**2.实验教学**

**实验一 顺序表的应用**

1. 实验内容

实现一个基于顺序表的简易学生教师管理系统。

2. 实验目的

(1) 掌握顺序存储的线性表的创建、查找、插入、删除和输出操作

3. 实验题目

本实验要求实现以下功能：

1. 学生与老师都有编号与姓名，学生还有年龄（int）属性，教师有薪水（float）和职称（string）属性。
2. 实现存放学生和老师信息的顺序表
3. 对学生老师的顺序表进行修改、查找（可以按照编号和姓名查找）、插入、删除和输出操作。
4. 选做实验：把学生与老师顺序表中的信息存储到文本文件，并且可以把文本文件中的学生与老师信息存储到顺序表中。

**实验二 单链表的应用**

1. 实验内容

单链表的操作与应用

2. 实验目的

(1) 掌握并运用单链表的基本操作

3. 实验题目

本实验要求实现以下功能：

1. 从键盘中输入5个无序的整数，插入到单链表a中，并保证插入后单链表a中的数据要从大到小进行排序。
2. 从键盘中输入5个无序的整数，插入到单链表b中，并保证插入后单链表b中的数据要从小到大进行排序。
3. 输出这两个单链表中的交集，并集。
4. 将单链表b倒序。
5. 将这两个有序单链表合并成一个有序单链表（从大到小排序），将生成的有序单链表输出显示。
6. 复制合并后的链表：例如合并链表为： 1 2 3 4 5, 复制后的结果是 1 1 2 2 3 3 4 4 5 5。

**实验三 栈的操作和应用**

1. 实验内容

根据所学的数据结构中栈的特性及相关算法，应用于求解一个具体的实际问题--表达式求值

2. 实验目的

1. 学会建立顺序栈或链栈。
2. 学会运用顺序栈或链栈，实现表达式的计算并且在表达式不正确时能报错。

3. 实验题目

本实验要求实现以下功能：

1. 输入一个表达式
2. 利用栈的各种相关操作求解该表达式
3. 编程对表达式求值，要求对正确的表达式能给出正确结果；对不正确的表达式能指出错误，如缺少左括号，缺少右括号，分母为0等

**实验四 数组的应用**

1. 实验内容

两个矩阵相乘

2. 实验目的

(1) 学会运用数组对两个矩阵做乘法。

3. 实验题目

本实验要求实现以下功能：

1. 输入两个可以相乘的矩阵
2. 利用数组计算这两个矩阵的乘积
3. 要求矩阵的数据必须采用一维数组存储

**实验五 二叉树操作**

1. 实验内容

二叉树的建立和遍历。

2. 实验目的

(1) 学会建立一棵任意二叉树。

(2) 用不同的遍历算法遍历该二叉树。

3. 实验题目

本实验要求实现以下功能：

(1) 建立一棵二叉树。

(2) 采用先序、中序和后序三种方式遍历该二叉树。

(3) 选做实验：把该二叉树看成一棵树，按层次遍历该树。

**实验六 图的操作**

1. 实验内容

图的生成和图的遍历。

2. 实验目的

(1) 掌握图的基本存储方法——邻接表和邻接矩阵。

(2) 熟练掌握图的两种遍历方法。

3. 实验题目

本实验要求实现以下功能：

(1) 以邻接矩阵和邻接表作为存储结构建立一个无向图。

(2) 按深度优先遍历该无向图，输出遍历序列。

(3) 按广度优先遍历该无向图，输出遍历序列。

**实验七 查找算法实现**

1. 实验内容

建立一个存储结构，并输入数据作为查找数据。

2. 实验目的

(1) 学会自建储存结构，并实现排序。

(2) 学会编写各种查找算法。

3. 实验题目

本实验要求实现以下功能：

1. 任意输入1组有序数据。
2. 编写顺序查找、折半查找、分块查找的程序，对这些查找的次数进行比较并输出比较结果。
3. 输出每次查找的过程

**实验八 排序算法实现**

1.实验内容

排序算法的实现。

2.实验目的

(1) 熟悉各种内部排序算法的思想。

(2) 理解快速排序算法。

3.实验题目

1. 本实验要求实现以下功能：对从键盘输入的顺序任意的8个正整数，通过各种排序（至少2个排序方法）使之成为有序的序列。输出每一趟排序的结果。