实验七 查找实验

7.1 实验目的

(1) 掌握顺序表的查找方法，尤其是二分查找方法。

(2) 掌握二叉排序树的建立及查找。

查找是软件设计中的最常用的运算，查找所涉及到的表结构的不同决定了查找的方法及其性能。二分查找是顺序表的查找中的最重要的方法，应能充分理解其实现方法和有关性能，并能借助其判定树结构来加深理解。二叉排序树结构在实验时具有一定的难度，可结合二叉树的有关内容和方法来实现。

7.2 实验要求

1. 查找表的定义和算法实现放入库文件，如“search.h”中；
2. 查找的测试数据用文本文件方式给出，例如测试数据名为ser.dat；
3. 可多次连续测试。

7.3 实验任务

编写算法实现下列问题的求解。

(1) 对下列数据表，分别采用二分查找算法实现查找，给出查找过程依次所比较的元素（的下标），并以二分查找的判定树来解场释。

第一组测试数据：

数据表为 (1,2,3,4,6,7,8,9,10,11,12,13,17,18,19,20,24,25,26,30,35,40,45,50,,100)

查找的元素分别为： 2，8，20, 30，50，5，15，33，110

第二组数据：

数据表为 (2,3,5,7,8,10,12,15,18,20,22,25,30,35,40,45,50,55,60, 80,100)

查找的元素分别为： 22，8，80，3，100，1，13，120

(2) 设计出在二叉排序树中插入结点的算法，在此基础上实现构建二叉排序树的算法。

测试数据：构建二叉排序树的输入序列如下：

第一组数据：

100，150，120，50，70，60，80，170，180，160，110，30，40，35，175

第二组数据：

100，70，60，80，150，120，50，160，30，40，170，180，175，35

(3) 设计算法在二叉排序树中查找指定值的结点。

测试数据：在任务(1)中第一组测试数据所构造的二叉排序树中，分别查找下列元素： 150，70，160，190，10，55，175

(4) 设计算法在二叉排序树中删除特定值的结点。

测试数据：在任务(1)中第一组测试数据所构造的二叉排序树中，分别删除下列元素：30，150，100

(5) 设计算法，对给定的二叉排序树，求出在等概论情况下的平均查找长度。

测试数据：构建二叉排序树的输入序列如下：

第一组数据：

100，150，120，50，70，60，80，170，180，160，110，30，40，35，175

第二组数据：

100，70，60，80，150，120，50，160，30，40，170，180，175，35

(6) 对给定的二叉树，假设其中各结点的值均不相同，设计算法以判断该二叉树是否是二叉排序树。

测试数据：构建二叉排序树的输入序列如下：

第一组数据：

100，150，120，50，70，60，80，170，180，160，110，30，40，35，175

第二组数据：

70，100，60，80，150，120，50，160，30，40，170，180，175，35