

程序设计与算法综合训练

实验报告

实验名称：通讯录查询系统的设计与实现

专业班级：人工智能二班

学号：WA2214014

姓名：杨跃浙

目录

一、实验内容及要求	3
1.1 实验目的	3
1.2 实验内容	3
1.3 实验要求	3
1.4 实验任务	3
二、通讯录查询系统	4
2.1 问题描述:	4
2.2 代码框架	4
2.3 程序运行结果	5
三、实验总结	7

一、实验内容及要求

1.1 实验目的

本实验旨在加深对哈希表（散列表）的理解，掌握哈希表的构建和解决冲突的方法。同时，通过设计和实现一个员工通讯录管理系统，加强学生对队列数据结构的理解，以及离散事件问题的模拟方法。此外，通过编程实践，强化学生的逻辑思维能力和动手能力，巩固良好的编程习惯，并掌握工程软件设计的基本方法，为后续课程的学习打下坚实基础。

1.2 实验内容

针对某单位的员工通讯录管理需求，设计并实现一个通讯录查找系统。系统应能够方便地查询每一位员工的电话号码和地址，并通过哈希表（散列表）存储员工信息。

1.3 实验要求

- (1)每个记录有下列数据项：电话号码、用户名、地址；
- (2)从键盘输入各记录，分别以电话号码为关键字建立散列表；
- (3)采用二次探测再散列法解决冲突（两个不同的关键字，由于散列函数值相同，因而被映射到同一表位置上为冲突。）；
- (4)查找并显示给定电话号码的记录；
- (5)通讯录信息文件保存。

1.4 实验任务

为某个单位建立一个员工通讯录管理系统，可以方便查询每一个员工的电话与地址。利用哈希表（散列表）存储，设计并实现通讯录查找系统。

- (1)每个记录有下列数据项：电话号码、用户名、地址；
- (2)从键盘输入各记录，分别以电话号码为关键字建立散列表；
- (3)采用二次探测再散列法解决冲突（两个不同的关键字，由于散列函数值相同，因而被映射到同一表位置上为冲突。）；
- (4)查找并显示给定电话号码的记录；

(5)通讯录信息文件保存。

二、通讯录查询系统

2.1 问题描述：

使用哈希表（散列表）存储员工信息，并采用二次探测再散列法来解决冲突。用户可以通过电话号码查询员工的用户名和地址，并且可以将通讯录信息保存到文件中。

2.2 代码框架

定义员工类 Employee:

属性:

电话号码 phone

用户名 name

地址 address

定义哈希表类 HashTable:

属性:

哈希表数组 array

容量 capacity

方法:

初始化哈希表 initHashTable(capacity)

插入 insert(phone, name, address)

查询 search(phone)

哈希函数 hash(key)

主程序:

创建哈希表对象 ht

初始化哈希表 ht.initHashTable(capacity)

循环执行以下操作，直到用户选择退出:

输出菜单:

1. 添加员工信息

2. 查询员工信息

3. 保存通讯录信息到文件

4. 退出程序

接收用户选择 choice

从用户输入获取员工信息 phone, name, address
插入员工信息到哈希表 ht.insert(phone, name, address)

从用户输入获取查询的电话号码 phone
查询并显示给定电话号码的员工信息 ht.search(phone)

从用户输入获取文件名 filename
将通讯录信息保存到文件 ht.saveToFile(filename)

退出程序

代码如下:

```
cin.ignore(std::numeric_limits<std::streamsize>::max(), '\n');
```

如图:

代码调试截图

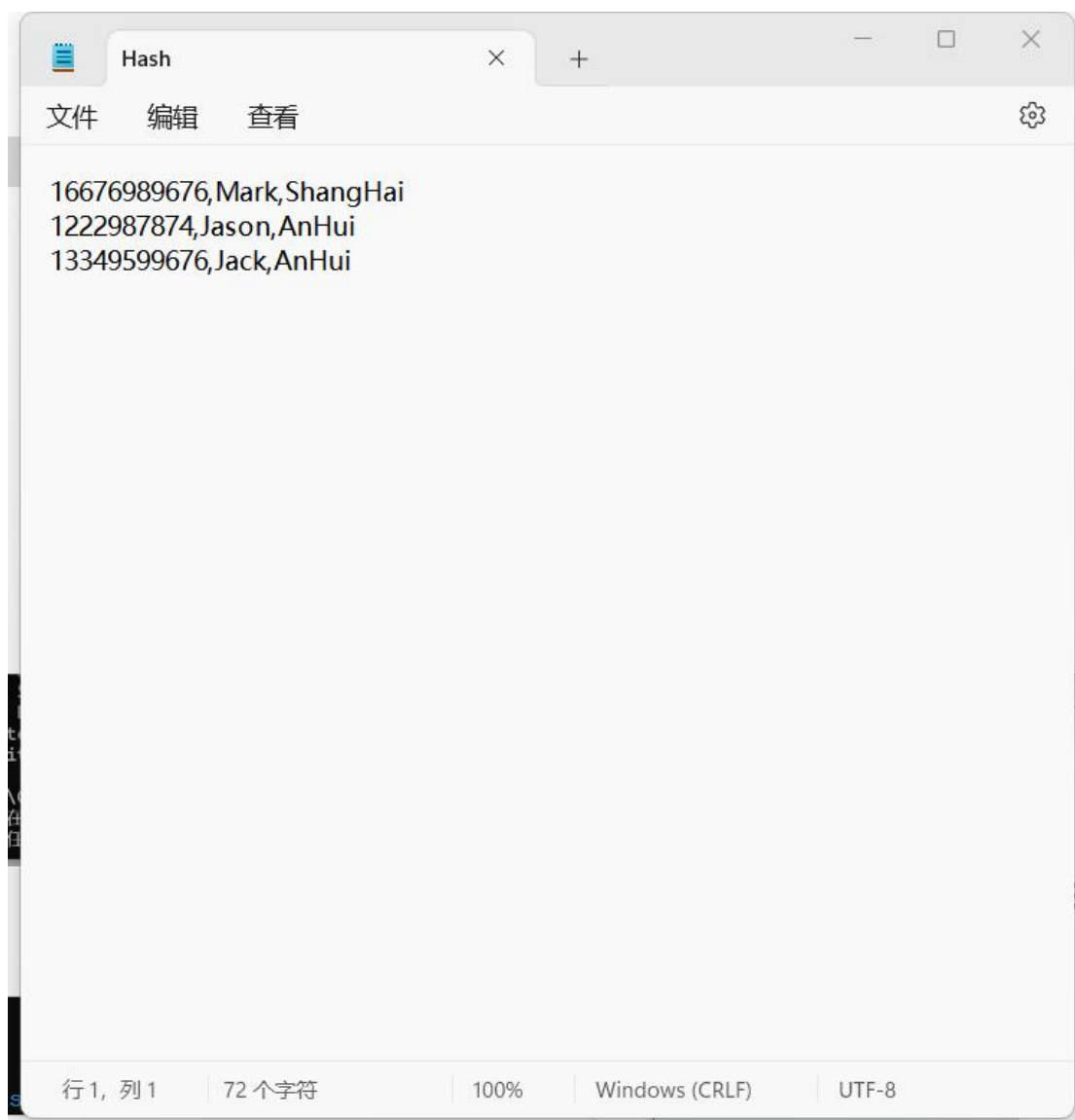
```
E:\C\Project 05\Hash Address x + v
Menu:
1. Add employee information
2. Search employee information
3. Save contacts to file
4. Exit
Enter your choice: 1
Enter employee information (phone, name, address): 1222987874 Jason AnHui
Menu:
1. Add employee information
2. Search employee information
3. Save contacts to file
4. Exit
Enter your choice: 2
Enter a phone number to search: 12289783464
Employee not found.
Menu:
1. Add employee information
2. Search employee information
3. Save contacts to file
4. Exit
Enter your choice: 2
Enter a phone number to search: 16676989676
Name: Mark
Address: ShangHai
Menu:
1. Add employee information
2. Search employee information
3. Save contacts to file
4. Exit
Enter your choice:
```

```
E:\C\Project 05\Hash Address x + v
1. Add employee information
2. Search employee information
3. Save contacts to file
4. Exit
Enter your choice: 1
Enter employee information (phone, name, address): 1222987874 Jason AnHui
Menu:
1. Add employee information
2. Search employee information
3. Save contacts to file
4. Exit
Enter your choice: 2
Enter a phone number to search: 12289783464
Employee not found.
Menu:
1. Add employee information
2. Search employee information
3. Save contacts to file
4. Exit
Enter your choice: 2
Enter a phone number to search: 16676989676
Name: Mark
Address: ShangHai
Menu:
1. Add employee information
2. Search employee information
3. Save contacts to file
4. Exit
Enter your choice: 3
Enter filename to save: Hash
```

```
Microsoft Visual Studio 调试 x + v
Enter your choice: 2
Enter a phone number to search: 12289783464
Employee not found.
Menu:
1. Add employee information
2. Search employee information
3. Save contacts to file
4. Exit
Enter your choice: 2
Enter a phone number to search: 16676989676
Name: Mark
Address: ShangHai
Menu:
1. Add employee information
2. Search employee information
3. Save contacts to file
4. Exit
Enter your choice: 3
Enter filename to save: Hash
Menu:
1. Add employee information
2. Search employee information
3. Save contacts to file
4. Exit
Enter your choice: 4
Exiting program.

E:\C\Project 05\Hash Address Book\x64\Debug\Hash Address Book.exe (进程 12372)已退出，代码为 0。
要在调试停止时自动关闭控制台，请启用“工具”->“选项”->“调试”->“调试停止时自动关闭控制台”。
按任意键关闭此窗口...
```

通讯录结果截图:



三、实验总结

本次实验耗时较短，主要针对员工通讯录管理系统的设计与实现。在实验过程中，我遇到了一些挑战，但也取得了一些收获。

首先，通过实验我加深了对哈希表（散列表）的理解，并学会了如何利用哈希表存储员工信息，并通过电话号码查询员工的用户名和地址。这加强了我对数据结构的掌握，提高了我对哈希表的应用能力。

其次，在实验中我遇到了一些问题，如代码调试过程中的错误以及缓冲区换行符的问题。但通过耐心解决这些问题，我不仅掌握了解决问题的方法，还提升了自己的解决问题的能力。

总的来说，本次实验虽然难度不大，但通过解决问题和不断学习，我仍然获得了许多收获，这些收获将对我的学习和成长产生积极影响。在未来的学习和工作中，我将继续努力，不断提升自己的能力。