**学 生 实 验 报 告 书**

|  |  |
| --- | --- |
| **实验课程名称** | 应用数据结构 |
| **开 课 学 院** | 管理学院 |
| **指导教师姓名** | 燕翔 |
| **学 生 姓 名** | 李令新 |
| **学生专业班级** | 信息管理与信息系统1501 |
| **学 生 学 号** | 0121503490118 |

**2016 — 2017 学年 第 2 学期**

**实 验 四**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **实验项目名称** | 综合算法设计 | | | **实验日期** | **年 月 日** |
| **实 验 者** |  | **专业班级** |  | **实验类型** | 综合型 |
| 1. 实验目的、意义 2. 掌握查找的含义 3. 掌握基本查找操作的算法和实现 4. 掌握动态查找算法的实现、应用场合与优缺点 5. 能够针对具体问题，灵活选用适宜的查找算法 6. 掌握排序的基本概念，对排序的稳定性及排序的时间复杂度有深刻的认识 7. 对比折半插入排序和Shell排序的异同 8. 掌握选择排序中堆排序的基本思想和算法实现 9. 掌握快速排序的基本思想和算法实现 10. 了解归并排序算法的基本思想和程序实现 11. 了解基数排序算法的基本思想和程序实现 12. 掌握Hash排序算法的基本思想和程序实现   在前面实验内容的基础上，根据实际问题选择相应算法。   1. 实验基本原理与方法   本实验涉及各类查找和排序算法。  静态查找，折半查找的思想为：设查找表中的元素存放在数组r中，数据元素的下标范围为[low, high]，要查找的关键字值为key，中间元素的下标为mid=|\_(low + high) /2\_|（向下取整），令key与r[mid]的关键字比较：   1. 若key=r[mid].key，查找成功，下标为m的记录即为所求，返回mid。 2. 若key<r[mid].key，所要找的记录只能在左半部分记录中，再对左半部分使用折半查找法继续进行查找，搜索区间缩小了一半。 3. 若key>r[mid].key，所要找的记录只能在右半部分记录中，再对右半部分使用折半查找法继续进行查找，搜索区间缩小了一半。   重复上述过程，直到找到查找表中某一个数据元素的关键字的值等于给定的值key，说明查找成功；或者出现low的值大于high的情况，说明查找不成功。  动态查找，编程实现一个开放式的高校本科招生最低录取分数线的查询系统，供师生和家长等查询，高校自愿放入该校的信息，可能随时有高校加入。要求实现的查询功能有：  ①查询等于用户给定分数的高校；  ②查询大于（或小于）用户给定分数的高校③查询最低录取分数线在用户给定的分数段中的高校。  直接插入排序：将当前无序区的第一个记录插入到有序区中适当位置。  折半查找法：在有序表中进行，先确定表的中点位置，再通过比较确定下一步查找哪个半区。  Shell排序：先取定一个小于n的整数d1作为第一个增量，把文件的全部记录分成d1个组，所有距离为d1倍数的记录放在同一个组中，在各组内进行直接插入排序；然后取第二个增量重复上述分组和排序，直至所取的增量dt=1(dt<dt-1<…<d2<d1)，即所有记录放在同一组中进行直接插入排序为止。  堆排序是利用大顶堆（或小顶堆）来选取当前无序区中关键字最大（或最小）的记录实现排序。  快速排序是对冒泡法的改进，其基本思想是：通过一趟排序将待排文件分割成独立的两部分，其中一部分记录的关键字值均比另一部分记录的关键字小，然后分别对这两部分进行排序，以达到整个序列有序。  归并的思想：将两个或两个以上的有序表合并成一个有序表。利用归并的思想实现排序，假设初始的序列含有n个记录，可以看成n个有序的子序列，每个子序列的长度为m，然后把i(≥2)个子序列归并，得到n/i个长度为i的子序列；再继续归并，如此重复直到得到一个长度为n的有序序列为止。通常使用的是i=2的二路归并法。  基数排序的基本思想是采用多关键字的排序。设记录关键字R[i]由d个分量ki1, ki2, …, kid组成，设每个分量的取值范围为{ti|i=1, 2, …, m，且t1<t2<…<tm}。准备m个箱子，先按低位分箱再按序号一次将各个非空箱子里的记录收集起来，再对新收集起来的元素依次按较高的位分箱，直到最高位。分箱即将第s个关键字等于ti的全部记录装入第i个箱子里。按最高位分箱后，按序号一次将各个非空箱子里的记录收集起来，得到的元素序列就是有序的。  Hash排序是在Hash查找的基础上演变而来。对待排序列采用单调的Hash函数，并用链地址法处理冲突，最后用一定规则收集存储好的数据从而得到有序序列。   1. 实验内容及要求   访问<http://nba.sports.sina.com.cn/players.php?dpc=1>，任选一个球队，将该队所有队员（不含转会）最近5个赛季的各项数据（时间、投篮、三分、罚球、前篮板、后篮板、总篮板、助攻、抢断、盖帽、失误、犯规、得分）进行统计平均，然后根据计算结果按各项指标排序。  首先设法将网站上的数据导入一个文本文件，然后用程序去读取该文件中的数据，对数据的处理可以自行选择排序算法。用菜单选择排序依据（如输入A按上场时间排序，输入B按投篮率排序……），处理后的数据用fwrite方式写入新文件中。   1. 实验方案或技术路线（只针对综合型和设计型实验）   请自行描述你准备如何设计和实现这个实验。   1. 实验原始记录（可附加页）   （**程序设计类实验：**包括原程序、输入数据、运行结果、实验过程发现的问题及解决办法等；  **分析与设计、软件工程类实验：**编制分析与设计报告，要求用标准的绘图工具绘制文档中的图表。系统实施部分要求记录核心处理的方法、技巧或程序段；  其他实验：包括实验输入数据，处理模型、输出数据及结果分析）   1. 实验结果与结论 2. 实验报告成绩（请按优，良，中，及格，不及格五级评定）   教师签字：sign3 | | | | | |