

# 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

### (A 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

## 项目背景介绍

造船厂新建一艘豪华游轮，根据需求对其进行物联网应用升级改造，为游客提供更加舒适、安全的出游体验，为游轮管理提供安全便捷的智慧管理系统。

整个建造需求大概分为以下几个区域：

- 1、客房休息区
- 2、餐饮娱乐区
- 3、船头监测区
- 4、安防监控区
- 5、数字通讯区
- 6、驾驶区

各区域具体的建造需求如下：

客房休息区：为了防止盗窃在客房的窗户顶部设置入侵预警设备，当有人从窗户进入客房时将触发位于安防监控区的报警灯预警。客房内要能检测明火信息，发现异常情况时候及时推送相关信息到安防监控区内的相关设备上。客房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客房内部的空调（风扇代替）和照明灯。客房休息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。采集到的数据都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。

餐饮娱乐区：餐饮娱乐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娱乐区内是否有烟雾发生，并要求娱乐区拥有实时视频监控功能。要求餐厅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。餐厅内需要安装一条使用电机驱动的传送带用于送餐服务，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。菜品在使用传送带传送前需要安装设备对菜品进行称重，防止菜品过重导致传送带损坏。

驾驶室：驾驶室是保证游轮安全航行的重要区域。在此区域门口要求按照一个无线射频读卡器，所有进入驾驶室人员必须通过此设备读取身份信息，授权通过后才可进入驾驶室。驾驶室门口安装有伸缩杆形式的闸机设备，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。

船头监测区：船头监测区需要安装有各种监测数据，例如：卫星定位模块、风速、风向（模拟）、大气压力（模拟）、空气质量（模拟）等。在船头底部还需要安装有超声波传感器用于监测前方航向是否有未知障碍物。为了保证监测区安全，需要通过无线的方式监测是否有人进入该区域。

安防监控区：要求在此区域安防人员可以通过 LED 显示屏看到船上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。

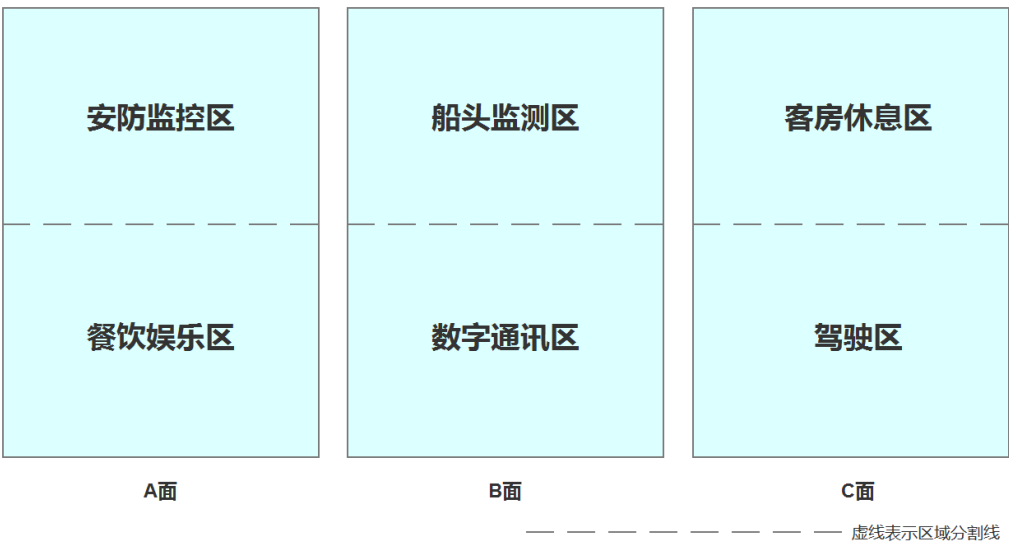
## 1、物联网设备的安装和部署

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。

\*如果物联网工程安装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。



- 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、客房休息区软件部署

请选手根据客房休息区建设要求描述，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：“当有人从窗户进入客房时将触发位于安防监控区的报警灯预警”，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 25℃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“客房休息区”。应用界面布局合理美观。
- 在应用中要求能显示实时的对射信息情况、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。
- 使用 Visio 绘制客房休息区的设备拓扑图。

#### 完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 请将云平台上查看客房内光照传感器历史传感数据的界面截图，另存为 C-1-1.jpg。

- ◆ 请将云平台上查看客房内温度传感器历史传感数据的界面截图，另存为 C-1-2. jpg。
- ◆ 请将云平台策略管理界面中关于“客房内有人从窗户进入触发安全报警”的策略配置结果截图（使用红圈圈出对应的策略），另存为 C-1-3. 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-1-4. jpg
- ◆ 将客房休息区设备拓扑图另存为“客房休息区设备拓扑图. vsd”。

## 2、餐饮娱乐区软件部署

请选手根据餐饮娱乐区建设要求描述，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 100Lx 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 22℃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“餐饮娱乐区”。应用界面布局合理美观。
- 在应用中要求能显示实时的装饰灯具的颜色信息，能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-2-1. jpg。要求截图中使用红圈圈出餐饮娱乐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-2-2. jpg。

- ◆ 请将云平台策略管理界面中关于餐饮娱乐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-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-2-4. jpg。

### 3、驾驶区软件部署

请选手根据驾驶区建设要求描述，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“驾驶区”。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，能看到推杆设备的实时状态，要求使用两组不同的图片来表示红灯、绿灯各自的运行状态。
- 根据建设需求描述，使用 Visio 软件绘制驾驶区闸机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-3-1. jpg。要求截图中使用红圈圈出驾驶区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-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。
- ◆ 请将绘制的流程图另存为“闸机核验身份与设备联动流程. vsd”。

### 4、船头监测区软件部署

请选手根据船头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：当船头监测到人体信号后，触发安防监控区报警灯的闪烁。
- 在云平台策略管理中配置规则：当超声波测量值低于 10cm 范围时，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“船头监测区”。应用界面布局合理美观。
- 在应用中要求能显示超声波、卫星定位、大气压力、风向、空气质量的实时监测数据，使用仪表板显示实时风速信息（背景透明），能显示实时人体监测信息。

**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-4-1. jpg。要求截图中使用红圈圈出船头监测区要求配置的所有传感器和执行器。
- ◆ 请将云平台上查看超声波传感器历史传感数据的界面截图，另存为 C-4-2. 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-4-3. 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默认波特率配置信息。
- 在工作站计算机中使用 DOS 窗口测试服务器计算机 8005 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：**

- ◆ 请将使用串口助手调试卫星定位模块默认波特率配置信息的界面截图，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-1-1. jpg。
- ◆ 请将工作站计算机使用 DOS 窗口测试服务器计算机 8005 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服务器计算机 8005 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“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

Ubuntu 系统相关信息

- 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，安装 MySql 数据库。
- 数据库安装完成后，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

(A 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。

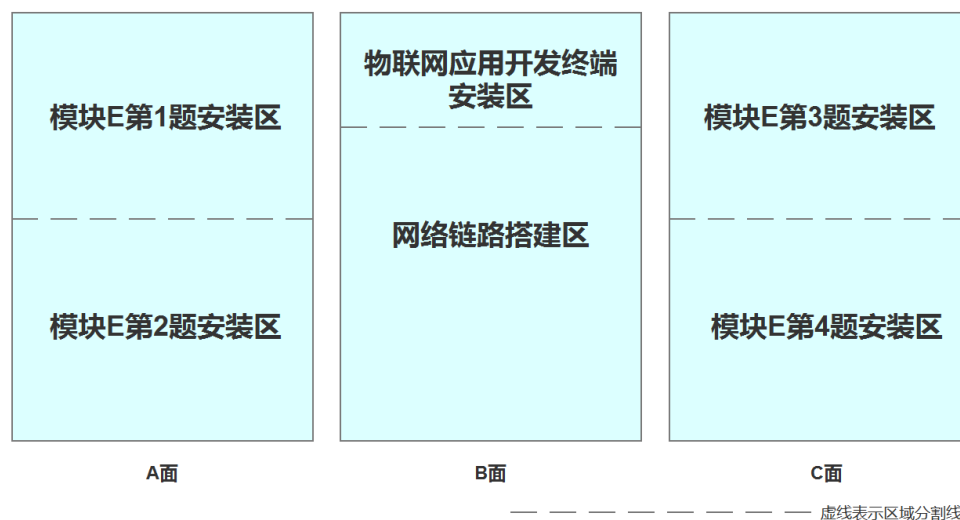
**注：**在操作本任务前，参赛选手需进行设备选型并安装，组建局域网，使得工位能正常访问物联网平台。

#### 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。

- 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以上要求开发的功能。

**完成以上任务后请做以下步骤：**

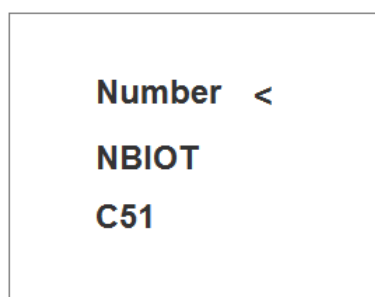
- ◆ 在板 A 的小辣椒天线贴上“E-4-A”标签纸，板 B 的小辣椒天线贴上“E-4-B”标签纸。
- ◆ 开发完成后将可以运行此要求的板 A 安装到物联网设备搭建平台中标注的安装区域。将可以运行此要求的板 B 摆放在工作站计算机桌面上。板 B 的 RS232 口连接到工作站计算机串口 COM1。板 A、B 都通上电等待裁判验证评分。
- ◆ 请将完整的工程项目文件保存到 U 盘“提交资料\模块 E\题 4”目录下。

## 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：



- 能对 < 符号进行上下的移动，当按下 KEY2 时向上移，当按下 KEY3 时向下移
- 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。

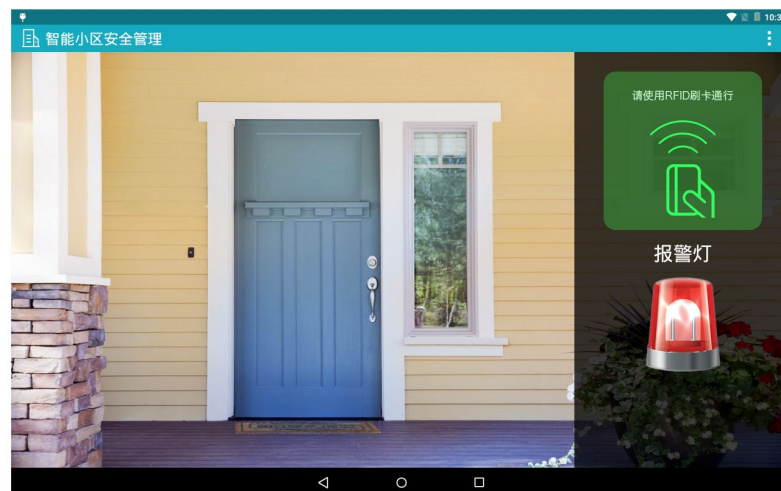
## 6、小区门禁管理功能开发

要求选手开发小区门禁安全管理功能。该功能要求实现通过读取超高频卡片信息（使用 UHF 射频读写器）读取用户身份信息，判断是否可以开启门禁（电动推杆全套），同时配合指示灯（报警灯）发出指示。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数据、控制执行器，串口服务器采用 TCP 模式进行通讯。
- 程序启动时，要求电动推杆自动伸出，报警灯熄灭。
- 当读取到的 RFID 属于业主身份（后台自行绑定），电动推杆缩回，报警灯不亮，同时程序发出语音：“欢迎回家。”。经过 10 秒后电动推广伸出。
- 当读取到的 RFID 不是业主身份，报警灯闪烁，同时程序发出语音：“未授权用户，禁止入内。”。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 开发完成后，请将程序以“小区门禁管理功能”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、环境监测与自动控制功能开发

要求选手开发环境监测与自动控制功能。该功能要求程序能实时显示温度（有线）、湿度（有线）信息，并能在界面配置规则，当达到阈值时可以自动控制风扇（有线）或照明灯（有线）的运转或停止。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数据、控制执行器，串口服务器采用 TCP 模式进行通讯。
- 点击启动监测后，程序开始以 5 秒一次的频率读取光照传感器、温湿度传感器数据，并显示在程序界面对应位置上。
- 当光照值低于设定的阈值时，启动照明灯反之熄灭。
- 当温度高于设定的阈值时，启动风扇反之关闭。
- 任一阈值为空时，程序无法启动监控，并在程序界面显示如效果图所示的错误信息。

**完成以上任务后请做以下步骤：**

- ◆ 开发完成后，请将程序以“环境监测与控制”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”。

