# 北京邮电大学软件学院

# 2019-2020学年第1学期实验报告

**课程名称： 算法与数据结构**

**实验名称： 实验六**

**实验完成人：**

**姓名：**\_\_王衔飞\_\_\_**学号：**\_ \_\_**成绩：**\_\_\_\_\_\_\_\_

**指导教师：**\_\_\_\_\_\_贾红娓 \_李璐路\_\_\_\_\_\_\_\_

**日 期： 2019 年 12 月 9 日**

1. **实验目的**

本次实验旨在集中对几个专门的问题作较为深入的探讨和理解，不强调对某些特定的编程技术的训练。

1. **实验内容**

**必做内容**

1. **二叉排序树**

**[问题描述]**

　　从键盘读入一组数据，建立二叉排序树并对其进行查找、遍历、格式化打印等有关操作。

**[基本要求]**

　　建立二叉排序树并对其进行查找，包括成功和不成功两种情况，并给出查找长度。

**[测试数据]**

由学生依据软件工程的测试技术自己确定。注意测试边界数据。

1. **哈希表设计**

**[问题描述]**

　　针对某个集体中人名设计一个哈希表，使得平均查找长度不超过R，并完成相应的建表和查表程序。

**[基本要求]**

　　假设人名为中国人姓名的汉语拼音形式。待填入哈希表的人名共有30个，取平均查找长度的上限为2。哈希函数用除留余数法构造，用线性探测再散列法或链地址法处理冲突。

**[测试数据]**

　　取你周围较熟悉的30个人名。

**选做内容**

* + - * 1. 实现二叉排序树的插入、删除操作。
        2. 从教科书上介绍的集中哈希函数构造方法中选出适用者并设计几个不同的哈希函数，比较他们的地址冲突率（可以用更大的名字集合作实验）。
        3. 研究必做实验2）的30个人名的特点，努力找一个哈希函数，使得对于不同的拼音名一定不发生地址冲突。
        4. 在哈希函数确定的前提下尝试各种不同处理冲突的方法，考察平均查找长度的变化和造好的哈希表中关键字的聚集性。

1. **实验环境**

OS：macOS10.15 IDE：CLion2019.3 编译器：GCC9 语言标准：C++20

1. **实验结果**

完成了实验要求所规定的二叉查找树的查找、创建、遍历、插入、删除、打印（同实验四中凹入表形式横向打印），并分别测试了各种情况下删除。对于哈希表，实现了创建、插入、查找功能，并测试了30组数据在不同空间下的平均查找成功率。测试数据及截图见附件。

1. **附录**