|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **学生学号** | 1023004433 | **实验课成绩** | 93 |

**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** | 计算机与人工智能学院 |
| **指导教师姓名** | 张蕊 |
| **学生姓名** | 尚艺鑫 |
| **学生专业班级** | 计算机类2303 |

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 | 运用数组、函数和指针进行程序设计 | | | 实验成绩 | 93 |
| 实验者 | 尚艺鑫 | 专业班级 | 计算机类2303 | 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） 2. [求一组数中的最大值、最小值和平均值](https://pintia.cn/problem-sets/1736632547871158272/exam/problems/1736632825206919171?type=6&page=0)（函数题）   编写函数，求一组数中的最大值、最小值和平均值。   1. [字符串的连接](https://pintia.cn/problem-sets/1736632547871158272/exam/problems/1736632825206919174?type=6&page=0)（函数题）   本题要求实现一个函数，将两个字符串连接起来。   1. [查找子串](https://pintia.cn/problem-sets/1736632547871158272/exam/problems/1736632825206919176?type=6&page=0)（函数题）   实现一个字符串查找的简单函数。   1. [字符串排序](https://pintia.cn/problem-sets/1736632547871158272/exam/problems/1736632825206919177?type=7&page=0)（编程题）   读入5个字符串，按由小到大的顺序输出。   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. 实验基本原理：本次实验涉及到数组的创建、初始化、增删减改知识；涉及到函数的声明，创建，调用；涉及到指针的创建，初始化，对指针变量赋地址，对指针指向进行修改的知识。 3. 实验方案设计：抽象化问题（结合指针与函数，达到利用函数修改某变量的值）->设计程序（函数传入地址，用指针接收）->结果->调试程序->根据结果调整优化代码  1. 实验手段：使用c语言进行编程，在visual studio 2022上进行编程，网站PTA查看结 2. 实验步骤：据问题写伪代码->思考是否可以改进->上编译器实操->调试程序->提交代码->根据结果优化代码 3. 算法描述： 4. 问题1：借用选择排序思想，首先创立标志数max，min（初始化为0），并创建sum，再遍历数组，遍历数组的同时进行三个工作，找到更大的，下标赋给max，找到更小的，下标赋给min，sum和数组的数相加求和。最后，将max和min赋给指针的指向，求得平均值做返回值 5. 问题2：本题是模拟字符串拼接函数strcat，利用指针1先对字符串1遍历到结尾（‘\0’）处，然后将指针2（指向字符串2）与指针1一一对应赋值，循环到字符串2的结尾即可 6. 问题3：本题要求从主串中查找到字串，类似于找单词又不同于找单词。利用外侧大循环，利用指针1对主串进行检索，内层循环需要指针1指向的字符和指针2（指向字串）指向的字符相等才可以打开，打开内循环后，就内循环寻找字串与主串是否匹配，不匹配break，将指针2置回起始，匹配就返回指针变量1，最终程序结束没有匹配到，就返回NULL 7. 问题4：字符串排序则是主要利用strcmp函数判断不同字符串的大小，再借用冒泡排序，达到对多个字符串排序的结果，为特定条件的冒泡排序。   三、主要仪器设备及耗材  一台计算机电脑（PC）  以及相关设备（鼠标，键盘，显示屏）  软件：visual studio 2022 | | | | | |

|  |
| --- |
| 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. 问题描述 3. 问题1;本来开了三个循环，分别进行max，min，sum的求值，但实际上只需要一个循环可以完成三个工作，节约时间。 4. 问题2：第一次写，直接对传入的指针s进行操作，最后返回s时网络s的指向已经改变，造成了错误的结果。通过创建新的指针接受传入的s指针，只对创建的指针新的进行操作，也可以对指针+i，来操作，不改变原来指针的指向 5. 问题3：也是不小心对原指针和指向字串的指针解引用判断，造成死循环，程序超时。后来通过调试找到问题，修改之后，结果正确。 6. 问题4：冒泡排序不熟悉，写的既不是选择也不是冒泡，造成结果错误，最后修改循环结束的条件成功解决 7. 调试：对问题2调试的监控，通过监控发现问题      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）   1.结果描述：  （1）问题1：    （2）问题2：  （3）问题3：    （4）问题4：    2.结论：  本次实验，除了上述问题外，基本较为顺利，实验结果均正确。   1. 实验小结、建议及体会   本次实验，我学习了函数，数组，指针有关知识，特别是指针在函数中的使用，深刻理解了数组名的含义及其使用，同时，基本能够使用上述知识对字符串进行拼接，查找字串等操作，有利于后续字符串内容的学习。深刻理解了，指针变量存地址的概念。但也发现了排序算法不够熟练，以后要多加学习和拓展。 |
|  |