**《数据结构》课程实践报告**

|  |  |
| --- | --- |
| 课程实践题目： | **查找和排序主题实践报告** |
| 姓 名： | **刘柏田** |
| 院系： | **计算机** |
| 专 业： | **软件工程** |
| 年 级： | **大二** |
| 学 号： | **199050418** |
| 指导教师： | **任雪萍** |

年 月 日

**(任雪萍编写)**

**目 录**

1 该课程设计的目的………………………………………………………………x

2 任务分析…………………………………………………………………………x

3分析设计…………………………………………………………………………x

4调试分析…………………………………………………………………………x

5测试结果…………………………………………………………………………x

6小结………………………………………………………………………………x

7用户手册…………………………………………………………………………x

8附录………………………………………………………………………………x

9参考文献…………………………………………………………………………x

**各部分要求如下**：

1. **该课程设计的目的**

熟练使用C或C++或java编写程序，强化模块设计理念；

解决的实际问题（与题目对应）。

提高综合运用所学的理论知识和方法，独立分析和解决问题的能力（与题目相结合）。

初步掌握软件开发过程的问题分析、系统设计、程序编码、测试等基本方法和技能；

了解并掌握数据结构与算法的设计方法，具备初步的独立分析和设计能力；

1. **任务分析**

无歧义的任务说明：

1. 在一个字符串中统计各字符的出现次数，分别采用顺序表和散列表存储，分析查找效率
2. 2、统计获奖名单

已知有n人报名参加某个比赛，设一～三等奖的获奖名额分别为：x、y、z名等，将获奖名额方案保存在指定数组中。研究采用何种存储结构存储参赛者信息及比赛成绩？采用什么方法选择决定获奖者的效率最高？实现一种方案并分析算法效率

系统实现的功能：（1）统计输入的某一字符串中各个字符的个数，分别采用不同的数据结构存储数据，分析效率（2）统计输入的一二三等奖的数额并录入参赛者的信息和比赛成绩，思考哪种存储方式效率更高，并实现一种方案。

测试数据：（包括合法和非法输入，及相应的合理输出，文字形式描述）

（1）

输入：无

输出：

y8GYXZdfY4k5sS1oO0hcDysXlVuRdNZxfijExwKKYIKXWTBcq6000L4EIBROLeDN9b6zFMmf3BkdeKLZ7RNEW0Gnkq0cH0mrAqzCWBt5CgJW5FgEbAJRgZgyAJNAhef934M0oNEMrwCTrwMOv3S……

HashMap用时:7

Array用时:1

输入：无

输出：

zW1Ec4xHzHN6fgdNdYKOax73vxgFiiuJF57kMSmcXJEe3EgRAc53BP7Rt34PyenS887mGqGbCilnkKy4JDECj99wRtAv6myzbgV6dYf0BVbJBpajjTcuW6L3QUSsC….

HashMap用时:7

Array用时:1

（2）

输入：无

输出：

{xdcvx=10, zpJby=92, ZgrjK=20, JUsaa=55, LrEaX=26, EPvzs=35, vnnvk=69, gqGkd=23, KHwJO=97, Gbtbq=92}

10

20

23

26

35

55

69

92

97

输入：无

输出

{lodlP=27, IqQYi=14, lzHde=31, jEEdn=43, UZPqi=26, dshbJ=25, VRvbl=48, spZdX=2, Iqram=97, oObtP=14}

2

14

25

26

27

31

43

48

97

1. **分析设计**

需要处理的数据的逻辑结构(线性结构、树形结构、图状结构和集合)：线性结构 集合

合适的存储结构（顺序存储、链式储存、索引顺序存储和散列存储等）：顺序存储 散列存储

设计好的数据类型： 队列 二维数组

与功能对应的模块划分定义（定义时，写出函数头）：

* createRandomString(int length) 创建随机指定长度的字符串
* createRandomScore(int maximum) 创建随机指定最大值的分数
* bucketSort() 桶排序

模块调用关系：

随机生成字符穿后，放到HashMap中对应的位置，使该位置的int值+1，以及存入顺序表中对应位置的地方，分别统计每个存储结构所需要的时间并输出出来。

随机生成用户名以及对应的成绩后，

1. **调试分析**

碰到的调试问题：

对处理的时间的计算不准确，

相应的解决方案：

使用Java的系统时间，提高精确度，在数据量不是很大的时候也能够比较出来差异。

算法的时间复杂性：O(n)

空间复杂性：O(n)

教师提出的修改意见：应该采用多种查找的方式和结构进行存储，如搜索二叉树等，优化搜索所需要的时间和效率。散列表使用的时候应该考虑到key分布的均匀程度，以及对应的值应更具有语义化，即应对应类等封装结构。

修改结果：简单实现了同一个问题使用了顺序存储，散列存储，树结构的存储结果，并对搜索和存储之间的效率进行了对比，对结果的数据进行了整理和比对。

**测试结果**

结论：（程序是否正确?稳健？）

排序部分采用了桶排序等对数据值要求比较高的排序，对输入内容的限制不高。

1. **小结**

设计是否合理？(从提高程序质量的角度考虑，比如：有无冗余代码等)

没有考虑到有上限或者其中一些小限制的地方，这些内容是能够减少后续无用的处理量的

可以改进的设想（具体分析，包括改进目标和改进手段等）：

（1）对方法的编写的时候更应该考虑到通用的解法，对数据的限制不应该写的特别死

（2）在设计之前要预先对数据的类型和值的特点、分布等有一个大体的了解，方便判断设计需要的数据结构类型和搜索等算法。

**用户手册**

机器硬件及操作系统有无要求？

无 ，Java对跨平台支持度高

需要什么软件运行测试？

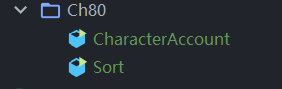
JetBrains Inteligence Idea

运行后，该怎么操作？（说明每一个步骤）

打开项目后运行src\Ch80\Sort.java 或者 CharacterAccount中的 main 函数

**附录**

程序清单如下：



**参考文献**

参考的任何资料（包括网上的资料）