

2024年甘肃省职业院校技能大赛

高职组

物联网应用开发

任

务

书

(B 卷)

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 3~5 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训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	物联网全栈智能应用实训系统	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计算机的“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。

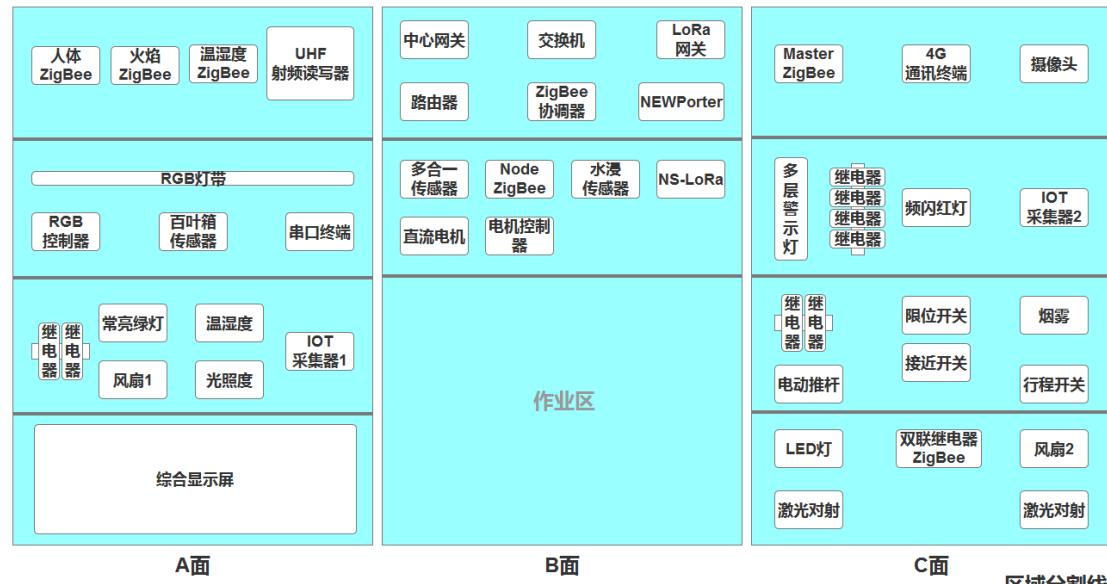
子任务 1-1 感知层设备安装与调试

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：

➤ 工位设备安装布局图如下：



- 要求多合一传感器 RS485 直连中心网关，上报云服务系统。该区域其它 RS485 设备通过该区域中的 ZigBee Node 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。
- 要求 RGB 控制器和百叶箱传感器通过该区域中的串口终端实现数据通讯。
- 要求将扫描枪、热敏票据打印机与服务器计算机连接好，整齐摆放到服务器计算机的桌子上面。
- 其他未明确的设备由选手自行决定连接方式。
- 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。

2、感知层设备的连接和配置

任务要求：

- 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
多层次指示灯 - 红灯	m_multi_red
多层次指示灯 - 黄灯	m_multi_yellow
多层次指示灯 - 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

注：硬件设备未出现在此表中，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：

- 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)	1000+【工位号】*10
	信道号 (Channel)	自行设定
	序列号	自行设定

4、Lora 通讯设备的安装配置

设备	配置项	配置值
LoRa 网关	设备标识符	LoRaGate+【两位工位号】 例如：8号工位设备标识符为 LoRaGate08
	设备数量	1
	设备频率	4200+【工位号】*5, 如 1号工位 4200+5=4205 2号工位 4200+2×5=4210
	网络 ID	自行设置
NS1	参数	二氧化碳
	标识	I_co2
	工作模式	LoRa 模式
	设备地址	1
	Lora 频段	4200+【工位号】*5

子任务 1-2 传输层连接与配置

1、局域网络的连接部署

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：

- 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

- 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

- 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

- 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-5-1.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图，另存为 A-5-2.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-5-3.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：

- 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 账号：admin 密码：password
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
10	串口终端	IP 地址：172.18.【工位号】.20

- 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-6-1.jpg。要求需检测出除 Ubuntu 系统外要求配置的其他 IP。

3、调试综合显示屏

任务要求：

- 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）：

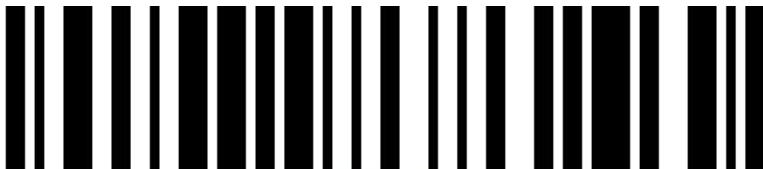


完成以上任务后做以下步骤:

- ◆ 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-7-1. 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:

- 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-8-1. txt。
- ◆ 将生成的二维码图片另存为 A-8-2. jpg。

5、UHF 射频读写器调试

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-9-1. 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:

- 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。
- 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-10-1. 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 IOT 采集器 1 所在区域安装设备的数据监测界面截图，另存为 A-10-2. 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：

- 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。
- 4G 通讯终端设备设置网络连接为以太网方式。
- 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-11-1. 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（电机控制器）的设置界面截图，另存为 A-11-2. jpg
- ◆ 将 4G 通讯终端设备监测界面中可以看到与 ZigBeeNode 节点连接的 RS485 设备的数据监测界面截图，另存为 A-11-3. jpg。要求截图中直流电机转速为 10，水浸监测到报警信号。

子任务 1-4 云服务系统的配置与使用

1、云服务系统用户注册与使用

使用浏览器访问物联网云服务系统（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：

- 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，用新用户名重新登录，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。）

- 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。
- 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。
- 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”。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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-12-1. 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-12-2. 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“上报记录数”大于 0，截图另存为 A-12-3. 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“上报记录数”大于 0，截图另存为 A-12-4. jpg。

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计算机的“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：

请参赛选手根据 U 盘提供不完全的原型设计文件—“数据集实例(不全).rp”，完成如下任务要求。

完成原型界面功能如下：

选择	图片	网关标识	状态	通讯协议	时间	操作
<input type="checkbox"/>		E91ecbbbaaa	在线	TCP	2022-09-19 14:25:16	删除
<input type="checkbox"/>		E91ecbbbaaa	离线	TCP	2022-09-19 14:25:10	删除
<input type="checkbox"/>		E91ecbbbaaa	在线	TCP	2022-09-19 12:40:02	删除
<input type="checkbox"/>		E91ecbbbaaa	离线	TCP	2022-09-19 10:59:43	删除
<input type="checkbox"/>		E91ecc1fd8	离线	TCP	2022-09-19 12:40:43	删除
<input type="checkbox"/>		E91ecc1fd8	在线	TCP	2022-09-19 10:59:22	删除
<input type="checkbox"/>		E91ecc1fd8	离线	TCP	2022-09-19 08:06:29	删除
<input type="checkbox"/>		E91ecc1fd8	在线	TCP	2022-09-19 08:06:32	删除

- 用例 1：“网关在线记录-不全.rp”底图上已经添加图中 8 条数据的 list，要求正常显示出来；
- 用例 2：新增，实现在数据集最后添加一条记录，同时页面数量相应增加 1 条；使总条数超过 10 条显示页数加 1 页；
- 用例 3：上一页，实现向前翻页，到第 1 页停止；
- 用例 4：下一页，实现向后翻页，到最后 1 页停止；
- 用例 5：升序，实现数据集按时间升序排列，同时显示第一页；
- 用例 6：降序，实现数据集按时间降序排列，同时显示第一页；
- 用例 7：单个删除，删除按钮所在行数据被删除，同时页面数量相应减少 1 条；
- 用例 8：图片列显示网关图片。

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 物联网云服务系统应用开发

任务要求：



- 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。
- 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。
- 要求实现用手遮住光照传感器使光照度小于等于 200Lx，控制常亮绿灯亮起。反之控制常亮绿灯熄灭。
- 温度大于 20℃开启风扇，反之关闭风扇。

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-2-1.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-2-2.jpg。

子任务 2-3 Windows 系统运行调试

任务要求：

- 在 cmd 窗口，写出将 u 盘的“竞赛资料”目录树结构生成到 B-3-1.txt 的命令行语句，并执行。
- 在 cmd 窗口，将 u 盘的“竞赛资料/模块 D”下的 text.txt 拷贝到 c:\doc 下，并重命名为 key_bak.txt (c:\doc 目录当前不存在要求自动创建，若 doc 中也存在一个 key_bak.txt 文件，会询问否覆盖)
- 在 cmd 窗口，在 key_bak.txt 文件里查找“ok”字样，找到了显示“成

功”，没找到显示“不成功”。

- 在 cmd 窗口，只查看当前计算机的初始安装日期和系统启动时间。
- 给工作站计算机添加 myuser 用户，授予远程关机的权限，然后从服务器计算机上进入 cmd 窗口，执行将工作站计算机关机指令（延时 5 秒），工作站计算机出现“正在关机”，计时 5 秒后，工作站关机。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 执行将 u 盘的“竞赛资料”目录树结构生成到 B-3-1. txt 的命令行语句，将执行结果截图，另存为 B-3-1. jpg。
- ◆ 执行两次拷贝命令，出现询问是否覆盖的提示时截图，另存为 B-3-2. jpg。同时将 key_bak. txt 也提交到 U 盘提交资料目录。
- ◆ 在 key_bak. txt 文件里查找“ok”字样，执行结果截图，另存为 B-3-3. jpg
- ◆ 在 cmd 窗口，只查看当前计算机的初始安装日期和系统启动时间，将查询结果界面截图，另存为 B-3-4. jpg
- ◆ 将工作站计算机出现“正在关机”的界面截图，另存为 B-3-5. jpg。

子任务 2-4 Ubuntu 系统运行调试

请对服务器计算机上部署的虚拟机 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：

- 以默认账号 iotuser/iotuser 登录 Ubuntu 系统。
- 开通 root 用户的 SSH 权限。
- 使用 SSH 工具 Xshell，以 root 用户登录 Ubuntu 系统。
- 查看安装软件时下载包的临时存放目录，清空该目录。
- 备份当前系统安装的所有包的列表，保存到~/somefile
- 查看/home 目录占用空间大小。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 开通 root 用户 SSH 权限设置关键位置设置截图，用红圈圈出，另存为 B-4-1. 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 B-4-2. jpg。
- ◆ 查询安装软件时下载包的临时存放目录，查询结果截屏要体现查询命令，另存为 B-4-3. jpg。
- ◆ 写出备份当前系统安装的所有包的列表的命令行语句，另存为 B-4-4. txt。
- ◆ 查看 /home 目录占用空间大小的界面截图，要求截图体现命令行语句，

另存为 B-4-5. jpg。

子任务 2-5 应用辅助软件调试

在物联网软件系统体系中，其都要用到数据库，请参赛选手根据任务要求完成数据库的运维查询与性能的优化。

任务要求:

- “竞赛资料”提供了 MYSQL 服务安装包 mysql-5.7.36-winx64.zip (Windows)，请在服务器计算机上自行安装 MySQL 数据库并启动数据库服务。将 windows 服务列表中 MySQL 服务处于“正在运行”状态的界面截图，另存为 B-5-1. jpg。
- 数据库安装完成后，设置 root 用户密码 123456，开通用户远程连接。
- 在工作站计算机安装 Navicat 软件，并配置远程连接服务器计算机上新安装的 MySQL 数据库。将 Navicat 成功连接 mysql 数据库的界面截屏，另存为 B-5-2. jpg。
- 创建 nleedge 数据库，利用 U 盘提供的 Navicat 数据备份文件 nleedge. nb3，或者使用数据库还原脚本 data. sql，在 Navicat 软件上还原 nleedge 数据库，数据库表结构信息见 U 盘附件《nleedge 表结构信息. doc》。
- 数据库还原成功后，在 Navicat 打开 nleedge 数据库，以详细信息方式查看数据表并截图，另存为 B-5-3. jpg。
- 新建查询窗口，写出查询 nleedge 数据库中所有数据表和每个表的记录数的 SQL 语句，另存为 B-5-4. sql，执行 SQL 语句，将查询语句和查询结果截屏，另存为 B-5-5. jpg。

子任务 2-6 硬件设备调试

任务要求:

- 将设备地址未知的 GPS/北斗定位模块接上电源，通过 RS232/RS485 转换器和 USB 转串口线直接连接任务计算机(串口指定 COM10, 波特率 9600)，在任务计算机上打开串口调试工具，发送查询北斗定位模块当前设备地址的命令帧，串口调试工具显示接收到的查询结果响应帧。
- 在 PC 上的串口调试工具上，发送设置北斗定位模块设备地址的命令帧，将 GPS/北斗定位模块设备地址修改为 08。
- 发送读取北斗定位模块实时经纬度值的命令帧。

任务完成后提交以下资料:

- ◆ 将 GPS/北斗定位模块设备地址查询命令帧和响应帧界面截屏，另存为 B-6-1. jpg；
- ◆ 用串口调试工具发送设置北斗定位模块设备地址为 08 的命令帧和响应帧的界面截图，另存为 B-6-2. jpg；
- ◆ 利用 U 盘资料提供的“字符进制转换工具”，将北斗定位模块接收报文中的 Hex 定位数据转换为 ASCII 字符串；按协议文档解析出数据，将接收报文的经纬度数据、定位时间（北京时间年月日时分秒）另存为 B-6-3. txt。

子任务 2-7 密码输入反馈模块

新建 IAR 工程文件，完成按键控制 ZigBee（蓝色）板上的灯及外接的灯泡，灯模拟密码解密显示功能，解密的密码为 C639（从左到右）用 ZigBee 模块上的 4 颗灯（D4、D3、D6、D5）从左到右分别代表二进制的高位至低位（四字，1 亮，0 灭），通过二进制显示的方式显示相应的某位数字的密码。

任务要求：

- 程序开始运行；D4、D3、D6、D5 灯亮；
- 当第 1 次按下按键 SW1 后，显示第一位密码；
- 当第 2 次按下按键 SW1 后，显示第二位密码；
- 当第 3 次按下按键 SW1 后，显示第三位密码；
- 当第 4 次按下按键 SW1 后，显示第四位密码，同时打开这块板上外接的灯泡；
- 按下 SW2 键后，对这块板上的灯进行复位，板上的灯全亮，外接的灯泡灭；
- 能重复实现以上步骤；
- 在代码中使用定时器实现以上 LED 灯及外接灯炮的亮灭的功能。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 开发完成后将这些相关设备贴上“B7”标签纸，安装到工位的作业区，接上电源等待裁判评判。
- ◆ 请将完整的工程项目文件保存到 U 盘“提交资料\模块二\7”目录下

。子任务 2-8 智能设备开发

LoRa 模块完成 LoRa 模块上的屏幕输出控制并实现功能，需使用提供的未完成工程进行开发。

任务要求:

- 通电后 LED1, LED2 亮, 液晶屏显示如下信息:

亮灯模式
1.常亮模式 <
2.呼吸模式
3.交替亮灭

- 以上三项所对应的模式, 1 为 LED1, LED2 常亮, 2 为 LED1, LED2 呼吸灯模式, 3 为 LED1, LED2 交替亮灭, LED1 亮则 LED2 灭, LED1 灭则 LED2 亮, 其间隔时间为 0.5 秒。
- 对 < 符号进行上下的移动, 当按下 KEY2 时向上移, 当按下 KEY3 时向下移动。
- 当 < 所处的选项, 按下 KEY4 时, LED1, LED2 进入相应的模式。
- 能重复以上步骤。

完成以上任务后请做以下步骤:

- ◆ 开发完成后将这些相关设备贴上“B8”标签纸, 安装到工位的作业区, 接上电源等待裁判评判。
- ◆ 请将完整的工程项目文件保存到 U 盘“提交资料\模块二\8”目录下

。子任务 2-9 远程监控应用开发

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:

- 要求编写程序, 实现摄像头的画面监控与控制功能。
- 默认状态下监控系统关闭, 不显示自动设置信息, 路灯可手动开关, 监控系统开启时, 不显示路灯开关, 显示自动设置信息。
- 点击“开启监控系统”按钮, 程序连接摄像头同时在摄像头“监控画面”区显示实时监控画面, 可通过上下左右按钮改变摄像头监控区域。
- 开启监控系统状态下, 路灯默认设置在每天的 18:00 以后开启, 早晨 6:00 以后关闭, 可修改设置并存储生效。
- 点击“关闭监控系统”按钮, 程序断开与摄像头的连接同时摄像头区域恢复“监控画面”背景图, 自动设置信息不显示, 路灯关闭, 恢复手动控制。
- 开发完成后将程序以“远程监控”命名发布到物联网应用开发终端。

完成以上任务后做以下步骤:

- ◆ 将物联网应用终端安装到工位的作业区, 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“远程监控.rar”。

子任务 2-10 智能商超系统

新建 Python 应用程序，参考软件效果图，利用竞赛资料提供的引用库与文档说明、图片资源、等资源，实现程序的开发。

任务要求:

- 完成本系统的硬件设备选型，并将其安装到对应的区域。
- 利用超高频 RFID 设备，找到三个超高频标签代表客人 A、B、C 的消费情况；并用标签纸贴上分别标注为客人 A、客人 B、客人 C。
- 客人 A、B、C 现消费情况为：24、30、27。
- 请将这些客人的“超高频标签卡号、姓名、消费额”进行存储。随意读取其中的一张超高频，将该客人的消费额显示在界面上。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 程序开发完成后需将工程打包成 exe 可执行文件，另存为 B10.exe。
- ◆ 保证 B10.exe 程序能在服务器计算机上能正常运行。
- ◆ 把工程源码拷贝到服务器计算机“D:\提交资料\模块二\10”目录下。

子任务 2-11 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:

- 工位区域地板、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。