



## 吉林大学计算机考研复试

### 一. 编程题

1. 一个二进制数，将其每一位取反，称之为这个数的反码。下面我们定义一个字符的反码。如果这是一个小写字母，则它和字符'a'的距离与它的反码和字符'z'的距离相同；如果是一个大写字母，则它和字符'A'的距离与它的反码和字符'Z'的距离相同；如果不是上面两种情况，它的反码就是它自身。 举几个例子，'a'的反码是'z'；'c'的反码是'x'；'W'的反码是'D'；'1'的反码还是'1'；'\$'的反码还是'\$'。 一个字符串的反码定义为其所有字符的反码。我们的任务就是计算出给定字符串的反码。
2. 对于给定的正整数  $n$ ，计算其十进制形式下所有位置数字之和，并计算其平方的各位数字之和。
3. 在一个果园里，小明已经将所有的水果打了下来，并按水果的不同种类分成了若干堆，小明决定把所有的水果合成一堆。每一次合并，小明可以把两堆水果合并到一起，消耗的体力等于两堆水果的重量之和。当然经过  $n-1$  次合并之后，就变成一堆了。小明在合并水果时总共消耗的体力等于每次合并所耗体力之和。假定每个水果重量都为 1，并且已知水果的种类数和每种水果的数目，你的任务是设计出合并的次序方案，使小明消耗的体力最少，并输出这个最小的体力耗费值。例如有 3 种水果，数目依次为 1，2，9。可以先将 1，2 堆合并，新堆数目为 3，耗费体力为 3。然后将新堆与原先的第三堆合并得到新的堆，耗费体力为 12。所以小明总共耗费体力  $= 3 + 12 = 15$ ，可以证明 15 为最小的体力耗费值。
4. 堆栈是一种基本的数据结构。堆栈具有两种基本操作方式，push 和 pop。Push 一个值会将其压入栈顶，而 pop 则会将栈顶的值弹出。现在我们就来验证一下堆栈的使用。
5. 给定一个无向图和其中的所有边，判断这个图是否所有顶点都是连通的。
6. 在组合数学中，我们学过排列数。从  $n$  个不同元素中取出  $m$  ( $m \leq n$ ) 个元素的所有排列的个数，叫做从  $n$  中取  $m$  的排列数，记为  $p(n, m)$ 。具体计算方法为  $p(n, m) = n(n-1)(n-2) \dots (n-m+1) = n! / (n-m)!$  (规定  $0! = 1$ )。当  $n$  和  $m$  不是很小时，这个排列数是比较大的数值，比如  $p(10, 5) = 30240$ 。如果用二进制表示为  $p(10, 5) = 30240 = (111011000100000)_2$ ，也就是说，最后面有 5 个零。我们的问题就是，给定一个排列数，算出其二进制表示的后面有多少个连续的零。
7. 给定一个数  $n$ ，判定它是否有一个不为 1 的完全平方数因子。也就是说，是否存在某个  $k$ ， $k > 1$ ，使得  $k^2$  能够整除  $n$ 。
8. 对于一副扑克牌，我们有多种不同的洗牌方式。一种方法是从中间某个位置分成两半，然后相交换，我们称之为移位 (shift)。比如原来的次序是 123456，从第 4 个位置交换，结果就是 561234。这个方式其实就是数组的循环移位，为了多次进行这个操作，必须使用一种尽可能快的方法来编程实现。在本题目中，还引入另外一种洗牌方式，就是把前半（如果总数是奇数，就是  $(n-1)/2$ ）牌翻转过来，这种操作称之为翻转 (flip)。在前面 shift 操作的结果上进行 flip，结果就是 165234。当然，如果是实际的扑克牌，直接翻转会造成正反面混在一起的，我们就不管那么多了。给定  $n$  张牌，初始次序为从 1 到  $n$ ，经过若干次的 shift 和 flip 操作后，结果会是什么样？
9. 给定三个已知长度的边，确定是否能够构成一个三角形，这是一个简单的几何问题。我们都知道，这要求两边之和大于第三边。实际上，并不需要检验所有三种可能，只需要计算最短的两个边长之和是否大于最大那个就可以了。这次的问题就是：给出三个正整数，计算最小的数加上次小的数与最大的数之差。



技术QQ群: 272820159



微博: <http://www.weibo.com/nowcoder>



微信

登录牛客网, 参与以上题目讨论, 查看更多笔试面试题