

字符串重排

【问题描述】

对于两个字符串 $A = a_1a_2\dots a_n$ 和 $B = b_1b_2\dots b_m$ ，定义其最长公共前缀长度 $LCP(A, B)$ 如下：

$$LCP(A, B) = \max\{k \mid 0 \leq k \leq n, k \leq m, a_1a_2\dots a_k = b_1b_2\dots b_k\}$$

给定 n 个由小写字母组成的两两不同的非空字符串 S_1, S_2, \dots, S_n ，对于一个 1 到 n 的排列 $P = (p_1, p_2, \dots, p_n)$ ，定义 P 的价值 $W(P)$ 如下：

$$W(P) = \sum_{i=2}^n (LCP(S_{p_{i-1}}, S_{p_i}))^2$$

我们设能够产生最大价值的排列为 P_G^* 。

此外，还有 q 个附加任务。对于第 i 个任务，给定两个 1 到 n 之间的不同的整数 X_i 和 Y_i 。对于排列 P ，若 P 在满足 $W(P) = W(P_G^*)$ 的前提条件之下，同时满足第 X_i 个字符串 S_{X_i} 恰好排在第 Y_i 个字符串 S_{Y_i} 之前，即 $pos(S_{X_i}) + 1 = pos(S_{Y_i})$ ，其中 $pos(S_i)$ 表示字符串 S_i 在排列中的位置，则排列 P 还将获得 2^i 的奖励。所有任务的奖励之和称之为总任务奖励。

我们设能够使得总任务奖励最大的排列为 P_B^* 。

试求：

- (1) $W(P_G^*)$ ，即可能产生的最大价值。
- (2) P_B^* ，在保证最大价值前提下，可以使总任务奖励最大的排列。

【输入格式】

输入文件为 `reorder.in`。

输入文件的第一行包含两个整数 n 和 q ，表示字符串和附加任务的数量，中间用一个空格隔开。

接下来 n 行，描述字符串，其中第 i 行包含一个字符串 S_i 。

接下来 q 行，描述附加任务，其中第 i 行包含两个整数 X_i 和 Y_i ，中间用一个空格隔开。

【输出格式】

输出文件 `reorder.out` 包含两行。

第一行包含一个非负整数 $W(P_G^*)$;

第二行包含 n 个用一个空格隔开的正整数, 表示一个 1 到 n 的排列 P_B^* 。

【评分标准】

对于一个测试点:

如果输出文件的第一行正确可以得到 2 分;

如果输出文件的第二行正确可以得到 8 分;

如果输出文件的两行都正确则可以得到 10 分。

对于第二问中的排列, 如果存在多个解, 则输出任意一个解均可得分。

【样例输入】

```
4 6
a
b
abc
bc
1 2
1 3
3 1
4 2
2 4
2 4
```

【样例输出】

```
2
3 1 2 4
```

【数据规模】

对于 10% 的数据, $n \leq 10$, $q = 1$, 每个字符串的长度不超过 50;

对于 20% 的数据, $n \leq 50$, $q = 1$, 每个字符串的长度不超过 50;

对于 50% 的数据, $n \leq 1000$, $q \leq 1000$, 每个字符串的长度不超过 1000;

对于 70% 的数据, 任意字符串不为其他任何一个字符串的前缀;

对于 100% 的数据, $n \leq 40\,000$, $q \leq 100\,000$, 每个字符串的长度不超过 10 000;

对于 100% 的数据, 所有字符串的长度和不超过 200000。