# Leetcode题解

## 两数之和

通过减法和map来解决。遍历数组，用target减数组中的每个元素，然后判断元素是否在map中。如果不在则加入map，如果在则是要找的结果。

## 寻找两个有序数组的中位数--重做

将两个数组分成左右两个部分leftA\rightA，leftB\rightB。要保证len(leftA) + len(leftB) == len(rightA) + len(rightB) 且 max(leftA, leftB) <= min(rightA, rightB)。如果不满足这个条件，则判断：

如果max(leftA) > min(rightB)，那么A左边最大的数移动到右边，B右边最小的数移动到左边。

如果max(leftB) > min(rightA)，那么B左边最大的数移动到右边，A右边最小的数移动到左边。

最终满足上述条件之后，中位数就等于(max(leftA, leftB) + min(rightA, rightB)) / 2.0

## 最长回文字符串

两个指针，一个指向字符串头部，一个指向字符串尾部。

两个for循环，第一层for循环尾指针向头移动，第二层for循环头指针向尾指针移动，判断头尾指针之间的字符串是否回文字符串，是则找到结果。

## 字符串转换整数

以非数字和‘+’“-”“ ”开头的都是非法的。

找到数字之前先判断正负号和空格，根据题目描述来判断是否合法。

对于数字的处理就是要判断是否超过Int32的范围。

判断方法对MaxInt32/10和MAXInt32%10，分别判断。

## 最长公共前缀

以字符串数组第一个成员作为标准，遍历其他字符串成员里的每个字符，找到公共前缀。

## 三数之和

先对数组进行排序。从数组第一个元素开始遍历数组到第len-3个数。

然后头尾指针，头指针从i+1开始，尾指针从len-1开始。计算a+b+c，由于数组是排序的。

如果三数之和比预期结果大，那么尾指针向头移动，如果和比预期结果要小，则头指针向尾移动。

把所有满足条件的结果保存下来即可。

## 最接近的三数之和

先数组排序，然后就是常规的三层循环遍历数组找到最接近的三数之和，需要注意的就是循环的时候要过滤掉相同的元素以提高循环效率。

## 有效的括号

用一个数组来保存左括号，碰到右括号的时候，就检查数组最后一个元素是不是对应左括号，是则将其移出数组，不是则直接返回错误。

## 删除排序数组的重复项

定义i、j，i从0开始，j从1开始，j遍历数组的所有成员，i则只有当array[i]!=array[j]的时候才才向前移动同时array[j] = array[i]。

## 盛水最多的容器

两个下标分别指向数组头尾。由于容器的大小是由最短高度来决定的。如果头下标的对应的高度小于尾下标对应的高度，那么头下标向尾下标移动。反过来尾下标到往头下标移动，直到相遇。

## 字符串相乘

模仿乘法运算的做法。创建一个字符数组用来保存结果。数组的长度就是两个字符串长度相加。

从字符串的最后一位开始算起，结果填入数组的最后一位。计算的过程要考虑到乘法进位和加法进位。

最后计算完成之后还需要把前面多于0去掉。

## 反转字符串

头尾指针对调。

## 反转字符串中的单词 IIII

调用splits的函数将字符串中单词提取出来，反转之后再用“ ”进行拼接。

## 除自身以外的乘积

从头到尾连乘，然后从尾到头连乘，把结果保存在数组对应的位置。除自身以外的乘积就是当前位置左边的元素乘右边的元素。

## 存在重复元素

哈希表解决。

## 螺旋矩阵

分四个循环，向右，向下，向左，向上。每个循环找到自己的边界即可。

## 螺旋矩阵II

跟上面的方法是一样的。

## 合并两个有序数组

由于题目中说明nums1有足够的空间保存nums2的元素，从后往前比较nums1和nums2的元素，将大的存入nums1中下标为m+n-1的位置，向前递减。直到全部保存完成。

## 反转链表--重做

使用递归，找到数组末尾的元素，然后将next指向前一个节点即可。

## 两数相加

处理好进位即可。

## 合并两个有序链表

同时从头部遍历两个两链表，调整好顺序即可。

## 合并K个排序链表

思路和上题一样，每次都遍历所有链表的头部节点，找到最小的那一个，然后组成链表即可。

## 旋转链表

找到旋转右移次数和链表长度的关系，旋转多少次之后，链表会回到初始的样子。

## 环形链表

快慢指针，都从头结点开始，快指针一次走两步，慢指针一次走一步。如果有环，快指针一定会和慢指针重叠。

## 环形链表II

还是快慢指针，用上题的办法判断是否有环。如果有环，在两个指针相遇的时候，把慢指针重新指向链表头部。等到两个指针再次相遇的时候，就是环的起点。

## 相交链表

两个链表一长一短，相交部分肯定是一样长的。那么两个指针同时从两个链表的头部开始遍历。等到短链表指针走到链末尾的时候，长链表的指针剩余的距离刚好是两个链表的差值。

这时候引入第三个指针指向长链表的头部，然后和第一个长链表指针同时运动，等到第一个长链表指针走到链表末尾的时候，短链表指针从短链表头部开始于第三个指针一起运动，当两个指针相遇的时候，就是链表相交的地方。

## 删除链表中的节点

这题不能删除链表的尾节点。node.Val = node.next.Val; node.next = node.next.next即可。

## 整数反转

直接%10和/10就行，就是要判断反转之后是否越界。

## 回文数--重做

所有负数直接out，正数判断高位半边和低位半边是否相等即可，不要把整数反转之后再判断，防止越界。

## 只出现一次的数字

遍历整个数组，用0异或^数组中的所有元素，最后得到的结果，就是只出现了一次的数字。

## 求众数

数组排序之后，直接取中间的那个成员就是结果。效率不一定最高，但是最简单。

或者用map计数，某个成员的计数超过len/2的时候就是结果。

## 2的次幂

1左移，然后跟target比较，如果相等就是，如果不等且1左移的值已经大于target那就不是。

## 排序链表

用归并排序，将链表拆分成包含多个只包含一个元素的子链表，然后将子链表两两排序。

## 搜索旋转排序数组

利用类似滑动窗口+二分的概念，找到数组的中点，判断数组是左侧有序还是右侧有序，进而判断目标对象在左侧还是右侧，进而移动窗口的左边界到mid+1或者右边界到mid-1，不断循环。

## 数组中的第K个最大元素

把数组排序之后输出第K个元素即可。

更好的做法是利用快速排序，快速排序的思想是以某一个元素为比较的对象，将数组中比它大的元素都放在它的左边，比他小的元素都放在它的右边。这样一遍下来之后，如果这个元素的位置刚好处于n-k的下标，那就是要找的元素。如果下标比n-k大，则在其左边继续快速排序，如果下标比n-k小，则在其右边快速排序。

## 二叉搜索树中第K小元素

根据二叉搜索树的性质，使用中序遍历，找到的第k个元素即使第K小的元素。

## 二叉树的最大深度

递归左子树和右子树的深度，取较大者，然后加1（跟节点）。

## 二叉树中的最大路径和 --重做

任意一个节点的最大路径和，就是以其左节点作为根节点时，左子树和右子树中路径和较大的一条加上以其右子节点作为根节点时，左子树和右子树中路径和较大的一条。如果路径和为负数，则直接按0处理。

## 二叉搜索树的最近公共祖先

如果两个节点分别在根节点的左子树和右子树上，那么他们的公共节点就是根节点。

在这个前提下，递归搜索根节点的左子树或者右子树，直到找到某一个节点，满足两个目标节点分别在其左右子树上这个特征，那么这个节点就是公共祖先。

## 二叉树的最近公共祖先

深度搜索找到两个目标节点，如果对于某一个节点来说有一个目标在其左子树，另一个目标在其右子树，那么这个节点就是两者的公共祖先。

如果某个节点左子树或者右子树找不到目标节点，那么这个节点就是目标之一，也就是两者的公共节点。

## 二叉树锯齿形层次遍历

锯齿形层次遍历同时每层的数据独立一个数组存放，那么就用两个栈交替保存每一层的数据。比如根节点加入栈1，然后栈1的元素出栈，然后将出栈的元素的左节点和右节点加入栈2。然后栈2的元素出栈，出栈元素的左节点和右节点加入栈1。不断循环，直到两个栈都空即可。

## 最小栈

两个栈，一个栈用来保存所有push进来的元素。另一个栈用来保存最小元素。当有元素push的时候，只有当最小元素的栈为空或push的元素小于等于最小元素栈顶的元素，才将该元素加入最小元素栈。

## LRU缓存机制

一个map一个list，map用来保存输入的key和value，list用来保存数据被访问时间的早晚。每当有数据被访问，把该数据移动到list的头部。这样头部的数据一定比尾部数据访问时间更晚。为了快速找到被访问数据在list中的位置，map除了保存value以外还可以保存该key在list中的指针。

## 无重复字符的最长子串

定义一个256的数组a，因为ASCII最多256个字符。数组a的作用就是记录各个字符在数组中的位置。

基本思路就是从头到尾遍历数组，同时记录出现的字符在数组的下标位置。在没有碰到重复元素的时候，就更新子串长度并记录字符下标。碰到重复元素的时候，更新子串起点位置。

## 简化路径

用一个链表来保存解析出来的每一级路径。解析完成之后用‘/’将路径拼接起来即可。

解析的过程中需要判断’/’和’.’两个特殊符号，处理连续’////’、’./’、’../’以及以’.’和’..’结尾的情况。如果表示的是上一级，则将链表最后一个成员删除即可。

## 最长连续递增序列

用start = 0记录递增序列的起始位置，从下标为1开始遍历整个数组，碰到nums[i]<=nums[i-1]的时候就计算递增序列的长度，同时更新start位置。需要注意的是数组长度为1的时候要特殊处理。以及数组遍历完成后要再次计算len-start看是否需要更新最长递增序列的长度。因为可能整个数组都是递增序列，碰不到nums[i]<=nums[i-1]的情况。

## 最大子序和

从数组起始到下标为i的元素，最大子序和等于max(sum(i - 1) + nums[i], nums[i])。实际上问题就转变为判断sum(i+1)是否大于0，如果大于零，那么最大子序和就是sum(i - 1) + nums[i]，如果小于0，最大子序和就是nums[i]。

实现的时候max初始化为nums[0]数组第一个元素，然后从下标为1开始遍历整个数组，实现上面的计算过程。

## 买卖股票的最佳时机

股票必须先买然后才能卖，所以想获得最大利润，就在最低的价格买入，然后再最低价格后面的某一天找到最高价格卖出。因此定义min表示最低价格，min一开始等于prices[0]。然后遍历整个数组，如果价格比min小，就替换min。同时计算max最大价格=prices[i] - min。

## 买卖股票的最佳时机II

多次买卖想要获得最大利润就是低价买入高价卖出。从下标为1开始遍历数组，如果prices[i]-prices[i-1] > 0，即满足要求，最后max += prices[i] - prices[i-1]就是多次买卖的最大利润。

## 最大正方形

遍历矩阵中的每一个元素，如果是‘1’，则判断以其为左上角，最多能算出多大的正方形。计算正方形大小的时候，只需要计算正方形范围内‘1’的个数是否等于正方形的面积即可。

## 字符串的排列

采用滑动窗口的思想，子串的长度就是滑动窗口的大小，在待查找的主串上，滑动窗口从左向右移动。然后只要判断窗口里的字符串和子串是不是排列关系即可。判断排列关系可以创建两个256长度的数组，一个记录字符串1有哪些字符及出现的数量，一个记录字符串2有哪些字符及出现的数量，最后比较数组1和数组2是否相等即可。

## 翻转字符串里的单词

通过strings.Split按“ ”来分割字符串，得到一个字符串数组。然后从后往前将数组的成员拼接成新的字符串。碰到是“ ”的数组成员，则跳过不处理。

## 复原IP地址

三层循环控制3个’.’号的位置。’.’号之间最长间隔三个数字，判断从字符串头部到第一个’.’，第一个’.’到第二个’.’，第二个’.’到第三个’.’，第三个’.’到字符串末尾之间的数组是不是合法的ip。

即数字是否满足【0，255】的区间范围。同时还需要把字符串转换成的数字重新转换回字符串与原字符串比较是否相等，防止出现“01”这样的数字也被当做合法ip。

## 岛屿的最大面积

实际上是DFS算法， 通过递归的方式判断一个点一级其上下左右的其他点是否为1，然后计算最大面积。每个点计算完成之后就将该点设置为0，避免重复计算。

## 最长连续序列

创建一个哈希表，遍历整个数组将数组成员作为哈希表的key加入哈希表。如果已经有重复的key，则不需要重复加入。

成员key加入哈希表的时候，判断key左边和右边是否有元素。如果没有key的值就是1。如果左边有元素，则取出左边元素在哈希表中的值，这个值表示的左边这个元素所处的连续队列有多长。因此新加入的元素就使得左边这个连续队列长度加1，那么就更新新加入的元素在哈希表中的值为1+hash[key-1]，同时更新hash[key - hash[key - 1]] = 1 + hash[key - 1]，这一步操作实际上是找到左边连续序列最左边的点，然后更新其在哈希表的值。

同样如果是新加入的元素右边有也是按照同样的方式处理。

如果新加入的元素左边和右边都有元素的话，那么就是把上面的步骤结合起来，找到左边和右边的顶点更新长度为1+hash[key - 1] + hash[key + 1]，新加入元素的值也是这个值。

## 第K个排列

这题是采用数学方法，找到排列的每一个数与n和k之间的关系。同时建立一个列表，保存1-9个数。然后每次从中取出对应的数，并将其从链表中移除。需要注意的时候，计算排列中每一个数之前，需要k--，这样才能找到数在列表中正确的位置。

## 朋友圈

dfs深度搜索，创建一个visited[N]的数组，用来记录那些人已经被遍历过了。然后i= 0开始遍历二位数组的每一行，当满足visited[i] == 0 && M[i][j] == 1的条件时，就开始遍历j。只需要统计i所在的循环执行了多少次就是朋友圈的个数。

## 合并区间

以每个区间的start为基准，将区间数组进行排序，排序之后合并相交的区间。

## 接雨水

和容器盛水的问题类似，也是左右指针，左边小于等于右边就移动左边，反之则移动右边。不论是左边还是右边指针，在移动的时候记录左右指针遍历的过的最大高度，最大高度减去当前左右指针的高度就是雨水量，然后将左右雨水量相加则是总雨水量。

## 三角形最小路径和

从三角形倒数第二层开始往顶部遍历，每一层的最小路径a[i][j]=min(a[i][j]+a[i+1][j], a[i][j]+a[i+1][j+1])，不断往顶部更新，最后最小路径和就是第一层中最小的元素。

## 俄罗斯套娃信封问题

先将数组进行排序，排序的规则先比较width，width小的在前面，width相等则比较height，height小的在前面。而后创建一个临时数组，数组长度等于所有信封的数量。临时数组用来记录每个信封能够装入多少个小信封。

遍历排序后信封数组的每个成员，将每个成员与它之前的所有成员进行比较，计算出当前信封能够装入小信封个数的最大值。将该值存入临时数组。

最后遍历临时数组，取出数组的最大值即为结果。

## 全排列 --重做

使用dfs算法，使用递归和队列，将数组的成员全部加入队列，当队列长度和数组长度一致的时候就是一个排列，然后将队列最后一个成员从队列中删除，不断递归。

还有一个方法就是不使用队列，还是用dfs， 利用交换元素的方法从整个数组最后两个数字开始不断调整数字之间的位置，形成全排列。

## 将有序数列转换为二叉搜索树

二叉搜索树的中序遍历是一个有序递增的数列。利用这一性质，中序遍历左->根->右，那么数组的中间的元素就是树的根节点，该元素的左边是左子树，该元素的右边是右子树。左子树和右子树也满足上面的特性。需要注意的是在寻找数组中间节点的时候是(lens - 1) / 2，这样可以统一处理数组长度是奇数和偶数的情况。

## 对称二叉树

二叉树的前序遍历是按照根->左->右的方式遍历的，因此只需要实现一个遍历算法是根->右->左的方式遍历，与前序遍历镜像比较即可。每次比较的节点要么都为空，要么都不为空且值相等，否则就不是对称二叉树。

## 旋转数组

用一个例子来说明，给定一个数组[1,2,3,4,5]，1向右移动3位，1要移动到4的位置上。

先旋转前半部分[2,1,3,4,5]，再旋转后半部分[2,1,5,4,3]，最后旋转[3,4,5,1,2]完成。