

# 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

### (D 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。

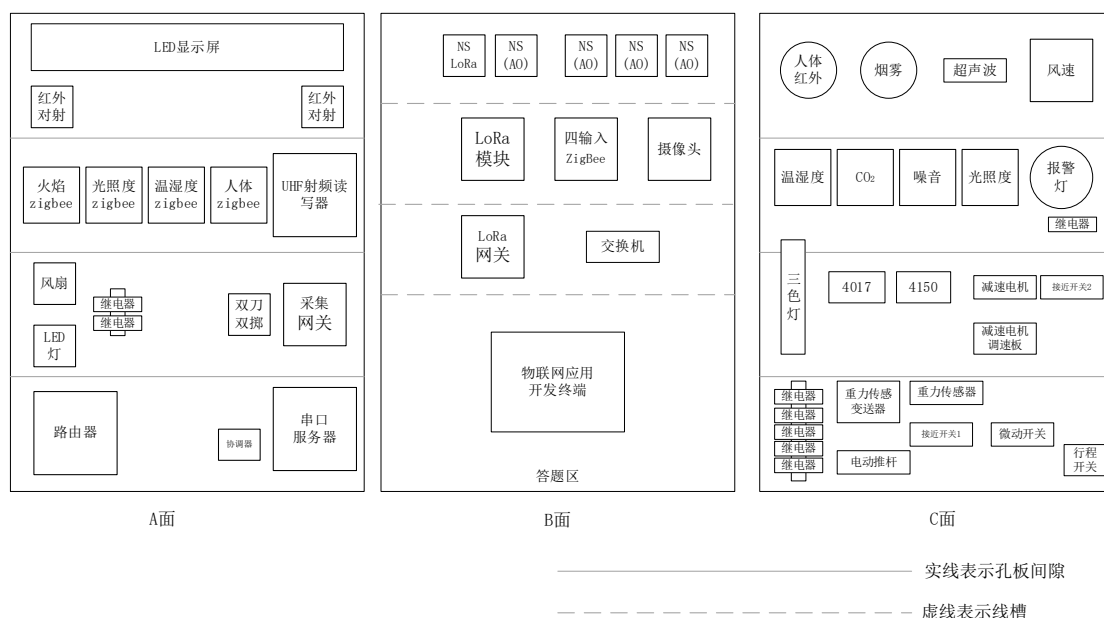
### 1、物联网设备的安装和部署

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端口，完成本任务书中要求安装设备的连接和配置。
- 485 有线连接设备标识：m\_ ，  
zigbee 无线连接设备标识：z\_ ，  
LoRa 无线连接设备标识：l\_，  
表中默认按照有线方式设置，请按现场安装情况自行调整。

接入设备	云平台设备标识
温湿度传感器	m_temperature
	m_humidity
二氧化碳变送器	m_co2
光照传感器	m_light
噪音传感器	m_noise
风速传感器	m_windspeed
重力传感器	m_gravity
烟雾探测器	m_smoke
火焰探测器	m_fire
人体红外开关	m_body
红外对射	m_Infrared
接近开关	m_switch
行程开关	m_travelswitch
微动开关	m_microswitch
警示灯	m_alarm
风扇	m_fan
LED 灯	m_lamp
电动推杆（前进）	m_push
电动推杆（后退）	m_pull
三色灯（红）	m_red
三色灯（黄）	m_yellow
三色灯（绿）	m_green
智能水表	l_watermeter
智能电表	l_electricmeter
ADAM 系列、RGB 灯带	m_adam、m_rgb
超声波传感器	m_ultrasonic
UHF 射频读写器	m_uhf
LED 显示屏	m_led
卫星定位模块	m_lbs

### 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。
- 参考下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。下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

##### 任务要求：

- 对地址段 212.114.20.0/24 进行子网划分，采用 /28 子网掩码的话，计算得到多少个子网，每个子网拥有多少台主机。

##### 完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 将计算得到的子网数和每个子网多少台主机保存成 B-4-1. txt，并且子网数和主机数分成两行。

## 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。

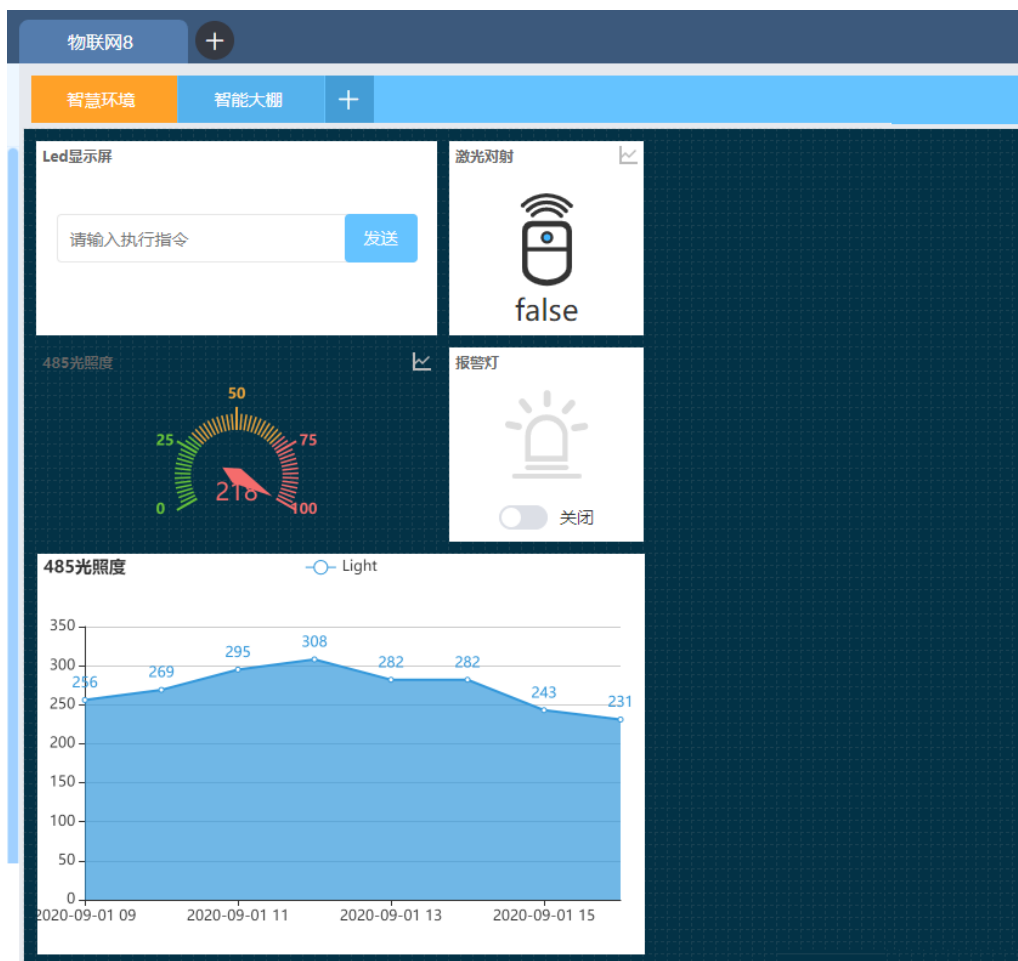
**\*注：**根据要求完成相应的任务，本模块的结果文件需保存到 U 盘“提交资料\模块 A”文件夹下。

### 1、物联网项目部署

利用云平台设计应用功能在一个物联网（项目名称：物联网+【工位号】）项目中创建两个项目场景（智慧环境+智能大棚），使用图形化工具：项目生成器创建应用。

#### 1.1 智慧环境

场景名称：智慧环境，设计界面具体参照下图智能环境

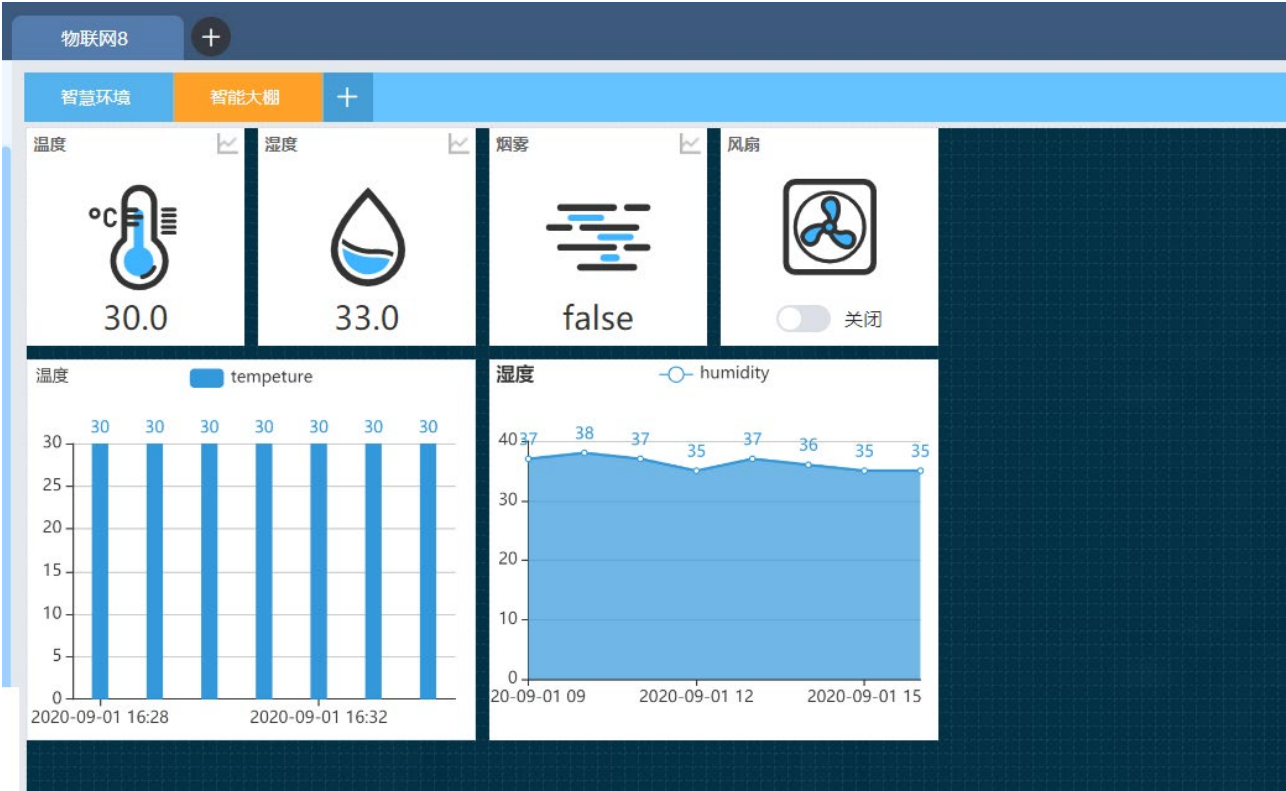


设计要求:

- 1) 界面布局清晰，并且整体结构与样图一致。
- 2) 界面上的设备需要包含：光照度、红外对射、LED 显示屏、报警灯、485 型光照度。
- 3) 界面使用资源文件中的“背景图.png”作为界面背景图。
- 4) 光照度传感器仪表盘样式实时显示数值，使用仪表盘元素关联光照度传感器设备，量程设置为 1000，同时将仪表盘元素的面板设置为透明。
- 5) 光照度值变化情况使用折线图图表元素展示光照度传感器“距今时间”前 7 小时的数据，数据粒度为小时。
- 6) 配置以下策略并启动：
  - 触发红外对射，引起报警灯闪烁报警，同时 LED 屏幕显示：“报警！发现非法闯入”
  - 解除红外对射触发，报警灯解除报警，同时 LED 屏幕显示：“一切正常！”

1.2 智能大棚

场景页面名称：智能大棚，设计界面具体参照下图智能环境



### 设计要求:

- 1) 界面布局清晰, 并且整体结构与样图一致。
- 2) 界面上的设备需要包含: 温湿度、烟雾、风扇。
- 3) 界面使用资源文件中的“背景图.png”作为界面背景图。
- 4) 温度变化情况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。
- 5) 湿度变化情况使用柱状图图表元素展示湿度传感器“距今时间”前 7 小时的数据, 数据粒度为时。
- 6) 在策略管理中添加以下策略并启动:
  - 烟雾报警或者温度大于 25 度时打开风扇;
  - 烟雾无报警并且温度小于 25 度时关闭风扇。

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:

- 1) 打开云平台上应用管理页面, 进入项目设计发布后的预览界面, 将“智慧环境”界面截图, 截图要求体现触发红外对射, 且报警灯报警, 截图另存为 C-1-1.jpg,
- 2) “智慧环境”策略启用并执行, 将体现“触发红外对射, 引起报警灯闪烁报警, 同时 LED 屏幕显示: “报警! 发现非法闯入”这条策略的执行成功的日志截图并另存为 C-1-2.jpg。
- 3) 将体现“智慧环境”中: “解除红外对射触发, 报警灯解除报警, 同时 LED 屏幕显示: 一切正常!”这条策略的执行成功的日志截图并另存为 C-1-3.jpg。
- 4) 将“智能大棚”界面截图另存为 C-1-4.jpg, 要求温湿度传感器有数据, 风扇开启。
- 5) 打开“智能大棚”策略管理配置页面, 将界面截图并另存为 C-1-5.jpg。
- 6) 下载设计好的应用保存文件另存为 IOT\_APP.zip。

2、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：智能农业大棚平台，设计界面具体参照下图。



设计要求:

- 1) 界面布局清晰，并且整体结构与样图一致。
- 2) 左上角时间要求显示年-月-日 时:分:秒 星期, 字号: 24, 颜色 rgba(255, 255, 255, 1): 。
- 3) 界面使用资源文件中的“背景图.png”作为界面背景图。
- 4) 页面中包含九大区域：智慧大棚概述（动态）、传感器分布图（动态）、监控数据统计（静态）、温度最近 7 分钟变化情况（动态）、湿度最近 7 分钟变化情况（动态）、大棚三年产量分析图（静态）、智能预警信息（静态）、大棚监控中心（静态）设备总数（静态）。静态区域为图片，展示即可，动态区域需要和传感器绑定显示传感器实时数据。
- 5) 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 18，颜色： rgba(255, 255, 255, 1)。
- 6) 界面上的实时采集设备包含：大气温度（单位℃）、大气湿度(单位:



%rh)、光照强度(单位: Lx)。

7) 温度七小时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 小时的数据, 数据粒度为时。图表样式需要按照图例样式进行设置。

8) 湿度七小时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 小时的数据, 数据粒度为时。图表样式需要按照图例样式进行设置。

9) 大棚监控中心一号农业大棚部署照明灯, 二号农业大棚部署报警灯, 都绑定 A 面上的执行器: LED 灯, 通过不同开/关图片体现照明灯, 报警灯当前开关状态。可点击照明灯或报警灯图片, 开启或关闭 A 面上的 LED 灯。

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:**

1) 打开设计后的预览界面并且全屏显示, 温湿度和光照数据采集正常, 手动开启报警灯, 将全屏界面截图另存为 E-1-1. 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：**

- 使用网络调试助手 NetAssist, TCPClient 模式连接云平台 TCP Server（8600），发送心跳包“\$#AT#\r”。
- 在工作站计算机中使用 DOS 窗口测试云平台 TCP Server 端口 8600 端口是否连接通畅。
- 需要测量 LoRa 模块 J9 元件左侧第一个引脚（液晶屏面向测量者时左侧第一个引脚）工作电压值判断设备供电是否正常。

**完成以上任务后请做以下步骤：**

- ◆ 请将使用网络助手连接云平台并发送心跳包，收到回复信息后的界面截图，要求图中可以看到具体的发送命令帧和响应帧并用红圈圈出，另存为 D-1-1. jpg。
- ◆ 请将工作站计算机使用 DOS 窗口测试云平台 TCP Server 端口 8600 端口连接是否通畅的界面截图，要求截图可以看到已经连接到云平台 TCP Server 端口 8600 端口的结果，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, 根据下表配置网络 IP 地址。

配置信息	值
IP	192.168. 【工位号】.20
帐号	ubuntu
密码	ubuntu

- 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:

- 登录 Ubuntu 系统, 安装 MySql 数据库。
- 数据库安装完成, 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	主键, 自增列
Name	varchar (20)	
Type	int	
Value	long	
DT	datetime	默认当前时间

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 AIoTProject 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

#### (D 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。

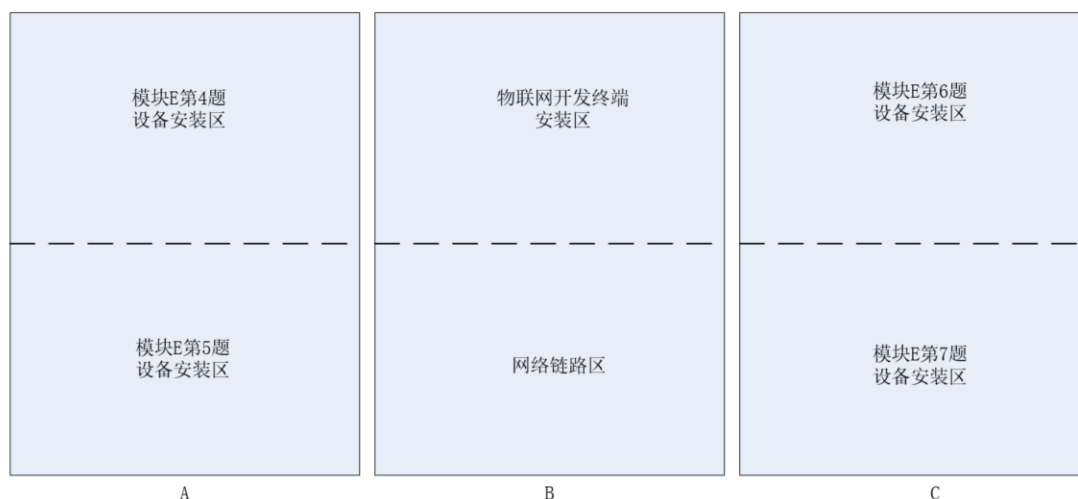
**注：**在操作本任务前，参赛选手需进行设备选型并安装，组建局域网，使得工位能正常访问物联网平台。

#### 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“立即签到”按钮，页面可以弹出“签到成功”模态窗口如图 2 效果界面。
- 同时“立即签到”向左翻转，显示“今日已签”
- 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，完成仪表板的配置，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黑色 ZigBee 板直间通讯的功能，利用“竞赛资料”中提供的工程代码中添加相应代码，完成以下任务要求。

### 任务要求：

- 2 块 ZigBee 模块板程序运行时，LED1 亮，LED2 灯灭
- 选取一个 ZigBee 终端模块结合人体传感器模块使用，当人体感应节点在加入上述协调器创建的网络后，每隔 1 秒通过无线方式发送“有人/无人”的信息至协调器；同时，“有人”时该节点自身的 LED2 灯亮；“无人”时该节点自身的 LED2 灯灭；
- 另选取一个黑色 ZigBee 模块作为协调器，将协调器需要通过串口线连接至工作站，用串口调试助手接收 ZigBee 终端模块发送来的“有人/无人”信息。并通过串口线发送至 PC 工作站的串口助手上。
- 参赛选手根据赛位号，设置该两块 ZigBee 模块信道为 25，PANID 为 0x3000+【0x 工位号】。如组号为 4，则 PANID 为 0x3004。
- 此题需要使用“竞赛资料\模块 E\串口调试助手”进行检测。

### 完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 开发完成后请将可以运行此要求的板 A、板 B 安装到物联网工程安装平台 A 面答题区，通上电等待裁判评判。
- ◆ 请将完整的工程项目文件保存到 U 盘“提交资料\模块 C\题 2”目录下。

## 5、NB-IoT 光照度检测系统



找到一个 NB-IoT 模块、一个光照度传感器，利用提供的不完整项目工程，结合 NB-IoT 模块进行开发，完成一个光照强度环境监控。

具体任务要求如下：

- 要求使用提供的未完成的工程进行开发；
- 液晶屏上显示当前转换后正确的光照强度的数值。
- 当光照强度低于 100 时（用手遮住光照度），板上的 LED2 亮。
- 当光照强度高于 100 时，板上的 LED2 灭。

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、夜间路灯监控系统

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

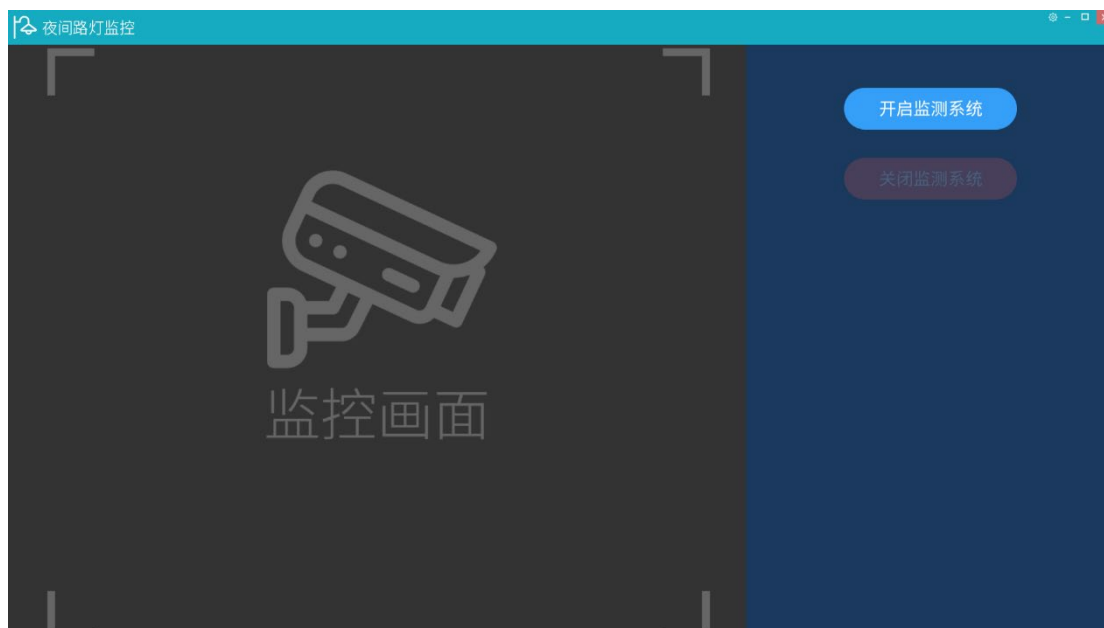


图 1 关闭监控状态

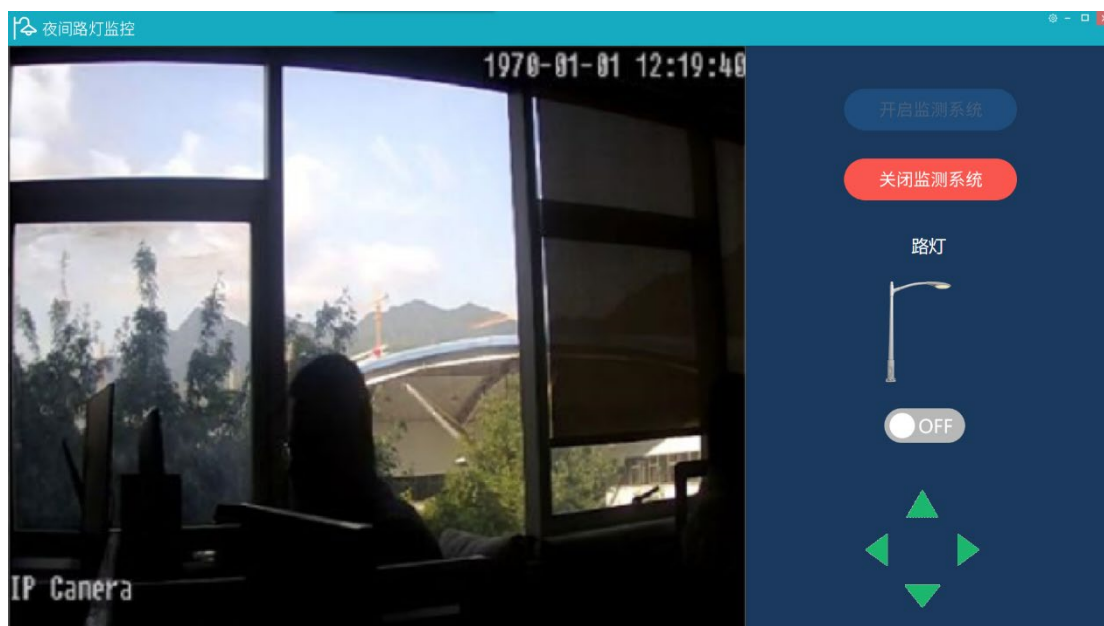


图 2 开启监控状态

- 程序启动后默认显示图 1 效果，路灯不能控制。
- 点击“开启监测系统”按钮，摄像监控正常显示，并且可以上下左右移动摄像头，
- 当摄像监控能够正常采集后，路灯、路灯开关按钮开放显示。
- 路灯按钮可以手动开关进行补光，路灯图片切换开灯效果。工位上 LED 照明灯点亮。
- “关闭监控”后，路灯图片切换关灯状态，隐藏路灯和路灯开关按钮。工位上 LED 照明灯熄灭。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 开发完成后，请将程序以“夜间路灯监控”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。

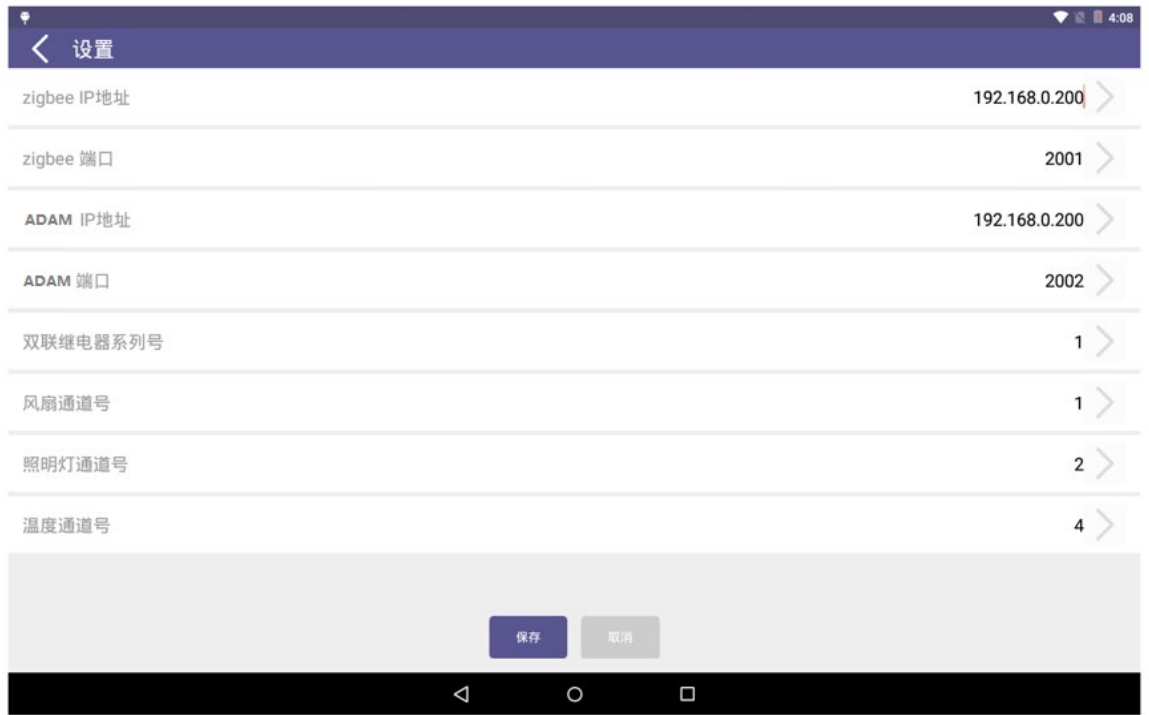
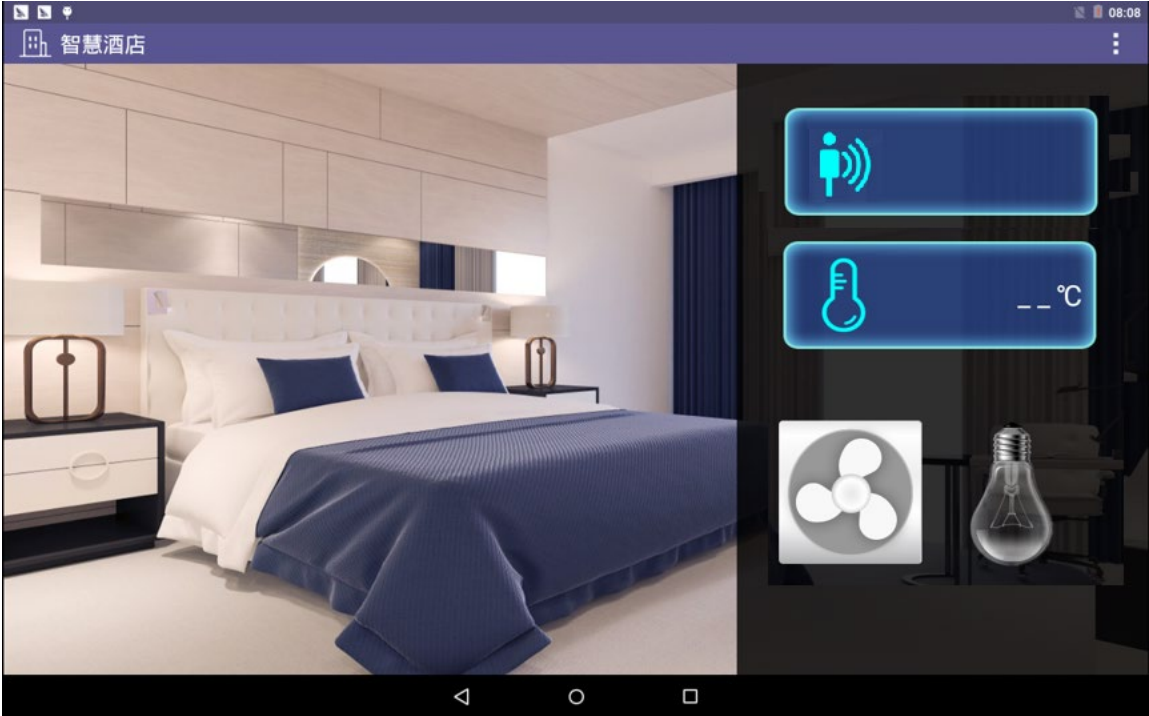
## 7、智慧酒店系统

该任务模拟智慧酒店系统，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，本任务用到的传感器和执行器需要选手自行选型

安装到物联网设备搭建平台中标注的安装区域。

任务要求：

➤ 程序界面如图所示





- 当感应到人体红外信号时，显示“有人”，同时风扇转动，电动推杆开启窗帘，电动推杆到底时开启照明灯。
- 当没有感应到人体信息号时，开始计数，每秒累加 1，累积到 60（1 分钟）时，显示“无人”，风扇停止，电动推杆关闭窗帘，关闭照明灯
- 累加计数过程中重新检测到人体红外信号，计数清零重新累加。
- 房间界面实时显示温度信息，显示风扇、照明灯开关状态。
- 要求访问串口服务器的通讯模式为 Data Socket 模式，其端口号由参赛选手自行设置

**完成以上任务后请做以下步骤：**

- ◆ 开发完成后，请将程序以“智慧酒店”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系统使用说明书文件，另存为“智慧酒店系统使用说明书文件.doc”。