

2017 年“炜煌杯”安徽省大学生单片机与嵌入式系统应用技能竞赛试题

参赛注意事项

- 5 月 14 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。
- 5 月 14 日 12:00 竞赛结束，离开现场，12:30 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 1 分钟内调整，每超时一分钟扣 5 分，超过 3 分钟则评测结束。

汽车倒车防撞报警器（A 平台）

一、任务

设计并制作汽车倒车防撞报警器。并在开机后显示“H+抽签号后 3 位”（如 H017）3 秒钟。画出系统各组件连接图，并简要说明，画出键盘图并标注功能。画出全部程序流程图。

二、基本功能要求

- （1）应用超声波传感器实现距离采集，并在 128×4 点阵屏上显示。
- （2）能够实现显示有效最远值、最近值存储、查阅和清除。
- （3）能够按键记录当前距离值，能计算两次按键所记录距离间的速度并显示。（见说明）

三、发挥要求

- （1）应用可变电阻通过 A/D（10 位）输入 3 位半数值（保留 2 位小数），

模拟超声波传感器输入 0-10 米。

(2) 设计 4x4 矩阵键盘输入，能够设置限定值报警功能，并实现声、光报警。

(3) 模拟输入值>1.2 米时，输出控制电动机正转，并实现数值越大转速越快，数值越小转速越慢，并显示速度；<0.9 米时，电机反转，<0.5 米报警。

(4) 按键实现时间显示功能（使用单片机定时器实现）。

四、说明

1、按照实际使用价值来设计，还应当考虑到竞赛评测的时间短问题。

2、速度计算公式： $v=m/s$ ， m -距离（米）， s -时间（秒）。

3、模拟汽车倒车，第一次按键取值记录为第一距离，再次按键取值记录为第二距离，计算第一距离到第二距离之间的速度。

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“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	