

## 2021 年韶关市信息学竞赛第二试试题（SGOI）

### （2021-1-10）

题目	存盘文件名	输入文件名	输出文件名	测试点	限时	满分
第 1 题	mouse.cpp	mouse.in	mouse.out	10	1s	100
第 2 题	searchagain.cpp	searchagain.in	searchagain.out	10	1s	100
第 3 题	color.cpp	color.in	color.out	10	1s	100
第 4 题	park.cpp	park.in	park.out	10	3s	100

内存限制：512M。编程环境：DEV C++

#### 【第 1 题】猫抓老鼠 mouse

【问题描述】猫抓老鼠游戏。一只猫和一只老鼠经常玩游戏。猫从数轴上的点  $N(0 \leq N \leq 100000)$  处出发，老鼠出没于同一数轴上点  $K(0 \leq K \leq 100000)$  处。猫有两种移动方式：走路或远距飞跃。

- 走路：猫在一分钟内可从点  $X$  走到点  $X-1$  或点  $X+1$  处。
- 远距飞跃：猫可以在一分钟内从任意点  $X$  处飞跃到点  $2X$  处。

假定老鼠对自身的危险一无所知，一直在原地溜达，猫最少要花多少时间才能够抓到老鼠？

【文件输入】输入文件名：mouse.in

输入文件的一行两个用空格隔开的整数：N 和 K

【文件输出】输出文件名：mouse.out

只有一行输出，猫抓到老鼠的最少时间(分钟)。

【输入输出样例】

mouse1.in	mouse1.out
5 17	4
mouse2.in	mouse2.out
3 21	6

#### 【第 2 题】再一次搜索 searchagain

【问题描述】给出一个字符串  $s$  和若干个  $L$ ，对于每个  $L$  求出  $s$  中长度为  $L$  的不同子串个数。

【文件输入】输入文件名：searchagain.in

第一行为一个字符串，字符的 ASCII 码在  $[33, 126]$  中（均为常见字符，不包含空格）。

接下来若干行，一直到文件尾，每行一个  $L$ 。

【文件输出】输出文件名：searchagain.out

对于每个  $L$ ，输出一行，为相应的答案。

【输入输出样例】

searchagain.in	searchagain.out
daababac	5
3	4
1	5
2	1
8	

【数据范围】

设  $s$  的长度为  $n$ 。

对于 20% 的数据:  $n \leq 100$ 。

对于 50% 的数据,  $n \leq 1000$ 。

对于 100% 的数据,  $n \leq 100000$ ,  $1 \leq L \leq n$ ,  $L$  的个数不会比  $n$  大很多。

### 【第 3 题】九月的彩笔 color

【题目描述】九月的桌面上有一行调色板, 上面有  $n$  个格子, 每个格子都涂上了  $k$  种颜色中的其中一种, 颜色用 'A' 到 'Z' 编号。九月想给其中一些格子重新染色, 使得没有相邻格子是同一种颜色, 她想知道最少需要染多少个格子可以做到。

【文件输入】输入文件名: color.in

第一行  $n, k$

第二行一个字符串, 为初始时的颜色

【文件输出】输出文件名: color.out

一行为答案

【输入输出样例】

color1.in	color1.out
6 3	2
ABBACC	
color2.in	color2.out
3 2	1
BBB	

【数据约定】

50% 数据:  $n \leq 10000$

100% 数据:  $1 \leq n \leq 5 \times 10^5, 2 \leq k \leq 26$

### 【第 4 题】停车场 park

【题目描述】小豪是九月家停车场的保安。九月家的停车场非常非常大, 有  $n$  个停车位。这  $n$  个停车位排在一列, 以 1 到  $n$  编号。而小豪就负责停车调度。每一分钟, 小豪都收到 1 个命令, 某辆车牌为 XXX 的车子停进来了, 或者某辆车牌为 XXX 的车子开走了。当有车停进来的时候, 小豪要给这车找一个位置, 这个位置应该是离其他车子尽量远, 如果有多个位置满足条件, 那么应该选择车位编号尽量小的位置。现在小豪收到了  $m$  个指令, 对于每个停车指令, 小豪要给出对应的停车位。

【文件输入】输入文件名: park.in

第一行  $n, m$ , 表示  $n$  个停车位,  $m$  条指令

接下来  $m$  行, 每行 2 个数  $op(1 \leq op \leq 2), id(1 \leq id \leq 10^6)$

IF  $Op=1$  THEN 车牌为  $id$  的车子进入停车场, 请求车位

IF  $Op=2$  THEN 车牌为  $id$  的车子开走

输入数据保证一定不会有违背常理的情况出现, 保证不会出现有停车场存在超过  $n$  辆车的情况。

【文件输出】输出文件名: park.out

对于每个  $op=1$  的指令, 输出其应该停泊的位置

【输入输出样例】

park.in	park.out
7 11	1

1 15	7
1 123123	4
1 3	2
1 5	7
2 123123	4
2 15	1
1 21	3
2 3	
1 6	
1 7	
1 8	

**【数据约定】**40%数据:  $n, m \leq 1000$ 100%数据:  $1 \leq n, m \leq 2 \cdot 10^5$