

# 2023 年上海市第一届职业技能大赛

## 物联网安装调试赛项

任

务

书

（样题）

赛位号：\_\_\_\_\_

# 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、软件安装文件等竞赛资料都已拷贝至 U 盘上。请选手将 U 盘内竞赛资料拷贝到计算机 D 盘，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。

5、参赛选手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。

## 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

# 模块 A：物联网工程设计与实现（65 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 A”文件夹下。



设备区域布局图

## 1、网络链路系统

在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、中心网关、串口服务器、协调器。

\*注：所用到的继电器执行设备需安装在各子系统区域内。

任务要求：

- 根据“设备区域布局图”在网络链路系统区域补充安装相应的设备，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：ZigBee 配置表”配置协调器及节点。
- 根据“附录：设备 IP 地址表”分配各个网络设备的 IP 地址。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 将路由器网络设置的界面截图，另存为 A-1-1. jpg。
- ◆ 将路由器局域网设置的界面截图，另存为 A-1-2. jpg。
- ◆ 用 IP 扫描工具的扫描结果截图(IP 地址至少需体现：网关、串口服务器、

服务器、工作站)，另存为 A-1-3. jpg。

- ◆ 打开浏览器，进入物联网云平台首界面截图（要求体现登录用户信息），另存为 A-1-4. jpg。

## 2、大厅温控照明系统

酒店大厅作为对外服务的窗口，对环境要求比效高，当光照度低于 200Lux 时，自动打开照明灯，否则关闭，当温度超过 29 度时能自动打开空调（风扇代替），否则关闭空调。

### 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。
- 本系统全部采用无线设备。
- 在云平台上完成各传感器配置，数据实时上报到云平台。
- 在云平台上创建自动化策略。
- 使用组态软件创建应用，名为“大厅温控照明系统”，要求显示温度、湿度的实时数值、并绘制温度、湿度动态曲线，以分钟为单位，展示最近 10 分钟内的数据，实时显示光照值，显示空调与照明灯的状态，且能支持手动控制其设备，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：

- ◆ 将添加后的设备传感器界面截图（要求设备在线，用红色矩形框圈出本系统的传感器、执行器），另存为 A-2-1. jpg。
- ◆ 将历史传感数据界面截图，另存为 A-2-2. jpg, 要求截图要体现光照数据。
- ◆ 控制照明自动化策略编辑界面截图，另存为 A-2-3. jpg、A-2-4. jpg。
- ◆ 控制空调自动化策略编辑界面截图，另存为 A-2-5. jpg、A-2-6. jpg。
- ◆ 将创建完成应用界面截图，要求截图中可以看到各传感器显示的监控数据，另存为 A-2-7. jpg。
- ◆ 使用 Visio 绘制控制空调自动化的流程图，另存为“控制空调流程图.vsd”。

### 3、窗帘自控系统

为给住客最佳的入住条件，酒店在每个客户的窗户上安装了电动窗帘（电动推杆），在客房安装激光对射监测是否有人。无人情况下窗帘关闭（推杆收回），有人情况下窗帘打开（推杆伸出）。电动推杆的伸出和收回，需要预先判断推杆当前是否伸出，或是否已伸出到底，避免反复动作，损坏设备。

#### 任务要求：

- 使用联动控制器通过串口终端连接中心网关将数据上云。
- 完成本系统的硬件设备选型，并安装到对应的区域。
- 在云平台上完成各设备的配置与控制策略。
- 参考有人开窗帘图和无人关窗帘图效果，使用竞赛资料包提供的图片资源，在云平台上使用组态软件创建应用，名为“窗帘自控系统”，界面要显示激光对射的状态，电动推杆状态监测辅助设备的状态。

#### 完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 将添加后的设备传感器界面截图（要求设备在线，用红色矩形框圈出本系统的传感器、执行器），另存为 A-3-1. jpg。
- ◆ 控制窗帘策略编辑界面分别截图，另存为 A-3-2. jpg，A-3-3. jpg。
- ◆ 请将所创建完成应用界面截图，另存为 A-3-4. jpg。

### 4、电子围栏系统

酒店在围墙上方安装了围栏系统（安全光幕），有人时触发该设备后，启动该系统的报警灯设备，以便通知安保人员来巡察。

#### 任务要求：

- 完成本系统的硬件设备选型，并将安装到对应的区域。
- IOT 网络数据采集器也安装在本区域。
- 在云平台上完成各设备的配置与控制策略。
- 在云平台上使用组态软件创建应用，名为“电子围栏系统”，界面显示该系统的设备状态，当触发报警时，通过界面上的开关进行取消报警，

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：**

- ◆ 将添加后的设备传感器界面截图（要求设备在线，用红色矩形框圈出本系统的传感器、执行器），另存为 A-4-1. jpg。
- ◆ 控制报警的策略编辑界面截图，另存为 A-4-2. jpg。
- ◆ 请将所创建完成应用界面截图，另存为 A-4-3. jpg。
- ◆ 使用 Visio 绘制该系统的设备架构图，另存为“电子围栏系统架构图.vsd”。

## 5、呼叫服务系统

酒店为每个客房安装了呼叫服务系统，该系统使用亮灯提示设备，当按下呼叫按钮（限位开关代替）时，红灯频闪灯亮起，绿色常亮灯熄灭。服务员收到请求服务后，按下确认按钮（单轮式行程开关代替）后，红灯频闪灯熄灭，并亮起绿色常亮灯。

**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。
- 使用联动控制器通过 4G 通讯传输终端将数据上云。
- 在云平台上完成各设备的配置与控制策略。
- 在云平台上使用组态软件创建应用，名为“呼叫服务系统”，界面显示该系统的设备状态，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：**

- ◆ 将添加后的设备传感器界面截图（要求设备在线，用红色矩形框圈出本系统的传感器、执行器），另存为 A-5-1. jpg。
- ◆ 按下呼叫按钮的策略编辑界面截图，另存为 A-5-2. jpg。
- ◆ 按下确认按钮的策略编辑界面截图，另存为 A-5-3. jpg。
- ◆ 请将所创建完成应用界面截图，另存为 A-5-4. jpg。

## 6、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打扫、桌面的整理、工具设备的还原。

### 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：物联网系统维护与优化（15 分）

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

### 1、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，请在服务器电脑上优化相应的项目。

#### 任务要求：

- 在电脑上启用审核账户登录成功的事件，以便该域计算机从事件查看器中查看成功登录过的账户，将配置界面截图，另存为 B-1-1. jpg。
- 在电脑的命令行窗口中，ping 云平台 IP，将界面截图，另存为 B-1-2. jpg。
- 在电脑的 C 盘创建 ABC 文件夹，并赋予 Everyone 所有者完全控制权限，将配置界面截图，另存为 B-1-3. jpg。

### 2、数据库运维与查询

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 SQL Server 2008 数据库的运维与性能的优化和查询。

#### 任务要求：

- 新建一个名为“db\_IOT”数据库，将创建的数据库截图，图中需体现数据库名称，另存为 B-2-1. jpg。
- 新建一个名为“iot\_user”的数据库用户，模拟数据库为“db\_IOT”，将配置界面截图，另存为 B-2-2. jpg。
- 请修改数据库的最大工作线程数为 50，将配置界面截图，另存为 B-2-3. jpg。

## 模块 C：物联网平台应用开发（20 分）

\*注：根据各子任务的描述要求，完成相应程序的开发并将程序烧写或发布至指定设备。本模块的开发源工程项目需完整的保存到服务器电脑“D:\提交资料\模块 C”文件夹下。

### 1、 LoRa 环境监控系统

找到 1 块 LoRa 模块，一个温湿度光照传感器模块，编码实现以下功能：

**环境监控**

温度 27 °C

湿度 36 %

光照 1210 lux

任务要求：

- 程序开始运行；LoRa 模块两个 LED 灯皆不亮。
- LoRa 模块采集温湿度和光照度后显示如图，显示值不带小数。
- 光照度 AdcNum（传感器电压值，单位：mV）转换公式：  
$$\text{voltage} = \text{AdcNum} * 3300 / (4096 - 1.0);$$
- 工作站电脑开启网络调试工具，默认 ASCII 码方式传输和显示数据。  
数据格式：temperature(°C):27|humidity(%):36

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 在这块 LoRa 模块板上贴上标签纸，注明：C-1。
- ◆ 开发完成后将 LoRa 模块安装到工作站旁
- ◆ 把工程源码打包成压缩文件，另存为“C-1-LoRa 环境监控系统.rar”。

### 2、广场气象系统

该系统选取百叶箱传感器，在云平台的选手个人账户上完成各传感器的配置，

调用云平台 API 接口，绘制图形化界面，实时显示最新采集的温湿度数据和采集时间，分别绘制“温度-时间”变化图和“湿度-时间”变化图，实时更新。

**任务要求：**

- 软件界面设计合理、美观。
- 启动序后每隔 30 秒读取一次数据。
- 要体现最新的温度值、湿度值和采集的时间。
- 要体现“温度-时间”折线图和“湿度-时间”折线图。

**完成以上任务后请做以下步骤：**

- ◆ 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。
- ◆ 需测试所开发的工程能在服务器电脑上能正常运行。

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
无线设置	
无线网络	关闭
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：ZigBee 配置表

设备	参数	值
所有模块	网络号（PanID）	自行设定
	信道号（Channel）	自行设定
	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	
工作站	IP 地址：172.16.【工位号】.12	
网络摄像头	IP 地址：172.16.【工位号】.13	
物联网应用开发终端	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_noise
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