分数：

**《软件工程》大型作业**

**作业名称： 失物招领数据管理系统**

**学生姓名： 胡 超**

**学 号： U201414815**

**班级编号： CS1409**

**专 业： 计算机科学与技术**

**授课教师： 路松峰**

**同 组 者： 无**

## 1系统需求分析

现如今，社会发展飞快，每个人的社交范围越来越大，这给我们的生活带来很多的自由与方便的同时，也会给我们带来各种各样的问题。这其中物品丢失就是一个不大，但是也不小的问题。

现阶段，主要的找回失物的方式是通过在各个主要的公共场所出入口设置一个失物招领处，等待失主自行将失物领回。我觉得这样的方式存在着较大的缺陷，因此，我设计了一些调查问卷，随机邀请一些人来回答问卷。

* 1. 按照失物找回的途径进行调查统计。
* 按照找回失物的难易程度进行调查。
* 按照物品丢失的场所环境进行调查。
* 按照事件发生的频度进行调查。
* 按照信息共享的途径进行调查。

以上的信息需求调查统计，经过反复核对，然后进行分析。

###### 1.1现行失物招领过程

通过发放大量的调查表和现场调查以及对有关人员的询问，我们分析得出当前失物找回的流程如下。

从失主发现物品丢失，到失主从失物招领点找回失物一般要经过丢失地点相关信息寻找、招领点失主审查与物品退回2个步骤。相关流程图如图1、图2所示。

失

失物信息

圈

招领信息

证明信息

收回失物

图1 失物信息寻找

招

招领信息

圈

失物信息

验证信息

发放失物

统计报表

图2招领点失主审查与物品退回

###### 1.2现行失物招领过程中存在的问题

由于现行失物招领过程采用纯人力的操作，失主需要自己找到失物丢失的位置，这是一个比较困难的过程,很多人会遗忘自己是在什么地方丢失物品的，而大部分的失物价值较小甚至比不上失主找到失物所花费的精力，因此会有较多的失物堆积在失物招领处，造成人力物力资源的浪费。所以，建立起合适的失物信息发布找回渠道，即失物招领数据管理系统，既能让失主方便高效的找回失物，又能提高失物招领处工作人员的工作效率，有效的提升资源有效利用率。

## 2系统概要设计

根据上述需求分析的结果，导出本系统的总体结构如图3所示，

图3 失物招领数据管理系统总体结构图

图中各模块的基本功能及工作原理简述如下。

###### 2.1失主端

失主端是供失主使用的端口，下面有查询招领信息、发布失物信息、申请邮寄找回三个子功能模块。

查询招领信息功能模块可以供失主在招领信息数据库中查询是否有对应的招领信息，若有，可以显示出失物的主要特征信息以及丢失地点、时间等信息。然后也可以进入到申请邮寄找回功能模块。

发布失物信息功能模块可以供失主将失物的特征信息以及丢失地点、时间等信息上传至失物信息数据库。

申请邮寄找回功能模块下有上传验证资料、回答验证问题两个子功能模块。此功能可以供失主在线找回失物，失物邮寄至失主指定地址，在身份信息验证方面失主可以通过长传验证资料供招领端审核，也可以在线回答招领端设置的问题来验证。

###### 2.2招领端

招领端是供招领处工作人员使用的端口，下面有查询失物信息、发布招领信息、验证在线找回申请、在线提醒失主四个子功能模块。

查询失物信息功能模块可以供招领工作人员在失物信息数据库中查询是否有对应的失物信息，若有，可以显示出失物的主要特征信息以及丢失地点、时间等信息。然后也可以进入到在线提醒失主功能模块。

发布招领信息功能模块可以供招领工作人员将失物的特征信息以及丢失地点、时间等信息上传至招领信息数据库。

验证在线找回申请功能模块可以供招领工作人员通过审核失主上传的身份验证信息、发布身份验证问题两种方式来验证失主的身份。

在线提醒失主功能模块可以在招领工作人员找到失主发布的失物信息时通过发送在线消息、发送短信、电话通知等方式提醒失主失物位置。

对图3进行分解和逐步求精，得到各主要功能模块的细化结构，列举其中的部分结构，如图4至图6所示。

图4查询招领信息模块结构图

图5 申请邮寄找回模块结构图

图6 发布招领信息模块结构图

## 3系统详细设计

详细设计的基本任务是确定系统模块结构图中每一个模块的数据结构和详细算法，下面分别叙述。

###### 3.1基本数据结构

本系统使用的数据结构主要有一下四种类型。

1. 记录结构

失物信息记录、招领信息记录、验证资料记录、验证问题记录、个人资料信息记录等信息分别存储在数组型记录中，其定义形式如下：

ITEM = RECORD

ARRAY[1..3] OF ITEM

失物编号、失物种类、失物形状、失物大小、丢失时间、丢失地点、失主姓名、失主ID、失主信息编号、验证问题编号、验证问题类型、验证问题详情、失主手机号、失主地址、在线申请编号、申请人编号、申请人姓名、在线申请优先级等信息分别存储于记录的各个域中。例如，失物信息记录类型的定义为：

lost\_type = record 失物信息记录类型

goods\_id : integer; 失物编号

goods\_type : string[20]; 失物类型

goods\_shape : string[20]; 失物形状

goods\_size : integer; 失物大小

time : integer; 丢失时间

address : string[20] 丢失地点

description : string[40] 失物描述

pro\_result : char; 是否已经被找回标记，y（被找回）/n（未找回）

end;

lost\_list : ARRAY[1..200] of lost\_type; 失物信息记录表

验证资料记录类型的定义为：

verification\_type = record

owner\_name : string[20]; 失主姓名

owner\_ID : integer; 失主ID

owner\_num : integer; 失主信息编号

question\_num : integer; 验证问题编号

question\_type : string[20]; 验证问题类型

question\_content : string[40] 验证问题详情

end;

个人资料信息记录类型的定义为：

person\_type = record

owner\_name : string[20]; 失主姓名

owner\_ID : integer; 失主ID

owner\_num : integer; 失主信息编号

owner\_phone : integer; 失主手机号

owner\_address : string[40]; 失主地址

end;

在线邮寄找回记录类型的定义为：

post\_type = record

post\_num : integer; 邮寄申请编号

apply\_num : integer 申请人编号

apply\_name : string[20] 申请人姓名

prioprity : integer; 申请优先级

end;

1. 链表结构

失物信息记录、招领信息记录等是动态变化的，为了便于处理和节省内存，采用单向链表结构存储失物及招领信息，每个节点均设有一个失物或招领信息链表，其逻辑结构简化图如图7所示。

节点1

信息1

信息2

信息N

节点2

信息1

信息2

信息N

节点M

信息1

信息2

信息N

图7 失物、招领信息存储链表结构示意图

此类结构在程序中的定义如下：

link = ^ node\_lost; 定义node\_lost为指针类型

node\_lost = record; 本节点失物信息记录

num\_lost : integer; 失物信息编号

next : link; 指向本节点的下一条失物信息指针

end;

first\_pointer = array[1..n] of link; 每个节点的信息链表的头指针，n是节点数目

1. 队列结构

用户输入或系统自动生成的在线邮寄找回申请记录存放在一个具有先进先出功能的队列中。队列的基本结构等价于一颗偏序优先树，其每个节点存放一个申请记录。申请入队时已按其优先级（找回紧急程度）排好序，每次出队总是先移出顶点（优先数最小，优先级最高）的元素。因为队列长度是可变的，用记录链表结构实现，其在程序中定义如下：

queue\_link = ^ prioprity\_queue;

prioprity\_queue = record

element : apply\_type; 数据域，存入队申请记录

last : integer; 指针域，存指向下一入队申请单的指针

end;

1. 数组结构

对一些长度固定的向量数据，采用数组结构存储。如失物类型是固定的，把他放在数组中，以加快处理速度，其定义为：

lost\_type = array[1..n,1..n] of integer

失物招领点也是固定的，用记录型数组定义为

point\_list = array[1..n] of point\_type;

cost\_type = array[1..n,1..n] of integer

节点数据用字符串数组定义为

nodedata = array[1..n,1..m] of string8;

用户口令数据（包括用户名、用户代码、口令字）字符串数组定义为

pass\_type = array[1..n,1..3] of string

###### 3.2基本算法

1. 查询算法

查询算法的主要功能是根据用户输入的相关关键字，在失物或者招领数据库中匹配是否存在相关信息，并显示相关提示信息，算法流程图如图8所示。

检索成功

检索失物或招领信息

Y

N

返回具体信息

输入失物或招领信息

结束

开始

图8查询算法流程图

算法中，失主或者招领工作人员只需在相关界面填写关键字，然后算法便会在相关的招领或者失物数据库中查找是否存在信息，若存在则显示，否则显示不存在。

1. 身份信息或问题答案上传算法

身份信息或问题答案上传算法的主要功能是失主用此算法上传身份验证资料或者回答身份验证问题，算法流程图如图9所示。

开始

申请邮寄找回

Y

N

有身份验证问题

Y

N

回答问题

Y

N

回答问题

答案上传

结束

身份验证资料上传

图9 身份信息或问题答案上传算法流程图

算法中失主首先可以选则是否申请邮寄找回失物。若申请，则算法查看招领出是否设置了问题验证，否则返回。若已经设置，则可以选择回答问题还是直接上传身份验证资料。然后算法结束。

1. 身份信息验证算法

身份信息验证算法的主要功能便是供招领工作处人员可以在线处理失主的邮寄找回申请，可以有效避免失物被冒领的情况，尽可能的保证每一个珍贵物品都回到爱他的真正的主人手中，算法流程图如图10所示。

开始

申请队列出队

·验证成功

Y

N

返回验证通过并提醒支付邮费通知

返回验证不通过通知

结束

图10 身份信息验证算法流程图

算法中主要是通过招领处工作人员人工审核失主身份是否匹配，然后返回相关信息给失主。

## 4系统测试报告

系统调试可分为程序调试、联合调试和系统调试三个阶段。

###### 4.1程序调试

程序调试主要是检查程序的正确性、运行时间和存储空间的可行性、用户界面是否友好等功能，在此采用黑盒测试。

黑盒测试是把程序看成一个黑盒子，完全不考虑内部结构及处理过程，给他适当的入口参数看其出口参数是否正确。

分别对所有功能模块给定适当的入口参数，运行模块，发现出口参数均符合预期，这说明各模块的程序正确，运行时间和存储空间可行，用户界面较为友好。

###### 4.2联合调试

联合调试是指当把各个经过调试的子系统经过一定的方式方法即成为一个系统后所进行的测试。其目的是验证系统确实能满足用户的需要。

将各模块集成成为最终需要的Android客户端程序，实际运行测试，表1是相关测试数据。

表1 联合调试相关数据

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 功能模块 | 测试数据 | 运行结果 | 测试结果 | 原因 |
| 发布失物信息 | 小米手机3 | 发布成功 | 测试正确 | 逻辑、代码正确 |
| 微积分课本 | 发布成功 | 测试正确 | 逻辑、代码正确 |
| 华硕笔记本电脑 | 发布成功 | 测试正确 | 逻辑、代码正确 |
| 耳机 | 发布成功 | 测试正确 | 逻辑、代码正确 |
| 查询失物信息 | 小米手机3 | 详细信息显示 | 测试正确 | 逻辑、代码正确 |
| 苹果手机 | 未匹配到失物 | 测试正确 | 该失物尚未存在 |
| 华硕笔记本电脑 | 详细信息显示 | 测试正确 | 逻辑、代码正确 |
| 耳机 | 详细信息显示 | 测试正确 | 逻辑、代码正确 |
| 申请邮寄找回 | 申请找回 | 申请成功 | 测试正确 | 逻辑、代码正确 |
| 申请找回 | 拒绝申请 | 测试正确 | 身份验证不通过 |
| 申请找回 | 申请成功 | 测试正确 | 逻辑、代码正确 |
| 不申请找回 | 界面不变 | 测试错误 | 业务代码错误 |
| 验证在线找回申请 | 队列出队 | 申请出队成功 | 测试正确 | 逻辑、代码正确 |
| 验证身份资料 | 验证成功 | 测试正确 | 逻辑、代码正确 |
| 验证身份资料 | 成功但退回申请 | 测试错误 | 业务代码错误 |
| 验证特征问题 | 退回申请 | 测试正确 | 验证问题有误 |
| 在线提醒失主 | 在线消息提醒 | 消息发送成功 | 测试正确 | 逻辑、代码正确 |
| 短信提醒 | 消息发送失败 | 未确定 | 未开通电信号码 |
| 电话提醒 | 拨号失败 | 未确定 | 未开通电信号码 |
| 邮件提醒 | 发送成功 | 测试正确 | 逻辑、代码正确 |

###### 4.2系统调试

系统调试是指把所设计的失物招领数据管理系统从实验室投入到具体的应用环境中去，做现场调试。

在解决程序调试和联合调试中所发现的一系列问题之后，将系统小范围的投入到社会中去，供实际使用人员使用，然后恳请他们将发现的问题反馈，然后根据反馈逐步调整更新软件的功能，使其逐步的符合公众的使用需求。

在此部分测试过后，有较大部分的用户反馈在失物和招领信息下添加评论功能可以是用户更方便的找到与领会失物，因此在最终的程序中加入了此功能。