

2021 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

- 9 月 20 日 8:00 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。
- 9 月 20 日 12:00 竞赛结束，离开现场，12:50 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。

智能农业大棚控制系统（A 平台）

一、任务

设计并制作智能农业大棚控制系统。开机后，屏幕第一行显示“ICCS”，第二行显示“抽签号后 4 位数”（如 1085），并自下而上滚动，3 秒后停止滚动。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。

二、基本功能要求

（1）以 12864 点阵屏作为显示终端，显示大棚温湿度（单位摄氏度、相对湿度）、光照（单位 lux）信息；显示补光灯、鼓风机（电机模拟）工作状态（开启或关闭）。其中大棚温湿度来自于温湿度传感器、光照来自于光敏电阻或其他传感器、补光灯为高亮 LED 输出。

（2）温湿度数据、光照数据每隔 2 秒动态刷新；采用合理方式调整温湿度、光照信号变化，以产生可见动态效果。

（3）当大棚温湿度高于某限定值，语音模块报警（报警内容：温湿度超限），同时鼓风机（电机模拟）工作 5 秒并关闭；当光照低于某限定值，语音模块报警（报警内容：光照亮度偏低），补光灯亮起，高于某限定值，补光灯灭。

三、发挥要求

（1）当补光灯亮起后，具有自动调节亮度功能，分为三档“弱、中、强”，根

据不同光照强度切换对应档位。

(2) 设计键盘输入，设置室温、湿、光照限定值报警功能，并实现声、光报警。

(3) 设计 RFID 射频 IC 卡功能，可以设置卡的级别：管理卡，用户卡。刷“管理卡”，屏幕显示管理卡，同时可以制作用户卡；刷“用户卡”，屏幕显示用户卡。

(4) 刷“用户卡”，按下功能按键，实现历史数据查询功能，可以记录 30 秒数据（共 15 次），通过翻页等可实现数据历史查询。

四、说明

- 1、根据功能要求、硬件平台选择合理实现方式。
- 2、缺少实际硬件而采用替代方式，相应扣分。

五、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“抽签号后4位数”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	