**实验3 减治法的具体应用**

**一、实验目的**

1. 理解减治法的思想，算法策略。

2. 掌握利用减治法解决问题的基本思想，会用高级语言对算法进行描述，并对算法复杂度（时间和空间）进行分析。

**二、实验要求**

1．完成下面的实验内容并上机测试运行。

2．整理并上交**实验报告（内容要求参见实验报告模板）。**

**三、实验内容**

1. 堆排序（请完成堆排序的设计策略描述、时间复杂度的分析、伪代码以及代码实现）

堆排序的基本思想是：将待排序序列构造成一个大顶堆，此时，整个序列的最大值就是堆顶的根节点。将其与末尾元素进行交换，此时末尾就为最大值。然后将剩余n-1个元素重新构造成一个堆，这样会得到n个元素的次小值。如此反复执行，便能得到一个有序序列了

2. 折半查找（请完成折半查找的设计策略描述、时间复杂度的分析、伪代码以及代码实现）

3.二叉查找树查找（请完成二叉查找树查找算法的设计策略描述、时间复杂度的分析、伪代码以及代码实现）

4. （选做）假币问题：在n枚外观相同的硬币中，有一枚是假币，并且已知假币较轻。通过一架来任意比较两组硬币，从而得知两组硬币的重量是否相同，或者哪一组更轻一些，假币问题要求设计一个高效的算法来检测出这枚假币。请编码实现。