

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

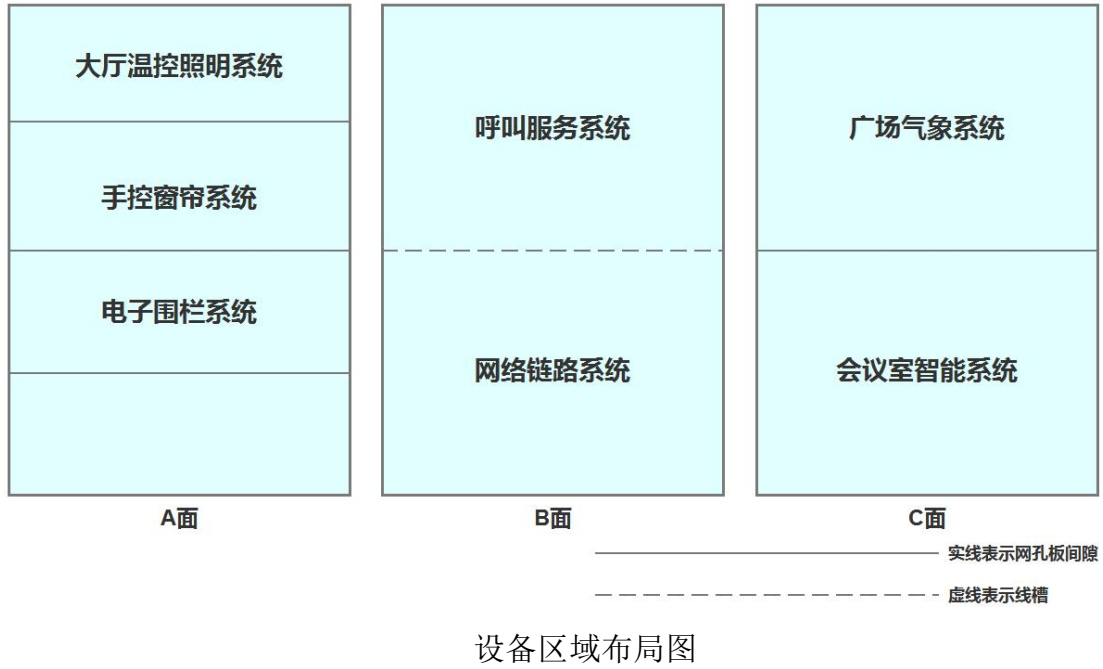
项目背景介绍

某大型酒店，为提升企业品牌价值，给消费者带来更加舒适、便捷的入住体验，酒店部分区域要求使用物联网技术进行建设。初步规划系统有：

- 1、网络链路系统
- 2、大厅温控照明系统
- 3、手控窗帘系统
- 4、电子围栏系统
- 5、呼叫服务系统
- 6、广场气象系统
- 7、会议室智能感知系统
- 8、AIOT 机房温控系统

模块 A：物联网工程设计与实施方案（45 分）

*注：根据各子系统的描述要求，完成相应的任务，本模块的结果文件需保存到服务器计算机“D:\提交资料\模块 A”文件夹下。



1、网络链路系统

在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）、路由器、中心网关、NEWPorter、协调器。

*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，所用到的继电器执行设备需安装在各子系统区域内。

任务要求：

- 根据“设备区域布局图”在网络链路系统区域补充安装相应的设备，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 A-1-1. jpg。
- ◆ 将路由器局域网设置的界面截图，另存为 A-1-2. jpg。
- ◆ 用 IP 扫描工具的扫描结果截图 (IP 地址至少需体现：中心网关、NEWPorter、服务器、工作站)，另存为 A-1-3jpg。
- ◆ 打开浏览器，进入物联网云平台首界面截图，另存为 A-1-4. jpg。

2、物联网中心网关的配置

根据要求完成中心网关的配置。

任务要求：

- 配置中心网关 TCP 数据上传至赛场云平台参数。
- 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 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。

完成要求请执行以下步骤：

- ◆ 请将配置中心网关 IP 地址的界面截图，另存为 A-2-1. jpg。要求截图中可以看到要求配置的中心网关 IP 信息。
- ◆ 请将中心网关配置 TCP 数据上传至赛场云平台参数信息界面截图，另存为 A-2-2. jpg。要求截图中可以看到具体的参数信息。
- ◆ 请打开 ZigBee 连接器管理界面并截图，另存为 A-2-3. 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 ZigBee 设备信息。
- ◆ 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 A-2-4. 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。

3、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。
- 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 159000000004），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“智能酒店+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 A-3-1. 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 A-3-2. 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 A-3-3. 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。

4、大厅温控照明系统

酒店大厅作为对外服务的窗口，对环境要求比效高，当光照度低于 200Lux 时，自动打开照明灯，否则关闭，当温度超过 27 度时或者湿度超过 70%时能自动打开空调（风扇代替），否则关闭空调。

任务要求：

- 完成本系统的硬件设备选型，并将安装到对应的区域。
- 本系统全部采用无线设备。
- 在云平台上完成各传感器配置，数据实时上报到云平台。
- 在云平台上创建自动化策略。
- 使用组态软件创建应用，名为“大厅温控照明系统”，要求显示温度、湿度的实时数值、并绘制温度、湿度动态曲线，以分钟为单位，展示最近 10 分钟内的数据，实时显示光照值，显示空调与照明灯的状态，且能支持手动控制其设备，界面参照效果图、使用图片资源、布局合理美观。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 将添加后的设备传感器界面截图（需用红色矩形框圈出本系统的设备），另存为 A-4-1. jpg。
- ◆ 将历史传感数据界面截图，另存为 A-4-2. jpg, 要求界面要体现光照数据。
- ◆ 控制照明自动化策略编辑界面截图，另存为 A-4-3. jpg、A-4-4. jpg。
- ◆ 控制空调自动化策略编辑界面截图，另存为 A-4-5. jpg、A-4-6. jpg。
- ◆ 将创建完成应用界面截图，要求截图中可以看到各传感器显示的监控数据，另存为 A-4-7. jpg。
- ◆ 使用 Visio 绘制控制空调自动化的流程图，另存为 A-4-8. vsd。

5、手控窗帘系统

为给住客最佳的入住条件，酒店在每个客户的窗户上安装了电动窗帘（电动推杆），并将控制开窗帘（限位开关代替）的按钮和控制窗帘关（行程开关代替）的按钮，安装在床头。

任务要求：

- 完成本系统的硬件设备选型，并将安装到对应的区域。
- 在云平台上完成各设备的配置与控制策略。
- 在云平台上使用组态软件创建应用，名为“手控窗帘系统”，界面要显

示控制开窗帘按钮的状态和控制关窗帘按钮的状态，界面参照效果图、使用图片资源、布局合理美观。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 将添加后的设备传感器界面截图（需用红色矩形框圈出本子系统的设备），另存为 A-5-1. jpg。
- ◆ 控制窗帘策略编辑界面分别截图，另存为 A-5-2. jpg，A-5-3. jpg。
- ◆ 请将所创建完成应用界面截图，另存为 A-5-4. jpg。

6、电子围栏系统

酒店在围墙上方安装了围栏系统，当有人翻墙时触发该设备后，启动该系统的报警灯设备，以便通知安保人员来巡察。

任务要求：

- 完成本系统的硬件设备选型，并将安装到对应的区域。
- 在云平台上完成各设备的配置与控制策略。
- 在云平台上使用组态软件创建应用，名为“电子围栏系统”，界面显示该系统的设备状态，当触发报警时，通过界面上的开关进行取消报警，界面参照效果图、使用图片资源、布局合理美观。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 将添加后的设备传感器界面截图（需用红色矩形框圈出本子系统的设备），另存为 A-6-1. jpg。
- ◆ 控制报警的策略编辑界面截图，另存为 A-6-2. jpg。
- ◆ 请将所创建完成应用界面截图，另存为 A-6-3. jpg。
- ◆ 使用 Visio 绘制该系统的设备架构图，另存为 A-6-4. vsd。

7、呼叫服务系统

酒店为每个客房安装了呼叫服务系统，该系统使用亮灯提示设备（三色灯代替），当按下呼叫按钮（限位开关代替）时，系统的红灯亮起。服务员收到请求服务后，按下确认按钮（接近开关代替）后，红灯灭并亮起绿灯。

任务要求：

- 完成本系统的硬件设备选型，并将安装到对应的区域。
- 在云平台上完成各设备的配置与控制策略。
- 在云平台上使用组态软件创建应用，名为“呼叫服务系统”，界面显示该系统的设备状态，界面参照效果图、使用图片资源、布局合理美观。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 将添加后的设备传感器界面截图（需用红色矩形框圈出本子系统的设备），另存为 A-7-1. jpg。
- ◆ 按下呼叫按钮的策略编辑界面截图，另存为 A-7-2. jpg。
- ◆ 按下确认按钮的策略编辑界面截图，另存为 A-7-3. jpg。
- ◆ 请将所创建完成应用界面截图，另存为 A-7-4. jpg。

8、广场气象系统

酒店的广场外装有小型的气象站，实时采集当前环境的温度、湿度、二氧化碳、噪音，广场装有 LED 显示屏，通过该系统可以发布信息到 LED 屏上。

任务要求：

- 完成本系统的硬件设备选型，并将安装到对应的区域。
- 本系统采集的环境数据设备采用四输入工业级的设备。
- 在云平台上完成各传感器配置，数据实时上报到云平台。
- 配置策略当噪音值大于 60 分贝时，Led 屏提示请保持安静。
- 使用组态软件创建应用，名为“广场气象系统”，要求显示温度、湿度的实时数值、并绘制温度、湿度动态曲线，以分钟为单位，展示最近 10 分钟内的数据，实时显示二氧化碳、噪音值，界面参照效果图、使用图片资源、布局合理美观。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 将添加后的设备传感器界面截图（需用红色矩形框圈出本子系统的设备），另存为 A-8-1. jpg。
- ◆ 将历史传感数据界面截图，另存为 A-8-2. jpg, 要求界面体现二氧化碳数

据。

- ◆ 将创建完成应用界面截图，另存为 A-8-3. jpg，要求截图中可以看到各传感器显示的监控数据及显示设备的输入信息框。
- ◆ 使用 Visio 绘制该系统的设备架构图，另存为 A-8-4. vsd。

9、会议室智能感知系统

酒店的会议室安装了一套智能感知系统，当感应到有人进来时自动打开会议室的照明灯，无人时关闭；当有人在会议室抽烟感应到烟雾时，会自动打开排气扇，无烟时自动关闭。

任务要求：

- 完成本系统的硬件设备选型，并将安装到对应的区域。
- 在云平台上完成各设备的配置与控制策略。
- 使用组态软件创建应用，名为“会议室智能感知系统”，要求显示会议室用 True\False 动态表示有人\无人状态和有烟\无烟状态，支持手动开关照明灯与排气扇。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 将控制照明灯策略编辑界面截图，另存为 A-9-1. jpg、A-9-2. jpg。
- ◆ 将控制风扇策略编辑界面截图，另存为 A-9-3. jpg、A-9-4. jpg。
- ◆ 将创建完成应用界面截图，另存为 A-9-5. jpg。
- ◆ 使用 Visio 绘制该系统的逻辑流程图，另存为 A-9-6. vsd。

10、AIOT 机房温控系统

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，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：

1) 传感设备的连接与配置

根据以上描述要求，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	
	频率	470300000+(N*200000)	N 为赛位号
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-10-1. jpg。

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-10-2. jpg、A-10-3. 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-10-4. 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-10-5. 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 上完成网络服务与中心网关文件的配置，未说明内容请自行选择或填写。

配置部分	配置内容	配置值	备注
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	备注
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	备注
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-10-6. jpg。

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-10-7. jpg。

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-10-8. 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-10-9. jpg，A-10-10. jpg。

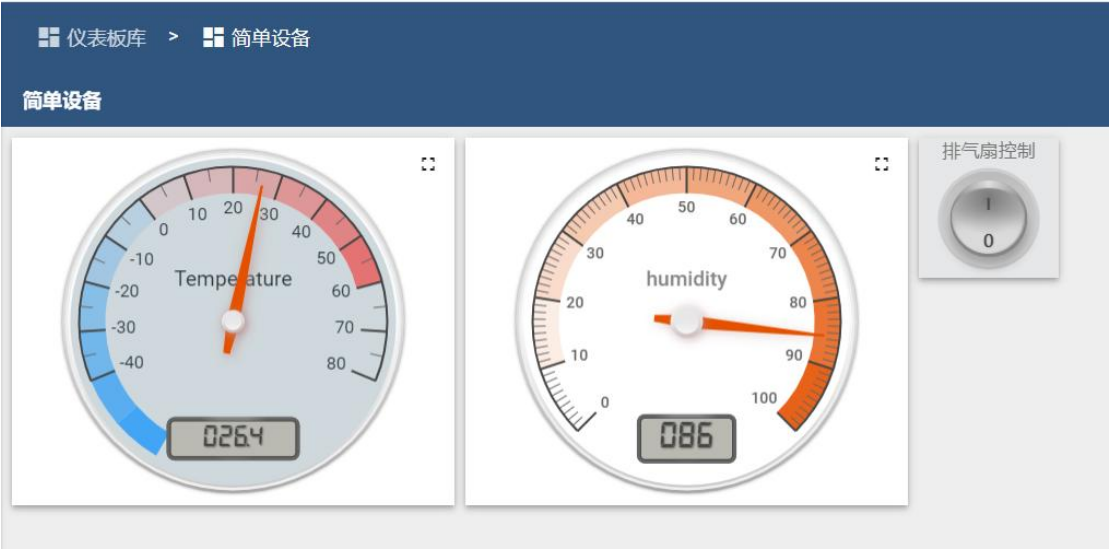
配置设备	变量名	变量值
------	-----	-----

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。

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-10-11. 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-10-12. jpg。

将应用层搭建完成最终实现的界面效果截图，另存为 A-10-13. jpg。

11、物联网工程实施

请选手根据提供的资料完成新零售门店系统的发布并根据要求完成相关任务。

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。
- 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	2022+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	2	A
小米 RedmiBook		4399	3	B

- 完成一台小米 RedmiBook 的销售，打印出销售下票，不用撕下。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 请将 Shop 站点对应的高级设置界面截图，另存为 A-11-1. jpg。要求截图中用红圈圈出站点名称和使用的端口号。
- ◆ 请将 Web 端新零售门店管理系统中员工管理页面截图，另存为 A-11-2. 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 A-11-3. 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 A-11-4. 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。

12、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。

模块 B：物联网系统维护与性能优化（20 分）

***注：**根据各子系统的描述要求，完成相应的任务。本模块的结果文件需保存到服务器计算机“D:\提交资料\模块 B”文件夹下。

1、Ubuntu 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。请在服务器计算机上部署的虚拟机 Ubuntu 操作系统，对 Ubuntu 系统进行安全维护工作，并使用账号、密码登录系统，完成安全的配置。

任务要求：

- 登录系统，根据“附录：设备 IP 地址表”配置 Ubuntu 系统的 IP 地址。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 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 B-1-1. jpg。
- ◆ 配置账户锁定策略，用户尝试登录失败 5 次后锁定用户 5 分钟，将配置界面截图另存为 B-1-2. jpg。要求以上截图中可以看到要求的配置信息。
- ◆ 配置账户密码最短使用期限为 7 天，最长使用期限为 90 天，将配置界面截图另存为 B-1-3. jpg。要求以上截图中可以看到要求的配置信息。
- ◆ 配置用户使用 ssh 登录系统时应该有“`For authorized users only`”登录提示。将含有登录提示信息的画面截图，另存为 B-1-4. jpg。
- ◆ 配置系统禁止 192.168.100.36 这个 IP 访问本系统，请将配置界面截图，另存为 B-1-5. jpg

2、Windows 操作系统优化配置

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 Window 系统进行性能的优化配置，请在服务器计算机上优化相应的项目。

任务要求：

- 在服务器计算机上启用审核帐户登录成功的事件，以便该域计算机从事

件查看器中查看成功登录过的帐户,将配置界面截图,另存为 B-2-1. jpg。

- 在服务器计算机上设置指定当拒绝用户访问文件或文件夹时要显示的自定义消息,当拒绝访问的用户显示以下信息“您的访问已被拒绝,请联系管理员”,将配置界面截图,另存为 B-2-2. jpg。
- 在服务器计算机上配置等待设备安装任务完成的秒数,把设备安装超时设为 300 秒,将配置界面截图,另存为 B-2-3. jpg。
- 配置服务器计算机关闭远程连接功能,请将配置界面截图,另存为 B-2-4. jpg。

3、设备故障配置维护

在物联网感知层中,所用到的设备有时会出现使用上的问题,为确保设备能正常使用,需要对其进行维修与配置的修复,请选手根据实际情况修复其问题。

任务要求:

- 使用配置工具修改 ADAM-4017 模拟量采集器的地址,将其地址改为 3。
- 使用配置工具修改卫星定位模块,修改地址为 5 和波特率为 38400。
- 地平线摄像头设备使用默认的参数发现不能访问,需修复这一设备,使得通过默认的 IP 地址能正确访问。

完成以上任务后请做以下步骤:

- ◆ 将修改 ADAM-4017 模拟量采集设备的地址界面截图,另存为 B-3-1. jpg。
- ◆ 将配置卫星定位模块地址的界面截图,另存为 B-3-2. jpg。
- ◆ 将配置卫星定位模块波特率的界面截图,另存为 B-3-3. jpg。
- ◆ 使用浏览器登录地平线摄像头管理界面截图,另存为 B-3-4. jpg。

2022 年全国职业院校技能大赛

高职组

“物联网技术应用”

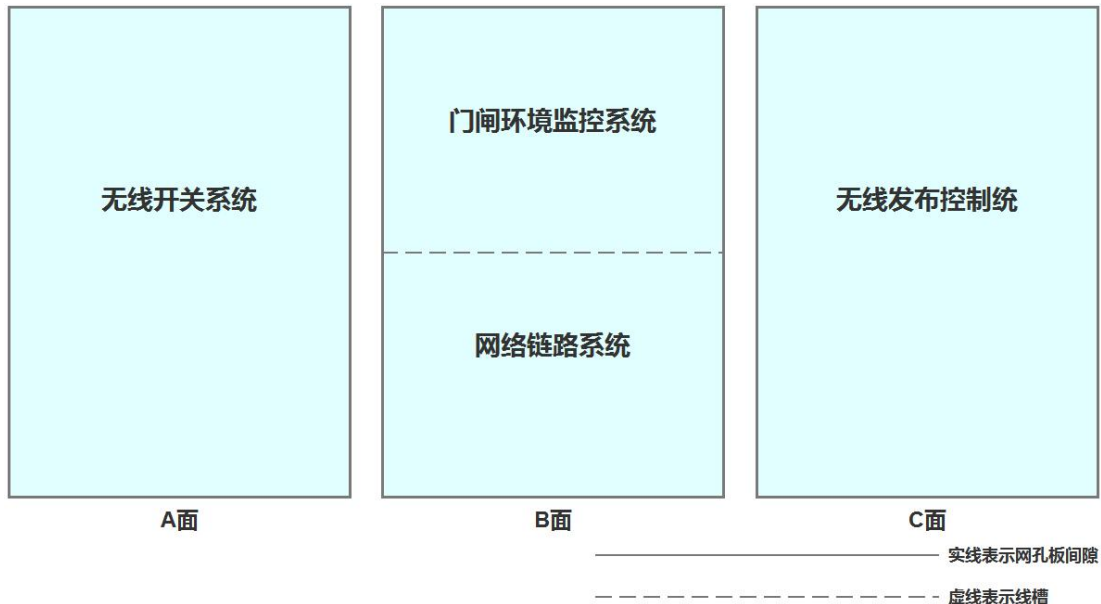
任 务 书 (卷)

赛位号：_____

竞赛 任务二

模块 C：物联网应用开发与调试（35 分）

*注：根据各子系统的描述要求，完成相应的任务，本模块的结果文件需保存到服务器计算机“D:\提交资料\模块 C”文件夹下。



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）、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)，另存为 C-1-3. jpg。

2、无线开关系统

使用两个 LoRa 模块，一个作为主控端，另一个作为节点端，在 主控端装上 温湿度&光照二合一模块，节点端装上单联继电器并外接一个照明灯，该任务主要需求主控端通过无线方式手动或自动控制节点端上的照明灯，并在 LED 屏幕上实时显示要求的温度、湿度、光照值。



主控端显示的界面



节点端显示的界面

任务要求：

- 如上图所示，主控端有 4 个界面，节点端也有四个界面与主控端的界面一一对应，节点端的界面根据主控端的选择自动切换到对应的界面。
- 主控端通电后 LED1, LED2 灭，默认显示 Menu 界面，光标停留在选项 1 上，并实时向节点端发送当前的状态；

- 主控端切换到 Menu 界面，节点端显示 Select Menu 界面，在主控端使用 Key2（上移），Key3（下移）按键能对 < 光标进行上下的移动，当在 < 所处的选项，按下 KEY4 时，进入相应的界面。
- 主控端切换到 Auto Lamp 界面，节点端显示 Auto Lamp 界面，此时为自动模式，实时读取传感器光照、温度、湿度的数值，在显示屏上实时显示，同时向节点端发送当前光照、温度、湿度的数值，节点端在 Auto Lamp 界面实时显示当前接收到的光照、温度、湿度的数值。当光照值低于某一阈值时（用手遮住），节点端板上外接的照明灯亮，同时主控端和节点端上的 LED1，LED2 亮，反之全灭。在主控端按下 KEY4 后，返回到 Menu 界面。注：光照值需使用公式换算成正确的数值。
- 主控端切换到 Mula Lamp 界面，节点端显示 Mula Lamp 界面，此时为手动模式，在主控端按下 Key2 时节点端板上外接的照明灯亮，同时主控端和节点端上的 LED1，LED2 亮，显示屏上显示为 Lamp:Open，在主控端按下 Key3 时节点端板上外接的照明灯灭，同时主控端和节点端上的 LED1，LED2 灭，显示屏上显示 Lamp:Close。在主控端按下 KEY4 后，返回到 Menu 界面。
- 主控端切换到 View Freq 界面，节点端显示 View Freq 界面，主控端显示带有 WIF 图标，主控端和节点端能正确显示当前的 LoRa 频率。在主控端按下 KEY4 后，返回到 Menu 界面。

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“题 2”标签纸，安装到物联网工程安装平台对应的区域上，接上电源，待裁判评判。
- ◆ 把工程源码拷贝到服务器计算机“D:\提交资料\模块 C\题 2”目录下。

3、门闸环境监控系统

该任务模拟园区门闸环境系统，通过四输入设备温度、湿度、二氧化碳、噪音获取数据，使用电动推杆模拟闸门的开与关，通过摄像头监控当前大门的画面。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、图片资源、等资源，实现程序的开发。

任务要求：

- 完成本系统的硬件设备选型，并将安装到对应的区域。
- 实时获取温度、湿度、二氧化碳、噪音的数据并在界面上显示，并每隔 5 秒自动将数据存储在移动互联终端内部（使用 SQLite 数据库）。
- 程序运行时，门的状态为关（电动推杆向外伸长到最长）。
- 点击界面上开门、关门按钮能控制闸门的开与关，界面上要有闸门的动画。
- 界面能实时显示大厅的监控画面，能进行上下左右的控制。
- 点击“截图”按钮，能保存当前的监控画面。
- 点击“图片列表”按钮，在弹出图片列表界面，能看到所截图保存后的所有图片并以列表展示，点返回首页按钮能回到主界面。
- 点击“历史记录”按钮，弹出环境数据查询界面，支持根据页面上的条件进行结果过滤查询（按照记录时间倒序排列），查询条件为类型（温度、湿度、CO2、噪音）、开始时间、结束时间，点返回首页按钮能回到主界面。
- 点击“语音播放”按钮，自动语音播放“温度：XXX, 湿度：XXX，二氧化碳：XXX 噪音：XXX”的信息（XXX 表示为数值）。
- 要求获取的相应设备的数据方式从 NEWPorter 的 TCP 模式下获取。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 开发完成后，请将程序以“门闸环境监控系统”命名，发布到移动互联终端，并连接好网络。
- ◆ 把工程源码拷贝到服务器计算机“D:\提交资料\模块 C\题 3”目录下。

4、无线发布控制系统

使用两块 ZigBee 板（黑色）进行点对点通信，其中一块 ZigBee 为主控端与移动互联终端的串口连接，另一块 ZigBee 为节点端与 LED 显示屏的串口连接，在节点端上装单联继电器并外接一个风扇，通过新建 Android 应用程序，利用竞赛资料提供的引用库与文档说明、图片资源、等资源，界面参考软件效果图，实现程序的开发，模拟远程信息的发布。

注：本应用程序不允许通过 NEWPorter 调用 LED 显示屏或直连 LED 显示屏，否则将不得分。

任务要求：

- 界面上的 D4、D3、D6、D5 为复选框，分别对应 ZigBee 板上的 D4、D3、D6、D5 灯，勾选后，点击“控制主控端 LED”按钮，主控端的对应的灯亮起，未勾选的灭。点击“控制节点端 LED”按钮，节点端的对应的灯亮起，未勾选的灭。
- 点击“继电器开关”按钮能远程控制节点端的风扇开与关。
- 在文框输入任意字符后，点“发送”按钮后，将文本信息推送给节点端所连接 LED 显示屏上输出该内容。
- 按下主控端的 SW1 键，能控制节点端的风扇开或关。
- 完成本系统的硬件设备选型，并将安装到对应的区域。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 开发完成后，请将程序以“无线发布控制系统”命名，发布到移动互联终端，并连接好网络。
- ◆ 请将移动互联终端安装在该系统的所属区域内。
- ◆ 把工程源码拷贝到服务器计算机“D:\提交资料\模块 C\题 4”目录下。

5、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 U 盘的指定位置，同时拷贝一份“提交资料”副本至服务器的“D 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

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
首选 DNS 服务器	【DNS 服务器 IP】
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	172.16.【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
RS485 设备（数字量）	COM1	6001，9600
LED 显示屏	COM2	6002，9600
ZigBee 协调器	COM3	6003，38400
UHF 射频读写器	COM4	6004，115200
RS485 设备(模拟量)	COM5	6005，9600
RGB 灯带控制器	COM6	6006，9600

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

设备名称	配置内容	备注
服务器	IP 地址：172.16.【工位号】.11	
工作站	IP 地址：172.16.【工位号】.12	
网络摄像头	IP 地址：172.16.【工位号】.13	
物联网应用开发终端	IP 地址：172.16.【工位号】.14	
NEWPorter	IP 地址：172.16.【工位号】.15	
物联网中心网关	IP 地址：172.16.【工位号】.16	用户名:newland 密 码:newland
虚拟机(Ubuntu)	IP 地址：172.16.【工位号】.17	用户名: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	