

2024年

沈阳现代化都市圈职业院校技能大赛

中职组

物联网应用与服务赛项

任
务
书
(样题)

工位号: _____

第一部分 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，应及时向裁判示意，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.设备的安装配置需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计算机的“D 盘”根目录下的指定文件夹内，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。

第二部分 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、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（如提供压缩包形式，需参赛选手将其复制到 D 盘并解压），自行根据竞赛任务要求使用；
- 3.竞赛过程中应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，对于竞赛前物联网实施工位上已经连接好的设备，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	物联网竞赛技术平台	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

第三部分竞赛任务

模块一 物联网方案设计与升级改造（40 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\模块一”文件夹下，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。

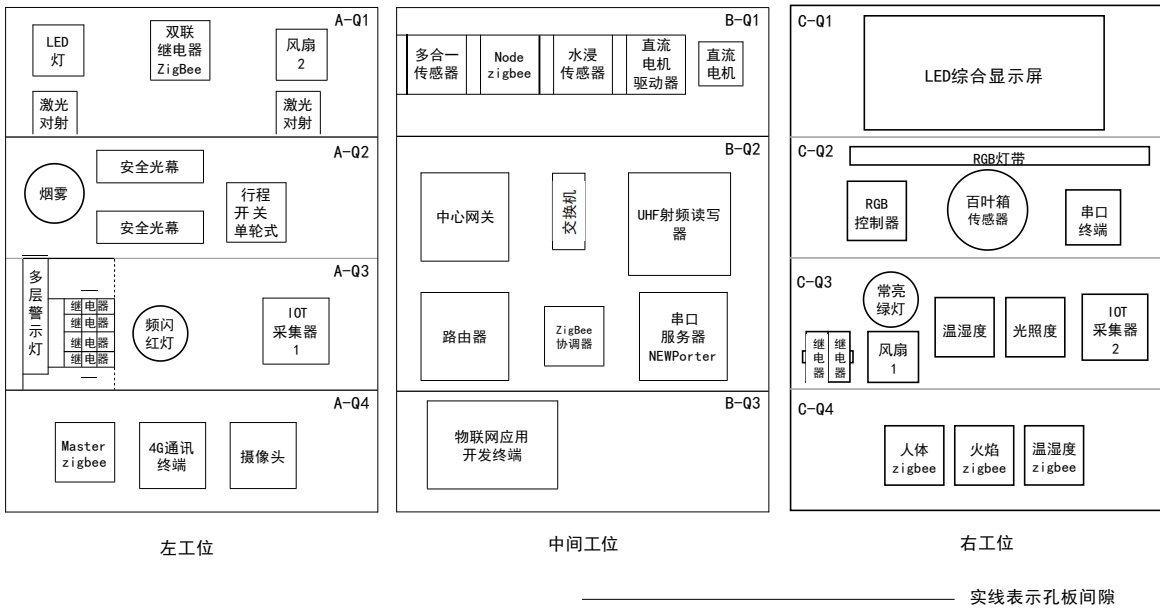
子任务 1-1 感知层设备安装与调试

1、设备选型、布局与安装连接

按照任务要求把设备安装到物联网实训工位上， 要求设备安装符合工艺标准、设备安装正确、位置工整、美观。

任务要求：

① 工位设备安装布局图如下



- ① 要求 A-Q1 区域中的激光对射模组和 A-Q2、A-Q3 区域中的设备通过 A-Q3 区域中的 IOT 采集器 1 实现数据通讯与控制。
- ② 要求 B-Q1 区域中多合一传感器 RS485 直连中心网关，上报云服务系统。其它 RS485 设备通过该区域中的 ZigBeeNode 节点实现数据通讯，ZigBee Master 节点通过 4G 通讯终端实现数据与云服务系统间通讯。
- ③ 要求 C-Q2 区域中的设备通过该区域中的串口终端实现数据通讯。
- ④ 要求 C-Q3 区域中的设备通过该区域中的 IOT 采集器 2 实现数据通讯与控制。
- ⑤ 要求将扫描枪、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。

- ④ 要求在划分区域的线槽盖上粘上黑色电工胶带，表示该线槽是区域分割线。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。

1、感知层设备的连接和配置

任务要求:

- ④ 参赛选手根据设备性质自行设计连接方式，完成所安装设备的连接和配置，并根据下表设置云服务系统相关的设备参数。

名称	云服务系统标识
RGB 灯带 - 红	m_rgb_red
RGB 灯带 - 绿	m_rgb_green
RGB 灯带 - 蓝	m_rgb_blue
水浸传感器	m_water_immersion
二氧化碳变送器	m_co2
多合一传感器 - 人体	m_multi_body
多合一传感器 - pm2.5	m_multi_pm25
多合一传感器 - 温度	m_multi_temp
多合一传感器 - 湿度	m_multi_hum
超声波传感器	m_ultrasonic
百叶箱传感器 - 温度	m_louverbox_temp
百叶箱传感器 - 湿度	m_louverbox_hum
噪声	m_noise
温湿度传感器 - 温度	m_temp
温湿度传感器 - 湿度	m_hum
光照传感器	m_light
风速传感器	m_wind_speed
安全光幕传感器	m_light_curtain
火焰传感器	m_fire
烟雾探测器	m_smoke
微波感应开关	m_microwave
行程开关(单轮式)	m_travelSwitch_singleWheel
接近开关	m_near
限位开关	m_limit
行程开关	m_travelSwitch
激光对射模组	m_laser
频闪红灯	m_strobe_red
频闪黄灯	m_strobe_yellow
常亮绿灯	m_steady_green

常亮白灯	m_steady_white
转动指示灯	m_rotating_lamp
LED 灯泡	m_lamp
风扇	m_fan
多层指示灯 - 红灯	m_multi_red
多层指示灯 - 黄灯	m_multi_yellow
多层指示灯 - 绿灯	m_multi_green
直流电动推杆 - 前进	m_pushrod_putt
直流电动推杆 - 后退	m_pushrod_back
直流电机速度	m_speed
ZigBee 人体	z_body
ZigBee 温度	z_temp
ZigBee 湿度	z_hum
ZigBee 光照	z_light
ZigBee 火焰	z_fire
ZigBee 风扇	z_fan
ZigBee 灯泡	z_lamp

硬件设备未出现在此表中，由参赛选手自行设置参数。

2、ZigBee 模块的烧写与配置

任务要求:

- ④ 参赛选手参考下表所给定的参数配置任务要求，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
所有模块	网络号 (PanID)	1000+【工位号】*10
	信道号 (Channel)	自行设定
	序列号	自行设定

子任务 1-2 传输层连接与配置

1、局域网的连接部署

路由器的管理地址为 <http://192.168.1.1> 或【指定地址】，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:

- ④ 现场将提供一根专门的网线用于连接到物联网云服务系统（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，参赛选手按照下表路由器的上网设置完成 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

- ④ 按照下表的要求完成无线网络配置。

序号	网络配置项	网络配置内容
无线设置		
1	无线网络功能	关闭无线网络

- ④ 按照下表的配置要求，通过对路由器 LAN 口 IP 设置，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	172.18.【工位号】.1
3	子网掩码	255.255.255.0

- ④ 将路由器、交换机、计算机、物联网应用开发终端、串口服务器、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。

完成以上任务后做以下步骤：

- ◆ WAN 口配置完成后，将 WAN 口配置界面截图，另存为 A-4-1.jpg。要求截图中可以看到要求配置的信息。
- ◆ 无线配置完成后，将路由器关闭无线网络设置的界面截屏，另存位 A-4-2.jpg。要求截图中可以看到关闭了无线网络功能。
- ◆ LAN 口配置完成后，将路由器的 LAN 口配置界面截图，另存为 A-4-3.jpg。要求截图中可以看到要求配置的信息。

2、局域网各设备 IP 配置

任务要求：

- ④ 按照下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。

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	串口服务器	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
7	虚拟机 Ubuntu 系统	IP 地址： 172. 18. 【工位号】 . 17
8	IOT 数据采集网关 1	IP 地址： 172. 18. 【工位号】 . 18
9	IOT 数据采集网关 2	IP 地址： 172. 18. 【工位号】 . 19

④ 利用竞赛资料中提供的 IP 扫描工具，扫描检查局域网中各终端 IP 地址。

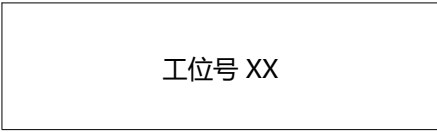
完成以上任务后做以下步骤：

- ◆ 将 IP 扫描结果截图，另存为 A-5-1. jpg。要求检测出除 Ubuntu 系统外要求配置的其他 IP。

3、调试综合显示屏

任务要求：

- ④ 要求调试综合显示屏显示如下文字效果（注：LED 显示黑底黄字，工位号以实际为准）：



完成以上任务后做以下步骤：

- ◆ 利用网络摄像头抓拍 LED 显示屏显示内容（要求图片清晰），另存为 A-6-1. jpg。

4、感知及识别设备的使用

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：

- ④ 使用识别设备识别上图一维码对应的值。
- ④ 将一维码对应的值生成二维码。
- ④ 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-7-1. txt。
- ◆ 将生成的二维码图片另存为 A-7-2. jpg。

5、UHF 射频读写器调试

任务要求：

- ④ 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-8-1. jpg。

子任务 1-3 物联网网关的配置与使用

1、物联网中心网关的使用

登录物联网中心网关管理界面，根据要求完成相关配置。

任务要求：

- ④ 要求完成 TCP 连接参数配置， 将中心网关数据发送到物联网云服务系统。
- ④ 根据实际线路连接方式，将工位上安装的传感器和执行器分别录入到对应的连接器中。

完成以上任务后做以下步骤：

- ◆ 将中心网关配置 TCP 连接参数的界面截图，另存为 A-9-1. jpg，要求截图中可以看到配置数据发送至物联网云服务系统相关的信息。
- ◆ 将中心网关数据监测界面中可以看到 C-Q3 区域安装设备的数据监测界面截图，另存为 A-9-2. jpg。要求截图中可以看到温湿度，光照数据正常，常亮绿灯点亮，风扇 1 关闭。

2、4G 通讯终端设备的使用

登录 4G 通讯终端设备管理界面，根据要求完成相关配置。

任务要求：

- ④ 要求完成 Cloud Client 连接方式的参数配置，将 4G 通讯终端设备数据发送到物联网云服务系统。
- ④ 4G 通讯终端设备设置网络连接为以太网方式。
- ④ 根据实际线路连接方式，将工位上安装的传感器和执行器分别录入到对应的连接器中。

完成以上任务后做以下步骤：

- ◆ 将 4G 通讯终端设备配置 Cloud Client 连接方式的界面截图，另存为 A-10-1. jpg，要求截图中看到数据发送至物联网云服务系统相关的配置信息。
- ◆ 将 4G 通讯终端设备连接器添加执行器（直流电机速度）的设置界面截图，另存为 A-10-2. jpg
- ◆ 将 4G 通讯终端设备监测界面中可以看到 B-Q1 区域安装设备的数据监测界面截图，另存为 A-10-3. jpg。要求截图中多合一传感器数据正常，水浸监测到报警信号，直流电机速度不为 0。

子任务 1-4 物联网云系统的配置与使用

1、用户注册与使用

使用浏览器访问物联网云系统（访问地址：<http://192.168.0.138>），根据以下任务要求完成相关任务。

任务要求：

- ④ 注册一个新用户，选择个人注册，手机号为“189123456+2 位工位号”（如工位号为 5，则新用户名为 18912345605），密码随意设置；然后退出，用用户名重新登录，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服务系统评分，由此造成的后果由选手自行承担。）
- ④ 进入云服务系统个人设置下的开发设置界面，生成调用 API 的密钥。
- ④ 打开云服务系统/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。
- ④ 新增一个项目，项目名称为“智能市政”，行业类别为“智慧城市”，

联网方案为“以太网”。

- ④ 在这个项目下新增一个网关设备，设备名称为“物联网网关”，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。
- ④ 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。
- ④ 在“智能市政”项目下新增一个 4G 通讯终端设备，设备名称和标识为“4GMT12345+[二位工位号]”，其它相关参数选手按正确方法自行设置。
- ④ 上述 4G 通讯终端设备显示上线状态后，通过“数据流获取”按钮同步 4G 通讯终端已设置的传感器与执行器设备。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 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。
- ◆ 将添加完成的云服务系统设备管理界面进行截图，要求截图红圈圈出物联网网关设备和 4G 通讯终端设备状态都为“在线”，截图另存为 A-11-2. jpg。
- ◆ 同步成功后，将云服务系统物联网网关设备传感器页面进行截图，要求截图体现实时数据开启、物联网网关设备在线、“上报记录数”大于 0，截图另存为 A-11-3. jpg。
- ◆ 同步成功后，将云服务系统 4G 通讯终端设备传感器页面进行截图，要求截图体现实时数据开启、4G 通讯终端在线、“上报记录数”大于 0，截图另存为 A-11-4. jpg。

子任务 1-5 Windows 系统安全维护

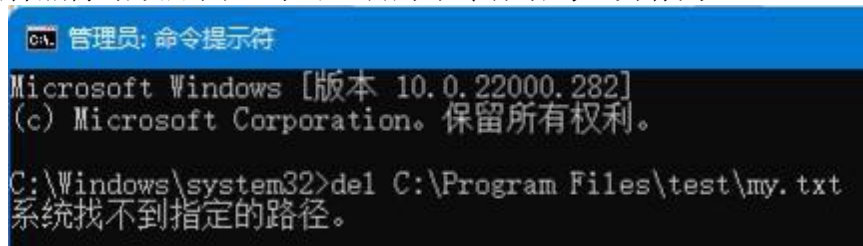
在物联网系统中通常会发生一些安全问题，作为物联网工程师需对 Window 系统进行性能的优化配置，请根据以下任务要求，通过组策略的配置，完成 Windows 系统运行维护。

任务要求：

- ④ 利用组策略达到禁止别人改动桌面某些设置的目的，将下面组策略设置界面截屏，在截图中红圈圈出修改项，截图另存为 A-12-1. jpg。
 1. 防止用户更改“我的文档”文件夹的路径。
 2. 阻止用户从桌面上添加或删除任务栏。
 3. 用户退出时不保存对桌面的更改。

4. 从桌面上删除图标、快捷方式以及其他默认的和用户定义的所有项目，连桌面右键菜单都将被禁止。

- ④ FAT32 格式是任何 USB 存储设备都会预装的文件系统，属 Windows 平台的传统文件格式，兼容性很好，但是它不支持 4GB 以上的文件。NTFS 格式却是 Windows 平台应用最广泛的文件格式。它的优点在于能够支持大容量文件和超大分区，且集合了很多高级的技术，其中包括长文件名、压缩分区、数据保护和恢复等的功能，现在需要把 FAT32 格式的 F 分区转换成 NTFS 格式。写出将硬盘 F 分区从 FAT32 转换为 NTFS 分区的命令行语句，另存为 A-12-2.txt。
- ④ 在“C:\Program Files\”目录下添加目录 test，然后再新建文本文件 my.txt，接着在 cmd 窗口执行命令行语句出错（如下图），请指出 my.txt 文件删除错误原因，写出正确的命令行语句，另存为 A-12-3.txt。



子任务 1-6 Ubuntu 系统运行维护

在工作站电脑导入 virtualbox 虚拟机 UbuntuServer (18.04 版本，账号/密码：iotuser/iotuser)，对虚拟机中的 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，优化 Linux 系统的安全性。

任务要求：

- ④ 导入虚拟机 UbuntuServer 后，直接生成一个系统快照，快照名称“Ubuntu 竞赛初始版本”。
- ④ 开通 root 用户的 SSH 权限。使用 SSH 工具 Xshell，以 root 用户登录 Ubuntu 系统。
- ④ 利用上传工具 xFtp，将 U 盘资料提供的 vscode 安装包 vscode_1.63.2.tar.gz 上传到/home/iotuser/Files/目录下。
- ④ 将 vscode_1.63.2.tar.gz 解压，得到 vscode deb 安装包文件，查看 deb 安装文件的授权情况。
- ④ 给/home/iotuser/Files 目录授予全部权限（包含子目录），重新查看 vscode 的 deb 安装文件的授权情况。
- ④ 在终端命令行安装 cscope 程序并打开运行。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 将 virtualbox 生成快照的界面截屏，截屏体现“竞赛初始版本”信息，截图另存为 A-13-1.jpg。
- ◆ 使用 SSH 工具 Xshell，以 root 用户登录 Ubuntu 系统界面截图，要求截图体现登录端 IP，另存为 A-13-2.jpg。

- ◆ 写出 `vscode_1.63.2.tar.gz` 文件解压的命令行语句，另存为 A-13-3.txt。
- ◆ 给 `/home/iotuser/Files` 目录授予全部权限(含子目录)，并且在授权前后两次查看该目录授权情况的界面截图，红圈圈出权限差异处，另存为 A-13-4.jpg。
- ◆ 终端命令行安装 `vscode` 完成后截屏，红圈圈出命令行语句，截图另存为 A-13-5.jpg。
- ◆ `vscode` 安装完成后，打开 Ubuntu 桌面，显示全部应用程序图标，将含有 `vscode` 快捷图标的界面截图，另存为 A-13-6.jpg。
- ◆ 将 `vscode` 程序打开，显示“about（关于）”信息窗口并截屏，另存为 A-13-7.jpg。

子任务 1-7 数据库运维查询与优化

MySQL 是最流行的关系型数据库管理系统，参赛选手使用安装包在 Ubuntu 系统上安装 MySQL 数据库，使得在 Ubuntu 终端能正常访问数据库，并根据任务要求完成相应的配置。

任务要求：

- ④ 为 MySQL 配置远程访问功能，以便任何 IP 的客户端都能访问数据库。
- ④ 在 Ubuntu 终端以正确登录到 MySQL 数据库中。
- ④ 使用 Navicat 软件能正确连接 MySQL 数据库。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 将配置远程访问界面截图，另存为 A-14-1.jpg。
- ◆ 在 Ubuntu 终端使用命令查看所安装的 MySQL 版本信息并截图，另存为 A-14-2.jpg。
- ◆ 在 Ubuntu 终端使用命令显示所有可用字符集的排序方式，另存为 A-14-3.jpg。
- ◆ 在 Ubuntu 终端使用命令显示当前数据库系统最大连接数并截图，另存为 A-14-4.jpg。
- ◆ 在 Ubuntu 终端使用命令显示当前数据库系统表级锁争竞争状态并截图，另存为 A-14-5.jpg。
- ◆ 将 Navicat 连接 MySQL 数据库的界面截图要求图中能看到数据库列表，另存为 A-14-6.jpg。

子任务 1-8 硬件设备维护

NB-IoT 作为物联网领域的新兴技术，正在高速发展中，它集优点于一身，

给物联网的发展带来重要作用，它支持低功耗设备在广域网的蜂窝数据连接。

任务要求：

- ③ 将 SIM 卡插入卡槽。
- ③ 为设备供电。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 获取用户识别码并截图，另存为 A-15-1. jpg。
- ◆ 获取设备模组编码并截图, 另存为 A-15-2. jpg。

子任务 1-9 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：

- ③ 工位区域地板、桌面等处卫生打扫。
- ③ 使用的工具还原规整、设备摆放工整、设备手提箱的规整等。
- ③ 工位设备安装整齐、设备部件均匀排布、布线合理美观等。

模块二 物联网应用开发与调试（60 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\模块二”**文件夹下。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。

子任务 2-1 物联网项目原型设计

任务要求：

使用 Axure 原型绘制软件，根据下图所示完成原型设计，

The image shows a software prototype for a serial port interface. It is divided into several sections:

- 串口设置 (Serial Port Settings):** Includes dropdown menus for '串 口' (COM1~COM5), '波特率' (9600), '数据位' (8), '校验位' (None), and '停止位' (1). Below these is a '打开串口' (Open Serial Port) button.
- 接收设置 (Receive Settings):** Includes radio buttons for 'ASCII' and 'Hex' (selected), and checkboxes for '自动换行' (Auto Line Wrap), '显示发送' (Show Send), and '显示时间' (Show Time).
- 发送设置 (Send Settings):** Includes radio buttons for 'ASCII' and 'Hex' (selected), and a checkbox for '重复发送' (Repeat Send) with a value of '1000' ms.
- 接收 (Receive):** A large text area for displaying received data, with a '清除' (Clear) button at the top right.
- 发送 (Send):** A text input field for sending data, with '发送' (Send) and 'CRC校验' (CRC Checksum) buttons to its right.
- 发送记录 (Send Record):** A text area showing the history of sent data, currently displaying '01 05 00 10 FF 00 8D FF'.
- Bottom Status Bar:** Shows 'CLOSED' in red, and 'Rx: 0 Bytes' and 'Tx: 0 Bytes'.

- ④ 串口下拉框设置： COM1~COM5。
- ④ 波特率下拉框设置： 9600/19200/38400/115200/Other。
- ④ 数据位 5/6/7/8。
- ④ 校验位：奇校验/偶校验/None。
- ④ 停止位:1/1.5/2。
- ④ 默认状态 CLOSED，“发送”灰色， 点击“打开串口”，串口非空验证， 空值弹窗提示，有值状态变为“OPENED”，“发送”变成黑色，“打开串口”变成“关闭串口”。
- ④ 点击“关闭串口”，状态变为“CLOSED”，“发送”变成灰色，“关闭串口”变成“打开串口”。

完成以上任务后做以下步骤：

- ◆ 完成以上功能，将生成的 Axure 工程文件另存为“原型设计.rp”。

子任务 2-2 传感网开发

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：

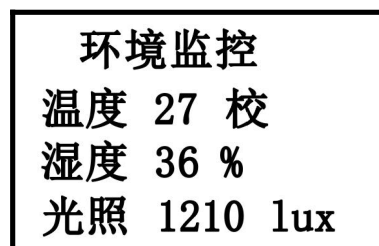
- ④ ZigBee 节点盒通电或重置，节点盒的 LED1、LED2 灯都不亮。
- ④ 长按 SW1 键不松开，LED1 灯亮，LED2 灯熄灭。
- ④ 松开 SW1 键，LED1、LED2 亮灯都常亮。
- ④ 双击 SW1 可以控制 LED1 灯实现呼吸灯效果，LED2 灯保持熄灭状态。
- ④ 再次双击 SW1 可以控制 LED1 维持当前亮度不再发生变化，LED2 继续保持熄灭状态。
- ④ 将编写好的程序发布到蓝色 ZigBee 节点盒中。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 将 ZigBee 节点盒安装到 B 面工位的 B-Q3 区域中，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\模块二\题 2\”目录中。

子任务 2-3 LoRa 环境监控系统

找到 1 块 LoRa 模块，一个温湿度光照传感器模块，编码实现以下功能：



任务要求：

- ④ LoRa 模块采集温湿度和光照度后显示如图，显示值不带小数。
- ④ 光照度 $\text{LightLux} = \text{pow}(10, ((1.78 - \log_{10}(33 / \text{voltage} - 10)) / 0.6))$ ，voltage 表示电压。
- ④ 光照度小于 100 lux, LoRa 板 LED2 灯亮，反之熄灭。
- ④ LoRa 模块通过 USB 数据线连接工作站电脑，通讯波特率 115200。
- ④ 工作站电脑开启网络调试工具，默认 Hex 方式传输数据。
- ④ ASCII 方式数据格式：temperature:27|humidity:36|light:1210
- ④ HEX 方式数据格式：

74 65 6D 70 65 72 61 74 75 72 65 3A 32 37 7C 68 75 6D 69 64 69 74
79 3A 33 36 7C 6C 69 67 68 74 3A 31 32 31 30

③ 按压 SW2 按键，以 ASCII 码方式传输数据。

④ 松开 SW2 恢复 HEX 码方式传输数据。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 在这块 LoRa 模块板上贴上标签纸，注明： C-3。
- ◆ 开发完成后将 LoRa 模块安装到工作站旁，通过 USB 转 USB 数据线连接工作站电脑， 工作站电脑打开网络调试工具， 接收信息并显示， 等待裁判验证评分。
- ◆ 把工程源码打包成压缩文件， 另存为“LoRa 环境监控系统.rar”。

子任务 2-4 智能环境监控应用开发

要求选手新建 Android 项目根据任务要求完成相应功能开发。

任务要求：

新建Android 应用程序，实现对环境信息的监测与展示。程序参考界面如下：



室内环境（无人）



室内环境（有人）



参数设置图

- ④ 点击主页面“通道设置”按钮弹出参数设置页面进行参数设置。图中设置参数和参数值仅供参考，请依据任务书要求调整补全。
- ④ 选用传感器：温湿度传感器（C-Q3）、光照度传感器（C-Q3）和 ZigBee 人体红外(C-Q4）。
- ④ 执行器选项：常亮绿灯（C-Q3）、风扇 1（C-Q3）。
- ④ 主页面传感器数据和执行器状态，采集自物联网云服务系统最新上报数据（5 秒刷新一次）。
- ④ 光照度小于 100，开启常亮绿灯，反之关闭。
- ④ 温度大于 27℃，风扇 1 开启，反之关闭。
- ④ 人体红外感应到人，开启绿灯，同时电视显示图片，没感应到人时，延时 60 秒关闭绿灯，电视黑屏。

④ 参数配置图中配置信息仅供参考，以赛场设备实际安装情况为准。

④ 执行器开关图片要和实训工位上的设备状态同步。

完成以上任务后做以下步骤：

- ◆ 开发完成后将程序以“环境监控”命名发布到物联网应用开发终端，程序未发布到物联网应用开发终端不得分。
- ◆ 为方便裁判评分，将程序测试涉及到的参数配置，保存在一个文本文件，另存为 B-4-1.txt。
- ◆ 将物联网应用终端安装到中间工位的 B-Q3 区域中，通上电源连好网络等待裁判评分。
- ◆ 把完整的工程代码打包，另存为“环境监控源码.rar”。

子任务 2-5 门禁系统功能开发

该系统使用 UHF 射频读写器实时读取 RFID 卡信息，控制多层警示灯红灯亮灭。多层警示灯需要连接到联动控制器上。通过新建 Python 应用程序，利用竞赛资料提供的文档说明、图片等资源，实现程序的开发。

任务要求：

- ④ 完成系统的硬件设备选型，并安装到对应区域。
- ④ 该任务要求通过云服务系统获取读取的 RFID 信息，通过云服务系统控制多层警示灯。
- ④ 要求点击程序界面红灯开关可以触发工位上多层警示灯红灯亮或灭。多层警示灯红灯亮起时：程序界面需要使用动图表示红灯亮起，工位上多层警示灯必须发出警告声。
- ④ 要求程序启动后每次读取超高频卡，程序界面显示对应的超高频 RFID 和刷卡时间，程序界面同时显示刷卡人员图像（图像显示 5 秒后消失）。
- ④ 要求当读卡时间或读取的 RFID 记录发生变化时，程序能将最新的 RFID 信息按读卡时间倒序展示在“刷卡记录”列表中。
- ④ 点击页面上“导出 Excel”按钮，支持将“刷卡记录”列表中的记录按照刷卡时间倒序排列导出 Excel 文件（导出记录包含“时间”和“卡号”两列）。
- ④ 参考软件效果图进行开发，界面设计合理、美观。

完成以上任务请做以下操作：

- ◆ 将设备安装到工位上对应区域通上电源等待裁判评判。将开发好的程序编译成名为“门禁系统”的 Python 应用保存到**服务器计算机“D:\提交资料\模块二\门禁系统功能开发\”**文件夹中，并保证应用可以正常使用。

- ◆ 把完整的工程代码拷贝到服务器计算机“D:\提交资料\模块二\门禁系统功能开发\”文件夹中。

子任务 2-6 物联网云服务系统应用开发

任务要求:



- ④ 在云服务系统上使用应用管理模块的项目生成器软件创建应用，名为“环境监测”，竞赛资料中提供了应用效果图和素材供选手参考与使用。
- ④ 要求在应用中可以显示实时光照、温度、湿度数据，可以显示常亮绿灯和风扇 1 的实时状态。
- ④ 要求实现用手遮住光照传感器使光照度小于等于 100lx，控制常亮绿灯亮起。松开光照传感器使光照度大于 100lx，控制常亮绿灯熄灭。
- ④ 温度大于 26℃开启风扇，小于等于 26℃关闭风扇。

完成以上任务后做以下步骤:

- ◆ 设计完成后将设计结果截图，另存为 B-6-1. jpg。
- ◆ 将项目生成器的策略管理界面中光照与常亮绿灯自动控制相关的规则界面截图，另存为 B-6-2. jpg。

子任务 2-7 职业素养

在项目开发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:

- ④ 工位区域地板、桌面等处卫生打扫。
- ④ 使用的工具还原规整、设备摆放工整、设备手提箱的规整等。
- ④ 工位设备安装整齐、设备部件均匀排布、布线合理美观等。