

第 13 课 多设备控制

基本信息

教学基本信息			
授课年级	5-8 年级	分组建议	4 人/组
探究课题	智能家居	课程时长	40 分钟

一、教学目标

1、知识与技能目标

- ◆ 了解智能家居中“一控多”的系统构成和工作原理；
- ◆ 初步体验智能管家智能控制家电的智能化控制技术实现；
- ◆ 能正确运用“多条件判断”编程逻辑编写程序；

2、过程与方法

- ◆ 通过案例类比，总结得出“一控多”系统组成以及其基本工作原理；
- ◆ 通过概念区分，让学生明确自动控制技术的不同实现程度以及对应的实现方式；
- ◆ 通过小组协作制定项目方案，明确产品设计思路以及制作目标；

3、情感态度与价值观目标

- ◆ 培养学生归纳、总结，善于发现事物发展规律的意识；
- ◆ 培养学生审辩思维能力和敢于动手实践验证的能力；

二、教学重点

- ◆ 综合应用电子模块和编程技能制作符合要求的项目；

三、教学难点

- ◆ 不同小组按照要求完成综合项目的设计和制作；

四、学科知识

劳动技术-高中-自动控制技术

信息技术-高中-信息的编程加工和智能化加工

五、教学准备

- 1、教具：《物联网生活应用》初级学习套件
- 2、媒体资源：无
- 3、工具：Codecraft 软件、电脑

故事情境

吉娜：我们制作过的智能电灯，智能音响，超声波门等，每一个装置都是通过一个单独的输入设备来控制。

维克多：我们能不能通过一个输入装置来控制多个家居设备呢？

M 博士：当然可以了。

教学流程

一、问题引入(2min)

想一想：观看图片，我们家庭使用的各种电器，能否通过一个设备统一控制呢？



二、知识锦囊 (8min)

师：回顾一下之前我们所做一些自动化控制装置，找一找，这些装置的控制组成部分有什么规律？请分小组完成以下表格：请 1-4 组同学写出智能电灯的控制系统模块，5-8 组请写出自动报警装置组成模块，9-12 组请写出智能音响的组成模块。

参考：以声控智能灯为例

输入模块	输出模块
------	------

声音传感器	可调彩灯

生：分组完成表格填写，并简单分享。

教师小结：（总结并展示图片）不管是哪一种自动化控制装置，我们都不难发现输入模块类似一个触发开关，而我们的输出模块与我们现实生活中家电设备实现的功能是一致的，即属于被控制设备。即：如图，输入模块、输出模块分别对应我们家电设备控制中的触发开发和被控制的设备。所以，我们在选择多功能开关控制多个电器的时候，其实是在选择一个合适的且具备多个触发控制功能的输入模块。



（一）自动控制原理

师：按键电灯和声控灯，在实现方式上有什么不同？



自动控制原理图

项目	传感器	主控	执行器
按键台灯	按键开关	当按键被按下	RGB 灯亮
智能电灯	声音传感器	当接收到声音	RGB 灯亮

图 5

生：分组讨论并分享观点。

师：简单来说，按键开关作为数字输入，最多可以控制两种状态，如开灯和关灯。当项目更复杂时，会涉及到更多的状态，或者想要控制多个设备，这时候，模拟输入的传感器更能派上用场，如光线、声音传感器，超声波，手势

当 **传感器** 检测到 **条件** 时，**主控判断** 条件是否符合，则 **执行器** 执行命令。

按键开关	按键或没有	有或无	可调彩灯 蜂鸣器
红外运动传感器	人体运动或没有	有或无	
声音传感器	声音大于或小于	声音数值区间	
超声波传感器	距离大于或小于	距离数值区间	

传感器等，能控制一个输出装置的多种状态或者多个输出装置。

三、实践操作(25min)

师：（阶段小结、任务发布）请同学们根据自动控制系统组成，选择适合的模块；参考自动控制原理，编写正确的条件判断语句，制作一款“一控多”的多功能遥控器吧！

（一）项目提示

- 1、请选择一个可以实现多条件控制的传感器（触发开关）；
- 2、确定不同执行器模块相对应的功能，如 RGB LED 矩阵可对应“电视机”功能；
- 3、可参考“智能音响”多条件判断的编程思维；

(二) 完成制作

1、请小组成员进行合理的角色分工，并分别完成各自任务；

小组分工	编程人员	组员:	负责:
		组员:	负责:
	设计和搭建人员	组员:	负责:
		组员:	负责:
	方案设计和记录	组员:	负责:

2、方案设计

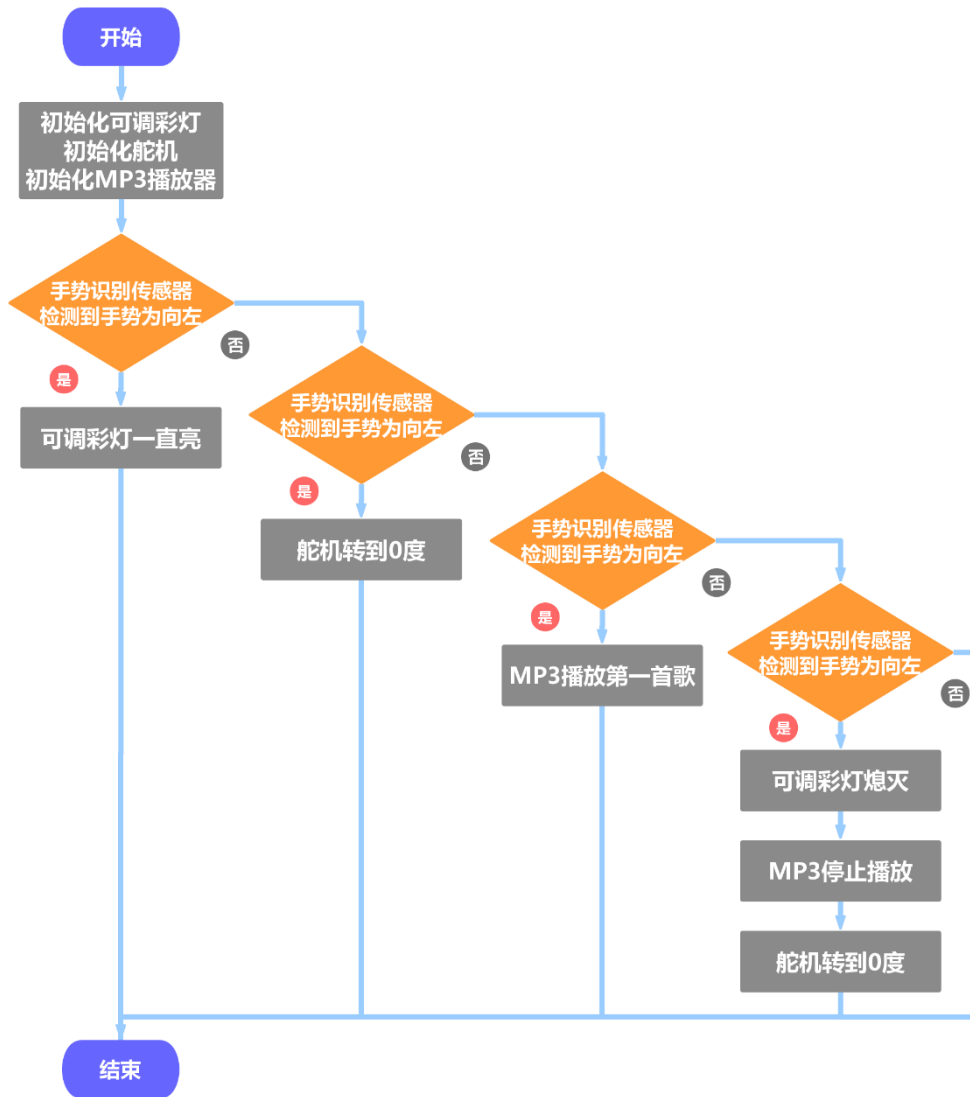
作品名称	
受众人群	
作品功能	
能解决什么问题	
外观草图	
待改进地方或需要什么帮助	

3、选择电子模块并进行连接；

讲解参考：

传感器 (触发开关)	主控逻辑	执行器	对应家电
手势传感器	当检测到手势向左, 则打开电灯; 当检测到手势向右, 则关上门; 当检测到手势为画波浪, 则打开MP3; 当检测到手势为顺时针画圈;	可调彩灯	电灯
		舵机	门
		MP3 播放器	音响
		可调彩灯 舵机 MP3 播放器	电灯 门 音响

4、编程流程图;



5、程序编写；



6、程序测试；

7、外观制作参考；（可参考视频动画）

如有时间，则进行外观搭建，如时间紧张，则可不考虑搭建部分，实现功能即可，教师灵活安排。

四、分享与总结 (5min)

(一) 小组作品分享

根据时间剩余情况，邀请若干小组进行作品分享。分享内容应包含：

- 1、不同任务分工的技能习得情况交流与分享，如任务难点和有趣的地方；
- 2、小组成品分享：名字、功能、作品展示等。
- 3、小组分工：分工是否合理，下次是否需要做出调整和改进。

(二) 教师总结

- 1、点评作品和小组表现情况；
- 2、（总结知识点）本节课，我们通过回顾之前所做项目，明确了自动控制装置的组成特点以及自动控制的初阶应用和中级应用逻辑，并选择合适的模块进行了“一控多”多功能控制装置的设计和制作，初步实现了“一个中心多个控制”的互联系统。

五、发散思维

不同模块的情景迁移

相同的模块，同样的条件判断，如果使用不同的传感器，将应用场景进行迁移，就能创造出不同有意思的项目，快来想一想，跳出智能家居这个应用场景你还能想到哪些有意思的项目呢？

传感器	条件判断	执行器	应用场景
光线传感器	当感应到有/无光线	可调彩灯亮	智能灯、冰箱、衣柜、烟雾报警器、水位报警器
红外运动传感器	当检测到有无人体运动	可调彩灯亮	楼道灯、警报器、草坪防践踏装置、防盗包