**实验任务书**

**(实验二 二叉树的建立及相关算法的实现)**

课程名称：数据结构与算法

实验学时：16学时

综合性、设计性实验：□是 🗹否

面向专业和班级： 软件工程 2017级3、4班

学生人数：122

任务编制人：徐杨

# 实验目的

1. 掌握二叉树的二叉树的建立方法及遍历方法。
2. 选择一种形式完成二叉树的显示
3. 掌握二叉树的常见算法的程序实现

# 实验环境

1. 硬件环境需求

Pentium4 2.8及以上，至少1G以上RAM

1. 软件环境需求

Linux或windowXP以后版本，C++及相关IDE, Word文档编辑器

# 实验内容

**【注】1）所有源代均要求进行必要注释，注释粒度借鉴教材示例代码；**

**2）要求对每次实验运行结果截屏，粘贴到实验报告中。**

1. **二叉检索树的实现**

建立一个含有n个结点的二叉检索树，使用指针实现，并在此基础上分别设计一个主程序完成如下功能：

* 通过键盘输入两个结点序列分别构建两个二叉检索树，要求结点值在0~100之间，结点数量不少于8个；
* 输出该二叉检索树的顺序表示（见教材6.5节，“/”代表空指针NULL）；
* 输出对该树的前序遍历、中序遍历、后续遍历的结果；观察各遍历输出结果，哪一种遍历将结点按照从小到大进行了排列；
* 输出该树的叶子结点的数量及叶子结点的值；

1. **Huffman编码建立**

假设用于通讯的电文由6个英文字母构成，字母在电文中出现的频次分别为7，9，2，6，32，3。

* 试为这6个字母设计Huffman编码；
* 给出一段电文，把它转换成Huffman编码。
* 分析平均每个字母期望的代码长度（参见教材5.6.2的分析）

# 实验要求

* 学生可以针对实验内容开展讨论，但必须独立完成程序实现及实验报告工作；
* 完成算法设计和程序设计并上机调试通过；
* 按照实验报告模板完成实验报告，提供题目、实现代码、实验结果和数据；
* 每个实验题的所有源码均用一个单独的目录管理，目录名为“实验名+题号”，比如实验二第一题的目录名为“exp2-1”
* 实验报告及源代码要求以电子档形式提交到教学在线（具体提交时间根据实际情况另行通知）；提交时，须将实验报告和源码打包为压缩文档（rar或zip），压缩文件名为学号。