 分): $|S|, |T_i| \leq 5000$;
- 子任务 4 (30 分): 无特殊限制。

3 交集

3.1 Problem Statement

小 D 和小 Y 正在研究交集。

小 D 得到了一棵 n 个点的树。这棵树非常特殊：每个节点都只和不超过 L 个点相连。

小 D 和小 Y 约定用符号 $P(u, v)$ 表示节点 u, v 之间在树上的最短路径。

小 Y 会给小 D 提出 q 个问题，每个问题会给小 D 两个不同的节点 u, v 以及 k 个小球，小 D 需要给这 k 个小球分别指定一条往返运动的路径，使得任意两个小球的运动路径交集恰好为 $P(u, v)$ 。值得一提的是，可能有些小球的运动路径是完全一样的。

小 D 把这些小球编号为 $1, 2, \dots, k$ ，若其中第 i 个小球的运动路径为 $P(u_i, v_i)$ ，则小 D 认为这样一种选择路径的方案即为点对 (u_i, v_i) 组成的序列 $\{(u_i, v_i)\}$ 。因为是往返运动，所以路径的端点顺序是无序的，因此小 D 要求 $u_i \leq v_i$ 。

小 D 想要知道，对于每个问题而言，他一共有多少种不同的选择路径的方案。因为方案数可能很多，所以小 D 只要知道方案数对 $998244353 (= 2^{23} \times 7 \times 17 + 1, \text{ 一个质数})$ 取模的结果即可。

但是小 D 并不会，请你帮帮他。

注：小 D 认为两个选择路径的方案 $\{(u_i, v_i)\}$ 和 $\{(u'_i, v'_i)\}$ 是不同的，当且仅当存在 $i \in [1, k]$ ，使得 $u_i \neq u'_i$ 或 $v_i \neq v'_i$ 。

3.2 Input Format

从标准输入读入数据。

第一行三个正整数 n, q, L 表示节点数，问题个数以及度数限制。

接下来 $n - 1$ 行，每行两个整数 u, v ，表示树中有一条边连接 u, v 。

接下来 q 行，每行三个整数 u, v, k ，表示小 Y 提出的一个问题。

3.3 Output Format

向标准输出输出答案。

输出 q 行，每行一个整数，表示方案数对 998244353 取模的结果。

3.4 Sample 1

3.4.1 Input

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

3.4.2 Output

```
21
1
3
```

3.5 Sample 2

见下发文件 `inter/inter2.in` 与 `inter/inter2.ans`。

3.6 Sample 3

见下发文件 `inter/inter3.in` 与 `inter/inter3.ans`。

3.7 Constraints

对于所有测试数据, $1 \leq n, q \leq 10^5$, $1 \leq L \leq 500$, $1 \leq u, v \leq n$, $u \neq v$, $1 \leq k \leq \min\{n, L\}$, 保证输入是一棵树且每个点只和不超过 L 个节点相连。

- 子任务 1 (15 分): $n, q \leq 5$;
- 子任务 2 (25 分): $n, q \leq 100$;
- 子任务 3 (20 分): $n, q \leq 3000$;
- 子任务 4 (20 分): $L \leq 50$;
- 子任务 5 (20 分): 无特殊限制。