

2022 年全国职业院校技能大赛

中职组

物联网技术应用与维护

任 务 书

第二赛程

赛位号：_____

竞赛须知

一、注意事项

- 1、检查硬件设备、电脑设备是否正常，检查竞赛所需的各项设备、软件和竞赛材料等；
- 2、竞赛任务中所使用的各类软件工具、软件安装文件等，都已拷贝至 U 盘上，请自行根据竞赛任务要求使用；
- 3、竞赛过程中请严格按照竞赛任务中的描述，对各物联网设备进行安装配置、操作使用，对于竞赛前已经连接好的设备，可能与后续的竞赛任务有关，请勿变动；
- 4、竞赛任务完成后，需要保存设备配置，不要关闭任何设备，不要拆动硬件的连接，不要对设备随意加密。

二、竞赛环境

序号	设备名称	单位	数量
1	物联网工程应用实训系统 3.0	套	1
2	物联网工具箱及耗材包	套	1
3	服务器（计算机上有标注）	台	1
4	工作站（计算机上有标注）	台	1

第二赛程

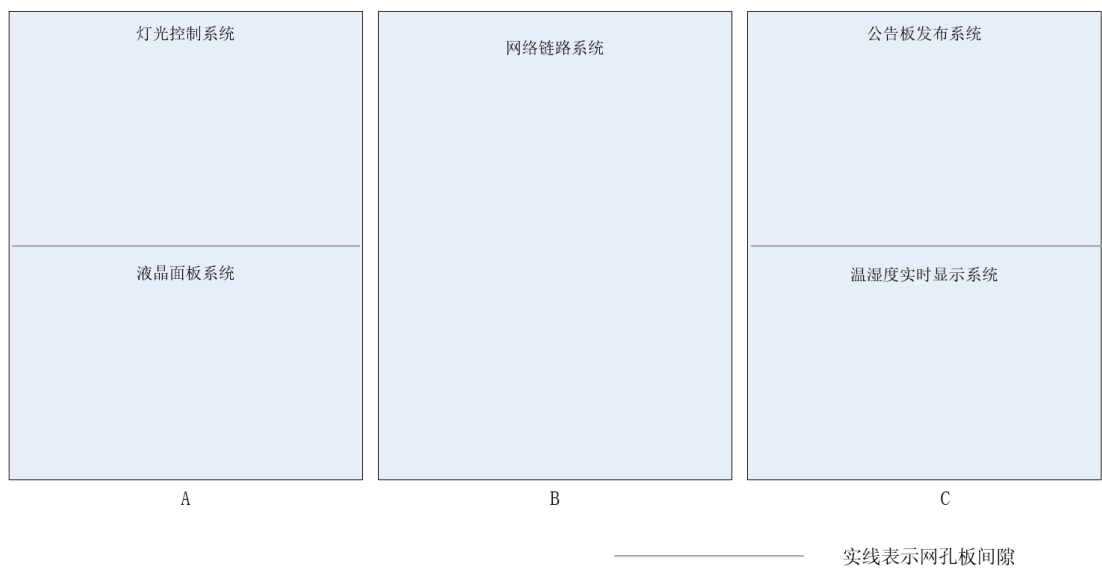
模块 E：物联网应用辅助开发（25 分）

***注：**根据要求完成相应的任务，本模块的结果文件需保存到**服务器电脑上的“D:\提交资料\模块 E”**文件夹下，该目录需参赛选手自行创建。比赛结束后将**“D:\提交资料”**文件夹及以下的全部内容拷贝到 U 盘根目录下，作为提交资料的副本备份。

1、网络链路系统

搭建物联网网络链路环境，在网络链路系统区域安装相应的设备：路由器、交换机、物联网应用开发终端，为后续的各功能模块提供稳定的网络传输链路。

***注：**参赛选手需自行制作合格的网线，若选手无法实现，可以填写“协助申请单”后，领取成品网线，但提出申请后，将按标准扣分。该网线处理不好，会影响后续部分任务完成。



设备安装布局图

网络配置项	配置内容
网络设置	
WAN 口连接类型	固定 IP 地址
IP 地址	192.168.【赛位号】.1
子网掩码	255.255.255.0
网关	192.168.【赛位号】.254
首选 DNS	192.168.【赛位号】.254
无线设置	
无线网络	关闭
局域网设置	
LAN 口 IP 设置	手动
IP 地址	172.16.【赛位号】.1
子网掩码	255.255.255.0

路由器配置表

设备	连接器名称	连接设备	端口
LED 显示屏	Led 连接器	串口服务器	COM2
ADAM4150	ADAM4150 连接器		COM3
ZigBee 协调器	ZigBee 连接器		COM4
ADAM4017	ADAM4017 连接器		COM5

串口服务器配置表

设备	参数	值
所有模块	网络号 (PanID)	参考关键信息表设定
	信道号 (Channel)	参考关键信息表设定
	序列号	自行设定

ZigBee 配置表

设备名称	配置内容	备注
服务器	IP 地址: 172.16.【赛位号】.11	
工作站	IP 地址: 172.16.【赛位号】.12	
物联网应用开发终端	IP 地址: 172.16.【赛位号】.14	
串口服务器	IP 地址: 172.16.【赛位号】.15	
中心网关	IP 地址: 172.16.【赛位号】.16	用户名:newland 密 码:newland

网络设备 IP 地址表

任务要求:

- 将路由器、交换机、服务器、工作站、串口服务器、物联网网关等设备组成局域网,并确保整个网络畅通。
- 请参赛选手根据以上表格参数内容分别设置路由器、串口服务器、设备的网络地址。

完成以上任务后请做以下步骤:

- ◆ 将路由器上网设置的界面截图,另存为 E-1-1. jpg。
- ◆ 将路由器 LAN 口设置的界面截图,另存为 E-1-2. jpg。
- ◆ 将路由器无线设置的界面进行截屏,另存为 E-1-3. jpg。
- ◆ 将 IP 扫描工具的扫描结果截图(IP 地址至少需体现:中心网关、串口服务器、服务器、工作站),另存为 E-1-4. jpg。

2、物联网应用原型设计

请参赛选手使用提供的素材完成原型设计,原型界面要求如下图所示,使用原型设计工具完成应用界面的设计。



任务要求：

- Axure RP 设计原型界面。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 完成以上功能，请将生成的 Axure 工程文件另存为“原型设计.rp”。

3、AIOT 智能家居系统

系统需要实时监测室内的光照、温度、湿度，监测厨房的烟雾，大厅是否有人，监测卧室地面是否有水，楼道入户门是否关紧，并在室内装有警示灯在发生异常时提示业主。业主特别要求不改动室内的装修。请参赛选手使用提供的 AIoT 账号登录系统，根据任务要求完成相关任务。

任务要求：

- 该系统采用 ZigBee 通讯方案。
- 在虚拟仿真界面中，根据需求完成智能家居设备的选型、连线，配置。
- 配置各设备每隔 5 秒生成一个随机值，温度范围设定在 -10°C - 60°C 之间，湿度范围设定在 0%-100%之间，光照范围设定在 0Lux-20000Lux 之间。
人体、水浸、门磁要求生成随机值，间隔 5 秒，开启模拟实验。
- 在虚拟机终端界面下载 HomeAssistant 安装文件，使用命令解压缩下载的文件。
- 配置 m2m 容器使用的 MQTT 服务地址和端口。
- 启动 HomeAssistant 服务所需的相关 docker 容器(该过程需要耗费一定

的时间，请耐心等待)。

- 在 HomeAssistant 配置文件中完成 MQTT 服务的正确配置。
- 打开 HomeAssistant 页面，使用给定的 AIoT 平台账号和密码完成用户注册，确保与设备的数据通讯。
- 根据下表要求将 HomeAssistant 上的设备名称修改成中文名称。

序号	中文名称	英文名称
1	人体	occupancy
2	烟雾	smoke
3	温度	temperature
4	湿度	humidity
5	光照	illuminance
6	水浸	waterleak
7	警示灯	alarm
8	门磁	contact

- 在 HomeAssistant 平台添加一个名为“智能家居”的仪表盘，为此仪表盘添加一个“图片元素”卡片，根据以下效果完成卡片的配置。



- 根据以下要求完成自动化配置。

序号	名称	具体要求
1	报警灯开	在报警灯关闭的环境中，检测到烟雾信息时，打开报警灯。
2	报警灯关	在报警灯打开的环境中，未检测到烟雾信息时，关闭报警灯。

完成以上任务请做以下操作：

- ◆ 在虚拟仿真界面开启模拟实验后，进行界面截图，另存为 E-3-1. jpg。
- ◆ 将 m2m 配置文件界面截图，另存为 E-3-2. jpg。要求截图中可以看到具体的配置内容。
- ◆ 将 HomeAssistant 配置 MQTT 服务文件界面截图，另存为 E-3-3. jpg。要求截图中可以看到 MQTT 服务相关的配置信息。
- ◆ 将 HomeAssistant 的概览界面截图，另存为 E-3-4. jpg。要求在截图中可以看到要求修改的中文设备名称。
- ◆ 将 HomeAssistant 的“智能家居”仪表盘界面截图，另存为 E-3-5. jpg。要求截图中可以看到各传感器和执行器的具体监测数值。
- ◆ 将 HomeAssistant 的自动化配置管理界面截图，另存为 E-3-6. jpg。要求截图中可以看到配置的两条自动化规则，并且“上次触发”时间都有值。

4、灯光控制系统

使用一块 ZigBee 板(黑色)模块，模块上安装双联继电器外接一个照明灯与风扇，同时该模块连接 RGB 灯带。利用竞赛资料提供的引用库与文档说明等资源，实现程序的开发，实现对设备的控制。

任务要求：

- 模块上电或复位后板上的灯全灭，外接的灯全灭、风扇停止。
- 按键功能分单击、双击，并能反复执行。
- 单击 SW1 键，板上的 D4 灯亮，其它灯灭，RGB 灯带亮红色；继续单击 SW1 键，板上的 D3 灯亮，其它灯灭，RGB 灯带亮绿色；再一次单击 SW1，板上的 D6 灯亮，其它灯灭，RGB 灯带亮蓝色；能循环执行。

- 双击 SW1 键，板上的灯进入流水灯状态（D4→D3→D6→D5）和 RGB 灯带进入（红→绿→蓝）颜色切换状态。
- 单击 SW2 键，照明灯亮，同时关闭风扇，板上的 D4、D3 和 D6、D5 灯进入交替亮灭状态（D4、D3 灯亮，D6、D5 灯灭；D4、D3 灯灭，D6、D5 灯亮，以此类推）；继续单击 SW2 键，开风扇，同时照明灯灭，板上的灯全亮；能循环执行。
- 双击 SW2 键，板上的灯全灭，关风扇，照明灯灭，RGB 灯带灭。
- 安装设备时需考虑能方便点击板上的按键。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 在这块 ZigBee 板上贴上标签纸并标明“E4”。
- ◆ 开发完成后，将可以运行上述任务要求的 Zigbee 板安装到物联网设备搭建平台中标注的安装区域，接上电源。
- ◆ 把工程源码拷贝到服务器电脑“D:\提交资料\模块 E\题 4”目录下。

5、液晶面板系统

使用一个 LoRa 模块、一个温湿度光照二合一传感器，模拟液晶屏表盘功能的开发。



任务要求：

- 参照上图显示，
- 按钮 Key2、Key3 为页面切换键，能分别进行 A、B 页面的顺序切换，Key2 键为 A 页面，Key3 键为 B 页面。
- 显示 A 面时，板上的灯全亮，实时显示时间（默认时间 12:00:00，文字为 8px 小号字体），点击 Key4 键，按顺序切换表情的三种状态“😊😐😞”。
- 显示 B 面时，实时显示光照值，板上的 LED1 和 LED2 灯交替亮灭；当光

照大等于 100Lux 时，心跳处于正常状态，每隔 500 毫秒在“♥”和“♥”之间切换；当光照小于 100Lux 时，心跳加速，每隔 100 毫秒切换状态。

- 光照需要用公式自行换算。
- 图例由参赛选手自行设计, 要求与参考图一致。

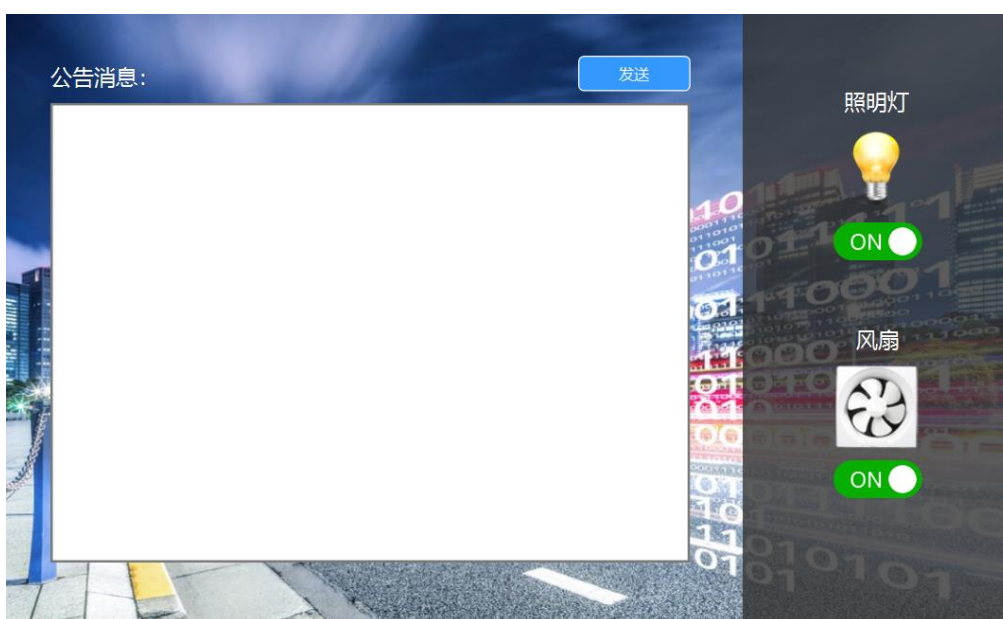
完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 开发完成后，将此设备贴上“E5”标签纸，安装到物联网设备搭建平台中标注的安装区域，接上电源。
- ◆ 把工程源码拷贝到服务器电脑“D:\提交资料\模块 E\题 5”目录下。

6、公告板发布系统

某小区进行了物联网信息的升级改造，安装智能化公告板（LED 显示屏代替），为了解决公告板发热和夜间补光问题，在边上安装风扇和照明灯，利用下述任务要求开发的 Android 应用程序，结合智能识别设备（超高频 UHF 代替）来控制风扇和照明灯的开与关。为了系统稳定，需使用数字量有线设备。新建 Android 应用程序，参考软件效果图，利用竞赛资料提供的引用库与文档说明、图片等资源，实现程序的开发。

*注：为考核参赛选手对 API 帮助文档的阅读理解能力，开发的调用包需选用 nle_devices_v1.jar 包进行设备的调用开发，否则将扣除一定的分数。



任务要求:

- 完成系统的硬件设备选型，并安装到对应的区域。
- 所用到的串口服务器、数字量采集模块也安装在本区域。
- 使用 4 个超高频标签纸或卡，用不干胶标签纸贴上，分别标注“开照明灯”、“关照明灯”、“开风扇”、“关风扇”，放在服务器电脑的桌面上。
- 请将 4 个纸或卡的卡号进行登记存储，存储方式由参赛选手自行选定。
- 在界面中输入公告信息，点击发送按钮，能将内容实时推送到公告板上。
- 点击界面上照明灯的开关按钮，能控制照明灯的开与关。
- 点击界面上风扇的开关按钮，能控制风扇的开与关。
- 当超高频 UHF 读取到“开照明灯”或“关照明灯”信息时，能自动控制照明灯的开与关。
- 当超高频 UHF 读取到“开风扇”或“关风扇”信息时，能自动控制风扇的开与关。
- 界面上风扇和照明灯要用动画形式展示。
- 要求从串口服务器的 TCP 模式下获取相应设备的数据。

完成以上任务后请做以下步骤:

- ◆ 开发完成后，请将程序以“公告板发布系统”命名，发布到物联网应用开发终端，并连接好网络。
- ◆ 把工程源码拷贝到服务器电脑“D:\提交资料\模块 E\题 6”目录下。

7、温湿度实时显示系统

通过读取环境中的温度、湿度信息在界面上实时显示。全部选用稳定的有线设备。为了减少信号传输路径的问题，采用模拟量采集器和网关的 485 口对接。请参赛选手新建 Android 项目，参考软件效果图，利用提供的软件资源、插件，完成程序的开发。



任务要求:

- 完成系统的硬件设备选型，并安装到对应的区域。
- 所用到的网关、模拟量采集模块也安装在本区域。
- 点击开始采集按钮，界面上能实时显示当前的温度、湿度信息。
- 点击停止采集按钮，界面上的传感器数值停止变化。
- 阅读帮助文档，使用 MQTT 通讯方式直连网关并读取传感器数据。

完成以上任务后请做以下步骤:

- ◆ 开发完成后，请将程序以“温湿度实时显示系统”命名，发布到物联网应用开发终端，并连接好网络。
- ◆ 把工程源码拷贝到服务器电脑“D:\提交资料\模块 E\题 7”目录下。

8、职业素养

在项目施工过程中正确选择设备，安全可靠的使用工具，设备安装稳固、部件均匀排布、行列对齐、间距相等、整齐美观；布线合理、所有线都装入线槽。施工完成后需对地板卫生进行打扫、对桌面进行整理、对工具设备进行还原。

任务要求:

- 赛位区域地板、桌面等处卫生打扫。
- 使用的工具还原规整、设备摆放工整、设备手提箱的规整等。
- 工位设备安装整齐、设备部件均匀排布、布线合理美观等。