

NOI 赛制第二场

Based on EC Final 2018

2018.12

题目名称	环划分	串后缀	二〇四八
英文名称	a	b	c
输入	a.in	b.in	c.in
输出	a.out	b.out	c.out
每个测试点时限	1秒	1秒	2秒
内存限制	512MB	512MB	512MB
子任务数量	3	3	3
题目类型	传统型	传统型	传统型

编译参数

对于 C++ 语言	-O2 -lm - std=c++11	-O2 -lm - std=c++11	-O2 -lm - std=c++11
-----------	------------------------	------------------------	------------------------

环划分

【问题描述】

有 n 个元素构成一个环 a ，每个元素是“B”，“C”中的一种。我们把环 a 中的元素按顺序设为 $a_i (i = 0, 1, \dots, n-1)$ ，称 a_i 和 $a_{(i+1) \bmod n}$ 相邻。相邻的关系是对称（双向）的。

一个子环是环的一个保序子集。也即，一个长为 l 的子环 s 包含元素 $\{a_{k_i}\} (i = 0, 1, \dots, l-1)$ ， k 是升序，且 s 中 a_{k_i} 和 $a_{k_{(i+1) \bmod l}}$ 相邻。

称 a 的一个划分是一组互不相交且并集为 a 的子环的集合。

给定两个整数 m, K ，求任意一个划分方案使得其中恰含 m 个子环，每个子环长度为 K 的正整数倍，且每个子环都含至少一对相邻的不同的“B”，或者判定无解。

【输入格式】

多组数据。第一行一个整数表示数据组数 T 。

接下来依次输入 T 组数据。每组数据第一行为三个正整数 n, m, K ，第二行一个只含 B, C 的字符串 a 表示环。

【输出格式】

每组数据依次输出。输出第一行是“Yes”或“No”（不含引号），表示是否有解。如果有解输出任意一个：接下来 m 行每行第一个正整数 $|s_i|$ 表示该子环的长度，接下来 $|s_i|$ 个非负整数表示这个子环的元素在 a 中的下标，同一个子环的下标按升序排列。

【样例】

【样例输入1】

```
4
6 2 2
```

BBCCBB

6 2 3

BBCCBB

4 4 1

BBBB

12 2 3

BBCCBCCBBCCC

【样例输出1】

Yes

2 0 1

4 2 3 4 5

Yes

3 0 1 2

3 3 4 5

No

Yes

6 0 1 2 3 5 6

6 4 7 8 9 10 11

【数据范围与提示】

对于所有数据， $1 \leq T \leq 10^5, 1 \leq n, m, K \leq 10^6, 1 \leq \sum n \leq 10^6$ 。

子任务1：20 分，数据满足 $\sum n \leq 25$ ；

子任务2：30 分，数据满足 $\sum n \leq 10000$ ；

子任务3：50 分，无特殊限制。

串后缀

【问题描述】

给定一个长为 n 的小写字母字符串 s ，记 s 的长为 i 的非空后缀为 s_i 。记两个字符串 a, b 的最长公共前缀长度为 $\text{lcp}(a, b)$ 。

有一个模板后缀 s_t ，它可能是 s_1 到 s_n 中的任意一个。现在要随机选一个后缀使得它与每种 s_t 的期望 lcp 的最小值最大。即对于满足 $\sum_{i=1}^n p_i = 1, p_i \geq 0$ 的概率分布 $\{p_i\}(i = 1, 2, \dots, n)$ ，求下式可能的最大值：

$$\max_{\{p_i\}} \left(\min_{j=1}^n \left(\sum_{k=1}^n p_k \text{lcp}(s_k, s_j) \right) \right)$$

【输入格式】

多组数据。第一行一个正整数 T 表示数据组数。

接下来 T 行每行包含一个长为 n 的字符串 s 。

【输出格式】

输出 T 行，每行一个十进制小数表示该组数据的答案。相对误差或绝对误差至少其一不能超过 10^{-9} 。

【样例】

【样例输入1】

```
3
aba
aaaaaaaaaaaa
abcd
```

【样例输出1】

```
0.666666666667
```

1

0.48

【数据范围与提示】

对于所有数据， $1 \leq T \leq 10^5, 1 \leq n \leq 2 \times 10^5, 1 \leq \sum n \leq 5 \times 10^5$ 。

子任务1：20 分，数据满足 $\sum n \leq 50$ ；

子任务2：30 分， s 只含 a 和 b 且每个元素独立随机生成；

子任务5：50 分，无特殊限制。

二〇四八

【问题描述】

有一个长为 n 的序列，每个元素是 $[1, m]$ 中的正整数。两个相邻的 i ($i < m$) 可以合并为一个 $(i + 1)$ 。

一个序列能够生成 k 当且仅当通过以任意顺序执行任意次以下两种操作能够将其变成一个 k ：

1. 删除一个元素，其余元素顺序不变；
2. 合并两个相邻元素，其余元素顺序不变。

有 q 组询问，每次询问原序列的一个子段 $[l, r]$ ($1 \leq l \leq r \leq n$) 有多少个子段 $[x, y]$ ($l \leq x \leq y \leq r$) 可以生成某个给定的 k 。

【输入格式】

第一行三个正整数 n, m, q ；

第二行 n 个正整数 A_i ($i = 1, 2, \dots, n$) 表示元素。

接下来 q 行每行三个正整数 l, r, k 表示一组询问。

【输出格式】

输出 q 行，每行一个整数表示 $[l, r]$ 能生成 k 的子段个数。

【样例】

【样例输入1】

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

1 5 3

1 5 4

1 5 5

【样例输出1】

9

10

9

6

1

【数据范围与提示】

对于所有数据， $1 \leq n, m, q \leq 2 \times 10^5, 1 \leq A_i, k \leq m$ 。

子任务1：15 分，数据满足 $n, m, q \leq 1000$ ；

子任务2：35 分，数据满足 $m \leq 50$ ；

子任务3：50 分，无特殊限制。