**2023年全国职业院校技能大赛**

**中职组**

**物联网应用与服务**

**任**

**务**

**书**

**（D卷）**

**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，根据竞赛任务要求自行使用；

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.提交的答案资料必须存储到指定位置，未存储到指定位置的答案均不得分；

5.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 |

## 模块A：物联网工程实施与网络搭建（50分）

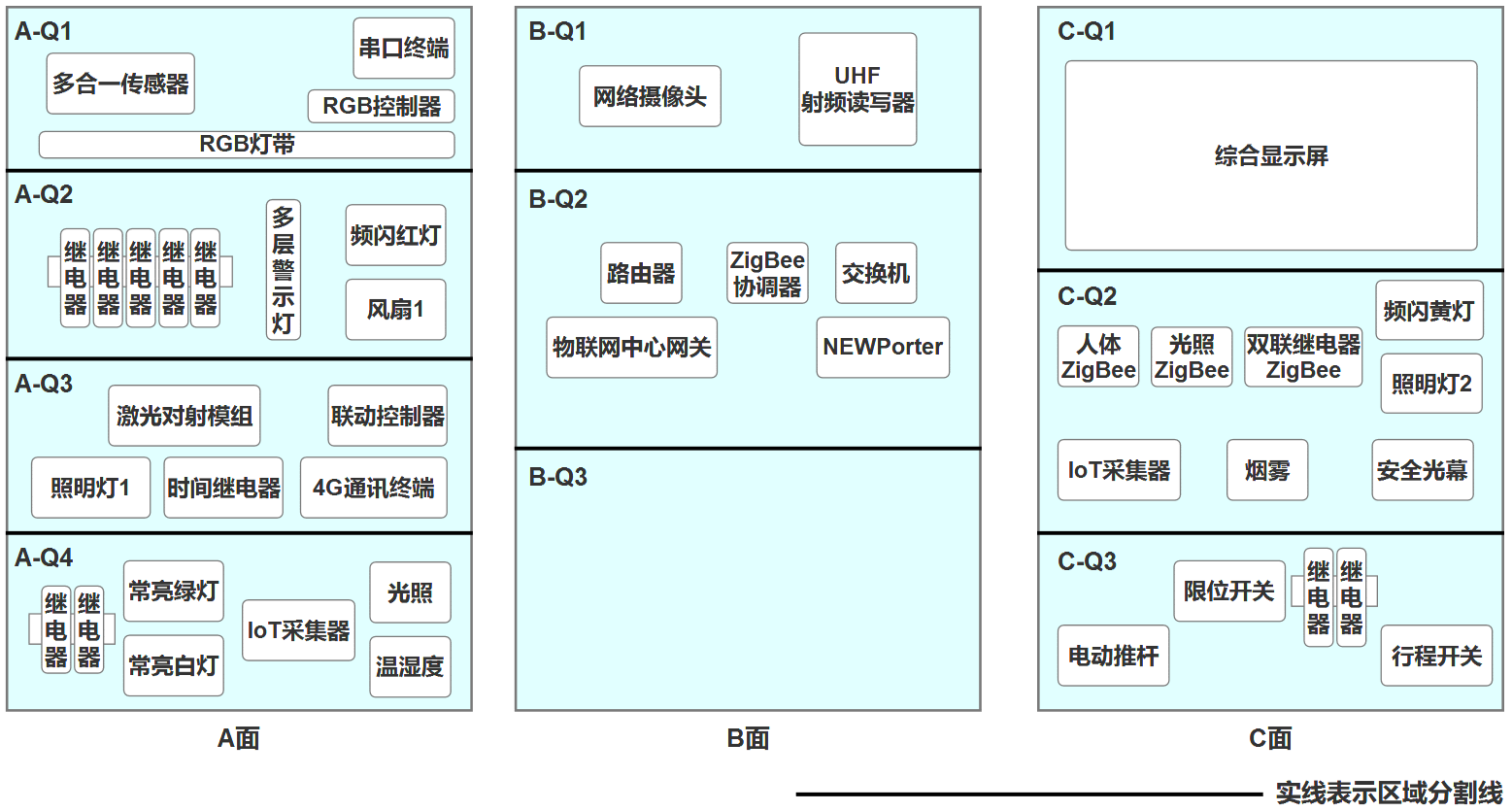
根据要求完成相应的任务，本模块的结果文件需保存到**服务器计算机上的“D:\提交资料\模块A”**文件夹下，若没有该文件夹，则需参赛选手自行创建该文件夹。同时将该文件夹全部拷贝到赛事统一发放的U盘根目录下。比赛结束后该U盘作为比赛成果提交。

#### 任务A-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工位上，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。

任务要求：

工位设备安装布局图如下



1.将扫描枪、打印机与服务器计算机连接好相关数据线并放到服务器计算机的桌子上面，且摆放整齐。

2.要求A-Q1区域中的设备通过该区域中的串口终端实现数据通讯与控制。

3.要求A-Q3区域中的设备通过该区域中的4G通讯终端实现数据通讯与控制。

4.要求A-Q4区域中的设备通过该区域中的IoT采集器实现数据与控制。

5.要求C面工位中模拟量、数字量、负载设备必须通过C-Q2区域中的IoT采集器实现数据通讯与控制。

6.其他未明确线路连接方式的区域请选手自行确认。

7.要求选手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。

#### 任务A-2: 感知层设备的连接和配置

任务要求：

1.参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 - pm25 | 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\_travel\_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 |
| 照明灯1 | m\_lamp1 |
| 照明灯2 | m\_lamp2 |
| 风扇1 | m\_fan1 |
| 风扇2 | m\_fan2 |
| 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 |
| 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 |

2.硬件设备未出现在此表中，则由参赛选手自行设置参数。

#### 任务A-3: ZigBee模块的烧写与配置

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。

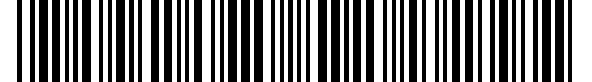
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 设备 | 参数 | 值 |
| 所有模块 | 网络号（PanID） | 根据给定的参数设定 |
| 信道号（Channel） | 根据给定的参数设定 |
| 序列号 | 自行设定 |

#### 任务A-4: 条码识别与打印设备的调试

参赛选手根据任务要求完成条码识别并根据要求完成其他任务。

**任务要求：**

1.使用识别设备识别以下条码信息，使用二维码生成工具将条码信息生成QRCode并打印出来。



2.完成以上任务后做以下步骤：

（1）将条码表示的具体数值写入记事本文件，另存为**A-4-1.txt**。

（2）将生成的QRCode另存为**A-4-2.jpg**。

#### 任务A-5: 综合显示屏的调试

选手根据任务要求，完成综合显示屏的调试并提交相关材料。

**任务要求：**

1.要求在综合显示屏上显示A-Q4区域安装的光照、温度和湿度实时监测数据。

2.完成以上任务后做以下步骤：

（1）保证在评分阶段综合显示屏上能看到光照、温度和湿度的实时监测数据。

#### 任务A-6: 路由器的配置

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服务系统。

|  |  |
| --- | --- |
| 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 | |
| 无线网络功能 | 关闭无线网络 |
| 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：

1.将路由器、交换机、服务器、工作站、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。

2.完成以上任务后做以下步骤：

（1）将路由器上网设置的界面截图，另存为**A-6-1.jpg**。

（2）将路由器LAN口设置的界面截图,另存为**A-6-2.jpg**。

（3）将路由器设置关闭无线网络功能的界面截屏，另存为**A-6-3.jpg**。

（4）打开浏览器，进入物联网云服务系统首页界面截图，另存为**A-6-4.jpg**。

#### 任务A-7: 局域网各设备IP配置

**任务要求：**

1.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。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 配置内容 |
| 1 | 服务器 | **IP**地址：172.20.【工位号】.11 |
| 2 | 工作站 | **IP**地址: 172.20.【工位号】.12 |
| 3 | 网络摄像头 | **IP**地址：172.20.【工位号】.13 |
| 4 | 物联网应用开发终端 | **IP**地址：172.20.【工位号】.14 |
| 5 | 串口服务器 | **IP**地址：172.20.【工位号】.15 |
| 6 | 物联网中心网关 | IP地址：172.20.【工位号】.16 |
| 7 | 虚拟机(Ubuntu) | IP地址：172.20.【工位号】.17  账号：admin 密码：password |
| 8 | 4G通讯终端 | IP地址：172.20.【工位号】.20 |
| 9 | A-Q4区IoT采集器 | IP地址：172.20.【工位号】.21 |
| 10 | C-Q2区IoT采集器 | IP地址：172.20.【工位号】.22 |
| 11 | A-Q1区串口终端 | IP地址：172.20.【工位号】.23 |

2.利用IP扫描工具，扫描局域网中的各终端IP 地址。扫描结果至少体现：服务器、工作站、网络摄像头、串口服务器、物联网中心网关。

3.完成以上任务后做以下步骤：

（1）将扫描到的IP地址截图，另存为**A-7-1.jpg**。

（2）将4G通讯终端配置IP的界面截图，另存为**A-7-2.jpg**。

（3）将A-Q1区串口终端配置IP的界面截图，另存为**A-7-3.jpg**。

#### 任务A-8: AIOT系统实施

智能家居系统，该系统需要实时监测室内的光照、温度、湿度，监测厨房的烟雾，大厅的是否有人，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提示业主。业主特别要求不改动室内的装修。请选手使用提供的AIoT账号登录系统，根据任务要求完成相关任务。

**任务要求：**

1.该系统采用ZigBee通讯方案。

2.请在虚拟仿真界面中，根据需求完成智能家居设备的选型、连线，配置。

3.各设备的模拟数据每隔5秒生成一次生成一个随机值，温度要求生成-10~60之间的随机数据，湿度要求生成0~100间的随机数据，光照要求间隔10秒生成0~20000间的随机数据，人体、水浸、门磁要求生成随机值随机间隔5秒，开启模拟实验。

4.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。

5.配置m2m容器使用的MQTT服务地址和端口。

6.启动HomeAssistant服务所需的相关dockers容器。

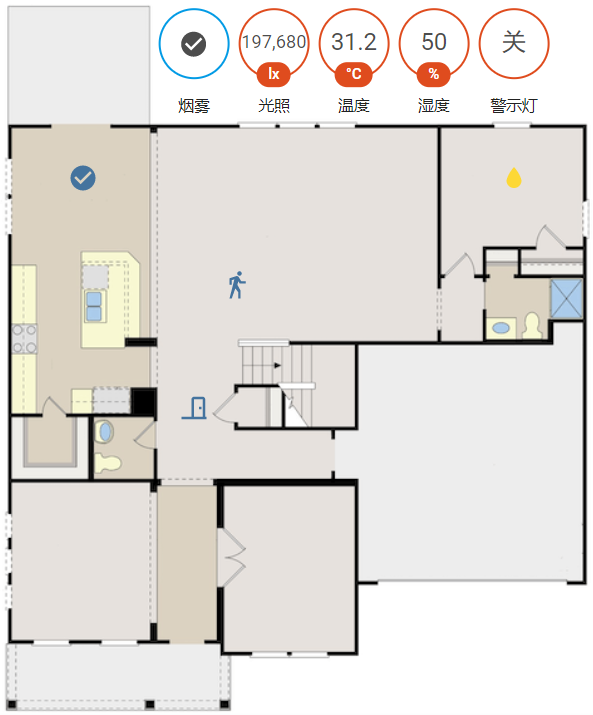
7.在HomeAssistant配置文件中完成MQTT服务的正确配置。

8.打开HomeAssistant页面，使用给定的AIOT系统账号和密码完成用户注册，确保与设备的数据通讯。

9.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 |

10.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。



11.完成以上任务后请做以下步骤：

（1）在虚拟仿真界面情况模拟实验开启后的界面截图，另存为**A-8-1.jpg**。

（2）在虚拟机终端中，将使用命令解压缩ha\_env.zip文件成功的界面截图，另存为**A-8-2.jpg**。

（3）将配置MQTT服务使用的地址和端口的界面截图，另存为**A-8-3.jpg**。要求截图中可以看到具体的配置内容。

（4）请将配置m2m服务的界面截图，另存为**A-8-4.jpg**。要求截图中可以看到mqtt服务相关的配置信息。

（5）将HomeAssistant的概览界面截图，另存为**A-8-5.jpg**。要求在截图中可以看到要求修改的中文设备名称。

（6）将HomeAssistant的“智能家居”仪表盘界面截图，另存为**A-8-6jpg**。要求截图中图片元素上可以看到各传感器和执行器的具体监测数值。

#### 任务A-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：**

1.赛位区域地板、桌面等处卫生打扫。

2.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B：物联网应用部署与技术服务（30分）

根据要求完成相应的任务，本模块的结果文件需保存到**服务器计算机上的“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。

#### 任务B-1: 物联网中心网关的配置

选手根据要求完成中心网关的配置。

**任务要求：**

1.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。

2.根据工位上设备安装情况自行将传感器和执行器添加到网关配置信息中。

3.保证云服务系统可以获取到传感器实时数据和执行器工作状态，可以控制执行器工作状态。

4.完成以上任务后做以下步骤：

（1）将中心网关配置TCP连接参数的界面截图，另存为**B-1-1.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。

（2）将中心网关中综合显示屏的配置界面截图，另存为**B-1-2.jpg**。

（3）将中心网关中配置串口终端使用的连接器配置界面截图，另存为**B-1-3.jpg**。

#### 任务B-2: 物联网云服务系统的配置

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：**

1.使用给定的账号登陆云服务系统。

2.为此用户生成有效的ApiKey。

3.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网关设备，名称为“物联网网关+2位工位号”（如工位号为5，则为：物联网网关05），其相关参数选手按正确方法自行设置。

4.同步中心网关的配置信息至物联网云服务系统。

5.将4G通讯终端添加到该项目中，同步4G通讯终端设备数据到云服务系统。

6.配置规则，当接近开关值为1时多层警示灯红灯亮起，反之多层警示灯红灯熄灭。

7.完成以上任务后做以下步骤：

（1）将生成apiKey的页面截图，另存为**B-2-1.jpg**。

（2）将开发者中心的该中心网关对应的“设备传感器”页面截图，另存为**B-2-2.jpg**。要求截图中可以看到网关在线，可以看到中心网关中配置的传感器和执行器信息并且可以看到具体的传感值。

（3）将控制多层警示灯红灯亮起的规则编辑页截图，另存为**B-2-3.jpg**。

（4）将控制多层警示灯红灯熄灭的规则编辑页截图，另存为**B-2-4.jpg**。

#### 任务B-3: 云系统应用软件部署

要求选手使用物联网云服务系统提供的项目生成器创建物联网应用。注意：在设计过程中为了防止意外关闭导致的数据丢失，需要定期对设计中的应用进行“保存”操作，并且在设计完毕后点击“发布”按钮。

**设计要求：**

1.应用名称为“室内环境”，竞赛资料中提供了本任务所需的图片素材与应用电子版效果图。

2.要求场景中照明灯使用A-Q4区域安装的常亮白灯其他设备自行选择。

3.点击照明灯对应的开关按钮，可以控制工位上常亮白灯亮起或熄灭。

4.在项目生成的策略管理界面配置规则：实现当温度高于24℃时风扇启动，当温度不高于24℃时风扇停止。可以验证此规则。

5.选手需要保障赛后裁判可以登录云服务系统验证该应用并评分。若因裁判无法登录，后果由选手自行负责。

6.完成以上任务做以下步骤：

（1）将控制风扇自动启动的策略编辑界面截图，另存为**B-3-1.jpg**。

（2）将控制风扇自动停止的策略编辑界面截图，另存为**B-3-2.jpg**。

#### 任务B-4: 行业应用软件的部署

根据要求完成物联网软件的部署和配置，完成相关任务。

**任务要求：**

1.在服务器计算机的SQL Server数据库中附加新零售门店软件数据库，要求将数据库相关文件保存到“C:\Store\”这个文件夹中。

2.在工作站计算机完成新零售门店WEB端软件的安装与配置，在服务器计算机完成新零售门店PC端软件的安装与配置。

3.登录PC端新零售门店软件。

4.完成以上任务后做以下步骤：

（1）新零售门店数据库附加完成后将该数据对应的文件属性页截图，另存为**B-4-1.jpg**。要求在截图中使用红圈圈出数据库文件对应的保存路径。

（2）将WEB端新零售门店软件配置数据库连接信息的页面截图，另存为**B-4-2.jpg**。要求截图中的配置信息符合题目要求。

（3）将PC端新零售门店软件设备管理模块界面截图，另存为**B-4-3.jpg**。要求截图中可以看到摄像头实时监控画面。

#### 任务B-5: 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：**

1.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和端口，暂不启用此规则”。

2.在工作站计算机命令提示符窗口使用命令确认服务器计算机80端口是否可用。

3.在控制台使用命令查看ip地址和物理地址映射。

4.完成以上任务后请做以下步骤：

（1）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**B-5-1.jpg**。要求截图中用红圈圈出要求配置的关键信息。

（2）将确认服务器计算机80端口是否可用的界面截图，另存为**B-5-2.jpg**。

（3）将查看ip地址和物理地址映射的界面截图，另存为**B-5-3.jpg**。

#### 任务B-6: 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：**

1.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。

2.在终端使用命令查询当前操作的用户名称。

3.在终端配置ufw，要求设置允许TCP的5505端口可以访问本机。

4.在终端使用ufw，要求允许192.168.0.200这台计算机访问本机。

5.修改配置将ssh服务远程连接的默认端口修改成8888。

6.在终端使用命令查看命令执行的历史记录。

7.完成以上任务后请做以下步骤：

（1）使用SSH登录Ubuntu系统，将登录成功界面截图,另存为**B-6-1.jpg**。

（2）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**B-6-2.jpg**。

（3）将在终端使用命令查询当前操作的用户名称的界面截图,另存为**B-6-3.jpg**。

（4）将配置ufw允许TCP的5505端口可以访问本机的界面截图，另存为**B-6-4.jpg**。

（5）将配置ufw允许192.168.0.200这台计算机访问本机的界面截图，另存为**B-6-5.jpg**。

（6）将修改ssh服务远程连接的默认端口修改成8888的配置界面截图，另存为**B-6-6.jpg**。

（7）将在终端使用命令查看命令执行的历史记录的界面截图，另存为**B-6-7.jpg**。

#### 任务B-7: 硬件设备维护

请根据任务要求完成硬件设备的维护。

**任务要求：**

1.找到一个联动控制器，要求通过拨码开关将设备地址设置成20。

2.要求使用串口助手连接联动控制器，发送指令查询联动控制器配置的485地址是多少。

3.完成以上任务后请做以下步骤：

（1）联动控制器拨码开关地址设置完成后，使用网络摄像头拍摄拨码开关位置，另存为**B-7-1.jpg**。

（2）将查询联动控制器485地址的过程截图，另存为**B-7-2.jpg**。要求截图中可以看到发送的查询请求和返回结果。

## 模块C：物联网辅助开发和调试（20分）

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计算机上的**“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。

#### 任务C-1: CC2530辅助开发

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

**任务要求：**

1.设备上电或重置，LED1和LED2灯都不亮。

2.单击SW1一次，可以控制LED1常亮，LED2不亮。

3.再次单击SW1一次，可以控制LED1不亮，LED2常亮。

4.可以反复实现SW1单击功能。

5.长按SW1不松开，可以控制LED1实现呼吸灯效果，LED2灯不亮。

6.松开SW1，可以控制LED1维持当前亮度不变，LED2常亮。

7.将编写好的程序发布到蓝色ZigBee节点盒中。

8.完成以上任务后请做以下步骤：

（1）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“C-1”，通上电源等待裁判评分。

（2）把完整的工程代码拷贝到服务器计算机**“D:\提交资料\模块C\1\”**目录中。

#### 任务C-2: STM32辅助开发

使用1个LoRa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LoRa模块中，将设备安装道指定位置通上电源等待裁判评判。

**任务要求：**

1.将光照温湿度二合一模块插在LoRa模块上。设备上电或重置板上的LED1和LED2都不亮，液晶屏中心位置显示当前工位号。

2.点击Key2键液晶屏显示文字“光照：xxx Lx”(这里xxx表示具体监测到的光照信息)，此时LED1和LED2灯都熄灭，用手遮住光照温湿度二合一模块可以控制LED1亮起，松开光照温湿度二合一模块可以控制LED1熄灭。

3.点击Key3键液晶屏显示文字“温度：xx ℃”(这里xx表示具体监测到的温度信息)，此时LED1灯熄灭，LED2灯实现间隔0.5秒闪烁。

4.点击Key4键液晶屏显示文字“湿度：xx %Rh”(这里xx表示具体监测到的湿度信息)，此时LED1灯熄灭，LED2灯实现呼吸灯效果。

5.完成以上任务后请做以下步骤：

（1）开发完成后，将LoRa模块放到智能节点盒中并安装到B面工位的B-Q3区域中通上电源等待裁判评分。

（2）把完整的工程代码拷贝到服务器计算机**“D:\提交资料\模块C\2\”**目录中。

#### 任务C-3: 数据采集与控制

新建Python项目根据任务要求完成相应功能开发。

**任务要求：**

1.竞赛资料中提供了本题所需的图片素材与电子档示例图片供选手使用。

2.要求程序可以实时显示监控画面，可以通过长按相应按钮控制监控设备的转动。通过触发激光对射装置可以将当前监控画面保存成图片并在程序界面显示图片的预览信息

3.完成以上任务后请做以下步骤：

（1）程序开发完成后需将工程打包成exe可执行文件，另存为**c3.exe**。

（2）需测试所开发的exe工程能在服务器电脑上能正常运行。

（3）把完整的工程代码拷贝到**“D:\提交资料\模块C\3\”**目录中。

#### 任务C-4: 应用辅助开发

新建Python项目根据任务要求完成相应功能开发。

**任务要求：**

1.利用提供的软件资源、插件，实现客户消费系统的开发。

2.要求参考竞赛资料中提供的效果图完成界面设计，界面设计合理、美观。

3.要求使用3张超高频RFID卡表示会员信息，通过UHF射频读写器读取超高频RFID信息。

4.每个会员账号默认有1000元余额，每次消费通过手工录入从余额中扣除消费金额。

5.当消费金额不足时，需要在程序界面提醒用户充值。

6.在程序界面可以实现充值功能。

7.完成以上任务后请做以下步骤：

（1）程序开发完成后需将工程打包成exe可执行文件，另存为**c4.exe**。

（2）需测试所开发的exe工程能在服务器电脑上能正常运行。

（3）把工程源码拷贝到服务器电脑**“D:\提交资料\模块C\4”**目录下。

#### 任务C-5: 物联网项目原型设计

使用Axure原型绘制软件根据要求完成原型设计。竞赛资料中提供了所需素材与原型电子档供选手参考。

**任务要求：**

1.根据电子文档示例图片完成原型设计。

2.根据效果图实现开关开启或关闭的设计效果。

3.完成以上任务后请做以下步骤：

（1）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**“D:\提交资料\模块C\5\**”。

（2）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**“D:\提交资料\模块C\5\”**。