



2022 年全国职业院校技能大赛

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

(样卷+答案)

赛位号:

工作任务与要求

总分： 15 分

请您在 3 小时内，根据任务书的相关说明和工作要求，完成以下任务：

1. 根据家居环境模拟系统的相关说明，选择所需要的控制模块和元器件，在赛场提供的图纸上画出系统的模块接线图，完成家居环境模拟系统的搭建。
2. 编写程序，调试系统相关的模块，将程序烧写到 AI 主机模块，实现电路功能。
3. 职业素养贯穿竞赛全过程。

注意事项

1. 赛场提供的资料全部存放在 “U 盘:\模块 D\赛场资料” 文件夹中。
2. 选手在D盘建立 “×××提交资料” 文件夹（×××为赛位号），所有上交资料都必须保存到 “D:\模块D\×××提交资料” 文件夹中，同时把 “×××提交资料” 备份到赛场提供的U盘内，在比赛结束后一并提交，并签赛位号确认。

模块 D 家居环境模拟系统搭建与应用（15 分）

一、家居环境模拟系统的搭建（3 分）

1. 请根据家居环境模拟系统的相关说明，选择所需要的控制模块和元器件，在赛场提供的图纸上画出系统的模块接线图（见附表 D-1）。（2 分）
2. 根据您画出系统的模块接线图，搭建家居环境模拟系统。（1 分）

二、家居环境模拟系统的相关说明

系统整体框架如图 D-1 所示。

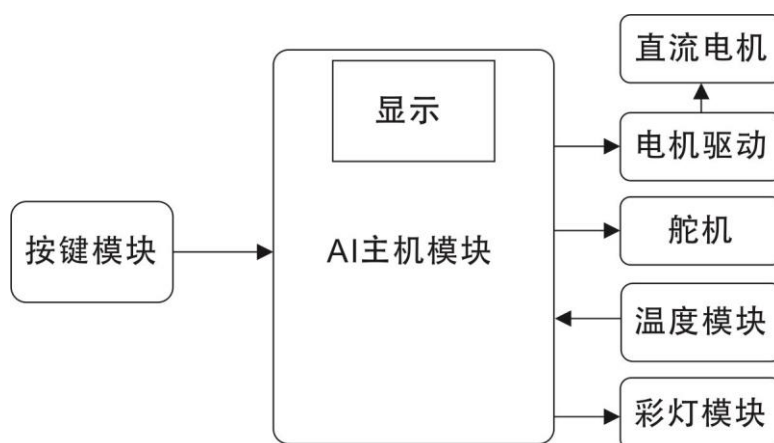


图 D-1 系统整体框架

1. 按键部分

使用按键模块（KEY）中的独立按键作为输入；KEY1 作为功能选择键，KEY2 作为确认/返回键；

2. 显示部分

显示部分是使用 AI 主机模块的显示屏来显示的，用来显示系统各部分的执行状态信息。

3. 舵机控制部分

舵机控制部分通过控制舵机的旋转角度来模拟窗帘的打开和关闭；舵机上需要安装舵机摇臂；用舵机摇臂来模拟指示窗帘的打开和关闭状态；舵机摇臂选择单端摇臂；如图 D-2 所示：

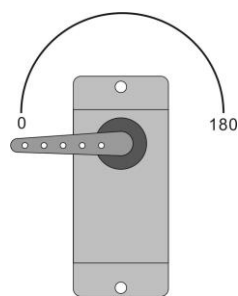


图 D-2 舵机示意图

4. 温度采集部分

温度采集部分主要采用 DS18B20 模块；采集环境的实际温度。

5. 彩灯模块显示

彩灯模块（WS2812）显示，通过控制该模块显示多种不同的颜色及亮度；用来模拟房间里面的灯。

6. 直流电机部分

直流电机部分为电机驱动模块（TB6612）与直流电机，用来模拟电影模式下，电影幕布的开启和关闭；

三、家居环境模拟系统程序编写（4 分）

编程所需图片等素材在 D:\模块 D\赛场资料文件夹中。

1. 系统初始化

（1）显示屏显示内容“Home control system”，要求红色字体，字体大小设置为 scale= 2；如图 D-3 所示界面。

（2）舵机要求在起始位置，当舵机摇臂位置如图 D-2 示意图所示时，正好在起始位置 0；表示当前窗帘为关闭状态；

（3）彩灯模块中显示全灭；

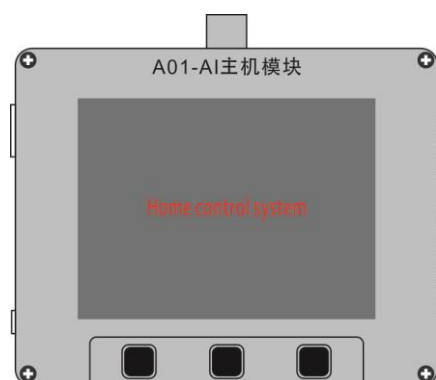


图 D-3 显示初始化显示

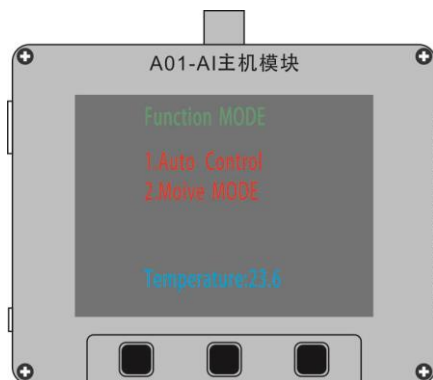


图 D-4 信息初始显示界面

2. 系统设置及要求

(1) 初始化完成后，过 5S 钟后系统进入信息初始显示界面，如图 D-4 所示。

第一行内容显示“Function MODE”，要求绿色字体（color=(0, 255, 0)），字体大小设置为 scale= 2；

第二行内容显示“1.Auto Control”，要求红色字体（color=(255, 0, 0)），字体大小设置为 scale= 2；

第三行内容显示“2. Moive MODE”，要求红色字体（color=(255, 0, 0)），字体大小设置为 scale= 2；

第四行内容显示“Temperature:23.6”，要求蓝色字体（color=(0, 0, 255)），字体大小设置为 scale= 2；其中 23.6 表示温度模块采集的数据。表示为当前室内环境的温度；

(2) 按下“KEY1”键之后，第二行内容显示“1.Auto Control”，变为黄色字体（color=(255, 255, 0)），如图 D-5 所示，表示当前选择的功能为自动控制功能；

再次按下“KEY1”键，第三行内容显示“2. Moive MODE”，变为黄色字体（color=(255, 255, 0)），第二行内容显示“1.Auto Control”，变为红色字体（color=(255, 0, 0)），表示当前选择的功能为电影模式功能；

再次按下“KEY1”键，第二行内容显示“1.Auto Control”，变为黄色字体（color=(255, 255, 0)），第三行内容显示“2. Moive MODE”，变为红色字体（color=(255, 0, 0)），如此循环。



图 D-5 功能选择显示界面



图 D-6 检测到人脸的状态显示界面

四、系统功能（8 分）

1. 按下“KEY2”键，进入自动控制功能界面，此时显示屏实时显示摄像头采集得图像信息，当摄像头采集到人脸信息后，要求显示屏上显示并框选出人脸，如图 D-6 所示，此时舵机旋转到 180° 的位置，同时彩灯模块 U_1 亮红色， U_2 亮绿色， U_3 亮蓝色；模拟当前有人回家，家里窗帘打开，房屋各间房的灯亮起。再次按下“KEY2”键，显示屏界面返回到图 D-4 所示的信息初始显示界面，舵机旋转到 0° 位置，彩灯模块的 U_1 - U_3 三个灯全部熄灭，模拟当前有人离家，家里窗帘关闭，房屋各间房的灯熄灭。

2. 先按下“KEY1”键，再按下“KEY2”键，进入电影模式功能界面，如图 D-7 所示，显示屏第一行显示“2. Movie MODE”，要求红色字体($\text{color}=(255, 0, 0)$)，字体大小设置为 $\text{scale}=2$ ；并显示 movie. Jpg 图片；同时彩灯模块的 U_4 灯亮起绿色，直流电机顺时针旋转，旋转 3S 后停止；模拟当前进入观看电影模式，电影幕布打开，电影氛围灯打开；再次按下“KEY2”键，显示屏界面返回到图 D-4 所示的信息初始显示界面；并且彩灯模块的 U_4 熄灭；同时直流电机逆时针旋转，旋转 3S 后停止；模拟当前退出观看电影模式，电影幕布关闭，电影氛围灯关闭。



图 D-7 电影模式功能显示界面

附表 D-1

家居环境模拟系统模块接线图

图 名	家居环境模拟系统模块接线图		
工号名		日期	

参考答案

附表 D-1

家居环境模拟系统模块接线图

