

2022 年山东省职业院校技能大赛

中职组

物联网技术应用与维护

任 务 书

(样题)

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

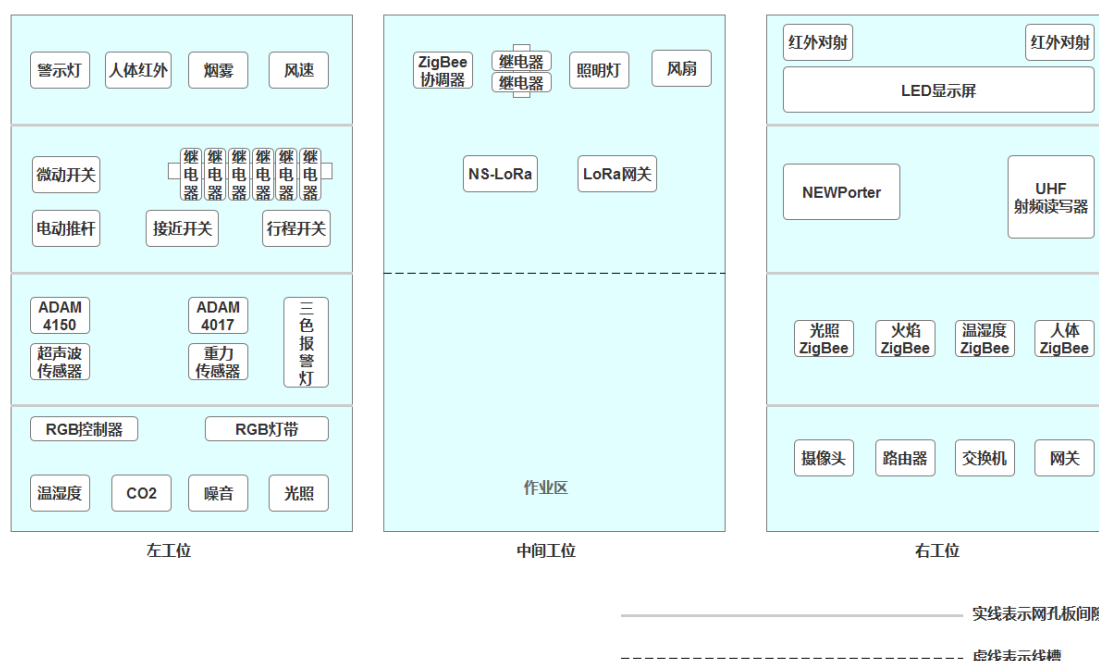
| 序号 | 设备名称 | 单位 | 数量 |
|----|--------------|----|----|
| 1 | 物联网技术应用竞赛平台 | 套 | 1 |
| 2 | 物联网工具箱及耗材包 | 套 | 1 |
| 3 | 服务器（计算机上有标注） | 台 | 1 |
| 4 | 工作站（计算机上有标注） | 台 | 1 |

模块 A：物联网设备安装与调试（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 A”文件夹下，若没有该文件夹，则需参赛选手自行创建该文件夹。同时将该文件夹全部拷贝到赛事统一发放的 U 盘根目录下。比赛结束后该 U 盘作为比赛成果提交。

1、物联网设备的安装和部署

按照下图，选择合适的设备安装到物联网设备搭建平台的正面，要求设备安装工艺标准、正确，设备安装位置工整、美观，连线整洁工整美观。



将扫描枪、热敏票据打印机与服务器电脑连接好相关数据线并放到服务器电脑的桌子上面，且摆放整齐。

*注：选手需自行制作合格的网线，若选手无法实现，可以使用提供的成品网线（将按标准扣分）。该网线处理不好，会影响后续部分任务完成。

2、感知层设备的连接和配置

请参赛选手自行选择合适的端口，完成所安装设备的连接和配置，并根据下表设置云平台相关的设备参数。

| 名称 | 云平台标识 |
|----|-------|
|----|-------|

| | |
|------------|---------------|
| 温度 | m_temp |
| 湿度 | m_hum |
| 噪音 | m_noise |
| 光照 | m_light |
| 二氧化碳 | m_co2 |
| 报警灯 | m_alarm |
| RGB 灯带 | m_rgb |
| 人体红外 | m_body |
| 烟雾 | m_smoke |
| 风速 | m_wind |
| 三色灯红灯 | m_red |
| 三色灯绿灯 | m_green |
| 三色灯黄灯 | m_yellow |
| 微动开关 | m_microswitch |
| 重力传感器 | m_weigh |
| 电动推杆 | m_pushrod |
| 接近开关 | m_switch |
| 行程开关 | m_travel |
| 红外对射 | m_infrared |
| UHF 射频读写器 | uhf_rfid |
| Led 显示屏 | led_display |
| 光照 ZigBee | z_light |
| 火焰 ZigBee | z_fire |
| 温度 ZigBee | z_temp |
| 湿度 ZigBee | z_hum |
| 人体 ZigBee | z_body |
| 风扇 ZigBee | z_fan |
| 照明灯 ZigBee | z_lamp |
| 风扇 | m_fan |
| 照明灯 | m_lamp |

注：硬件设备未出现在此表中，则由参赛选手自行设置参数。

3、ZigBee 模块的烧写与配置

请参赛选手参考下表所给定的参数配置任务要求，根据任务要求完成对主控器、传感器模块、继电器模块的参数配置。

| 设备 | 参数 | 值 |
|------|---------------|-----------|
| 所有模块 | 网络号 (PanID) | 根据给定的参数设定 |
| | 信道号 (Channel) | 根据给定的参数设定 |

| | | |
|--|-----|------|
| | 序列号 | 自行设定 |
|--|-----|------|

4、感知及识别设备的安装与使用

请参赛选手安装好热敏票据打印机，并根据以下任务要求完成相关操作。

任务要求：

- 使用识别设备识别下图一维码对应的值。



- 将一维码对应的值生成二维码。
- 使用热敏票据打印机将二维码打印出来，不用撕下。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 将识别出来的一维码值保存到记事本中，另存为 A-4-1. txt。
- ◆ 将生成的二维码图片另存为 A-4-2. jpg。

5、LED 屏幕配置调试

请选手根据任务要求，完成 LED 屏幕的调试并提交相关材料。

任务要求：

- 在 LED 显示屏上输出“IOT+两位工位号”（不足两位前面补 0，如工位号为 5, 则为 IOT05），要求：反色显示文字。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 使用摄像机将 LED 显示屏显示的内容拍摄下来，另存为 A-5-1. jpg。要求拍摄内容清晰、完整。

6、UHF 射频读写器的配置

请参赛选手根据任务要求，完成 UHF 射频读写器的调试并提交相关材料。

任务要求：

- 使用 UHF 射频读写器调试工具读取超高频标签 Epc 号数据。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 使用红色矩形圈出接收区中表示 EPC 号的数据位置，要求精准圈出并截图，另存为 A-6-1. jpg。

7、职业素养

在项目施工过程中需要安全可靠地选择、使用工具，正确的选择设备，安装稳固、设备部件均匀排布、设备对齐、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。

模块 B：物联网网络搭建与配置（15 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 B”文件夹下，若没有该文件夹，则需参赛选手自行创建该文件夹。同时将该文件夹全部拷贝到赛事统一发放的 U 盘根目录下。比赛结束后该 U 盘作为比赛成果提交。

1、路由器的配置

请参赛选手完成无线路由器的相关配置，如果无法进入路由器管理界面需自行将路由器重置成出厂设置，再访问管理地址并重新设定管理密码后，方可进入管理界面，现场将提供一根专门的网线用于连接到云平台。

| 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 | 192.168.0.【工位号】 |
| 子网掩码 | 255.255.255.0 |
| 网关 | 192.168.0.254 |
| 首选 DNS 服务器 | 192.168.0.201 |
| 无线设置 | |
| 无线网络名称（SSID） | IOT+【工位号】 |
| 无线密码 | 任意设定 |
| 局域网设置 | |
| LAN 口 IP 设置 | 手动 |
| IP 地址 | 172.21.【工位号】.1 |
| 子网掩码 | 255.255.255.0 |

任务要求：

- 将路由器、交换机、服务器、工作站、NEWPorter、摄像头、物联网网关等设备组成局域网，并确保整个网络畅通。

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 B-1-1. jpg。
- ◆ 将路由器 LAN 口设置的界面截图, 另存为 B-1-2. jpg。
- ◆ 请将路由器无线网络名称设置进行截屏，另存为 B-1-3. jpg。
- ◆ 打开浏览器，进入物联网云平台首页界面截图，另存为 B-1-4. jpg。

2、局域网各设备 IP 配置

请选手按照下表的内容设置设备的 IP 地址、子网掩码、网关地址等的设定，各设备网络接口方式自行设定，并确保整个网络畅通。

| 设备名称 | 配置内容 | 备注 |
|-------------|--|----------------------------|
| 服务器 | IP 地址: 172. 21. 【工位号】 . 11 首选 DNS: 192. 168. 0. 201 | |
| 工作站 | IP 地址: 172. 21. 【工位号】 . 12 首选 DNS: 192. 168. 0. 201 | |
| 网络摄像头 | IP 地址: 172. 21. 【工位号】 . 13 | |
| 移动互联终端 | IP 地址: 172. 21. 【工位号】 . 14 | |
| NEWPorter | IP 地址: 172. 21. 【工位号】 . 15 | |
| 中心网关 | IP 地址: 172. 21. 【工位号】 . 16 | 用户名:newland 密 码:newland |
| 虚拟机(Ubuntu) | IP 地址: 172. 21. 【工位号】 . 17 DNS: 172. 21. 【工位号】 . 1 | 用户名:newland 密 码:newland |

任务要求:

- 利用 IP 扫描工具，扫描局域网中的各终端 IP 地址。
- IP 地址至少需体现：中心网关、NEWPorter、服务器、工作站、网络摄像头。

完成以上任务后请做以下步骤:

- ◆ 将扫描到的 IP 地址截图，另存为 B-2-1. jpg。

3、NEWPorter 的配置

请选手根据下表要求，完成各设备端口配置。

| 设备 | 连接设备 | 端口 | 网络端口号及波特率 |
|-----------|-----------|------|--------------|
| UHF 射频读写器 | NEWPorter | COM1 | 6001, 115200 |

| | | | |
|------------|--|---------|-------------|
| LED 显示屏 | | COM2 | 6002, 9600 |
| ADAM4150 | | COM3 | 6003, 9600 |
| ZigBee 协调器 | | COM4 | 6004, 38400 |
| ADAM4017 | | COM5 | 6005, 9600 |
| RGB 灯带 | | 物联网中心网关 | RS485 |

任务要求:

- 完成 NEWPorter 指定端口的配置。
- 完成中心网关 RGB 灯带 485 端口连接器的配置。

完成以上任务后请做以下步骤:

- ◆ 将 NEWPorter 的 COM1 端口 WEB 端配置的界面截图, 另存为 B-3-1. jpg。
- ◆ 将 NEWPorter 的 COM2 端口 WEB 端配置的界面截图, 另存为 B-3-2. jpg。
- ◆ 将 NEWPorter 的 COM3 端口 WEB 端配置的界面截图, 另存为 B-3-3. jpg。
- ◆ 将 NEWPorter 的 COM4 端口 WEB 端配置的界面截图, 另存为 B-3-4. jpg。
- ◆ 将 NEWPorter 的 COM5 端口 WEB 端配置的界面截图, 另存为 B-3-5. jpg。

4、物联网基础知识

物联网(Internet of Things)是一个基于互联网、传统电信网等信息承载体, 让所有能够被独立寻址的普通物理对象实现互联互通的网络。

任务要求:

- 数据融合是实现物联网的重要技术之一。对物联网数据融合的研究, 除了数据融合的基本内容之外, 还需解决什么问题? 将结果写入到记事本文件, 另存为 B-4-1. txt。
- 蓝牙是一种支持设备短距离通信的无线技术, 请选手描述使用蓝牙技术一般支持多少米内的无线通讯, 请将结果写入记事本文件, 另存为 B-4-2. txt。

5、流程图绘制

请参赛选手使用 Visio 软件根据任务要求的描述, 自行绘制流程图或拓扑图型, 要求排版整齐, 美观。

任务要求:

- 请选手使用 Visio 软件绘制 NS（通用版）设备传输数据至云平台的数据流示意图，文件另存为“NS（通用版）数据流示意图.vsd”。请使用实线表示有线传输，虚线表示无线传输。

模块 C：物联网软件部署与系统集成（15 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 C”文件夹下，若没有该文件夹，则需参赛选手自行创建该文件夹。同时将该文件夹全部拷贝到赛事统一发放的 U 盘根目录下。比赛结束后该 U 盘作为比赛成果提交。

1、物联网中心网关的使用

根据要求完成中心网关的配置。

任务要求：

- 在中心网关中添加 RGB 灯带连接器（连接器名为：Rgb_Connector），并完成 RGB 设备的登记。
- 在中心网关中添加 LED 显示屏连接器（连接器名为：Led_Connector），并完成 LED 显示屏设备的登记。
- 在中心网关中添加 UHF 射频读写器连接器（连接器名为：Uhf_Connector），并完成 UHF 射频读写器设备的登记。
- 在中心网关中添加 ZigBee 设备连接器（连接器名为：ZigBee_Connector），并完成相关的 ZigBee 设备的登记。
- 在中心网关中添加 ADAM4150 设备连接器（连接器名为：ADAM4150_Connector），并完成数字量相关设备的登记。
- 在中心网关中添加 ADAM4017 设备连接器（连接器名为：ADAM4017_Connector），并完成模拟量相关设备的登记。

完成要求请执行以下步骤：

- ◆ 请打开 RGB 灯带连接器编辑界面并截图，另存为 C-1-1. jpg。
- ◆ 请打开 UHF 射频读写器连接器管理界面并截图，另存为 C-1-2. jpg。要求截图中可以看到连接器连接状态正常，可以看到添加的 UHF 射频读写器设备。
- ◆ 请打开 ADAM4150 设备连接器管理界面，将数字量设备对应的界面截图，另存为 C-1-3. jpg。要求截图中可以看到连接器连接状态正常，可以看到添加的设备信息。

2、物联网云平台的使用

根据任务要求访问赛场物联网云平台，并在物联网云平台完成相关信息的配置。

任务要求：

- 使用浏览器访问赛场物联网云平台（地址 <http://192.168.0.138>）。
- 完成云平台用户注册。账号：15900000+三位工位号（例如：4 号工位账号为 15900000004），密码自行设定。注册完成后登录物联网云平台并记住密码（务必使用记住该密码，否则将造成裁判无法进入云平台评分，由此造成的后果由选手自行承担）。
- 为此注册用户生成有效的 ApiKey。
- 进入开发者中心，添加项目“智慧城市+三位工位号”，将物联网中心网关登记在此项目中（设备名称“网关+三位工位号”）。并保持物联网中心网关在线。
- 将中心网关中配置的信息同步到物联网云平台。

完成要求请执行以下步骤：

- ◆ 请将生成 ApiKey 的界面截图，另存为 C-2-1. jpg。要求截图中可以看到生成有效的 ApiKey。
- ◆ 请将开发者中心设备管理界面截图，另存为 C-2-2. jpg。要求截图中用红圈圈出要求添加的项目名称和中心网关名称。
- ◆ 请将设备“网关+三位工位号”对应的设备传感器界面截图，另存为 C-2-3. jpg。要求截图中可以看到中心网关中配置的各传感器和执行器设备，同时可以看到网关处于在线状态。

3、物联网应用软件的安装与使用

利用“竞赛资料\公共资料\软件安装包\”中提供的文件完成以下任务要求。

任务要求：

- 在服务器计算机上的 SQL Server 数据库完成新零售门店数据库的附加（数据库账号 sa ，密码 123456）。
- 在服务器计算机的 IIS 中完成新零售门店服务端程序的发布（网站名称：

Shop，端口：8001），并完成配置文件的修改。

- 使用默认账户、密码登录 Web 端新零售门店管理系统主界面，为新零售门店添加一新门店，具体添加信息如下表格所示

| 列名 | 列值 |
|-------|-----------------------|
| 门店编号 | 2021+三位工位号 |
| 门店名称 | 门店+三位工位号 |
| 营业年份 | 10 |
| 手机 | 18900000+三位工位号 |
| 责任代理人 | 责任人+三位工位号 |
| 门店图片 | “竞赛资料\模块 C\图片素材”中提供图片 |

- 为此门店添加一新的员工，具体信息如下表格所示

| 列名 | 列值 |
|------|-----------------------|
| 员工姓名 | 员工+三位工位号 |
| 员工账号 | mdyg+三位工位号 |
| 员工密码 | 123456 |
| 员工卡号 | 选手自行设定 |
| 员工生日 | 2000-01-01 |
| 手机 | 18999999+三位工位号 |
| 所属门店 | 本任务中要求添加的门店 |
| 是否店长 | 是 |
| 员工头像 | “竞赛资料\模块 C\图片素材”中提供图片 |

- 在工作站计算机中完成 PC 端新零售门店管理系统的安装，根据实际情况完成系统配置信息。使用本任务要求添加的员工信息登录 PC 端新零售门店管理系统。
- 根据下表要求，完成商品信息的登记并根据要求完成商品入库。

| 名称 | 条码 | 价格 | 数量 | 区域 |
|-------------|---|------|----|----|
| 华为 MateBook |  | 4999 | 1 | A |

- “竞赛资料\模块 C\图片素材”中提供了商品图片。

完成要求请执行以下步骤：

- ◆ 请将 Shop 站点对应的高级设置界面截图，另存为 C-3-1. jpg。要求截图中用红圈圈出站点名称和使用的端口号。
- ◆ 请将 Shop 站点对应的 web.config 文件中截图，另存为 C-3-2. jpg。要

求截图中用红圈圈出修改完成后的数据库连接部分内容。

- ◆ 请将 Web 端新零售门店管理系统中员工管理页面截图，另存为 C-3-3. jpg。要求截图中可以看到本任务中要求添加的员工信息。
- ◆ 使用员工账号登录 PC 端新零售门店管理系统，请将设备控制界面截图，另存为 C-3-4. jpg。要求截图中可以看到实时监控画面。
- ◆ 请将 PC 端商品管理界面截图，另存为 C-3-5. jpg。要求截图中可以看到要求添加的商品信息，商品库存信息符合任务要求。

4、环境云的应用

在工作站上安装部署“智能环境云”软件，并根据以下要求完成相关任务。

任务要求：

- 进入“智能环境云”软件，添加一个场景名为“智能环境”。
- 在“智能环境”场景中根据以下表格内容添加传感器（其他未指明的参数自行设定）。

| 设备名称 | 标识码 | 连接类型 | 值范围 |
|------|-------------|------|---------|
| 甲烷 | m_methane | 串口 | 0 ~ 100 |
| 三轴 | m_tri axial | 串口 | 0 ~ 50 |
| 井盖状态 | m_fault | 串口 | 0 ~ 1 |

- 将“智能环境”场景中配置的传感器发送到工位上安装的 NS（LoRa 版）模块中。

完成要求请执行以下步骤：

- ◆ 使用网络摄像头对工位上安装的 NS（LoRa 版）模块拍照，另存为 C-4-1. jpg。要求照片中可以看到 NS（LoRa 版）模块显示“智能环境”场景中要求配置的传感器数据。

模块 D：物联网平台运行维护（20 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 D”文件夹下，若没有该文件夹，则需参赛选手自行创建该文件夹。同时将该文件夹全部拷贝到赛事统一发放的 U 盘根目录下。比赛结束后该 U 盘作为比赛成果提交。

1、系统故障处理

任务要求：

- 出于安全考虑，需要对服务器计算机配置规则：“禁止工作站计算机访问本机任何程序或者端口，暂不启用此规则”，按照要求配置规则。
- 在工作站电脑的命令行窗口中，使用跟踪命令获取 TCP/IP 数据包从工作站电脑到云平台服务器所通过的路由。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 请将配置规则“禁止工作站计算机访问本机任何程序或者端口，暂不启用此规则”的结果界面截图，另存为 D-1-1. jpg。
- ◆ 请将使用命令窗口查询 TCP/IP 数据包从工作站电脑到云平台服务器所通过的路由的结果界面截图，另存为 D-1-2. jpg。

2、物联网操作系统安全维护

在物联网系统中通常会发生一些安全问题，作为物联网工程师需对系统进行安全的配置。请在服务器电脑上部署的虚拟机中发布 Ubuntu 操作系统并进行安全维护工作，使用账号、密码登录系统完成指定的功能配置。

任务要求：

- 登录 Ubuntu 系统，根据模块 B “局域网各设备 IP 配置”设置网络 IP 地址。
- 使用命令在当前目录下创建名为 test 的文件夹。
- 使用命令修改 test 文件夹权限为 755。
- 使用命令查看系统内存的使用情况。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 使用 SSH 登录 Ubuntu 系统，将登录成功界面截图，另存为 D-2-1. jpg。
- ◆ 请使用命令查询网络地址配置结果，请将查询结果界面截图（要求截图中可以看到具体的命令），另存为 D-2-2. jpg。
- ◆ 请将使用命令创建 test 文件夹的界面截图，另存为 D-2-3. jpg。
- ◆ 请将使用命令修改 test 文件夹权限的界面截图，另存为 D-2-4. jpg。
- ◆ 请将使用命令查看系统内存使用情况的界面截图，另存为 D-2-5. jpg

3、卫星定位模块维护

在施工过程中发现卫星定位模块存在配置参数不确定，设备无法正常使用问题。请根据要下要求完成设备故障的修复。

任务要求：

- 使用串口调试助手结合卫星定位模块使用说明（位于“竞赛资料\公共资料\工具&驱动\15_北斗定位配置工具”）查询卫星定位模块配置默认波特率信息。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 请将查询结果界面截图，另存为 D-3-1. jpg。

4、数据库系统维护与应用

根据要求完成数据库系统与数据库业务系统的相关维护工作。

任务要求：

- 要求编写 SQL 语句查询新零售门店各区域商品库存数量。
- 要求从区域维度进行统计，显示所有区域数据，不管区域内是否存在商品。
- 语句查询结果参考下图所示，参考图片中区域 D 没有任何商品，但仍要显示区域 D 的统计结果。

| | 门店 | 区域 | 商品名称 | 库存数量 |
|---|-------|-----|-----------|------|
| 1 | 门店101 | 区域A | 华为 mate20 | 3 |
| 2 | 门店101 | 区域B | 小米 Mix3 | 1 |
| 3 | 门店101 | 区域C | IPhoneXS | 1 |
| 4 | 门店101 | 区域C | 荣耀 v20 | 2 |
| 5 | 门店101 | 区域D | | 0 |

✓ 查询已成功执行。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 请将 sql 语句执行结果界面截图，另存为 D-4-1. jpg。要求截图中可以看到具体的 SQL 语句和执行结果。

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，若没有该文件夹，则需参赛选手自行创建该文件夹。同时将该文件夹全部拷贝到赛事统一发放的 U 盘根目录下。比赛结束后该 U 盘作为比赛成果提交。

1、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，原型界面要求如下所示，使用原型设计工具应用界面的设计。

任务要求：

- 请选手使用“竞赛资料\模块 E\Axure 素材\”中提供的素材完成原型设计。
- Axure RP 设计原型界面参考如下



- 设计完成后需要将项目生成 HTML 页面。

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”。

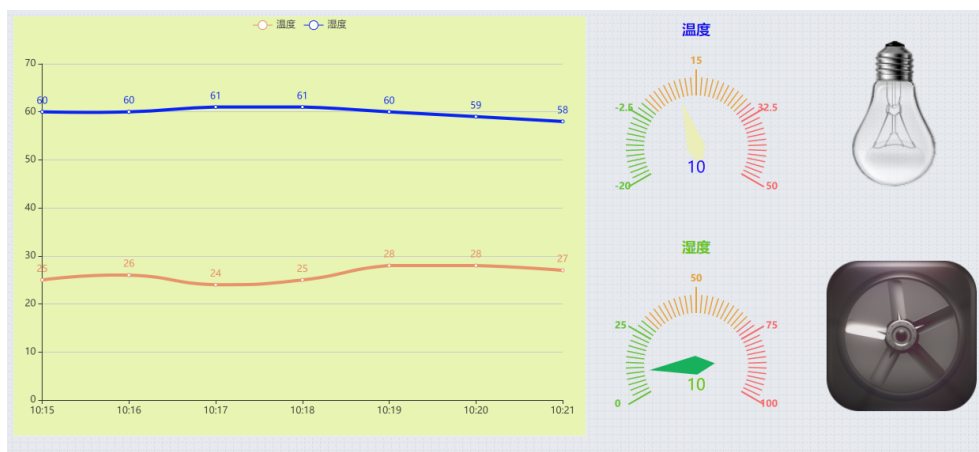
- ◆ 请将生成的 HTML 页面打包成压缩文件，另存为“原型设计 HTML.rar”。

2、物联网云平台应用开发

请选手使用物联网云平台提供的项目生成器创建物联网应用，具体任务要求如下。

任务要求：

- 应用名称为“智能家居”，界面设计效果如下图所示（“竞赛资料\模块 E\云平台应用开发素材\”中提供了本任务所需的图片素材与应用电子版效果图）



- 要求使用一个曲线表来显示温度和湿度历史记录信息（数据源为 4017 设备上接入的温湿度传感器，以分钟为单位，显示最近 7 分钟内的记录）。其中折线图背景色需要设置成 rgba(231, 244, 178, 1)。温度和湿度都是用平滑曲线并且显示数值和拐点，线宽为 4。温度折线和数值颜色需要设置成 rgba(231, 148, 107, 1)。湿度折线和数值颜色需要设置成 rgba(9, 36, 241, 1)。
- 需要使用仪表盘来显示实时温度信息。要求温度数据源为 4017 设备上接入的温度传感器，仪表盘使用透明背景，标题要求居中显示，背景透明，使用 18 号字体，颜色设置成 rgba(19, 15, 232, 1)。要求仪表盘范围为-20~50，指针颜色 rgba(235, 238, 185, 1)，数值颜色 rgba(21, 0, 255, 1)。其他未说明内容使用默认值。
- 需要使用仪表盘来显示实时湿度信息。要求湿度数据源为 4017 设备上接入的湿度传感器，仪表盘使用透明背景，标题要求居中显示，背景透

明，使用 18 号字体，颜色设置成 rgba(102, 198, 18, 1)。要求仪表盘范围为 0~100，指针颜色 rgba(23, 177, 93, 1)，数值颜色 rgba(102, 198, 18, 1)。其他未说明内容使用默认值。

- 要求使用图片显示照明灯的亮起或熄灭，并可以通过点击照明灯图片控制工位上照明灯的亮起或熄灭。照明灯亮起使用“lamp_on.png”表示，熄灭使用“lamp_off.png”表示。照明灯控件要求背景透明。
- 要求使用图片显示风扇的运行或停止，并可以通过点击风扇图片控制工位上风扇的运行或停止。风扇灯运行使用“风扇开启.png”表示，停止使用“风扇关闭.png”表示。风扇控件要求背景透明。

完成要求请执行以下步骤：

- ◆ 应用设计完成后请点击“保存”按钮保存设计结果并发布应用。
- ◆ 在计算机浏览器中打开发布后的应用，保证各设备正常通讯，以便裁判评分。

3、LoRa 模块开发

请选手根据任务要求完成 LoRa 模块功能开发，开发完成后需要将程序发布到 LoRa 模块，通上电源等待裁判评判。

任务要求：

- 设备通电后 LED1, LED2 熄灭。
- 点击 Key2 键一次，可以控制 LED1 灯常亮，再点击一次 Key2 键控制 LED1 灯熄灭。
- 点击 Key3 键一次，可以控制 LED2 以间隔 1 秒的频率闪烁，再点击一次 Key3 键控制 LED2 灯熄灭。

完成以上任务后请做以下步骤：

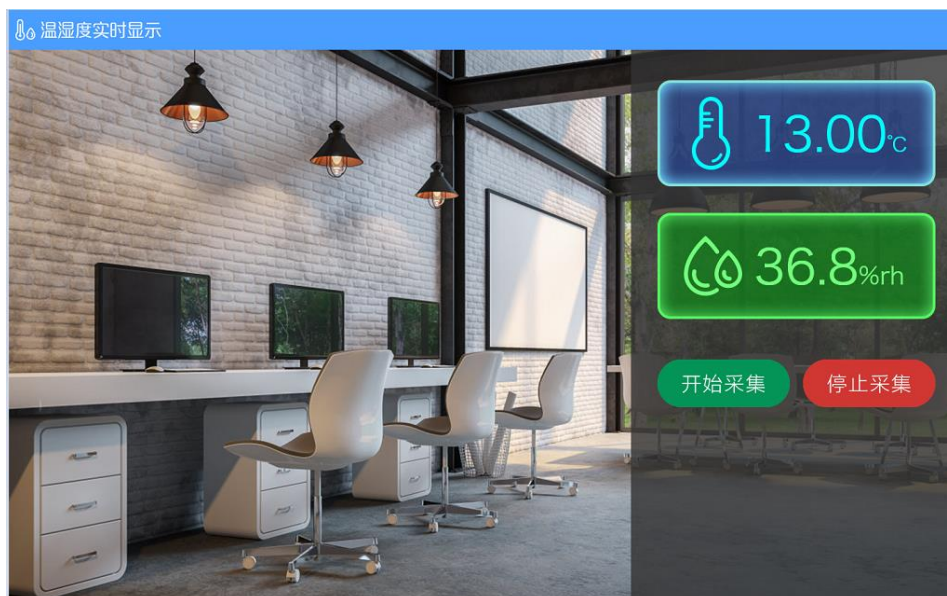
- ◆ 开发完成后将在此 LoRa 模块天线上贴上“E-3”标签纸，安装到物联网设备搭建平台中标注的“作业区”接上电源，等待裁判评判。
- ◆ 请将完整的工程项目文件保存到指定目录“D:\提交资料\模块 E\LoRa 开发\”目录下。

4、安卓应用开发

要求选手新建 Android 项目根据要求完成程序开发。实现通过串口监测 ZigBee 温湿度传感器实时传感值。竞赛资料中提供了题目所需的 jar 包及使用说明文档。

任务要求：

- 界面效果如下



- 点击“开始采集”按钮程序开始采集 ZigBee 温湿度传感器模块获取到的温度和湿度数据并显示在程序界面上。
- 点击“停止采集”按钮停止温、湿度数据的采集。
- 需要使用公母直连线将 ZigBee 协调器连接到物联网应用开发终端 COM3 端口。
- 开发完成后请将程序以“室内环境监测”命名发布到物联网应用开发终端。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 请将完整的工程项目文件保存到指定目录“D:\提交资料\模块 E\安卓开发\”目录下。