

2022 年安徽省机器人大赛

单片机与嵌入式系统赛道竞赛试题

参赛注意事项

- 6 月 12 日 8:40 竞赛正式开始。
- 参赛者必须是有正式学籍的全日制在校本、专科学生，应携带能够证明参赛者学生身份的有效证件（如学生证）随时备查。每队严格限制 2 人。
- 参赛队必须在指定的竞赛场进行独立设计和制作，不得携带电子存储设备和手机等上网通讯设备，不得以任何方式与他人交流，包括教师在内的非参赛队员必须回避，对违纪参赛队取消参赛资格，按零分计算。
- 6 月 12 日 12:40 竞赛结束，离开现场，13:30 评委按照抽签顺序评测，每组出一名同学现场演示，签字确认结果。（每个测评组 2 名专家组成）
- 作品评测过程中，只做功能演示，不与裁判员交流，裁判员以作品实际功能演示结果作为依据。评测过程中，如遇故障，参赛队员可在一分钟内调整，每超时一分钟扣 5 分，超过 3 分钟则评测结束。

油烟机智能控制系统（A 平台）

一、任务

设计并制作油烟机智能控制系统。开机后，屏幕第一行显示 " 22 油烟机 "，第二行显示 "Y+抽签号后 3 位" 显示（如 Y008），并自下而上滚动，3 秒钟后停止滚动。画出系统各组件连接图，并简要说明，画出键盘图并标注各键功能。画出全部程序流程图。必须使用答题纸作答，竞赛结束上交。

二、基本功能要求

（1）以 LCD12864 点阵屏作为显示终端，实时显示油烟浓度、环境温度、电机挡位（关、1 档、2 档、3 档、自动、定时）状态等信息。

（2）通过烟雾检测传感器和温度传感器实时检测当前厨房油烟浓度和环境温度，数据每隔 2 秒动态刷新，采用合理方式调整油烟浓度、温度信号变化，以产生可见动态效果。

（3）可实现按键调整油烟机电机的转速，至少三档可调。

三、发挥要求

（1）可设置和显示当前时间（格式：**时：**分），可实现油烟机定时工作，实现定时时间长短的调整。

(2) 设计键盘输入，设置油烟浓度、环境温度限定值报警功能，设置数据掉电不丢失，并实现声、光报警。

(3) 通过电位器模拟输入，实现油烟浓度来自动控制抽油烟机电机启停和转速调整。

(4) 可通过红外遥控方式，实现油烟机电机启停和至少三档电机转速可控制。并使用学生示波器观察，画出单片机接收到的遥控数据波形，共多少位数据，每位数据波形宽度时间和幅值。

四、评分标准

项目	基本内容	分数	得分
电器连接图	画出各组件连接图	10	
程序流程图	画出主程序流程图和子程序流程图	10	
程序编译结果	编译结果 Program code: Data Memory Usage:	评定参考	
抽签号显示	开机后显示“H+抽签号后 3 位”3 秒钟	10	
基本功能	完成第（1）项	10	
	完成第（2）项	10	
	完成第（3）项	10	
发挥功能	完成第（1）项	8	
	完成第（2）项	8	
	完成第（3）项	8	
	完成第（4）项	8	
	其他（有意义的创新点或工艺等）	8	
总分		100	

具体评分，按照评分表细则执行。