

# 牛客网算法进阶班

---

第六课

牛客网最新算法课--进阶班：详细讲解常见算法的基本原理，并提供相关学习资料，60道不同类型的算法真题讲述

上课时间：每周六日 14:00--16:00

上课老师：左程云，华科本科，芝加哥大学硕士，曾就职于IBM、百度、GrowingIO、亚马逊，也是牛客网的老师。

牛客网：一个提供海量校招真题及专项练习题，笔经面经，招聘信息，学习资源及交流的平台<https://www.nowcoder.com/>



笔经面经



学习交流

### 换钱的方法数

#### 【题目】

给定数组arr，arr中所有的值都为正数且不重复。每个值代表一种面值的货币，每种面值的货币可以使用任意张，再给定一个整数aim代表要找的钱数，求换钱有多少种方法。

#### 【举例】

arr=[5, 10, 25, 1], aim=0。

组成0元的方法有1种，就是所有面值的货币都不用。所以返回1。

arr=[5, 10, 25, 1], aim=15。

组成15元的方法有6种，分别为3张5元、1张10元+1张5元、1张10元+5张1元、10张1元+1张5元、2张5元+5张1元和15张1元。所以返回6。

arr=[3, 5], aim=2。

任何方法都无法组成2元。所以返回0。

### 排成一条线的纸牌博弈问题

#### 【题目】

给定一个整型数组arr，代表数值不同的纸牌排成一条线。玩家A和玩家B依次拿走每张纸牌，规定玩家A先拿，玩家B后拿，但是每个玩家每次只能拿走最左或最右的纸牌，玩家A和玩家B都绝顶聪明。请返回最后获胜者的分数。

#### 【举例】

arr=[1, 2, 100, 4]。

开始时玩家A只能拿走1或4。如果玩家A拿走1，则排列变为[2, 100, 4]，接下来玩家B可以拿走2或4，然后继续轮到玩家A。如果开始时玩家A拿走4，则排列变为[1, 2, 100]，接下来玩家B可以拿走1或100，然后继续轮到玩家A。玩家A作为绝顶聪明的人不会先拿4，因为拿4之后，玩家B将拿走100。所以玩家A会先拿1，让排列变为[2, 100, 4]，接下来玩家B不管怎么选，100都会被玩家A拿走。玩家A会获胜，分数为101。所以返回101。

arr=[1, 100, 2]。

开始时玩家A不管拿1还是2，玩家B作为绝顶聪明的人，都会把100拿走。玩家B会获胜，分数为100。所以返回100。

### 字符串匹配问题

#### 【题目】

给定字符串str，其中绝对不含有字符'.'和'\*'。再给定字符串exp，其中可以含有'.'或'\*'，'\*'字符不能是exp的首字符，并且任意两个'\*'字符不相邻。exp中的'.'代表任何一个字符，exp中的'\*'表示'\*'的前一个字符可以有0个或者多个。请写一个函数，判断str是否能被exp匹配。

#### 【举例】

str="abc"，exp="abc"，返回true。

str="abc"，exp="a.c"，exp中单个'.'可以代表任意字符，所以返回true。

str="abcd"，exp=".\*"。exp中'\*'的前一个字符是'.'，所以可表示任意数量的'.'字符，当exp是"...."时与"abcd"匹配，返回true。

str=""，exp="..\*"。exp中'\*'的前一个字符是'.'，可表示任意数量的'.'字符，但是".\*"之前还有一个'.'字符，该字符不受'\*'的影响，所以str起码有一个字符才能被exp匹配。所以返回false。

给定一个数组arr，全是正数；一个整数aim，求累加和等于aim的，最长子数组，要求额外空间复杂度 $O(1)$ ，时间复杂度 $O(N)$

给定一个数组arr，值可正，可负，可0；一个整数aim，求累加和小于等于aim的，最长子数组，要求时间复杂度 $O(N)$

### 环形单链表的约瑟夫问题

#### 【题目】

据说著名犹太历史学家Josephus有过以下故事：在罗马人占领乔塔帕特后，39个犹太人与Josephus及他的朋友躲到一个洞中，39个犹太人决定宁愿死也不要被敌人抓到，于是决定了一个自杀方式，41个人排成一个圆圈，由第1个人开始报数，报数到3的人就自杀，然后再由下一个人重新报1，报数到3的人再自杀，这样依次下去，直到剩下最后一个人时，那个人可以自由选择自己的命运。这就是著名的约瑟夫问题。现在请用单向环形链表描述该结构并呈现整个自杀过程。

输入：一个环形单向链表的头节点head和报数的值m。

返回：最后生存下来的节点，且这个节点自己组成环形单向链表，其他节点都删掉。

进阶：

如果链表节点数为N，想在时间复杂度为 $O(N)$ 时完成原问题的要求，该怎么实现？



## 提升项目经验

- 课程名称：《牛客高级项目课--（牛客网）》
- 课程地址：<https://www.nowcoder.com/courses/semester/senior>
- 独家内部100元优惠券：DRMscjy



## 面试算法书籍

- 书名：《程序员代码面试指南—IT名企算法与数据结构题目最优解》
- 作者：左程云

# THANK YOU

查看更多笔经面经

