|  |  |
| --- | --- |
| 学号 | 10212515126 |



**毕 业 设 计（论 文）**

**基于python的电子教室系统开发**

教 学 系： 信息工程系

指导教师： 蔡金萍

专业班级：测控1151班

学生姓名： 刘方园

二零一九年五月

**毕业设计（论文）任务书**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 学生姓名 | 刘方园 | 专业班级 | 测控1151 |
| 指导教师 | 蔡金萍 | 工作单位 | 信息工程系 |
| 设计(论文)题目 | 基于python的电子教师系统开发 | | |
| 设计（论文）主要内容：  基于python的电子教室系统是一款无硬件版的多媒体管理系统，解决了其他同类型软件版教学广播效率低，画面以及语音延迟大，操作复杂，[稳定](https://baike.baidu.com/item/%E7%A8%B3%E5%AE%9A" \t "https://baike.baidu.com/item/%E6%9E%81%E5%9F%9F%E7%94%B5%E5%AD%90%E6%95%99%E5%AE%A4/_blank)性兼容性差等方面的不足。此教师系统可在最短的时间里构造多人使用的多媒体网络教室。基于python的电子教室经过许多的测试用例[测试过](https://baike.baidu.com/item/%E6%B5%8B%E8%AF%95%E8%BF%87%E7%A8%8B" \t "https://baike.baidu.com/item/%E6%9E%81%E5%9F%9F%E7%94%B5%E5%AD%90%E6%95%99%E5%AE%A4/_blank)，目前仅支持Windows的操作系统，老师可以监控学生的的学习过程，然后根据具体情况调整教学的进度。  要求完成的主要任务及其时间安排:  1.论文应包括以下几个部分：任务书→开题报告→目录→摘要→ABSTRACT→绪论→正文→结论（或结束语）→致谢→参考文献→附录；  2.查阅不少于10篇的相关资料，其中英文文献不少于2篇，完成开题报告。  3.完成软件设计，包括初步方案的论证和选择、方案实现、软件编写、验证与测试。  4.完成正文不少于10000字的毕业论文。  第1-2周 布置毕业设计任务书，查阅文献资料，了解设计选题的主要内容；  第3-4周 完成开题报告；  第5-6周 完成框架的构建；  第7-8周 完成系统软件设计；  第9—11周 系统或相关环节进行调试、仿真或试验，验证设计的正确性、可行性。撰写毕业设计报告（初搞-修改-定搞）；  第12周 根据指导老师和答辩小组评阅的意见修改论文；  第13周 毕业答辩。  必读参考资料：  [1]python编程从入门实践 [美]埃里克·马瑟斯 人民邮电出版社 2016  [2]python基础编程第三版 Magnus Lie Hetland 人民邮电出版社 2018  [3]python语言程序设计基础(第2版) 嵩天、礼欣、黄天羽 高等教育出版社 2017  [4]python编程实践指南 PaulGries 机械工业出版社 2019  指导教师签名： 教研室主任签名： | | | |

**毕业设计(论文)开题报告**

|  |  |
| --- | --- |
| 题目 | 基于python的电子教室系统开发 |
| **一、目的及意义（含国内外的研究现状分析）：**  随着高校各类教学应用软件大量使用，为了让教师和学生们能在较短的时间内熟练掌握这些软件的使用方式，各地的高校都普遍采用电子教学的神器：电子教室软件。但是高校的老师对市场现有的电子教室软件的满意度普遍参差不齐，甚至出现有的地方放弃使用电子教室软件进行教学的情况。主要原因是老师在使用广播功能教学时，学生总是抱怨广播的延时大，无法接收到完整的视频内容，也有出现全部画面无法广播的情况，多媒体的上课质量被众多学生调侃为像播放PPT一样，画面延迟太长，浪费时间特别严重，严重的影响了教学质量。因此许多教师一直在寻求一种功能更加强大，广播速度更快的、更稳定、更流畅的教学软件。  基于python的电子教室系统是一款无硬件版的多媒体管理系统，解决了市场上其他同类型软件的教学广播效率低，画面以及语音或画面的延迟大，软件操作复杂，[稳定](https://baike.baidu.com/item/%E7%A8%B3%E5%AE%9A" \t "https://baike.baidu.com/item/%E6%9E%81%E5%9F%9F%E7%94%B5%E5%AD%90%E6%95%99%E5%AE%A4/_blank)性、兼容性差等方面的不足。此教学系统可在最短的时间里构造多人使用的多媒体网络教室平台。基于python的电子教室经过许多的测试用例[测试过](https://baike.baidu.com/item/%E6%B5%8B%E8%AF%95%E8%BF%87%E7%A8%8B" \t "https://baike.baidu.com/item/%E6%9E%81%E5%9F%9F%E7%94%B5%E5%AD%90%E6%95%99%E5%AE%A4/_blank)，目前仅支持Windows的操作系统，老师可以监控学生的的学习过程，然后根据具体情况调整教学的进度。  基于python的电子教室系统是一种多媒体教学网络平台。它是一种全新的教学工具，通过使用这一套教学软件工具，在现有的电脑网络设备上，可以辅助教师机对学生机的广播、监控、语音教学等操作，以此来统一地进行管理和监控，此软件还可以辅助学生完成其他电脑软件的学习和使用。本系统融合了信息化、网络化的前沿思想，打破传统教室对时空的限制，一方面实现传统课堂教学中老师与学生、学生与学生间的交流，另一方卖弄符合电脑教学轻松、互动的自身特点，因此这是一次教学方式飞跃。 此系统功能丰富，全面支持 Unicode 编码。网络传输稳定，性能可靠性强大，多用户同时在线延迟大大降低。  **国内外的研究现状分析**  这几年，随着互联网的发展，计算机技术的迅速崛起，新兴技术在各个方面改变着人们的生活方式。学生们的学习方式也发生了巨大的改变。老师给学生面对面的授学已不再是学生的唯一学习方式。早些年，很多学生和老师迫于时间、金钱、地理等因素不能出国求学和教学，这严重制约着知识的传播，甚至可以毫不夸张的说局限了人类的发展。但是电子教室系统的远程广播功能可以弥补人与人之间的空间距离，让好学的人能不出家门便知晓天下。  随着国家进入全面小康时代，人民日益增长的美好生活需求需要被满足，人类的时间貌似被分配的四分五裂。新时代的人们都踏上了快节奏的生活，因此电子教室系统也孕育而生。作为一种新型的教学模式正在获得越来越多的高校认可。从上世纪的电子邮件，即时通讯，到十几年前的Flash，网络新闻，再到现在的电子教师。人们对于新鲜事务总是敢于尝试的，一旦有了确实的好处，那么这种方式就是成功的。正因为如此，多媒体教学的方式被越来越多的教师喜爱，它比传统教学效率更高，教学方式更新颖，教学形式更多。   1. **基本内容和技术方案：**   **基础内容**  学生端的功能  1.用户登录，可以使用自己的学号注册  2.签到，在签到框中输入自己的名字，作为考勤的参考依据  3.上传个人作业给老师  教师端的功能  1.教师登陆，查看学生登陆状态  2.随机点名，用来抽查学生是否缺课，也可以点名回答问题，避免直接点同学来回答问题的尴尬局面  3.接收学生的作业  4.给学生发布作业或者上传试卷  **技术方案**  1.通信模块socket  Socket是python中的一个常用通信模块，可以实现此软件中的教师和学生、学生与学生之间的通信，同时也支持文件数据传输  2.文件存储  调用pymysql模块连接mysql数据库，使用MySQL来存储文件和签到的信息  3.界面展现  本系统采用python内置库tkinter描绘界面，实现登陆界面、签到界面和错误信息提示框的功能  **三、程序编写**  本系统完全采用python语言，Python的定位是“优雅”、“明确”、“简单”，所以Python程序看上去总是简单易懂，不仅可以编写复杂的程序、描画图形化界面，而且开发效率非常高。不仅如此Python还有非常强大的第三方库，基本上你想通过计算机实现的功能，Python官方库里都有相应的模块进行支持，本次项目中用的模块有pymysql、tkinter、time、socket、os等模块。直接在官网下载调用后，在基础库的基础上再进行开发，大大降低开发周期，避免重复造轮子，从而使得代码简明优雅。    **四、进度安排：**  2018.12.21-2018.12.28熟悉课题内容，开题论证；  2018.12.29-2019.1.11 查阅资料，选择设计方案，熟悉开发环境、开发方案，完成开题报告；  2019.1.12-2019.2.17进行系统架构（包括系统的软件、硬件等），写好阶段总结；  2019.2.18-2019.3.22 设计各个模块详细的程序流程图并编程；  2019.3.23-2019.4.7 接受期中检查，实现系统并进行测试，完成毕业论文初稿；  2019.4.8-2019.4.19 进一步地测试系统，修改并完成毕业论文；  2019.4.20-2019.5.3 整理材料，准备答辩，装订论文。  **五、指导老师意见：**  指导教师签名： 年 月 日 | |

**郑 重 声 明**

本人郑重声明：所呈交的论文是本人在导师的指导下独立进行研究所取得的研究成果。除了文中特别加以标注引用的内容外，本论文不包括任何其他个人或集体已经发表或撰写的成果作品。本人完全意识到本声明的法律后果由本人承担。

本人签名： 日期：

目 录

[摘 要 1](#_Toc17783)

[ABSTRACT 2](#_Toc11585)

[1 绪论 3](#_Toc449)

[1.1 研究目的及意义 3](#_Toc32026)

[1.2 研究现状 3](#_Toc2863)

[1.3 研究内容 4](#_Toc24706)

[1.4 研究方案 4](#_Toc8707)

[2 python语言简介 5](#_Toc6275)

[2.1python应用领域 5](#_Toc17831)

[2.1.1 python使用范围 5](#_Toc1861)

[2.1.2 python做软件开发的优势 5](#_Toc13947)

[2.2 框架应用 7](#_Toc7957)

[3 硬件电路设计 9](#_Toc19272)

[3.1 硬件设计系统框图 9](#_Toc31387)

[3.2 主控最小系统 10](#_Toc24329)

[3.2.1 主控芯片的选择 10](#_Toc28667)

[3.2.2 MSP430F149最小系统 10](#_Toc545)

[3.3 供电电路 13](#_Toc15788)

[3.4 传感器电路 14](#_Toc12868)

[3.5 步进电机驱动电路 17](#_Toc10053)

[4 软件程序设计 21](#_Toc13973)

[4.1 程序设计思路 21](#_Toc18845)

[4.1.1 设计思路 21](#_Toc27081)

[4.1.2 程序设计流程图 21](#_Toc26856)

[4.2各模块驱动 21](#_Toc19025)

[4.2.1 数据化初始 22](#_Toc20663)

[4.2.2 传感器驱动 22](#_Toc10452)

[4.2.3 电机驱动程序 23](#_Toc23814)

[5 小结 25](#_Toc20354)

[参 考 文 献 26](#_Toc15557)

[附 录 26](#_Toc4365)

[附录1 系统硬件电路 26](#_Toc16752)

[附录2 系统程序 27](#_Toc25668)

[致 谢 32](#_Toc27837)

# 摘 要

基于python的电子教室系统是一种多媒体教学网络平台。它是一种全新的教学工具，通过使用这一套教学软件工具，在现有的电脑网络设备上，可以辅助教师机对学生机的广播、监控、语音教学等操作，以此来统一地进行管理和监控，此软件还可以辅助学生完成其他电脑软件的学习和使用。本系统融合了信息化、网络化的前沿思想，打破传统教室对时空的限制，一方面实现传统课堂教学中老师与学生、学生与学生间的交流，另一方卖弄符合电脑教学轻松、互动的自身特点，因此这是一次教学方式飞跃。 此系统功能丰富，全面支持 Unicode 编码。网络传输稳定，性能可靠性强大，多用户同时在线延迟大大降低。

关键词**：** python；网络；教学工具

# ABSTRACT

The electronic classroom system based on Python is a multimedia teaching network platform. It is a new teaching tool. Using this software tool, on the existing computer network equipment, it can help teachers to unify the management and monitoring of the broadcasting, monitoring, screen recording, screen playback, voice teaching and other operations of students'computers. This software can also assist students to complete the study and use of computer software. This system integrates the frontier ideas of informationization and networking, breaks the limitation of time and space in traditional classroom. On the one hand, it realizes the communication between teachers and students, students and students in traditional classroom teaching. On the other hand, it conforms to the characteristics of computer teaching which is easy and interactive. Therefore, it is a leap in teaching methods. This system has abundant functions and fully supports Unicode coding. Network transmission is stable, performance reliability is strong, multi-user simultaneous online delay is greatly reduced.

**Key words:** Python; network; teaching tools

# 1 绪论

1.1 研究目的及意义

电子教室系统也就是无硬件版教学网络，市面上的这种类型的教学网络都有投资大、安装[维护](https://baike.baidu.com/item/%E7%BB%B4%E6%8A%A4" \t "https://baike.baidu.com/item/%E6%9E%81%E5%9F%9F%E7%94%B5%E5%AD%90%E6%95%99%E5%AE%A4/_blank)困难、图像传输有重影和水波纹以及线路传输距离限制之弊病。不仅如此，部分教学网广播效率较低、语音延迟时间大、软件操作复杂、[稳定](https://baike.baidu.com/item/%E7%A8%B3%E5%AE%9A" \t "https://baike.baidu.com/item/%E6%9E%81%E5%9F%9F%E7%94%B5%E5%AD%90%E6%95%99%E5%AE%A4/_blank)性、兼容性差等方面的不足。因此，打造一个高稳定性，高效率的多媒体网络教室具有很高的市场价值。本次研究的电子教室需要经过许多次的软、硬件测试，目前仅支持Windows操作系统，它必须是一套集操作简单、兼容性强、稳定性高、性价比高于一身的多媒体[教学系统](https://baike.baidu.com/item/%E6%95%99%E5%AD%A6%E7%B3%BB%E7%BB%9F" \t "https://baike.baidu.com/item/%E6%9E%81%E5%9F%9F%E7%94%B5%E5%AD%90%E6%95%99%E5%AE%A4/_blank)。

此系统定位是一种多媒体教学网络平台。它代表着一种全新的教学方式，利用这一套软件，在现有的电脑网络设备上，实现教师机对学生机的广播、监控、语音教学等操作来统一地对学生们进行管理与监控，辅助学生完成电脑软件的学习、使用。此系统融合了数字化、网络化的先进思想，突破传统教室对时空的限制，既实现传统课堂教学中老师与学生、学生与学生间的交流，又符合电脑教学轻松、互动的自身特点，从而是一次教学方式飞跃。 　新版不仅增加了一批新功能，而且对现有的大部分功能进行了增强和优化。网络传输性能和可靠性得到进一步增强。

1.2 研究现状

将现代的互联网前沿高科技应用于教学中的电子教室系统，无疑是对传统教学模式的一次大重大革命。 但是当今市面上许多多媒体电子教室的应用体系并不完善，主要是由于它们的成本昂贵，维护困难且难于管理等一系列问题一直在困扰着深处一线的教师，影响了多媒体电子教室的深度推广。 另外，多媒体电子教室作为一种以计算机网络和多媒体技术为基础的辅助教学系统，决定了它需要任课教师具备一定的网络知识和操作知识。社会人文学科的大部分教师全然不知何为多媒体电子教室。 调查的结果表明，真正意义上使用多媒体电子教室软件在教学的学校寥寥无几，能够熟练的使用这种教学系统的老师也屈指可数。

为了解决以上发现的问题，，从教师的角度，应该加强教师的业务培训，然后在开发多媒体电子教室软件的时候， 应该采纳教师的想法，为教师所用。但是这样的代价是无意义的，他平白无故的浪费了大多数深处一线的教师的时间，只有开发结构简单，功能丰富，操作傻瓜的教学系统蔡更受市场的青睐。

如今多媒体电子教室她是信息时代的劳动产物，同时是一个新平台、新事物。 人们接受、了解、掌握、应用一个新平台、新事物都会有一个过程，但是新事物自身的发展也需要时间积累。 因此多媒体电子教室在我国教育领域会有怎样的影响，将会是大众茶余饭后关注的焦点。但是做为一个计算机的开发人员，最大的欣喜，莫过于自己开发的软件能获得大多数人的使用和追捧，经过一番策划，本次项目开发的亮点主要是简化多媒体教师系统的操作，降低信息传输延迟的问题，这个方向将具有广阔的研究前景。

1.3 研究内容

为了更好的服务高校的的师生，本开发系统细分为教师端和学生端，由于时间和条件的限制，视频广播的功能暂时不能开发。本次研究内容，教师端：，信息注册，登陆信息校验，上课随机点名，收发作业。学生端：信息注册，登陆信息校验，上课签到等功能；为了简化代码量。增加代码的可性，本次项目开发选择了python语言作为基础，选择MySQL数据库存储数据。

1.4 研究方案

为了实现教师客户端和学生客户端的功能，本系采取以下的技术方案。

开发工具和环境：Python3.6，Mysql5.1 , Navicat可视化工具

技术应用：

(1)登陆时签到，并将学生信息和时间写入MySQL作为考勤依据

(2)通过socket模块传输文件，以及信息交流

(3)使用logging模块打印日志，便于查找bug，日志直接写入app.log文件并存到D盘中

模块应用：

(1)利用tkinter布局设计ui界面，包括登录窗口，文件上传，错误或警告消息弹框

(2)Pymysql模块链接数据库，自动存储学生每次的登录信息，作为平时成绩

(3)使用socket多线程通信，避免ui界面弹窗阻塞

# 2 python语言简介

2.1python应用领域

2.1.1 python使用范围

Python是一种解释型脚本语言，可以应用于以下领域

1、Web 和 Internet开

2、科学计算和统计

3、教育

4、桌面界面开发

5、软件开发

6、后端开发

2.1.2 python做软件开发的优势

Python有哪些优势：

1.Python易于学习

相较于其它许多你可以拿来用的编程语言而言，它“更容易一些”。Python的语言没有多少仪式化的东西，所以就算不是一个Python专家，你也能读懂它的代码。Python的语法里面条条框框以及特殊的处理场景要少得多。它所专注的并非语言表现的丰富程度，而是你想要用你的代码完成什么。

2. 免费

Python是免费开源的。这意味着程序员不用花钱，就可以共享、复制和交换它，这也帮助Python形成了强壮的社区，使用它更加完善，技术发展更快。专业人士可以在社区和初学者分享他们的知识和经验。拥有超过 85,000个Python模块和脚本的资源库，你拿过来就立马使用，可以大大削减项目支出。

3. 兼容性

Python兼容众多平台，所以开发者不会遇到使用其他语言时常会遇到的困扰。

4. 面向对象

Python既支持面向过程，也支持面向对象编程。在面向过程编程中，程序员复用代码，在面向对象编程中，使用基于数据和函数的对象。尽管面向对象的程序语言通常十分复杂，Python却设法保持简洁。

5. 广泛应用于各个领域

多年来，Python在各种流行编程语言中一直排名靠前。它几乎可以适用任何开发，它旨在提高程序员的开发效率而不在于他们编的代码。Python适用于网站、桌面应用开发，自动化脚本，复杂计算系统，科学计算，生命支持管理系统，物联网，游戏，机器人，自然语言处理等很多方面。而且，既使对于那些从没有开发经验的人来讲，Python的代码也是简洁易懂的。由于Python程序代码简单，所以和与其他程序语言相比，后期的程序维护更容易，更舒心。从商业角度来看，需要的成本降低，程序员的效率提高。

Java与Python都是最流行的编程语言之一，经常会有人问，究竟是JAVA好还是Python好呢？

一些开发人员声称Python比Java更有效率。但这应该先弄清Python和Java之间的区别是什么？

Java是一种严格的类型语言，这意味着必须显式声明变量名。相比之下,动态类型的Python则不需要声明变量。在编程语言上有许多关于动态和静态类型的争论，但有一点应该注意：Python是一种语法简单的功能强大的语言，能够通过编写脚本就提供优秀的解决方案，并能够快捷地部署在各个领域。

Java可以创建跨平台的应用程序，而Python几乎兼容当前所有操作系统。对新手来讲， Python比Java更容易上手，而且代码易读性强，但是如果你想你的代码可以在任何地方都能执行的话，那么还是选择Java吧。不过Java的可移植性也是有代价的，使用Java你需要购买更大的机器，消耗更多的内存，并且程序更加难以开发。

Java和Python的前景小结

Java作为老牌的热门编程语言，一直位于IEEE Spectrum排行榜的前三甲。在目前整体互联网开发的大环境来看，Java 语言的应用方向主要体现在三个方面：大中型的企业应用，如复杂的大企业的软件系统、各种类型的网站；桌面应用，即 C/S应用，主要用来开发运行于不同的操作系统上的桌面应用程序；移动开发应用，如 Android 开发、Java 游戏开发等。

然后Python，因 Google 开始拥抱 Kotlin、Python ，因人工智能而兴起，由此不少开发者开始认为 Java 霸主地位即将被取代。这几年Python的增长非常快，从 Web 开发到数据科学，机器学习再到 DevOps，越来越多的应用是基于 Python 开发。其次，电子、制造业、软件、政务，甚至如上所说的高校，也都在主推 Python 编程语言。未来，随着这些领域对开发者需求的增长，对 Python 的需求仍将势不可挡。

相信Python对软件开发人员很重要。现今已经诞生了不少的编程语言，它们都有各自不同的特性：强大者如Lisp，快速如C，运用广泛如Java，论古怪则如Haskell。与这些语言不同，Python是一门比较中庸的编程语言，它将语言的很多特性进行了融合，迄今我还未有其他语言如Python这般协调。

开发人员阅读代码一般比编写它花的时间更多，因此python的开发思想是将精力集中于引导开发者编写易读的代码。当然，Python也能写出令人晦涩难懂的高级代码，但是写代码最让人舒服的方式还是（假如你了解Python）保持代码适度精炼，即代码总能明确反映你的意图，这是python最有价值的思想之一。使用Python开发可谓轻而易，它里面包括许多库，也能用Python完美编写，保证其易读性（你可以比较一下其他语言的框架实现，比如用Java编写的Spring）。

同样Python也意识到对开发人员而言开发速度的重要性。易读而精炼的代码只是一部分，另一部分取决于强大的构造函数，可避免许多繁琐重复的代码。此外，可维护性也是很重要的。代码行数在很多度量结果都会中出现，或许没什么用，不过它至少说明了你需要审查多少代码，需要理解多少代码并从中发现问题。

快速的软件开发速度、简练的技巧（其他语言开发人员也能轻松掌握Python基本技巧）、庞大的标准库维系了这一优势。任何项目都会遭遇任务自动化任务情况，在我的经验中，用Python写的自动化任务比其他主流语言要快一个数量级，事实上，这也是我学习Python的原因。

学习python有那些误区

具体里面的误区非常的多，那些就不需要我去写出来，我给你说的一般都是心态的问题，首先一个觉得自己会java和c++，然后我学习python就很牛，但是你要知道语言是有很多相同的地方，但是不是通用，一定要自己学习的仔细。还有一种就是觉得我不会英语，我要先去把英语学习好在来学python。因为自己想还坏主意然后学习，这样的都是容易找进误区的。

2.2 框架应用

1、使用tkinter.Tk() 生成主窗口（root=tkinter.Tk()）；

root.title('标题名')    　　 修改框体的名字,也可在创建时使用className参数来命名；  
root.resizable(0,0)   　　 　　框体大小可调性，分别表示x,y方向的可变性；  
root.geometry('250x150')　　指定主框体大小；  
root.quit()        　　　　 　　 退出；  
root.update\_idletasks()  
root.update()        　　　　　刷新页面；

2、tkinter中的15种核心组件：

Button 　　按钮；

Canvas 　　绘图形组件，可以在其中绘制图形；

Checkbutton 复选框；

Entry 　　 文本框（单行）；

Text 文本框（多行）；

Frame 　　框架，将几个组件组成一组

Label 　　 标签，可以显示文字或图片；

Listbox 　　 列表框；

Menu 　　 菜单；

Menubutton 它的功能完全可以使用Menu替代；

Message 与Label组件类似，但是可以根据自身大小将文本换行；

Radiobutton 单选框；

Scale 　　 滑块；允许通过滑块来设置一数字值

Scrollbar 滚动条；配合使用canvas, entry, listbox, and text窗口部件的标准滚动条；

Toplevel 用来创建子窗口窗口组件。

3、组件的放置和排版（pack,grid,place)

pack组件设置位置属性参数：

after: 　　　 将组件置于其他组件之后；

before: 　　　将组件置于其他组件之前；

anchor: 　　 组件的对齐方式，顶对齐'n',底对齐's',左'w',右'e'

side: 　　　　组件在主窗口的位置，可以为'top','bottom','left','right'（使用时tkinter.TOP,tkinter.E）；

fill 填充方式 (Y,垂直，X，水平）

expand 1可扩展，0不可扩展

grid组件使用行列的方法放置组件的位置，参数有：

column: 组件所在的列起始位置；

columnspam: 组件的列宽；

row： 　　　组件所在的行起始位置；

rowspam： 　　组件的行宽；

place组件可以直接使用坐标来放置组件，参数有：

anchor: 　　　组件对齐方式；

x: 　　　 组件左上角的x坐标；

y: 　　 组件右上角的y坐标；

relx: 　组件相对于窗口的x坐标，应为0-1之间的小数；

rely: 组件相对于窗口的y坐标，应为0-1之间的小数；

width: 组件的宽度；

heitht: 　 组件的高度；

relwidth: 组件相对于窗口的宽度，0-1；

relheight:　 组件相对于窗口的高度，0-1；

4、使用tkinter.Button时控制按钮的参数：

anchor: 　　　　 指定按钮上文本的位置；

background(bg) 　 指定按钮的背景色；

bitmap: 　　　　 指定按钮上显示的位图；

borderwidth(bd)　　　　指定按钮边框的宽度；

command: 　　　　　 指定按钮消息的回调函数；

cursor: 　　　　指定鼠标移动到按钮上的指针样式；

font: 　　 指定按钮上文本的字体；

foreground(fg)　　　　 指定按钮的前景色；

height: 　　　　指定按钮的高度；

image: 　　　　 指定按钮上显示的图片；

state: 　　　 指定按钮的状态（disabled）；

text: 　　　 指定按钮上显示的文本；

width: 　　　　 指定按钮的宽度

padx 　　　　 设置文本与按钮边框x的距离，还有pady;

activeforeground　　　 按下时前景色

textvariable 　　 可变文本，与StringVar等配合着用

5、弹窗

messagebox.\_show函数的控制参数：

default 指定消息框按钮；

icon 指定消息框图标；

message 　 　指定消息框所显示的消息；

parent 指定消息框的父组件；

title 标题；

type 类型；

simpledialog模块参数：

title 指定对话框的标题；

prompt 　显示的文字；

initialvalue 指定输入框的初始值；

　　filedialog　　　　模块参数：

filetype 　　 指定文件类型；

initialdir 　　 指定默认目录；

initialfile 　　 指定默认文件；

title 　　　 指定对话框标题

colorchooser模块参数：

initialcolor 　 指定初始化颜色；

title 　指定对话框标题；

# 

# 3 教师端的设计

3.1 登陆窗口

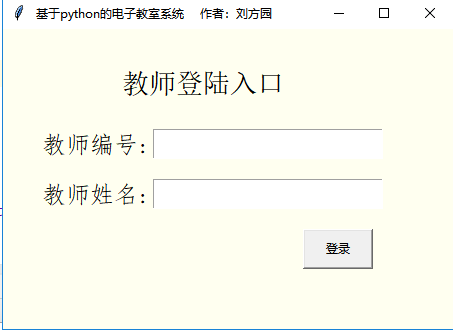


图 3.1 教师端登陆窗口

3.1.1 教师端登陆窗口

采用tkinter中的TK()函数接口绘制界面，同时输入教师的编号和教师姓名作为登陆的条件；后台则通过教师编号查询教师的姓名，校验登陆信息是否正确。

教师端正常登陆后的界面如下：



图 3.1.1教师端操作界面

3.2 教师端功能介绍

3.2.1 开始签到、收作业、开始考试

当教师端点击“开始签到”后，学生点击签到算有效，这是为了避免学生作弊的一个简单的应对策略。其原理是教师端点击“开始签到”之前，学生端的点击签到功能没有收到来自教师端的签到信息，处于未激活的状态，当教师端点击开始签到后，socket模块将给每一个在线的学生端发送一个信号，学生端那边处于阻塞状态的签到模块收到信息后自动激活，再次点击学生端的签到功能，就会将学生信息和时间写入数据库，以此来作为学生的考勤依据。

“收作业”与“开始考试”这两个功能和“开始签到”运用了一样的技术思想，这里就不做过多的介绍。

3.2.2随机提问

当教师端点击“随机提问”后，会弹出以下窗口，如图3.2.2-1；然后再点击“看看谁中奖”，会得到一个学生的姓名信息，如图3.2.2-2；

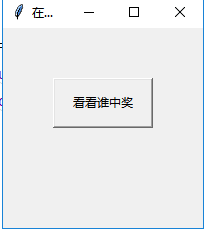
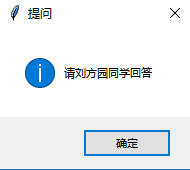
 

图3.2.2-1 随机提问按钮 图3.2.2-2 抽到确定的学生

此功能采用了python内置的random 模块，当使用者点击“随机提问“时，使用此模块产生一个随机数（这个随机数在一定范围内产生），通过映射找到学生的id，最后在数据库中找到id对应的学生姓名。

3.2.3学生信息查询

点击 ”查询学生“按钮后，会弹出一个查询窗口，如图3.2.3-1，输入学生的学号之后，可以查询学生的个人信息，也可以查询学生的成绩，我们在这里展示一下”查询学生信息“的结果，查询结果如图3.2.3-2所示；

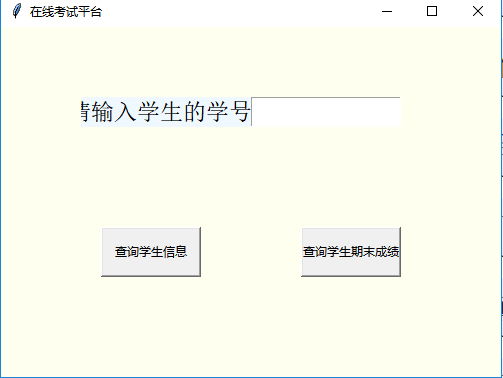


图3.2.3-1 学生信息查询窗口

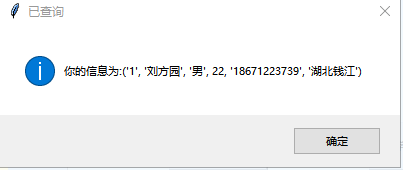
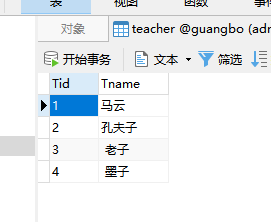


图3.2.3-2 查询结果

3.3 教师端数据存储

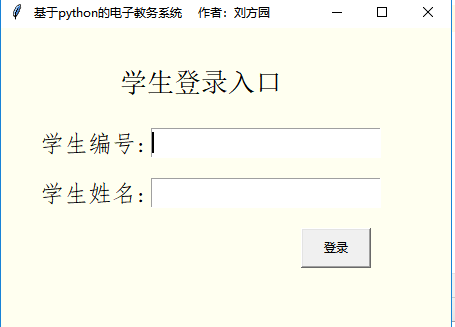
本项目完全采用mysql数据库，教师信息和学生信息各有一张表，教师信息表表名为teacher，设有Tid和Tname两个字段，借助navicat可视化工具，可看到以下信息，如图3.3；

图3.3 教师信息表

**4 学生端功能介绍**

4.1 登陆界面简介

学生登陆采取和教师端一样的解决方案，同样使用学号和学生姓名作为登陆条件，后台读取数据库的信息校验登陆信息是否正确，在前面的教师端以详细介绍过这里就不做过多的介绍了。



4.2 学生端功能简介

# 4 软件程序设计

4.1 程序设计思路

4.1.1 设计思路

该系统的程序设计采用程序设计的一个非常重要的设计思想，模块化化设计思想。模块化设计，简单地说就是程序的编写不是开始就逐条录入计算机语句和指令，而是首先用主程序、[子程序](http://baike.baidu.com/view/933538.htm" \t "_blank)、子过程等框架把[软件](http://baike.baidu.com/view/37.htm" \t "_blank)的主要结构和流程描述出来，并定义和调试好各个框架之间的输入、输出链接关系。[逐步求精](http://baike.baidu.com/view/551684.htm" \t "_blank)的结果是得到一系列以功能块为单位的算法描述。以功能块为单位进行程序设计，实现其求解算法的方法称为模块化。模块化的目的是为了降低程序复杂度，使程序设计、[调试](http://baike.baidu.com/view/322913.htm" \t "_blank)和维护等操作简单化。

该系统程序大体分为四个部分：程序数据的初始化，传感器驱动程序，电机驱动程序，主程序。由传感器驱动程序完成传感器数据的读取和传输给单片机，单片机通过传回的传感器数据分析得出太阳的实时方位，单片机通过电机驱动程序驱动电机从而调整太阳能板位子，达到太阳能板实时正对太阳的目的。

4.1.2 程序设计流程图

开始

太阳入射角度

光敏电阻不同阻值

转动太阳能板

光敏电阻阻值是否相同

是

否

图4.1 程序设计流程图

4.2各模块驱动

4.2.1 数据化初始

#define sensor\_in P3IN //传感器输入端口

#define sensor\_dir P3DIR //传感器输入端口方向

#define motor\_2\_out P2OUT //水平电机控制信号输出端口

#define motor\_2\_dir P2DIR //水平电机端口方向

#define motor\_4\_out P4OUT //竖直电机控制信号输出端口

#define motor\_4\_dir P4DIR //竖直电机端口方向

void INIT\_data()

{

P1IFG=0;

P1DIR&=~BIT0;

P1IE|=BIT0;

P1IES|=BIT0;

motor\_4\_dir=0xff;

motor\_4\_out=0X00;

motor\_2\_dir=0xff;

motor\_2\_out=0x00;

sensor\_dir=0Xf0;

\_EINT();

}

4.2.2 传感器驱动

void SCAN\_sensor()

{

if((sensor\_in&BIT0)==0)

{

for(i=0;i<100;i++);

if((sensor\_in&BIT0)==0)

{

sensor=0;

}

}

if((sensor\_in&BIT1)==0)

{

for(i=0;i<100;i++);

if((sensor\_in&BIT1)==0)

{

sensor=1;

}

}

if((sensor\_in&BIT2)==0)

{

for(i=0;i<100;i++);

if((sensor\_in&BIT2)==0)

{

sensor=2;

}

}

if((sensor\_in&BIT3)==0)

{

for(i=0;i<100;i++);

if((sensor\_in&BIT3)==0)

{

sensor=3;

}

}

}

4.2.3 电机驱动程序

void START\_motor()

{

while(sensor==0)

{

for(j=0;j<4;j++)

{

motor\_4\_out=speed\_z[j];

for(i=0;i<240;i++);

}

SCAN\_sensor();

}

while(sensor==1)

{

for(j=0;j<4;j++)

{

motor\_2\_out=speed\_f[j];

for(i=0;i<240;i++);

}

SCAN\_sensor();

}

while(sensor==2)

{

for(j=0;j<4;j++)

{

motor\_2\_out=speed\_z[j];

for(i=0;i<240;i++);

}

SCAN\_sensor();

}

while(sensor==3)

{

for(j=0;j<4;j++)

{

motor\_4\_out=speed\_f[j];

for(i=0;i<240;i++);

}

SCAN\_sensor();

}

}

# 5 小结

通过这次毕业设计太阳能板追光控制系统的设计，加强了我的硬件电路设计与软件编程能力。在设计过程中遇到了很多问题，通过解决这些问题，为我在以后的学习和工作积累了宝贵的经验。

在模型搭建过程中，我最先采用的是木板搭建模型，考虑的是木板易于加工。但是实际过程中，当电机运动起来，木板的机械强度达不到设计的要求，导致模型搭建失败。第二次，为了加强选用材料的机械强度，此用了304钢板作为模型搭建的材料，但是当加工材料加工好后，由于材料过重，电机无法带动。最后，保留了304钢板作为模型底座，用铝板作为模型的链接部分，铝板材质很轻同时也能达到设计要求的机械强度。从模型搭建中，我体会到，进行工程技术设计，不是一帆风顺的，而是需要在不断的错误后才能成功。

该系统硬件电路设计和程序设计较为简单。但是，在程序调试过程中犯的错位也需要提高警惕。大型程序不能一开始就整体调试，而需要一个一个模块的进行调试，当每个模块的程序调试完成后，才能进行整体程序的调试，一开始就整体调试，出现问题，让人感觉无从下手。

最后，在这个项目设计完成后，我考虑最多的问题是，该项目的的继续改进。假设我的太阳能板能实时正对太阳，从而使其发电效率达到最高。但是，这部分提高的电量是否能够大于我步进电机调整太阳能板所用的电量这个还需要进一步的研究。第二点，我考虑的是，即使太阳能板发的电量高于步进电机调整其使用的电量，那么太阳能板多发的那一部分电量所创造的经济价值是否高于控制系统的成本，如果低于的话，这样的技术也很难推广，或者说，不具有很好的经济价值。这样的控制系统也无法大规模推广，从而失去了设计的意义。我认为，该设计可以进一步深入设计，不断降低设计制造成本，从而使其可以很好的用于社会生产生活的各个方面。

# 参 考 文 献

[1]陈同锁．开启电子教室之门———浅谈利用多媒体电子教室软件优化信息技术课堂教学［J］．教育信息化，2003

[2]徐海舰．试论初中计算机教学改革［J］．商情·科学教育家，2008

[3]陈哗，王刚．多媒体电子教室背景及发展现状［J］．内蒙古民族大学学报，2006

[4]张行涛．新世纪教师素养［M］．北京：首都师范大学出版社，2003

[5]钟志贤．信息化教学模式［M］．北京：北京师范大学出版社，2005

[12] TI.MSP430F149 Device Erratasheet[R].德州仪器官网，http://www.ti.com.cn

# 附 录

附录1 系统硬件电路



附录2 系统程序

#include<msp430x14x.h>

#define sensor\_in P3IN //传感器输入端口

#define sensor\_dir P3DIR //传感器输入端口方向

#define motor\_2\_out P2OUT //水平电机控制信号输出端口

#define motor\_2\_dir P2DIR //水平电机端口方向

#define motor\_4\_out P4OUT //竖直电机控制信号输出端口

#define motor\_4\_dir P4DIR //竖直电机端口方向

int speed\_z[]={0x01,0x02,0x04,0x08};

int speed\_f[]={0x08,0x04,0x02,0x01};

int i,j;

int sensor=8;

void INIT\_data()

{

P1IFG=0;

P1DIR&=~BIT0;

P1IE|=BIT0;

P1IES|=BIT0;

motor\_4\_dir=0xff;

motor\_4\_out=0X00;

motor\_2\_dir=0xff;

motor\_2\_out=0x00;

sensor\_dir=0Xf0;

\_EINT();

}

void SCAN\_sensor()

{

if((sensor\_in&BIT0)==0)

{

for(i=0;i<100;i++);

if((sensor\_in&BIT0)==0)

{

sensor=0;

}

}

if((sensor\_in&BIT1)==0)

{

for(i=0;i<100;i++);

if((sensor\_in&BIT1)==0)

{

sensor=1;

}

}

if((sensor\_in&BIT2)==0)

{

for(i=0;i<100;i++);

if((sensor\_in&BIT2)==0)

{

sensor=2;

}

}

if((sensor\_in&BIT3)==0)

{

for(i=0;i<100;i++);

if((sensor\_in&BIT3)==0)

{

sensor=3;

}

}

}

void START\_motor()

{

while(sensor==0)

{

for(j=0;j<4;j++)

{

motor\_4\_out=speed\_z[j];

for(i=0;i<240;i++);

}

SCAN\_sensor();

}

while(sensor==1)

{

for(j=0;j<4;j++)

{

motor\_2\_out=speed\_f[j];

for(i=0;i<240;i++);

}

SCAN\_sensor();

}

while(sensor==2)

{

for(j=0;j<4;j++)

{

motor\_2\_out=speed\_z[j];

for(i=0;i<240;i++);

}

SCAN\_sensor();

}

while(sensor==3)

{

for(j=0;j<4;j++)

{

motor\_4\_out=speed\_f[j];

for(i=0;i<240;i++);

}

SCAN\_sensor();

}

}

void main()

{

WDTCTL=WDTHOLD+WDTPW;

INIT\_data();

for(i=0;i<1000;i++)

for(j=0;j<100;j++);

motor\_2\_out=0xff;

while(1)

{

SCAN\_sensor();

START\_motor();

}

}

#pragma vector=PORT1\_VECTOR

\_\_interrupt void STOP\_motor()

{

motor\_4\_out=0x00;

motor\_2\_out=0x00;

sensor=8;

P1IFG=0;

}

# 致 谢

经过几个月的努力，终于完成了毕业设计的论文。在此，我特别要感谢指导我进行毕业设计的蔡金萍老师，在论文撰写期间，正是蔡老师一次又一次不厌其烦的指导，我才能顺利的完成毕业设计和论文。四年的大学，我非常感谢我的爸妈对我一直的支持，不是他们的鼓励和支持，我不可能走到今天，完成我的学士学位论文。即将步入社会的我们将充满激情，充满活力，努力奋斗，展现个人价值，回报曾经帮助过我的人，为社会贡献自己的一份绵薄之力！

1、采用灵敏型光敏电阻传感器  
2、比较器输出，信号干净，波形好，驱动能力强，超过15mA。  
3、配可调电位器可调节检测光线亮度  
4、工作电压3.3V-5V  
5、输出形式 ：数字开关量输出（0和1）  
6、设有固定螺栓孔，方便安装  
7、小板PCB尺寸：3.2cm x 1.4cm  
8、使用宽电压LM393比较器

1、采用灵敏型光敏电阻传感器  
2、比较器输出，信号干净，波形好，驱动能力强，超过15mA。  
3、配可调电位器可调节检测光线亮度  
4、工作电压3.3V-5V  
5、输出形式 ：数字开关量输出（0和1）  
6、设有固定螺栓孔，方便安装  
7、小板PCB尺寸：3.2cm x 1.4cm  
8、使用宽电压LM393比较器