

# 2021 年全国职业院校技能大赛

## 高职组

### “物联网技术应用”

## 任 务 书

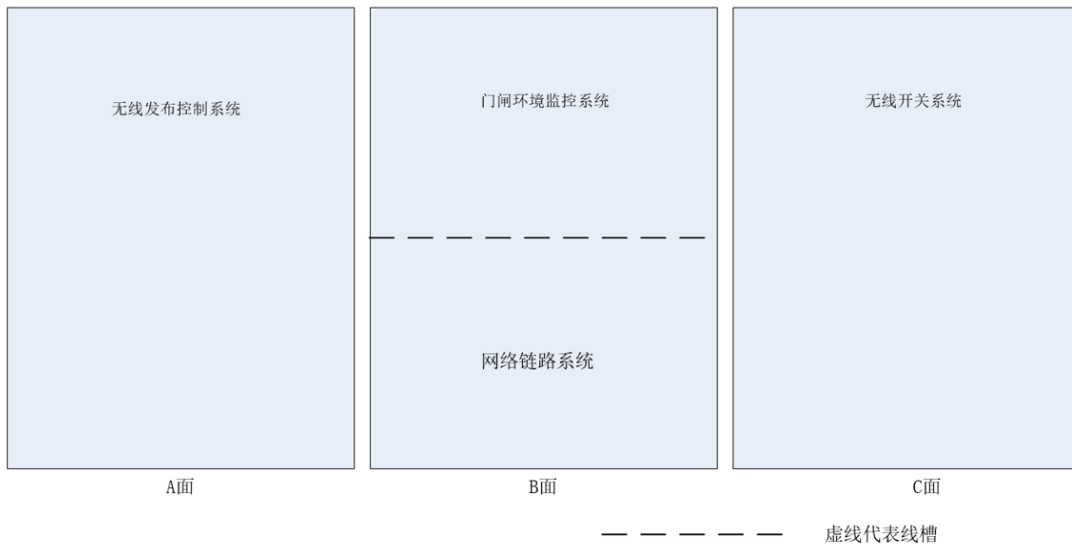
## 第二赛程

赛位号：\_\_\_\_\_

# 竞赛 任务二

## 模块 C：物联网应用开发（40 分）

**\*注：**根据各子系统的描述要求，完成相应的任务，本模块的结果文件需保存到服务器电脑“D:\提交资料\模块 C”文件夹下。



设备区域布局图

### 1、网络链路系统

搭建物联网网络链路环境，在网络链路系统区域安装相应的设备：交换机、RS485 设备（数字量）、路由器、串口服务器、ZigBee 协调器，为后续的各个子系统提供稳定的网络传输链路。

**\*注：**选手需自行制作合格的网线，若选手无法实现，可以填写“协助文档申请单”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的完成。

**任务要求：**

- 根据“设备区域布局图”在网络链路系统区域安装相应的设备，搭建局域网，要求局域网内的网络设备可以访问物联网云平台。
- 根据“附录：路由器配置表”配置路由器。

- 根据“附录：串口服务器配置表”完成串口服务器各端口的配置。
- 根据“附录：ZigBee 配置表”配置协调器及节点。
- 根据“附录：设备 IP 地址表”分配各个设备的 IP 地址。

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 C-1-1. jpg。
- ◆ 将路由器 LAN 口设置的界面截图，另存为 C-1-2. jpg。
- ◆ 将 IP 扫描工具的扫描结果截图 (IP 地址至少需体现：串口服务器、服务器、工作站)，另存为 C-1-3. jpg。

2、无线开关系统

使用两个 LoRa 模块，一个作为主控端，另一个作为节点端，在 主控端装上 温湿度和光照二合一模块，节点端装上单联继电器并外接一个照明灯，该任务要求实现主控端通过无线方式手动或自动控制节点端上的照明灯，并在 LED 屏幕上实时显示要求的温度、湿度、光照值。

\*注：LoRa 频率需根据给定的参数设定,如需使用 ST-LINK 的仿真器调试需自行安装相应的 ST-LINK 驱动。



主控端显示的界面



节点端显示的界面

任务要求：

- 如上图所示，主控端有 4 个界面，节点端也有四个界面与主控端的界面一一对应，节点端的界面根据主控端的选择自动切换到对应的界面。

- 主控端通电后 LED1, LED2 灭, 默认显示 Menu 界面, 光标停留在选项 1 上, 并实时向节点端发送当前的状态;
- 主控端切换到 Menu 界面, 节点端显示 Select Menu 界面, 在主控端使用 Key2 (上移), Key3 (下移) 按键能对 < 光标进行上下的移动, 当在 < 符号所处的选项, 按下 KEY4 时, 进入相应的界面。
- 主控端切换到 Auto Lamp 界面, 节点端显示 Auto Lamp 界面, 此时为自动模式, 主控端实时读取传感器光照、温度、湿度的数值, 并在显示屏上实时显示, 同时向节点端发送当前光照、温度、湿度的数值, 节点端在 Auto Lamp 界面实时显示当前接收到的光照、温度、湿度的数值。当光照值低于某一阈值时 (用手遮住), 节点端板上外接的照明灯亮, 同时主控端和节点端上的 LED1, LED2 亮, 反之全灭。在主控端按下 KEY4 后, 返回到 Menu 界面。(注: 光照值需使用公式换算成正确的数值。)
- 主控端切换到 Mula Lamp 界面, 节点端显示 Mula Lamp 界面, 此时为手动模式, 在主控端按下 Key2 时节点端板上外接的照明灯亮, 同时主控端和节点端上的 LED1, LED2 亮, 且显示屏上显示为 Lamp:Open, 在主控端按下 Key3 时节点端板上外接的照明灯灭, 同时主控端和节点端上的 LED1, LED2 灭, 且显示屏上显示 Lamp:Close。在主控端按下 KEY4 后, 返回到 Menu 界面。
- 主控端切换到 View Freq 界面, 节点端显示 View Freq 界面, 主控端显示带有 WIFI 图标, 主控端和节点端能正确显示当前的 LoRa 频率。在主控端按下 KEY4 后, 返回到 Menu 界面。

**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“**题 2**”标签纸, 安装到物联网工程安装平台对应的区域上, 接上电源, 待裁判评判。
- ◆ 把工程源码拷贝到**服务器电脑**“D:\提交资料\模块 C\题 2”目录下。

### 3、门闸环境监控系统

该任务模拟园区门闸环境系统，通过四输入设备获取温度、湿度、二氧化碳、噪音数据，使用电动推杆模拟闸门的开与关，通过摄像头监控当前大门的画面。新建 Android 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，并安装到对应的区域。
- 实时获取温度、湿度、二氧化碳、噪音的数据并在界面上显示，要求每隔 5 秒自动将数据存储在手机终端内部（使用 SQLite 数据库）。
- 程序运行时，门的状态为关（电动推杆向外伸长到最长）。
- 点击界面上开门、关门按钮能控制闸门的开与关，闸门的开、关要求以动画形式展示。
- 界面能实时显示门闸区域的监控画面，能进行上下左右的控制。
- 点击“截图”按钮，能保存当前的监控画面。
- 点击“图片列表”按钮，在弹出图片列表界面，能以列表形式展示所有保存的截图照片，点返回首页按钮能回到主界面。
- 点击“历史记录”按钮，弹出环境数据查询界面，支持根据页面上的条件进行结果过滤查询（按照记录时间倒序排列），查询条件为类型（温度、湿度、CO2、噪音）、开始时间、结束时间，点返回首页按钮能回到主界面。
- 点击“语音播放”按钮，能自动语音播放“温度：XXX，湿度：XXX，二氧化碳：XXX，噪音：XXX”的信息（XXX 表示为数值）。
- 要求从串口服务器的 TCP 模式下获取相应设备的数据。

#### 完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 开发完成后，请将程序以“门闸环境监控系统”命名，发布到手机终端，并连接好网络。
- ◆ 把工程源码拷贝到服务器电脑“D:\提交资料\模块 C\题 3”目录下。

#### 4、无线发布控制系统

使用两块 ZigBee 板（黑色）进行点对点通信，其中一块 ZigBee 为主控端与移动互联终端的串口连接，另一块 ZigBee 为节点端与 LED 显示屏的串口连接，在接收端上安装单联继电器并外接一个风扇，通过新建 Android 应用程序，利用竞赛资料提供的引用库与文档说明、图片等资源，界面参考软件效果图，实现程序的开发，模拟远程信息的发布。

注：本应用程序不允许通过串口服务器调用 LED 显示屏或直连 LED 显示屏，否则将不得分。

##### 任务要求：

- 界面上的 D4、D3、D6、D5 为复选框，分别对应 ZigBee 板上的 D4、D3、D6、D5 灯，勾选后，点击“控制主控端 LED”按钮，主控端的对应的灯亮起，未勾选的灭。点击“控制节点端 LED”按钮，节点端的对应的灯亮起，未勾选的灭。
- 点击“继电器开关”按钮能远程控制节点端的风扇开与关。
- 在文本框输入任意字符后，点“发送”按钮后，将文本信息推送给节点端所连接的 LED 显示屏并输出该内容。
- 按下主控端的 SW1 键，能控制节点端的风扇开或关。
- 按下主控端的 SW2 键后，向节点端推送“两位工位号”（不足两位前面补 0，如工位号为 5, 则 05）后，并在 LED 显示屏上输出两位工位号。
- 按下节点端的 SW2 键后，在 LED 显示屏输出“AB 欢迎光临 12”。
- 完成本系统的硬件设备选型，并安装到对应的区域。

##### 完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 开发完成后，请将程序以“无线发布控制系统”命名，发布到移动互联终端，并连接好网络。
- ◆ 请将移动互联终端安装在该系统的所属区域内。
- ◆ 把工程源码拷贝到服务器电脑“D:\提交资料\模块 C\题 4”目录下。

## 5、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：

- 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。

# 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），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	物联网技术应用竞赛平台	套	1
2	物联网工具包及耗材包	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



附录：路由器配置表

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
首选 DNS 服务器	192. 168. 0. 201
无线设置	
无线网络名称（SSID）	IOT+ 【工位号】
无线密码	任意设定
局域网设置	
LAN 口 IP 设置	手动
IP 地址	172. 16. 【工位号】. 1
子网掩码	255. 255. 255. 0

附录：串口服务器配置表

设备	连接端口	端口号及波特率
RS485 设备（数字量）	COM1	6001，9600
	COM2	
	COM3	
ZigBee 协调器	COM4	6004，38400

附录：ZigBee 配置表

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

附录：设备 IP 地址表

设备名称	配置内容	备注
服务器	IP 地址：172.16.【工位号】.11 首选 DNS：192.168.0.201	
工作站	IP 地址：172.16.【工位号】.12 首选 DNS：192.168.0.201	
网络摄像头	IP 地址：172.16.【工位号】.13	
移动互联终端	IP 地址：172.16.【工位号】.14	
串口服务器	IP 地址：172.16.【工位号】.15	
中心网关	IP 地址：172.16.【工位号】.16	用户名:newland 密 码:newland
虚拟机 (Ubuntu)	IP 地址：172.16.【工位号】.17	用户名:newland 密 码:newland

附录：云平台设备参数表

名称	云平台标识
ZigBee 温度	z_temp
ZigBee 湿度	z_hum
ZigBee 光照	z_light
空调	z_thermostat
照明灯	z_lamp
电动窗帘	m_pushrod
窗帘开按钮	m_open
窗帘关按钮	m_close
电子围栏	m_fence
报警灯	m_alarm
呼叫按钮	m_ring
确认按钮	m_confirm
三色灯红灯	m_redlight
三色灯绿灯	m_greenlight
四输入温度	f_temp
四输入湿度	f_hum
二氧化碳	f_co2
噪音	f_noice
Led 显示屏	led_display
烟雾传感器	m_smoke
人体传感器	m_body
照明灯	m_lamp
排气扇	m_fan

注：硬件设备未出现在此表中，则自行设置参数