

**本科生实验报告**

|  |  |
| --- | --- |
| **实验课程** | 数据结构与程序设计 |
| **学院名称** | 核技术与自动化工程学院 |
| **专业名称** | 测控技术与仪器 |
| **学生姓名** |  |
| **学生学号** |  |
| **指导老师** | 朱杰 |
| **实验地点** | 6C802 |
| **实验成绩** |  |

**二〇二二年九月 ——二〇二二年十二月**

**填写说明**

1. 适用于本科生所有的实验报告（印制实验报告册除外）；
2. 专业填写为专业全称，有专业方向的用小括号标明；
3. 格式要求：
4. 用A4纸双面打印（封面双面打印）或在A4大小纸上用蓝黑色水笔书写。
5. 打印排版：正文用宋体小四号，1.5倍行距，页边距采取默认形式（上下2.54cm，左右2.54cm，页眉1.5cm，页脚1.75cm）。字符间距为默认值（缩放100%，间距：标准）；页码用小五号字底端居中。
6. 具体要求：

**题目**（二号黑体居中）；

**摘要**（“摘要”二字用小二号黑体居中，隔行书写摘要的文字部分，小4号宋体）；

**关键词**（隔行顶格书写“关键词”三字，提炼3-5个关键词，用分号隔开，小4号黑体)；

正文部分采用三级标题；

**第1章** ××(小二号黑体居中，段前0.5行)

**1.1** ×××××小三号黑体×××××（段前、段后0.5行）

**1.1.1**小四号黑体（段前、段后0.5行）

**参考文献**（黑体小二号居中，段前0.5行），参考文献用五号宋体，参照《参考文献著录规则（GB/T 7714－2005）》。

**实验一 线性表的应用**

1. 实验目的
2. 掌握线性表的逻辑结构和存储结构特点；
3. 掌握线性表的基本操作，如建立、查找、插入和删除等。
4. 问题描述

智能家居系统创建一个家居环境参数表，包含“日期、时间、地点、温度、湿度”等信息。程序能够完成如下功能：

(1) 能够逐条输入信息，创建表；

(2) 能够显示表中的所有信息；

(3) 根据时间和地点进行查找，返回相关参数信息；

(4) 给定一条环境参数信息，按照日期和时间顺序插入到表中指定的位置；

(5) 删除指定日期的记录。

三、数据结构设计（选用的数据元素逻辑结构和存储结构实现形式说明）

（1）逻辑结构设计

（2）存储结构设计

（3）存储结构形式说明

四、算法设计

（1）算法列表（说明各个函数的名称，作用，完成什么操作）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 函数表示符 | 操作说明 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

（2）各函数间调用关系（画出函数之间调用关系）

（3）关键算法描述

五、调试记录（调试过程中遇到的主要问题，是如何解决的，对设计和编码的回顾讨论和分析；改进设想等）

六、运行说明（列出测试结果，包括输入和输出。这里的测试数据应该完整和严格，最好多于示例中所列数据）

**实验二 树的应用**

1. 实验目的：
2. 掌握二叉树的定义和存储表示，掌握二叉树建立的算法；
3. 掌握二叉树的遍历（先序、中序、后序）算法。
4. 问题描述
5. 查找并绘制自己家族的族谱二叉树；
6. 族谱二叉树的建立（树的深度要>=4）；
7. 三种不同遍历算法遍历此二叉树；
8. 统计二叉树的深度，输出叶子结点的信息。

三、数据结构设计（选用的数据逻辑结构和存储结构实现形式说明）

（1）逻辑结构设计

（2）存储结构设计

（3）存储结构形式说明

四、算法设计

（1）算法列表（说明各个函数的名称，作用，完成什么操作）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 函数表示符 | 操作说明 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

（2）各函数间调用关系（画出函数之间调用关系）

（3）算法描述

五、调试记录（调试过程中遇到的主要问题，是如何解决的，对设计和编码的回顾讨论和分析；改进设想等）

六、运行说明（列出测试结果，包括输入和输出。这里的测试数据应该完整和严格，最好多于示例中所列数据）

**实验三 图的应用**

1. 实验目的
2. 掌握图的基本概念和存储方法；
3. 掌握图的遍历算法，最短路径算法。
4. 问题描述
5. 绘制基于理工的地图网（结点不少于6），注：边的权值代表距离；实现网的创建；
6. 按照深度遍历和广度遍历算法输出结点信息；
7. 实现从西门到香樟的最短路径算法。

三、数据结构设计（选用的数据逻辑结构和存储结构实现形式说明）

（1）逻辑结构设计

（2）存储结构设计

（3）存储结构形式说明

四、算法设计

（1）算法列表（说明各个函数的名称，作用，完成什么操作）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 函数表示符 | 操作说明 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

（2）各函数间调用关系（画出函数之间调用关系）

（3）算法描述

五、调试记录（调试过程中遇到的主要问题，是如何解决的，对设计和编码的回顾讨论和分析；改进设想等）

六、运行说明（列出测试结果，包括输入和输出。这里的测试数据应该完整和严格，最好多于示例中所列数据）

**实验四 查找和排序算法的应用**

1. 实验目的：
2. 掌握常用查找方法及适用场合，并能在解决实际问题时灵活应用。
3. 掌握直接插入排序、折半插入排序、冒泡排序、快速排序和归并排序等排序算法的思想，并编程实现算法；
4. 增强上机编程调试能力。
5. 问题描述
6. 分别利用顺序查找和折半查找方法完成查找。

有序表（3,4,5,7,24,30,42,54,63,72,87,95）

输入示例：

请输入查找元素：52

输出示例：

顺序查找：

第一次比较元素95

第二次比较元素87 ……..

查找成功，i=\*\*/查找失败

折半查找：

第一次比较元素30

第二次比较元素63 …..

2、实现数据的折半插入排序、冒泡排序、快速排序和二路归并排序。

输入实例：

请输入待排序数据数目：

3

请输入待排序数据：23,6,45

输出示例：

折半插入排序：

比较次数

移动元素次数

排序结果6,23,45。

三、数据结构设计（选用的数据逻辑结构和存储结构实现形式说明）

（1）逻辑结构设计

（2）存储结构设计

（3）存储结构形式说明

四、算法设计

（1）算法列表（说明各个函数的名称，作用，完成什么操作）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 函数表示符 | 操作说明 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

（2）各函数间调用关系（画出函数之间调用关系）

（3）算法描述

五、调试记录（调试过程中遇到的主要问题，是如何解决的，对设计和编码的回顾讨论和分析；改进设想等）

六、运行说明（列出测试结果，包括输入和输出。这里的测试数据应该完整和严格，最好多于示例中所列数据）

|  |  |
| --- | --- |
| **学生实验 心得** | 学生（签名）：  年 月 日 |
| **指导**  **教师**  **评语** | 成绩评定：  指导教师（签名）：  年 月 日 |