

# 2022 年全国职业院校技能大赛

## 高职组

### “物联网技术应用”

## 任 务 书

赛位号：\_\_\_\_\_

# 竞赛 任务一

## 模块 A：物联网工程设计与实施（45 分）

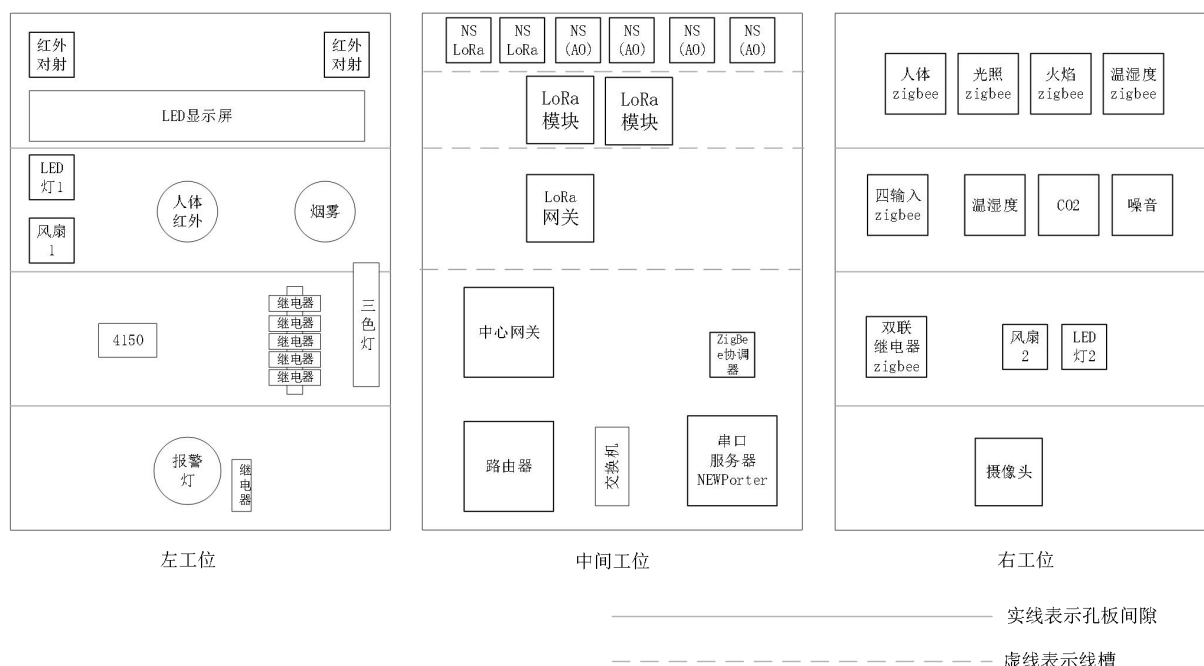
**\*注：**根据要求完成相应的任务，本模块的结果文件需保存到服务器电脑上的“D:\提交资料\模块 A”文件夹下，若没有该文件夹，则需参赛选手自行创建该文件夹。同时将该文件夹全部拷贝到赛事统一发放的 U 盘根目录下。比赛结束后该 U 盘作为比赛成果提交。

### （一）感知层设备安装与调试

#### 1、设备选型、布局与安装连接

##### 任务要求：

- 按照下图把设备安装到实训工位上，要求设备安装符合工艺标准、设备安装正确、位置工整、美观。



- 将扫描枪、热敏票据打印机与服务器电脑连接好，整齐摆放到服务器电脑的桌子上面。
- 部分设备连接接口如下表所示

设备	连接设备	端口
UHF 射频读写器	NEWPorter	COM1
LED 显示屏		COM2
ADAM4150		COM3
ZigBee 协调器		COM4

## 2、感知层设备的连接和配置

### 任务要求：

- 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“附录：与平台设备参数表”设置云平台相关的设备参数。
- 硬件设备未出现在“附录：与平台设备参数表”，由参赛选手自行设置参数。

## 3、ZigBee 模块的烧写与配置

### 任务要求：

- 请参赛选手参考“附录：ZigBee 配置表”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。

## 4、Lora 通讯设备的安装配置

### 任务要求：

- 按下表表设定的“设备地址、Lora 频段”对 Lora 节点模块进行配置

设备	配置项	值
LoRa 节点	设备地址	根据使用情况配置
	LoRa 频段	4200+【工位号】*10， 如 1 号工位 4200+10=4210 2 号工位 4200+2×10=4220
	网络 ID	自行设置
LoRa 网关	设备标识符	LoRaGate+【三位工位号】 例如：8 号工位设备标识符为 LoRaGate008
	设备数量	6
	设备频率	4200+工位号*10
	网络 ID	自行设置

- 根据任务书要求实际情况，选择 NewSensor 模块类型，按下表设定的“设备地址、工作模式、Lora 频段”对 NewSensor 模块进行配置
- 按任务书设定的“WIFI、云平台、设备标识符、传输密钥、设备数量和

下表的 Lora 频段”对 Lora 网关模块进行配置，和 Lora 节点、NewSensor 模块组成 Lora 无线传感网。

设备	参数	值
NS1	参数	垃圾桶超声波
	工作模式	LoRa 模式
	设备地址	1
	Lora 频段	4200+【工位号】*10， 2 号工位 4200+2×10=4220
NS2	参数	甲烷、三轴、井盖超声波、井盖状态
	工作模式	LoRa 模式
	设备地址	2
	Lora 频段	4200+【工位号】*10
NS3	参数	PH
	工作模式	A0 模式
	设备地址	3
	Lora 频段	4200+【工位号】*10
NS4	参数	浊度
	工作模式	A0 模式
	设备地址	4
	Lora 频段	4200+【工位号】*10
NS5	参数	电导率
	工作模式	A0 模式
	设备地址	5
	Lora 频段	4200+【工位号】*10
NS6	参数	PM2.5
	工作模式	A0 模式
	设备地址	6
	Lora 频段	4200+【工位号】*10

注：NewSensor、LoRa 模块、LoRa 网关统一烧写 V2.0 固件。

5、Visio 绘制时序图

目前，有多种多样的物联网设备 WIFI 配网方案，下面以无线网络摄像头这个物联网设备为例，讲解设备热点配网方式(dev-ap-config)的基本工作原理。

- **STA 模式:** Station，即 Wi-Fi 工作在无线终端模式，通过连接 AP 热点连接到网络
- **AP 模式:** Access Point，即 Wi-Fi 工作在热点模式，其它设备可以连接到此节点（AP 热点）



设备热点配网(dev-ap-config)，是一种比较常用的配网方式，该方式在配网时，先让待配网的设备处于 AP 模式，让手机连接到此设备上，然后通过手机将配网信息发送给设备，然后设备就可以切换到 STA 模式，用配网信息连接 Wi-Fi 路由器了。其具体的配网过程如下：

- 用户按下设备的配网键，设备进入配网模式，开启一个约定名称的 AP 热点，广播 AP 热点信息。
- 手机 APP 端扫描设备机身的二维码，获得设备 ProductKey，并将手机连接到设备建立的热点中。
- 连接建立后，即手机与设备建立了一个局域网。
- 手机通过某种方式（如 TCP 或 UDP 传输）将 Wi-Fi 路由器的配网信息（SSID/password）发送给设备。
- 设备得到配网信息后，切换到 STA 模式，
- 设备用配网信息登录 WIFI 路由器，即可连接到 Wi-Fi 网络。

#### 任务要求：

依据设备热点配网(dev-ap-config)说明，将以上配网过程，用 visio 绘制成时间序列图，表示用户、APP、物联网设备、路由器这四者的交互关系。将结果文档另存为“A-5. vsd”

## （二）传输层连接与配置

### 6、局域网的连接部署

路由器出厂默认的管理地址为 <http://192.168.1.1> 或 <http://tplogin.cn>，如果无法进入路由器管理界面，参赛选手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。

#### 任务要求：

- 现场将提供一根专门的网线用于连接到物联网云平台（访问地址：<http://192.168.0.138>），该网线需连接到路由器的 WAN 口上。网线连接好之后，请参赛选手按照“附录：路由器配置表”的要求完成个端口的配置。
- 将路由器、交换机、计算机、物联网应用开发终端、NEWPorter、网络摄像头、物联网中心网关等设备组成局域网，并确保整个网络畅通，路由器 LAN 口数量不足，可使用交换机进行扩展 LAN 口的数量。

#### 完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ WAN 口配置完成后，请将 WAN 口配置界面截图，要求截图中可以看到要求配置的信息，截图另存为 A-6-1. jpg。
- ◆ 无线配置完成后，请将路由器的无线网络名称、2.4G 高级设置进行截屏（注只截一张图），要求截图中可以看到要求配置的信息。截图另存位 A-6-2. jpg。
- ◆ LAN 口配置完成后，请将路由器的 LAN 口配置界面截图，要求截图中可以看到要求配置的信息，截图另存为 A-6-3. jpg。
- ◆ 打开浏览器，进入物联网云平台（192.168.0.138）首页界面截图，另存为 A-6-4. jpg。

### 7、局域网各设备 IP 配置

#### 任务要求：

- 请按照“附件：设备 IP 地址表”的内容完成对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。

- 利用竞赛资料提供的 IP 扫描工具,扫描检查局域网中的各终端 IP 地址。

完成以上任务后请做以下步骤:

- ◆ 请将 IP 扫描结果截图,另存为 A-7-1. jpg。要求检测到除 Ubuntu 系统外的其他 IP。

## 8、NEWPorter 端口配置

任务要求:

- 请根据“附录: NEWPorter 配置表”要求完成 NEWPorter 对应端口的配置。

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 A-8-1. jpg。
- ◆ 将 NEWPorter 的 COM1 端口 WEB 端配置的界面截图,另存为 A-8-2. jpg。
- ◆ 将 NEWPorter 的 COM3 端口 WEB 端配置的界面截图,另存为 A-8-3. jpg。
- ◆ 将 NEWPorter 的 COM4 端口 WEB 端配置的界面截图,另存为 A-8-4. jpg。

## 9、中心网关的配置

任务要求:

- 进入中心网关,点击设置连接方式菜单,打开 CloudClient 连接器的 TCP 参数设置页面,连接物联网云平台 192. 168. 0. 138, TCP 服务端口 8600, 启动连接器。
- 点击设置 Docker 库地址,设置 docker 私有仓库: 192. 168. 0. 139。
- 要求有线 modbus 设备, zipbee 设备, LED 显示屏, UHF RFID 读卡器通过中心网关连接云平台,自行添加连接器,将工位上安装好的传感器和执行器添加在对应的连接器下,启动连接器。
- 中心网关添加好 LED 显示屏连接器后,在数据监控页面下 LED 显示屏监控页面上,设置文字“IOT+三位工位号”并发送。

完成以上任务后请做以下步骤:

- ◆ 将中心网关 CloudClient 连接器的 TCP 连接参数配置界面截图,另存为 A-9-1. jpg。
- ◆ 将中心网关数据监控页面下新增的 modbus 设备监控界面截图,截图体现

传感器正常采集数据,同时 LED 灯 1 处于开启状态,截图另存为 A-9-2. jpg。

- ◆ 利用网络摄像头抓拍 LED 显示屏显示内容, 另存为 A-9-3. jpg。

### (三) 应用软件部署与配置

#### 10、环境云的应用

##### 任务要求:

- 在工作站上安装部署“智能环境云”软件,
- 参赛选手配置好相应的参数后进入环境云,
- 添加一个场景名为“智能环境”, 并按下表添加传感器, 其他未指明的参数自行设定。

序号	传感器名称	标识名	传输类型	数据类型	数据范围	单位
1	PM	m_pm2_5	只上报	浮点型	0 - 250	
2	垃圾桶超声波	TrashCan_Ultrasonic1	只上报	浮点型	0 - 100	mm
3	甲烷	m_Methanel	只上报	浮点型	0 - 100	%rh
4	三轴	m_Triaxial1	只上报	字符型	0 - 100	
5	井盖超声波	Well_Ultrasonic1	只上报	浮点型	0 - 100	mm
6	井盖状态	M_cover_fault1	故障	布尔型	0 - 1	
7	PH	m_ph	只上报	浮点型	0 - 14	
8	浊度	m_turbi	只上报	浮点型	0 - 100	NTU
9	电导率	m_conductivity	只上报	浮点型	0-100%	S/m

- 添加完成后启动场景。

##### 完成以上任务后请做以下步骤:

- ◆ 将智能环境云传感器列表运行界面进行截图, 另存为 A-10-1. jpg。

#### 11、云平台的使用和配置

打开浏览器, 进入物联网云服务平台 (<http://192.168.0.138>), 进行如下操作:

##### 任务要求:

- 注册一个新用户, 选择个人注册, 手机号为“18912345+3 位工位号”(如工位号为 5, 则新用户名为 18912345005), 密码随意设置; 然后退出, 用新用户名重新登录, 记住密码。(提示: 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。)
- 进入云平台个人设置下的开发设置界面, 生成调用 API 的密钥。



- 打开云平台/开发文档/应用开发/API 在线调试/API 调试工具页面，默认处于用户登录 API 调试（users/login）界面，在包体请求参数，添加并输入新增的用户账号和密码，点击发送请求，调试工具右侧会显示返回登录结果。
- 新增一个项目，项目名称为“智能环境”，行业类别为“智慧城市”，联网方案为“以太网”。
- 在这个项目下新增一个网关设备，设备名称为“物联网网关”，其相关参数选手按正确方法自行设置，设备标识选手自行查询中心网关设备而得。
- 上述物联网网关设备显示上线状态后，通过“数据流获取”按钮同步中心网关已设置的传感器与执行器设备。
- 再在项目下增加一个 LoRa 网关（设备标识为 LoRaGate+【三位工位号】，如工位 5，则为 LoRaGate005），云平台上会生成 LoRa 网关的传输密钥，拿一台 LoRa 网关，配置好 WiFi, 设备标识和传输密钥等, 完成 LoRa 网关设备的添加。
- 配置“云平台的策略功能”，选用设备：LED 灯 1，光照传感器(zigbee)。当光照度低于 100 时，自动打开灯光，当光照度高于 150 时，自动关闭灯光。

**完成以上任务后请做以下步骤：**

- ◆ 请将用户登录正确并返回用户 json 详情信息页面截图，另存为 A-11-1. jpg。
- ◆ 将添加完成的物联网网关设备管理界面进行截图，要求截图体现物联网网关设备状态为“在线”，截图另存为 A-11-2. jpg。
- ◆ 同步成功后，将云平台设备传感器页面进行截图，要求截图体现“上报记录数”大于 0，截图另存为 A-11-3. jpg。
- ◆ 将 LoRa 网关添加完成的设备管理界面进行截图，要求截图体现 LoRa 网关设备状态为“在线”，截图另存为 A-11-4. jpg。
- ◆ 将设置好的“策略管理”界面（要求能体现条件表达式并启用）进行截图，另存为 A-11-5. jpg。

## 12、智能环境的安装与使用

注意事项：SQL Server 2008 R2 数据帐号为 sa, 密码为 123456，若无法登录到 SQL Server 企业管理器，请进入 Windows 服务自行检查 SQL Server 服务是否开启，若为停止请将它启动运行。

### 任务要求：

- 在服务器上附加智能环境数据库，再完成智能环境 IIS 服务端程序调试，使 IIS 服务端程序可正常工作。
- 在 workstation 电脑上安装智能环境 PC 端软件，运行智能环境 PC 端软件，完成“云平台配置”和“设备配置”页面参数设置使 PC 端程序可正常工作。
- 在智能环境 PC 端软件登录页面输入默认账号密码（admin/123），进入智能环境系统，默认打开市政导览页面。
- 进入到智能环境道路监控界面，为道路监控页面添加一个摄像头，正确设置摄像头参数并显示“在线”，点击监控显示摄像头监控画面。
- 进入“智能垃圾桶”模块，添加一条新的智能垃圾桶监测数据。

列名	列值
设备	智能垃圾桶 + 【三位工位号】
超声波标识	Ultrasonic1
桶高	100
地点	广场西路拐角处
X 坐标	350
Y 坐标	500

- 为智能井盖添加一个设备，设备：东区井盖；地点：省体中心中部；井深：200；其他参数由参赛选手自定义正确的数据，注意坐标不能与其他设备重叠。添加井盖后查看“智能井盖”页面，在设备数据模块正确显示井盖参数，并设置手动控制风扇并且风扇处于打开状态。

### 完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 打开市政导览页面并进行截图，要求截图中二氧化碳、温湿度、噪音、PM2.5 这些传感器数值不为初始值（二氧化碳 0，温度-10，湿度 50，噪音 30，PM2.5 空），截图另存为 A-12-1.jpg。

- ◆ 将整个道路监控页面截图,要求体现摄像头在线和有摄像监控画面截屏,另存为 A-12-2. jpg。
- ◆ 将垃圾桶列表页截图,要求截图中用红圈在地图上圈出智能垃圾桶图标,在列表上圈出新增的智能垃圾桶记录, 另存为 A-12-3. jpg。
- ◆ 将智能井盖界面截图, 体现要求的设备数据信息, 另存为 A-12-4. jpg。

### 13、AIOT 机房温控系统维护

酒店要需要改造机房温控系统,在机房的各个重要位置,需要装设温湿度检测模块,记录温湿度供管理人员查询。一旦温湿度超出范围,能手动调整排气扇的工作设置来控制机房内的温湿度,由于机房线路较为老旧,不适合大规模对线路进行改造,因此上述设备通讯方式选用 LoRaWan 方式。

在工作站电脑开启 virtualbox 虚拟机 studentvm, 双击桌面上的“NLE 实验平台”快捷图标打开平台程序,虚拟机 IP 地址固定设置为 192.168.56.101,请选手使用给定的 AIoT 工程在线平台账号、密码登录平台,完成相关任务的配置。

**任务要求:**

#### 13.1 传感设备的连接与配置

根据场景描述要求,请选手在仿真界面中完成设备选型、接线,并为各设备连接正确的电源。设备的部分配置信息如下表格所示:

项目	配置信息	配置值	说明
LoRa 网络	采集间隔	5 秒	N 为赛位号
	频率	470300000+(N*200000)	
温湿度传感器 (485 型)	温度随机范围	-40~80	使用随机值
	湿度随机间隔	0~100	
	随机间隔	5 秒	
ADAM4150	手动风扇控制	D06	

仿真设备搭建完成后开启模拟实验,保证实验可以正确运行。请将实验运行时的界面截图, 另存为 A-13-1. jpg。

#### 13.2 传输层程序安装与配置

请选手在终端界面中从以下地址下载 ChirpStack 安装程序  
<http://mq.nlecloud.com:8060/chirpstack-docker-cn.tgz>, 下载完成后解压 ChirpStack 程序,修改 docker 相关配置。docker 配置文件修改完成后请将“外网访问端口”和“数据中心地址”两部分分别截图(需用红色矩形框出位置),

分别另存为 A-13-2. jpg、A-13-3. jpg。

执行 docker 命令启动 docker 容器，请将命令执行成功后界面截图（要求截图中可以看到具体使用的命令以及命令执行成功的结果信息），另存为 A-13-4. jpg。

通过终端界面提供的连接访问 ChirpStack 程序，并使用提供的账号与密码登录 ChirpStack，请将登录后首页截图，另存为 A-13-5. jpg。

注：ChirpStack 登录账号与密码都是 admin，当实验控制台的主机 ID 和 IP 发生变化时，需自行查询相关信息和配置，重启 ChirpStack 项目重新登录 ChirpStack。

请选手根据以下表格内容在 ChirpStack 上完成网络服务与网关文件的配置，未说明内容请自行选择或填写。

配置部分	配置内容	配置值
网络服务	网络服务器名称	Lorawan_default
	网络服务器	chirpstack-network-server:8000
网关配置文件	名称	自行填写
	统计间隔	1 秒
	启用通道	1
	网络服务器	新添加的网络服务器名称

请选手根据以下表格内容在 ChirpStack 上完成服务配置与设备配置文件的配置。未说明内容请自行选择或填写。

配置部分	配置内容	配置值
服务配置	服务配置文件名称	service_profile
	网络服务器	自行选择
设备配置文件	名称	device_default
	网络服务器	自行选择
	LoraWan Mac 版本	1.0.2
	LoraWan 区域参数	A
	EIRP 最大值	0
	上行间隔	2 秒
	OTAA	支持

请参考以下代码段在设备配置文件中配置编码器相关方法。

◆ 解密方式：

```
function bin2String(array) {  
    return String.fromCharCode.apply(String, array);  
}
```

```

    }

    function Decode(fPort, bytes, variables) {
        var buff = "[" + bytes.toString() + "]";
        var data = eval ("(" + buff + ")");
        return bin2String(data);
    }

```

#### ◆ 加密方式

```

function Encode(fPort, obj, variables) {
    return window.btoa(obj);
}

```

完成以上配置后，请根据以下表格完成网关设备的添加，其他未说明内容请自行选择或填写。

配置部分	配置内容	配置值
网关设备	网关名称	Gateway
	网关说明	自行填写
	网关 ID	手动控制生成
	网络服务器	自行选择

结合以上配置内容在 ChirpStack 上添加一个网关设备。添加完成后请将网关详细界面截图，另存为 A-13-6. jpg。

### 13.3 传输层设备添加的配置

在 ChirpStack 上添加一个新应用，应用名称自行设置。在此应用下完成各传感器和执行器的添加，具体添加信息如下表格所示，其他未明确信息请自行定义。

设备类型	设备名称	备注
传感器	tmp_hum	温湿度传感器
执行器	fan	排气扇

配置完成后启动仿真实验程序，请将可以看到设备首次上线时间的页面截图（要求截图中可以看到本项配置中要求添加的所有设备），另存为 A-13-7. jpg。

### 13.4 平台配置与连接

使用给定的账号登录 ThingsBoard 并完成本次任务所需设备的配置模板信息的添加。注意所有设备都配置在 Root Rule Chain 规则链中，设备对应的 Queue 选择 Main。

在 ThingsBoard 上完成网关设备的录入,并完成 ThingsBoard 与 ChirpStack 的对接。注意这里 ThingsBoard.io 服务地址使用的端口为 1883。对接配置完成后请将 ChirpStack 应用对应的三方平台更新 ThingsBoard 配置信息界面截图,另存为 A-13-8.jpg。

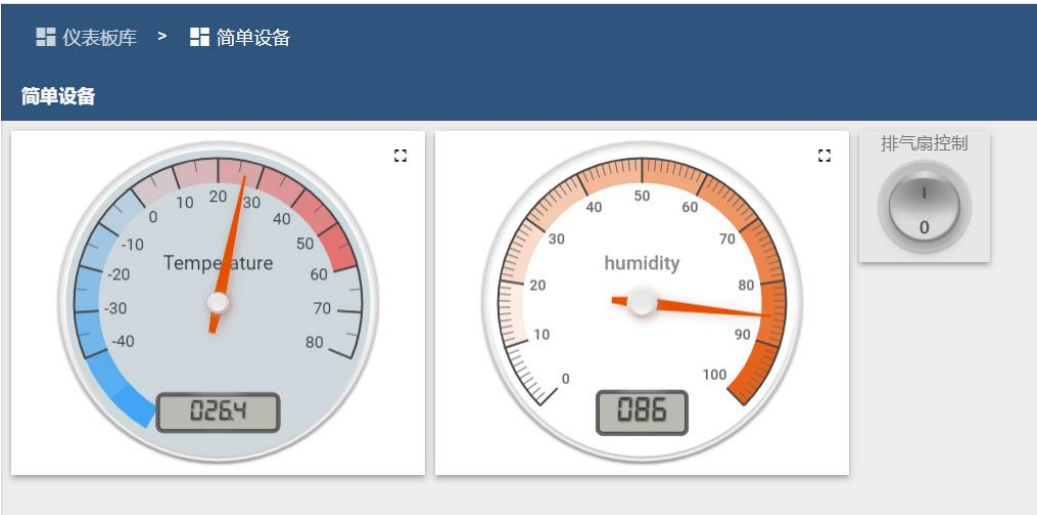
根据以下表格信息,配置 ChirpStack 应用的设备与 ThingsBoard 设备的关联,配置完成后请将每个设备配置关联信息的界面截图,另存为 A-13-9.jpg, A-13-10.jpg。

配置设备	变量名	变量值
温湿度传感器 (485 型)	ThingsBoardDeviceName	温湿度
排气扇		排气扇

注:在 ThingsBoard 中找到以上设备,为每个设备选择正确的 Device Profile。

### 13.5 应用配置

请选手在 ThingsBoard 中实现园区改造应用层搭建。要求仪表板中可以实时显示当前的温、湿度信息,排气扇控制按钮可以控制排气扇的运行或停止。应用层搭建完成最终实现的界面效果如下图(仪表板布局图)所示。



仪表板布局图

请选手创建名为“智慧牧场展示”的仪表板。并根据以下表格完成实体别名的配置。

实体类型	实体名	关联信息
单一设备实体	温湿度传感器	单个实体设备：温湿度
	排气扇	单个实体设备：排气扇

使用现有的部件(如仪表板布局图所示部件)显示温、湿度信息,并且根据

工程仿真数据源上下限设置温、湿度部件的上限值。请将温、湿度部件全部设置完成后的仪表板界面截图，另存为 A-13-11. jpg。

在仪表板中添加一个控制按钮部件，用来控制排气扇的运转或关闭。要求使用仪表板布局图所示部件进行配置并将控制按钮名称修改成“排气扇控制”。请将此部件 rpc 设置 value 部分内容截图，另存为 A-13-12. jpg。

将应用层搭建完成最终实现的界面效果截图，另存为 A-13-13. jpg

#### **（四）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：物联网故障维修与运行维（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 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、Windows 系统维护

#### 任务要求：

- 安全审核是 Windows 最基本的入侵检测方法，当有人尝试对系统进行某种方式入侵的时候(如尝试用户密码, 改变帐户策略和未经许可的文件访问等等)，都会被安全审核记录下来。

利用组策略开启的审核方法如下：

1. 审核策略更改：成功, 失败。
  2. 审核登陆事件：成功, 失败。
  3. 审核特权使用：成功。
  4. 审核系统事件：成功, 失败。
  5. 审核帐户管理：成功。
  6. 审核用户登陆事件：成功, 失败。
- 为了电脑安全，很多企业都选择利用组策略禁用 USB 接口，从而禁止 U 盘、移动硬盘的使用。主要配置方法如下：
    1. “可移动磁盘：拒绝执行权限”；
    2. “可移动磁盘：拒绝读取权限”；
    3. “可移动磁盘：拒绝写入权限”。
  - 为保证服务器计算机安全，请选手启用账户密码安全策略，要求密码最少需要 8 位长度，最长使用 30 天。
  - 请选手通过 dos 窗口设置 PC 在 10 分钟后自动关机。
  - 在服务器 PC 上配置策略，禁止工作站 PC 访问本机任何程序或端口。

**完成以上任务后请做以下步骤：**

- ◆ 将安全审核策略配置界面截屏，另存为 B-1-1. jpg。
- ◆ 为电脑禁用 USB 接口的配置界面截屏，另存为 B-1-2. jpg。



- ◆ 请将配置服务器计算机账户密码安全策略结果界面截图，另存为 B-1-3.jpg。
- ◆ 请将在 Dos 窗口设置 PC 在 10 分钟后关机的界面截图，另存为 B-1-4.jpg。
- ◆ 请将配置禁止工作站访问本机任何程序或端口的界面截图，另存为 B-1-5.jpg。

## 2、Ubuntu 系统维护

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：

- 以默认账号 newland/newland 登录 Ubuntu 系统。
- 命令行修改 root 用户密码为 newland123。开通 root 用户的 SSH 权限。
- 重启 ubuntu, 用 root 账号和 newland 账号同时登录系统。
- 对 Ubuntu 系统进行加固，完成以下操作
  - 设置帐号密码的最小长度值，设置在 6 位以上。
  - 对账户远程登录失败做安全限制，比如远程登录失败三次锁定 60 秒

### 完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 使用 SSH 工具 Xshell，以 root 用户登录 Ubuntu 系统，将登录成功界面截图, 要求截图体现登录端 IP，另存为 B-2-1.jpg。
- ◆ 请将使用命令查看系统当前登录用户信息，显示的资料包含了使用者 ID、使用的终端机、从哪边连上来的、上线时间、呆滞时间、CPU 使用量、动作等等，将显示结果的界面截图，另存为 B-2-2.jpg。
- ◆ 请将设置 Ubuntu 帐号密码的最小长度值在 6 位以上的界面截图，另存为 B-2-3.jpg。
- ◆ 请将设置 Ubuntu 帐号登录失败三次锁定 60 秒的界面截图，另存为 B-2-4.jpg

## 3、数据库系统的维护

### 任务要求：

- 在服务器电脑上使用“SQL Server Management Studio”工具创建一个新的数据库用户（用户名：dbUser，密码：abcd1234）并设置此用户为系统管理员角色。
- 设置数据库最大并发连接数为 10 个。
- 在 SQL Server 2008 上创建一个新的数据库，数据库名为“TestDataBase”。
- 设置 dbUser 为“TestDataBase”数据库 db\_owner 角色。
- 在“TestDataBase”数据库中执行“竞赛资料\模块 B\”中提供的脚本“SQL 生成脚本.sql”。
- 在“TestDataBase”数据库中编写脚本，查询门店各区域商品库存情况，要求以区域为维度进行查询，查询结果参考下图所示



	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 dbUser 用户设置成系统管理员角色的界面截图，另存为 B-3-1. jpg。
- ◆ 请将设置数据库最大并发连接数为 10 个的界面截图，另存为 B-3-2. jpg。
- ◆ 将设置 dbUser 用户为“TestDataBase”数据库 db\_owner 角色的界面截图，另存为 B-3-3. jpg。
- ◆ 将查询区域商品库存结果界面截图，另存为 B-3-4. jpg。要求截图中可以看到具体的查询语句以及查询结果

# 2022 年全国职业院校技能大赛

## 高职组

### “物联网技术应用”

## 任 务 书

赛位号：\_\_\_\_\_

# 竞赛 任务二

## 模块 C：物联网应用开发与调试（35 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。



设备区域布局图

### 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：交换机、RS485 设备（数字量）、RS485 设备（模拟量）、路由器、NEWPorter、ZigBee 协调器，为后续的各个子系统提供稳定的网络传输链路。

**\*注：**选手需自行制作合格的网线，若选手无法实现，可以填写“协助文档申请单”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。

**任务要求：**

- 根据“设备区域布局图”在网络链路系统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。

- 根据“附录：路由器配置表”配置路由器。
- 根据“附录：NEWPorter 配置表”完成 NEWPorter 的各端口的配置。
- 根据“附录：ZigBee 配置表”配置协调器及节点。
- 根据“附录：设备 IP 地址表”分配各个网络设备的 IP 地址。

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 C-1-1. jpg。
- ◆ 将路由器局域网设置的界面截图，另存为 C-1-2. jpg。
- ◆ 用 IP 扫描工具的扫描结果截图(IP 地址至少需体现：NEWPorter、服务器、工作站、物联网中心网关)，另存为 C-1-3. jpg。

## 2、NB-IoT 控制液晶屏

找到 1 块 NB-IoT 节点盒模块，要求在液晶屏上实现以下效果，考核选手对 NB-IOT 模块液晶屏的输出开发知识的掌握。

任务要求：

当前日期： 2021 年 10 月 11 日	年： 2021   ◀ 月： 10 日： 11	年： 2021   ◀ @ 月： 10 日： 11
------------------------------	-------------------------------	---------------------------------

运行图

设置图

修改图

- 初始运行图显示当前日期（年、月、日）。
- 按压 KEY4 键，显示设置图，黑色三角表示当前设置项。KEY2 键上移黑色三角设置项，KEY3 键下移黑色三角设置项。
- 在设置图页面按压 KEY4，在当前设置项开启@符号，板上的 LED2 灯点亮，表示当前设置项可修改，KEY2 键设置项加 1，KEY3 键设置项减 1。
- 修改设置项后，按压 KEY4，关闭@符号，板上的 LED2 灯熄灭，保存当前值，返回设置图。
- 通过 USB 数据线，将 NB-IoT 智慧盒连接到开发机串口上，从开发机串口上发送以下 16 进制命令帧，NB-IoT 接收后自动修改年、月、日参数，并统一返回成功：0xFB 0x00 0xFE 或失败：0xFB 0x01 0xFE。

数据头	数据类型	年 1	年 2	数据尾
-----	------	-----	-----	-----

0xFB	0x01	0x14	0x15	0xFE
------	------	------	------	------

注：2021 年拆分为 20(年 1), 21 (年 2) 两部分。

数据头	数据类型	月	数据尾
0xFB	0x02	0x0A	0xFE
数据头	数据类型	日	数据尾
0xFB	0x03	0x0C	0xFE

- 在设置图状态下，按压 KEY1 复位键返回初始运行图，此时显示新设置的日期。

当前日期：  
2021 年  
10 月 12 日

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 开发完成后将可以运行此要求的 NB-IoT 模块放在工作站电脑旁，通上电，等待裁判验证评分。
- ◆ 把工程源码打包成压缩文件，另存为 “C-2.rar”。

### 3、NB-IoT 模块读取温湿度信息

请选手找到一个 NB-IoT 模块根据下列要求完成读取温湿度信息并在屏幕显示温湿度的功能开发。

任务要求：

- 程序效果界面如下图所示。

<p>当前温湿度： 25 °C , 50 %</p> <p>默认显示效果</p>	<p>当前温度： 25 °C</p> <p>点击key2显示效果</p>	<p>当前湿度： 50 %</p> <p>点击key3显示效果</p>
--	--	---

- NB-IoT 模块上电要求液晶屏显示界面如图 “默认显示效果” 一样，并实现温湿度数据实时显示功能。
- 点击 NB-IoT 模块 key2 键，液晶屏显示界面如图 “点击 key2 显示效果” 一样，并实现温度数据实时显示效果。
- 点击 NB-IoT 模块 key3 键，液晶屏显示界面如图 “点击 key3 显示效果” 一样，并实现湿度数据实时显示效果。
- 点击 NB-IoT 模块 key4 键，液晶屏显示界面如图 “默认显示效果” 一样，

并实现温湿度数据实时显示效果。

完成以上任务后请做以下步骤：

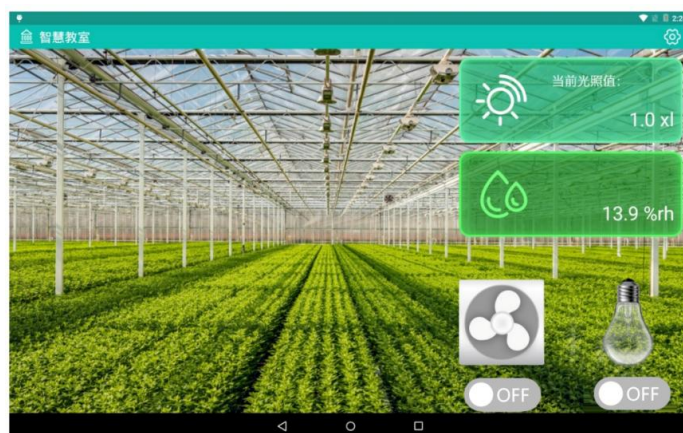
- ◆ 开发完成后将可以运行此要求的 NB-IOT 模块安装到工作上指定区域，通上电，等待裁判验证评分。
- ◆ 把工程源码打包成压缩文件，另存为 “C-3.rar”。

#### 4、大棚环境监测系统

通过 NEWPorter 获取数据，完成大棚的环境监测，所用设备：双联继电器（风扇 2），四输入温湿度传感器，光照度传感器 (zigbee)。新建 Android 项目，利用提供的软件资源，完成大棚环境监测系统的开发。

任务要求：

- 该区域设备都使用无线连接方式，设计界面如下图：



图一

- 实时获取光照、湿度信息，并在界面上显示。
- 光照实时采集值小于 200 开灯，大于等于 200 关灯
- 湿度实时采集值大于 60 打开风扇；小于等于 60 关闭风扇。
- 风扇开启\停止、照明灯开\关要求动画显示。
- 支持手动和自动模式控制风扇。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 开发完成后，请将程序以 “智慧大棚” 命名，发布到物联网应用开发终端，接上网络、电源，等待裁判评判。Android 程序未发布到物联网应用开发终端不得分。
- ◆ 把工程源码打包成压缩文件，另存为 “C-4.rar”。

## 5、传感器数据读取与控制

请选手新建 Android 项目，利用提供的软件资源、语音插件等完成程序的开发。要求实现功能：通过云平台获取温度值，并控制风扇运行功能。

### 任务要求：

- 该区域设备都使用有线连接方式，软件界面效果图如下：



- 程序要求从 NEWPorter 读取温度数据，并且显示风扇的当前状态。
- 点击风扇图标可以控制工位上风扇的开启或关闭，程序界面中风扇的状态要与工位上风扇状态一致。
- 风扇开启时使用图片 co\_fan\_open.png 表示，关闭时使用图片 co\_fan\_close.png 表示。

### 完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 程序编写完成后需要以“数据读取与控制”为名，下载到物联网应用开发终端。
- ◆ 把工程源码打包成压缩文件，另存为“C-5.rar”。

## 6、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打扫、桌面的整理、工具设备的还原。

### 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。



# 竞赛须知

## 一、 竞赛要求

- 1、 正确使用工具，操作安全规范；
- 2、 竞赛过程中如有异议，可向现场考评人员反映，不得扰乱赛场秩序；
- 3、 遵守赛场纪律，尊重考评人员，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、 操作台、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；
- 3、 竞赛过程中，解答题目如果出现使用虚假数值、随机数值仿冒真实采集到的数值充当竞赛结果误导裁判，一经核实代码后，本道题不得分，总分倒扣 3 至 5 分。

## 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；  
比赛结束后，比赛提供的所有纸质材料、U 盘等不得带离赛场；
- 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服务器“D 盘”的指定位置，同时拷贝一份“提交资料”副本至 U 盘根目录下，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，参赛选手应立即停止对竞赛设备与计算机的任何操作。

# 竞赛设备及注意事项

竞赛选手依照本竞赛项目的任务内容，完成任务书要求的相关操作与开发任务。

## 一、 注意事项

1、检查硬件设备、计算机设备是否正常。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（如提供压缩包形式，需参赛选手将其复制到 D 盘并解压），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线，不要对设备随意加密。

## 二、硬件环境

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

附录：路由器配置表

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
无线设置	
无线网络名称（SSID）	IOT+【三位工位号】
无线密码	任意设定
局域网设置	
LAN 口 IP 设置	手动
IP 地址	172.18.【工位号】.1
子网掩码	255.255.255.0

附录：NEWPorter 配置表

设备	连接端口	端口号及波特率
UHF 射频读写器	COM1	6001，115200
LED 显示屏	COM2	6002，9600
RS485 设备(数字量)	COM3	6003，9600
ZigBee 协调器	COM4	6004，38400
RS485 设备(模拟量)	COM5	6005，9600

附录：ZigBee 配置表

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

附录：设备 IP 地址表

序号	设备名称	配置内容
1	服务器	IP 地址：172.18.【工位号】.11
2	工作站	IP 地址：172.18.【工位号】.12
3	网络摄像头	IP 地址：172.18.【工位号】.13
4	物联网应用开发终端	IP 地址：172.18.【工位号】.14
5	NEWPorter	IP 地址：172.18.【工位号】.15
6	物联网中心网关	IP 地址：172.18.【工位号】.16 账号：newland 密码：newland
7	虚拟机 Ubuntu 系统	IP 地址：172.18.【工位号】.17 账号：newland 密码：newland

## 附录：云平台设备参数表

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
限位开关 1	m_microswitch1
限位开关 2	m_microswitch2
重力传感器	m_weigh
电动推杆	m_pushrod
行程开关	m_travel
接近开关 1	m_switch1
接近开关 2	m_switch2
红外对射	m_infrared
风扇	m_fan
照明灯	m_lamp
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

注：硬件设备未出现在此表中，由参赛选手自行设置参数。



附录：其他

名称	地址	备注
云平台地址	http://192.168.0.138	
云平台服务器 IP	192.168.0.138	
AIoT 服务器 IP	192.168.0.140	
SQL Server 2008	账号 sa 密码 123456	