

# 沈阳工业大学

## 本科生毕业设计（论文）开题报告

论文题目： 高校固定资产管理系统的  
设计与实现

学 院： 软件学院

学 号： 161203726

专业班级： 软件（软件工程）1607 班

学生姓名： 刘靖诗

指导教师：

2020 年 01 月

## 目 录

1.课题的研究目的和意义 .....	1
2. 研究与应用现状 .....	1
2.1 应用现状 .....	2
2.2 研究现状 .....	2
3.设计内容 .....	3
3.1 功能结构 .....	3
3.2 设计结构 .....	5
4.研究方法 .....	6
4.1 技术选型 .....	6
4.2 关键问题及拟解决方法 .....	6
4.3 开发与实验环境 .....	7
5.工作计划及进度安排 .....	7
参考文献 .....	8
指导教师评语 .....	10

# 高校固定资产管理系统的设计与实现

## 1 课题研究背景与意义

近几年随着我国经济的突飞猛进，高等教育事业得到了蓬勃发展。高校固定资产规模随之扩大，资产构成日趋复杂，导致管理难度也越来越大。加强高校固定资产管理不仅是为了确保国有资产的安全完整，也是高校自身发展的内在需要。因此，进一步提高高校固定资产管理水平和能力显得至关重要。

当前信息化技术已经被逐步引入到高校的固定资产管理工作中，在台账建档、资产调拨、折损计算等业务工作中取得了明显的效益，大幅度地提高了工作效率和质量。但是多数现有系统所提供的业务支持不够全面，偏重于资产登记、调拨、使用和折损处置等环节，而在清查、盘点、实物核对这一类需要大量人员参与的业务工作中却缺乏有效的工作模式和功能支撑，导致上述工作依然需要通过少数人员的繁重劳动方可完成，未能从根本上解决高校固定资产管理所面临的痛点问题。尽管目前以 RFID 智能标签结合移动射频采集设备的解决方案可以在一定程度上缓解资产清查盘点工作的困境，但相对高昂的应用成本则成为其应用推广所面临的主要障碍。

本课题拟定以图形二维码和智能手机取代 RFID 标签及专用射频采集设备，给出一种低成本且便于广泛参与的高校固定资产管理解决方案及配套软件系统。课题的研究及实践工作将有助于进一步提升固定资产管理水平和质量，提高资产清查盘点的准确性，降低应用成本和工作人员的劳动强度，具有明确的实用价值和现实意义。

## 2 研究与应用现状

分别从同类产品的应用现状和相关技术研究进展两个方面对与课题相关的现存工作进行调研分析，分类归纳如下。

## 2.1 应用现状

固定资产管理信息系统是以固定资产为管理对象，以资产台帐为基础，以统筹使用，防止流失，加强管理监督并提升使用效率为目的的管理系信息系统。当前市场上存在大量的同类产品，本文重点对其中与移动端应用功能支持有关的 3 款产品进行分析。

“易点固定资产管理系统”由易点易动公司开发，主要功能分为资产管理、耗材管理、财务管理以及审批管理四大模块。该系统支持移动端 APP 接入，可以使用手机扫码完成资产盘点，但无法对固定资产地理位置进行 GPS 定位；后台可提供对 RFID 标签的功能支持，但需要单独购买相应设备。

“联想百应资产管理系统”是由联想公司开发的一款同类应用系统。功能分为资产管理和耗材管理两大模块，无法使用手机扫码进行资产盘点，但可以申请工作人员代盘点，需要支付代盘点费用，也可以使用联想商城购买耗材。

“好客 EAM 资产管理软件”是一款由 ASP/C# 开发的开源固定资产管理软件，其功能分为个人办公、资产管理和耗材管理三大模块，无法使用手机扫码进行资产盘点，界面简单，但支持支持盘点任务的短信通知。

## 2.2 研究现状

大部分固定资产管理相关系统采用 PC 端 B/S 架构模式以及 RFID 自动识别技术，在 2013 年以前，多数为 Java 开发的 C/S 架构模式，目前，已有小部分系统采用了移动端的形式。

在 2019 年康健明和张旭<sup>[1]</sup>采用微信小程序中的微信 Web 开发者工具进行开发，PC 端基于 ASP.NET 平台和 SQLServer 数据库实现浏览器与服务器 (Browser/Server, B/S) 架构的数据库系统，通过扫描二维码可以查看资产、房间、部门等信息。利用微信用户面广的特点，选择微信小程序进行移动端的开发，且微信小程序拥有应用程序的体验效果，不需要安装，即开即用。通过移动端与 PC 端结合应用，实现移动端扫码即可确定资产信息并上报，PC 端资产管理部门核对，更方便快捷地进行资产管理。

杨伟元<sup>[2]</sup>基于 RFID 自动识别技术采用 C/S 客户端模式，管理员通过校园网对系统进行应用维护。并使用并通过手持式移动终端对固定资产设备进行现场高务盘点和网络在线设备对比统计查询。采用 RFID 技术，在未来高校固定资产资产管

理工作中，实现进一步降低管理成本、提高管理效率及准确性，为高校的正常教学及科研工作提供基础保障。

### 3 设计内容

高校固定资产管理系统致力于对高校固定资产的入库、盘点、领用、变更、维修、调拨、清理等全流程管理，以及耗材从入库、领用到库存盘点的实时跟踪，更有资产折旧、实物资产对应财务卡片，为财务管理提供支撑。通过资产二维码来实现用户自主借用、归还、盘点等操作。本文将在功能结构以及设计结构两方面进行叙述。

#### 3.1 功能结构

在总体功能上高校固定资产管理系统大致分为五大模块，分别是资产管理、耗材管理、财务管理、审批管理和系统管理，具体功能模块如图 1 所示。



图 1 功能结构图

### (1) 资产管理

资产管理是对固定资产进行管理，由系统管理员登录在 PC 端后台根据已有固定资产的数量批量生产二维码，再讲二维码打印贴在固定资产上，然后管理员通过移动端操作，先扫码再填写资产信息最后拍照保存，这样资产录入工作就完成了。管理员也可以在 PC 端后台直接对固定资产进行增删改查操作，也可在移动端扫码进行固定资产信息的修改。普通用户可以通过移动端扫码的方式查看资产信息，以及借用或者归还资产。管理员可以在 PC 端后台创建盘点单，这样资产的使用者就会在移动端接收到盘点单，然后扫码、拍照操作进行盘点，管理员也可以去亲自盘点。普通用户和管理员可以申请资产报废或者维修，管理员在后台可以进行资产调拨。

### (2) 耗材管理

耗材管理是一种消耗型的资产，这种资产比普通的固定资产多了个库存的参数，普通的固定资产是每个固定资产一个二维码代表这个固定资产的信息，而耗材则是某一种耗材一个二维码代表这种耗材的信息，例如粉笔这种经常消耗的资产。耗材管理者也属于普通用户，管理员也可以在后台录入耗材信息，讲某些耗材分配给哪些耗材管理者，然后在后台创建盘点单，耗材管理者的盘点单和固定资产的盘点单不同，耗材管理者需要盘点该耗材的在某时刻总数、至今的消耗数和现在的剩余数，在耗材库存告急的时候系统会通知管理员和耗材管理者，系统管理员会通知工作人员去采购耗材，并做好入库和调拨。

### (3) 财务管理

财务管理只有系统管理员可以操作，普通用户不可以参与其中，系统管理员需要先将资产信息录入，也就是初始化资产信息，后续也可以修改财务信息，还可以进行资产折旧、财务卡片、账务信息管理。最后也可以进行分析报表以及报表的打印。

### (4) 审批管理

在普通用户进行申请操作时，管理员需要审批，例如固定资产的借用，在管理员审核通过的时候会告知用户去哪里取或者派人统一派送。在普通用户进行资产的盘点之后，可以对盘点结果的异常情况进行审批。

### (5) 系统管理

系统管理只有系统管理员可以进行操作，组织架构是对各高校各部门进行管理，方便分部门管理固定资产，也可以对单独部门设置管理员，普通用户和系统用

户管理是对用户的统一管理，只是两者的操作权限不同。

### 3.2 设计结构

高校固定资产管理系统采用 B/S 架构，分为 PC 端、APP 端、微信端，因为 APP 端采用 WebView 控件打开本地 HTML 页面的方式运行，故也属于 B/S 架构。后端采用 MVC 架构，应用页面层、业务逻辑层以及数据访问层三层架构的高内聚低耦合的思想，其中数据访问层主要是对数据库的操作层，而不是指原始数据，也就是说，是对数据库的操作，而不是数据，具体为业务逻辑层或表示层提供数据服务；业务逻辑层主要是针对具体的问题的操作，也可以理解成对数据层的操作，对数据业务逻辑处理；界面层主要表示 Web 方式，在这里 Web 方式也可以表现成 HTML。如图 2 所示。

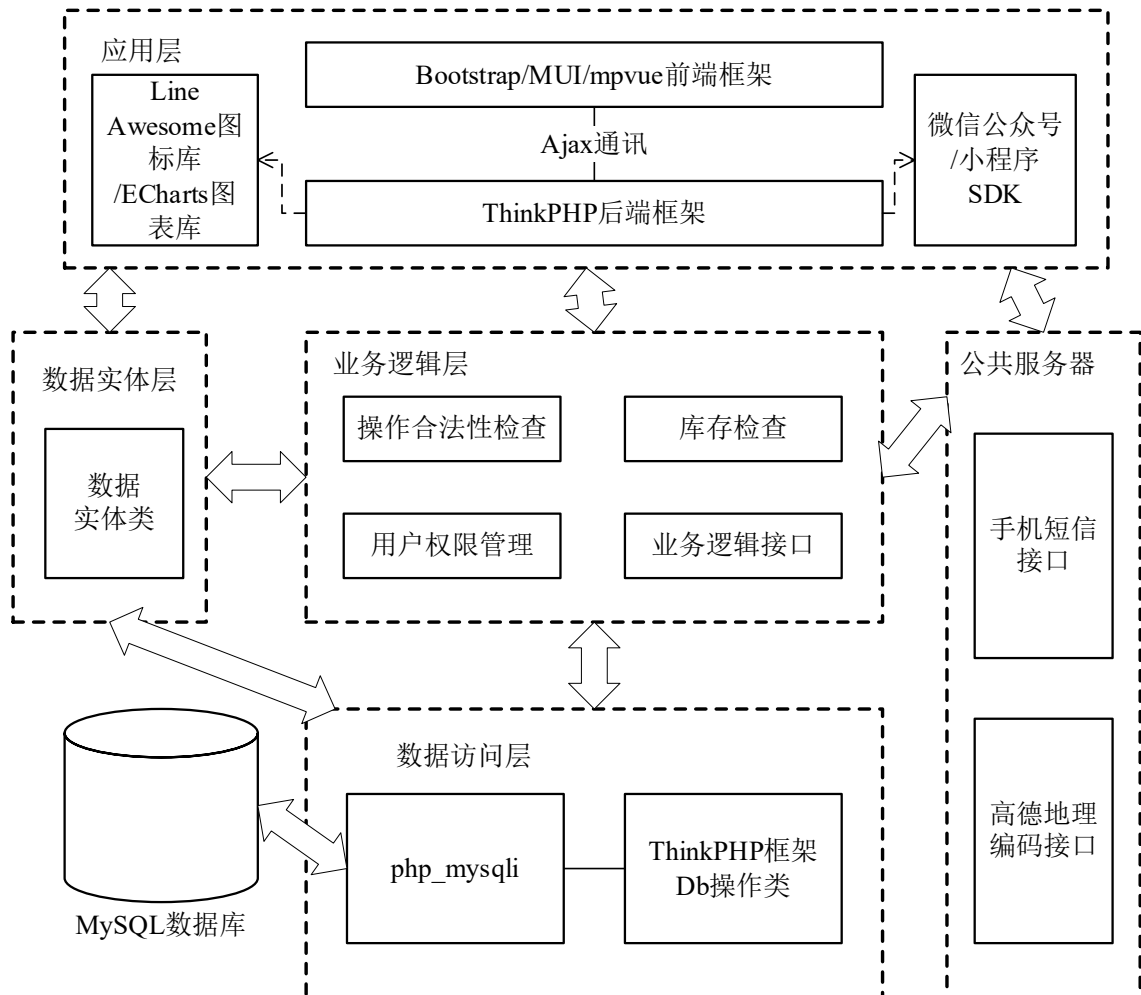


图 2 设计结构

## 4 研究方法

### 4.1 技术选型

高校固定资产管理系统后端主要采用 PHP 语言开发。为了更有效率的进行开发和方便后期维护，后端使用 ThinkPHP 框架，采用 MVC 设计模式，可以更好地进行前后端分离以及 API 的封装。

前端主要分为 PC 端、手机 APP 和微信小程序，主要采用 HTML、CSS 和 JavaScript 语言，为了手机 APP 的界面美化采用 WebView 控件打开本地 HTML 页面的方式使用 HTML5 进行手机 APP 界面设计，通过 MUI 框架生成原生 APP。前端主要使用了 Bootstrap、ECharts、jQuery、Line Awesome、Vue、Layer、MUI 等框架。

### 4.2 关键问题及拟解决方法

#### (1) 二维码内容的加密

二维码是标识固定资产信息的唯一标识，用户可以通过手机 APP 或微信小程序扫码查看资产信息和进行资产盘点，而不能通过微信、QQ、浏览器等常规扫码工具查看。为此本系统必须对二维码内容进行加密，并且加密必须是可逆的，不可以是 MD5、SHA1 等加密方式，但不能是大众都已知的常规加解密方式，如 BASE64 加密。解决该问题的主要现存方案为非对称式加密技术，该技术主要现存为 AES 算法加密以及 DES 算法加密。而本系统拟采用两种算法结合的方式进行加解密，结合两种算法优点，特别是对 AES 密钥扩展和列混淆变换两方面的改进实现了对明文的高效加密、通过 RSA 算法仅对参数信息加密，将明文信息加密后的信息密文和参数信息加密后的参数密文拼接生成二维码编码，再传送给接收方。

#### (2) 资产盘点数据自动审核

资产盘点时每到规定时刻系统管理员创建资产盘点单，资产管理者或使用者接收到盘点单后进行扫码、GPS 定位、拍照后上传数据，在后台系统将自动分辨 GPS 信息是否符合以及拍照内容是否与首次录入资产时的照片内容相符。为此本系统需要对图片内容进行相似性对比，但不能是简单的利用 Hash 值进行相似度对比，这种方式在该问题上错误率高达大约 90%。本系统拟采用一种基于数据场聚类的图片相似性比较方法，首先需要进行主颜色空间的选择，这里选用 HSV 颜色



空间模型，在 HSV 空间图中，颜色概念之间区分比较明显，有相对的分散和相对的集中，方便于之后的颜色比较和区分。然后进行基于数据场的聚类，在 HSV 颜色空间模型中 H 是决定数据颜色的主要因素，因此权重较大，所以采用欧几里德距离模拟数据场的强度，借鉴重力场或核力场的势函数进行聚类，而不采用传统的 K-means 法进行聚类。通过聚类处理，将不同颜色形成了不同相对独立的主颜色。每一个聚类中的数据点之间既有稳定相似的成分，也有不确定不同的成分，所以还需要计算每个数据点所在的聚类类别、聚类的个数、一阶绝对中心距、二阶中心距以及该聚类所占总点数的比例。最后进行相似度判断，由于 HSV 的颜色空间模型为一个连续的颜色空间，任意两种颜色之间的距离被定义为它们在 HSV 空间中所在位置两点间的直线距离，该直线距离记为  $d$ ，最终相似度  $s = 1 - \frac{d}{\sqrt{5}}$ ，如果相似度小于 80% 则判定两个聚类不同。

### (3) 高校在固定资产使用时的折旧问题

高校在使用固定资产过程中而使其损耗导致价值减少仅余一定残值，其原值与残值之差在其使用年限内分摊的固定资产耗费是固定资产折旧。确定固定资产的折旧范围是计提折旧的前提。为此本系统需要对于资产折旧进行准确的计算，而一般的资产折旧方法为直线折旧法和加速折旧法，但这两种方法在实际问题中有时不是很理想和准确。本系统拟采用固定资产动态折旧方法，选用各年末固定资产的重置成本，在双倍余额递减法的核算标准上计算出每年的理论折旧额，并在理论折旧额上扣除当年重置价值的变动量得到实际折旧额。

## 4.3 开发与实验环境

本课题实验环境为 1 台普通 PC 机，硬件配置为 1 核的 CPU 和 2G 内存。软件环境配置为 CentOS7.4 的操作系统，安装 Apache2.4 作为 Web 服务器，MySQL5.7.25 作为数据库管理系统。

开发与实验在同设备上进行，开发环境选择的 PHP 版本为 PHP7.4，以 phpmyadmin 4.0.10.20 作为数据库可视化管理工具，以 VisualStudioCode 作为代码编辑器，微信开发者工具和 HbuilderX 作为项目集成开发工具。

## 5 工作计划与进度安排

工作计划分为开题报告撰写、编程开发以及毕业论文撰写等工作，具体进度安

排如表 1 所示。

表 1 工作计划及进度安排

序号	教学周次	工作计划及进度安排
1	第 19 周	确定课题、查阅资料、分析了解需求、架构设计。
2	第 20 周	工具方法选择、外文文献翻译、开题报告撰写、开题检查。
3	第 1 周	数据库的建立以及表结构的设计。
4	第 2 周	购买服务器、域名、SSL 证书，域名备案，环境搭建。
5	第 3 周	MVC 架构以及 Model 层操作数据库 class 的编写。
6	第 4 周	PC 端功能编写。
7	第 5 周	PC 端功能编写。
8	第 6 周	PC 端功能编写。
9	第 7 周	APP 端页面搭建。
10	第 8 周	APP 端页面搭建。
11	第 9 周	微信小程序页面搭建。
12	第 10 周	微信小程序页面搭建。
13	第 11 周	移动端 API 接口编写。
14	第 12 周	移动端 API 接口编写。
15	第 13 周	集成运行以及功能调试。
16	第 14 周	毕业论文撰写。
17	第 15 周	毕业论文撰写。
18	第 16 周	毕业论文撰写。

## 参考文献

- [1] 康健明,张旭.基于移动端的高校资产管理系统的设计与应用[J].中国医学装备,2019,16(06):132-137.
- [2] 杨伟元.高校固定资产管理难点及解决模式研究——基于 RFID 自动识别技术[J].经贸实践,2018,(01):81.

- [3] 王群,许连芳,杜建红,王晓东.固定资产管理系统的设计与应用[J].办公自动化,2020,25(01):58-60,40.
- [4] 刘海峰,刘洋,梁星亮.一种结合优化后 AES 与 RSA 算法的二维码加密算法[J].陕西科技大学学报,2019,37(06):153-159.
- [5] LiZheng.Design and Implementation of University Fixed Assets Management System[J].国际技术管理,2015,(02):25-27.
- [6] 张子杰.固定资产动态折旧模型研究[J].企业改革与管理,2019,(21):116,126.
- [7] 邹淑燕,李德义.高校固定资产管理存在的问题及对策浅析[J].价值工程,2019,38(36):46-47.
- [8] 李四军.高校资产信息管理系统的应用探讨[J].信息技术与信息化,2019,(11):171-174.
- [9] 李震.AES 算法在 QR 二维码生成识别中的应用[J].现代信息科技,2019,3(21):144-146.
- [10] 卢意红,王雪红,薛开创,王明杰,刘持超.一种基于数据场聚类的图片相似性比较方法[J].光电技术应用,2019,34(04):34-38,51.
- [11] Xiong Y,He A,Quan C. Security analysis of a double-image encryption technique based on an asymmetric algorithm.[J]. Journal of the Optical Society of America. A, Optics, image science, and vision,2018,35(2):320-326.
- [12] Maria Toma,Luiza Ionescu,Mathurin Founanou. ANALYSIS APPLIED TO THE IMPACT OF DEPRECIATION METHODS OF IMMOBILIZED ASSETS ON FINANCIAL PERFORMANCE[J]. Journal of Science and Arts,2018,18(4):985-992.

<h2 style="margin: 0;">指导教师评语</h2>
<p>选题：</p> <p>针对高校固定资产清查工作面临的困难，报告以构建基于二维码标签和智能手机的资产清查工作模式及配套管理系统为设计内容，选题具有实际意义，工作量饱满且具有一定技术难度，符合复杂工程问题特征和本科毕业设计要求。</p>
<p>准备工作：</p> <p>准备阶段对现存产品和主要技术方法进行了较充分的调研，设计方案和技术选型合理，重点问题解决方法可行，具备了进一步开展课题工作的技术准备和基础条件。</p>
<p>报告行文：</p> <p>报告内容完整，结构较清晰，论述比较准确，符合规范要求，达到本科毕业设计开题标准。</p>
<p>是否同意开题：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>同意   <input type="checkbox"/>不同意</p> <p style="text-align: right; margin-top: 20px;">指导教师签名：</p> <p style="text-align: right; margin-top: 10px;">年   月   日</p>
<h3 style="margin: 0;">学院审核意见</h3>
<p style="text-align: right; margin-top: 100px;">负责人签名：</p> <p style="text-align: right; margin-top: 10px;">年   月   日</p>