|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **学生学号** | 1023004337 | **实验课成绩** | 97 |

**武汉理工大学**

**学 生 实 验 报 告 书**

|  |  |
| --- | --- |
| **实验课程名称** | 高级语言程序设计 |
| **开课学院** | 计算机科学与技术学院 |
| **指导教师姓名** | 张蕊 |
| **学生姓名** | 朱雄雄 |
| **学生专业班级** | 计算机类2301班 |

2023 — 2024 学年 第 一 学期

实验课程名称： 高级语言程序设计

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验项目名称 | 实验四：运用函数、数组和指针进行程序设计 | | | 实验成绩 | 95 |
| 实验者 | 朱雄雄 | 专业班级 | 计算机类2301班 | 组别 |  |
| 同组者 |  | | | 实验日期 | 2023 年 12 月 19 日 |
| 第一部分：实验分析与设计（可加页）   1. 实验内容描述（问题域描述）   PTA实验平台实验四题集（运用函数、数组和指针进行程序设计）   1. 实验基本原理与设计（包括实验方案设计，实验手段的确定，试验步骤等，用硬件逻辑或者算法描述） 2. 实验方案设计：   6-1（函数题）计算两数的和与差：通过函数传参，用指针实现计算两个数的和与差。  6-5（函数题）函数实现字符串逆序：通过函数传参，用指针实现和for循环实现。  6-9（函数题）查找子串：通过函数，传入两个字符串的首字符的地址，然后进行处理，用到for循环二分支结构（if-else）。  7-1（编程题）字符串排序：用库函数stdlib.h中的标准函数strcmp比较并排序。  7-2（编程题）检查密码：用string.h中的strlen求字符串长度，然后对输入的密码进行分析，按照题意输出。   1. 实验手段：   6-1：通过指针的间接访问，改变main函数中已经定义了的变量sum和diff的值。  6-5：先利用字符串的结束标志‘\0’，使在函数中定义的一个字符指针指向字符串的最后一个有效字符，让后让这两个指针首尾交换值，同时两个指针的指向向中间靠拢。  6-9：让传入的指针依次向后指，每当指针指向的对象是子串的第一个字符，就在这个进行一个循环，（注意，这里的循环用到一个新的变量是指针向后偏移）如果每个字符都相等，就return此时母串指向的位置，如果主循环中没有return离开函数，则return（NULL）。  7-1：定义一个二维数组输入5个字符串，输入后用冒泡排序法，根据strcmp的返回值来  确定if-else语句是否执行，即是否进行交换。  7-2：由于输入的数据组数是自己确定的，所以我这里用二级指针，进行动态内存分配，  再对一级指针进行动态内存分配（是麻烦了一些，我就是现象尝试一下动态分配的使用与练习）完成数据的输入操作，然后再用一个for循环对每组数据分析，分析过程中，首先统计字符串的长度，然后再用局部的while循环依次读入每个字符串的字符，统计该字符串中字母，数字，小数点以及非法字符的个数，根据统计结果来输出用户的  密码是否符合要求，由于每组数据都要输出，这里我专门定义了一个函数来进行输出，我将每种情况都规定了一个值，所以函数的参数就是那个值。   1. 试验步骤：在pta的测试用例中进行测试，根据输出结果检查可能出错的位置并进行修正，   直到程序运行结果与预期结果相同。   1. 主要仪器设备及耗材   一台笔记本电脑、PTA平台、dev c++，一定的时间 | | | | | |

|  |
| --- |
| 第二部分：实验调试与结果分析（可加页）   1. 调试过程（包括调试方法描述、实验数据记录，实验现象记录，实验过程发现的问题等） 2. 调试方法描述：在pta上运行代码，根据运行情况进行调试； 3. 实验数据记录与实验现象：（顺序仍是按照上面的题目顺序）        1. 实验过程发现的问题：   前面三个没有问题，后面两个题目有些地方出错  7-1（字符串排序）：（一个问题）对二维数组的输入scanf里面我写的a+i（正确的应该写a[i]），以及后面的改写a[i]的我也写成了（a+i）,因为我以为对二维数组a[][]，(a+i)表示的就是a[i]的地址，查阅资料后发现，（*a+i）是被看待成一个一维数组的，它自身+1就会转向下一个一维数组即（a+i+1）,而a[i]指向的是每个元素都是相同类型的一维数组，即（a[i]+1）指向的就是一维数组a[i]的下一位元素*，问题经修正后无误。  7-2（检查密码）：和上面同样的问题，这里我是把求数组有效长度的函数strlen的参数写成了（a+i），（a是二位指针，我用动态内存分配给它即它的每个以为指针都开辟了足够的空间），然后长度就对不上。然后还有一个问题就是每个输出后面忘记加换行符了（我用的scanf函数输出），经修正后无误。   1. 实验结果及分析（包括结果描述、实验现象分析、影响因素讨论、综合分析和结论等） 2. 实验结果的描述：经过上述的修改，输出都正常了，但是7-2（检查密码）在PTA上   还是有一个测试点2过不了  ，但是那个案例的输出是正确的暂时还没有找到哪里出错了。  之后经过调试修改，发现是因为我对指针赋值时，用的scanf而不是gets，因为密码全都是空格的输入是可能存在的。   1. 实验现象分析： 除了7-2有个测试点没过，其他的都合乎要求，输出正常，达到目 的，之后经过修改，解决了这一问题。 2. 综合分析和结论：我主要谈对指针的感受，我认为指针确实比较复杂，特别是二级甚至更高级的指针，想起来就比较麻烦，为了避免出错，用数组的形式来用指针更好，如将\*（\*（a+i）+j）写成a[i][j],会更加直观便利。 3. 实验小结、建议及体会 4. 实验小结： 使用指针是要注意细节，同时要加深对指针的理解。 5. 建议：多练习，多敲代码。 6. 体会：一段正确的代码需要经过多次的调试才能逐渐完善。 |