

赛拟模 8102 PION

jhdjames37

November 6, 2018

题目名称	码风/style	二分搜索/problem	旅行/travel
可执行文件名	style	problem	travel
输入文件	style.in	problem.in	travel.in
输出文件	style.out	problem.out	travel.out
时限	1.0 秒	2.0 秒	2.0 秒
空间限制	512 MB	512 MB	512 MB
测试点数量	20	20	20
编译选项	-O2	-O2	-O2

1 码风 (style)

1.1 题目描述

小 A 和小 B 经常为了一些琐碎的事情而吵起来，这些问题包括：

操作系统应该使用 Linux 还是 Windows
编辑器应该使用 Emacs 还是 Vim
大括号是否应该换行
缩进用 TAB 还是用空格
应该一起开黑哪个游戏

今天，他们为了变量的命名方式而争执。

小 A 认为应该遵循下面的变量命名方式：

对于变量名中的每个单词，使用全小写字母，并使用下划线分隔。

例如 `lower_bound`, `wzz_lihai`, `this_is_a_long_variable`。

而小 B 则认为应该遵循下面的变量命名方式：

对于变量名中的第一个单词，使用全小写字母；从第二个单词开始，首字母大写，其余字母小写。

例如 `lowerBound`, `wzzLihai`, `thisIsALongVariable`。

为了防止第三次世界大战的爆发，请编写一个程序，判断这些变量名是小 A 的风格，还是小 B 的风格，并且将它们相互转化。

1.2 输入格式

第一行一个整数 T ，表示数据组数。

接下来 T 行，每行一个字符串 S ，表示变量名字符串。

1.3 输出格式

输出共 T 行，对于每组数据输出一行：

如果这个变量名符合小 A 的格式，则输出 `A T`，其中 T 表示转化成小 B 风格的变量名。

如果这个变量名符合小 B 的格式，则输出 `B T`，其中 T 表示转化成小 A 风格的变量名。

如果这个变量名两种格式均符合，则输出 `Both`。

如果这个变量名两种格式均不符合，则输出 `Neither`。

1.4 样例

1.4.1 样例输入 1

```
4
random_shuffle
lowerBound
orbitingflea
f__k
```

1.4.2 样例输出 1

```
A randomShuffle
B lower_bound
Both
Neither
```

1.4.3 样例输入 2 及样例输出 2

见选手文件 *style/2.in* 和 *style/2.ans*。

1.5 子任务

对于所有数据, $T \leq 10^5$, $1 \leq |S| \leq 10^5$, $\sum |S| \leq 10^6$, 字符串中仅包括大写, 小写字母以及下划线 `_`。

特殊限制列中的数字 i 表示存在输出格式的第 i 种情况。

数据编号	$ S \leq$	$T \leq$	特殊限制
1 - 3	10	10	1, 2
4 - 6	1000	50	
7 - 10	10^5	10^5	
11 - 13	10	10	1, 2, 3, 4
14 - 16	1000	50	
17 - 20	10^5	10^5	

1.6 提示

数据中的所有换行符为 `\n`。

2 二分搜索 (problem)

2.1 题目描述

小 A 被钦点要给 **小学生** 讲课，于是小 A 准备了一个课件。其中包含一些关于二分查找 (binary_search) 的内容。一道例题是这样的：

从标准输入读入 n ，接着读入 n 个整数 a_i ，然后有 q 组询问，每次询问一个数 x 是否存在于数组 a 中。

为了展示方便，小 A 写了一段代码 (见选手文件 `problem/binary_search.cpp`)。

结果正当小 A 出去吃饭的时候，小 B 冲到他的电脑前，准备锁屏杀小 A。于是他决定在这段代码的头文件部分加上一句话：`#define sort random_shuffle`。这一条命令导致了原本的排序命令变成了将原数组变成随机排列。而且头文件中对 `random_shuffle` 的实现保证了生成每一种排列的概率是相同的。(请注意，“生成每一种排列的概率是相同的”的意思是原数组下标的排列概率相同，如即使 $a_2 = a_3$, $\{a_1, a_2, a_3\}$ 和 $\{a_1, a_3, a_2\}$ 也视作不同排列。)

对上述过程更严谨的表述如下：等概率随机生成一个排列 p ，令 $b_i = a_{p_i}$ ，并将原数组用 b 数组代替。

同时，他还发现了小 A 准备好的输入文件。小 B 表示十分开心，他想知道，对于每一组询问，小 A GG 的概率有多大。

但是小 A 马上就要回来了，所以他只能来得及抄下每一组询问对 998244353 取模的结果。

2.2 输入格式

输入文件的格式与题目中描述的问题输入格式一样。

第一行输入一个整数 n 。

第二行输入 n 个整数 a_1, a_2, \dots, a_n 。

第三行输入一个整数 q 。

接下来 q 行每行一个整数 x 。

2.3 输出格式

输出 q 行，第 i 行一个整数，表示第 i 组询问小 A 的输出 **错误** 的概率对 998244353 取模的结果。

2.4 样例

2.4.1 样例输入 1

1 2 3
3
2
3
4

2.4.2 样例输出 1

332748118
332748118
0

2.4.3 样例解释 1

随机排列的结果有可能为 $\{1, 2, 3\}, \{1, 3, 2\}, \{2, 1, 3\}, \{2, 3, 1\}, \{3, 1, 2\}, \{3, 2, 1\}$, 共 6 种。

其中对于第一组询问, 排列 $\{1, 3, 2\}, \{2, 1, 3\}$ 答案错误, 所以错误概率 $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ 。

对于第二组询问, 排列 $\{3, 1, 2\}, \{3, 2, 1\}$ 答案错误。

对于第三组询问, 因为 4 不存在在序列中, 所以无论如何答案都是正确的。

2.4.4 样例输入 2 及样例输出 2

见选手文件 *problem/2.in* 和 *problem/2.ans*。

2.5 子任务

对于所有数据, 保证 $n \leq 1.5 \times 10^5, q \leq 10^5, 1 \leq a_i \leq 10^9$ 。

数据编号	$n =$	$q =$	特殊性质
1	3	1	保证 a_i 各不相同
2 - 4	8	10	
5 - 6	10	10	
7 - 8	500	500	
9	1000	1000	保证 a_i 各不相同
10			
11 - 12	5000	5000	
13	20000	20000	保证 a_i 各不相同
14			
15	60000	60000	保证 a_i 各不相同
16			
17 - 18	10^5	10^5	
19 - 20	1.5×10^5		

2.6 提示

对于输出方式解释：

可以证明，答案可以表示为 $\frac{a}{b}, \gcd(a, b) = 1$ 的形式，则要求输出 x 满足 $bx \equiv a \pmod{998244353}$ ，可以证明这样的 x 是唯一的。

提示： $a^p \equiv a \pmod{p}, \forall p \in \mathbb{P}, a \in \mathbb{Z}, 0 \leq a < p$ 。

3 旅行 (travel)

3.1 题目描述

小 A 对小 B 锁屏杀的行为表示十分不满，于是决定一个人跑路，出去旅游了。

小 A 来到了一个神秘国度。这个国家有 n 座城市，用 $n - 1$ 条道路连接，且任意两座城市都只有一条简单路径与其相连。（小 B：这不就是棵树吗？）除此之外，这 $n - 1$ 条道路上都有一种景观，可以用 $1 \sim c$ 的整数表示，相同的数字表示相同的景观。

在接下来的 n 天，小 A 将会游览每一座城市。小 A 的宾馆坐落在第 u 座城市，小 A 在第 i 天早上都会出发沿简单路径去游览第 i 座城市。在前往这座城市的路上，小 A 会欣赏沿路的风景（但是当他晚上回来的时候，他因为太累了而不会欣赏这些风景）。小 A 喜欢连续，所以他定义一条路径的**优美度**为将这条路径的每条边景观对应的数字依次写下后，所对应的序列所有的极长相同数字子段的长度的平方和。

例如对于序列 $\{1, 1, 2\}$ ，它的极长相同数字子段为 $\{1, 1\}, \{2\}$ ，所以优美度为 $2^2 + 1^2 = 5$ 。特别的，从 u 号结点到 u 号结点的路径优美度为 0。

除此之外，小 A 特别喜欢 v 号城市，所以如果这条路径经过 v 号城市，那么小 A 会收获双倍快乐，所以对他来说，这条路径的优美度就会**乘二**。

小 A 想知道，他在这 n 天所能收获的优美度。

另外，小 A 有 q 个旅行计划，他想知道每一个计划，他所能收获的优美度。

3.2 输入格式

第一行输入两个数 n, c ，表示城市数和总景观数。

接下来 $n - 1$ 行，每行两个整数 a, b, w ，表示从 a 点到 b 点有一条景观为 w 的道路。输入保证是一棵树。

接下来一行输入一个整数 q ，表示计划数。

接下来 q 行，第 i 行两个数 u_i, v_i ，表示第 i 个计划他的出发点和他最喜欢的城市。

3.3 输出格式

输出 q 行，每行表示第 i 个计划他所能收获的**优美度**

3.4 样例

3.4.1 样例输入 1

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

5
1 3
3 4
1 2
1 5
5 2

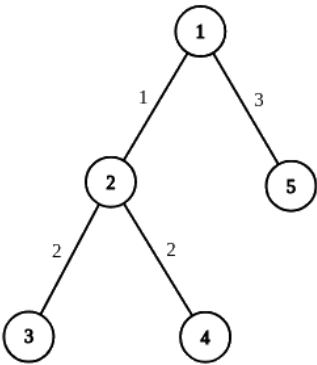
3.4.2 样例输出 1

8
14
11
7
17

3.4.3 样例解释 1

对于第二个计划，从 3 号城市出发，4 号城市是他最喜欢的城市。
下表给出了所有路径的情况（请注意第 4 条路径需要乘 2）：

终点	路径	优美度
1	$\{2, 1\}$	$1^2 + 1^2 = 2$
2	$\{2\}$	$1^2 = 1$
3	$\{\}$	0
4	$\{2, 2\}$	$(2^2) \times 2 = 8$
5	$\{2, 1, 3\}$	$1^2 + 1^2 + 1^2 = 3$



总优美度为 $2 + 1 + 0 + 8 + 3 = 14$ 。

3.4.4 样例输入 2 及样例输出 2

见选手文件 *travel/2.in* 和 *travel/2.ans*。

3.5 子任务

对于所有数据, $n, q, c \leq 10^5, 1 \leq a, b, u_i, v_i \leq n, 1 \leq w \leq c$ 。

数据编号	$n =$	$q =$	$c =$	特殊限制
1	10	10	10	
2	100	100	100	
3 - 6	1000	1000	1000	
7 - 8	60000	60000	60000	$u_i = v_i$
9 - 12	10^5	10^5	10^5	
13 - 16	10^5	10^5	1	
17 - 18	60000	60000	60000	
19 - 20	10^5	10^5	10^5	

3.6 提示

一个序列 S 的 极长相同数字子段 为所有满足下列性质的 **连续子段** $S[l, r]$ ($1 \leq l \leq r \leq |S|$):

1. $S_l = S_{l+1} = \dots = S_r$
2. $S_{l-1} \neq S_l, S_{r+1} \neq S_r$ (特别地 $S_0 \neq S_1, S_n \neq S_{n+1}$)