

Codeforces Round 526 (Div.1)

I. 题目链接

- A. The Fair Nut and the Best Path
- B. The Fair Nut and Strings
- C. Max Mex
- D. The Fair Nut's getting crazy
- E. The Fair Nut and Rectangles
- F. The Fair Nut and Amusing Xor

II. 简要翻译

【A. The Fair Nut and the Best Path】

给定一棵包含 n 个结点的树，树上的每个结点拥有点权 w_i ，每一条边拥有边权 c_i 。你可以从树的某个结点出发，沿着树边通往一个未曾经过的结点。每当你到达一个新的结点（包括起点）时，你能获得该结点点权的收益，同时，每经过一条树边，你都会损失该条边边权的收益。你需要规划出一条路径，使得你在沿着该路径行进的任意时刻收益值均非负，且行进结束时的收益值应尽可能大。输出结束时的最大收益值。

$1 \leq n \leq 3 \times 10^5, 0 \leq w_i \leq 10^9, 1 \leq c_i \leq 10^9$ ，输入保证给出的图是一棵树。

【B. The Fair Nut and Strings】

对于一个由若干个字符串构成的字符串集合，定义该集合的权值为所有以该集合中某个字符串的前缀形式出现的本质不同的字符串数量。

例如，对于字符串集合 {aaa, aab, abb}，所有以该集合中某个字符串的前缀形式出现的本质不同的字符串分别为 a、aa、ab、aaa、aab、abb，因此该字符串集合的权值为 6。

给定两个仅由小写字母 a 与 b 组成的长度为 n 的字符串 s 与 t ，满足 s 的字典序不大于 t 的字典序。你的任务是找出不超过 k 个字符串，使得每一个字符串都满足：

- 该字符串的长度为 n 。
- 该字符串仅由小写字母 a 与 b 组成。
- 该字符串的字典序不小于字符串 s 的字典序，不大于字符串 t 的字典序。

同时，这些字符串构成的集合的权值应尽可能大。输出最大权值。

$1 \leq n \leq 5 \times 10^5, 1 \leq k \leq 10^9$ ，输入保证给出的两个字符串长度均为 n ，且仅由小写字母 a 与 b 组成，同时字符串 s 的字典序不大于字符串 t 的字典序。

【C. Max Mex】

对于一个非负整数集合 S ，定义 $mex(S)$ 为没有在集合 S 中出现的最小非负整数。

例如，对于非负整数集合 $S = \{0, 1, 3\}$ ，没有在集合 S 中出现的最小非负整数为 2，因此 $mex(\{0, 1, 3\}) = 2$ 。

给定一棵包含 n 个结点的树，每个结点对应着一个非负整数 p_i ，你需要实现 q 次操作，操作包含如下两种类型：

- **1 i j**: 将结点 i 与 j 对应的非负整数 p_i 与 p_j 交换。
- **2**: 在树上寻找一条简单路径，使得该条路径包含的所有结点（包括路径的端点）对应的非负整数构成的集合的 mex 值尽可能大。

对于每个操作 **2**，输出 mex 的最大值。

$1 \leq n, q \leq 2 \times 10^5$ ，输入保证给出的图是一棵树，且所有结点对应的非负整数 $\{p_i\}$ 构成了一个 $0 \sim n-1$ 的排列。

【D. The Fair Nut's getting crazy】

给定一个长度为 n 的序列 $\{a_i\}$ 。你需要从该序列中选出两个非空的子段，这两个子段满足：

- 两个子段非包含关系。
- 两个子段存在交。
- 位于两个子段交中的元素在每个子段中只能出现一次。

求共有多少种不同的子段选择方案。输出总方案数对 $10^9 + 7$ 取模后的结果。

需要注意的是，选择子段 $[a, b]$ 、 $[c, d]$ 与选择子段 $[c, d]$ 、 $[a, b]$ 被视为是相同的两种方案。

$1 \leq n \leq 10^5, -10^9 \leq a_i \leq 10^9$ 。

【E. The Fair Nut and Rectangles】

给定 n 个平面直角坐标系中左下角为坐标原点，右上角为 (x_i, y_i) 的矩形，每一个矩形拥有权值 a_i ，且保证任意两个矩形的面积不会出现包含关系。你的任务是选出若干个矩形，使得选出的矩形的面积并减去矩形的权值之和尽可能大。输出最大值。

$1 \leq n \leq 10^6, 1 \leq x_i, y_i \leq 10^9, 0 \leq a_i \leq x_i \cdot y_i$ ，给出的矩形保证任意两个矩形的面积不会出现包含关系。

【F. The Fair Nut and Amusing Xor】

对于两个等长的非负整数序列，我们定义这两个序列的相似度为将其中一个序列转化为另一个序列所需的最小操作次数。一次操作定义如下：

- 选择序列中的一个长度为 k 的子段，将子段内的所有元素异或上一个相同的值 x ， x 可以任意决定。

例如，当 $k = 2$ 时，将序列 $\{0, 0, 0\}$ 的子段 $[1, 2]$ 内的所有元素异或上 1 得到序列 $\{1, 1, 0\}$ ，之后将子段 $[2, 3]$ 内的所有元素异或上 2 得到序列 $\{1, 3, 2\}$ ，因此序列 $\{0, 0, 0\}$ 与序列 $\{1, 3, 2\}$ 的相似度为 2。

特殊地，若其中一个序列无论如何都不能转化到另一个序列，那么这两个序列的相似度为 -1 。

给定两个长度为 n 的序列 $\{a_i\}$ 与 $\{b_i\}$ ，你要求出它们的相似度。这之后，将会有 q 次修改操作，单次操作格式如下：

- s p v : 其中， s 是一个小写字母，且要么为 a ，要么为 b 。若 $s = \underline{a}$ ，则表明将 a_p 的值修改为 v ；若 $s = \underline{b}$ ，则表明将 b_p 的值修改为 v 。

在每一次修改操作结束后，你也要求出两个序列的相似度。输出最开始及每次修改后的答案。

$1 \leq k \leq n \leq 2 \times 10^5, 0 \leq q \leq 2 \times 10^5, 1 \leq p \leq n, 0 \leq a_i, b_i, v < 2^{14}$ ，输入保证给出的两个序列长度均为 n 。