

# 赛拟模PSC心良的86723zyxjf 解题要简

旷梯陈 中一乐长

# 讨论

- ▶ 作为国庆最后一场模拟赛，难度自然是比较低的
- ▶ ~~不过据说重题了???~~

# 题1：最大值 简要题意

- ▶ 给一个长度为 $n$ 的序列
- ▶ 求两段长度为 $k$ 且不相交的子区间，使得这两段区间内包含的数之和最大
- ▶ 如果最大值有多个则输出第一段区间的开头 $x$ 最小者
- ▶ 如果还有多个则输出第二段区间的开头 $y$ 最小者
- ▶  $1 \leq n \leq 10^5, 2k \leq n$ ，序列的元素在 $[1, 10^9]$ 内

## 60分: $n \leq 1000$

- ▶ 枚举 $x, y$ , 利用前缀和判断即可
- ▶  $O(n^2)$ , 可以拿到可观的60分

# 满分做法

- ▶ 设 $f[i]$ 表示左端点在 $[i, n - k + 1]$ 之间的，长度为 $k$ 的最大区间和对应的左端点
- ▶ 枚举 $x$ ，这时 $y$ 应为 $f[x + k]$ ，更新答案即可
- ▶  $O(n)$ ，可以获得满分

## 题2: exLCS 简要题意

- ▶ 求两个仅包含小写字母的字符串的最长公共子序列
- ▶ 第一个串长 $\leq 1000$ ，第二个串长 $\leq 10^6$

60分:  $|str_2| \leq 1000$

- ▶ DP
- ▶  $O(|str_1||str_2|)$ , 可以拿到可观的60分

# 满分做法

- ▶ 考虑设  $nxt[i][c]$  表示  $str_2$  在  $[i, |str_2|]$  内字符  $c$  出现的最左位置, 如果不存在则为  $|str_2| + 1$
- ▶ 那么判断一个字符串  $S$  是否为  $str_2$  的子序列, 只需记录指针  $p = 0$ , 按顺序对于  $S$  的每个字符  $c$  令  $p \leftarrow nxt[p + 1][c]$  即可
- ▶ 如果  $p$  不会变成  $|str_2| + 1$  则是, 否则不是
- ▶ 回到原问题, 对于  $str_1$  的前  $i$  个字符, 如果与  $str_2$  匹配了长度为  $j$  的子序列, 那么我们希望匹配完这  $j$  个字符之后的  $p$  尽可能小, 这样在后续过程中更有可能匹配成功
- ▶ 于是定义状态:  $f[i][j]$  表示  $str_1$  的前  $i$  个字符与  $str_2$  匹配长度为  $j$  的子序列, 在  $str_2$  中匹配到的最后一个位置下标的最小值, 如果匹配不到则为  $|str_2| + 1$
- ▶  $f[i + 1][j] \leftarrow f[i][j], f[i + 1][j + 1] \leftarrow nxt[f[i][j] + 1][str_1[i + 1]]$
- ▶ 答案为满足  $f[str_1][i] \leq |str_2|$  的最大的  $i$
- ▶  $O(|str_2| \Sigma + |str_1|^2)$ , 可以获得满分



# 题3：扑克 简要题意

- ▶ 给定一个大小为 $n$ 的二元组集合 $\{(a_i, b_i)\}$
- ▶ 求至少修改多少个二元组，才能让集合内所有的 $a$ 相等且 $b$ 连续
- ▶  $1 \leq n \leq 10^5$ ,  $1 \leq a_i, b_i \leq 10^9$

# 部分分做法

- ▶ 留坑
- ▶ 欢迎选手分享自己的做法

# 满分做法

- ▶ 问题可以转化成选出一个长度为 $n$ 的区间 $[l, r]$
- ▶ 再选出一些二元组，使得这些二元组的 $a$ 相同， $b$ 互不相同且在区间 $[l, r]$ 内
- ▶ 最大化选出的二元组个数，输出的答案即为 $n$ 减去这个最大值
- ▶ 枚举选出的二元组的 $a$ （设为 $x$ ）之后，对于所有 $a = x$ 的二元组，对 $b$ 排序去重
- ▶ 然后现在要做的就是在剩下的二元组中，选出最长连续的一段，使得选出的 $b$ 最大值和最小值之差小于 $n$
- ▶ two-pointer解决
- ▶  $O(n \log n)$ ，可以拿到满分

## 题4：种树 简要题意

- ▶ 一个图，求所有的点 $u$ ，满足删掉点 $u$ 之后原图为树
- ▶ 图的规模不超过 $10^5$

# 听说这题和Day5 T2重题了? ? ?

► 参考Day5 T2原题解

祝大家CSP2019顺利



这种wc奖状我有好多张