

C强化第二讲

1. 有一个 $n \times n$ 整数矩阵，请编写一个算法，将矩阵顺时针旋转90度。给定一个 $n \times n$ 的矩阵，和矩阵的阶数 n ，请返回旋转后的 $n \times n$ 矩阵。

要求：空间复杂度 $O(n^2)$ ，时间复杂度 $O(n^2)$

示例：

输入：[[1,2,3],[4,5,6],[7,8,9]],3
返回值：[[7,4,1],[8,5,2],[9,6,3]]

2. 给定两个递增数组arr1和arr2，已知两个数组的长度都为 N ，求两个数组中所有数的上中位数。

上中位数：假设递增序列长度为 n ，为第 $n/2$ 个数

要求：时间复杂度 $O(n)$ ，空间复杂度 $O(1)$

进阶：时间复杂度为 $O(\log N)$ ，空间复杂度为 $O(1)$

示例：

输入：[1,2,3,4],[3,4,5,6]
返回值：3

3. 输入一个长度为 n 整数数组，实现一个函数来调整该数组中数字的顺序，使得所有的奇数位于数组的前面部分，所有的偶数位于数组的后面部分，并保证奇数和奇数，偶数和偶数之间的相对位置不变。

要求：时间复杂度 $O(n)$ ，空间复杂度 $O(n)$

进阶：时间复杂度 $O(n^2)$ ，空间复杂度 $O(1)$

示例：

输入：[1,2,3,4], 4
返回值：[1,3,2,4]

4. 写一个函数 `StrToInt`，实现把字符串转换成整数这个功能。不能使用 `atoi` 或者其他类似的库函数。传入的字符串可能有以下部分组成：

- (1). 若干空格
- (2). (可选) 一个符号字符 ('+' 或 '-')
- (3). 数字，字母，符号，空格组成的字符串表达式
- (4). 若干空格

转换算法如下: 1.去掉无用的前导空格

2.第一个非空字符为+或者-号时，作为该整数的正负号，如果没有符号，默认为正数

3.判断整数的有效部分：

3.1 确定符号位之后，与之后面尽可能多的连续数字组合起来成为有效整数数字，如果没有有效的整数部分，那么直接返回0

3.2 将字符串前面的整数部分取出，后面可能会存在存在多余的字符(字母，符号，空格等)，这些字符可以被忽略，它们对于函数不应该造成影响

4.去掉无用的后导空格

示例1：

输入: " -12 "
输出: -12
说明: 去掉前后的空格，为-12

示例2：

输入: "4396 clearlove"
输出: 4396
说明: 6后面的字符不属于有效的整数部分，去除，但是返回前面提取的有效部分

示例3：

输入: "clearlove 4396"
返回值: 0

5. 请实现有重复数字的升序数组的二分查找，给定一个 元素有序的（升序）长度为n的整型数组 `nums` 和一个目标值 `target`，写一个函数搜索 `nums` 中的第一个出现的`target`，如果目标值存在返回下标，否则返回 -1

要求：时间复杂度 $O(\log n)$

示例：

输入: [1,2,4,4,5],4
返回值: 2

6. 给定一个长度为n的数组nums, 请你找到峰值并返回其索引。数组可能包含多个峰值, 在这种情况下, 返回任何一个所在位置即可。

1.峰值元素是指其值严格大于左右相邻值的元素。严格大于即不能有等于

2.假设 $\text{nums}[-1] = \text{nums}[n] = -\infty$

3.对于所有有效的 i 都有 $\text{nums}[i] \neq \text{nums}[i + 1]$

要求: 时间复杂度 $O(\log N)$

示例:

输入: [2,4,1,2,7,8,4]
返回值: 1
说明: 4和8都是峰值元素, 返回4的索引1或者8的索引5都可以

7. 给一个01矩阵, 1代表是陆地, 0代表海洋, 如果两个1相邻, 那么这两个1属于同一个岛。我们只考虑上下左右为相邻。

岛屿: 相邻陆地可以组成一个岛屿 (相邻:上下左右) 判断岛屿个数。

例如:

输入

```
[  
  [1,1,0,0,0],  
  [0,1,0,1,1],  
  [0,0,0,1,1],  
  [0,0,0,0,0],  
  [0,0,1,1,1]  
]
```

对应的输出为3

(注: 存储的01数据其实是字符'0','1')

示例

输入: `[[1,1,0,0,0],[0,1,0,1,1],[0,0,0,1,1],[0,0,0,0,0],[0,0,1,1,1]]`
返回值: 3

8. 小红拿到了一个正整数n, 对于任意大于 9的数而言，她每次操作可以划掉这个数的一个数字，生成一个新的数。

例如，对于正整数12345 而言，小红经过一次操作可以生成 1234, 1235, 1245, 1345, 2345这5种数字。

小红想知道，自己最少操作多少次，可以把n变成一个偶数？

进阶：空间复杂度 $O(1)$ ，时间复杂度 $O(\text{len}(n))$

示例：

输入：12321
输出：1

9. 小红非常喜欢红色，以至于她也很喜欢红色（RED）的英文单词的首字母：R。现在她想让你画出大小为n的"R"，你能帮帮她吗？

示例1：

输入：2
输出：
RRRR
R R
R R
RRRR
RR
R R
R R

示例2：

输入：5
输出：
RRRRRRR
R R
R R
R R
R R
R R
RRRRRRR

QQ : 1715516004

```
RR
R R
R R
R R
R R
R R
```

10. n 个小孩围成一圈，从1开始编号，要求从第 w 个小孩开始报数，报到第 s 个的小孩出列，然后继续进行，一直循环下去，问最后留下的是原来的第几号

示例：

```
输入：10, 3, 4
输出：7
```

