

实验五 RFID 综合应用实验

一、实验目的

本次实验属于综合性应用实验，要求用户能够灵活应用 RFID 技术原理，解决实际生活中遇到的应用问题，培养用户分析问题、解决问题的能力以及综合知识的应用能力。

由于 RFID 技术应用范围非常广泛，本次实验限定应用 13.56M 读写器、基于 ISO14443A 协议的电子标签、基于 ISO15693 协议电子标签开发两套综合应用系统。

二、实验内容及要求

2.1 基于 RFID 技术酒店门锁管理系统设计与实现

采用北京博创 RFID 实验箱模拟酒店客房门锁的读卡设备，用支持 14443A 协议的 S50 卡(5 张)模拟酒店客房门禁卡，S50 卡相当于一个电子钥匙，将 S50 卡靠近门锁时，读卡设备将读取卡内存储的客人居住时间（根据前台预缴费，设定客人有权任意进出房间的起止时间范围）。

如果读卡设备的当前时间再客人有权居住的时间范围之内，则打开房门，并将客人进房时间记录到后台数据库服务器中；否则，不予以开门，并给予语音提示“您好！您没有权限进入此房间，请到前台办理续费！”。

客人在酒店前台入住酒店手续时，客服人员则根据客人预住时间范围，收取押金，并办理房间门禁卡，将客人身份证号后 5 位以及居住酒店的起止时间、房号，写入 S50 卡中。

写入身份证号后 5 位的主要作用是鉴别某张 S50 卡是哪位客人的；写入房号表明该卡只能开启指定的房号的房间。写入起止时间表明该客人只能在指定的时间范围内打开该房间。

统一将 S50 卡扇区 1 的 0 块作为存贮空间，起止时间采用压缩方式存储。

一旦该卡丢失，马上通知管理员挂失，系统自动将该卡设置为未激活状态，锁定该卡。则该卡再不能打开指定房间了。因此，正常情况下读卡开房时务必首先判断该卡是否处于激活状态。

在设计时，务必注意指定 S50 卡只能开启指定的房间号，将 S50 卡的卡号与房间号需要绑定。

假定读写器设备与上位机始终保持联系，上位机与数据库服务器始终保持联系。

2. 系统功能

- (1) 客人发卡管理；
- (2) 客人门禁卡注销管理，清楚卡内所有信息；
- (3) 客人续住管理，续住时，重新设置卡内的起止时间信息；
- (4) 客人开启进出房间信息管理，统计、查询。

3. 系统表结构

- (1) 客人基本信息表（卡号、姓名、手机号、...、是否激活）；
- (2) 客人房间开启信息表（卡号、打开时间）；
- (3) 酒店房间信息表（房间编号、面积、...）；
- (4) 房间与卡绑定信息表(序号、卡号、房间号、状态标志)；
- (5) 其他。

4. 开发工具选项

建议采用 C/C++或其他编程语言，Mysql 作为数据库管理平台。

2.2 基于 RFID 技术的图书管理系统设计与实现

采用北京博创 RFID 实验箱模拟图书管理系统的读卡设备、支持 ISO15693 协议的 S50 卡（5 张）模拟图书，一张卡作为用户身份的唯一识别卡，其他四张卡与唯一的一本图书关联。

用户首次申请领用该卡（称用户卡）时，保存个人手机号，并对卡进行初始化。将卡与个人手机关联、姓名关联起来（采用实名制，便于挂失）。

另外四张卡初始化与四本图书关联，标识图书的唯一性。将最近的 5 次借阅信息同时存储在卡内和数据库中。

一旦用户卡丢失，马上通知管理员挂失，系统自动将该卡设置为未激活状态，锁定消费。当然，每次消费时，一定要判断该用户卡是否处于激活状态。

假设不同的图书可供借阅的时间长短不一样，用户利用该用户卡借阅不同图书，在卡内记录最近五条借还明细，借还明细同时写入系统数据库表中。系统能够规则，提示图书偿还时间。

假定读写器设备与上位机始终保持联系，上位机与数据库服务器始终保持联系。

2. 系统功能

- (1) 用户发卡管理；
- (2) 图书与电子标签关联管理；
- (3) 用户毕业时的销卡管理，清除卡内借/还数据以及个人手机号；
- (4) 用户借或还图书时，在卡内和数据库中同时保存借阅记录信息，假定记录信息不超过 5 条；
- (5) 图书借/还明细查询。显示借/还明细时，必须同时显示用户手机号、电子标签 ID 号；

3. 系统表结构

- (1) 用户基本信息表（卡号、姓名、手机号、...、是否激活）；
- (2) 用户借/还信息表（卡号、姓名、电子标签 Id、借阅时间、还书时间、...）；
- (3) 图书基本信息表（商品编号、电子标签 Id、图书名称、作者、出版社、出版时间...）；

4. 开发工具选项

建议采用 C/C++或其他编程语言，Mysql 作为数据库管理平台。

三、说明及要求

1、任意一个系统要做的比较完善是非常不容易的，需要花大量的时间和精力。考虑到同学们还有其他学业任务，时间也比较紧，只要同学们实现上面的几个基本功能。同学们在实际的设计过程中，也可以发挥各自的聪明才智，根据各自的理解以及各自的时间和精力，设计一些更加丰富、新颖的系统功能，增加设计一些系统用户表结构。对于有创新的想法或新增了一些功能和系统用户表，在评分时会给予加分。

2、学号尾数为 1、4、6、9、0 的同学，选择题目 2.1；学号尾数为 2、3、5、7、8 的同学选择题目 2.2。

3、该实验属于综合性应用设计实验，要求提交详细的设计报告（含功能设计、数据库表结构设计）。在功能设计中，要求尽可能地用程序流程图描述功能的设计思想。源代码要求有完备的注释说明。