scut_new_logo2

全日制硕士专业学位研究生

专业实践报告

**（2018年6月修订）**

|  |  |
| --- | --- |
| 学 院 | 计算机科学与工程学院 |
| 姓 名 | 谢澈澈 |
| 学 号 |  |
| 学位类别（领域） | 工程硕士（计算机技术） |
| 校内导师 | 毕盛 |
| 校外导师 | 刘高志 |
| 填表日期 | 2018 年 6 月 25 日 |

研究生院制表

二〇一八年六月

填表说明

1.本表中的“实践单位”指的是实践基地或研究生工作站所依托单位。

2.本报告中相关的技术或数据如涉及保密问题，请注意脱密处理。

3.本表中如表格不够，请另行附页或自行增加表格高度。

4.实践单位如有完整的管理制度手册或类似文件请作为附件附后。

5.考核结束后，请将本实践报告及实践单位提供的材料（如考勤记录、工作日志等）一起交学院教务员处存档。

6.学院教务员负责将考核结果及时录入研究生院综合管理系统。

7.请用A4纸张，双面打印。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 研究生姓名 | | | 谢澈澈 | | | 性别 | | 女 | | |
| 出生年月 | | |  | | | 联系方式 | |  | | |
| 实践单位  名称 | | | 广东顺德长和电气有限公司 | | | | | | | |
| 实践单位 地址、邮编 | | | 广东省佛山市顺德区大良街道凤翔工业区拓展路10号 | | | | | | | |
| 实践单位  联系人 | | | 刘高志 | 联系电话 | 18138385001 | | 电子邮箱 | | 57418477@qq.com | |
| 校外导师  姓名 | | | 刘高志 | 职务 | 项目经理 | | 电子邮箱 | | 57418477@qq.com | |
| 实践形式 | | | （ ）集中 / （ √ ）分散 | | | | | | | |
| 实践起止  日期 | | | 2017 年 9 月 1日 ——2018年 3 月 1 日 | | | | | | | |
| 累计实践  时间 | | | （ 6 ）个月 | | | 其中累计校外实践时间 | | （ 3 ）个月 | | |
| 专业实践任务来源 | | | | | | | | | | |
| 打“√”  选择 | | 项目类型 | | | | 项目编号 | | 名称 | | |
|  | | 校内导师承担的纵向项目 | | | |  | |  | | |
|  | | 校内导师承担的横向项目 | | | |  | |  | | |
|  | | 实践单位承担或自设的项目（校内导师非项目组成员） | | | |  | |  | | |
| √ | | 其他 | | | |  | | 基于Web的远程路灯管理系统的设计与实现 | | |
| 学位论文选题是否来源于专业实践 | | | | | | □是　 　　☑ 否 | | | | |
| 一、专业实践概况（实践单位及所在部门基本情况、专业实践内容、合作团队及分工简介，500字以内） | | | | | | | | | | |
| 长和电气有限公司成立于1997年，是我国最早从事节能的公司，拥有十四年节能经验，是全国专业从事中央空调管理系统、道路照明节能控制、路灯无线监控管理、电缆防盗监控系统、工矿动力设备节能系统、商场综合节能系统等节能设备的研发、生产（包括OEM）与销售的第一批企业，具有强大的研发队伍和生产能力与丰富的经验，有承建大中城市、道路（广东佛山、江西赣州、广深高速、京福高速等）整体改造工程的经验。  我所在的部门为软件系统研发部，该部门主要负责研发用于管理各个系列硬件设备的软件管理平台，结合负载均衡、虚拟化、分布式缓存、消息中间件等关键技术搭建高效可用的物联网云服务。本次专业实践中，我的工作内容主要为进行智能路灯管理系统项目的Web端的开发。  合作团队包括组长1名，软件研发工程师6名，分布式系统工程师1名，前端交互工程师2名，系统架构师1名。 | | | | | | | | | | |
| 二、专业实践进度表 | | | | | | | | | | |
| 时间段  （起止日期） | | 实践单位、  实习岗位 | | | 开展的主要工作内容及完成情况 | | | | | |
| 2017.9.1-  2017.9.15 | | 广东顺德长和电气有限公司、  软件研发工程师 | | | 进行智能路灯管理系统前端页面的设计开发；按时完成，后续进行改进调整 | | | | | |
| 2017.9.15-  2017.10.31 | | 广东顺德长和电气有限公司、  软件研发工程师 | | | 参与路灯管理系统数据库的设计开发；按时完成，后续开发过程再进行改进调整 | | | | | |
| 2017.11.1-  2017.12.31 | | 广东顺德长和电气有限公司、  软件研发工程师 | | | 开展路灯系统中，路灯集中控制管理系统的后台开发；  基本完成 | | | | | |
| 2018.1.1-  2018.2.15 | | 广东顺德长和电气有限公司、  软件研发工程师 | | | 开展路灯系统中，路灯单灯控制管理系统的后台开发；  基本完成 | | | | | |
| 2018.2.15-  2018.3.1 | | 广东顺德长和电气有限公司、  软件研发工程师 | | | 对路灯管理系统进行测试与微调；基本完成 | | | | | |
|  | |  | | |  | | | | | |
|  | |  | | |  | | | | | |
| 三、专业实践总结报告（5000字以内） | | | | | | | | | | |
| 3.1实践内容（如解决实际应用中的一个问题或新工艺、新产品的研制开发等）  1 系统功能需求分析 | | | | | | | | | | |
| 本系统是一个路灯监控管理系统，主要用户是路灯监控管理人员。操作员通过该系统，能够实现对路灯的控制和管理。主要从以下两个模块来分析系统的功能需求。  1.1 集中控制管理模块  作为该系统的核心模块，集中控制管理模块的主要功能是对路灯实行集中化的监控管理。其主要参与者是操作员，操作员通过这个模块，能够对路灯进行手动开关、开关灯时间、时段稳压和组控设置的管理，包括查询和修改功能。还能够查询详细电参数、历史记录，获取当前警报和路灯的在地图上的位置信息等。作为次要参与者，一般用户只能进行查询，不能进行修改。  1.2 单灯控制管理模块  单灯控制模块是为了方便对单个路灯的监控而设置，以此来实现对特殊的单灯节点的管理。这个模块的主要功能是对单灯进行时间校准、进行强制开关灯和设置开关灯时间、也能够实现对单灯的管理，比如获取单灯地图、获取警报信息、查询历史记录等。同样，一般用户访问该模块，也只具备查询功能，不能修改数据库。  2 系统非功能需求分析  （1）易使用性。本系统面向的用户多为电力公司、电站等员工，计算机素养一般，且要求操作方便快捷，因此本系统应该容易使用，操作简单。  （2）可维护性。路灯系统若出现故障，会影响大片区域的道路照明，造成很大的影响，所以本系统应该具有较强的可维护性。  （3）可扩展性。随着时间的推移，系统应该根据实际情况做出一定的调整，所以本系统应该具有易扩充性。  （4）兼容性。由于系统的客户端为Web浏览器，不同的用户可能使用不同的浏览器，所以本系统应该对大多数浏览器兼容。  （5）安全性。本系统投入使用后，能够操控城市的路灯，而B/S结构又具有开放性，所以必须对系统进行较为严格的加密保护，具有较高的安全性需求。  （6）健壮性。系统应该具有较强的健壮性，有较强的处理能力和容错性，方便管理员高效地监控管理路灯。  3 系统设计及实现  本系统使用的是Java EE典型的三层架构，由上至下分别是表示层、业务逻辑层和数据持久层。其中，表示层也叫Web层，直接与用户进行交互，负责Web 界面数据的显示和输入，本设计使用struts2框架，将逻辑请求通过struts跳转到对应的action进行处理；业务逻辑层，根据用户的请求对数据层进行逻辑业务的处理；数据持久层也叫企业信息管理层，本设计使用Hibernate框架实现数据持久层，经过对象关系映射成实体表，即持久化对象，在DAO层通过对持久化对象的接口操作来实现对数据库的增删查改。  3.1 集中控制管理实现  3.1.1 手动开关灯  点击页面左边导航菜单的“集中控制管理”，再选择“手动开关灯”进入该模块。选择设备分组类型，点击查询按钮，显示该分组下的树目录。选择所要控制的终端节点，进入该终端的手动开关灯界面。  点击“实时查询”按钮，界面显示该路灯终端的八路支路的开关灯状态。用户可通过点击“开灯”、“关灯”或者“全部开灯”、“全部关灯”按钮，再点击“设置”，完成对所选终端的手动开关灯功能。设置成功，系统会提示“save successfully”。手动联动开启后，则打开单灯手动开关灯的交接；时控联动开启后，则打开单灯时控的交接；选择正常模式，则能进行手动开关灯和时控开关灯；选择应急模式，则只能进入手动开关灯模式。  在Dao层使用hql语句对实体类进行操作，实现更新数据的关键代码：  String hql = "update SetOnoffRead as s Set s.id.lig1 = "  + soorId.getLig1() + " , s.id.lig2 = " + soorId.getLig2()  + " , s.id.lig3 = " + soorId.getLig3() + " , s.id.lig4 = "  + soorId.getLig4() + " , s.id.lig5 = " + soorId.getLig5()  + " , s.id.lig6 = " + soorId.getLig6() + " , s.id.lig7 = "  + soorId.getLig7() + " , s.id.lig8 = " + soorId.getLig8()  + " where s.id.devId = " + soorId.getDevId();  this.executeHql(hql);  3.1.2 开关灯时间  点击导航菜单的“开关灯时间”进入开关灯时间界面。选择终端，点击“实时查询”，页面显示当前该终端所有支路的开关灯时间。用户可以设置开灯时间和关灯时间；开关灯设置选项中，不用的支路可选择“禁用”；若勾选“是否采用星期来开灯”，则开启使用单独日期来设置开关灯的功能，可同时勾选相应的日期。最后点击“设置”，完成开关灯时间的设置。  使用struts2的s：iterator标签，实现对Map集合的遍历，在页面上显示出对应终端的所有支路的开关灯时间。关键代码如下：  <s:iterator value="map" id="column"><tr id="tr01">  <td>第<s:property value="key"/>路输出</td>  <td><input name="startTime" type="time" value="<s:propertyvalue="value.start"/>"/></td>  <td><input name="endTime" type="time" value="<s:propertyvalue="value.end"/>"/></td></tr></s:iterator>  3.1.3 详细电参数  点击导航菜单的“详细电参数”进入界面。选择路灯终端，点击“实时查询”，页面输出控制点的实时电参数、接触器和支路详细信息，包括终端的电压、电流、功率，支路与门禁接触器是否正常，每支路的最新电流信息。如果某支路需要报警，则输入备份电流和告警下限，勾选该支路的复选框，然后点击“支路报警”，完成支路报警功能。  3.1.4 时段稳压  点击导航菜单的“时段稳压”进入时段稳压界面。点击路灯终端，点击实时“实时查询”按钮，页面显示该终端的时段稳压详情。用户可以调整设置四个稳压时段的开始时间、结束时间和稳压值，最后点击“设置”按钮完成设置。  利用ajax技术，进行前端和后台的数据交互，将前端对时段稳压的修改传到后台进行处理，使网页实现异步更新。关键代码如下：  var url = "saveGroupTime.action";  $.ajax({  type : "POST", //请求方式，比“GET”安全  url : url, //目标地址  data : { //传向后台的数据  'start1' : startTimes[0], //开始时间  'end1' : endTimes[0], //结束时间  'featureId':featureId //路灯终端号  },  dataType : 'json', //数据类型  success : function() {  alert("save successfully");  },  fail : function() {  alert("error");  }  })  3.1.5 组控设置  点击导航菜单的“组控设置”进入组控设置界面。从目录树选择所要控制的区域，不能选择单个路灯终端，否则无效。选择分组类型，点击“获取整组时间”，页面显示该组的开关灯时间；对该组分组类型或开关灯时间进行修改后，点击“设置”来保存修改；选择分组，点击“组获取开关灯状态”，页面显示该组的开关灯状态；可对整组进行手动开关灯，选择联动开关灯用来打开单灯开关灯状态的交接，选择应急模式后只能进入手动开关灯模式。  页面上显示时间，用HTML5的新的输入类型time，代码如下：  <input name="startTime" type="time" value="  <s:property value="value.start"/>" />  其中，value的值必须为hh:mm格式，而数据库中的时间类型为Timestamp类型，所以要对Timestamp进行格式化才能显示在jsp页面。时间格式化代码如下：  @SuppressWarnings("deprecation")  public String format(Timestamp t){  String h = t.getHours()+"";//取出时  String m = t.getMinutes()+"";//取出分  if(h.length()<2)//如果h为一位，则在前面加“0”  h="0"+h;  if(m.length()<2)//如果m为一位，则在前面加“0”  m="0"+m;  return h+":"+m;  }  3.2 单灯控制管理实现  3.2.1 单灯地图  单击左边导航菜单单灯控制管理下的“单灯地图”，进入以下界面，地图上标注出所有单灯的位置和灯杆号信息。  从左侧目录树中选择终端，地图会自动跳转到所选终端下的所有灯杆的位置，每个灯杆上方显示其对应的灯杆号文本标注。单击灯杆标注，在该灯杆上方弹出一个窗口，显示出该灯杆的电流信息和警报信息。点击弹窗左上方的手机标志，可以把当前单灯的状态以短信的形式发送到指定的手机。通过使用中国网建的SMS短信平台，在该平台注册后，可获得接口安全密钥，利用该平台提供的基于Java的API接口，可实现发送短信的功能。  在实现发送短信功能时，需要httpclient的支持，它是HTTP客户端的编程工具包，其目标是实现客户端的HTTP通信。  HttpClient client = new HttpClient(); //创建HttpClient实例  PostMethod post = new PostMethod("http://gbk.sms.webchinese.cn");  // 创建post方法实例  post.addRequestHeader("Content-Type","application/x-www-form-urlencoded;charset=gbk"); // 在头文件中设置转码  NameValuePair[] data = { new NameValuePair("Uid", "username"), // SMS平台用户名  new NameValuePair("Key", "APIpassword"), // 接口安全密钥  new NameValuePair("smsMob", "mobile"), // 指定手机号码  new NameValuePair("smsText", "message") }; //发送短信内容  post.setRequestBody(data); //在post方法中放入date中各表单的值  client.executeMethod(post); //执行post请求  3.2.2 单灯校时  选择单灯控制管理下的“单灯校时”，进入单灯校时页面。选择路灯终端，点击“系统时间”，可获取系统当前时间。点击“实时时间”，可获取该路灯终端的实时时间。  3.2.3 强制开关灯  点击单灯控制管理下的“强制开关灯”，进入界面。在左侧选择路灯终端，页面顶部显示当前节点为所选择的路灯终端。  （1）点击“查询电流信息”按钮，可查询当前路灯终端所对应的灯杆名、灯杆号、更新时间、电压、电流、亮度、功率、映射杆号等信息；  （2）点击“查询开关状态”可查询单灯所对应的开关灯状态；  （3）查询出单灯参数信息后，可勾选左侧的复选款，选择需要设置的单灯。当勾选一个灯杆时，开关灯状态显示出该灯杆对应的四盏单灯的亮度信息。亮度为0表示灯为关的状态。  （4）可同时勾选多个灯杆进行设置，移动滑动条可对单灯进行亮度设置，点击“关”则关闭单灯，点击“开”则默认亮度为100。设置完成后，点击“设置”将修改保存到数据库。  （5）设置完成后，可选择定时时间，再选择“定时设置”按钮，系统将在指定时间保存设置。  （6）点击恢复时控，则取消保存，恢复单灯的开关灯时控。  3.2.4 单灯开关灯时间  选择单灯控制管理下的“单灯开关灯时间”，进入界面：  （1）选择路灯终端，点击“查询电流信息”，查询出对应单灯的灯杆名、灯杆号、更新时间、电压、电流、亮度、功率等信息；  （2）点击“查询开关状态”，查询出单灯参数信息中的开关状态。  （3）单灯信息参数下查询出来灯杆列表，勾选要设置的灯杆，点击“查询详细信息”，查询出所选终端所选灯杆对应的四盏单灯的开关灯时间和亮度。  （4）勾选灯杆后，也可单击“查询亮度信息”，查询单灯的开关灯状态以及亮度信息。  （5）查询出开关灯时间和亮度后，可进行设置，单击“设置”按钮保存修改。  （6）也可采用定时设置，单击“定时设置开关灯时间”，设置在定时的时间执行生效。  使用ajax技术，在没有重新提交表单加载完整的网页的情况下，能够实现网页的局部刷新，将后台数据传到前台，显示当前单灯开关灯时间和亮度。  $.ajax({  async:false, //请求同步，其他操作必须在请求完成之后  type : "POST", //请求方式  url : url, //请求地址  data: {}, //不向后台传输数据  dataType : "json", //返回数据类型  success : function(jsonMap) { //请求成功后的回调函数  jsonLux[0]=jsonMap.a; //将后台数据保存到jsonLux数组  jsonLux[1]=jsonMap.b;  jsonLux[2]=jsonMap.c;  jsonLux[3]=jsonMap.d;  },  fail : function() { //请求失败的回调函数  alert("error");  }  });  3.2.5 历史记录  点击导航菜单中的单灯控制管理下的“历史记录”，进入历史记录界面。选择路灯终端，选择查询的起始日期和结束日期。点击“电参数历史查询”，可查询出该终端的电参数历史记录，包括终端号、时间、杆号、电压、电流、功率等信息；选择“报警历史查询”，可查询该终端的警报历史记录，包括终端号、时间、杆号、报警信息等。 | | | | | | | | | | |
| 3.2实践认知（对本行业领域国内外发展前沿的了解、所从事实践任务以及个人专题研究项目的认知）  在国内，路灯管理系统在20世纪80年代就开始研究，90年代初，国内有关专家正式对路灯监控系统进行探讨和深入研究。此次探讨和研究是国内路灯管理系统研发的开端，奠定了基础。此后，国内的城市陆续开始研发和使用路灯管理系统，其中较早的有上海市1993年研制出的上海市区路灯监控系统，该系统能够对上海市区的路灯进行统一的开关灯时间管理，大大提高了路灯的管理效率，反响良好；广州市也推出了RDD-3000城市照明集中控制系统，能够根据经纬度控制开关灯时间，自动分析故障等，能够实现遥测、遥信、遥控的功能；大连市也研制出路灯监控管理系统，该系统不仅能对路灯终端进行集中的控制，还可以定位到具体的灯杆，对单灯进行控制。  在国外，基于Internet的远程路灯管理系统已经得到普遍的应用，大多数国家早已用计算机来控制城市的照明。英国、法国等国家的道路照明系统，可根据路灯所在的经纬度自动计算出路灯需要照明的时间，既方便了管理，还节约了能源。2015年，美国洛杉矶公布了一项计划，将全市的LED路灯全部联网。所有的路灯都将安装移动通信芯片，让每一盏路灯都能通过移动通信（GSM/GPRS）联网，未来还计划将GPS功能应用到所有的路上，以方便路灯管理员对路灯的定位。这个高度智能化的路灯管理系统启用后，路灯管理员可在任何地方只需要通过互联网，比如笔记本电脑或者手机，就可精确操控全市的每一盏路灯，比如根据实时情况开关灯，调整LED灯的亮度，也能及时获取路灯的参数和故障信息等。这个新型的路灯控制系统目前已经部署到1.5万盏路灯上进行测试和应用，计划在2018年前能将该系统覆盖到洛杉矶的所有路灯。  综上，智能路灯远程管理系统是当今道路照明系统的潮流，高效快捷、便于操作、功能强大的新型路灯管理系统有广阔的市场前景，是未来发展的必然趋势。 | | | | | | | | | | |
| 3.3实践成效（如何运用理论知识联系实际解决企业、行业问题，在解决实际问题过程中校内外导师的指导作用，取得的实习实践成果对企业所起的作用等，不少于3000字，可附实物和现场照片等）  当前，路灯照明系统作为城市建设中重要的一环，与人们生活、工业生产、城市交通和社会治安等息息相关。随着社会经济的飞速发展，城市对照明设施的要求不断提高。路灯更广的地域分布、更大规模的数量增长，不仅增大了对路灯的监控管理难度，还造成了巨大的能耗。传统的采取光控、声控、手动开关的控制方式，以及针对某个区域的自动时控，已不满足节约能源要求，也不能根据实际情况进行及时调整，因此，有必要对路灯采取智能化的远程监控管理，采取有效的管理方法，以实现路灯的高效利用，响应国家的节能要求，让路灯更好地服务市民。  经过调研分析，传统的路灯监控管理方式具有以下弊端:  （1）需要大量的人力和时间：对路灯的集成控制一般是以某个区域（街道或小区等）为一个节点，需要分散的大量管理人员；对路灯的故障维修，大多数是通过人工排查的方式，耗时耗力。  （2）路灯的检修维护不及时：不能及时发现路灯故障，会降低路灯的利用率，且为居民生活带来不便，造成安全隐患。  （3）亮灯时间不精准：阴雨天等特殊天气或季节变更等造成了日照时间的长短，其所需的亮灯时刻和时间是不同的。传统的通过手动开关灯或定时开关灯的方式，不能及时有效地调整时间。  （4）造成能源浪费：照明系统几乎遍布全国，我们常见在某些人烟稀少的路段，灯火彻夜通明。采取传统的路灯管理方式，缺乏对路灯的亮灯数量和光照强度的控制，造成的浪费是不可估量的。  通过以上对传统路灯管理方式的弊端分析，本次专业实践提出了一种基于Web的远程路灯管理系统。该系统主要分为两个模块，集中控制管理模块和单灯控制管理模块。作为该系统的核心模块，集中控制管理模块的主要功能是对路灯实行集中化的监控管理。其主要参与者是操作员，操作员通过这个模块，能够对路灯进行手动开关、开关灯时间、时段稳压和组控设置的管理，包括查询和修改功能。还能够查询详细电参数、历史记录，获取当前警报和路灯的在地图上的位置信息等。作为次要参与者，一般用户只能进行查询，不能进行修改。单灯控制模块是为了方便对单个路灯的监控而设置，以此来实现对特殊的单灯节点的管理。这个模块的主要功能是对单灯进行时间校准、进行强制开关灯和设置开关灯时间、也能够实现对单灯的管理，比如获取单灯地图、获取警报信息、查询历史记录等。同样，一般用户访问该模块，也只具备查询功能，不能修改数据库。该系统主要实现以下三个功能模块：  （1）集中控制管理：管理员能够集中控制路灯的开关灯状态，设置开关灯时间，根据分组进行控制，也能够获取详细电参数，路灯地图、当前警报，查询记录等；  （2）单灯控制管理：管理员能对单灯进行管理，控制单灯的开关灯，对单灯进行时间校准，获得单灯地图，获得单灯警报，查询单灯历史记录等；  （3）用户管理：对系统用户进行管理，包括查找、增删用户和修改用户信息，提高系统安全性。  此外，该系统还满足以下非功能需求：  （1）易使用性。本系统面向的用户多为电力公司、电站等员工，计算机素养一般，且要求操作方便快捷，因此本系统应该容易使用，操作简单。  （2）可维护性。路灯系统若出现故障，会影响大片区域的道路照明，造成很大的影响，所以本系统应该具有较强的可维护性。  （3）可扩展性。随着时间的推移，系统应该根据实际情况做出一定的调整，所以本系统应该具有易扩充性。  （4）兼容性。由于系统的客户端为Web浏览器，不同的用户可能使用不同的浏览器，所以本系统应该对大多数浏览器兼容。  （5）安全性。本系统投入使用后，能够操控城市的路灯，而B/S结构又具有开放性，所以必须对系统进行较为严格的加密保护，具有较高的安全性需求。  （6）健壮性。系统应该具有较强的健壮性，有较强的处理能力和容错性，方便管理员高效地监控管理路灯。  本次专业实践设计的路灯管理系统能够对城市道路照明系统实现智能化管理，提高路灯管理的效率，节约路灯监控工作的人力和物力，也能够根据实际情况来控制亮灯的数量和时间，合理照明，节电节能。同时，信息的实时共享，有助于对路灯故障和偷盗电缆行为的及时发现，有效维护社会公共设施，为路灯管理人员的工作和居民的日常生活带来方便。  本次专业实践设计和实现了一个基于Web的远程路灯管理系统，比起传统的路灯管理平台，该系统具有更高的易操作性、可靠性和可扩展性，对用户跨平台支持，使用户只需要通过Web浏览器，便能直观地获取路灯实时的工作情况，从而实现对路灯的远程控制和管理。本次专业实践主要研究以下五方面内容：  （1）调研了路灯管理系统的现状，分析存在的问题和弊端，并对本系统进行需求分析。  （2）对B/S结构风格进行学习和研究，分析探讨了三层B/S结构、和传统两层C/S结构以及三层C/S结构的特点和优缺点，最终确定选取三层B/S结构进行本系统的开发。  （3）对Java Web相关技术进行学习和研究，学习了Java EE架构和S2SH框架并分析该框架的特点和优势，深入了解JSP技术、数据库访问接口等，搭建系统框架。  （4）研究学习了软件体系结构，对该系统进行总体架构的设计，并设计了数据库。  （5）结合以上的开发技术，具体设计和实现了一个基于Web的路灯管理系统，并进行功能测试。  通过对java Web框架的调研，本次专业实践选取了S2SH框架进行开发。本系统使用的是Java EE典型的三层架构，由上至下分别是表示层、业务逻辑层和数据持久层。其中，表示层也叫Web层，直接与用户进行交互，负责Web 界面数据的显示和输入，本设计使用struts2框架，将逻辑请求通过struts跳转到对应的action进行处理；业务逻辑层，根据用户的请求对数据层进行逻辑业务的处理；数据持久层也叫企业信息管理层，本设计使用Hibernate框架实现数据持久层，经过对象关系映射成实体表，即持久化对象，在DAO层通过对持久化对象的接口操作来实现对数据库的增删查改。  在软件体系结构上，我们进行调研和对比分析，而后采取了三层B/S结构风格。当前，在软件系统开发中，有两大主流的体系结构，即C/S(Client/Server)结构和B/S（Browser/Server）结构。随着Internet网络技术的不断成熟，软件系统朝着分布式的Web应用发展，B/S结构应运而生。它使用Mozilla FireFox、Internet Explorer、Chrome等Web浏览器作为客户端，通过HTTP(HyperText Transfer Protocol)超文本传输协议与Web服务器相连接，Web服务器与后台数据库进行通信，处理请求并逐级返回结果。B/S结构逐渐成为当今软件系统开发结构的潮流。三层B/S结构利用Web浏览器来替代专用的软件，实质上是三层C/S结构，其结构图如下图所示。  请求  浏览器  Web服务器  客户机  服务器  数据库  响应  响应  请求  三层B/S结构图  B/S结构与C/S结构的对比如 下：  （1）开发及运维成本。C/S结构开发成本高，必须针对不同的客户端开发不同的软件，需要在客户端进行安装调试，后期还得跟进升级服务，维护成本高；B/S结构的软件重用性强，开发较为简单，且建立在广域网上，无需安装专用软件，客户端几乎无需维护，大大节约了开发和维护的成本。  （2）客户端负载。最常用的C/S两层结构，客户端负载很大，这增加了软件维护的难度；B/S结构的客户端只负责用户界面，服务器负载较重，因此若由于流量过大或遭受攻击而导致服务器瘫痪，会造成严重后果。  （3）响应时间。C/S结构是点对点的通信，直接与服务器连接，响应时间较快；B/S结构是多对多的通信，当网站流量庞大时，服务器响应时间会明显变慢。  （4）操作性。C/S结构操作较为复杂，特别是对于专业软件，需要经过培训的专业人员才能使用；B/S结构基于简洁的Web页面，更加直观简单，容易操作。  （5）扩展性。C/S结构的软件扩展性差，需要更改大量程序和客户端界面；B/S结构只需要修改网页内容，易于扩展。  （6）安全性。C/S结构基于局域网，用于特定人群使用的系统，面向的是可知的有限用户，所以安全性比较高；B/S结构及与广域网，任何用户都可以随时随地进行访问，面对的是不可知的无限用户，所以安全性比较低。  通过以上对C/S结构和B/S结构的优缺点分析，本次专业实践的路灯管理系统采取了三层B/S结构风格进行开发。  在web开发框架中，本次专业实践选取S2SH框架进行开发，在S2SH的三个框架中，Struts2负责接收和传递数据，调用业务逻辑Service层；Hibernate用在持久层，负责和数据库的交互；Spring则是用来整合Struts2和Spring。它们的联系如下图：    Service locator  Web浏览器  Struts2  Spring  Hibernate  数据库  表示层  业务层  持久层  ActionServlet , Struts-config.xml  IOC , AOP,applicationContext.xml  Hibernate.xml  DAO  POJO  本次实践所开发的路灯管理系统已在实际道路上进行测试，后期将投入使用。 | | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3.4对专业实践的总结与思考（收获与不足） | | | | | |
| 本次专业实践主要包括以下内容：  （1）本设计通过调研，分析了国内外路灯管理系统的发展现状和先进技术。  （2）对系统的功能需求和非功能需求进行分析。  （3）对系统实现的相关技术进行了论述，确定了系统使用B/S结构，选取了Java EE轻量级的框架S2SH进行开发。其中，Struts2是整个框架的控制中心，Hibernate负责数据持久层，对JDBC实现轻量级的封装，提高了系统的处理速度；Spring在SSH框架中充当管理器的角色，降低了程序的耦合度，提高了代码的重用性。  （4）对系统的总体设计进行详细说明，系统采用的设计思想是MVC设计模式的思想。在设计阶段，确定了系统的总体逻辑架构和物理架构，模块设计分析了三个功能模块并进行类设计，数据库设计进行了概念结构设计和逻辑结构设计，绘制了E-R图和数据库表。  （5）对系统功能的实现进行详细说明。根据系统设计，对系统主要功能的实现过程、实现界面进行详述，并分析关键的实现代码。  （6）对系统进行功能测试。设计了主要功能的测试用例，介绍了测试过程和测试结果。  本设计实现了路灯远程管理工作的信息化，能够对路灯实行远程监控，对路灯管理部门具有较强的实用性和参考价值。本系统在本人所在的实验室，已进行内部的应用测试，基本达到预期效果。  系统开发过程中，总是伴随着各种问题的出现，在解决问题的过程中，总结出项目开发经验，同时还有尚未解决的问题，主要包括以下几点：  （1）安全性较低。系统的主要用户是路灯管理部门的人员，B/S结构的开放性也增加了系统被攻击的风险。系统主要采用对用户的权限进行管理降低风险，还远远达不到安全性的要求。  （2）兼容性问题。由于一些CSS3和HTML5标签只对Chrome、FireFox、IE的最新版本支持，本系统中使用这些新型标签进行开发，在便捷地获得更好效果的同时，也降低了Web浏览器的兼容性，  （3）系统界面简单。由于时间所限，工作重点放在系统功能的实现，系统界面还不够友好和美观。  下一步的工作包括，提高系统安全性，增加一些系统安全防护措施，比如为系统后台和目录加密；提高系统兼容性，比如在HTML文件和CSS文件中使用XHTML namespace定义文档的命名空间；系统界面进一步的完善和美化。除此之外，在下一步工作中还需要添加一些新的功能模块，让系统具有更强大的功能，比如增加资产管理模块，对路灯、灯杆等资产进行统一管理；增加能耗分析模块，通过分析之前的能耗数据预测下一步的能耗情况等。只有不断强化系统的功能和性能，才能使其日趋完善。 | | | | | |
| 3.5附录：数据分析及图表    集中控制管理用例图    单灯控制管理用例图 | | | | | |
| 3.6与实践相关的主要成果（请按顺序将成果证明材料附于实践报告后）  （1）产品或作品成果（简要介绍实习实践活动所形成的产品和作品、文书、市场或应用情况、社会和经济效益，可附实际照片）  （2）专利、软件著作权、标准等成果（按规范列写所形成的专利等成果并注明其类别）  （3）论文成果（按规范列写所完成的国内外正式刊物及学术会议论文）  （4）其他成果（除产品或作品、专利、论文以外，为实践单位解决较复杂的工程问题、较重大社会问题或科技问题并获得用人单位认可或证明的成果）  **示例：论文成果：论文名称，本人****排名，刊物名称，出版时间，页码，核心期刊（会议论文、SCI收录等）** | | | | | |
| 本人承诺专业实践总结报告中所填写的材料属实。  研究生签名： 谢澈澈 日期：2018 年 6 月 26 日 | | | | | |
| 备注：如涉及保密问题，请注意脱密处理。 | | | | | |
| 1. 实践单位考核 | | | | | |
| 4.1实践单位考核意见（工程硕士参见附件1《全日制工程硕士研究生专业实践评价指标》给予评价）  （1）请对研究生的职业素养（如出勤率、工作态度、团队协作能力、沟通表达能力）给予客观中肯的评价  （2）请对研究生对本行业领域发展前沿的了解和所从事实践内容的认知给予评价  （3）请对研究生在实践中解决的技术问题以及给实践单位带来的经济效益前景给予评价 | | | | | |
| 该生在本公司实践期间，工作态度认真踏实，与团队协作融洽，具有良好的沟通能力和学习能力。该生主要负责智能路灯管理系统Web端的开发，解决了公司原有的PC客户端高负载，高维护成本等问题，系统在前期的测试中表现良好，后期将投入使用。  实践单位负责人（签字）：刘高志  （加盖实践单位公章） | | | | | |
| 考核结果：  （打“√”选择） | | （√）优秀 （）良好 （）合格 （）不合格 | | | |
| 优秀：总分≥85；良好：84≥总分≥70；合格：69≥总分≥60；不合格：总分≤59。 | | | |
| 4.2实践单位考核小组成员 | | | | | |
|  | 姓名 | | 职务/职称 | 所在部门 | 签名 |
| 组长 | 刘高志 | | 项目经理 | 软件系统研发部 | 刘高志 |
| 组员 | 何景能 | | 系统架构师 | 软件系统研发部 | 何景能 |
| 组员 | 欧先富 | | 分布式系统工程师 | 软件系统研发部 | 欧先富 |
| 组员 | 肖颖青 | | 软件研发工程师 | 软件系统研发部 | 肖颖青 |
| 说明：考核小组由单位部门（小组）负责人、被考核者的校外导师和员工代表组成，不少于3人。 | | | | | |
| **4.3是否推荐为本单位“优秀实习专业实践专业学位研究生”：□ 是 ☑ 否** | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| 五、校内导师考核 | |
| 校内指导教师意见（工程硕士参见附件1《全日制工程硕士研究生专业实践评价指标》给予评价）  （1）专业实践报告内容是否属实，是否存在学术不端行为  （2）对研究生本人独立承担的实践任务内容与质量进行评价，重点阐述所解决的关键问题 | |
| 本次专业实践报告内容属实，主要是针对传统C/C结构风格的端路灯管理系统客户端负载大、响应时间长、维护成本高等问题，设计及实现了一个基于Web的远程路灯管理系统，具有实际的应用意义。 | |
| 考核结果：  （打“√”选择） | （√）优秀 （）良好 （）合格 （）不合格 |
| 优秀：总分≥85；良好：84≥总分≥70；合格：69≥总分≥60；不合格：总分≤59。 |
| 指导教师签名： 毕盛 日期： 2018 年 6 月 26 日 | |
| 六、学校评估 | |
| 学校评估意见 | |
| 评估专家签名： 日期： 年 月 日： | |