

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

(第二赛程)

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

第二赛程

项目背景介绍

某物联网公司要开发一套完整的物联网系统，涉及到感知层的开发、网络层开发、应用层的开发。经过需求调研后，需搭建稳定的网络链路系统、识别人员身份信息，使用 LoRa 技术实现传感模块的采集和设备的控制，利用所开发的物联网网关将数据上报到云平台，安卓应用通过云平台 API 获取传感器数据和控制执行器设备。规划要开发系统软件如下：

- 1、网络链路系统
- 2、员工识别系统
- 3、LoRa 通信系统
- 4、物联网网关开发
- 5、云平台应用开发

模块 C：物联网应用开发与调试（35 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发放的 U 盘根目录下，作为提交资料的副本备份。



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、路由器，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。

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. 【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

设备 IP 地址表

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	
物联网应用开发终端	IP 地址：172.16.【赛位号】.13	

云平台参数表

配置项	配置内容
项目配置	
项目名称	物联网+两位赛位号
联网方案	以太网
设备配置	
设备名称	网关+两位赛位号
通讯协议	TCP
设备标识	根据给定的参数设定
传感器执行器配置	
传感器	温度(标识名：m_temp)
	湿度(标识名：m_humi)
	光照(标识名：m_light)
执行器	风扇(标识名：m_fan)

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“路由器配置表”配置路由器。
- 根据“设备 IP 地址表”分配各个设备的 IP 地址。
- 根据“云平台参数表”，登录云平台创建相应的项目、设备、传感器和执行器。

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。
- ◆ 将路由器无线设置的界面截图，另存为 C-1-3. jpg。
- ◆ 用 IP 扫描工具的扫描结果截图，另存为 C-1-4. jpg。
- ◆ 进入云平台首页界面截图，另存为 C-1-5. jpg。
- ◆ 进入云平台设备传感器界面截图，另存为 C-1-6. jpg。

2、员工识别系统

使用一个黑色 ZigBee 模块，模块上安装双联继电器外接一个照明灯与警示灯，同时模块连接 UHF 超高频读写器。当识别到正确的人员标签信息时（如果警示灯亮要先灭警示灯）照明灯亮 5 秒后灭，当别到非授员人员信息时（如果照明灯亮要先灭照明灯）警示灯亮 5 秒后灭。利用竞赛资料提供的引用库与文档说明等资源，实现任务要求。

任务要求:

- 使用两个超高频标签纸（卡）并用不干胶标签纸贴上分别标注“员工卡 A”、“员工卡 B”，代表不同的员工。
- 将两个员工卡的“超高频标签卡号”进行登记存储，存储方式由选手自行实现。
- 模块上电或复位后板上的灯全灭，外接的灯全灭。
- 随意读取其中的一张员工卡，识别到正确的人员标签信息时警示灯灭，照明灯亮 5 秒后灭。
- 当读取到信息为员工卡 A 时，板上的灯 D4、D3 亮，D6、D5 灭。
- 当读取到信息为员工卡 B 时，板上的灯 D4、D3 灭，D6、D5 亮。
- 如果读取到的卡号信息不在登记的范围内时，板上的灯全灭，照明灯灭，警示灯亮 5 秒后灭。

- 点击板上的 SW1 按钮警示灯灭，照明灯亮 5 秒后灭。
- 点击板上的 SW2 按钮照明灯灭，警示灯亮 5 秒后灭。

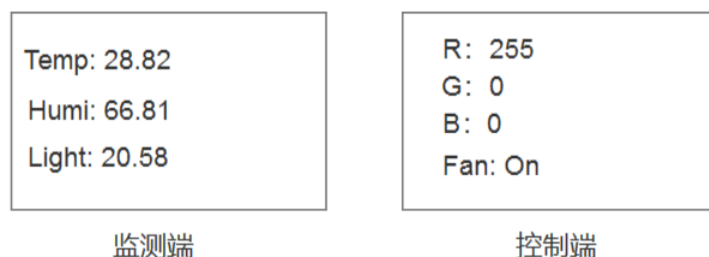
完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 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。
- ◆ 安装设备时需考虑能方便点击板上的 SW1 键，否则会扣除相应的分值。
- ◆ 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、LoRa 通信系统

使用两个 LoRa 模块，分别命名为监测端和控制端，控制端上安装单联继电器并外接一个风扇，通过 485 口连接 RGB 灯带。在监测端上安装温湿度和光照二合一模块，通过 485 口连接物联网应用开发终端与后续的任务进行数据通信。利用竞赛资料提供的引用库与文档说明、等资源，界面参考效果图，实现程序的开发，模拟信息的采集、传输。

*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。



任务要求：

- 监测端实时采集温度、湿度、光照数据并在液晶屏上显示，同时将数据实时发送给物联网应用开发终端。
- 当光照值底于 200Lux 时，监测端和控制端板上的 Led1、Led2 灯亮，否则两块板上的 Led1、Led2 灯灭。
- 点击监测端上的 K2 键发送红色 RGB 值（255,0,0）控制端，控制端收到数据后显示相应的值，使得外接的 RGB 灯带亮成对应的红色。
- 点击监测端上的 K3 键发送绿色 RGB 值（0,255,0）给控制端，控制端收到数据后显示相应的值，使得外接的 RGB 灯带亮成对应的绿色。

- 点击监测端上的 K4 键发送蓝色 RGB 值（0, 0, 255）给控制端，控制端收到数据后显示相应的值，使得外接的 RGB 灯带亮成对应的蓝色。
- 点击控制端 K2 键打开外接的风扇，在液晶屏上显示 On。
- 点击控制端 K3 键关闭外接的风扇，在液晶屏上显示 Off。
- 光照值需使用换算公式进行转换。
- 设备的通讯协议格式由选手自定义，需考虑后续的**物联网网关开发**的数据通信。

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安装到物联网工程安装平台对应的区域上，接上电源。
- ◆ 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、物联网网关开发

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，实现程序的需求功能。

网关软件启动后实时接收由 LoRa 监测端发送过来的环境数据并在界面上实时显示，同时将数据通过 TCP 实时上报给云平台，在云平台对应的设备(云平台参数表)下看到上传的传感器数值。同时软件也实时接收从云平台下发的控制风扇开关的指令信息，将控制扇开关的指令通过 LoRa 监测端转发给 LoRa 控制端来控制外接的风扇开与关，在控制端液晶屏上显示对应的 On/Off 状态。

注：需根据云平台参数表对接传感器和执行器。

任务要求：

- 启动后接收并实时显示由监测端传输的温度、湿度、光照数据。
- 选取界面上的颜色后，点击发送按钮将颜色值通过 LoRa 监测端转发给 LoRa 控制端，在控制端的液晶屏显示对应的 RGB 值，使得外接的 RGB 灯带亮成对应的颜色。
- 将温度、湿度、光照数据通过云平台的 TCP 设备接入协议上传到云平台对应的传感器下。
- 接收云平台下发的控制风扇开关的指令，将指令通过 LoRa 监测端转发给 LoRa 控制端来控制外接的风扇开与关，在 LoRa 控制端液晶屏上显示

对应的 On/Off 状态。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 开发完成后，请将程序以“物联网网关”命名，发布到物联网应用开发终端，并连接好网络。
- ◆ 请将物联网应用开发终端安装在 LoRa 通信系统的所属区域内。
- ◆ 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、云平台应用开发

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，实现程序的需求功能。

*注：为考核选手的 SDK 开发应用能力，需使用 HttpClient 或 HttpURLConnection 实现 RESTfulAPI 的调用。请参赛选手认真阅读提供的说明文档，实现任务要求。

任务要求：

- 通过云平台 RESTfulAPI 获取云平台的温度、湿度、光照值和控制风扇。
- 程序运行后每隔 5 秒获取各传感器数据，并在界面上实时显示。
- 点击界面上的风扇 On/Off 按钮，能控制工位上风扇的开与关。
- 界面上的风扇开启后要有动画显示。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 开发完成后，将程序以“云平台应用”命名，发布到物联网应用开发终端，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 5”目录下。

6、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。