

C 语言实训教程

----循环专项练习

一、实验目的

1. 掌握在程序设计条件型循环结构时，如何正确地设定循环条件，以及如何控制循环的次数。
2. 掌握条件型、技术型循环结构的基本测试调试方法。
3. 掌握如何正确地控制技术型循环结构的次数。
4. 掌握嵌套循环结构中，提高程序效率的方法

二、实验内容及实验步骤

1. 将一个十进制数 n 转为指定的 B 机制数
2. 一组数从大到小进行排序，根据某一数值，在数组中查找出最先出现的与其相等的数据元素，如果存在，就返回它的下标，否则返回-1。
提示：采用冒泡法排序，然后可以采用折半查找法查找，如果查找某个数，先把这个数和这个序列的居中的数比较，确定区域后再和这个确定的区域内居中的数比较。
3. 在键盘上输入一组数据存入数组，删除数组中的在后面的重复数据，输出到屏幕上去
4. 输出以下杨辉三角形
1
1 1
1 2 1
1 3 3 1
1 4 6 4 1
5. 求勾股数，即满足 $x^2 + y^2 = z^2$ 的自然数，最小勾股数为 3, 4, 5。要避免 3, 4, 5 和 4, 3, 5 这样的重复数，因此要保持关系 “ $x < y < z$ ”。
6. 一本书的页面从自然数 1 开始顺序编码直到自然数 n ，书的页码按照通常的习惯编排，每个页码都不含多余的前导数字 9，例如，第 6 页用 6 表示，而不是 06 或 006，数字计数问题要求对给定书的总页码 n ，计算出书的全部页码共用多少次 0, 1, 2……9。
7. 输入两个正整数 m 和 n 求最大公约数和最小公倍数。
8. 输入一行字符，先消除输入字符串前面和后面的所有空格（中间的不消除），再判断是否是“回文”，如果是输出 YES, 否则，输出 NO。
9. 求 $S_n = a + aa + aaa + \dots + \underbrace{aaaaaa}_{n \text{ 个 } a}$ (n 个 a)，其中 a 和 n 都从键盘中输入，如从键盘中输入 2, 5，则计算 $S_5 = 2 + 22 + 222 + 2222 + 22222$ 。
10. 给出任意人民币（>10 元）的整币兑换成 5 元，2 元，和 1 元（要求三种都有）币值的方法有多少种
11. *百鸡百钱问题:鸡翁一，值钱 5，鸡母一，值钱 3；鸡雏三，值钱 1，

百钱买百鸡，请问鸡翁、鸡母、鸡雏各几只？输出到屏幕上。

12. *用二分法求下面方程在 $(-10, 10)$ 之间的根 $2x^3 - 4x^2 + 3x - 6^3 = 0$
解题思路如下：先指定一个区间 $[x_1, x_2]$ ，如果有函数 $f(x)$ 在此区间是单调变化，可以根据 $f(x_1)$ 和 $f(x_2)$ 是否同符号来确定方程 $f(x)=0$ ，在区间 $[x_1, x_2]$ 是否有一个实根。如果不同号，则说明在这个区间 $[x_1, x_2]$ 没有实根，要重新改变 x_1, x_2 的值。当确定 $[x_1, x_2]$ 有一个实根后，采用二分法将区间 $[x_1, x_2]$ 一分为二，再判断在哪个小区间有根，如此不断进行下去，直到小区间足够小为止。