



桂林电子科技大学  
GUILIN UNIVERSITY OF ELECTRONIC TECHNOLOGY

# 课程设计报告

课程名称: Android 应用实践

指导教师: 贾飞

学 院: 计算机与信息安全学院

专 业: 计算机科学与技术

成 员: 2000510130 林奕铮

2000301612 黄剑箫

2000300203 何梦雨

报告日期: 2022 年 10 月 1 日

综合实验团队任务分工表

题目	智慧农业		
负责人	2000510130-林奕铮		
课题的主要内容	主体采用 JAVA 语言进行 Android 原生开发进行农业相关数据的可视化，并将农田数据实时整合更新。通过智慧农业 app 简单明了地展示农田数据，将农田管理智慧化、便利化。为用户提供一个方便快捷、美观简洁的智慧农业 app。		
序号	学号	姓名	任务分工
1	2000510130	林奕铮	界面实现、前后端数据处理、云端部署
2	2000301612	黄剑箫	界面实现、文档撰写
3	2000300203	何梦雨	需求分析，界面设计，文档撰写

## 前言

**【项目背景】**随着社会的进步和技术的迅速发展，在现有生活的前提下，人们希望生活更加智能，我们同样希望把这种智能化带入到农业发展中去。我国是个人口大国，拥有广泛的耕地面积，发展智慧农业可以促进我国农业的更进一步发展，也可以给更多的用户带来便捷。近年来，智能手机的发展趋势越来越迅速，几乎每个人的手上都有一台这种智能型的移动设备，与 PC 相比较，更加轻巧，易于携带。因此，我们通过基于 Android 平台下开发的一个应用程序来显示接收到的数据，实现足不出户就可以掌握农田实时数据。

**【项目意义】**本次课题综合设计，将物联网技术对收集到的农田数据进行可视化，采用网络请求技术和服务端进行实时数据交互来进行实时 UI 的更新，能让农业从事者能够对农田的各种情况进行实时的观察，大大减轻农业从事者的劳动负担。

**相关技术：**Java   Android   flask   socket   Glide 框架

---

## 目录

1 需求分析 .....	1
1.1 市场需求分析 .....	1
1.2 功能性分析 .....	1
1.3 开发环境 .....	1
2 设计与实现 .....	2
2.1 概要设计 .....	2
2.2 软件逻辑 .....	2
3 模块分析与设计 .....	3
3.1 启动模块 .....	3
3.2 登录模块 .....	3
3.3 注册模块 .....	3
3.4 主界面模块 .....	6
3.5 功能列表模块 .....	6
3.6 硬件参数设置模块 .....	7
4 软件测试 .....	8
5 参考文献 .....	10
6 总结 .....	11
附录 .....	12

## 1 需求分析

### 1.1 市场需求分析

我国农业正处在从传统农业向现代农业迅速推进的过程中，现代农业的生产、经营、管理到服务的各个环节都迫切呼唤信息技术的支撑。农业智能化已成为我国现代农业发展的新方向，发展智慧农业已成为发展的必然路径。

智慧农业促进农业生产精细化。智慧农业通过构建集环境监控、作物模型分析和精准调节为一体的农业生产自动化系统和平台，对土壤、大气、水等生产环境状况进行实时动态监控，使之符合农业生产环境标准；智慧农业促进农业生产高效化。智慧农业通过云计算、大数据等先进信息技术，使农业生产经营者更加便捷灵活地掌握天气变化数据、市场供需数据、农作物生长数据等，更加准确判断农作物生长需求；智慧农业推动农业可持续发展。借助互联网等技术，建立农产品溯源系统，互联共享的农产品质量和食品安全信息平台，健全从农田到餐桌的农产品质量安全监管体系。

### 1.2 功能性分析

本项目旨在可以通过构建集环境监控、作物模型分析和精准调节为一体的农业生产自动化系统和平台对作物生长影响因素智能调节进行实时动态监控，使之符合农业生产环境标准；对农作物数据进行收集，预测农作物生长；对农作物病虫害进行识别，起到预防和及时提醒的作用；设立农产品溯源功能，提高发生食品安全事故时的处理能力和效率；设置硬件参数简单便捷管理农田。

### 1.3 开发环境

项目主体采用 JAVA 语言进行 Android 原生开发进行农业相关数据的可视化与，采用网络请求技术和服务端进行实时数据交互，来进行实时 UI 的更新。美化部分采用 MaterialCardView 组件来展示一些较小的图片信息，以及 MaterialButton 来显示更加美观的 Button 效果。

开发环境：Window11 + Android Studio

## 2 设计与实现

### 2.1 概要设计

#### 1. 界面

启动界面、登录界面、注册页面、主界面（展示图片、功能模块汇总）、功能列表界面、硬件参数设置界面

#### 2. 功能

登录（保存用户密码，提高用户体验）、传统注册（注册新用户）、人脸注册、农田区域分布管理、硬件参数设置

### 2.2 软件逻辑

#### 1. 物理结构

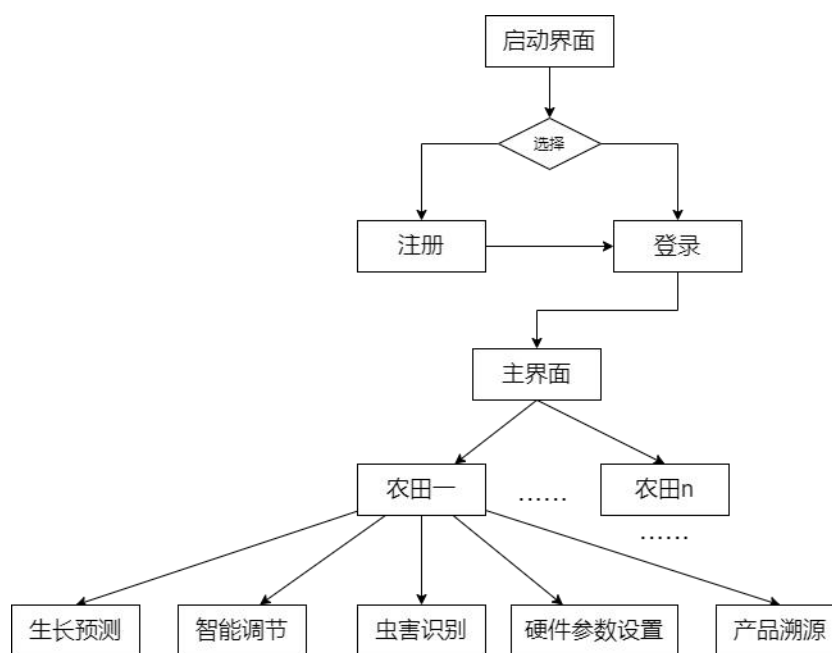
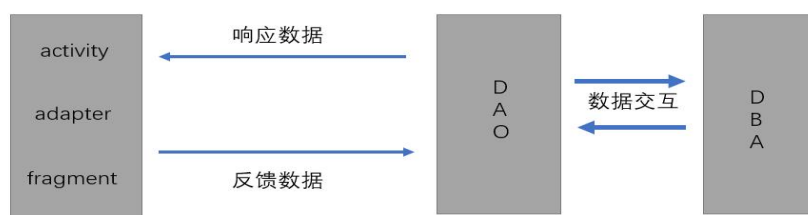


图 2-1 物理结构图

#### 2. 程序结构



## 3 模块分析与设计

### 3.1 启动模块

#### ①分析

启动界面显示智慧农业图片，右上角进行三秒倒计时，点击文字跳过启动界面，未点击三秒倒计时完成后自动跳转到登录界面。

#### ②实现

在这一模块自定义继承类 `MyHandler` 实现点击文字跳过启动界面的功能，在布局中设置了对应 `TextView`，通过自定义类中 `handleMessage` 方法里的逻辑代码程序实现倒计时跳过的功能。

### 3.2 登录模块

#### ①分析

整体采用相对布局。能对用户进行相关提示，如密码或用户名输入不正确，点击密码锁的图片可以显示用户输入的密码，勾选记住密码在下次登录时自动填上用户名以及密码，提升用户体验。

#### ②实现

点击登录按钮，得到文本框中的数据到后端数据库进行验证是否存在该用户，有则登录成功，登录成功的时候检查界面记住密码选项用户是否勾选，如果勾选，则会通过 `SharedPreferences` 对用户名、密码以及复选框的状态进行数据异步存储。否则，检查该用户信息是否已经被记录过，如果存在改用户信息则将其删除掉。

### 3.3 注册模块

#### ①分析

整体采用相对布局，收集用户用户名和密码等用户信息。该部分有两种注册方式。其中一种是传统的注册方式，即输入账号密码；另外一种注册方式是通过人脸注册的方式实现。

#### ②实现

传统的用户注册往往通过双字符串文本实现登入；而现如今，借力于人工智能算法与硬件技术的急速发展，许多企业与国家安防部门开始基于人脸、指纹等针对个体独立特征的方法实现活体数据式的用户检验机制。

此项目中，通过云端搭载深度学习算法实现快捷的 AI 型人脸识别。

服务器采用 CentOS ，通过部署 RetinaNet 与 Flask 实现人脸识别的接口供安卓端进行人脸检测。

### **实现思路：**

#### **人物注册：**

安卓端上传人物照片，通过 AI 算法进行人脸捕捉与数据编码，将数据以 Image(.jpg) 形式存入服务器。

#### **统一编码：**

服务器端对存入数据库的所有照片进行统一编码，在每个存入批次后都需要进行此批操作实现人脸特征库重载。

#### **人物登录：**

安卓端采集人物照片，将当前摄像头采集的人物图片通过接口传入服务器 AI 算法中，通过算法分析获取并传回当前人物注册情况。



**Leon-Test**

项目概览

接口管理

自动化测试

项目设置

在线分享

邀请成员

数据模型

快捷请求

项目概览

POST 人脸数据录入 - 数据初始化

GET 人脸数据库-重载

POST 人脸 - 检测 - 获取来者信息

POST 连接测试-2

人脸数据库-重载

GET http://114.132.240.69:5000/register

保存 运行 删除

请求参数

Params Body 3 Header Cookie Auth 设置

none form-data x-www-form-urlencoded json xml raw binary

参数名	类型	必填	示例值	说明
file	file	<input checked="" type="checkbox"/>	Upload download.jpg	
num	string	<input checked="" type="checkbox"/>	2	
name	string	<input checked="" type="checkbox"/>	bd	
添加参数	string	<input type="checkbox"/>		

返回响应

Cookie 管理

人脸数据库-重载

运行 生成代码 删除

GET http://114.132.240.69:5000/embedding

开发中

创建时间 2022年10月8日 修改时间 11 小时前 修改者 LeonZion 创建者 LeonZion 责任人 未设置

分组 Leon-FaceSystem

Mock

本地 Mock 云端 Mock

名称	来源	URL / 参数	操作
成功 (200)	接口响应	http://127.0.0.1:4523/m2/1707385-0-default/42853125	快捷请求

请求参数

无

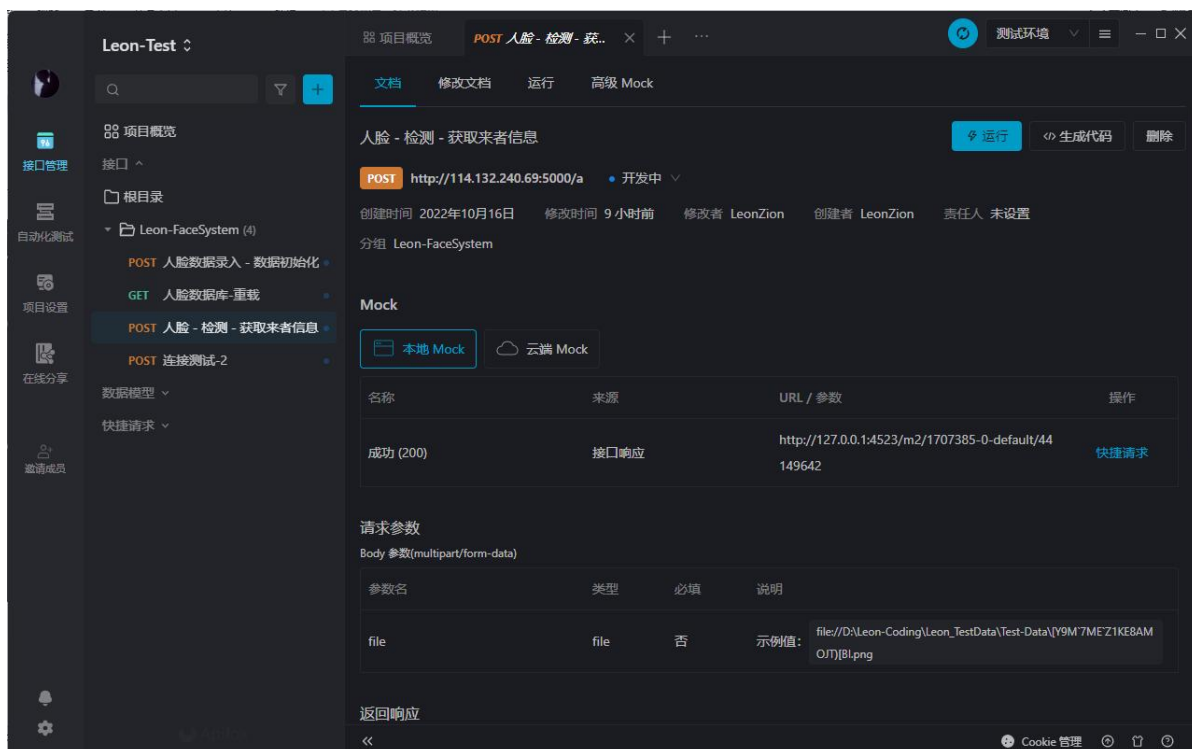
返回响应

成功 (200)

HTTP 状态码: 200 内容格式: JSON

object (0)

Cookie 管理



### 3.4 主界面模块

#### ①分析

采用线性布局，上半部分自动轮播图片展示功能，下半部分划分成四个农田模块，可分别设置不同的农田，农田图片具有明显差异性便于用户辨别，卡片圆角设置统一提高美观性。右上角有退出按钮，可快速登出账号，并跳转到登录界面。

#### ②实现

在系统主页面，我们采用了简单明了的方式直观向用户展示了这个软件的用途，点击可以进入不同的农田管理模块界面，在这个页面我们添加了：`setBannerAnimation()`；`getMenuInflater().inflate()`；实现了轮播图和顶部菜单栏效果。

此外，在该模块中通过 Builder 模式来构建 AlertDialog 对象实现点击按钮回退至上一界面的功能，提供更加舒适的用户体验。通过对 MainActivity 布局进行分片，更加方便的对每块进行独立控制。

### 3.5 功能列表模块

#### ①分析

点击农田后进入农田详情界面，界面采用 `MaterialCardView` 可以放入更多卡片，设置统一卡片圆角，图片下方大标题显示功能，小字显示功能详情便于用户理解并进行操作。

## ②实现

该页面会显示功能详情以便于用户理解并进行操作。在这个页面用到了 `Toolbar`、`ScrollView`、`LinearLayout` 等布局，由 `ScrollView` 实现竖直滑动的效果，用 `MaterialCardView` 显示各个文本框，并为每个 `MaterialCardView` 都设置点击事件，点击可以跳转至对应的功能模块。

## 3.6 硬件参数设置模块

### ①分析

硬件参数界面分为农田选择、功能模块选择以及调整函数三个部分，采用下拉选项降低用户输入的出错率，相关变量调整函数提供三个函数选项，用户调整相应参数。调整完成后可发送参数。

### ②实现

使用若干 `EditText` 输入框输入数据，当点击按钮 `Button` 时，会构建 `AlertDialog.Builder` 对象，然后会出现消息提示框，点击"确定"数据将会发送至服务器。

4 软件测试



图 4-1 启动界面



图 4-2 登录界面

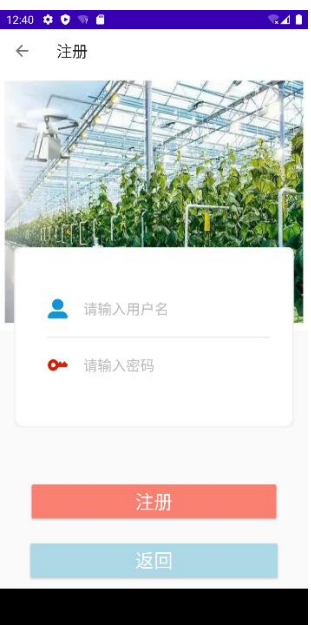


图 4-3 注册界面



图 4-4 人脸注册



图 4-5 主界面



图 4-6 功能列表界面



图 4-7 参数设置界面

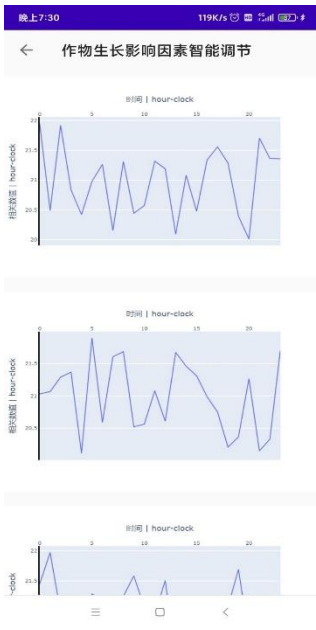


图 4-8 智能调节



图 4-9 农作物生长预测

## 5 参考文献

- [1]李刚.Android 疯狂讲义（第二版）[M]:清华大学出版社，2012.
- [2]郭霖.第一行代码（第二版）[M]:人民邮电出版社，2016.
- [3]杨云君.Android 的设计与实现 [M].北京:机械工业出版社，2013
- [4]何东.基于 Java 语言的安卓软件开发研究[J].通讯世界,2020,27(04):62-63.
- [5]耿祥义,张跃平. Java 程序设计精编教程[M].北京:清欢大学出版社，2017.
- [6]高俊,牛艺靠.Android 应用架构技术分析和设计[J].信息技术与信息化,2020(03):13-15.
- [7]高增荣.Android 平台下的移动农产品监管执法系统开发分析[J].电脑知识与技术,2020,16(09):239-240+245.

## 6 总结

随着智能化技术在农机领域的快速普及，当下已经有越来越多的智慧农业进入乡村。数字农业、智慧农业是农业生产的高级阶段，是现代农业的发展方向。目前中国智慧农业依旧处于初级阶段，智慧农业应用渗透率还不到 1%。但是得益于社会环境的支持以及技术的不断提升，中国智慧农业行业正在不断发展。相信在我们的努力下，相关技术不断进步，终有一日我们可以让智慧农业应用普及，方便更多有需求的人。

在开发过程中我们遇到很多问题，但通过视频学习和查阅官方文档资料以及询问同学得到及时解决。同时在此次团队合作中既懂得了团队协同分工合作的重要性，又开发了新的知识面，相信小组的组员在完成本次大作业后仍能继续前进，更加深入地学习相关知识，将所学地知识转变成实际生活中需要的。

## 附录

AI 与后端代码（已上传至百度 AI 平台 AIStudio）：

<https://aistudio.baidu.com/aistudio/projectdetail/4465899>

安卓端代码（已上传至 Github）：

[https://github.com/Leon-E-Zion/Leon-AIagri-Andriod\\_](https://github.com/Leon-E-Zion/Leon-AIagri-Andriod_)

人脸识别代码（已上传至 Github）：

<https://github.com/Leon-E-Zion/Leon-FaceSystem>