

Problem H. 基本子串结构

在编写完论文《Faster Algorithms for Internal Dictionary Queries》后，小青鱼与奇异强子决定编写如下题目。

令 $\text{lcp}(s, t)$ 表示字符串 $s = s_1s_2 \dots s_n$ 与 $t = t_1t_2 \dots t_m$ 的最长公共前缀，也就是最大的整数 k 满足 $0 \leq k \leq \min(n, m)$ 且 $s_1s_2 \dots s_k$ 等于 $t_1t_2 \dots t_k$ 。

小青鱼给了您一个非空的字符串 $s = s_1s_2 \dots s_n$ 。令 $f(s) = \sum_{i=1}^n \text{lcp}(s, \text{suf}(s, i))$ ，其中 $\text{suf}(s, i)$ 表示 s 从 s_i 开始的后缀（即 $\text{suf}(s, i) = s_is_{i+1} \dots s_n$ ）。请注意在本题中，字母表中包含了 n 种字母，而不是仅有 26 种。

对每个 $i = 1, 2, \dots, n$ ，您需要回答如下询问：如果您必须将 s_i 修改为另一个不同的字符 c ($c \neq s_i$)，请选择最优的字符 c 并计算 $f(s^{(i)})$ 的最大值，其中 $s^{(i)} = s_1 \dots s_{i-1}cs_{i+1} \dots s_n$ 。

Input

有多组测试数据。第一行输入一个整数 T 表示测试数据组数，对于每组测试数据：

第一行输入一个整数 n ($2 \leq n \leq 2 \times 10^5$) 表示字符串的长度。

第二行输入 n 个整数 $s_1, s_2, \dots, s_n$ ($1 \leq s_i \leq n$)，其中 s_i 表示字符串的第 i 个字符是字母表中第 s_i 个字母。

保证所有数据 n 之和不超过 2×10^5 。

Output

令 $m(i)$ 表示 $f(s^{(i)})$ 的最大值。为了减少输出的大小，对于每组测试数据输出一行一个整数表示 $\sum_{i=1}^n (m(i) \oplus i)$ ，其中 $\oplus$ 是按位异或运算符。

Example

standard input	standard output
2	15
4	217
2 1 1 2	
12	
1 1 4 5 1 4 1 9 1 9 8 10	

Note

对于第一组样例数据，我们首先计算 $m(1)$ 的值。

- 如果将 s_1 修改为 1，那么 $f(s^{(1)}) = 4 + 2 + 1 + 0 = 7$ 。
- 如果将 s_1 修改为 3 或 4，那么 $f(s^{(1)}) = 4 + 0 + 0 + 0 = 4$ 。

因此 $m(1) = 7$ 。

类似地， $m(2) = 6$ ， $m(3) = 6$ 以及 $m(4) = 4$ 。所以答案为 $(7 \oplus 1) + (6 \oplus 2) + (6 \oplus 3) + (4 \oplus 4) = 15$ 。