

2022 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

第一赛程

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

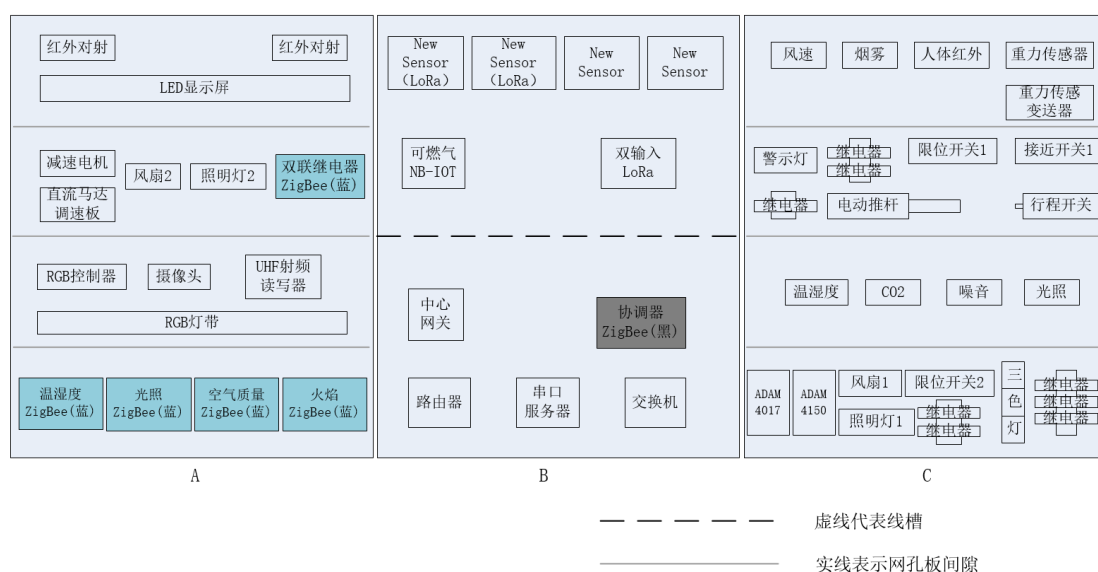
第一赛程

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，该目录需参赛选手自行创建。比赛结束后将“D:\提交资料”文件夹及以下的全部内容拷贝到 U 盘根目录下，作为提交资料的副本备份。

1、物联网设备的安装和部署

按照下图，选择合适的设备安装到物联网设备搭建平台的正面，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。



将扫描枪、打印机与服务器电脑连接好相关数据线并放到服务器电脑的桌子上面，且摆放整齐。

*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。

2、感知层设备的连接和配置

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
人体红外	m_body
烟雾	m_smoke
风速	m_windspeed
风扇	m_fan
照明灯	m_lamp
三色灯红灯	m_red
三色灯绿灯	m_green
三色灯黄灯	m_yellow
重力传感器	m_weigh
限位开关	m_limit
接近开关	m_near
电动推杆	m_pushrod
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
RGB 灯带	rgb_lampbelt

注：如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

请参赛选手参考下表所给定的参数配置，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。（注：ZigBee、LoRa 信号如果出现信号干扰时，参赛选手可自行选取其他的参数值进行设置，注意参数值的唯一性）。

设备	参数	值
所有模块	网络号（PanID）	参考关键信息表设定
	信道号（Channel）	参考关键信息表设定
	序列号	自行设定

4、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：

- 使用识别设备识别上图条码对应的值。
- 将一维码对应的值生成 QR 码。
- 使用热敏票据打印机将 QR 打印出来，不用撕下。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 请描述上图是什么条码，另存为 A-4-1. txt。
- ◆ 将识别出来的一维码值保存到记事本中，另存为 A-4-2. txt。
- ◆ 将生成的 QR 码图片另存为 A-4-3. jpg。

5、LED 屏幕配置调试

请参赛选手根据任务要求，完成 LED 屏幕的调试并提交相关材料。若摄像头无法显示画面，需安装摄像头 IE 浏览器显示插件“clientplus_setup.exe”，并将画面设置成 Direct Draw。

任务要求：

- 在 LED 显示屏上输出“IOT+两位赛位号”（不足两位前面补 0，如赛位号为 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

请参赛选手根据任务要求，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。

7、LoRa 和 NS 的烧写配置

请参赛选手根据任务要求，阅读说明文件，使用提供的配置工具和资料，完成相应设备的参数配置。

标识名	最小值	最大值	设备	模块
Power	60	90	NS (通用版)	LoRa 模块
Ultra	60	90	NS (通用版)	
Radar	50	80	NS (LoRa 版)	
Capac	50	80	NS (LoRa 版)	

任务要求：

- 将竞赛资料中的 NS 和 LoRa 固件下载到工位上对应的设备中。
- 使用配置工具，根据上表配置 NS 和 LoRa，要求相应的参数要正确。
- 不使用环境云进行数据通讯。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 为工位上对应的设备通电。

8、职业素养

在项目施工过程中正确选择设备，安全可靠的使用工具，设备安装稳固、部件均匀排布、行列对齐、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，该目录需参赛选手自行创建。比赛结束后将“D:\提交资料”文件夹及以下的全部内容拷贝到 U 盘根目录下，作为提交资料的副本备份。

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。现场提供了一根专用的网线，用于连接到云平台。

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.【赛位号】.1
子网掩码	255.255.255.0
网关	192.168.【赛位号】.254
首选 DNS	192.168.【赛位号】.254
无线设置	
无线功能	关闭
局域网设置	
LAN 口 IP 设置	手动
IP 地址	172.16.【赛位号】.1
子网掩码	255.255.255.0

任务要求：

- 将路由器、交换机、服务器、工作站、串口服务器、摄像头、物联网网关等设备组成局域网，确保整个网络畅通。

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。
- ◆ 将路由器无线设置的界面进行截屏, 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

请参赛选手按照下表的内容结合所用到的设备, 设置相应的 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. 16. 【赛位号】. 11	
工作站	IP 地址: 172. 16. 【赛位号】. 12	
网络摄像头	IP 地址: 172. 16. 【赛位号】. 13	
物联网应用开发终端	IP 地址: 172. 16. 【赛位号】. 14	
串口服务器	IP 地址: 172. 16. 【赛位号】. 15	
中心网关	IP 地址: 172. 16. 【赛位号】. 16	用户名:newland 密 码:newland
虚拟机(Ubuntu)	IP 地址: 172. 16. 【赛位号】. 17	用户名:newland 密 码:newland

任务要求:

- 利用 IP 扫描工具, 扫描局域网中各终端的 IP 地址。
- IP 地址至少需体现中心网关、串口服务器、服务器、网络摄像头四个设备的 IP 信息。

完成以上任务后请做以下步骤:

- ◆ 将扫描到的 IP 地址信息界面截图, 另存为 B-2-1. jpg。

3、中心网关和串口服务器的配置

请参赛选手登录物联网中心网关管理界面, 按照下表添加所需的连接器, 完成相关的配置。

设备	连接器名称	连接设备	端口
UHF 射频读写器	UHF 连接器	串口服务器	COM1
LED 显示屏	Led 连接器		COM2
ADAM4150	ADAM4150 连接器		COM3
ZigBee 协调器	ZigBee 连接器		COM4
ADAM4017	ADAM4017 连接器		COM5
RGB 灯带	RGB 连接器	中心网关	RS485

任务要求:

- 完成串口服务器指定端口的配置。
- 在中心网关添加表中所列的连接器，并正确配置连接器参数。
- 确保中心网关能采集到正确数据和控制相关执行器设备
- 确保采集到的数据能正确上报到物联网云平台。

完成以上任务后请做以下步骤:

- ◆ 将串口服务器 WEB 端串口列表界面截图，另存为 B-3-1. jpg。
- ◆ 将 LED 显示屏的连接器编辑界面截图，另存为 B-3-2. jpg。
- ◆ 将 ADAM4150 的连接器编辑界面截图，另存为 B-3-3. jpg。
- ◆ 将 ZigBee 协调器的连接器编辑界面截图，另存为 B-3-4. jpg。
- ◆ 将 ADAM4017 的连接器编辑界面截图，另存为 B-3-5. jpg。
- ◆ 将 RGB 灯带的连接器编辑界面截图，另存为 B-3-6. jpg。
- ◆ 进入数据监控界面，选择 ADAM4017 连接器选项卡并截图，另存为 B-3-7. jpg，要求截图中可以看到 ADAM4017 下各种设备的采集数据。
- ◆ 进入数据监控界面，选择 ZigBee 连接器选项卡并截图，另存为 B-3-8. jpg，要求截图中可以看 ZigBee 下各种设备的采集数据。

4、物联网基础知识

作为物联网工程实施人员，需具备物联网相关的基本知识，如物联网终端的基础概念、结构及功能物联网标识信息等。

请完成下列填空题:

- 1) 传感器是将（ ）转换成电量的元件或装置。
- 2) 云计算是对（ ）技术的发展与运用。
- 3) 计算机网络按其所涉及范围的大小和计算机之间互联距离的不同，其类型可分为（ ）。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 将以上填空结果按题目分三行写入到文本文件中，另存为 B-4-1. txt。

5、网络进阶知识

目前物联网领域处于高速发展阶段，涌现出很多新的技术和协议，如 NB-IoT、CoAP 低开销的简单协议、MQTT 消息列队传输协议，它们在物联网中得到广泛的应用。

任务要求：

- 请描述出 NB-IOT 的几个特点，另存为 B-5-1. txt。
- 请描述出 CoAP 协议基于什么架构，另存为 B-5-2. txt。
- 请描述出 MQTT 是什么标准，另存为 B-5-3. txt。

6、流程图绘制

请参赛选手使用 VISIO 软件根据任务要求的描述，自行绘制流程图或拓扑图型，要求排版整齐，美观。

任务要求：

- 绘制工位上物联网平台设备拓扑示意图，要求虚线表示无线通信、实线表示有线通信, 将文件另存为“物联网平台设备拓扑示意图. vsdx”。

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，该目录需参赛选手自行创建。比赛结束后将**“D:\提交资料”**文件夹及以下的全部内容拷贝到 U 盘根目录下，作为提交资料的副本备份。

1、新零售门店的部署

在“服务器”电脑上登录 SQLServer 数据库管理平台，完成“新零售门店”中相关数据库的创建。创建成功后截图，要求创建的数据库文件路径保存在“C:\Store”下，数据库名称为 StoreDatabase，创建成功后截图，**要求该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中显示的文件路径，两个都用红色记号圈出**，将截图另存为 C-1-1. jpg。

注：使用数据库管理器工具时，连接的数据库服务器名称请使用正确的方式进行连接。

在“服务器”电脑的 IIS 中新建一个端口号为 9700、名称为“Store+赛位号”的网站，将其路径指到“新零售门店”的 WEB 服务程序，实现“新零售门店”WEB 服务程序的部署。要求将此站点的高级设置界面截屏，用红色记号分别圈出网站、端口，另存为 C-1-2. jpg。

注意：要求 IIS 服务部署到“服务器”电脑上，若未按要求进行部署，则 IIS 服务端部署处不得分。

对新零售门店服务器端的 web.config 数据库配置部分进行完善并截图，体现服务器 IP、用户名、密码，将该部分进行截图，要求使用**红色记号圈出**表示，将截图另存为 C-1-3. jpg。

登陆 Web 端新零售门店管理系统，创建一个新门店，店名“科技园店”，门店编号：166+三位赛位号（不足三位的前面补 0，如赛位号为 5, 则 166005），营业年份 10，其他参数按正确的数据输入，将带有正确参数的添加界面截图，另存为 C-1-4. jpg。




在 Web 端新零售门店系统为上述门店新增一个员工，员工姓名：员工+三位赛位号，员工账号：Staff+三位赛位号（不足三位前面补 0，如赛位号为 5, 则

Staff005），员工密码：123456，所属门店：科技园店，并设置成店长，其他参数按正确方法自行设置，保存完成后将员工管理界面截图，另存为 C-1-5. jpg。

完成对 PC 端新零售门店管理系统的安装配置，对新零售门店管理系统配置界面中“系统配置”标签页进行截屏，要求使用红色记号圈出配置的参数（门店服务端的 IP、端口、门店编号），另存为 C-1-6. jpg。

完成配置后，登录 PC 端新零售门店系统，进入设备控制界面，对设备控制界面进行截图，要能显示视频监控画面，另存为 C-1-7. jpg。

进入 PC 端智能门店管理系统，把下表 4 个商品信息进行添加并入库，将带有商品数量、商品图片的商品管理界面截图（每种商品需使用竞赛资料提供的商品图片），另存为 C-1-8. jpg。

名称	条码	价格	单位	数量
华为 Mate20		3999	部	2
小米 Mix3		3299	台	3
荣耀 v20		3599	部	3
IPhoneXS		8999	部	2

2、云平台的配置

使用浏览器访问物联网云平台，在给定的关键信息表上使用相应的云平台帐号登录，并根据任务要求完成相关的操作。

任务要求:

- 新增一个项目，项目名称为“智慧城市”，并在此项目下添加设备，名称为“中心网关”，其相关参数由参赛选手按正确方法自行设置。
- 将工位上的中心网关所创建的设备同步到云平台。

完成以上配置请做以下步骤:

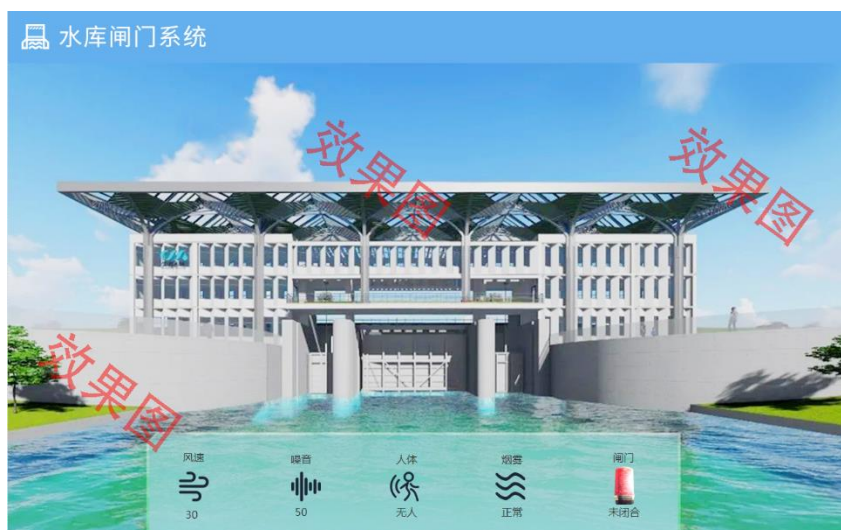
- ◆ 进入设备传感器界面，要求网关设备状态为“在线”状态。打开实时数据状态，将至少能看到 5 个以上传感器数据的界面截图，另存为 C-2-

1. jpg。

- ◆ 将历史传感数据界面截图，另存为 C-2-2. jpg，要求界面体现温度、湿度、CO2、光照的监测数据。
- ◆ 将项目概览的项目总览界面截图，另存为 C-2-3. jpg，要求图中能看到相应的数据。

3、水库闸门系统

水库闸门系统，厂区排放出来净化水会流入一个水库区，该区安装了一个电控闸门（电动推杆），开闸时推杆收回，关闸时推杆推出，控制开闸门的按钮由限位开关 1 开关代替，控制关闸门的按钮由接近开关 1 代替。当闸门未闭合时警示灯亮，闸门闭合时警示灯灭。系统同时需要监测风速、噪音、烟雾、人体等信息。



任务要求：

- 系统全部选用有线设备。
- 在云平台上创建自动控制策略。
- 使用云平台绘制图形化界面设计一个应用, 名为“水库闸门系统”，要求显示风速、噪音、烟雾（有烟/正常）、人体（有人或无人）和闸门（未闭合\已闭合）的实时信息。
- 界面上要用动画显示闸门放水切换画面和报警灯旋转画面。
- 界面参照提供的效果图、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：

- ◆ 将开闸门的控制策略编辑界面截图，另存为 C-3-1. jpg。
- ◆ 将关闸门的控制策略编辑界面截图，另存为 C-3-2. jpg。
- ◆ 将开警示灯的控制策略编辑界面截图，另存为 C-3-3. jpg。
- ◆ 将关警示灯的控制策略编辑界面截图，另存为 C-3-4. jpg。
- ◆ 将创建完成的应用运行界面截图，要求图中可以看到各传感器显示的监控数据，另存为 C-3-5. jpg。

4、办公区环境系统

工厂的办公区域内需要监测当前环境中的温度、湿度、光照、空气质量、火焰等信息。区域内装有排气扇进行室内的通风排气，并配备照明灯负责办公区的照明，办公区墙上装有公告板 LED 屏用于显示公告信息。



任务要求：

- 系统全部选用无线设备。
- 使用云平台绘制图形化界面设计一个应用，命名为“办公区环境系统”，要求显示温度、湿度、光照、空气质量和火焰的实时数值；点击开关按钮能分别控制照明灯、排气扇等设备；通过界面上的公告发布框，能将信息发布到公告板上。
- 界面上的灯和风扇要有动画效果。
- 界面参照提供的效果图、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：

- ◆ 将创建完成的应用运行界面截图，要求图中可以看到各传感器显示的监控数据，另存为 C-4-1.jpg。
- ◆ 使用 Visio 绘制该系统的设备架构图，另存为“办公区环境系统设备架构图.vsdx”。

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，该目录需参赛选手自行创建。比赛结束后将**“D:\提交资料”**文件夹及以下的全部内容拷贝到 U 盘根目录下，作为提交资料的副本备份。

1、硬件设备调试

使用一个设备，将竞赛资料中提供的 HEX 固件下载到该设备上，使用串口调试工具对设备进行调试；使用提供的指令信息向设备发送请求，实现关键数据的获取。

任务要求：

- 将竞赛资料中提供的 HEX 固件下载到该设备上。
- 查阅竞赛资料中提供的调试说明文档。
- 使用串口调试工具对设备进行调试。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 将串口助手软件发送【信息 1】指令的界面截图，另存为 D-1-1. jpg。
- ◆ 将串口助手软件发送【信息 2】指令的界面截图，另存为 D-1-2. jpg。

2、Ubuntu 系统维护

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：

- 使用命令开启系统的简单防火墙功能,将命令和执行后的结果截图，另存为 D-2-1. jpg。
- 使用命令修改时区为中国时区，将命令和修改后的结果截图，另存为 D-2-2. jpg。
- 使用命令查看当前系统的内核版本，将命令和执行后的结果截图，另存为 D-2-3. jpg。

- 使用命令查看系统安装包的统计信息，将命令和执行后的结果截图，另存为 D-2-4. jpg。
- 使用命令查看/home 目录占用空间，将命令和执行后的结果截图，另存为 D-2-5. jpg。

3、MySQL 数据库维护

MySQL 是最流行的关系型数据库管理系统之一，可以大大降低项目上总体的成本。请参赛选手使用安装包在 Ubuntu 系统上安装 MySQL 数据库，在 Ubuntu 终端能正常访问数据库，根据任务要求完成相应的配置。

任务要求：

- 在 Ubuntu 系统配置允许外部访问 3306 和 22 端口。
- 在 Ubuntu 系统上安装 MySQL 数据库并做好配置，确保任何 IP 的客户端都能访问数据库。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 在 Ubuntu 终端使用命令查看允许外部访问的端口列表并截图，另存为 D-3-1. 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 D-3-2. jpg。
- ◆ 在 Ubuntu 终端使用命令将“db_IoT.sql”文件导入到数据库，将命令和执行后的结果截图，另存为 D-3-3. jpg。
- ◆ 在 Ubuntu 终端登录到 MySQL 数据库，使用查询语句查看所导入库中的“t_user”表的所有记录并截图，另存为 D-3-4. jpg。
- ◆ 在 Ubuntu 终端登录到 MySQL 数据库，使用命令查询当前数据库进程数并截图，另存为 D-3-5. jpg。
- ◆ 在 Ubuntu 终端登录到 MySQL 数据库，使用命令查看锁超时时间并截图，另存为 B-3-6. 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 D-3-7. jpg。

4、Windows 系统维护

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，请在服务器电脑上优化相应的项目。

任务要求：

- ◆ 在服务器电脑的 C 盘创建 IOT 文件夹，赋予 Everyone 所有者完全控制权限，将配置界面截图，另存为 D-4-1. jpg。
- ◆ 将系统的虚拟内存设置为自动管理所有驱动器的分页文件大小的配置界面截图，另存为 D-4-2. jpg。
- ◆ 设置密码最长使用期限 50 天（非域成员），将配置界面截图，另存为 D-4-3. jpg。
- ◆ 启用关机清除虚拟内存页面文件，将配置界面截图，另存为 D-4-4. jpg。
- ◆ 启用允许匿名 SID/名称转换，将配置界面截图，另存为 D-4-5. jpg。
- ◆ 在控制台使用命令查看 ip 地址和物理地址映射，将命令和执行后的结果截图，另存为 D-4-6. jpg。

5、设备数据截取

使用一个设备，将竞赛资料中提供的 HEX 固件下载到该设备上，程序启动后，会实时向外发送一组数据，数据是经过对称加密的，关键信息在任务书中有体现，需参赛选手自行找到关键信息。利用剩余的设备资源，实现数据的截取和分析保存。

任务要求：

- ◆ 对截取到的数据进行解码，将解码内容保存，另存为 D-5-1. txt。
- ◆ 对提供的“code.rar”文件进行解压(解压密码在相应的信息中取得)，打开提取出来的 txt 文件，将 txt 里面的内容进行解码，将解码的字节流，另存为 D-5-2. jpg。
- ◆ 将图片的内容通过识别设备扫描后放到文本文件中，另存为 D-5-3. txt。
- ◆ 请描述出波特率、解码方式，把结果保存到文本文件，另存为 D-5-4. txt。