

项目名称：玄关灯光控制系统

一、系统的目标：通过信息系统的搭建，实时检测玄关位置光线强弱，并及时控制玄关灯的明暗。

二、系统功能包括：

1. 光敏传感器实时检测玄关的光线情况。
2. 保存光敏传感器的数据，供后期分析。
3. 直接生成在线实时查看。
4. 使用者可以对检测系统进行相关的设置，限定光线强弱的临界值。
5. 依据环境光控制玄关等的开关。
6. 拓展需求：
1）在使用者活动时间范围（非睡眠时间段），使得玄关始终保持亮度。在非活动时间保持关闭。
2）在晚间不活动期间，使用声音传感器，在有人走动时自动打开玄关灯。

三、可行性分析报告

玄关灯光控制系统可行性分析报告

1、系统实施运行的可行性

使用者能熟练的掌握计算机的基本使用方法和操作技能。

开发者对检测系统的搭建有浓厚的兴趣，并对传感器的功能有一定的了解。

2、技术上的可行性

服务器操作系统：微软网络操作系统；数据库系统 `sqlite3`，软件开发工具：`python IDE`、`BXY`；可以很好的支持 B/S 的开发模式。

采用模块化和结构化的代码结构，有通用性、扩充性、可维护性都较好。

现具备一定的软件开发能力，具备搭建信息系统的条件。

3、经济上的可行性

终端设备：光敏和声控传感器、`microbit`、`wifi` 通信模块、扩展板等。

服务器：家用 PC 替代。

网络设备：带无线和有线功能的路由器

4、社会意义

增加家庭的物联网和智能化，可以改善人们的回家的舒适度，并具有一定的推广意义。

四、开发模式的选择

B/S 模式

五、概要设计

1. 模块结构设计

模块名称	功能	数据接口
管理员登陆	验证系统使用者身份，合法才可以浏览数据设置阈值	数据库中读取账号信息验证通过跳转到管理员界面
管理员界面	功能选择（设置阈值、浏览数据、用户信息修改）	验证成功可以登陆本界面，用户信息修改直接连接服务器数据库，设置阈值和浏览数据转向相关功能模块。带用户信息。
数据收集	通过传感器采集环境光数据传输给服务器中的数据库	从 <code>microbit</code> 中获取传感器数据，通过 <code>wifi</code> 或者串口传输到服务器数据库中。

数据浏览	依据管理员输入查询时间和传感器编号读取数据并显示在 web 页	在 web 页输入查询时间和传感器编号连接数据库提取数据用 flask 生成报文
设置阈值	依据浏览的数据，输入自动开关灯的环境参数阈值，并控制灯。	用户已经成功登录的条件下，在 web 页输入阈值，修改服务器程序的变量，并将修改信息计入日志数据表。
灯光控制	服务器端程序依据当前环境光的值以及设置好的阈值自动控制玄关灯的开关。	服务器端程序读取 microbit 端传输过来的环境光值，依据阈值变量的值，向 microbit 通过 wifi 或者串口传送开关灯的指令。

2.系统物理配置

硬件设备配置：终端设备：光敏和声控传感器、microbit、wifi 通信模块、扩展板等

应用软件的选择：微软操作系统、python IDLE 和 bxy

通信网络的选择和设计：家庭 wifi，无线和有线路由器

3.数据库管理系统选择

sqlite 数据库

六、详细设计

1、输入设计

数据	硬件采集设备	与服务器连接方式	存储
环境光的值	光敏传感器+microbit	wifi 模块与服务器端进行通信	senlog 数据表中存值、传感器编号等
时间	PC 系统时间提取	直接在服务器端程序中读取	存入 senlog 数据表中
环境声音*	声控传感器+microbit	wifi 模块与服务器端进行通信	在声敏传感器的数据表中存值、传感器编号

2、输出设计

数据	显示的软件和硬件	与服务器连接的方式	数据来源
环境光值	浏览器中表格显示、PC 即可	flask 通过视图函数产生	Sqlite3 数据库中的 senlog 数据表
灯开/关	LED 灯+microbit	Flask 视图函数返回指令，通过 wifi 模块 microbit 收到指令并控制灯	依据阈值判断
登陆结果提示	浏览器中表格显示、PC 即可	flask 登陆视图函数处理登陆任务，成功则跳转到控制界面，失败则继续停留在登陆界面。	Sqlite3 数据库中的 userinfo 数据表

3、人机交互界面

1、登陆界面

用户登录界面

用户名：
密码：

2、阈值设置界面

2、阈值设置界面

主人，请设置阈值：

环境光阈值

提交

3、数据查询界面

传感器编号：

时间范围：

提交

4、数据显示界面

传感器编号	时间	数据值

七、数据库设计

数据库名 mylight.db

数据表名：sensorlog

id	svalues	timelog
int not null	int	datetime
1	200	2023-03-24.15:30

数据表名：userinfo

id	username	password
int not null	varchar	varchar
1	admin	123

数据表名：setlog

id	light	timelog
int not null	int	datetime
1	300	2023-03-24.15:30