

NOI 赛制第一场

Based on EC Final 2018

2018.12

题目名称	程序锁	连续段	生成树
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	2秒	3秒	3秒
内存限制	512MB	512MB	512MB
子任务数量	3	5	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
-----------	------------------------	------------------------	------------------------

程序锁

【问题描述】

有两个长度分别为 n, m 的字符串 s, t ，只含“P”，“V”，“?” 三种字符。我们可以通过将其中每个“?” 替换为“P” 或“V” 来生成一对新字符串 s', t' 。“P” 和“V” 的值分别是 $-1, 1$ 。

对于 s', t' 我们执行以下过程：

有两个指针 i_s, i_t ，初始时分别指向 s', t' 的开头之前。一个正整数 a 初始为0。重复执行以下操作直到 i_s, i_t 到达各自字符串结尾之后。

每次如果 i_s, i_t 中有至少一个已经到达对应字符串的结尾之后，就将另一个指针后移一位并将它刚刚越过的字符的值加到 a 上；否则如果 $a > 0$ ，随机选择一个指针后移一位并将它刚刚越过的字符的值加到 a 上；否则如果至少一个指针下一个位置是V，随机选择一个下一个位置为V 的指针后移一位并将它刚刚越过的字符的值加到 a 上；否则随机选择一个指针后移一位并将它刚刚越过的字符的值加到 a 上。

问有多少种 s', t' 使得执行上述过程时的任意时刻 a 的值一定永远非负，对998244353 取模。

【输入格式】

第一行一个长为 n 的字符串 s ；

第二行一个长为 m 的字符串 t 。

【输出格式】

输出一行一个整数表示替换问号使得 s', t' 执行过程中 a 一定永远非负的方案数，对998244353 取模。

【样例】

【样例输入1】

PV

??

【样例输出1】

1

【样例解释1】

t 可以替换成 PP, PV, VP, VV 。前两者第一步会导致 $a < 0$, VP 在连续移动两次 i_t 后只有移动 i_s 一种选择而其会导致 $a < 0$, 只有 VV 满足条件。

【样例输入2】

?????

?????

【样例输出2】

326

【数据范围与提示】

对于所有数据, $1 \leq n, m \leq 5000$ 。

子任务1: 15 分, 数据满足 $n, m \leq 10$;

子任务2: 35 分, 数据满足 $n, m \leq 200$;

子任务3: 50 分, 无特殊限制。

连续段

【问题描述】

对于一个下标和值都为1 到 k 的 k 阶排列 p ，我们称一个区间 $[l, r]$ 是连续的当且仅当不存在三个数 x, y, z 使得 $p_x < p_y < p_z, x \in [l, r], z \in [l, r], y \notin [l, r]$ 。

我们称两个排列 p_1 和 p_2 等价当且仅当它们的阶数（长度）相等且连续区间集合相同。

输入 N ，求对于每个 $n = 1, 2, \dots, N - 1$ ，所有 n 阶排列形成的等价类个数对质数 P 取模的结果。

【输入格式】

一行两个正整数 n, P 。

【输出格式】

输出 N 行，第 n 行一个整数表示所有 n 阶排列形成的等价类个数对 P 取模的结果。

【样例】

【样例输入1】

6 998244353

【样例输出1】

1

1

3

12

52

240

【数据范围与提示】

对于所有数据， $1 \leq n \leq 10^5$, $1 \leq P < 2^{30}$, P 是质数, $\exists k \in \mathbb{N}, P = k \cdot 2^{18} + 1$ 。

子任务1: 10 分, 数据满足 $n \leq 10$;

子任务2: 20 分, 数据满足 $n \leq 200$;

子任务3: 30 分, 数据满足 $n \leq 5000$;

子任务4: 20 分, $P = 998244353$ 。

子任务5: 20 分, 无特殊限制。

生成树

【问题描述】

给定一个两部各有 n 个点的有边权无向连通二分图 G ，令 $(u, v) (1 \leq u, v \leq n)$ 表示从左边第 u 个点到有右边第 v 个点的边。

定义 G^m 是一个 $m+1$ 层图，第 i 层含 n 个点，分别编号为 $|1, i|$ 到 $|n, i|$ 。边集满足每相邻两层（设为第 i 和 $i+1$ 层）的诱导子图（这两层的和两层之间的所有边组成）都和 G 相同。相同的意思是每条 G 中的边 (u, v) 恰与 G^m 中的边 $(|u, i|, |v, i+1|)$ 一一对应，且对应边权相等。

输入 M ，对于每个 $1 \leq m \leq M$ ，求 G^m 的最小生成树。边权种类不多。

【输入格式】

第一行三个正整数 n, M, e ，其中 e 表示 G 的边数。

接下来 e 行每行三个正整数 u, v, w 表示 G 中存在一条边权为 w 的边 (u, v) 。保证输入没有重边且 G 连通。

【输出格式】

输出 M 行，第 m 行一个整数表示 G^m 最小生成树的边权。

【样例】

【样例输入1】

```
4 4 8
3 4 12
1 1 20
1 3 22
4 2 12
4 4 2
2 2 2
```

1 2 2

1 4 2

【样例输出1】

62

80

98

116

【数据范围与提示】

对于所有数据， $1 \leq n, M \leq 10^5, 1 \leq e \leq 2 \times 10^5, 1 \leq u, v \leq n, 1 \leq w \leq 30$ 。

子任务1：10 分，数据满足 $n, m \leq 100$ ；

子任务2：30 分，图 G 随机，生成方式保证对于任何 n ，合法 G 集合中任意两种情况被选中概率之比是有界的；

子任务3：60 分，无特殊限制。