

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

赛位号：_____

竞赛 任务一

项目背景介绍

某建筑公司参与新建一座现代化研究中心的建造，根据要求部分区域的建造需要采用物联网技术，为研究中心工作人员提供更加舒适、安心的工作体验，为研究中心的管理提供更加安全、便捷的管理机制。

整个建造需求大概分为以下几个区域：

- 1、门禁监控区
- 2、员工宿舍区
- 3、环境监测区
- 4、数字通讯区
- 5、餐饮服务区
- 6、安保管理区

各区域具体的建造需求如下：

门禁监控区：门禁区是保证研究中心安全防护的第一道防线。在此区域需要实现实时影像监控。为了防止有人翻阅围墙进入研究中心，在此区域的围墙上安装有入侵预警设备和超声波监测设备，当有人从翻墙进入时将触发位于安保管理区的报警灯预警。在此区域需要安装一套身份识别系统，要求使用一个无线射频读卡器读取所有进入研究中心人员身上携带的身份识别信息，只有检测通过的人员才可以进入研究中心。门禁处需要安装带有伸缩杆功能的闸机设备配合身份识别功能进行使用。当身份核验通过时，闸机开启位于闸机上方的绿色指示灯亮起。当身份核验异常时候，闸机上方黄色指示灯亮起。当未登记人员想要强行进入闸机上方红色指示灯亮起。闸机与灯具的控制开关都安装在此区域内。所有采集到的数据都需要发送到一个统一的监测平台，也可以通过此平台控制区域内的设备。

员工宿舍区：宿舍区域要求能检测明火信息，发现异常情况时候及时推送相关信息到安保管理区内的相关设备上。员工宿舍内部要能根据实时监测当前的光照、温度、湿度情况，并能根据预设的规则控制员工宿舍内部的照明灯和空调（风扇代替）。员工宿舍区内除了明火检测装置使用无线方式连接，其他

设备均采用有线连接方式，设备的控制开关都安装在此区域。所有采集到的数据都需要发送到一个统一的监测平台，也可以通过此平台控制区域内的设备。

环境监测区：环境监测区需要安装有各种监测数据，例如：风速、风向（模拟）、大气压力（模拟）、空气质量（模拟）等。为了保证监测区监测数据准确性，需要通过无线的方式监测是否有人员进入该区域。

餐饮服务区：餐饮服务区需要安装有可控颜色的装饰灯具，为了安全需要实时监测服务区内是否有烟雾发生。要求餐饮内使用无线的方式监测光照、温度信息，并可以根据监测到的信息遥控空调（风扇代替）和照明灯的开启或关闭。空调和照明灯需要通过一个双联开关进行控制。餐饮内需要安装一条使用电机驱动的传送带用于餐具回收服务，电机配套需要安装一个辅助转速判断器，并可以根据需求调整电机的运转速度。电机在使用过程对回收的餐具实时称重防止过重导致传送带损坏。

安保管理区：要求在此区域安保人员可以通过 LED 显示屏看到研究中心收集到的各种信息汇总。当有异常情况发生时此区域内报警灯能发出警告，报警灯控制开关也要安装在此区域。

数字通讯区：主要负责存放 WIFI 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。

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。

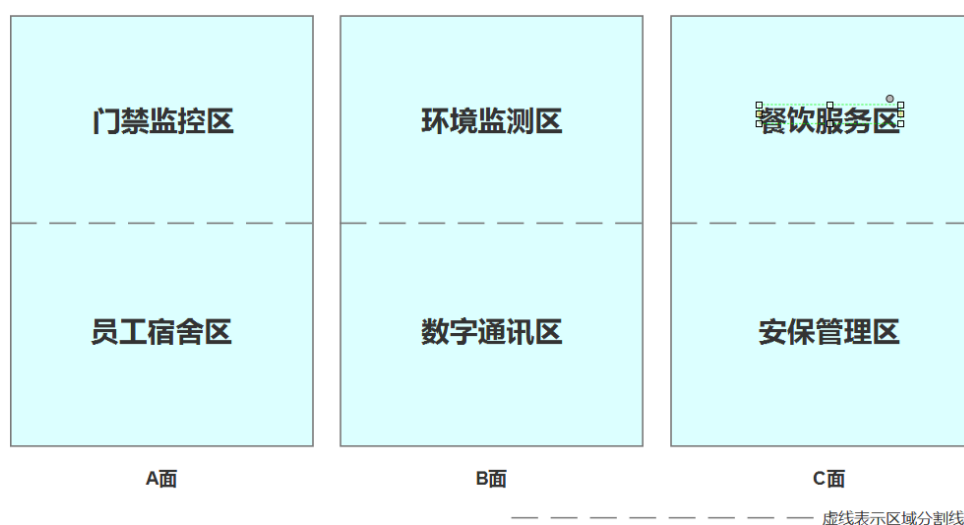
1、物联网设备的安装和部署

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。

*如果物联网设备搭建平台上已安装相应的设备，则可直接在此设备上进行配置与接线，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。
- 本任务中需要录入到云平台的设备，请使用以下要求的内容进行录入。

接入设备	云平台名称	云平台标识
温湿度传感器 (有线)	温湿度-温度	m_temp
	温湿度-湿度	m_hum
红外对射	红外对射	m_infrared
二氧化碳变送器	二氧化碳	m_co2
光照传感器 (有线)	光照	m_light
噪音传感器	噪音	m_noise
风速传感器	风速	m_wind_speed
称重传感器	称重	m_weight
大气压力 (ns)	大气压力	n_atmos
风向 (ns)	风向	n_wind_direction
空气质量 (ns)	空气质量	n_air_quality
开关量烟雾探测器	烟雾	m_smoke
人体红外开关	人体红外	m_body
红外对射	红外对射	m_infrared
接近开关 1	推杆接近开关	m_proximity1
接近开关 2	电机接近开关	m_proximity2
行程开关	行程开关	m_travel
警示灯	报警灯	m_warn_lamp
风扇	风扇 (有线)	m_fan
led 灯	照明灯 (有线)	m_lamp
电动推杆	推杆	m_putter

三色灯（红）	红灯	m_lamp_red
三色灯（绿）	绿灯	m_lamp_green
三色灯（蓝）	黄灯	m_lamp_yellow
rgb 灯带	rgb 灯带	m_rgb
超声波传感器	超声波	m_ultrasonic
uhf 射频读写器	uhf 读写器	uhf
摄像机	摄像机	camera
led 显示屏	led 显示屏	led
火焰传感器模块	火焰（zigbee）	z_fire
光照传感器模块	光照（zigbee）	z_light
温湿度传感器模块 （无线）	zigbee-温度	z_temp
	zigbee-湿度	z_hum
风扇 （双联继电器）	zigbee-风扇	z_fan
照明灯 （双联继电器）	zigbee-照明灯	z_lamp

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）	22+ 【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。表格设备仅供参考（部分设备可能未用到）。

3、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-4-1. jpg。要求拍摄内容清晰、完整。

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-5-1. txt。
- ◆ 将生成的二维码图片另存为 A-5-2. 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、无线路由器的配置

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 IP 地址为 128. 36. 199. 3，子网掩码是 255. 255. 240. 0，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：

- 计算该 IP 地址对应的网络地址是多少。
- 计算该 IP 地址对应的广播地址是多少。
- 计算该 IP 地址对应的主机地址是多少。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 将计算得到的网络地址写入记事本文件，另存为 B-4-1. txt。
- ◆ 将计算得到的广播地址写入记事本文件，另存为 B-4-2. txt。
- ◆ 将计算得到的主机地址写入记事本文件，另存为 B-4-3. 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、门禁监控区软件部署

请选手根据门禁监控区建设要求描述，结合任务要求完成软件的部署并提交相关材料到指定位置。

任务要求：

- 在云平台上完成各传感器、执行器的配置。
- 将监测到的数据实时上报到云平台。
- 在云平台上使用组态软件创建应用，名为“门禁监控区”。应用界面布局合理美观。
- 在应用中要求能显示实时感应到的 RFID 记录，要求能看到推杆设备的实时状态，要求使用不同的图片来表示红灯、黄灯、绿灯各自的运行状态，要求能看到红外对射监测信号的实时值，要求能显示超声波传感器的实时监测值。
- 根据建设需求描述，使用 Visio 软件绘制门禁监控核验身份并与设备联动的流程图。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 请将云平台上设备传感器界面截图，另存为 C-1-1.jpg。要求截图中使用红圈圈出门禁监控要求配置的所有传感器和执行器。
- ◆ 请将云平台上查看 UHF 射频读写器历史传感数据的界面截图，另存为 C-1-2.jpg。
- ◆ 请将云平台上查看超声波传感器历史传感数据的界面截图，另存为 C-1-3.jpg。
- ◆ 请将应用创建完成的界面截图，要求截图中可以看到任务要求展示的内

容，另存为 C-1-4. jpg。

- ◆ 请将绘制的流程图另存为“身份核验与设备联动流程. vsd”。

2、员工宿舍区软件部署

请选手根据员工宿舍区建设要求描述，结合任务要求完成软件的部署并提交相关材料到指定位置。

任务要求：

- 在云平台上完成各传感器、执行器的配置。
- 将监测到的数据实时上报到云平台。
- 在策略管理中配置策略，策略规则符合需求：监测到火焰信息时，启动安保管理区报警。启动策略。。
- 在策略管理中配置策略，策略规则符合需求：当光照值低于 60Lx 时，客房内部的照明灯亮起，启动策略。。
- 在策略管理中配置策略，策略规则符合需求：当温度高于 26℃时，客房内部空调启动，启动策略。。
- 在云平台上使用组态软件创建应用，名为“员工宿舍区”。应用界面布局合理美观。
- 在应用中要求能使用背景透明的仪表板组件实时显示噪音值，能显示实时的光照值信息，要求使用一张曲线报表显示温度和湿度近 10 分钟的数据曲线展示，要求使用不同的图片来表示空调的运行或停止状态，要求使用不同的图片来表示照明灯的运行或停止状态，要求使用不同的图片来表示火焰监测状态。
- 使用 Visio 绘制员工宿舍区的设备拓扑图。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 请将云平台上查看宿舍内光照传感器历史传感数据的界面截图，另存为 C-2-1. jpg。
- ◆ 请将云平台上查看宿舍内温度传感器历史传感数据的界面截图，另存为 C-2-2. jpg。
- ◆ 请将云平台策略管理界面中关于“宿舍内监测到火焰信息触发安全报警”的策略配置结果截图（使用红圈圈出对应的策略），另存为 C-2-3. jpg。

- ◆ 请将所创建完成应用界面截图，要求截图中可以看到任务要求展示的内容。截图另存为 C-2-4. jpg
- ◆ 将员工宿舍区设备拓扑图另存为“员工宿舍区设备拓扑图. vsd”。

3、环境监测区软件部署

请选手根据环境监测区建设要求描述，结合任务要求完成软件的部署并提交相关材料到指定位置。

任务要求：

- 在云平台上完成各传感器、执行器的配置。
- 将监测到的数据实时上报到云平台。
- 在云平台策略管理中配置规则：当监测到人体信号后，触发安防监控区报警灯的闪烁。
- 在云平台上使用组态软件创建应用，名为“环境监测区”。应用界面布局合理美观。
- 在应用中要求能显示大气压力、风向、空气质量的实时监测数据，使用仪表盘显示实时风速信息（背景透明），使用不同的图片表示人体监测结果信息。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 请将云平台上设备传感器界面截图，另存为 C-3-1. jpg。要求截图中使用红圈圈出环境监测区要求配置的所有传感器和执行器。
- ◆ 请将云平台上查看大气压力传感器历史传感数据的界面截图，另存为 C-3-2. jpg。
- ◆ 请将所创建完成应用界面截图，要求截图中可以看到任务要求展示的内容，另存为 C-3-3. jpg。

4、餐饮服务区软件部署

请选手根据餐饮服务区建设要求描述，结合任务要求完成软件的部署并提交相关材料到指定位置。

任务要求：

- 在云平台上完成各传感器、执行器的配置。
- 将监测到的数据实时上报到云平台。
- 在策略管理中配置策略，策略规则符合需求：当光照值低于 80Lx 时，餐饮区内部的照明灯亮起，启动策略。
- 在策略管理中配置策略，策略规则符合需求：当温度高于 24℃时，餐饮区内空调启动，启动策略。
- 在云平台上使用组态软件创建应用，名为“餐饮服务区”。应用界面布局合理美观。
- 在应用中要求使用仪表盘显示实时的光照值信息，使用一张曲线报表显示温度和湿度的实时数据曲线展示，要求使用不同的图片来表示空调的运行或停止状态，要求使用不同的图片来表示照明灯的运行或停止状态，要求使用不同的图片来表示烟雾监测情况，要求能显示实时的装饰灯具的颜色信息，要求应用中可以看到传送带和称重设备的实时监测情况。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 请将云平台上设备传感器界面截图，另存为 C-4-1. jpg。要求截图中使用红圈圈出餐饮服务区要求配置的所有传感器和执行器。
- ◆ 请将云平台上查看餐饮内称重传感器历史传感数据的界面截图，另存为 C-4-2. jpg。
- ◆ 请将云平台策略管理界面中关于餐饮服务区温度变化触发空调运转的（使用红圈圈出对应的策略），另存为 C-4-3. jpg。
- ◆ 请将所创建完成应用界面截图，要求截图中可以看到任务要求展示的内容并且可以看到有烟雾的状态，空调和照明灯都处于启动状态。请将截图另存为 C-4-4. 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

在建设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：

- 使用串口调试助手结合卫星定位模块使用说明查询卫星定位模块设备地址信息。
- 在工作站计算机的 DOS 窗口中使用命令跟踪工作站计算机 TCP/IP 数据包从该计算机到赛场云平台服务器所通过的路径。
- 需要测量 LoRa 模块板 J1 部分 1 号端子的工作电压值。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 请将使用串口助手调试卫星定位模块读取设备地址信息的界面截图，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-2-1. jpg。
- ◆ 请将工作站计算机使用 DOS 窗口命令跟踪工作站计算机 TCP/IP 数据包从该计算机到赛场云平台服务器所通过的路径的结果，另存为 D-2-2. jpg。
- ◆ 请将万用表测量结果界面截图，另存为 D-2-3. jpg。

3、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	配置值
IP 地址	192. 168. 【工位号】. 20
账号	zzuser
密码	abcd1234!@#\$

Ubuntu 系统相关信息

- 登录后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-3-1. 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-3-2. jpg。
- ◆ 请将使用命令创建 test 文件夹的界面截图，另存为 D-3-3. jpg。
- ◆ 请将使用命令修改 test 文件夹权限的界面截图，另存为 D-3-4. 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-3-5. jpg。

4、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，安装 MySql 数据库。
- 数据库安装完成后，创建名为“AIoT”的数据库。
- 在服务器计算机安装 Navicat 软件，并连接新创建的 AIoT 数据库，根据“MySQL 数据库相关信息表”创建表 Account。

字段名	字段类型	说明
tid	varchar(36)	主键
user_name	varchar(50)	姓名
user_password	密码	密码
user_birthday	date	生日
user_tel	varchar(16)	联系电话

- 为 Account 表创建触发器，当新增用户时候，如果密码长度低于 6 位，禁止插入数据库。

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-4-1. jpg。
- ◆ 请将 Navicat 配置连接 AIoT 数据库的界面截图，另存为 D-4-2. jpg。
- ◆ 在 Navicat 软件中，请将 Account 表对应的“设计表”界面打开并截图，另存为 D-4-3. jpg。
- ◆ 请将 Account 表要求创建触发器的语句另存位 D-4-4. sql。

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

赛位号：_____

竞赛 任务二

模块 E：物联网应用辅助开发（25 分）

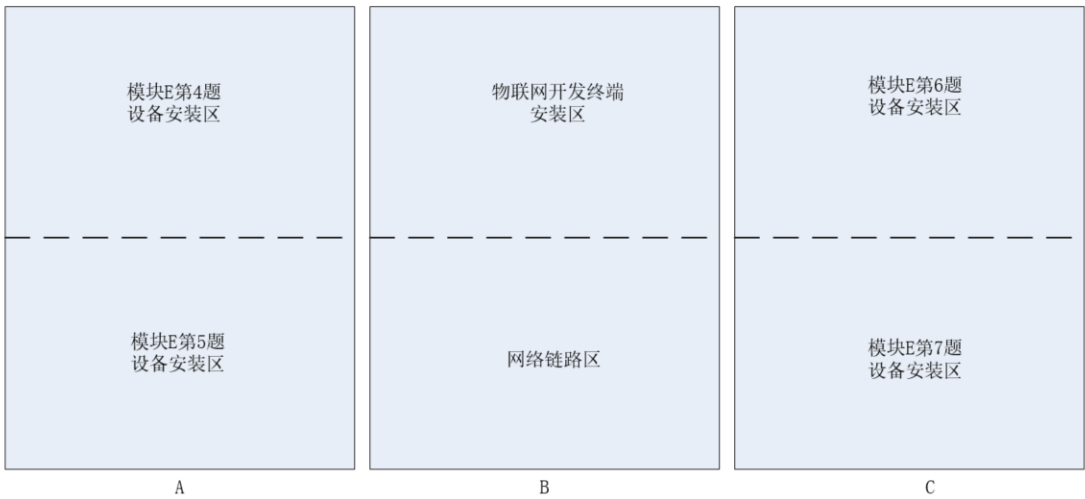
***注：**根据任务要求完成相应的任务，参赛选手需进行设备选型并安装，组建局域网，使工位网络能正常访问物联网平台。本模块的结果文件需保存到 U 盘“提交资料\模块 E”文件夹下。

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：WIFI 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。

- 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“串口服务器配置表”完成串口服务器的各端口的配置。

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

串口服务器配置表

- 根据“ZigBee 配置参数”配置协调器及节点。

设备	参数	值
所有模块	网络号 (PanID)	22+【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

- 根据“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 地址表

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、冻库恒温控制系统建设

某市场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：

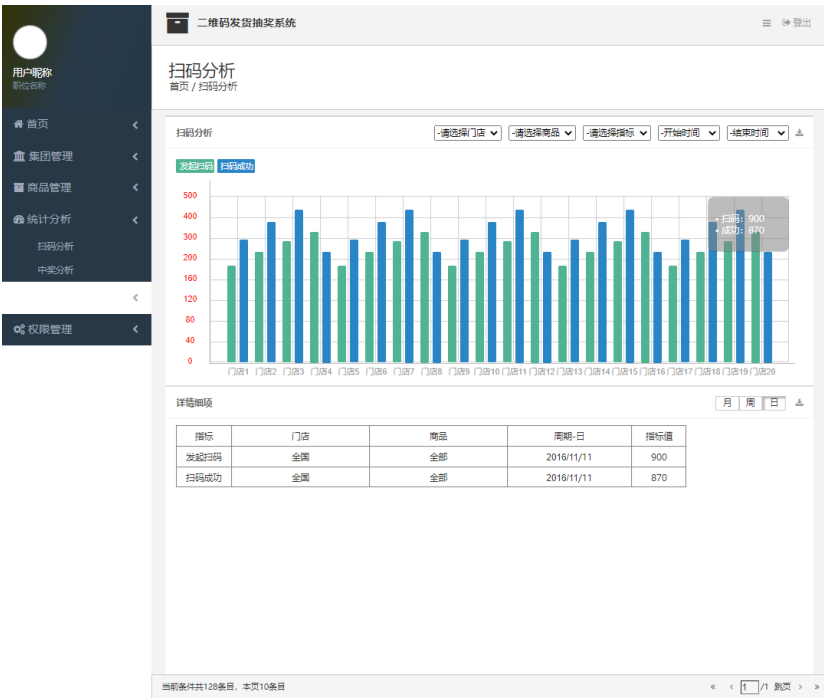
- ◆ 请将使用在线虚拟设备仿真平台实现设备连接且正常运行后的界面截图，另存为 E-2-1. jpg。
- ◆ 请将 LoRaWAN 通讯服务中关于数据通讯服务相关配置的部分截图（要求截图中可以看到具体修改的配置信息并用红圈圈出），另存为 E-2-2. jpg。
- ◆ 请将 LoRaWAN 通讯服务中与 ThingsBoard 建立通讯的部分截图（要求截图中可以看到具体修改的配置信息并用红圈圈出），另存为 E-2-3. jpg。
- ◆ 请将在线虚拟设备仿真平台温湿度传感器连接的 LoRaWAN 设备与 LoRaWAN 通讯服务建立关系的界面截图，另存为 E-2-4. jpg。
- ◆ 请将仪表板界面截图，另存为 E-2-5. 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。

3、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



- 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”。

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。
- 使用串口连接线将板 B 连接到工作站的 COM1 口。
- 板 B 可以根据外部条件通过 RS232 口向外输出指定格式的数据。具体格式为：FA 00 FB 。其中 FA 表示数据头，FB 表示数据结尾，00 表示要发送的数据值。
- 点击板 A 的 SW1 按键可以控制板 B 向 RS232 口发送的数据值自动加一。例如 FA 01 FB，FA 02 FB 等。使用串口调试助手可以验证此功能

- 使用串口调试助手向板 B 发送指定：FF 11 FF，板 A 上 LED 灯可以按照 D4、D3、D6、D5 顺序依次亮起并循环。

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 安装到物联网设备搭建平台中标注的安装区域。将可以运行此要求的板 B 摆放在工作站计算机桌面上。板 B 的 RS232 口连接到工作站计算机串口 COM1。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 2”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：



- 能对 < 符号进行上下的移动。
- 当按下 KEY2 时< 符号指向 LED1，同时板上 LED1 亮起，LED2 熄灭。
- 当按下 KEY3 时< 符号指向 LED2，同时板上 LED2 亮起，LED1 熄灭。
- 能重复以上步骤。

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、办公场所环境管理功能开发

要求选手开办公场所环境管理功能。该功能要求实现通过读 ZigBee 温湿度情况并将温湿度情况实时是送到 led 显示屏上。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



- 程序要求通过串口服务器获取 ZigBee 温湿度数据，实时显示在界面上。
将采集到的 ZigBee 温湿度数据通过串口服务器推送到 Led 显示屏上，
LED 显示屏输出内容格式：当前温度 XX°C，湿度 XX %rh。
- 串口服务器采用 TCP 模式进行通讯。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 开发完成后，请将程序以“开办公场所环境管理”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、道闸控制功能开发

要求选手开发道闸控制功能。该功能要求程序能通过串口服务器读取设备记录并实现设备联动控制功能。本任务用到的 UHF 射频读写器、三色灯、电动推杆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



- 串口服务器采用 TCP 模式进行通讯。
- 程序启动后，默认情况下，关闭道闸（电动推杆处于伸出状态）三色灯红灯亮起。
- 当 UHF 射频读写器读取的 RFID 未登记，物联网应用开发终端发出语音：“信息未登记”。
- 当 UHF 射频读写器读取的 RFID 属于已登记的信息（登记过程自行实现），道闸升起（推杆缩回）同时黄灯亮起其他灯熄灭。当道闸完全升起（推杆缩回完成），三色灯绿色亮起其他灯熄灭。道闸完全打开 5 秒钟后逐渐关闭（道闸伸出），下落过程三色灯黄灯亮起他灯熄灭。道闸关闭后（推杆完全伸出）三色灯红灯亮起其他灯熄灭。
- 道闸升起或落下的过程要使用动画效果实现。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 开发完成后，请将程序以“道闸监控”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 7”目录下。

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。

竞赛平台介绍

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