

2021 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

(E 卷)

第一赛程

赛位号：_____

竞赛须知

一、竞赛要求

- 1、正确使用设备与工具，严格遵守操作安全规范；
- 2、竞赛过程如有异议，可向现场监考或裁判反映，不得扰乱赛场秩序；
- 3、遵守赛场纪律，尊重监考或裁判人员，服从安排。

二、职业素养与安全意识

- 1、完成竞赛任务，所有操作符合安全操作规范，注意用电安全；
- 2、物联网设备搭建平台、工作台表面整洁，工具摆放、导线头等处理符合职业岗位要求；
- 3、遵守赛场纪律，尊重赛场工作人员，爱惜赛场设备、器材。

三、扣分项

- 1、在完成竞赛过程中，因操作不当导致设备破坏性损坏或造成事故，视情节扣 10~20 分，情况严重者取消比赛资格；
- 2、衣着不整、污染赛场环境、扰乱赛场秩序、干扰裁判工作等不符合职业规范的行为，视情节扣 5~10 分，情节严重者取消竞赛资格。

四、选手须知

- 1、任务书如出现缺页、字迹不清等问题，请及时向裁判示意，并进行更换；考试结束后，所提供所有的纸质材料均须留在考场；
- 2、设备的安装配置请严格按照任务书的要求及工艺规范进行操作；
- 3、参赛团队应在规定时间内完成任务书要求的内容，任务实现过程中形成的文件资料必须存储到 U 盘的指定位置，未存储到指定位置的文件均不得分；
- 4、比赛过程中，选手如怀疑设备问题，且有明确证据确认损坏由非选手因素造成，可向裁判提交书面说明，经技术人员判断和裁判长裁决认可，

可更换设备，并由裁判长裁决是否补时和补时长度，没有明确证据确认损坏由非选手因素造成设备损坏的，不予更换设备和补时；

- 5、在裁判组宣布竞赛结束后，请选手立即停止对竞赛设备与计算机的任何操作。

五、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。

六、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 |

第一赛程

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 U 盘“提交资料\模块 A”文件夹下。

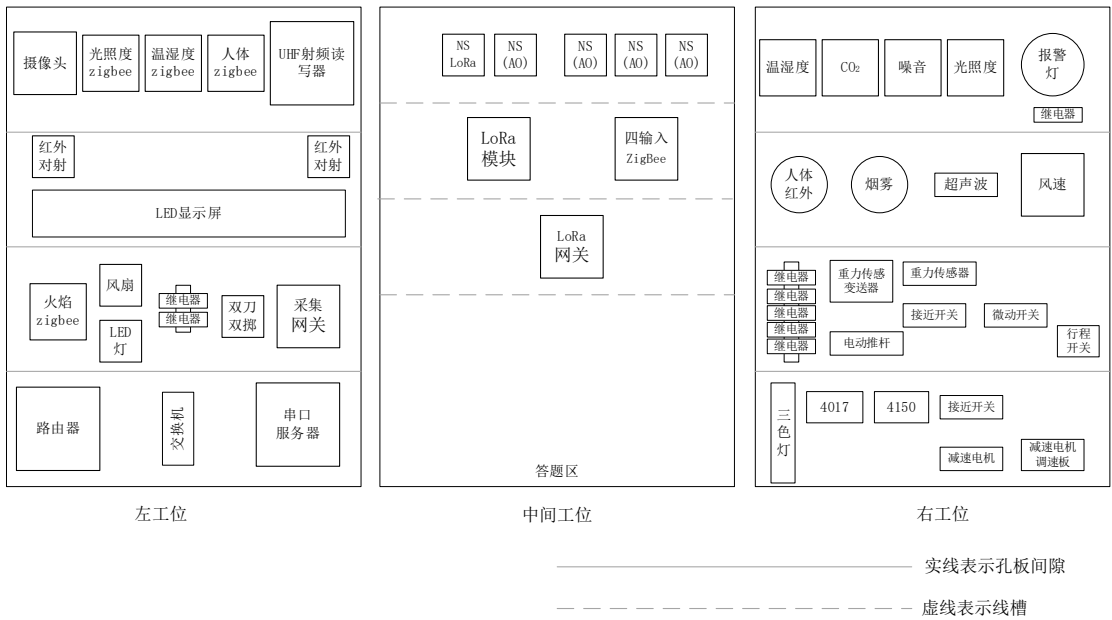
1、物联网设备的安装和部署

按照项目背景介绍结合布局图，选择合适的设备安装到物联网设备搭建平台上，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。

*如果物联网工程安装平台上已安装相应的设备，则可直接在此设备上配置与接线，如果设备安装松动，需将拧紧且固定。

任务要求：

- 根据“设备区域布局图”在各区域安装相应的设备。



设备区域布局图

- 请选手使用黑色的胶带在 A、B、C 三面上分割出各区域空间。
- 将扫描枪等放到服务器电脑的桌面上并通过 USB HUB 连接到服务器电脑上、打印机与 USB 音箱连接放到工作站的桌面上并与工作站电脑连接好

相关数据线。

2、感知层设备的连接和配置

任务要求：

- 请选手自行选择合适的端口，完成本任务书中要求安装设备的连接和配置。

3、ZigBee 模块的烧写与配置

请选手自行安装 ZigBee 下载工具“SmartRF Flash Programmer”，参考表格“ZigBee 配置参数”并完成以下任务要求。

| 设备 | 参数 | 值 |
|------------|--------------|------------|
| 所有模块 | 网络号（PanID） | 21+【两位工位号】 |
| | 信道号（Channel） | 自行设定 |
| | 序列号 | 自行设定 |
| 传感器模块 | 传感器类型 | 对应传感器类型 |
| | 波特率 | 38400 |
| ZigBee 协调器 | 波特率 | 38400 |
| 四输入模块 | 波特率 | 38400 |

ZigBee 配置参数

任务要求：

- 完成 ZigBee 协调器（主控器）核心文件烧写。
- 完成四输入模拟量 ZigBee 通讯模块核心文件烧写。
- 完成双联继电器模块核心文件烧写。
- 完成各传感器模块核心文件烧写。
- 参考上表所给定的参数配置任务要求，根据任务书要求完成对主控器、传感器模块、继电器模块的参数配置。上面表格设备仅供参考（部分设备可能未用到）。

4、感知及识别设备的安装与使用

请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：

- 使用 LED 调试软件，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。

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 U 盘“提交资料\模块 B”文件夹下。

1、路由器的配置

请选手完成无线路由器的相关配置，并根据要求提交到指定位置。路由器的管理地址为 <http://192.168.1.1> 或 <http://tplogin.cn>，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。

任务要求：

- 请选手需要根据任务需求自行制作网线，各设备组成局域网。
- 请选手使用专门网线,根据“WAN 口配置表”要求完成路由器 WAN 口的配置

| 序号 | 网络配置项 | 网络配置内容 |
|----|------------|-----------------|
| 1 | WAN 口连接类型 | 固定 IP 地址 |
| 2 | IP 地址 | 192.168.0.【工位号】 |
| 3 | 子网掩码 | 255.255.255.0 |
| 4 | 网关 | 192.168.0.254 |
| 5 | 首选 DNS 服务器 | 192.168.0.254 |

WAN 口配置表

- 根据“无线网络配置要求”完成路由器无线未设置。

| 序号 | 网络配置项 | 网络配置内容 |
|-----------|--------------|--------------|
| 无线设置 | | |
| 1 | 无线网络名称（SSID） | “ZZ+【两位工位号】” |
| 2 | 无线密码 | 自行设定 |
| 2.4G 高级设置 | | |
| 1 | 无线信道 | 自动 |
| 2 | 无线模式 | 11bgn mixed |

| | | |
|---|------|-------------|
| 3 | 频段带宽 | 40/20MHz 自动 |
|---|------|-------------|

无线网络配置要求

- 根据“局域网配置表”要求，完成路由器 LAN 口相关配置，完成有线局域网网络的搭建。

| 序号 | 网络配置项 | 网络配置内容 |
|----|-------------|-----------------|
| 1 | LAN 口 IP 设置 | 手动 |
| 2 | IP 地址 | 192.168.【工位号】.1 |
| 3 | 子网掩码 | 255.255.255.0 |

局域网配置表

- 将路由器、交换机、服务器、工作站、物联网应用开发终端、串口服务器、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:

- ◆ 请将 WAN 口配置结果界面截图，另存为 B-1-1. jpg。
- ◆ 请使用 DOS 窗口使用命令测试当前计算机与云平台服务器是否能连通（云平台地址：192.168.0.138），请将测试结果截图，另存成 B-1-2. jpg。
- ◆ 请将路由器无线网络名称、 2.4G 高级设置进行截屏（注只截一张图），另存为 B-1-3. jpg。
- ◆ 请将路由器 LAN 口 IP 设置、 IP 地址、子网掩码进行截屏，另存为 B-1-4. jpg。

2、局域网各设备 IP 配置

请根据要求完成局域网各设备 IP 的配置并提交相关材料到指定位置。

任务要求:

- 请选手按照“设备 IP 分配表”的内容完成局域网中各个网络设备 IP 地址、子网掩码、网关地址等的设定，并保证各个网络设备的通畅。各设备网络接口方式自行设定。

| 序号 | 设备名称 | 配置内容 |
|----|-----------|------------------------|
| 1 | 服务器 | IP 地址：192.168.【工位号】.11 |
| 2 | 工作站 | IP 地址：192.168.【工位号】.12 |
| 3 | 网络摄像头 | IP 地址：192.168.【工位号】.13 |
| 4 | 物联网应用开发终端 | IP 地址：192.168.【工位号】.14 |
| 5 | 串口服务器 | IP 地址：192.168.【工位号】.15 |
| 6 | 网关 | IP 地址：192.168.【工位号】.16 |

设备 IP 分配表

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 利用 IP 扫描工具，扫描检查局域网中的各终端 IP 地址，要求须检测到“设备 IP 分配表”要求配置的所有 IP 地址并截图，另存为 B-2-1.jpg。

3、串口服务器的配置

请选手根据要求完成串口服务器的配置并提交相关材料到指定位置。

任务要求：

- 根据“串口服务器端口配置表”的内容，完成串口服务器指定端的配置。

| 序号 | 设备 | 连接端口 | 端口号及波特率 |
|----|----------------|------|---------|
| 1 | ADAM 系列、RGB 灯带 | COM1 | 9600 |
| 2 | 超声波传感器 | COM2 | 9600 |
| 3 | UHF 射频读写器 | COM3 | 115200 |
| 4 | LED 显示屏 | COM4 | 9600 |
| 5 | 卫星定位 | COM5 | 9600 |

串口服务器端口配置表

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 将串口服务器 COM1 端口 WEB 端配置的界面截图，另存为 B-3-1.jpg。
- ◆ 将串口服务器 COM2 端口 WEB 端配置的界面截图，另存为 B-3-2.jpg。

- ◆ 将串口服务器 COM3 端口 WEB 端配置的界面截图，另存为 B-3-3. jpg。
- ◆ 将串口服务器 COM4 端口 WEB 端配置的界面截图，另存为 B-3-4. jpg。
- ◆ 将串口服务器 COM5 端口 WEB 端配置的界面截图，另存为 B-3-5. jpg。

4、网络地址规划

某单位申请到一个 C 类 IP 地址，请根据任务要求完成相关信息计算提交相关材料到指定位置。

任务要求：

- 将此 C 类 IP 平均分成 8 个子网，请计算应该使用子网掩码为多少。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 将计算得到的子网掩码写入记事本文件，另存为 B-4-1. txt。

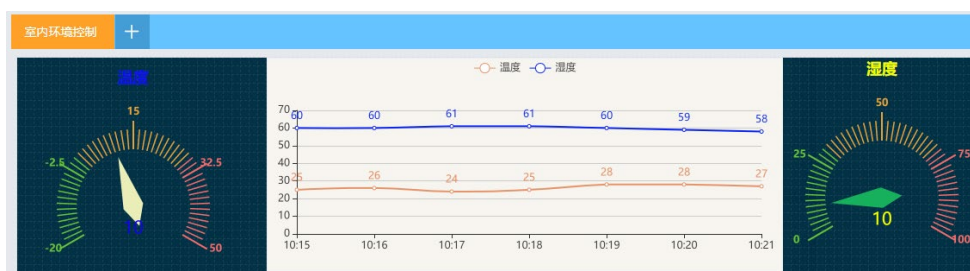
模块 C：物联网软件部署与系统集成（15 分）

请选手使用分配的账号登录赛场提供的物联网云平台（访问地址 <http://192.168.0.138>），完成各区域应用程序的配置，并根据要求提交相关材料到指定位置。

***注：**根据要求完成相应的任务，本模块的结果文件需保存到 U 盘“提交资料\模块 A”文件夹下。

1、室内环境系统部署

利用云平台设计应用功能创建一个项目场景，使用图形化工具：项目生成器创建应用，应用名称：室内环境控制。设计界面具体参照下图。



- 界面布局清晰，并且整体结构与样图一致。
- 界面上的设备需要包含：温湿度传感器。
- 界面使用资源文件中的“背景图.png”作为界面背景图。
- 温、湿度历史信息折线图要求尺寸设置成 600*250，不显示标题信息，数据源为温湿度传感器中监测到的温、湿度数据，背景色设置成 `rgba(247, 245, 240, 1)`。
- 温、湿度历史信息折线图中温度显示数值与线条颜色都设置成 `rgba(231, 148, 107, 1)`。使用平滑折线，不显示折线区域。
- 温、湿度历史信息折线图中湿度显示数值与线条颜色都设置成 `rgba(9, 36, 241, 1)`。使用平滑折线，不显示折线区域。
- 温、湿度历史信息折线图要求设置按分钟显示距今 7 分钟内的数据信息。
- 使用仪表盘显示温度实时信息，要求仪表盘尺寸设置成 250*250，标题字体使用 18 号（居中显示），标题和实时温度值显示颜色设置成 `rgba(19, 15, 232, 1)`，数据源设置成温湿度传感器的温度监测信息。

- 温度仪表盘显示范围在-20~50 之间，仪表盘需要设置透明背景，指针设置颜色为 rgba(235, 238, 185, 1)。
- 使用仪表盘显示湿度实时信息，要求仪表盘尺寸设置成 250*250，标题字体使用 18 号（居中显示），标题和实时湿度值显示颜色设置成 rgba(242, 255, 0, 1)，数据源设置成温湿度传感器的湿度监测信息。
- 温度仪表盘显示范围在 0~100 之间，仪表盘需要设置透明背景，指针设置颜色为 rgba(23, 177, 93, 1)。

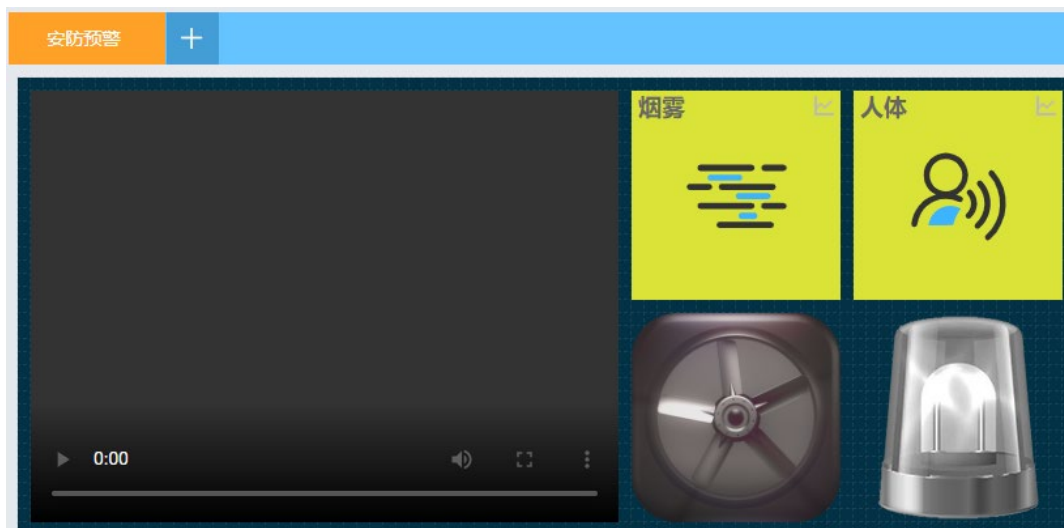
注意：在设计过程中为了防止意外关闭导致的数据丢失，需要定期对设计中的应用进行“保存”操作，并且在设计完毕后点击“重新发布”按钮。

完成以上配置请做以下步骤：

- ◆ 打开设计好的项目预览界面（要求可以看到实时温、湿度信息，可以看到折线图有具体数据），将界面截图另存为 C-1-1. jpg。
- ◆ 请将折线图数据配置部分截图另存为 C-1-2. jpg。
- ◆ 下载设计好的应用保存文件另存为 C-1-3. zip。

2、安防预警系统部署

利用云平台设计应用功能创建一个项目场景，使用图形化工具：项目生成器创建应用，应用名称：安防预警，设计界面具体参照下图。



设计要求：

- 界面布局清晰，并且整体结构与样图一致。
- 界面上的设备需要包含：烟雾、人体、风扇、报警灯、摄像机。

- 界面使用资源文件中的“背景图.png”作为界面背景图。
- 摄像机设备要去隐藏标题，尺寸设置成 450*330。摄像机设备无需接入实时监控画面到应用中。
- 烟雾设备要求标题字体使用 18 号，内容背景色设置成 rgba(218, 227, 56, 1)。
- 人体设备要求标题字体使用 18 号，内容背景色设置成 rgba(218, 227, 56, 1)。
- 使用图片控件展示风扇设备运行状态，要求将控件背景设置成透明。风扇开启状态时使用“风扇开启.png”图片表示，关闭状态时使用“风扇关闭.png”图片表示。
- 使用图片控件展示报警灯设备运行状态，要求将控件背景设置成透明。报警灯开启状态时使用“报警灯开启.png”图片表示，关闭状态时使用“报警灯关闭.png”图片表示。
- 在策略管理中添加 1 条策略：当检测到烟雾信息时，报警灯亮起同时启动排气扇（风扇）。同时启动策略。

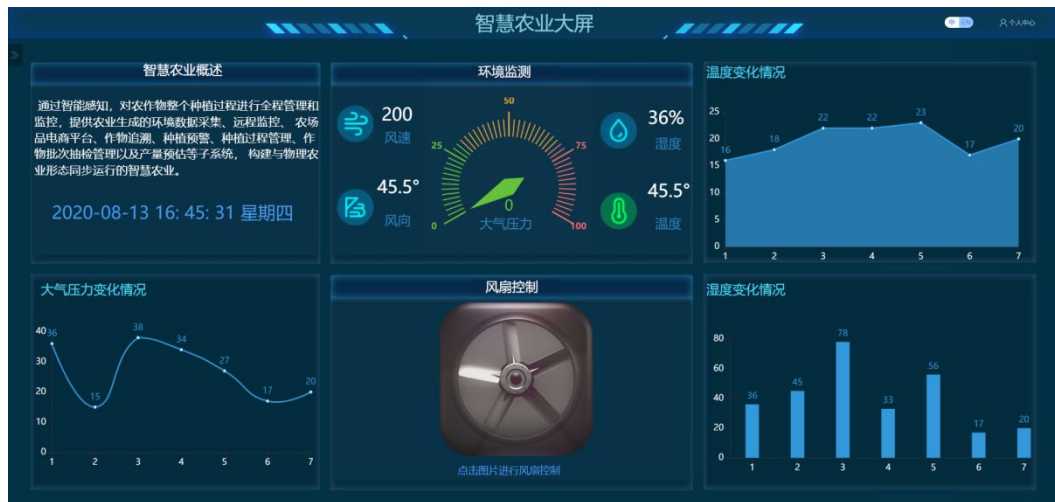
注意：在设计过程中为了防止意外关闭导致的数据丢失，需要定期对设计中的应用进行“保存”操作，并且在设计完毕后点击“重新发布”按钮。

完成以上配置请做以下步骤：

- ◆ 打开设计后的预览界面，将界面截图另存为 C-2-1.jpg。
- ◆ 打开策略管理界面（要求页面中可以看到本任务要求配置的策略信息），将界面另存为 C-2-2.jpg。
- ◆ 将风扇和报警灯同时启动的界面截图另存为 C-2-3.jpg。
- ◆ 将策略：“当检测到烟雾信息时，报警灯亮起同时启动风扇”执行记录界面截图（要求截图中可以看到历史执行记录），另存为 C-2-4.jpg。
- ◆ 下载设计好的应用保存文件另存为 C-2-5.zip。

3、环境系统部署

利用云平台设计应用功能创建一个项目场景，使用图形化工具：项目生成器创建应用，大屏页面名称：智慧农业大屏，设计界面具体参照下图。



设计要求:

- 界面布局清晰，并且整体结构与样图一致。
- 界面上的设备需要包含：大气压力(模拟)、风速、风向(模拟)、温湿度、风扇。
- 界面使用资源文件中的“背景图.png”作为界面背景图。
- 页面中包含六大区域：智慧农业概述、环境监测、温度变化情况、大气压力变化情况、风扇控制、湿度变化情况。
- 智慧农业概述区域中需要包含：描述文字、时间控件（时间控件格式为：年-月-日 时:分:秒 星期；字号 24，颜色：rgba(75, 155, 239, 1)）。
- 智慧农业概述区域要求使用资源文件中的“信息框背景.png”作为背景底图，标题文字为：智慧农业概述，字号 18，颜色：rgba(255, 255, 255, 1)。
- 智慧农业概述区域文字内容为：通过智能感知，对农作物整个种植过程进行全程管理和监控，提供农业生成的环境数据采集、远程监控、农业品电商平台、作物追溯、种植预警、种植过程管理、作物批次抽检管理以及产量预估等子系统，构建与物理农业形态同步运行的智慧农业。字号 16，颜色：rgba(255, 255, 255, 1)。
- 环境监测区域需要包含：大气压力、风速、风向、温度、湿度的实时数值展示，其中使用文本元素关联风速、风向、温度、湿度设备展示实时数值；大气压力数值使用仪表盘元素进行实时数值展示。其中关联传感设备文本元素的字号为 24，颜色：rgba(255, 255, 255, 1)。展示传感

器名称的文本元素的字号为 18，颜色：#2C84C1。

- 环境监测区域要求使用资源文件中的“信息框背景.png”作为背景底图，标题文字为：环境监测，字号 18，颜色：rgba(255, 255, 255, 1)。
- 温度变化情况区域使用折线图图表元素展示温度传感器“距今时间”前 7 分钟的数据，数据粒度为分。图表样式需要按照图例样式进行设置。
- 温度变化情况区域要求使用资源文件中的“数据底图.png”作为背景底图，标题文字为：温度变化情况，字号 18，颜色：#4EDDFF。
- 大气压力变化情况区域使用折线图图表元素展示大气压力传感器“距今时间”前 7 分钟的数据，数据粒度为分。图表样式需要按照图例样式进行设置。
- 大气压力变化情况区域要求使用资源文件中的“数据底图.png”作为背景底图，标题文字为：大气压力变化情况，字号 18，颜色：#4EDDFF。
- 风扇控制区域要求使用资源文件中的“信息框背景.png”作为背景底图，标题文字为：风扇控制，字号 18，颜色：rgba(255, 255, 255, 1)。
- 风扇控制区域中使用图片元素并且事件设置中选用“开关事件”，进行风扇执行器的控制，点击图片可对风扇执行器进行开启和关闭的操作，同时图片也会跟随风扇的状态进行切换，其中图片使用资源文件中的“风扇启动.png”和“风扇关闭.png”。
- 风扇控制区域中图片底部设置文本元素，元素内容为：点击图片进行风扇控制，字号 14，颜色：rgba(75, 155, 255, 1)。
- 湿度变化情况区域使用柱状图图表元素展示湿度传感器“距今时间”前 7 分钟的数据，数据粒度为分。图表样式需要按照图例样式进行设置。
- 湿度变化情况区域要求使用资源文件中的“数据底图.png”作为背景底图，标题文字为：湿度变化情况，字号 18，颜色：#4EDDFF。
- 菜单管理中完成以下的设置工作：
 - A、菜单风格：左侧菜单
 - B、顶部标题栏：显示
 - C、标题：智慧农业大屏
 - D、标题位置：居中
 - E、顶部背景图：页面标题背景.png

F、标题字号：36

G、标题颜色：#89CEDE

H、标题背景色：#3c597c

I、菜单默认效果：收起

J、菜单配置：智慧农业大屏：隐藏

- 在策略管理中添加 1 条策略：温度大于 26 度时，风扇开启。同时启动策略。

注意：在设计过程中为了防止意外关闭导致的数据丢失，需要定期对设计中的应用进行“保存”操作，并且在设计完毕后点击“重新发布”按钮。

完成以上配置请做以下步骤：

- ◆ 打开设计后的预览界面，将界面截图另存为 C-3-1. jpg。
- ◆ 打开策略管理界面（要求界面中可以看到本任务要求配置的策略信息），将界面另存为 C-3-2. jpg。

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 U 盘“提交资料\模块 D”文件夹下。

1、系统故障处理

在施工过程中发现部分设备存在配置参数不确定，设备无法访问等问题，请根据以下要求完成设备故障的修复。

任务要求：

- 使用给定的照片发现无法通过摄像头识别到具体的人脸信息，经过测试发现是摄像头底库中未配置人员数据，请在底库中完成人员数据配置。
- 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。
- 需要测量 NB-IoT 模块 R6 电阻值，判断设备供电是否正常。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 请完成摄像头人员底库信息配置，完成后将可以看到人员姓名和头像的界面截图，另存为 D-1-1. jpg。
- ◆ 服务器计算机按照要求配置规则完成后，请将可以看到符合题目要求的配置结果界面截图，另存为 D-1-2. jpg。
- ◆ 请将万用表测量结果界面截图，另存为 D-1-3. 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。请对服务器电脑上部署的虚拟机 Ubuntu 操作系统进行安全维护工作，并使用账号、密码登录系统，完成指定的功能配置。

任务要求：

- 使用 SSH 登录 Ubuntu 系统，根据“Ubuntu 系统相关信息”配置网络 IP 地址。

| 配置信息 | 值 |
|------|------------------|
| IP | 192.168.【工位号】.20 |
| 帐号 | admin |
| 密码 | admin |

- 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。
- 使用命令查看当前登录系统的用户信息。

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登录用户信息的界面截图，另存为 D-2-5. jpg。

3、物联网运行环境维护

在物联网软件使用过程中经常会要求安装其他配套的辅助软件来支持物联网软件的运行。请根据以下任务要求完成相关作业并将结果提交到指定位置。

任务要求：

- 使用 SSH 登录 Ubuntu 系统，根据“附录：Ubuntu 系统相关信息”安装 MySql 数据库。
- 数据库安装完成后根据“附录：MySql 数据库相关信息”创建名为“AIoTProject”的数据库。
- 在服务器计算机安装 Navicat 软件，并连接 AIoTProject 数据库，根据下表创建表 Project。

| 字段 | 类型 | 说明 |
|------|--------------|----|
| ID | int | |
| Name | varchar (20) | |
| Type | int | |

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 请将 Ubuntu 系统安装好 MySql 数据库的界面截图，另存为 D-3-1. jpg。

- ◆ 请将 Navicat 配置连接 AIIoTProject 数据库的界面截图，另存为 D-3-2. jpg。
- ◆ 在 Navicat 软件中，请将 Project 表对应的“设计表”界面打开并截图，另存为 D-3-3. jpg。

2021 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

(E 卷)

第二赛程

赛位号：_____

竞赛须知

一、竞赛要求

- 4、正确使用设备与工具，严格遵守操作安全规范；
- 5、竞赛过程如有异议，可向现场监考或裁判反映，不得扰乱赛场秩序；
- 6、遵守赛场纪律，尊重监考或裁判人员，服从安排。

二、职业素养与安全意识

- 4、完成竞赛任务，所有操作符合安全操作规范，注意用电安全；
- 5、物联网设备搭建平台、工作台表面整洁，工具摆放、导线头等处理符合职业岗位要求；
- 6、遵守赛场纪律，尊重赛场工作人员，爱惜赛场设备、器材。

三、扣分项

- 3、在完成竞赛过程中，因操作不当导致设备破坏性损坏或造成事故，视情节扣 10~20 分，情况严重者取消比赛资格；
- 4、衣着不整、污染赛场环境、扰乱赛场秩序、干扰裁判工作等不符合职业规范的行为，视情节扣 5~10 分，情节严重者取消竞赛资格。

四、选手须知

- 1、任务书如出现缺页、字迹不清等问题，请及时向裁判示意，并进行更换；考试结束后，所提供所有的纸质材料均须留在考场；
- 2、设备的安装配置请严格按照任务书的要求及工艺规范进行操作；
- 3、参赛团队应在规定时间内完成任务书要求的内容，任务实现过程中形成的文件资料必须存储到 U 盘的指定位置，未存储到指定位置的文件均不得分；
- 4、比赛过程中，选手如怀疑设备问题，且有明确证据确认损坏由非选手因素造成，可向裁判提交书面说明，经技术人员判断和裁判长裁决认可，

可更换设备，并由裁判长裁决是否补时和补时长度，没有明确证据确认损坏由非选手因素造成设备损坏的，不予更换设备和补时；

- 5、在裁判组宣布竞赛结束后，请选手立即停止对竞赛设备与计算机的任何操作。

五、注意事项

- 5、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；
- 6、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；
- 7、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；
- 8、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。

六、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 |

第二赛程

模块 E：物联网应用辅助开发（25 分）

***注：**根据任务要求完成相应的任务，本模块的结果文件需保存到 U 盘“提交资料\模块 E”文件夹下。

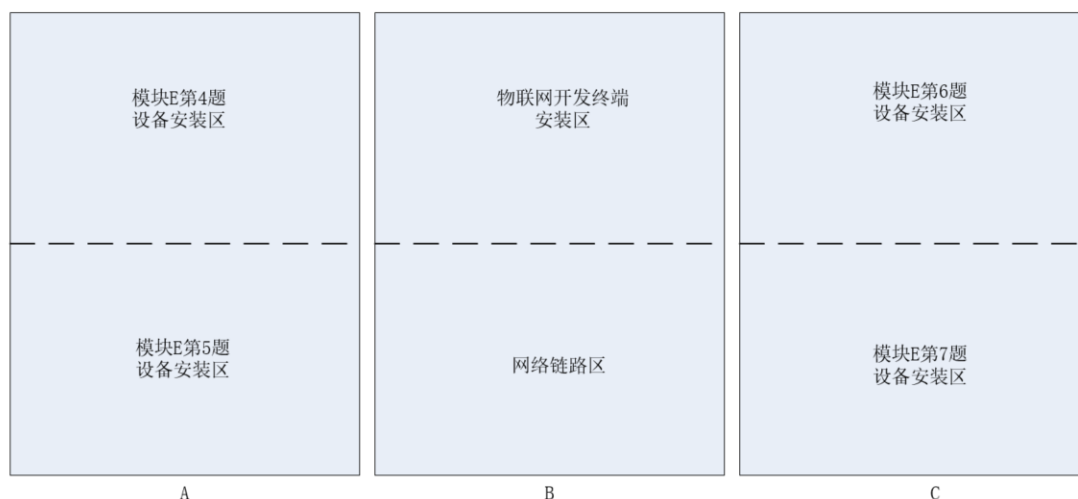
注：在操作本任务前，参赛选手需进行设备选型并安装，组建局域网络，使得工位能正常访问物联网平台。

1、网络链路系统

搭建物联网网络链路环境，在网络链路搭建区域安装相应的设备：IFI 设备、网关、485 采集器（数字量）、485 采集器（模拟量）、交换机、串口服务器、ZigBee 协调器、LoRa 网关等设备，为后续的各功能模块提供稳定的网络传输链路。

任务要求：

- 根据“设备安装布局图”在网络链路搭建区域安装相应的设备，搭建局域网，要求局域网内的网络设备可以访问物联网云平台。



设备安装布局图

选手需要使用黑色电工胶带将物联网设备搭建平台按区域隔离开。

- 请选手需要根据任务需求自行制作网线，各设备组成局域网。
- 请选手使用专门网线, 根据“WAN 口配置表”要求完成路由器 WAN 口的配

置

| 序号 | 网络配置项 | 网络配置内容 |
|----|------------|-----------------|
| 1 | WAN 口连接类型 | 固定 IP 地址 |
| 2 | IP 地址 | 192.168.0.【工位号】 |
| 3 | 子网掩码 | 255.255.255.0 |
| 4 | 网关 | 192.168.0.254 |
| 5 | 首选 DNS 服务器 | 192.168.0.254 |

WAN 口配置表

- 根据“无线网络配置要求”完成路由器无线未设置。

| 序号 | 网络配置项 | 网络配置内容 |
|-------------------|--------------|--------------|
| 无线设置 | | |
| 1 | 无线网络名称（SSID） | “ZZ+【两位工位号】” |
| 2 | 无线密码 | 自行设定 |
| 2. 4G 高级设置 | | |
| 1 | 无线信道 | 自动 |
| 2 | 无线模式 | 11bgn mixed |
| 3 | 频段带宽 | 40/20MHz 自动 |

无线网络配置要求

- 根据“局域网配置表”要求，完成路由器 LAN 口相关配置，完成有线局域网网络的搭建。

| 序号 | 网络配置项 | 网络配置内容 |
|----|-------------|-----------------|
| 1 | LAN 口 IP 设置 | 手动 |
| 2 | IP 地址 | 192.168.【工位号】.1 |
| 3 | 子网掩码 | 255.255.255.0 |

局域网配置表

- 根据“串口服务器端口配置表”的内容，完成串口服务器指定端的配置。

| 序号 | 设备 | 连接端口 | 端口号及波特率 |
|----|----------------|------|---------|
| 1 | ADAM 系列、RGB 灯带 | COM1 | 9600 |

| | | | |
|---|-----------|------|--------|
| 2 | 超声波传感器 | COM2 | 9600 |
| 3 | UHF 射频读写器 | COM3 | 115200 |
| 4 | LED 显示屏 | COM4 | 9600 |
| 5 | 卫星定位 | COM5 | 9600 |

串口服务器端口配置表

- 根据“ZigBee 配置表”配置协调器及节点。

| 设备 | 参数 | 值 |
|------------|---------------|-------------|
| 所有模块 | 网络号 (PanID) | 21+ 【两位工位号】 |
| | 信道号 (Channel) | 自行设定 |
| | 序列号 | 自行设定 |
| 传感器模块 | 传感器类型 | 对应传感器类型 |
| | 波特率 | 38400 |
| ZigBee 协调器 | 波特率 | 38400 |
| 四输入模块 | 波特率 | 38400 |

ZigBee 配置表

- 根据“附录：设备 IP 地址表”分配各个网络设备的 IP 地址。

| 序号 | 设备名称 | 配置内容 |
|----|-----------|-------------------------|
| 1 | 服务器 | IP 地址：192.168. 【工位号】.11 |
| 2 | 工作站 | IP 地址：192.168. 【工位号】.12 |
| 3 | 网络摄像头 | IP 地址：192.168. 【工位号】.13 |
| 4 | 物联网应用开发终端 | IP 地址：192.168. 【工位号】.14 |
| 5 | 串口服务器 | IP 地址：192.168. 【工位号】.15 |
| 6 | 网关 | IP 地址：192.168. 【工位号】.16 |

设备 IP 分配表

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 将路由器网络设置的界面截图，另存为 E-1-1. jpg。
- ◆ 将路由器无线设置的界面截图，另存为 E-1-2. jpg。
- ◆ 将路由器局域网设置的界面截图，另存为 E-1-3. jpg。

2、物联网应用原型设计

请选手根据要求完成 Axure 原型的设计。

任务要求:

- 使用提供的素材完成原型设计，原型界面要求如下所示



Axure 图 1

Axure 图 2

- 要求点击底部“我的”按钮，页面可以切换到 Axure 图 2 效果界面。
- 要求点击底部“刷新”按钮，页面可以切换到 Axure 图 1 效果界面。
- 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 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”。

3、冻库恒温控制系统建设

游轮需要建设一个恒温冻库用于储藏需冷冻的食品。在冻库内部要求实时监测当前温度，当温度高于-4 摄氏度时，启动冻库内制冷机（风扇代替）进行降温。请选手在 AIoT 平台上完成虚拟设备监测系统的搭建，温湿度传感器和制冷机都使用 LoRaWAN 通讯。请选手完成 LoRaWAN 通讯服务的配置，完成仪表盘

的配置，实现冻库的改造。

任务要求：

- 使用在线虚拟设备仿真平台完成冻库恒温控制系统的搭建，完成各设备间正确的连线并启动模拟实验。
- AIoT 平台上通过一个仪表板展示冻库中各传感数据和执行器状态。
- 仪表板上使用不同图片显示制冷机不同的运行状态。
- 仪表板上使用 **Analogue gauge** 部件实时显示监测到的温度信息。
- 仪表板上使用 **Digital gauges** 部件实时显示监测到的湿度信息。
- 仪表板上使用 **Image Map** 部件结合制冷机不同图片展示制冷机的运行状态。
- 仪表板上使用 **Control Widgets** 部件手动控制制冷机的运行或停止。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 请将使用在线虚拟设备仿真平台实现设备连接且正常运行后的界面截图，另存为 E-3-1. jpg。
- ◆ 请将 LoRaWAN 通讯服务中关于数据通讯服务相关配置的部分截图（要求截图中可以看到具体修改的配置信息并用红圈圈出），另存为 E-3-2. jpg。
- ◆ 请将 LoRaWAN 通讯服务中与 ThingsBoard 建立通讯的部分截图（要求截图中可以看到具体修改的配置信息并用红圈圈出），另存为 E-3-3. jpg。
- ◆ 请将在线虚拟设备仿真平台温湿度传感器连接的 LoRaWAN 设备与 LoRaWAN 通讯服务建立关系的界面截图，另存为 E-3-4. jpg。
- ◆ 请将仪表板界面截图，另存为 E-3-5. jpg。要求仪表板中可以看到使用 **Analogue gauge** 展示具体的温度信息、使用 **Digital gauges** 展示具体的湿度信息、使用 **Control Widgets** 部件展示制冷机控制开关、使用 **Image Map** 展示风扇运行状态。

4、设备无线通讯功能开发

请选手通过编程实现两块 ZigBee 板直间通讯的功能，具体任务要求如下。

任务要求：

- 使用两块黑色 ZigBee 开发板，分别命名为 A、B 并用标签纸贴上。

- 点击板 A 的 SW1 按键可以控制板 B 上 D4 灯亮起或熄灭。快速双击板 A 的 SW1 键，可以控制板 B 上 D5 灯实现呼吸灯效果。
- 长按板 B 的 SW1 按键不松开，可以控制板 A 上 LED 灯按 D4、D3、D6、D5 顺序实现跑马灯效果。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 在板 A 的小辣椒天线贴上“E-4-A”标签纸，板 B 的小辣椒天线贴上“E-4-B”标签纸。
- ◆ 开发完成后将可以运行此要求的板 A、板 B 安装到物联网设备搭建平台中标注的安装区域。板 A、B 都通上电等待裁判验证评分。
- ◆ 请将完整的工程项目文件保存到 U 盘“提交资料\模块 E\题 4”目录下。

5、NB-IoT 模块控制功能开发

请选手通过编程实现 NB-IoT 模块控制功能的开发，具体任务要求如下

任务要求：

- 通电后能第一屏显示如下信息：



- 每点击 key2 键一次，显示屏上 R 值会自动加 1 并显示在界面上（替换 R）。
- 每点击 key3 键一次，显示屏上 H 值会自动加 1 并显示在界面上（替换 H）。
- 点击 key4 键，程序开始计算圆柱体积，并将体积以两位小数格式显示在屏幕上（替换 V）。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 开发完成后将这些相关设备贴上“E-5”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，等待裁判评判。
- ◆ 请将完整的工程项目文件保存到 U 盘“提交资料\模块 E\题 5”目录下。

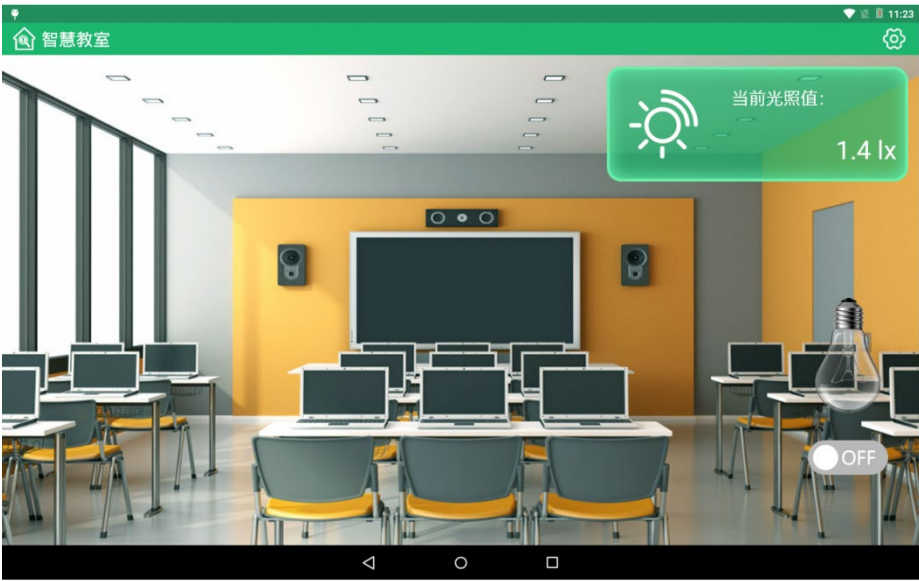
6、智慧教室管理功能开发

该任务模拟智慧教室灯控制系统，选用照明灯、光照 ZigBee、微动开关，连接串口服务器、语音插件。本任务用到的传感器和执行器需要选手自行安装到物联网设备搭建平台中标注的安装区域

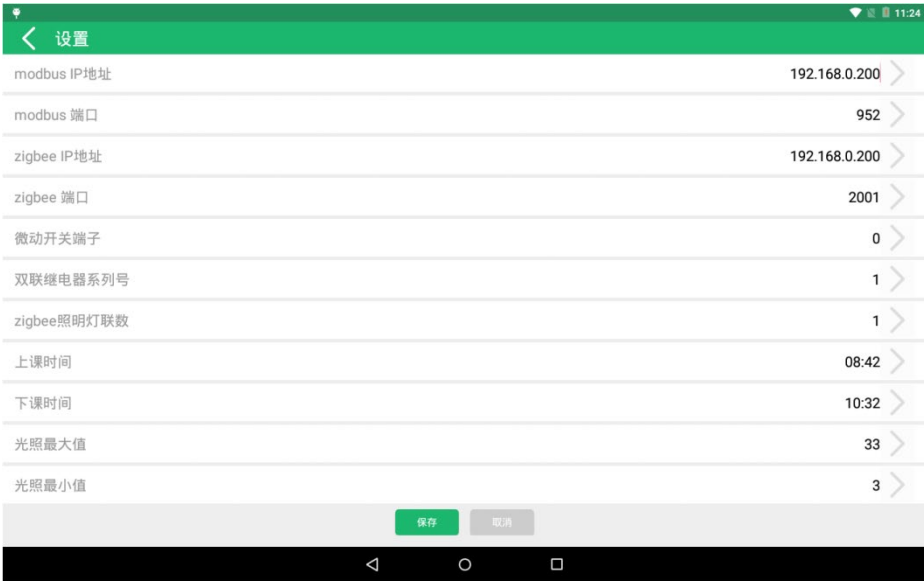
请选手新建 Android 项目，利用提供的软件资源、插件，完成程序的开发。

任务要求：

- 程序界面如图所示



- 程序配置界面如图所示



- 程序要求通过串口服务器获取数据、控制执行器，串口服务器采用 DataSocket 模式进行通讯。

- 配置界面提供设置上课时间及下课时间。
- 下课时自动关灯，上课时根据光照强度开关照明灯（可用手遮住）。
- 手动触发微动开关用来触发铃声，通过 android 端播放出“下课”声音。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 开发完成后，请将程序以“智慧教室”命名，发布到物联网应用开发终端，并将该终端安装到物联网设备搭建平台中标注的安装区域，接上网络、电源，等待裁判评判。
- ◆ 把源码拷贝到 U 盘“提交资料\模块 E\题 6”目录下。

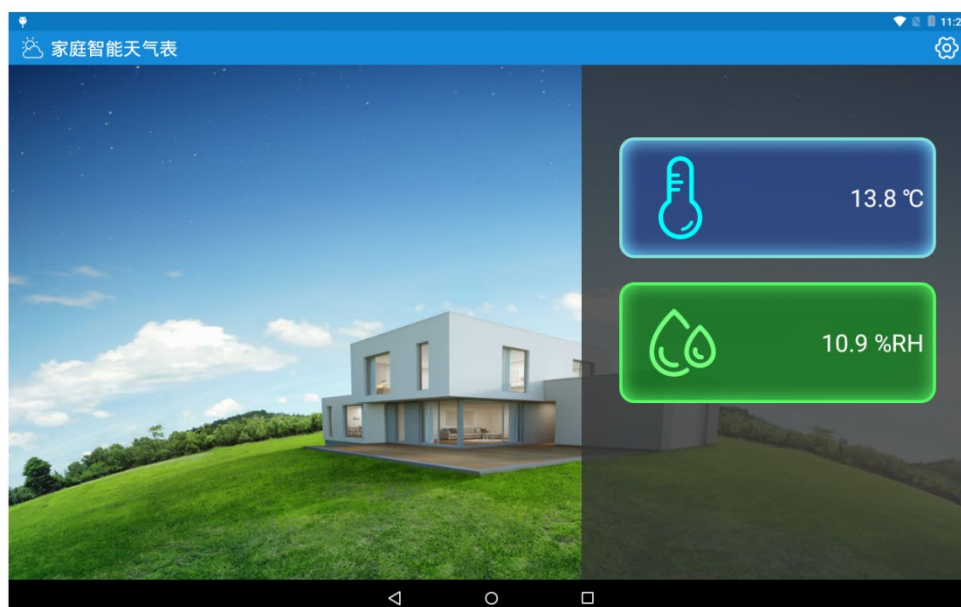
7、环境监测功能开发

该任务模拟家庭智能天气表系统，选用温湿度传感器（四输入节点）、ZigBee 协调器连接串口服务器、语音插件。本任务用到的传感器和执行器需要选手自行安装到物联网设备搭建平台中标注的安装区域。

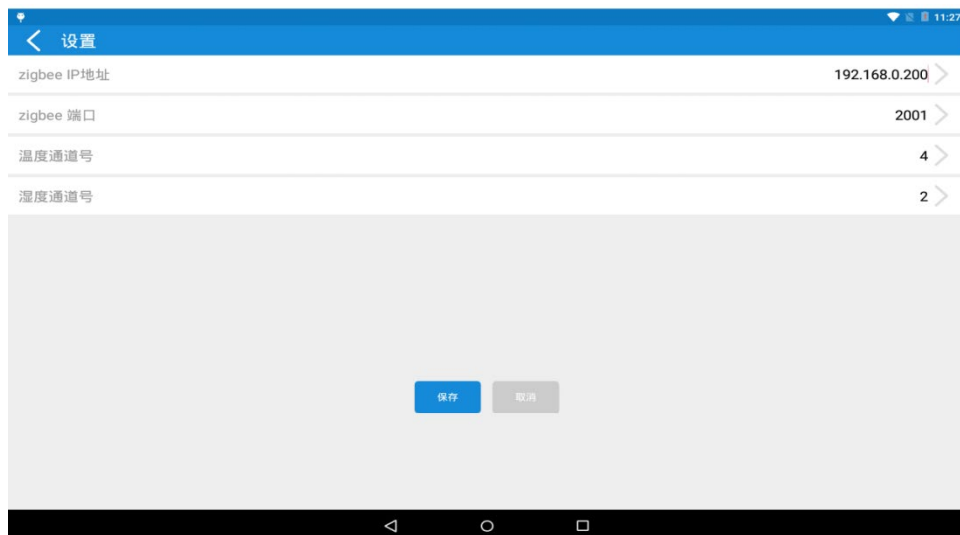
请选手新建 Android 项目，利用提供的软件资源、插件，完成程序的开发。

任务要求：

- 程序界面如图所示



- 程序配置界面如图所示



- 程序要求通过串口服务器获取数据，串口服务器采用 DataSocket 模式进行通讯。
- 程序必须根据配置的信息进行开发。
- 要求实时获取并当前温度、湿度数据，并显示在程序界面对应位置上。
- 要求每隔 5 秒定时语音播报当前的温度，湿度信息，播报内容为：“当前温度 xx 度，当前湿度 xxx Lx”。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 开发完成后，请将程序以“环境监测”命名，发布到物联网应用开发终端，并将该终端安装到物联网设备搭建平台中标注的安装区域，接上网络、电源，等待裁判评判。
- ◆ 把源码拷贝到 U 盘“提交资料\模块 E\题 7”目录下。
- ◆ 从用户使用角度编写环境监测系统使用说明书文件，另存为“环境监测系统使用说明书文件.doc”。