



江 蘇 大 學

专业方向课程设计报告

—基于物联网的种植生长环境测控平台研究与应用

学 院 计算机科学与通信工程学院

专业班级 计算机 1302

学生学号 3130602050

学生姓名 曾 彪

指导教师 潘 雨 青

2017 年 1 月

【摘 要】

本报告是专业方向课程设计的总结报告，包括课题背景、需求分析、总体设计、详细设计和总结五个部分。本次课程设计的题目是基于物联网的种植环境测控平台。

在系统中可以满足用户对温室环境进行实时数据查询、历史数据查询、环境信息配置、设备远程控制等要求。系统采用模块化程序设计方法，便于系统功能的各种组合和修改。

在系统中可以及时根据用户需求进行数据查询，设备控制等操作。系统具有数据库维护功能，需求分析部分对理系统的用户需求进行全面细致的分析，确定本软件设计的限制和定义软件的其他有效性需求；在总体设计和详细设计部分分别对系统的总体功能框架以及详细的实现过程进行了介绍说明；总结部分对课程设计最终结果进行了总结，并反思了程序的不足之处，提出了进一步改进的办法以及对新功能的构想。

关键词：物联网；种植环境测控平台；智能农业控制

目 录

第一章 课题背景.....	1
1.1 课程目标.....	1
1.2 课程背景和目的.....	2
1.3 课程设计的题目及要求.....	4
1.3.1 要求.....	4
1.3.2 小组成员及分工.....	5
第二章 需求分析.....	6
2.1 问题分析.....	6
2.1.1 系统组成.....	6
2.1.2 技术实现.....	7
2.1.3 系统框架.....	7
2.2 需求分析.....	8
2.2.1 情况说明.....	8
2.2.2 功能分析.....	8
2.2.3 开发环境.....	8
2.3 相关原理介绍.....	8
第三章 总体设计.....	10
3.1 系统设计.....	10
3.1.1 系统框架设计.....	10
3.1.2 终端设计.....	10
3.2 数据库表设计.....	11
3.3 登录页面.....	12
第四章 详细设计.....	13
4.1 功能描述.....	13
4.2 登录模块.....	13
4.3 查询模块.....	15
4.4 控制模块.....	17
4.5 配置模块.....	19
4.6 历史记录模块.....	21
4.7 连接服务器模块.....	24
4.8 退出和注销模块.....	26
4.9 结果展示.....	27
4.3.1 登录页面.....	27
4.3.2 查询及配置页面.....	28
4.3.3 控制界面.....	31
4.3.4 历史界面.....	33
第五章 总结.....	34
5.1 遇到的问题及解决方法（部分）.....	34
5.2 小结.....	39
5.3 参考文献（部分）.....	40
5.4 回答问题.....	51

第一章 课题背景

1.1 课程目标

综合运用所学的计算机软件相关课程知识，从相应软件系统的分析、设计与实现的角度，考虑相应系统的总体系统结构构筑、功能定义和构件划分，并根据实际系统的运行环境选择相应的开发平台或开发工具，详细编码、调试各构件，最后，组装与联调相应的系统。使学生加深对相应软件开发的基本原理的理解，掌握相应软件开发的一个完整过程，同时，培养创新意识，为适应今后的软件系统的分析、设计与开发工作打下良好的基础。

（一）知识方面

1.1 全面梳理所学的专业基础课、专业课和专业选修课的知识。

1.2 熟练掌握一种数据库、实验仿真平台或者 Linux 等开发环境，并熟练掌握开发工具。

（二）能力与素质

2.1 会主动查阅并阅读、理解相关资料（包括英文的资料）。

2.2 具有进行需求分析和系统设计的能力。

2.3 能够利用所学知识分析、解决复杂工程问题能力，能够选择合适的工具对复杂工程问题进行仿真和预测并创新的能力。

2.4 能够撰写比较完善的复杂工程技术报告和设计文档。

2.5 具有团队合作、沟通和项目组织的能力

（三）与毕业要求中指标点的对应关系

指标点 5.3：能选择合理的工具对计算机领域的复杂工程问题进行仿真和预测。

指标点 6.2：理解工程活动中获取相关信息的必要性与基本方法，了解本专业重要资料来源及获取方法。

指标点 8.2：掌握技术文档写作方法，能够撰写复杂工程技术报告和设计文档。

指标点 8.3：能够就计算机领域复杂工程问题与社会公众和同行进行有效交

流和沟通。

指标点 9.2: 具有在多学科环境下的项目分析、设计、实施过程中应用工程管理和经济决策方法的能力。

指标点 9.3: 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色, 能够与团队成员有效沟通与协作。

1.2 课程背景和目的

物联网技术的迅猛发展, 使得各行各业的应用不断增加。科技产品的丰富, 如监控设备、温湿度探测设备, 为资金实力有限的农户降低了新技术应用的成本。

我国种植业普遍存在管理粗放、技术设施落实不到位、智能化水平低等问题, 单位生产效率低、投入产出比不高、农业产品质量安全水平起伏较大。信息化是现代农业的重要标志, 更是现代农业发展的重大技术支撑, 物联网技术应用可加速食用菌现代化。物联网可以在产业结构方面实现信息化的综合; 在农业经济活动的过程中实现宏观决策信息化、生产管理信息化、生产加工过程信息化、投入品和产品市场信息化、农业气象等服务信息化的综合; 通过生产信息获取、传输、存储、处理、反馈与控制的综合, 加快传统设施食用菌栽培向高新技术转型。物联网提供的先进工具和技术手段, 对加速改造提升和优化传统种植产业, 促进培育信息化、智能化新兴食用菌产业和现代农业装备产业, 大幅度提高生产效率、管理经营决策水平和市场化程度, 促进资源 and 生产要素的高效合理开发利用、实现现代农业行业持续、稳定、安全、高效发展具有重大意义。

精确农业(Precision Agriculture) 是当今世界农业发展的新潮流, 是由信息技术支持的根据空间变异, 定位、定时、定量地实施一整套现代化农事操作技术与管理的系统, 其基本涵义是根据作物生长的土壤性状, 调节对作物的投入, 即一方面查清田块内部的土壤性状与生产力空间变异, 另一方面确定农作物的生产目标, 进行定位的“系统诊断、优化配方、技术组装、科学管理”, 调动土壤生产力, 以最少的或最节省的投入达到同等收入或更高的收入, 并改善环境, 高效地利用各类农业资源, 取得经济效益和环境效益。

在国际物联网方面, 美、德、荷、日等国, 物联网技术的发展已经进入数据库开发、网络多媒体技术应用和生产自动化控制等新阶段。通过物联网技术的应

用改变了传统农业生产粗放的作业方式,已经初步形成了信息农业发展的技术体系,并实现了相关软硬件产品的产业化拓展。通过政府投入和资本市场运营相结合,为物联网技术创造了发展环境,使用基于信息技术的精确田间作业实现精确管理。让生产结合农产品电子商务,推动农产品流通方式的根本变革。物联网可以通过数据分析提高生产效率,在精确农业技术和精确农业机械研究两个领域,选择因地制宜实用性的技术路径,提高产品的实用性。通过生产数据监测来获取作物长势的阶段信息,预测作物长势及产量品质信息。

物联网在生产中可发挥极其重要的作用,不仅能监测水、肥、温度、湿度、空气中的二氧化碳含量,光照,还可结合风机、卷帘机、喷灌等设备实现定量作业,节约增效。在产品内外运输、分级包装、销售流通等环节中,物联网技术还可以实现产品快捷、准确地送达客户手中,辅助贸易业务。

总之,国际上物联网技术的研究开发及转化应用已经超越了传统的农业生产范畴,使农业生产快速向信息化、智能化和规模化的方向发展,应用领域也从传统的种植领域向着农业产业的各个领域渗透和扩展。

传统农业的模式已远不能适应农业可持续发展的需要,产品质量问题,资源严重不足且普遍浪费,环境污染,产品种类需求多样化等诸多问题使农业的发展陷入恶性循环,而精确农业为现代农业的发展提供了一条光明之路,精确农业与传统农业相比最大的特点是以高新技术和科学管理换取对资源的最大节约。它是一项综合性很强的系统工程,是农业实现低耗、高效、优质、环保的根本途径,是世界农业发展的新趋势,也是我国农业迈向 21 世纪的最佳选择。

通过分析我们可以发现在实现精确农业的道路上,现有的基于有线的智能农业系统依然存在着诸多问题,而基于无线传感网的物联网精确农业系统更具发展潜力,无线网络具有较高的传输带宽、抗干扰能力强、安全保密性好,而且功率谱密度低。利用上述特点,可组建针对农田信息采集和管理的目的无线网络,实现农田信息的无线、实时传输。同时,可以给用户提供更多的决策信息和技术支持,实现整个系统的远程管理。

对比国内外的发展现状,不难发现国内在精确农业发展模式上的弊病,没有应用的结合点上技术熟练的人才,信息标准不统一和技术不成熟。最为尴尬的是,国内更多的是示范工程和项目,仅仅停留在试验和演示阶段而没有能够形成

产业的应用项目。而随着物联网技术的发展，基于物联网的智能精确农业系统则致力于将精确农业从概念化转化为产业化，更专注于应用领域和产品化，力图为智能精确农业的大规模推广应用打下良好的基础。

综上所述，智能精确农业取代传统农业是农业发展的必然，更是符合我国国情的选择，智能精确农业可以促进农业发展方式的转变，可以实现高效利用各类农业资源和改善环境这一可持续发展目标，不但可以最大限度提高农业现实生产力，而且是实现优质、高产、低耗和环保的可持续发展农业的有效途径。

1.3 课程设计的题目及要求

基于物联网的种植生长环境测控平台研究与应用

1.3.1 要求

1. 功能需求

1. 构建适合种植业环境的无线监测网络，开发基于物联网的，集成无线网络监测、环境调控决策的农业管理和远程决策与诊断平台。

2. 实现种植环境中温度、光照度、土壤温湿度等参数信息的感知和监测，对风机、卷帘、水肥灌溉等种植设备的远程控制，实现作物生长环境调控，使植物生长环境达到最佳状态。

3. 用户通过手机、计算机等信息终端，实时掌握种植环境信息，及时获取异常报警信息，从而确保农作物生长管理正常有序。

4. 历史数据查询：查看温室内和气象站的历史数据，实现折线图显示。

2. 非功能性需求

1. 设计的页面要简洁大方，便于使用者的使用，方便使用者快速理解和操作。

2. 设计的 PC 端和移动端的可靠性要得到保障，对于系统发生的异常，后台要记录下来并反映给开发人员，从而实现对系统出错的及时处理。

1.3.2 小组成员及分工

表 1.1 小组成员分工表

姓 名	分 工	身份
殷森道	数据库连接	组长
柳曾雄	数据库搭建	组员
曾彪	Android 端开发	组员
李强	Android 端开发	组员
刘正东	文件整理/网站前端开发？	组员
魏小雅	网站前端开发	组员

第二章 需求分析

2.1 问题分析

2.1.1 系统组成

基于物联网的种植生长环境测控平台的组成主要由应用层、环境感知层、物理控制层等三部分组成。

感知层是整个系统的基础，通过传感器获取更加精准的温室内外环境信息，以达到更有效的控制操作和温室种植研究。

系统物理控制层作为一个系统的重要组成部分，其自身的稳定、准确操作响应对系统的正常运转起着至关重要的作用。

在温室设备与继电器控制板之间增加一个专用温室控制柜。通过继电器板控制温室控制柜中交流接触器的吸合，进而达到控制温室设备的效果。

应用层则分为云服务器、用户终端、嵌入式系统等三部分。云服务器：监听客户端连接、指令转发、信息存储。客户终端：实时查看、设备控制、系统参数设置、历史查询。嵌入式系统：环境信息采集、上传指令（收发）、控制设备、结果反馈。

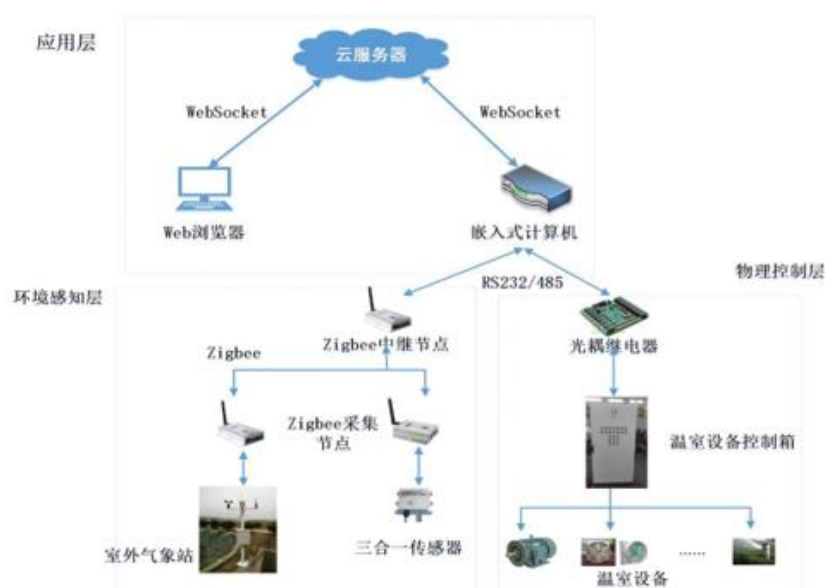


图 2.1 系统组成

2.1.2 技术实现

1. 感知层在系统设计过程中,通过各种温度、湿度传感器来实现对环境信息的收集。运用了 Zigbee 技术,这是一种短距离、低功耗的无线通信技术。系统中各个传感器采集的数据,通过 Zigbee 无线传输,这样具有安装简便、组网灵活、易于维护等优势。在具体实验中,将用数据库中的数据来模拟传感器的信息。

2. 控制层在系统设计过程中,通过各种光耦继电器来实现系统对设备的调控。而在具体实验中,也将用数据库中的数据来模拟光耦继电器的变化。

3. 应用层在系统设计中运用了数据库的技术来存放环境信息,运用了 android 的技术来实现移动端的设计,运用了 HTML 的技术来实现 PC 端的设计,运用了 TCP-IP 的技术来实现数据库与用户端的数据交换。

2.1.3 系统框架

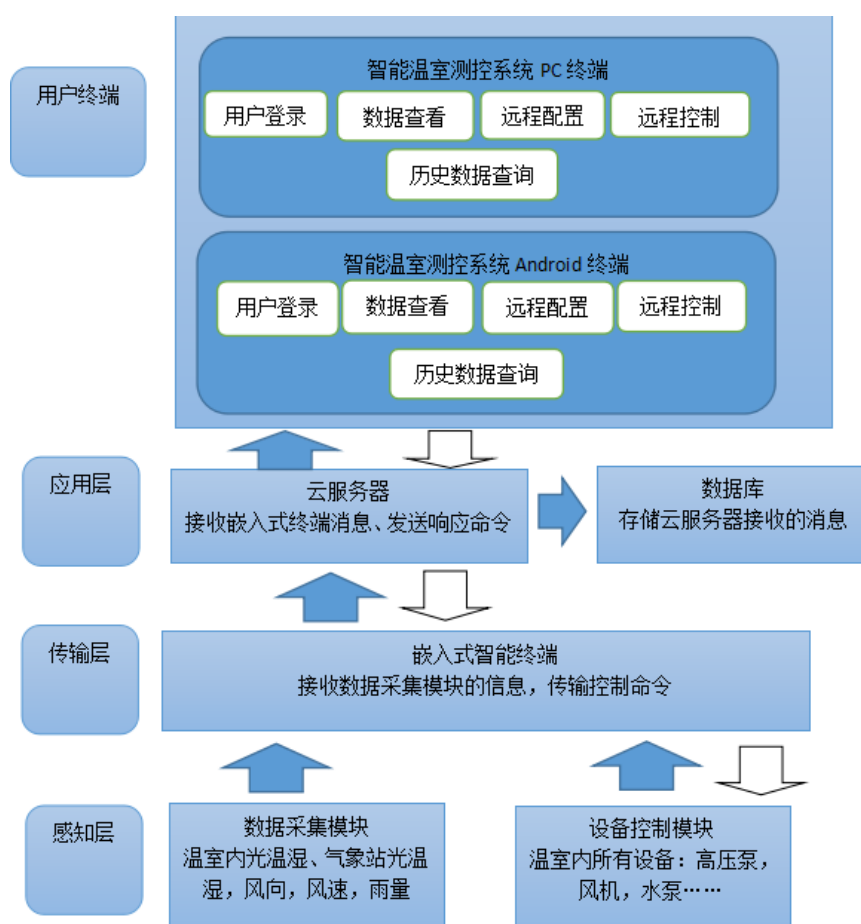


图 2.2 系统框架图

2.2 需求分析

2.2.1 情况说明

基于物联网的种植生长环境测控平台的设计由上文可知,主要在与应用层的开发,而应用层又主要在于终端的开发和云服务器中数据库的开发,所以本次课程设计主要人员工作安排主要在与开发数据库、移动终端和 PC 终端。

2.2.2 功能分析

根据测控平台设计的目的,可以大致制定出数据库、移动用户端和用户 PC 端所要实现的功能。用户可采用 PC 终端或手机终端,向服务器请求数据,服务器将数据返回给用户终端。用户终端请求控制设备,服务器将消息传送给嵌入式智能终端,嵌入式智能终端控制对象设备。

用户登录:对用户名和密码进行验证,验证成功后进入主界面。

数据查看:查询温室内的实时数据和温室外的气象站数据。

远程配置:用于温室管理员设置温度和光照,超过设置的范围则开启相应的设备。

远程控制:用户查看实时开启的设备,远程控制响应的设备。

历史数据查询:查看温室内和气象站的历史数据,实现折线图显示。

本平台主要是有云服务器、移动客户端、PC 客户端组成。

2.2.3 开发环境

PC 客户端开发环境: DreamwaverCS5

移动安卓客户端开发环境: eclipse+Windows 画图+美图秀秀+FSCapture

本平台的数据库开发的开发环境: eclipse

2.3 相关原理介绍

TCP-IP 通信

IP 层接收由更低层(网络接口层例如以太网设备驱动程序)发来的数据包,并把该数据包发送到更高层---TCP 或 UDP 层;相反,IP 层也把从 TCP 或 UDP 层接收来的数据包传送到更低层。IP 数据包是不可靠的,因为 IP 并没有做任何事情

来确认数据包是按顺序发送的或者没有被破坏。IP 数据包中含有发送它的主机的地址(源地址)和接收它的主机的地址(目的地址)。

TCP 是面向连接的通信协议,通过三次握手建立连接,通讯完成时要拆除连接,由于 TCP 是面向连接的所以只能用于点对点的通讯。

TCP 提供的是一种可靠的数据流服务,采用“带重传的肯定确认”技术来实现传输的可靠性。TCP 还采用一种称为“滑动窗口”的方式进行流量控制,所谓窗口实际表示接收能力,用以限制发送方的发送速度。

技术要点

Android 开发过程中要熟悉 android 开发工具、开发代码等

PC 端开发是要学会并熟练使用 HTML 技术、Photoshop 的使用技术和 Dreamweaver 的使用技术。

数据库开发时要熟练掌握 Java 的知识。

第三章 总体设计

3.1 系统设计

3.1.1 系统框架设计

基于物联网的种植环境测控平台的框架由感知层、控制层和应用层组成，其中系统的感知层和控制层在课程设计阶段由数据库来模拟。

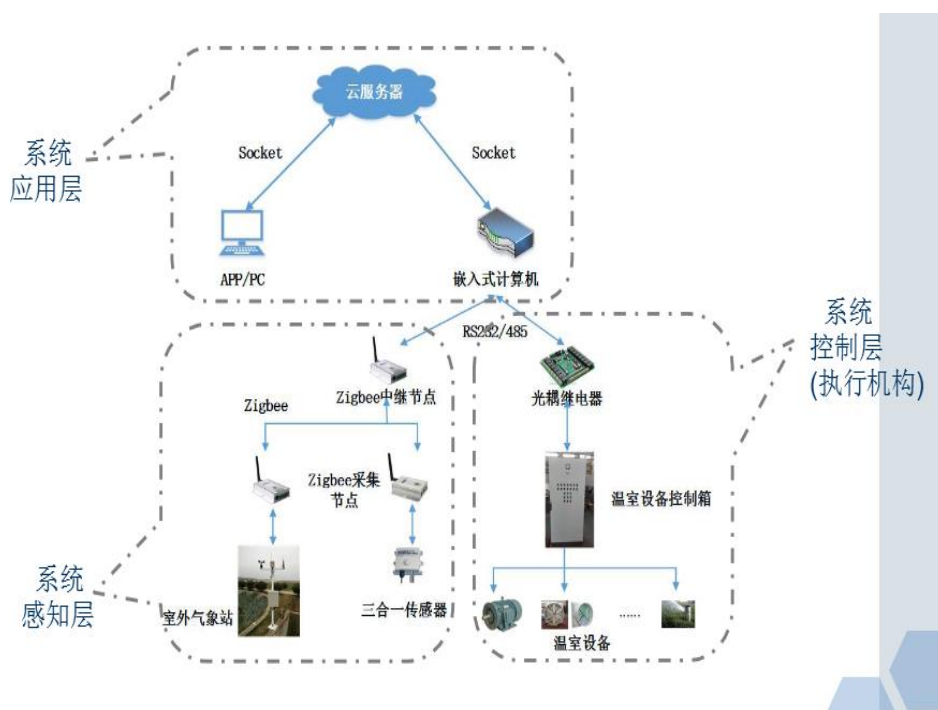


图 3.1 系统框架设计

3.1.2 终端设计

本系统的终端由基于 android 的移动客户端和 PC 客户端两部分组成。第一，对于 android 客户端的开发，首先要实现用户登录功能，其次当用户登录后要有四个页面来实现实时数据检测、历史数据查询、环境配置、设备远程控制的功能。第二、对于 PC 用户端来说，首先也是要设计开发出上述功能，不过这些功能是建立在一个网站的基础上的。

3.2 数据库表设计

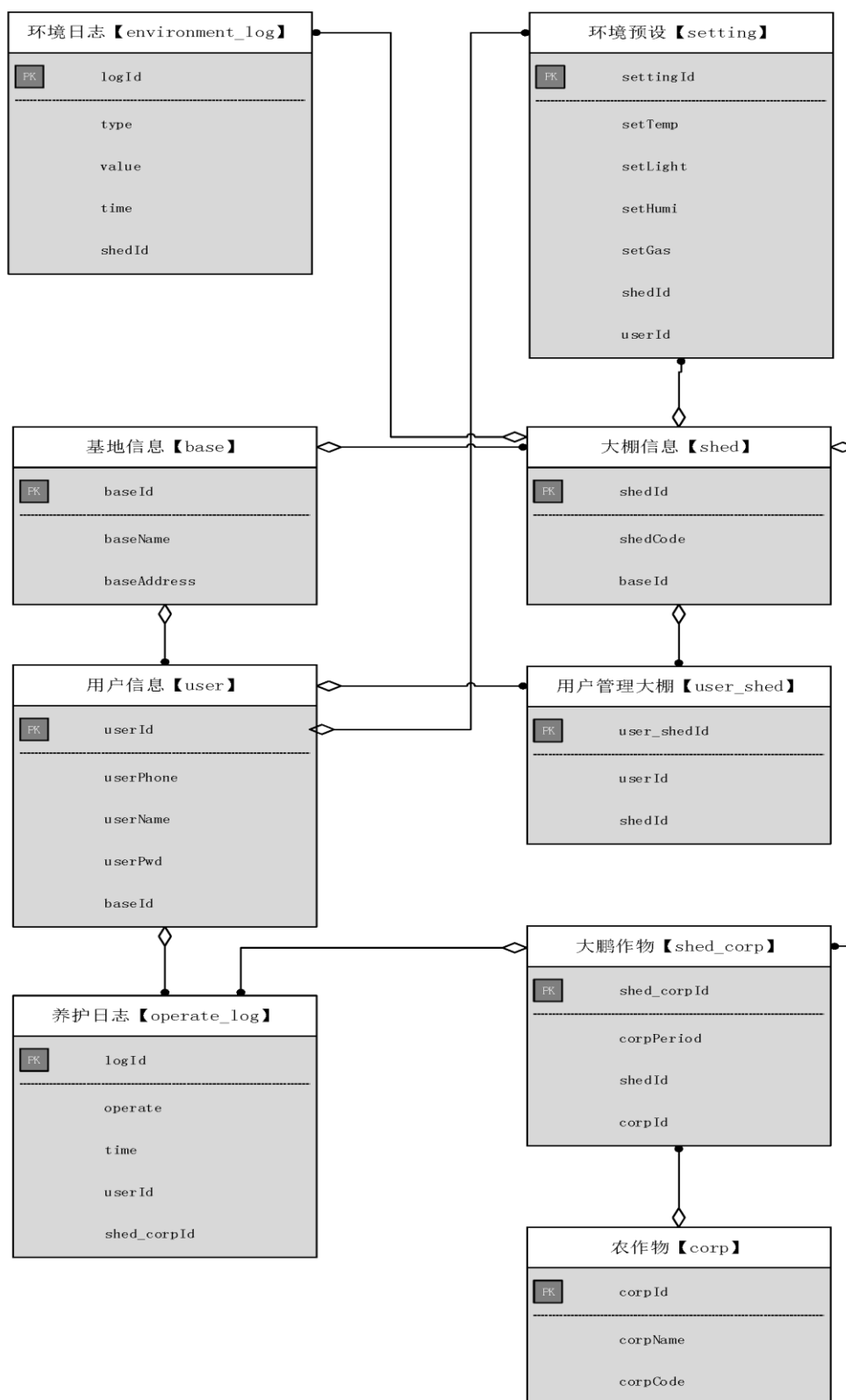


图 3.2 数据库表结构图

3.3 登录页面

1. 首先要考虑到页面所要实现的功能，所以登录页面首先要简单明了，用户可以方便快捷的输入用户名和密码登入系统。
2. 其次，登录页面还需要添加一个记住密码的选择框，这个功能可以避免用户每次都需要输入账号和密码才能进入系统。
3. 再者，由于在系统开发过程中，由于数据库与客户端是分开开发，所以在系统登录界面需要加一个直接接入后台的功能，方便在开发过程中对系统的调试。

第四章 详细设计

4.1 功能描述

我负责的是安卓端的开发，安卓端主要包括登录模块、查询模块、控制模块、配置模块和历史记录模块。

登录模块：判断用户输入的用户名和密码是否正确，并给出相应提示，如果登录成功还需要获取用户相关所对应的大棚信息初始化用户所拥有的大棚列表，其中每个用户所对应的大棚和大棚数量可能各不相同，需要对大棚的下拉列表进行动态调整。

查询模块：当用户选择了相应的大棚后从服务器获取相关的环境数据和作物数据并给出相应提示，其中每个大棚的作物数量、种类各不相同，也需要对页面上的表格进行动态调整，一般的静态布局将不再适用。

控制模块：每个大棚对应空调、卷帘、风机、和灌溉等四个设备，每个设备对应五个档次，当用户选择好了大棚后可以对某个设备后面的开关进行调节，开关根据设备的五个档次相应的有 5 个状态，当拨动到相应的状态后，系统便向服务器发送一条控制信号并提示控制结果，如果控制失败，开关则返回到上一次成功的位置。

配置模块：该模块可以向服务器发送预设的大棚温度、湿度、光照、CO₂ 浓度等环境数值，输入相应数据后点击发送按钮，向服务器提交请求，并返回结果。

历史记录模块：该模块向服务器查询一个时间段内大棚的环境数据，并将查询到的结果以折线图的形式反应出来。

4.2 登录模块

登录模块通过两个 EditText 控件取得用户输入的用户名和密码信息，当单击登录按钮后，首先判断用户名和密码是否为空，如果为空给出相关提示，如果不为空，则将信息提交到服务器，由服务器进行判断，服务器会将“无此用户”、“密码错误”、“登录成功”等信息返回，如果是登录成功，同时返回的还有用户

对应的所有大棚信息，如果用户是在点了“记住密码按钮”后登录成功的，系统还将把用户的登录信息储存下来，方便下一次的登录。

页面布局、控件结构如下图：

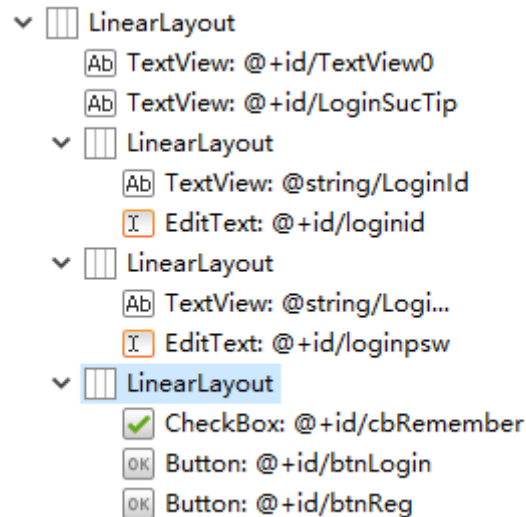


图 4.1 登录页面布局结构图

类函数功能描述如下：

```

public class LoginActivity extends Activity implements
View.OnClickListener {

    private static String uidstr; // 用户帐号, 记住密码用
    private static String pwdstr; // 用户密码
    String idd;//登录用
    String psww;
    private EditText id;//输入用户名的控件
    private EditText psw;//输入密码的控件
    private TextView loginSucTip;//登录失败的各种原因提示
    private static CheckBox cb; // “记住我”复选框组件
    private static boolean key_correct;//是否保存密码的标记，只有当
    用户名、密码正确才保存

    public int login(String data) ;

    //根据服务器返回的数据，提取出登录是否成功的信息，如果登录成
    功，则再取出用户的大棚信息
  
```

```

        //参数 data:从服务器获取到的数据

        protected void onCreate(Bundle savedInstanceState);

        //创建 Activity 前的一些准备工作，取得页面布局中的控件，初始化相关
        变量

        protected void onStop();

        public void checkIfRemember();

        public void rememberMe(String uid, String pwd);

        //当页面停止后，如果用户点击过记住密码并且登录成功，则将用户信息保
        存

        public boolean onCreateOptionsMenu(Menu menu);

        public boolean onOptionsItemSelected(MenuItem item);

        //添加退出程序的选项菜单

        public void onClick(View v);

        //点击各个按钮的监听事件，当点击了登录按键，处理各种

        //参数 v：当前点击的按钮

```

4.3 查询模块

该模块布局部分主要由一个下拉列表、刷新按钮和两个表格组成，下拉列表的数据源由一个动态的数组初始化，在登录成功后从服务器获取，第一个表格为环境数据，环境数据只需要通过布局里的 Id 获取到相应的 TextView 控件，然后用控件的 set 方法将值设置为服务器上下载到的数据值即可，第二个表格为大棚的所有作物，首先在布局文件中编写一个 Table 空壳，表格的外层是一个 ScrollView，表格的数据和初始化在 java 逻辑代码中完成。

页面布局、控件结构如下图：

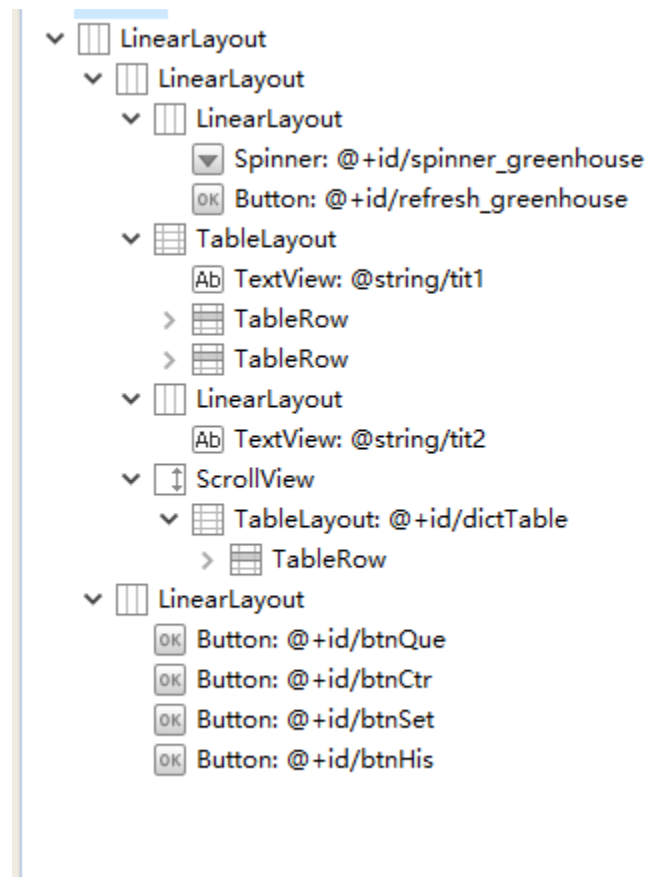


图 4.2 查询页面布局结构图

类函数功能描述如下：

```

public class MainActivityQue extends Activity implements
View.OnClickListener, OnItemSelectedListener {

    private long exitTime = 0; //用于计算用户连续按两次返回键的时间
    间隔，决定是否退出程序

    private Spinner spinner_greenhouses; // 选择温室的下拉列表
    private TextView txtSun; // 室外光照值控件
    private TextView txtTemIn; // 室外温度值
    private TextView txtWet; // 室外湿度值
    private TextView txtTemOut; // 室外风速值
    private TextView txtCO2; // 室外风向值
    String light1; //保存从服务器获取的光照值
    String temp1; //室内温度
    String humil; //湿度
    String outtemp1; //室外温度
  
```

```

String gas1;//CO2 浓度
List<String> cropId;//保存从服务器获取的所有作物 ID
List<String> cropCode;//保存从服务器获取的所有作物编码
List<String> cropName;//保存从服务器获取的所有作物名
private int spinner_sel = 0;// 当前选择的温室在下拉列表的序号
private TableLayout table = null;//大棚作物表格
public int que(String data);

    //根据服务器返回的数据，提取出是否查询成功的信息，如果查询成功，则再取出环境数据和作物数据

    //参数 data:从服务器获取到的数据
连接服务器部分
public void initTable();//初始化表格布局
public void addTableRow(String cropId, String cropCode, String cropName, int tit);

    //添加一行作物数据
    // cropId 作物 Id, cropCode 作物编码, cropName 作物名, tit 表示该行数据是不是表头
void freshData() ;

    //刷新页面数据，当初始化页面、选择下拉列表、点击刷新按钮时调用，从服务器下载数据及相关处理
}

```

4.4 控制模块

控制模块的布局主要大棚下拉列表、设备信息、设备控制开关及开关状态信息等部分组成，当用户将开关拨动到某个档次时，需要有相应的提示信息，考虑到每个设备共有 5 个不同的开关状态，普通的开关按钮的状态不够用，于是此处采用 seekbar（拖动条）按钮，设置 seekbar 的取值范围为 0~100，为了将这 100 个状态转换为-2~2 等 5 个状态，当用户进行拖动时，触发 onProgressChanged 事件，调用 setSeekBar 方法对 seekbar 的值减去 50 再除以 25，得到-2~2 等 5 个状态，再根据不同的状态设置 seekbar 的值分为 0, 25, 50, 75, 100，同时给出提

示信息。最后,当用户停止拖动并将手指移出屏幕后,激活 onStopTrackingTouch 方法,向服务器发送控制信号,并给出服务器返回的提示信息。

页面布局、控件结构如下图:

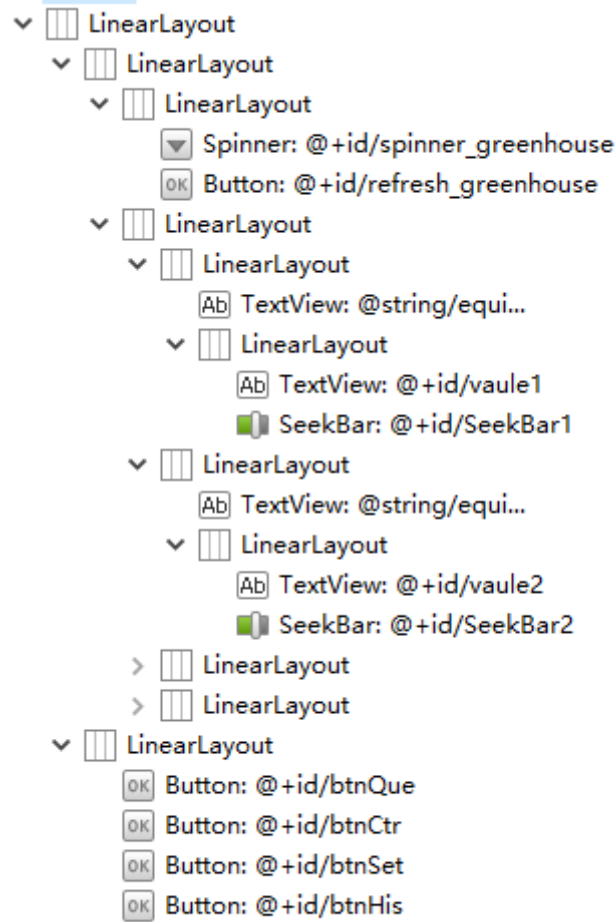


图 4.3 控制页面布局结构图

类函数功能描述如下:

```

public class MainActivityCtr extends Activity implements
View.OnClickListener, OnItemSelectedListener,
SeekBar.OnSeekBarChangeListener {

```

```

    private long exitTime = 0; //用于计算用户连续按两次返回键的时间
    间隔, 决定是否退出程序

```

```

    private Spinner spinner_greenhouses; // 选择温室的下拉列表

```

```

    private int spinner_sel = 0; // 当前选择的温室在下拉列表的序号

```

```

    private int eqpId; // 当前选择的设备 ID

```

```

    private SeekBar[] bar; //四个设备的档次控制开关

```

```

        int value[]; // 每个设备的当前档次
        private TextView tip_values[]; // 当用户拖动开关时的实时档次提示
        信息

        // 设备的档次-2~2
        private final int MAX = 2;
        private final int SEC_MAX = 1;
        private final int MIDDLE = 0;
        private final int SEC_MIN = -1;
        private final int MIN = -2;

        public int ctr(String data);

        // 根据服务器返回的数据，提取出控制是否成功的信息
        // 参数 data: 从服务器获取到的数据

        public void onProgressChanged(SeekBar v, int arg1, boolean arg2);

        // 当拖动条状态发生变化时触发，参数 arg1: 当前 seekbar 的值，
        0~100

        public void setSeekBar(int which, int progress, int sys) {

            // 设置 seekbar 的值

            // 参数 which: 表明是哪个设备的档次开关; progress 设置开关的值;
            sys: 如果 sys 为 1, progress 的值为 0-100, 如果 sys 为 0, 表明 progress 的值
            为-2~2

            public void onStopTrackingTouch(SeekBar v) ;

            // 当开关停止拖动时触发，向服务器发送相应设备的控制档次

            void freshData() ;

            // 当网络连接失败、服务器控制失败等情况发生时调用，将档次开关重置为
            上一次配置成功的状态

        }

```

4.5 配置模块

该模块的主要作用是预设某个大棚的环境变量，让环境自动调节到预设的值，页面上的下拉列表用于选择大棚，同时还有四个 EditText 控件供用户输入预设

值，以及一个保存按钮，用于将预设数据提交到服务器，页面布局、控件结构如下图：

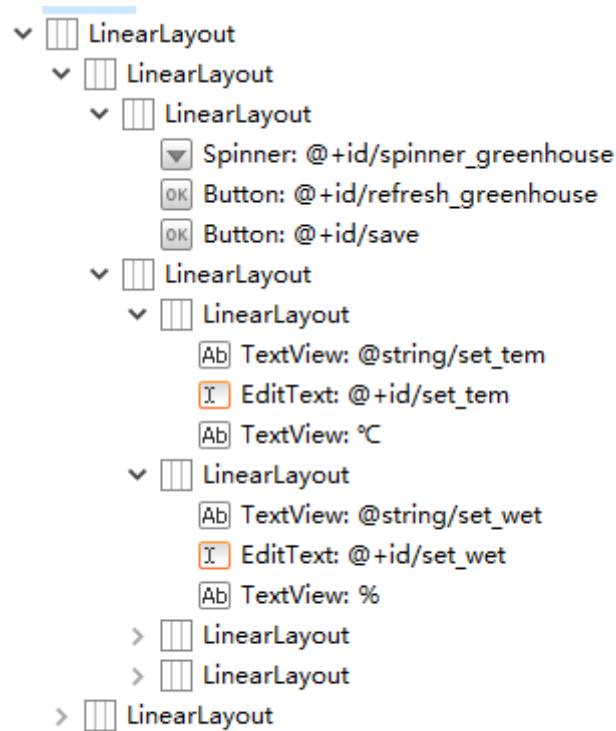


图 4.4 配置页面布局结构图

类函数功能描述如下：

```
public class MainActivitySet extends Activity implements
View.OnClickListener, OnItemSelectedListener, TextWatcher {

    private long exitTime = 0; //用于计算用户连续按两次返回键的时间
    间隔，决定是否退出程序

    private Spinner spinner_greenhouses; // 选择温室的下拉列表
    private int spinner_sel = 0; // 当前选择的温室在下拉列表的序号
    private EditText tem; //页面上的四个输入控件 EditText
    private EditText wet;
    private EditText sun;
    private EditText wind;

    String msgSetTemp ; //服务器收到保存的信号后返回的提示信息
    String msgSetWet ;
```

```

String msgSetSun ;
String msgSetCO2 ;

int change = 0;//当用户点击保存时判断数据和上一次是否有改变，如
果数据没有发生变化则只向用户提示，不向服务器发送

String s1, s2, s3, s4;//四个输入框的预设值

public int set(String data);

    //根据服务器返回的数据，提取出是否保存成功的信息，并将服务器
    返回的信息显示出来

    //参数 data:从服务器获取到的数据

void send();

    //发送预设环境值到服务器的相关操作

}

```

4.6 历史记录模块

本模块的功能是将用户选择的两个日期之间的某个大棚在某个环境下的所有数据以折线图的形式显示，当用户点击了选择日期的按钮后，调出隐藏的日期选择器让用户选择日期，经过代码的处理，当第一次调出日期选择器时，出现的是当天的日期，以后每次再点击按钮，日期选择器会识别出按钮上的日期信息，自动定位到按钮上的指定日期，另外页面还能对一些非法的日期进行限制，如日期不能早于 2010 年，不能晚于当前日期，开始日期若晚于结束日期则进行交换、用户不选择则默认显示最近 7 天信息等。此外折线图的横坐标的数量还能根据两个日期的间隔天数动态调整，折线图能够缩放、滑动等。

页面布局、控件结构如下图：

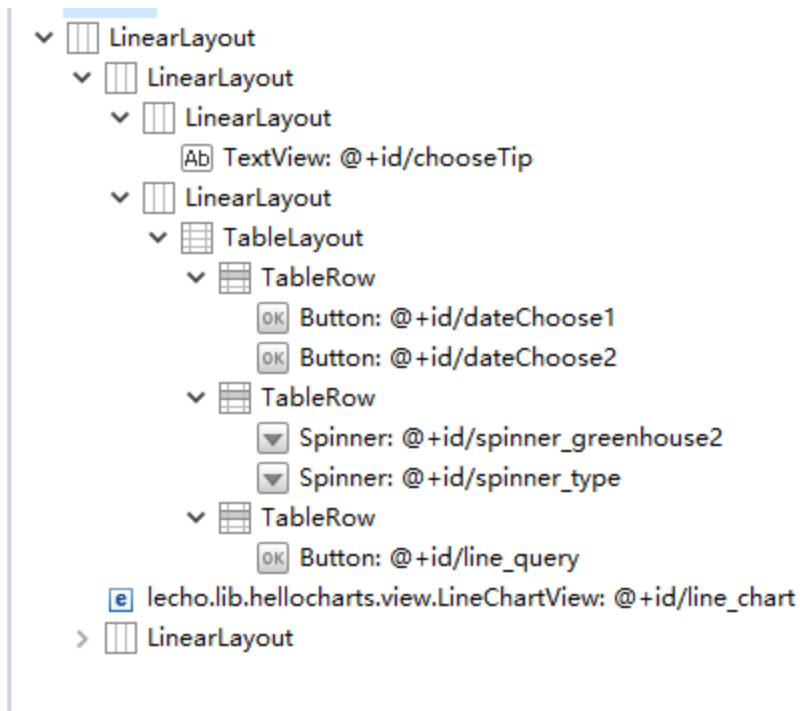


图 4.5 历史记录页面布局结构图

类函数功能描述如下：

```
public class MainActivityHis extends Activity implements
View.OnClickListener {
    private long exitTime = 0;//用于计算用户连续按两次返回键的时间
    间隔，决定是否退出程序
    private int mYear1 = 2016, mMonth1 = 12, mDay1 = 1;// 起始日期
    private int mYear2 = 2016, mMonth2 = 12, mDay2 = 10;// 结束日
    期
    private int countDay = 0;// 两个日期的间隔时间
    DatePickerDialog datePickerDialog1 = null;//日期选择器
    DatePickerDialog datePickerDialog2 = null;
    private Button date1;// 显示开始日期的控件
    private Button date2;// 显示结束日期的控件
    private Spinner spinner_greenhouses2;// 选择温室的下拉列表
    private Spinner spinner_type;// 选择查询类型的下拉列表
    private int spinner_sel1 = 0;// 当前选择的温室在下拉列表的序号
    private int spinner_sel2 = 0;// 当前选择的查询类型在下拉列表的
```

序号

```
private Button line_query;// 查询按钮
private LineChartView lineChart;//折线图
String[] date = null;// X 轴的标注
float[] score = null;// 图表的数据
private List<PointValue> mPointValues = null;//折线图 y 轴数据
// private List<PointValue> mPointValues2 = null;
private List<AxisValue> mAxisXValues = null;//折线图 x 轴数据,
```

日期

```
private DatePickerDialog.OnDateSetListener mdateListener1;//日期
选择器
```

```
public int his(String data);
```

//根据服务器返回的数据,提取出是否查询成功的信息,如果查询成功,则再取出环境数据并生成折线图

//参数 data:从服务器获取到的数据

```
public void display(int dataSign);
```

//将选择好的日期以“年-月-日”的格式设置成按钮的文本信息

```
void checkDate();// 调整日期
```

```
boolean IfDate1Smaller(int y1, int m1, int d1, int y2, int m2,
int d2);
```

// 日期 1 是否小于日期 2

```
public static int daysBetween(int y1, int m1, int d1, int y2,
int m2, int d2);
```

//计算日期 1 和日期 2 之间的天数

```
private void getAxisXLables();//设置折线图的 X 轴数据,即日期
```

```
private void getAxisPoints();//设置折线图的 y 轴数据
```

```
private void initLineChart();//初始化折线图
```

```
void freshView();
```

//刷新折线图数据,从服务器下载折线图的相关数据并初始化折线图

4.7 连接服务器模块

该模块完成安卓端与服务器的数据交互, 实现将 APP 对服务器的请求或向服务器发送数据以及从服务器端下载数据, 显示在客户端程序上, 另外一些数据对于每一次登录成功状态都是多个活动通用和一致的, 所以也在该部分定义。

类函数功能描述如下:

```
public class MyConnect {  
    static String ip="http://115.159.89.24:8080/";  
    static String[] greenhouses=null;//大棚下拉列表数据源  
    static int[] shedId=new int[1];//大棚下拉列表每个数据项在服务  
器的 id  
    static int lastOkValue[];// 控制界面每个设备上一次设置成功的值,  
当网络连接失败或控制失败时便于重置  
}  
  
    String url_que = MyConnect.ip +  
        "/environment/socket/shed/get?shedId=";  
    int t;// 判断和服务端是否通讯完毕  
    int ret;// 返回信号, 1 表示成功, -1 表示失败, -2 表示连接服务器  
失败, 0 表示用户不存在  
  
    Handler handler = new Handler() {  
        @Override  
        public void handleMessage(Message msg) {  
            super.handleMessage(msg);  
            Bundle data = msg.getData();  
            String val = data.getString("value");  
            Log.i("mylog", "请求结果为-->" + val);  
            // TODO  
            // UI 界面的更新等相关操作
```

```

    }
};

Runnable networkTask = new Runnable() {

    @Override
    public void run() {

        // TODO
        // 在这里进行 http request. 网络请求相关操作
        // 大棚 ID: shedId[spinner_sel]
        String ip = url_que + MyConnect.shedId[spinner_sel];
        String data = Myconnect(ip);
        ret = que(data);
        t = 1;
        Message msg = new Message();
        Bundle data2 = new Bundle();
        data2.putString("value", "请求结果");
        msg.setData(data2);
        handler.sendMessage(msg);
    }
};

```

```

public String Myconnect(String ip) {

    //ip:通信的 url 地址, 和服务器建立连接并下载数据, 把下载的数据返回

```

```

    try {
        String data = "";
        URL url = new URL(ip);
        InputStream in = url.openStream();
        byte[] b = new byte[1024];
        int n = -1;

```

```

        while ((n = in.read(b)) != -1) {
            String str = new String(b, 0, n);
            data += str;
        }

        return data;
    } catch (MalformedURLException e) {
        // TODO Auto-generated catch block
        e.printStackTrace();
        return null;
    } catch (IOException e) {
        // TODO Auto-generated catch block
        e.printStackTrace();
        return null;
    }
}

```

4.8 退出和注销模块

该模块用于切换用户和退出程序，当用户在任意一个界面连续点击两次返回键时或者直接选择菜单功能中的“退出”都可以销毁所有活动，退出程序，另外用户还可以选择菜单里的注销功能，切换用户。

private long exitTime = 0; //用于计算用户连续按两次返回键的时间间隔，决定是否退出程序

```

public boolean onKeyDown(int keyCode, KeyEvent event);

//如果用户连续快速点击了两次返回键，则退出程序

//参数： keycode，按键码； event，事件

menu.add(0, 0, 0, R.string.logout).setIcon(R.drawable.logoutt);
menu.add(0, 1, 0, R.string.exit).setIcon(R.drawable.exitt);

public boolean onOptionsItemSelected(MenuItem item);

//在菜单里提供退出和注销功能

```

```

SysApplication.getInstance().addActivity(this);
//把当前活动添加到自定义的活动栈里
public class SysApplication extends Application{
//实现这些活动的集中注销
private List<Activity> mList = new LinkedList<Activity>();
    private static SysApplication instance;
    private SysApplication();
    public synchronized static SysApplication getInstance();
    public void addActivity(Activity activity);
//添加一个活动
public void exit();
//销毁活动列表里的所有活动，退出程序
}

```

4.9 结果展示

4.3.1 登录页面



图 4.6 登录页面图

4.3.2 查询及配置页面

配置前的环境、作物页面：



图 4.7 配置前的环境图

预设环境变量保存后，提示服务器有没有保存成功：



图 4.8 配置成功图

此时再返回环境界面，环境数据发生变化：



图 4.9 配置成功后的查询界面图

4.3.3 控制界面

控制界面，当没有网络或控制失败时，弹出小窗提示信息并将开关状态重置为上一次成功的位置：



图 4.10 控制失败后的控制界面图

如果控制成功，则记录下当前成功的档次，提示相应信息：



图 4.11 控制成功后的控制界面图

4.3.4 历史界面

当查询到相应数据后，以折线图的形式显示在页面上，折线图支持缩放、拖动等：



图 4.12 历史环境数据折线图

第五章 总结

5.1 遇到的问题及解决方法（部分）

1. This text field does not specify an inputType or a hint

可以尝试添加 `android:hintText` 和 `android:inputType` 两个属性，设置的文本框里设置一个选项方便别人输入，并规定输入的类型

2. eclipse Installation error: Unknown failure 错误

安全设置或者安全类应用阻止了应用安装，更改对应设置即可。

3. 错误：No resource found that matches the given name 'Theme.AppCompat.Light'

原因：Android 中的某些 API（包括类方法或者 XML 属性）更换成 android 版本时，它们的路径已经发生了改变，从而导致编译器无法找到它们，所以编译无法通过。

解决方法：改成 `<style name="AppBaseTheme"`
`parent="android:Theme.Light">`（即对应的新的 Style）

4. Launch canceled!

解决方法 1：拔掉手机连接线再重新连上；

解决方法 2：在手机上关闭 Debug 选项再重新打开，这个选项在手机的“设置->应用程序->开发->USB 调试”里。

5. Android 应用出错 error: Error retrieving parent for item: No resource found that matches

导入项目时，使用了使用 `Android.support.v7` 库，所以导入之后报错，解决办法是，在 Android studio 的程序文件夹里有 `sdk` 文件夹，里面存放着下载

好的这个库的工程，将它导入到 eclipse 里，然后再引用它就行了。

6. Android 问题: Unexpected text found in layout file: ""

不知道哪里多出来个引号，ctrl+shift+f 把那个“删了，或者 project->clean 即可。

7. Android 中 xml 布局文件出现提示: Invalid layout param in a RelativeLayout: layout_weight

很多时候，在不同的场合，需要使用 LinearLayout 或者 RelativeLayout，才能达到对应的目的。而此时，往往需要多次尝试，才能达到所需的效果。所以，此处，需要改回 LinearLayout 但是有些效果，是 RelativeLayout 才能实现的，所以也是不得已为之。

8. Android 编程异常“android.view.InflateException: Binary XML file line # : Error inflating class”

这个问题也是很难发现的，不会经常遇到，就是在多屏适配的时候，比如你在 values-sw720 文件夹中定义了 dimens 的一个尺寸，但是没有在 values 中定义相应的尺寸大小，然后在 xml 中使用了这个 dimens 尺寸，当你运行程序到 720p(三星平板)的设备上是没有问题的，如果将程序跑在 480 的设备上，就会出现这种异常(原因是 480 设备可能会从 values 文件夹中查找尺寸，找不到出错)，这个问题很难发现。所以我们在做屏幕适配工作的时候，一定要谨慎。

9. Android 开发错误——Could not find class referenced from method 错误原因及解决办法:

所建工程中没有导入 jar 包，如果是把别人的工程 import 到自己的 eclipse 中，需要右击工程 Build Path->Add Libraries->User Library->User Libraries->new(起一个名字 随便 A)->Add Jars(将需要的 jar 包添加到 A 中)

在 properties 中没有设置，右键工程->properties->Java Build Path->Order and Export 将刚刚新建的 A 勾选->点击 ok 就可以了

10. Conversion to Dalvik format failed: Unable to execute dex: Java heap space

这样的错误，是由于导入的方法不对，才出现堆空间不够的错误，如果按照正确的方法导包就不会出现以上问题

11. Dex Loader] Unable to execute dex: Multiple dex files define Landroid/support

有多个 dex 文件定义，跟 jar 包有冲突，把冲突的 jar 包删除

12. Unable to start activity ComponentInfo

xml 文件出错，仔细检查一遍，不要太相信 xml 编辑器，有些错误，编辑器不会报错。

13. android 加载布局文件时：error inflating class android.widget.edittext

EditText 是控件，不是容器，所以 EditText 里面不能放其他控件，把里面的<requestFocus />去掉，希望能帮到你

14. “Error inflating class android.widget.RelativeLayout”

产生这个问题是 sdk 版本设置问题，尝试修改项目的<uses-sdk android:minSdkVersion="7"/> 这个值即可

15. 添加 android-support-v4 错误 java.lang.ClassNotFoundException: android.support.v4.view.ViewPager in load

在使用 ViewPager 添加 Android-support-v4.jar 后提示如上错误，通过项目 -> 属性 -> Java Build Path -> Add External JARs 添加了 android-support-v4.jar 包的，解决只需要项目 -> 属性 -> Java Build Path -> Remove 该 jar，直接将 jar 包复制到项目的 libs 目录下即可。因为项目 libs 下的 jar

包会自动导入项目，不需要手动导入。

16. Unable to execute dex: Multiple dex files define

Eclipse->Project-> 去掉 Build Automatically->Clear ->Build Project->Build Automatically, 关闭Eclipse,再打开

17. The method `getApplicationContext()` is undefined and the constructor `DatePickerDialog` is undefined

把代码修改为

```
DatePickerDialog dpd = new DatePickerDialog(getActivity(),
mDateSetListener, myear, mmonth, mday);
DBHelper helper = new DBHelper(getActivity());
```

18. conversion to dalvik format failed with error

找到 `android-sdk-windows\tools\proguard\bin` 目录下面的 `proguard` 文件, 然后打开将 `call %java_exe% -jar`

`"%PROGUARD_HOME%\lib\proguard.jar %×` 替换为:

```
call %java_exe% -jar
"%PROGUARD_HOME%\lib\proguard.jar %1 %2 %3 %4 %5 %6 %7 %8 %9
```

19. Caused by: `com.android.dx.cf.iface.ParseException: bad class file magic (cafebabe) or version (0034.`

该问题, 之前以为是 Eclipse 的版本原因。细看提示, 是 jdk 版本引起的, 我的 jdk 是最新的 1.8, 回退到 1.7 , 以及修改编译版本, 完美解决。

20. android 文件下载 `urlConn.getInputStream()` 抛 `NullPointerException`

要用到子线程访问网络

21. `<uses-permission>` tag appears after `<application>`

解决办法:

应该把所要写的权限写在`<application>`前面

22. Android 之 `NetworkOnMainThreadException` 异常

从 Honeycomb SDK (3.0) 开始, google 不再允许网络请求 (HTTP、Socket) 等相关操作直接在 Main Thread 类中, 其实本来就不应该这样做, 直接在 UI 线程进行网络操作, 会阻塞 UI、用户体验相当 bad! 所以, 也就是说, 在 Honeycomb SDK (3.0) 以下的版本, 可以继续在主线程里这样做, 在 3.0 以上, 就不行了, 解决方法: 和 network 有关比较耗时的操作放到一个子线程里, 然后用 Handler 消息机制与主线程通信。

23. Caused by: java.lang.IllegalArgumentException: Original must not be null

TaobaokeItemsService (实现类) 注入到一个 spring 受管 Bean 中, 但是 spring 容器提示你注入的 Bean 类型不对, 它说你注入的是 `[$Proxy13]` 类型, 这就说明可能在无意中将 `authorDaoImp` 实现了代理, 此时你再在 spring 容器中引用 `TaobaokeItemsService` (实现类) 时得到的将是代理类型, 必须通过接口注入方式。。

24. 【Android】Caused by: libcore.io.ErrnoException: open failed: ENOENT (No such file or directory)

```
super.onCreate(savedInstanceState);  
setContentView(R.layout.activity_main);
```

后面加入:

```
StrictMode.setThreadPolicy(new  
StrictMode.ThreadPolicy.Builder().detectDiskReads().detectDiskWrites(  
) .detectNetwork().penaltyLog().build());  
StrictMode.setVmPolicy(new
```

```
StrictMode.VmPolicy.Builder().detectLeakedSqlLiteObjects().detectLeakedClosableObjects().penaltyLog().penaltyDeath().build());
```

25. 安卓编程无法连接网络

在 AndroidManifest.xml 中添加网络权限

```
<uses-permission  
Android:name="android.permission.INTERNET"></uses-permission>  
  
<uses-permission  
android:name="android.permission.MOUNT_UNMOUNT_FILESYSTEMS"></uses-  
permission>  
  
<uses-permission  
android:name="android.permission.INSTALL_PACKAGES"></uses-permission>
```

26. 页面背景、按键背景模糊

虽然下载的图片素材本身很清晰，分辨率也不低，但是编译后安装到手机里却很模糊，解决方法：将高像素图片素材移到 drawable-xhdpi 或 drawable-xxhdpi 文件夹下，问题就解决了。

27. 图片尺寸大小不一

本次安卓开发所用到的全部图片、按钮素材均来自于网络，如果直接应用到布局中会造成页面排版混乱、非常不整齐。解决方法：使用 Windows 自带的画图工具并结合“美图秀秀”这两款软件就能任意裁剪出想要的图片部分，并转为想要的尺寸大小，还能自动抠出背景透明的任意形状。

5.2 小结

由于之前有过开发安卓项目的经验，分配任务时正好还剩个安卓端开发，就由我负责，说实话也是因为我不太放心把这部分交给其他组员，虽然后来又有小组成员加入安卓端的开发，但是有些情况不是人越多越好的，于是我们决定先各做各的，看看他们能不能做出来再说。这么做还有一个原因是每个人的编码水平

和风格不尽相同，由于这几个安卓页面联系性比较强，如果还要把任务细分，不仅页面、逻辑参差不齐，整合时还会相当麻烦。另外经过此次课设，我得到的另一个教训就是项目开始之前，分工一定要合理、明确，不要等到别人做了一半甚至成果已经初步完成了或者做不出来了才决定做什么。还有一个非常重要的经验就是负责各个部分的小组成员之间一定要多交流，这次课设由于经验不足，只是口头上简单地沟通了一下就根据项目文档埋头敲代码了，好不容易把页面布局、美化、逻辑部分实现了，以为只需等服务器完成，再对接一下就好了，没想到服务器端的需求发生变化，将近一半的页面都需要重新设计实现。

程序不仅完成了既定的基本功能，还考虑到了各种可能发生异常的情况，并进行了相应的处理，开发完成后，已经不存在导致 APP 异常退出的 Bug，除此之外，对用户可能产生的非法操作等行为也进行了规避处理，比如如果用户选择的日期大于当前日期则置为当前日期、开始日期晚于结束日期则互换等，此外界面上还有很多对用户操作的人性化的反馈信息，并尽量不采用弹窗的形式，而是一个会自动消失的悬浮窗，界面设计上尽量采用比较美观的配色和整齐的排版。诸多控件或布局不是采用系统提供的比较单调的版式，而是重写，采用自定义的，比如说下拉列表、seekbar 等。传统的下拉列表是通过布局文件或一个静态数组作为数据源，在程序运行期间不能发生改变，而此程序的数据源是从服务器上动态获取。此外程序中的折线图也是根据用户选择的日期范围动态变化，将两个日期期间的所有日期分别转为“年-月-日”的字符串形式去初始化折线图的横坐标。控制界面的 seekbar 控件本来是有 100 个状态的，显然不满足需要，通过重写一系列相应的方法，最终实现了项目中设备开关 5 个状态的要求，当用户拖动滑动条时，自动调整到 5 个状态中最接近的一个，拖动结束时触发事件，向服务器发送控制信号，如果控制失败，开关还会置为之前的状态。

5.3 参考文献（部分）

创建一个 Android Activity_V 刘一道_新浪博客

http://blog.sina.com.cn/s/blog_4ca9ceef0100yjft.html

android 系统提示对话框（AlertDialog）的使用 - meng425841867 的专

栏 - 博客频道 - CSDN.NET

<http://blog.csdn.net/meng425841867/article/details/8523730>

Android AlertDialog 对话框的使用及实例（显示提示消息的对话框） -
a511341250 的专栏 - 博客频道 - CSDN.NET

<http://blog.csdn.net/a511341250/article/details/39316993>

AlertDialog 自定义标题大小、颜色、位置 - bellovin 的专栏 - 博客频道
- CSDN.NET <http://blog.csdn.net/bellov/article/details/40864123>

如何在自定义的对话框中把标题居中 - Android 开发论坛 - 51CTO 技术论
坛_中国领先的 IT 技术社区 <http://bbs.51cto.com/thread-872253-1.html>

android:为 TextView 添加样式——下划线，颜色，设置链接样式及前背景
色_磊神仙_新浪博客

http://blog.sina.com.cn/s/blog_4a0238270101efbt.html

安卓开发-Activity 中 finish() onDestroy() 和 System.exit() 的区别 -
imzoer 的专栏 - 博客频道 - CSDN.NET

<http://blog.csdn.net/imzoer/article/details/9380807>

android 中 menu.add() 参数解析 - xiangyong58 的专栏 - 博客频道 -
CSDN.NET <http://blog.csdn.net/xiangyong58/article/details/41345327>

android 当中 layoutAnimation 怎么创建? - Android - 知乎
<https://www.zhihu.com/question/22888155>

android 中的所有 activity 间动画跳转 - wangkuifeng0118 的专栏 - 博
客频道 - CSDN.NET

<http://blog.csdn.net/wangkuifeng0118/article/details/7566897>

android 设置主题和自定义主题的方法 - Android 移动开发技术文章_手机开发 - 红黑联盟 <http://www.2cto.com/kf/201110/109208.html>

Android 相对布局+圆角按钮+Shape 样式-HuangLei_LEGO-ChinaUnix 博客
<http://blog.chinaunix.net/uid-25799257-id-3964454.html>

android 布局中怎么设置外边距_百度知道
<https://zhidao.baidu.com/question/418699111.html>

android:layout_width 单位有没有百分比的设置方法?_百度知道
<https://zhidao.baidu.com/question/687779427247355604.html>

警告信息 “Nested weights are bad for performance” 的消除方法 - 40 岁的青春 <https://my.oschina.net/u/1046838/blog/464119?p=1>

android 实现复杂 table 表格合并单元格?_百度知道
<https://zhidao.baidu.com/question/588098780.html>

Android 四大布局之表格布局行列位置控制 - 七水池熙——Android 开发之路 - 博客频道 - CSDN.NET
<http://blog.csdn.net/qishuichixi/article/details/51280119>

安卓对话框之——下拉列表框(Spinner) - xueshuangshuang123 的专栏 - 博客频道 - CSDN.NET
<http://blog.csdn.net/xueshuangshuang123/article/details/9172043>

安卓实现 spinner 下拉列表以及实现它点击事件 - kongAndroid 的博客 -

博客频道 - CSDN.NET

<http://blog.csdn.net/kongandroid/article/details/50081427>

自定义 Android spinner 样式并添加监听事件 - Kunkka_An - 推酷

<http://www.tuicool.com/articles/zaiYfq>

第 21 章、OnItemSelectedListener 事件（从零开始学 Android） -
jianghuiquan 的专栏 - 博客频道 - CSDN.NET

<http://blog.csdn.net/jianghuiquan/article/details/8348566>

如何自定义 android Button 样式_百度知道

<https://zhidao.baidu.com/question/497566863699073364.html>

Android 自定义 View -- 简约的折线图 - OPEN 开发经验库

<http://www.open-open.com/lib/view/open1452576400651.html>

android 绘制折线图绘制 - 泡在网上的日子

<http://www.jcodecraeer.com/a/anzhuokaifa/androidkaifa/2014/1026/1848.html>

实现折线图之-----安卓最好用的图表库 hellocharts 介绍 - q2nAmor -
博客频道 - CSDN.NET

<http://blog.csdn.net/u012534831/article/details/51505683>

【Android】时间选择器，选择日期 DatePicker 简单详解 demo 及教程 -
程序员小冰 - 博客园 <http://www.cnblogs.com/mcxiaobing/p/5907327.html>

Android 时间选择器的原生态界面 - 淮师杨建波 - 博客频道 - CSDN.NET

<http://blog.csdn.net/yangjianbo456/article/details/50051757>

安卓开发中的双日期选择控件（可隐藏日，只显示年月） - 下邳桥下 - 博客园 <http://www.cnblogs.com/jilianggqq/p/4139510.html>

Android 日期时间选择器实现以及自定义大小 - 星辰之力 - 博客园 <http://www.cnblogs.com/zhujiabin/p/5748425.html>

Eclipse 中如何 clean 项目以及 clean 的作用 - VipMao 的博客 - 博客频道 - CSDN.NET <http://blog.csdn.net/vipmao/article/details/51228171>

Android 项目中如何正确的引入第三方 jar 包(工程) http://www.360doc.com/content/13/0828/08/11482448_310390794.shtml

android 项目依赖和导入 jar 包的差别-CSDN 论坛-CSDN.NET-中国最大的 IT 技术社区 <http://bbs.csdn.net/topics/390805615?page=1>

android.support.v4.view.ViewPager 包到底怎么导入项目_百度知道 <https://zhidao.baidu.com/question/578095767.html>

Java.util.Calendar.setTime(Date) Method Example http://www.tutorialspoint.com/java/util/calendar_settime.htm

Java Calendar.set 方法设置时间的问题 - Human_nature - 博客园 <http://www.cnblogs.com/Human-nature/p/5867786.html>

Java 中 Date 类型详解 - John&Lyn - 博客园 <http://www.cnblogs.com/John-Lyn/p/3821753.html>

Calendar 类 set ()、add ()、roll () 方法区别

http://www.360doc.com/content/15/0616/16/25883431_478549940.shtml

关于 JAVA 中 calendar.get(Calendar.Year)的问题_百度知道

<https://zhidao.baidu.com/question/250938285.html>

使用 onCreateDialog 创建 Dialog，并且动态修改 Dialog 的信息 - ygc87
的专栏 - 博客频道 - CSDN.NET

<http://blog.csdn.net/ygc87/article/details/7390321>

AlertDialog 的 onCreateDialog 与 onPrepareDialog 使用方法 - 推酷

<http://www.tuicool.com/articles/mIjQVvR>

[android] 解决 DatePickerDialog 和 TimePickerDialog 控件取消按钮问题 - Android 移动开发技术文章_手机开发 - 红黑联盟

<http://www.2cto.com/kf/201501/367678.html>

showDialog 方法 deprecated - 平日 - 博客园

<http://www.cnblogs.com/fengri/articles/3663977.html>

show() 与 showDialog() 的区别 - haibinglong 的专栏 - 博客频道 - CSDN.NET <http://blog.csdn.net/haibinglong/article/details/7311175>

Android 获取 dialog 自定义布局中的控件 - 享受技术带来的快乐 - 博客频道 - CSDN.NET <http://blog.csdn.net/jdsjlzx/article/details/45097837>

Android 怎样把 datePickerdialog 选择器的默认时间该变成上次修改的时间_百度知道

<https://zhidao.baidu.com/question/627888030165224164.html>

java 中 Date 与 String 的相互转化 - 张波的技术积累 - 博客频道 - CSDN.NET <http://blog.csdn.net/woshisap/article/details/6742423/>

java 生成指定范围的随机数 - xwdreamer - 博客园
<http://www.cnblogs.com/xwdreamer/archive/2012/06/13/2547426.html>

设置 ToggleButton、Switch、CheckBox 和 RadioButton 的显示效果 - 阳光日志 - 博客频道 - CSDN.NET
<http://blog.csdn.net/luoweifu/article/details/11752035>

【Android 布局】在程序中设置 android:gravity 和 android:layout_Gravity 属性的区别 - 幻影浪子 - 博客频道 - CSDN.NET
<http://blog.csdn.net/feng88724/article/details/6333809>

风格化的 Toggle Buttons - Lan'Sir - 博客频道 - CSDN.NET
<http://blog.csdn.net/billpig/article/details/6634481>

Android 开发学习笔记：浅谈 ToggleButton - IT 的点点滴滴 - 51CTO 技术博客 <http://liangruijun.blog.51cto.com/3061169/655014/>

Android 中设置控件可见与不可见详解 - zuolongsnail 的专栏 - 博客频道 - CSDN.NET
<http://blog.csdn.net/zuolongsnail/article/details/7106104>

android acitivity 如何跨行跨列合并单元格-CSDN 论坛-CSDN.NET-中国最大的 IT 技术社区 <http://bbs.csdn.net/topics/390312532>

布局文件中 fill_parent 和 match_parent 有什么区别? _百度知道
<https://zhidao.baidu.com/question/590077505.html>

Android 使用 TableLayout 布局拉伸宽度 平均分布各列 - yanghaohappy 的博客 - 博客频道 - CSDN.NET

<http://blog.csdn.net/yanghaohappy/article/details/50922199>

Android: Layout_weight 的深刻理解-android100 学习网
<http://www.android100.org/html/201310/22/4536.html>

layout_gravity 和 gravity 以及对应值的详解 - 俺的学习房 - 博客频道 - CSDN.NET <http://blog.csdn.net/wanderoen/article/details/6424876>

LinearLayout-layout_gravity 属性没有效果分析 - 小白屋 - 博客园
http://www.cnblogs.com/zhangshuli-1989/p/zhangshuli_gravity_150421112.html

Android 更换新 logo 图标后, 运行项目图标没有变化的 bug - ShareUs 的专栏 - 博客频道 - CSDN.NET
<http://blog.csdn.net/shareus/article/details/52037313>

android 常见分辨率 (mdpi、hdpi、xhdpi、xxhdpi) 及屏幕适配注意事项 - sarsscofy 的专栏 - 博客频道 - CSDN.NET
<http://blog.csdn.net/sarsscofy/article/details/9249397>

android:versionCode 和 android:versionName 用途 - 快乐&&平凡 - 博客频道 - CSDN.NET
http://blog.csdn.net/wh_19910525/article/details/8660416

android 开发中 ToggleButton 的使用方法详解 - 敢于挑战我可以的博客 - 博客频道 - CSDN.NET

<http://blog.csdn.net/wpwbb510582246/article/details/52592458>

EditText 输入事件监听 - - ITeye 技术网站

<http://luoaaron.iteye.com/blog/1050273>

Android 应用开发 EditText 文本内容变化监听方法 - 清风明月的专栏 - 博客频道 - CSDN.NET

<http://blog.csdn.net/knxw0001/article/details/15812115>

TextWatcher 基本用法 - i_lovefish 的专栏 - 博客频道 - CSDN.NET

http://blog.csdn.net/i_lovefish/article/details/7998368

TextWatcher 编辑框监听器 - - 博客频道 - CSDN.NET

<http://blog.csdn.net/q445697127/article/details/7624081>

onTextChanged 参数解释及实现 EditText 字数监听 - Shaw 的专栏 - 博客频道 - CSDN.NET

http://blog.csdn.net/xiao_ziqiang/article/details/50790168

EditText afterTextChanged 中 使用 setText 输入法异常问题 - 我的小屋 - 博客频道 - CSDN.NET

<http://blog.csdn.net/superherowupan/article/details/52080610>

消息模式 Toast.makeText 的几种常见用法 - 骨头森林 - 博客园

<http://www.cnblogs.com/ycxyyzw/archive/2013/03/12/2955845.html>

Button 按钮状态背景的设置 - zoeice 的专栏 - 博客频道 - CSDN.NET

<http://blog.csdn.net/zoeice/article/details/7683861>

Android 自定义 spinner 下拉框实现的实现 - 享受技术带来的快乐 - 博客频道 - CSDN.NET

<http://blog.csdn.net/jdsjlzx/article/details/41316417>

Android 自定义 Spinner 和其下拉窗口 - 周柯文 - 博客园
<http://www.cnblogs.com/coding-way/p/3549865.html>

解决 android 开发在大屏手机图片出现内存溢出_百度经验
<http://jingyan.baidu.com/article/ed2a5d1f3191d109f6be17e8.html>

android Spinner OnItemSelectedListener 监听无效-CSDN 论坛-
CSDN.NET-中国最大的 IT 技术社区 <http://bbs.csdn.net/topics/390842194>

在 android 开发中，如何实现两个 spinner 关联 - ITeye 问答
<http://www.iteye.com/problems/65510>

android HttpURLConnection getInputStream 方法无回应的问题-CSDN 论坛-CSDN.NET-中国最大的 IT 技术社区
<http://bbs.csdn.net/topics/390708988>

RatingBar 的使用方法详解 - 三石的专栏 - 博客频道 - CSDN.NET
<http://blog.csdn.net/lanxingfeifei/article/details/50667984>

Android 自定义进度条 (ProgressBar) 的问题 - WJ S 的专栏 - 博客频道 - CSDN.NET <http://blog.csdn.net/javensun/article/details/16946187>

自定义 Seekbar - 少爷 - 博客频道 - CSDN.NET
<http://blog.csdn.net/imdxt1986/article/details/7609164>

webView 的 onProgressChanged 什么时候执行? -CSDN 论坛-CSDN.NET-中国最大的 IT 技术社区 <http://bbs.csdn.net/topics/390499621>

SeekBar, RatingBar 使用时的注意事项 - 魏庆劼的专栏 - 博客频道 - CSDN.NET <http://blog.csdn.net/heraclesapollo/article/details/6535734>

SeekBar, thumb 不居中显示的解决办法 - Android - 博客频道 - CSDN.NET <http://blog.csdn.net/yueliangniao1/article/details/7089059>

自定义 SeekBar, 背景图片不能完全显示-CSDN 论坛-CSDN.NET-中国最大的 IT 技术社区 <http://bbs.csdn.net/topics/391079006>

android 中的 seekbar 加了图片后, 拖动球显示不全问题_北极星_新浪博客 http://blog.sina.com.cn/s/blog_67f9952601011x6z.html

seekbar 用图片自定义样式 结果不理想~-CSDN 论坛-CSDN.NET-中国最大的 IT 技术社区 <http://bbs.csdn.net/topics/380145098>

Android 开发之动态生成表格及其边框
http://www.360doc.com/content/15/0322/15/11800748_457158018.shtml

Android 改变 View 位置 setLeft、setRight、setTop、setBottom 等在 API 11 以下的替代方法 - Suntory
<http://www.bungos.me/android-%E6%94%B9%E5%8F%98view%E4%BD%8D%E7%BD%AE-setleft%E3%80%81setright%E3%80%81settop%E3%80%81setbottom%E7%AD%89%E5%9C%A8api-11%E4%BB%A5%E4%B8%8B%E7%9A%84%E6%9B%BF%E4%BB%A3%E6%96%B9%E6%B3%95/>

Android 如何在 java 代码中设置 margin - 老邢的墨迹 - ITeye 技术网站
<http://thierry-xing.iteye.com/blog/1379202>

利用代码修改 layout_marginBottom 的属性 - liranke 的专栏 - 博客频道 - CSDN.NET <http://blog.csdn.net/liranke/article/details/45198711>

关于 parseJSON() 解析出来的 json 对象为空_已解决_博问_博客园
<https://q.cnblogs.com/q/50515/>

List 集合类方法的使用 - - ITeye 技术网站
<http://zhangit.iteye.com/blog/1768572>

java.util.Calendar.setTimeInMillis(long) 方法实例 - Java.util 包
http://www.yiibai.com/java/util/calendar_settimeinmillis.html

Android 调试之 Log 和 LogCat 的详解 - 程序达人 - 博客频道 - CSDN.NET <http://blog.csdn.net/luofeixiongsex/article/details/50233303>

5.4 回答问题

1. 网络连接是怎样实现的？

当需要访问服务器时，启动一个子线程，和 network 有关比较耗时的操作放到子线程里，然后用 Handler 消息机制与主线程通信。在线程里通过 URL 和服务器的连接，数据下载完毕后，通过 JSON 格式取出需要的信息。

2. MyConnect.java 是用来做什么的？

该文件一开始是用于测试客户端与服务器的通信，测试完毕后里面的方法就没什么用了，不过其中的一些变量数据部分保留了下来，包括 ip 地址、大棚下拉列表数据源、id 等一些很多页面都会用到的公共数据。