

作业 4 查找结构与排序方法

作业题目：BST 查找结构与折半查找方法的实现与实验比较

要求编写程序实现 BST 存储结构的建立（插入）、删除、查找和排序算法；实现折半查找算法；比较 BST 查找与折半查找方法的时间性能。

作业要求：

1. 设计 BST 的左右链存储结构，并实现 BST 插入（建立）、删除、查找和排序算法。
2. 实现折半查找算法。
3. 实验比较：设计并产生实验测试数据，考察比较两种查找方法的时间性能，并与理论结果进行比较。以下具体做法可作为参考：

- (1) 第 1 组测试数据： $n = 1024$ 个已排序的整数序列（如 0 至 2048 之间的奇数）；第 2 组测试数据：第 1 组测试数据的随机序列。
- (2) 以上述两组测试数据作为输入，分别建立 BST 查找结构。
- (3) 编写程序计算所建的两棵 BST 的查找成功和查找失败的平均查找长度（主要是改造 Search 算法，对“比较”进行计数），并与理论结果比较。
- (4) 分别以上述 BST 查找结构的中序遍历序列作为折半查找算法的输入，编写程序分别计算折半查找的查找成功和查找失败的平均查找长度，并与理论结果比较。（选做）
- (5) 以上实验能否说明：就平均性能而言，BST 的查找与折半查找差不多，为什么？（选做）

作业说明：

1. 上传内容：（1）源程序文件本身；（2）测试数据和结果数据
2. 上传格式：（1）打包为 rar 或 zip 文件；（2）命名规则：学号-姓名-作业编号，如 2023XXXXXX-张三-作业 4.rar
3. 上传方法：稍后发布
4. 上传截止时间：课程结束前
5. 作业发送要求：（1）每次使用同一个邮箱交作业；（2）每次作业发送一封且仅一封邮件；（3）每次实验发送一封且仅一封邮件

作业评分方式：共五次作业，按时提交任意三次作业即可满分。作业中有疑问的内容，可找授课教师或助教答疑。

***作业只需“整洁”、“易读”、“言简意赅”地回答清楚作业上的问题或代码实现即可。

***精美地或无意义堆字数的作业不另外加分；选做部分供参考，做了不加分。

***验收人员不能辨识清楚的手写作业算为0分。