

上海市“星光计划”第十届职业院校技能大赛

物联网技术应用与维护

任 务 书

（样题）

赛位号：_____

竞赛须知

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

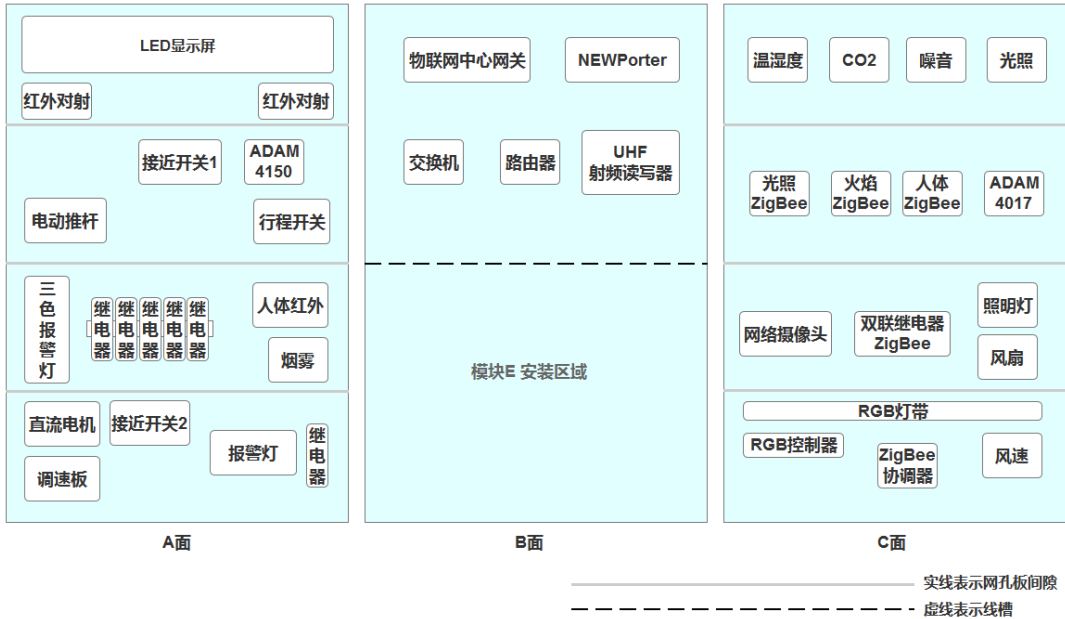
模块 A：物联网设备安装与调试（25 分）

*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。

1、物联网设备的安装和部署

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。



- 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
ZigBee 协调器		COM3
RGB 灯带		COM4
ADAM4017		COM5
ADAM4150		COM6

- 选手需自行制作合格的网线，若选手无法实现，可以申请使用成品网

线（将按标准扣分）。该网线处理不好，会影响后续部分任务完成。

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，并根据下表设置云平台相关的设备参数。

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	m_microswitch
重力传感器	m_weigh
电动推杆	m_pushrod
接近开关 1	m_switch_1
接近开关 2	m_switch_2
行程开关	m_travel
红外对射	m_infrared
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，则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：

- 请参赛选手参考下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。

设备	参数	值
ZigBee 所有模块	网络号（PanID）	自行设定
	信道号（Channel）	自行设定
	序列号	自行设定

4、LED 显示屏配置调试

请选手根据任务要求，完成 LED 显示屏的调试并提交相关材料。

任务要求：

- 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。

5、感知及识别设备的安装与使用

请参赛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。

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**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、路由器的配置

请参赛选手完成无线路由器的相关配置，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（物联网云平台访问地址：<http://192.168.0.138>）。

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+【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	172.20.【工位号】.1
子网掩码	255.255.255.0

任务要求：

- 完成路由器 IP 与功能配置，并测试 WAN 口连接功能。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 将路由器上网设置的界面截图，另存为 B-1-1.jpg。

- ◆ 将路由器 LAN 口设置的界面截图, 另存为 B-1-2. jpg。
- ◆ 请将路由器无线网络名称设置进行截屏, 另存为 B-1-3. jpg。
- ◆ 打开浏览器, 进入物联网云平台首页界面截图, 另存为 B-1-4. jpg。

2、局域网各设备 IP 配置

请选手按照下表的内容设置设备的 IP 地址、子网掩码、网关地址等的设定, 各设备网络接口方式自行设定, 并确保整个网络畅通。

设备名称	配置内容	备注
服务器	IP 地址: 172. 20. 【工位号】. 11	
工作站	IP 地址: 172. 20. 【工位号】. 12	
网络摄像头	IP 地址: 172. 20. 【工位号】. 13	
物联网应用开发终端	IP 地址: 172. 20. 【工位号】. 14	
NEWPorter	IP 地址: 172. 20. 【工位号】. 15	
物联网中心网关	IP 地址: 172. 20. 【工位号】. 16	用户名:newland 密 码:newland
虚拟机 (Ubuntu)	IP 地址: 172. 20. 【工位号】. 17	用户名:newland 密 码:newland

任务要求:

- 将路由器、交换机、服务器、工作站、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
- 利用 IP 扫描工具, 扫描局域网中的各终端 IP 地址。
- IP 地址至少需体现: **物联网中心网关**、NEWPorter、服务器、工作站、网络摄像头。

完成以上任务后请做以下步骤:

- ◆ 将扫描到的 IP 地址截图, 另存为 B-2-1. jpg。

3、NEWPorter 的配置

任务要求:

- 根据下表要求完成 NEWPorter 指定端口的配置。

设备	端口	网络端口号及波特率
NEWPorter	COM1	6001, 115200
	COM2	6002, 9600
	COM3	6003, 38400
	COM4	6004, 9600
	COM5	6005, 9600
	COM6	6006, 9600

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 将 NEWPorter 的 WEB 端端口管理界面截图，另存为 B-3-1. jpg。

4、Visio 软件绘图

请选手使用 Visio 软件，根据要求完成设备拓扑图的设计。

任务要求：

- 请选手根据工位布局图结合实际的安装情况，完成 4017 和 4150 两个设备上连接的相关设备的拓扑图，要求通过该图可以清晰的看清设备的连接情况，以及 4017 和 4150 两个设备的数据流向。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 请将要求绘制的拓扑图，另存为 B-4-1. vsd。

模块 C：物联网软件部署与系统集成（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**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。

1、物联网中心网关的配置和使用

请选手登录物联网中心网关，并根据以下要求完成中心网关的配置。

任务要求：

- 将中心网关 TCP 连接方式中云平台地址配置成赛场云平台地址。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 将中心网关 TCP 连接方式中配置云平台地址的页面截图，另存为 C-1-1.jpg。要求截图中可以看到使用的地址和端口。

2、物联网云平台的配置和使用

使用浏览器访问物联网云平台，根据以下任务要求完成相关任务。

任务要求：

- 注册一个新用户（个人注册），新用户名为“138311111+2 位工位号”（不足两位的前面补 0，如工位号为 5, 则为 13831111105），密码随意设置；然后退出，用新用户名重新登录，记住密码。
- 务必使用记住该密码，否则将造成裁判无法进入物联网云平台评分，由此造成的后果由选手自行承担。
- 为此用户生成有效的 ApiKey。
- 在开发者中心添加一个项目，项目名称为“项目+2 位工位号”（如工位号为 5, 则为：项目 05），并在此项目下添加一个物联网中心网关设备，名称为“物联网中心网关+2 位工位号”（如工位号为 5, 则为：物联网中心网关 05），其相关参数选手按正确方法自行设置。
- 同步网关的配置信息至物联网云平台。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 将开发者中心的该网关对应的“设备传感器”页面截图，另存为 C-2-1.jpg。要求截图中可以看到网关在线，可以看到工位上安装的传感器和执行器信息。

3、应用软件的部署与配置

任务要求：

- 在“服务器”计算机上登录 SQLServer 数据库管理平台，完成“智能市政”中相关数据库的创建。要求创建的数据库文件路径保存在“C:\DataBase\”下,数据库名称为 MunicipalDatabase。
- 在工作站计算机完成智能市政 PC 端软件的安装，使用默认账号登录 PC 端软件。
- 请根据下表信息在道路监控模块添加一条监控信息。并录制一段 10 秒左右的监控录象。

配置项	配置值
设备	安防监控
地点	法海路宝鸡路交叉口南往北方向
设备坐标	X:180 ， Y:180

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 数据库创建成功后请将数据库属性的文件页截图，另存为 C-3-1.jpg。要求截图需体现创建的数据库名称、在数据库管理器相应的窗口里显示的文件路径，两个都要用红色记号圈出。
- ◆ 请将“智能市政”PC 端市政导览界面截图，另存为 C-3-2.jpg。要求截图中除了一氧化碳和可燃气以外，其他传感器都有具体监测值。
- ◆ PC 端道路监控模块录制监控视频后，请将道路监控模块的界面截图，另存为 C-3-3.jpg。要求截图中能显示视频监控画面并且在“历史数据”部分可以看到历史记录。
- ◆ 请将录制的监控视频，以“道路监控视频”命名保存到本模块要求提交的结果目录。

4、物联网云平台应用设计

任务要求：

- 在物联网云平台上使用项目生成器作为模板创建一个名为“室内环境”的应用，竞赛资料中提供了电子档文件供选手参考。
- 要求在此应用界面可以看到实时温度、湿度、光照以及照明灯状态。
- 通过点击照明灯对应的开关可以控制工位上照明灯的亮起或者熄灭。
- 照明灯亮起时，应用界面显示 ON 图片，照明灯使用亮起的图片。
- 照明灯熄灭时，应用界面显示 OFF 图片，照明灯使用熄灭的图片。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 保存并发布设计好的应用。
- ◆ 服务器计算机上打开浏览器，浏览发布后的应用页面不要关闭，以便裁判评分。

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**服务器电脑上的“D:\提交资料\模块 D”**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

Windows 操作系统完成安装后，为了方面管理，我们需要根据实际情况进行相关配置。

任务要求：

- 出于安全考虑，需要对服务器计算机配置规则：“禁止工作站计算机访问本机任何程序或者端口，暂不启用此规则”。
- 在工作站电脑的命令行窗口中，使用命令查看网络连接以及每一个网络接口设备状态。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 请将配置“禁止工作站访问服务器计算机”的规则配置结果界面截图，另存为 D-1-1. jpg。要求截图中用红圈圈出要求配置的关键信息。
- ◆ 请将工作站电脑查看网络连接以及每个接口状态结果界面截图，另存为 D-1-2. 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：

- 登录 Ubuntu 系统，根据**模块 B “局域网各设备 IP 配置”**设置网络 IP 地址。
- 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。

- 使用命令查看当前工作目录的完整路径。

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。
- ◆ 请将使用命令查看当前工作目录完整路径的界面截图，另存为 D-2-5. jpg。

3、数据库数据统计

请根据任务要求完成数据库相关统计操作。

任务要求：

- 请选手创建名为“TestDataBase”的数据库。
- 在 TestDataBase 数据库中执行竞赛资料中提供的脚本“T_Store_Stock_Product.sql”。
- 编写 SQL 语句统计不同商品在各区域的库存数量，统计结果参考下图：



	商品名称	所在区域	库存数量
1	华为 mate20	区域A	3
2	小米 Mix3	区域B	1
3	IPhoneXS	区域C	1
4	荣耀 v20	区域C	2
5	IPhoneXS	区域D	1

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 请将编写的统计语句，另存为 D-3-1. sql。
- ◆ 请将执行统计的结果界面截图，另存为 D-3-2. jpg。

4、设备维护

请选手根据要求完成硬件设备的维护。

任务要求：

- 请选手将 4017 设备地址修改成地址 5。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 请将 4017 设备地址修改成地址 5 的界面截图，另存为 D-4-1. jpg。截图完成后请将 4017 设备恢复成默认地址。

模块 E：物联网应用辅助开发（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**服务器电脑上的“D:\提交资料\模块 E”**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、ZigBee 模块开发

要求开发编写一个按键控制的程序。选手需要找到 1 个蓝色 ZigBee 节点盒，新建工程完成相关功能开发。

任务要求：

- 程序通电，节点盒的 LED1、LED2 灯都不亮。
- 长按 SW1 键不松开，LED1 灯亮，LED2 灯熄灭。
- 松开 SW1 键，LED1、LED2 亮灯都常亮。
- 将编写好的程序发布到蓝色 ZigBee 节点盒中。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 将 ZigBee 节点盒安装到中间工位的作业区中，在小辣椒天线上贴上标签纸，标签纸写上“E-1”，通上电源等待裁判评分。
- ◆ 把完整的工程代码拷贝到服务器计算机“D:\提交资料\模块 E\1\”目录中。

2、NB-IoT 模块板控制

使用 1 个 NB-IoT 模块在提供的工程项目中完成相关功能开发，并发布程序到 NB-IoT 模块中，将设备安装到指定位置通上电源等待裁判评判。

任务要求：

- 将光照温湿度模块插在 NB-IoT 模块上。要求编写程序读取光照信息并显示在界面上，具体界面显示效果如下



- 用手遮住光照温湿度模块，NB-IoT 模块上的 LED2 灯亮起。
- 把手从光照温湿度模块上移开，NB-IoT 模块上的 LED2 灯不亮。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 开发完成后，将 NB-IoT 模块放到智能节点盒中并安装到“模块 E 安装区域”中通上电源等待裁判评分。
- ◆ 把完整的工程代码拷贝到服务器计算机“D:\提交资料\模块 E\2\”目录中。

3、温湿度数据读取

请选手新建 Android 项目根据任务要求完成相应功能开发，并根据要求将程序发布到物联网应用开发终端，通上电源等待裁判评判。

任务要求：

- 要求读取工位上温湿度传感器数据，并将实时温度、湿度数据显示在程序界面。程序界面效果图如下



- 开发完成后将程序以“温湿度数据”命名发布到物联网应用开发终端。。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 开发完成后，请将物联网应用开发终端安装到“模块 E 安装区域”中通上电源连好网络等待裁判评分。
- ◆ 把完整的工程代码拷贝到“D:\提交资料\模块 E\3\”目录中。

4、物联网项目原型设计

请选手使用 Axure 原型绘制软件根据要求完成原型设计。竞赛资料中提供了原型电子档供选手参考。

任务要求：

- 要求除了资料里提供的资源外，其控件只能使用 Axure 软件自带的元件实现。

- 在我的账户页面点击“充值”按钮跳转充值页面。
- 充值页面充值 2800，点击“确认支付”后余额变成 3100。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 完成以上功能，请将生成的 Axure 工程文件另存为“原型设计.rp”保存到指定目录。
- ◆ 请将生成的 HTML 页面打包成压缩文件，另存为“原型设计 HTML.rar”保存到指定目录。