

2022 年全国职业院校技能大赛

高职组

物联网技术应用

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，自行根据竞赛任务要求使用；
- 3、竞赛过程中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。
- 5、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发放的 U 盘根目录下，作为提交资料的副本备份。

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

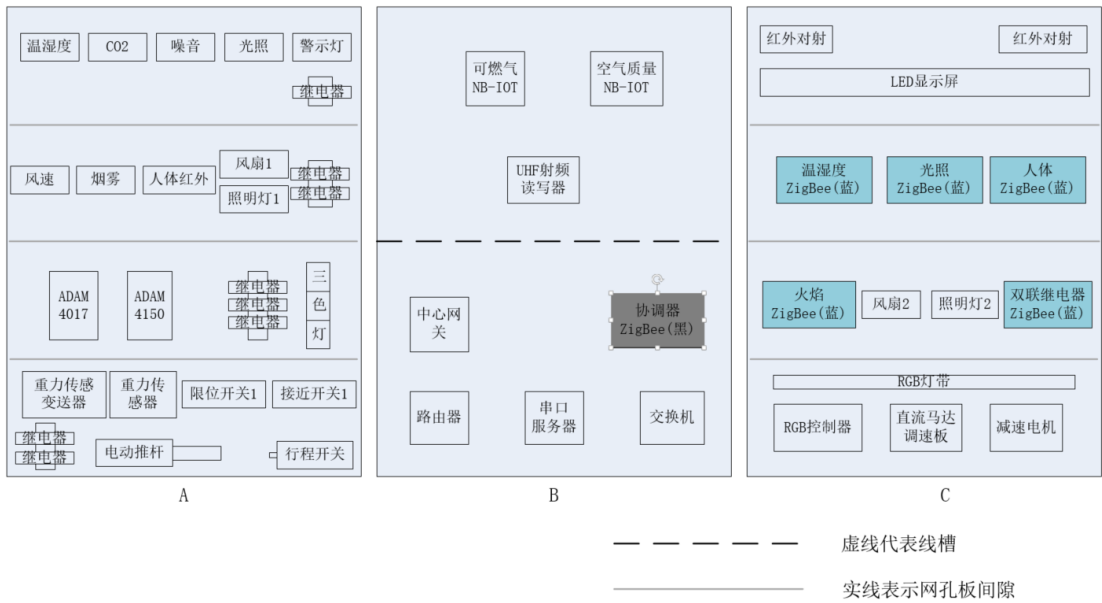
第一赛程

模块 A：物联网工程设计与实施方案（45 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、物联网设备的选型和安装

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：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）	根据给定的参数设定
	信道号（Channel）	根据给定的参数设定
	序列号	自行设定

4、局域网路由器的配置

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。

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 A-4-1. jpg。
- ◆ 将路由器 LAN 口设置的界面截图，另存为 A-4-2. jpg。

- ◆ 将路由器无线设置进行截屏，另存为 A-4-3. jpg。
- ◆ 打开浏览器，进入物联网云平台首页界面截图，另存为 A-4-4. jpg。

5、网络设备 IP 的配置

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，扫描局域网中的各终端 IP 地址。
- IP 地址至少需体现：服务器、工作站、串口服务器、中心网关。

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 A-5-1. jpg。

6、LED 显示屏的调试

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：

- ◆ 使用摄像头将 LED 显示屏显示的内容拍摄下来，要求拍摄内容清晰、完整，另存为 A-6-1. jpg。

7、识别和打印设备的调试

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-7-1. txt。
- ◆ 将生成的二维码图片另存为 A-7-2. jpg。

8、UHF 射频读写器的调试

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，要求用精准圈出并截图，另存为 A-8-1. jpg。

9、物联网中心网关的配置

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	串口服务器	COM1
LED 显示屏	Led		COM2
ADAM4150	ADAM4150		COM3
ZigBee 协调器	ZigBee		COM4
ADAM4017	ADAM4017		COM5
RGB 灯带	RGB	中心网关	RS485

任务要求:

- 完成串口服务器指定端口的配置。
- 完成中心网关的 RJ45 口直连路由器 LAN 口。
- 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 UHF 射频读写器的编辑连接器界面截图，另存为 A-9-1. jpg。
- ◆ 将 LED 显示屏的连接器编辑界面截图，另存为 A-9-2. jpg。
- ◆ 将 ADAM4150 的连接器编辑界面截图，另存为 A-9-3. jpg。
- ◆ 将 ZigBee 协调器的连接器编辑界面截图，另存为 A-9-4. jpg。
- ◆ 将 ADAM4017 的连接器编辑界面截图，另存为 A-9-5. jpg。
- ◆ 将 RGB 灯带的连接器编辑界面截图，另存为 A-9-6. jpg。
- ◆ 进入数据监控界面，选择 ZigBee 连接器页签，要求可以看到 ZigBee 下的各种设备采集的数据后截图，另存为 A-9-7. jpg。

10、智能门店应用的部署

在服务器上安装部署智能门店服务端程序、附加智能门店数据库，使得用户能够正常进入 Web 端智能门店管理系统。

任务要求:




- 登陆 Web 端智能门店管理系统根据下列门店信息，创建一个新门店。

项目	值
门店编号	166+三位赛位号
门店名称	门店+三位赛位号
营业年份	10
手机	18900000+三位赛位号
责任代理人	责任人+二位赛位号
门店图片	U 盘资料中提供的门店图片

- 在 Web 端智能门店系统为上述门店新增一个员工，其他未明确的内容由参赛选手自行设定。

项目	值
员工姓名	员工+三位赛位号
员工账号	Staff+三位赛位号
员工密码	123456
所属门店	本任务中要求添加的门店
是否店长	是
员工头像	U 盘资料中提供的员工图片

- 完成 PC 端智能门店管理系统的安装配置，使用新添加的员工账号进入 PC 端智能门店管理系统。在 PC 端智能门店管理系统中录入下表 4 个商品信息并完成商品的入库操作（需使用竞赛资料提供的商品图片）。

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

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 将 Web 端智能门店管理系统“门店管理”下的门店的编辑界面截图，另

存为 A-10-1. jpg，要求图中可以看到新添加的门店信息。

- ◆ 将 Web 端智能门店管理系统“员工管理”界面截图，另存为 A-10-2. jpg，要求图中可以看到新添加的员工信息。
- ◆ 将 PC 端智能门店程序“商品管理”界面截图，另存为 A-10-3. jpg，要求图中可以看到要求录入的商品和库存信息。

11、环境云的使用

在工作站上安装部署“智能环境云”软件，参赛选手配置好相应的参数后进入环境云，根据任务要求完成相关的操作。

传感器名称	标识名	连接类型	单位	设备
PM2.5	m_pm2_5	串口	ppm	NS(通用版)/LoRa 模块
电导率	m_conductivity	串口	S/m	NS(通用版)/LoRa 模块
甲烷	m_Methane1	串口	%rh	NS(LoRa 版)
井盖超声波	m_ultrasonic	串口	mm	NS(LoRa 版)

任务要求：

- 添加一个场景名为“智能环境”。
- 按提供的表添加传感器，其设备的地址与通道由参赛选手自行设定。
- 软件不与设备连接。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 将“智能环境”场景启动后的界面截图，另存为 A-11-1. jpg。要求图中可以看到要求配置的传感器且传感器有值。

12、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：

- 为此用户生成有效的 ApiKey。
- 添加一个项目，项目名称为“物联网工程”，并在此项目下添加设备，名称为“中心网关”，其相关参数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，使得在设备传感器界面自动生成相应的传感器与执行器。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 进入云平台个人设置下的完善资料编辑界面，将完善资料编辑界面进行截图，另存为 A-12-1. jpg。
- ◆ 将添加完成后的设备传感器界面进行截图，要求网关设备状态为“在线”状态，另存为 A-12-2. jpg。
- ◆ 将历史传感数据界面截图，要求界面要体现温度、湿度数据，另存为 A-12-3. jpg。

13、卧室触控板应用设计

利用云平台绘制图形化界面设计一个应用，名为“智能卧室”，能实时显示温度、湿度、人体、光照、烟雾数据。点击报警灯、照明灯、空调（风扇代替）元素能分别控制工位上的对应的设备。当光照度低于 300Lux 时，背景自动切换成黑夜模式（窗户为黑色），否则为白天模式（窗户为白色）。当检测到有烟时，自动打开报警灯，报警灯亮起后需手动关闭，通过点击界面上的报警灯关闭。

任务要求：

- 本系统全部选用有线设备。
- 在云平台上创建自动化策略。
- 控制报警灯、照明灯、空调开关需和界面融合为一体，不能使用系统默认的开关按钮，否则不得分。
- 界面上用动画显示报警灯、照明灯、空调的状态。
- 界面参照效果图、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：

- ◆ 将报警灯的自动控制策略编辑界面截图，另存为 A-13-1. jpg。
- ◆ 将创建完成应用界面截图，要求图中可以看到各传感器显示的监控数据，另存为 A-13-2. jpg。
- ◆ 使用 Visio 绘制控制报警灯自动化的流程图，另存为“控制报警灯流程图. vsdx”。

14、大门控制应用设计

为方便车辆人员的进出，在大门处安装了电动伸缩大门（电动推杆），开门推杆收回，关大门时推杆推出，控制开门的按钮由限位开关代替，控制关门的按钮由接近开关代替。利用云平台绘制图形化界面设计一个应用，名为“大门控制系统”，当大门未完全关闭时界面上显示门已开状态，否则显示门已关状态。

任务要求：

- 用行程开关的状态值表示大门是否完全关闭。
- 在云平台上创建自动化策略。
- 界面上用动画显示门开与关。
- 界面上的前进/后退按钮也能控制大门的开与关。
- 界面参照效果图、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：

- ◆ 将控制大门开策略编辑界面截图，另存为 A-14-1. jpg。
- ◆ 将控制大门关策略编辑界面截图，另存为 A-14-2. jpg。
- ◆ 将创建完成应用界面截图，另存为 A-14-3. jpg。

15、AIOT 智能家居系统实施

系统需要实时监测室内的光照、温度、湿度，监测厨房的烟雾，大厅是否有人，监测卧室地面是否有水，楼道入户门是否关紧，并在室内装有警示灯在发生异常时提示业主。业主特别要求不改动室内的装修。请参赛选手使用提供的 AIoT 账号登录系统，根据任务要求完成相关任务。

任务要求：

- 该系统采用 ZigBee 通讯方案。
- 在虚拟仿真界面中，根据需求完成智能家居设备的选型、连线，配置。
- 配置各设备每隔 5 秒生成一个随机值，温度范围设定在-10℃-60℃之间，湿度范围设定在 0%-100%之间，光照范围设定在 0Lux-20000Lux 之间。
- 人体、水浸、门磁要求生成随机值，间隔 5 秒，开启模拟实验。
- 在虚拟机终端界面下载 HomeAssistant 安装文件，使用命令解压缩下载

的文件。

- 配置 m2m 容器使用的 MQTT 服务地址和端口。
- 启动 HomeAssistant 服务所需的相关 docker 容器(该过程需要耗费一定的时间，请耐心等待)。
- 在 HomeAssistant 配置文件中完成 MQTT 服务的正确配置。
- 打开 HomeAssistant 页面，使用给定的 AIoT 平台账号和密码完成用户注册，确保与设备的数据通讯。
- 根据下表要求将 HomeAssistant 上的设备名称修改成中文名称。

序号	中文名称	英文名称
1	人体	occupancy
2	烟雾	smoke
3	温度	temperature
4	湿度	humidity
5	光照	illuminance
6	水浸	waterleak
7	警示灯	alarm
8	门磁	contact

- 在 HomeAssistant 平台添加一个名为“智能家居”的仪表盘，为此仪表盘添加一个“图片元素”卡片，根据以下效果完成卡片的配置。



- 根据要求以下要求完成自动化配置

序号	名称	具体要求
1	报警灯开	在报警灯关闭的环境情况中，检测到烟雾信息时，打开报警灯。
2	报警灯关	在报警灯打开的环境情况中，未检测到烟雾信息时，关闭报警灯。

完成以上任务请做以下操作：

- ◆ 在虚拟仿真界面开启模拟实验后，进行界面截图，另存为 A-15-1. jpg。
- ◆ 将 m2m 配置文件界面截图，另存为 A-15-2. jpg。要求截图中可以看到具体的配置内容。
- ◆ 将 HomeAssistant 配置 MQTT 服务文件界面截图，另存为 A-15-3. jpg。要求截图中可以看到 MQTT 服务相关的配置信息。
- ◆ 将 HomeAssistant 的概览界面截图，另存为 A-15-4. jpg。要求在截图中可以看到要求修改的中文设备名称。
- ◆ 将 HomeAssistant 的“智能家居”仪表盘界面截图，另存为 A-15-5. jpg。要求截图中可以看到各传感器和执行器的具体监测数值。
- ◆ 将 HomeAssistant 的自动化配置管理界面截图，另存为 A-15-6. jpg。要求截图中可以看到配置的两条自动化规则，并且“上次触发”时间都有值。

16、拓扑图的绘制

MQTT 协议是一种消息列队传输协议，它既保证了必要的数据的交换，又避免了无效数据造成的储存与处理。因此在物联网中得到广泛的应用。MQTT 协议中规定了消息服务质量，保证了在不同的网络环境下消息传递的可靠性。

任务要求：

- 根据消息服务质量等级，绘制 Qos0 的最多分发一次工作原理图，另存为“Qos0 工作原理图.vsdX”。

17、物联网基础知识

变送器是从传感器发展而来的，凡是能输出标准信号的传感器。标准信号是指物理量的形式和数量范围都符合国际标准的信号。

任务要求：

- 根据所使用的能源不同，请描述出有哪几种变送器，将结果写入文本文件，另存为 A-17-1.txt。

18、物联网项目原型设计

使用 Axure 原型绘制软件，根据下图所示完成原型设计，要求除了资料里提供的资源外，其控件只能使用 Axure 软件自带的元件或提供的 Axure 部件库实现。

商品名称

条形码

价格

规格

促销折扣：2折

促销价格：5.98元

促销日期：

2018-10-01

 --

2018-12-01

描述

添加促销对象

移除促销对象

☐ 不限制促销对象

	姓名	卡号
<input checked="" type="checkbox"/>	张三	1235984954
<input type="checkbox"/>	小李	1316511321

保存

取消

任务要求：

- 参照样本图绘制如颜色图标、位置、文本等。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 将生成的 Axure 工程文件，另存为“原型设计.rp”。

19、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：物联网系统维护与性能优化（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 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、Ubuntu 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。在服务器电脑上部署的虚拟机 Ubuntu 操作系统，对 Ubuntu 系统进行安全维护工作，并使用账号、密码登录系统，完成安全的配置。

任务要求：

- 使用命令查看系统 IP 界面截图，另存为 B-1-1. jpg。
- 使用命令创建 test 文件夹的界面截图，另存为 B-1-2. jpg。
- 使用命令修改 test 文件夹权限为 755 的界面截图，另存为 B-1-3. jpg。
- 设置 Caps Lock 键和 Ctrl 键互换，将配置界面截图，保存为 B-1-4. jpg。
- 修改最大文件数限制，将配置界面截图，保存为 B-1-5. jpg。

2、Windows 操作系统优化配置

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，在服务器电脑上优化相应的项目。

任务要求：

- 在控制台命令行窗口中，使用命令查看网络连接以及每一个网络接口设备状态，将命令和执行后的结果截图，另存为 B-2-1. jpg。
- 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”，将配置结果界面截图另存为 B-2-2. jpg。
- 在控制台命令行窗口中，使用命令打开网络连接，将命令截图另存为 B-2-3. jpg。
- 在控制台命令行窗口中，使用命令显示详细的许可信息，将命令截图另存为 B-2-4. jpg。

- 在控制台命令行窗口中，用命令显示只查看当前计算机的系统启动时间，将执行后的命令截图，另存为 B-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，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：

- 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。
- 在 Ubuntu 终端以正确登录到 MySQL 数据库中。
- 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 B-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 B-3-2. 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 B-3-3. 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 B-3-4. 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 B-3-5. 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 B-3-6. jpg。

4、NB-IoT 设备的维护

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：

- 将 SIM 卡插入卡槽。

- 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 B-4-1. jpg。
- ◆ 获取设备模组编码并截图, 另存为 B-4-2. jpg。

5、物联网开发工程的性能优化

开发物联网设备固件时，需要针对其内存进行优化。以满足各种设备不同的性能需求。

任务要求：

- 将 ZigBee 的堆大小调整为 1024 字节。
- 将 LoRa 的堆大小调整为 2048 字节。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 将 ZigBee 调整堆的配置界面截图，另存为 B-5-1. jpg。
- ◆ 将 LoRa 调整堆的配置界面截图，另存为 B-5-2. jpg。