

2022 年全国职业院校技



ChinaSkills

# 中职组电子电路装调与应用赛项

(第四场 模块 D)

## 工 作 任 务 书

2022 年 8 月 5 日 西宁

赛位号:

## 一、总体任务与要求

请您在 3 小时内，根据任务书的相关要求和技术资料说明，利用赛场所提供的 AI+IOT 应用模块，完成以下工作任务：

1. 搭建电动门控制系统。
2. 根据电动门控制系统的功能要求，编写程序，实现系统的功能。

本工作任务总分：15 分。

## 二、赛场提供资料

任务书、技术说明、答题纸、AI+IOT 应用模块。

## 三、注意事项

在比赛结束后，选手把答题纸交给现场裁判，并和现场裁判共同确认系统的功能。

## 模块 D 电动门控制系统搭建与应用

### 一、系统简介

电动门控制系统主要由 ESP32 主机模块、按键模块 (KEY)、RGB 彩灯模块 (WS2812)、蜂鸣器模块 (BEEP)、超声波测距模块 (HC-SR04)、磁性传感器模块、直流电机驱动模块 (TB6612) 和直流减速电机组成, 可实现按键控制彩灯显示、直流减速电机转动方向等基本功能, 也可实现电动门自动开关控制等拓展功能。

### 二、系统功能要求

#### (一) 基本功能

1. 按下主机模块的复位键 (RST), 直流减速电机停止, RGB 彩灯熄灭, 板载 LED 灯熄灭, 蜂鸣器不响。

2. 短按下 “KEY1” 键, 直流减速电机按顺时针方向转动 (PWM 占空比要求为 50%, 频率要求为 500Hz), RGB 彩灯模块 U1-U4 全部点亮红色灯; 当直流减速电机停止时, 长按下 “KEY1” 键 3 秒, RGB 彩灯模块按 U1→U2→U3→U4→U1 依次循环点亮红色灯。

3. 短按下 “KEY2” 键, 直流减速电机按逆时针方向转动 (PWM 占空比要求为 50%, 频率要求为 500Hz), RGB 彩灯模块 U1-U4 全部点亮蓝色灯; 当直流减速电机停止时, 长按下 “KEY2” 键 3 秒, RGB 彩灯模块按 U4→U3→U2→U1→U4 依次循环点亮蓝色灯。

4. 按下 ESP32 主机模块 “IO0” 键, 直流减速电机停止转动, RGB 彩灯模块 U1-U4 全部熄灭。

5. 当直流减速电机停止时, 用手 (或者纸张) 靠近超声波测距模块, 模拟超声波测距模块检测来人, 当检测到距离小于 15cm 时, 直流减速电机按顺时针方向转动 (PWM 占空比要求为 80%, 频率要求为 500Hz), 板载 LED 灯点亮, 3 秒后直流减速电机按逆时针方向转动 (PWM 占空比要求为 80%, 频率要求为 500Hz), 3 秒后直流减速电动机停止, 板载 LED 灯熄灭。

#### (二) 拓展功能

利用磁性传感器实现电动门自动开关控制。具体要求是: 当直流减速电机转动时, 磁铁靠近磁性传感器干簧管位置, 直流减速电机停止转动, 同时蜂鸣器每间隔 1 秒发出 “滴滴” 两声报警; 磁铁离开磁性传感器模块后, 按下原按键, 直流减速电机无反应; 按下另一按键, 直流减速电机转动, 蜂鸣器停止报警。

### 三、工作任务

1. 请根据系统功能要求, 利用所提供的 AI+IOT 应用模块, 选择所需要的控制模块, 完成电动门控制系统的搭建, 并在答题纸上画出电动门控制系统方框图 (3 分)。

2. 根据电动门控制系统的功能要求, 完成程序的编写。赛场提供的例程在“D 盘: \模块 D 赛场资料”文件夹。

3. 程序编写调试完成后, 分别实现电动门控制系统的基本功能 (8 分) 和拓展功能 (4 分)。

**注意:** 比赛结束前, 选手应将程序以“main.py”命名并上传到 ESP32 主机模块。选手和现场裁判确认功能时, 选手不能直接在 Thonny/Maixpy IDE 软件上运行。

#### 四、说明

1. ESP32 主机模块与各独立模块引脚连接、各模块功能、直流减速电机转动方向规定见附件《电动门控制系统技术说明》。

2. 画图可用铅笔或签字笔, 是否用尺子辅助不作具体要求。