

上海市“星光计划”第十一届职业院校技能大赛
(中职组)
“物联网应用与服务”项目

赛题

上海市星光计划组委会竞赛办公室

二〇二五年二月

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

1、比赛器材

序号	设备名称	单位	数量
1	物联网技术应用实训载体	套	1
2	物联网应用实训套件	套	1
3	物联网实训云平台	套	1
4	物联网实训平台工具包	套	1

5	物联网实训平台耗材包	套	1
6	计算机	套	1
7	桌椅	套	1

2、软件平台

序号	平台名称	规格说明	数量
1	客户端操作系统	Windows10	1
2	解压缩软件	WinRAR7.0 (64bit 中文版)	1
3	文档处理软件	WPS Office 2024 专业版	1
4	浏览器	Microsoft Edge	1
5	截图工具	snipastev2.10.2 桌面版	1
6	输入法	搜狗输入法	1
7	调试工具	调试软件包、网络扫描、侦听工具、 串口调试助手等	1
8	配置工具		1
9	3D 仿真软件		1

模块 A：物联网基础理论考核（10 分）

理论题由单选加判断题组成，共 20 道题。请执行移动存储设备上的“理论考核”程序，输入工位号后完成答题。

模块 B：物联网安装调试与运维（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“计算机 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“提交资料\模块 B”下。比赛结束后该 U 盘作为比赛成果提交。

任务 B-1：终端设备配置

任务要求：

1. 选手查询配置 485 设备类型、地址、等参数，保证感知层设备与上位机（计算机）通信正常。（建议使用串口调试助手报文方式）

设备	485 地址（10 进制）	校验位、数据位、停止位
温湿度传感器	1	NONE\8\1
光照度传感器	2	NONE\8\1
CO2 传感器	4	NONE\8\1
水浸传感器	5	NONE\8\1
6 路继电器	8	NONE\8\1
6 路继电器	9	NONE\8\1

2. 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(XX 为工位号，不足两位前面补 0)
1	计算机	IP 地址：168.192.【1XX】.12
2	Zigbee 网关	IP 地址：168.192.【1XX】.13
3	串口服务器	IP 地址：168.192.【1XX】.14
4	集中器	IP 地址：168.192.【1XX】.15
5	端口设置	参考云平台 Tomcat netty.properties 配置文件或现场说明文件

3. Zigbee 模块的烧写与配置：按协调器网络号（PanID）和信道号

(Channel) 设置各 Zigbee 设备，板号依次按照（光照 1、温湿度 2、燃气 3、烟雾 4、人体红外 8、电压继电器（接风扇）9、电压继电器（射灯）0A、协调器 00）设置，设置完成后用配置工具，各终端设备在线数据采集、控制正常，并截图另存为 B-1-1.jpg 保存。

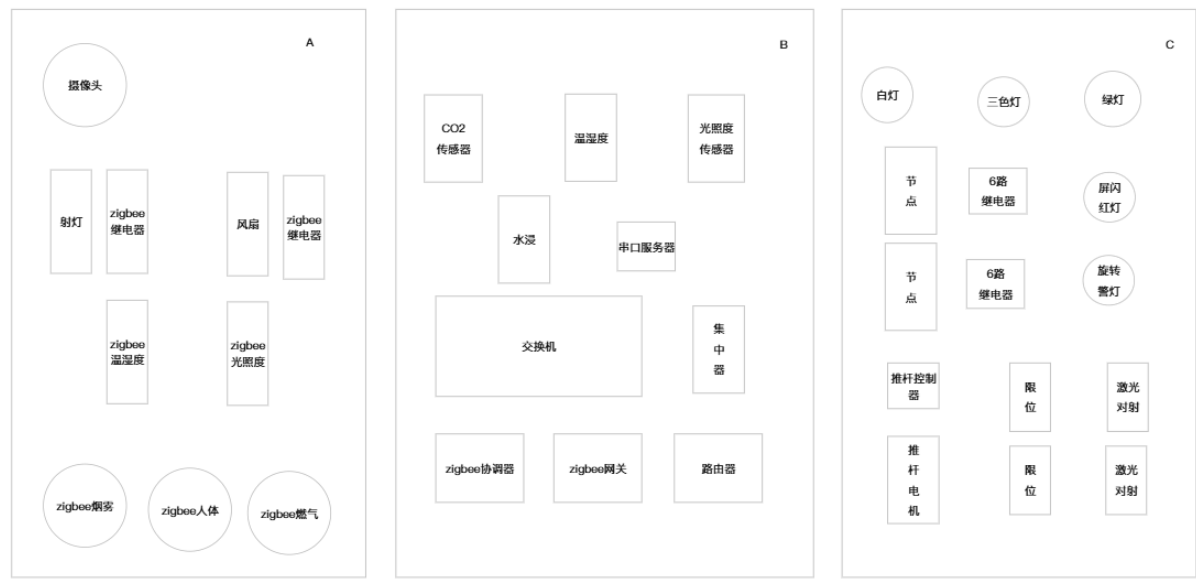
4. 要求 6 路继电器通过配置调试软件能实现输出端所连接设备的直接控制并对输入实时反馈状态。

任务 B-2：物联网设备安装

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。

任务要求：

工位设备安装布局图如下图所示。



要求设备安装工艺标准、正确，设备安装位置工整、美观、合理。

要求 A 区域中的摄像头可以正常预览，zigbee 设备实现数据通讯与控制。

要求 B 区域中的设备终端实现数据通讯与控制,交换机、zigbee 协调器和网关,节点和集中器实现数据通讯,串口服务器实现数据通讯以及路由器正确配置。

要求 C 区域中的设备通过节点和集中器实现数据控制该区域的设备。

其他未明确线路连接方式的区域请选手自行确认。

任务 B-3：物联网设备线路连接

设备供电、通信线路连接,满足设备正常工作条件。

任务要求：

1. 要求设备供电电源电压、极性正确、依功率合理分布,连线整洁工整美观。

2. 要求通信线路极性正确、后续调试能正常通信,连线整洁工整美观。

3. 其他未明确线路连接方式的区域请选手自行确认。

任务 B-4：网络系统搭建

网络设备基础配置、网线制作,搭建网络环境。

任务要求：

1. 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 1-2 根成品网线,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. 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（12345678）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计算机。

网络配置项	配置内容
无线网络功能	关闭无线网络
局域网设置(XX 为工位号，不足两位前面补 0)	
LAN 口 IP 设置	手动
IP 地址	168. 192. 【1XX】. 11
子网掩码	255. 255. 0. 0

3. 完成以上任务后做以下步骤：

(1) 将路由器 LAN 口设置的界面截图,另存为 B-4-1. jpg 保存。

(2) 将路由器设置关闭无线网络功能的界面截屏，另存为 B-4-2. jpg 保存。

(3) 将路由器连接终端界面打开，可以查看到本机电脑、Zigbee 网关、集中器等设备并截屏另存为 B-4-3. jpg 保存。

任务 B-5：网关设备配置

通过设置网关、集中器、串口服务器和节点参数，集中器和节点无线通信、搭起传感器和控制终端与服务器通信的桥梁，实现数据采集和控制。

任务要求：

1. 连接集中器 WIFI（SSID 参考集中器标签），默认账户/密码 root/root，若不能进入复位集中器，复位后按要求设置固定 IP 地址管理和 LAN 口模式，关闭 WIFI 功能，参考设备背面标签说明，核对集中器服务器设置项参数，IP、端口是否与物联网实训云平台一致，

检查基本设置项工作模式和应用 ID（应用 ID 按 AAB00XX,XX 为工位号，不足两位前面补 0），检查管理通道一信道和速率值按（信道按 70 和速率按 7 设置），截图另存为 B-5-1. jpg 保存。

2. 使用节点串口配置工具进入节点管理界面，波特率、校验位、数据位、停止位按 9600\NONE\8\1 设置，应用 ID、速率、信道与集中器参数一致，截图另存为 B-5-2. jpg 保存。

3. 再次进入集中器管理界面查看节点信息，若设置正确会显示节点在线，截图另存为 B-5-3. jpg 保存。

4. Zigbee 网关使用配置调试工具，通过 IP 地址和密码进入设置界面，读取并设置好参数后可以通过网关触摸屏数据采集和控制，截图另存为 B-5-4. jpg 保存。

任务 B-6：云平台搭建

通过云平台安装搭建，保证云平台可以获取到传感器实时数据和执行器工作状态，通过云平台数据维护，进行数据查询和更新。

任务要求：

1. 完成 JDK 及环境变量配置、Mysql 安装配置、Tomcat 安装配置、Emqx 服务安装启动、流媒体服务安装配置、推流配置、启动云平台，最后通过浏览器 Web 端访问云平台，(http://168.192.【1XX,XX 为工位号，不足 2 位前面补 0】.12:8080/ngs/index.html)截图并另外为 B-6-1. jpg 保存。

2. 打开 Navicat Premium,新建连接 MySQL 输入密码连接测试登

录成功，截图另存为 B-6-2. jpg 保存。

3. 连接成功后新建数据库导入 wulianwang. sql 文件，打开网关信息表，查询最新网关添加信息并截图另存为 B-6-3. jpg 保存。

4. 打开串口信息表，查询最新串口服务器建立时间并截图另存为 B-6-4. jpg 保存。

5. 打开摄像头信息表，查询最新摄像头建立时间并截图另存为 B-6-5. jpg 保存。

6. 打开设备数据表，查询光照探测器最新数值并截图另存为 B-6-6. jpg 保存。

7. 平台中添加已安装的物联网设备，分别查看 Lora 网关、Zigbee 网关、串口服务器下的设备数据并截图另存为 B-6-7-1. jpg、B-6-7-2. jpg、B-6-7-3. jpg，查看摄像头实时预览页面并截图另存为 B-6-7-4. jpg。

任务 B-7：场景联动

通过设置云平台实现场景联动控制。

任务要求：

1. 通过设置云平台场景管理，添加场景、设置场景、策略添加和预览场景，要求实现 Lora 网关下 6 路继电器所连多层警示灯黄灯和单路红灯在 Lora 光照度探测器数值小于 50 以下打开，大于 100 以上关闭，分别在继电器打开时截场景预览另存为 B-7-1. jpg，关闭时 B-7-2. jpg 保存。

2. 参照第 1 点 Lora 联动方法，要求实现 Zigbee 网关控制下继电器所连风扇和射灯在 Zigbee 人体探测器 0 时关闭，1 时打开，分别截场景预览图在继电器打开时另存为 B-7-3. jpg 保存，继电器关闭时另存为 B-7-4. jpg 保存。

3. 要求实现用任务 1 的 Lora 光照度探测器策略条件去执行任务 2 Zigbee 网关下的风扇和射灯，截场景预览图继电器打开时另存为 B-7-5. jpg 保存，关闭时截图另存为 B-7-6. jpg 保存。

任务 B-8：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 C：物联网辅终端设备开发（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计算机的“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“提交资料\模块 C”下。比赛结束后该 U 盘作为比赛成果提

交。

任务 C-1：STM32 辅助开发

利用提供的 STM32 标准库文件，及提供的部分硬件驱动文件，在 keil5 中，创建工程并完成相关任务要求功能，最终完成发布程序到主控板中，将设备安装到指定位置通上电源等待裁判评判。

任务要求：

1. 设备开始运行，OLED 显示“物联网应用与服务”。

2. 按下按键“KEY0”，进入任务一功能演示模式，此时 OLED 屏增加显示“任务一”。任务一功能要求：按照 LED0、LED1、LED2 循环实现 LED0 亮起 1S 后关闭、LED1 亮起 1S 后关闭、LED2 亮起 1S 后关闭。按下矩阵按键“KEY4”，则退出任务，OLED 屏幕清除所增加显示的“任务一”。

3. 按下按键“KEY1”，进入任务二功能演示模式，此时 OLED 屏增加显示“任务二”。任务二功能要求：获取光照传感器数据，并以“光照强度：150.02 Lux”字样显示在 OLED 上。如若一行显示不全，则双行显示。按下矩阵按键“KEY4”，退出任务，OLED 屏幕清除所增加显示的“任务二”。

4. 按下按键“KEY2”，进入任务三功能演示模式，此时 OLED 屏增加显示“任务三”。任务三功能要求：根据提供的相关图片使用工具生成大小为 48*48 的图片，并对其进行取模，最终将图片显示在 OLED 屏上面。按下矩阵按键“KEY4”，退出任务，OLED 屏幕清除所

增加显示的“任务三”。

5. 按下按键“KEY3”，进入任务四功能演示模式，此时 OLED 屏增加显示“任务四”。任务四功能要求：获取温湿度传感器数据，并以两行分别显示“温度：25℃”、“湿度：80%”字样显示在 OLED 上，同时当温度值大于 25，LED0 亮；湿度大于 50，LED1；反之 LED 灭。按下矩阵按键“KEY4”，退出任务，OLED 屏幕清除所增加显示的“任务四”。

模块 D：场景仿真应用（20 分）（二选一）

任务 D-1-1：仿真软件应用

请选手根据以下表格要求的接线方式，在仿真平台选择合适的设备完成物联网智能家居设备的搭建与调试。搭建完成后启动试验，保证试验可以正常运行。

终端设备	连接设备	链接点	备注
三位智能开关	暖风机	输出 1	
	风机	输出 2	
旋钮单调光	驱动调光射灯 cct	cct	
	驱动调光射灯 dim	dim	
智能家居网关	ADAM4150		
	二氧化碳（485 型）		
	PM2.5（485 型）		
	空气压力（485 型）		
ADAM4150	湿帘	D0 0	ADAM4150 地址 1
	电动推杆	D0 1	
	警示灯	D0 2	

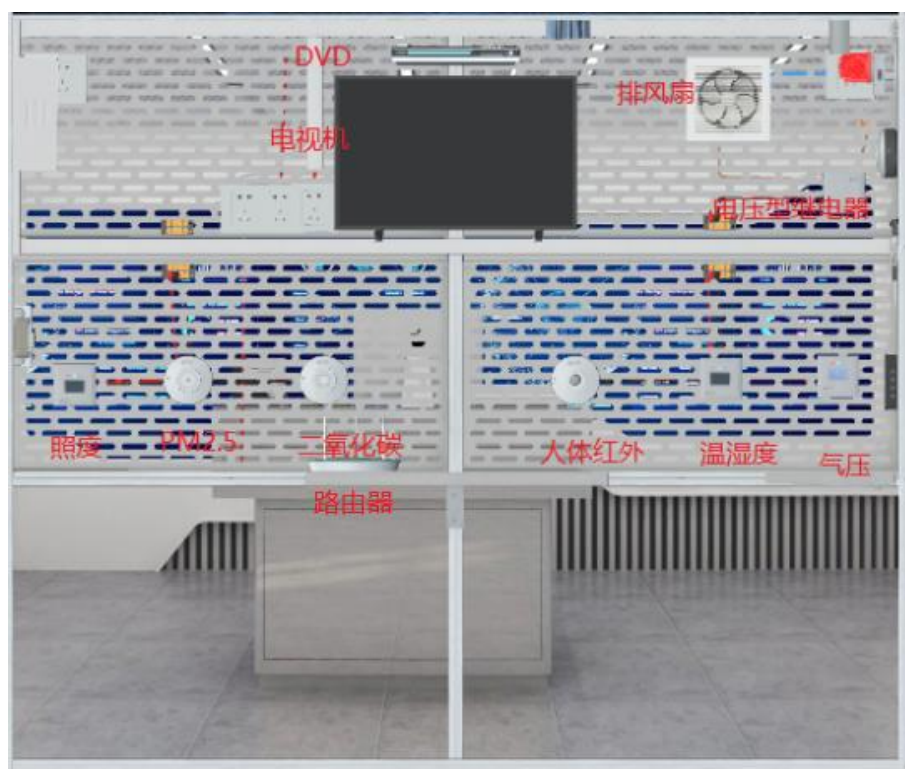
智能电视	/	/	无线局域网编号 187
红外人体传感器 HA	/	/	channel 配置 11, 设备地址 7
门磁探测 HA	/	/	channel 配置 11, 设备地址 8
烟雾探测 HA	/	/	channel 配置 11, 设备地址 9
光照度传感器 HA	/	/	channel 配置 11, 设备地址 a
燃气泄露传感器 HA	/	/	channel 配置 11, 设备地址 b
水浸探测 HA	/	/	channel 配置 11, 设备地址 c
温湿度 HA	/	/	channel 配置 11, 设备地址 d

任务 D-2-1：仿真软件应用实训

本部分要求使用物联网 3D 仿真实训软件，模拟完成智能家居安装应用和配置。包括智能家居设备的放置、设备连线、Zigbee 网络参数配置以及其它软件配合调试,实现如图 D-1 所示样板间电器布局图的效果(不含接线)。



顶面



正面



左面



右面

图 D-1-1 样板间点位图

1. 温湿度监测器：按照样板间电器布局图将温湿度监测器安装至指定位置并固定，完成设备供电。

2. 照度监测器：按照样板间电器布局图将照度监测器安装至指定位置并固定，完成设备供电。

3. 烟雾探测器：按照样板间电器布局图将烟雾传感器安装至指定位置并固定，完成设备供电。

4. 燃气探测器：按照样板间电器布局图将燃气探测器安装至指定位置并固定，完成设备供电。

5. 二氧化碳监测器：按照样板间电器布局图将二氧化碳监测器安装至指定位置并固定，完成设备供电。

6. PM2.5 监测器：按照样板间电器布局图将 PM2.5 监测器安装至指定位置并固定，完成设备供电。

7. 气压监测器：按照样板间电器布局图将气压监测器安装至指定位置并固定，完成设备供电。

8. 人体红外探测器：按照样板间电器布局图将人体红外探测器安装至指定位置并固定，完成设备供电。

9. LED 射灯：按照样板间电器布局图将电压型继电器、双控开关、射灯安装至指定位置并固定，完成设备供电。

10. 电动窗帘：按照样板间电器布局图将节点型继电器和电动窗帘导轨、窗帘电机安装至指定位置并固定，完成设备供电。

11. 排风扇：按照样板间电器布局图将电压型继电器和换气扇安

装至指定位置并固定，完成设备供电。

12. 报警灯：按照样板间电器布局图将电压型继电器和报警灯安装至指定位置并固定，完成设备供电。

13. 暖风机：按照样板间电器布局图将空调安装至指定位置并固定，完成设备供电。

14. 电视机：按照样板间电器布局图将电视安装至指定位置并固定，完成设备供电。

15. DVD：按照样板间电器布局图将 DVD 安装至指定位置并固定，完成和电视机音视频的连线，完成设备供电。

16. 红外转发器：按照样板间电器布局图将红外转发器安装至指定位置并固定，完成设备供电。

17. 门禁系统：按照样板间电器布局图将电控锁、RFID 门禁、门铃、门铃开关、出门按钮安装至指定位置，并固定。

18. 智能网关：按照样板间电器布局图将智能网关安装至指定位置并固定，完成设备供电，并连接的标准网线。

19. 无线路由器按照布局图安装至指定位置，完成设备供电并连接的标准网线。

设备配置

请根据表 D-1-2 设备列表，在仿真软件中来配置对应的传感器设备和控制设备，使整个智能家居无线网络建立起来。

序号	设备名称	板号
----	------	----

1	燃气探测器	1
2	烟雾探测器	2
3	温湿度监测器	3
4	照度监测器	4
5	PM2.5 监测器	5
6	二氧化碳监测器	6
7	人体红外监测器	7
8	气压监测器	8
9	换气扇	9
10	LED 射灯	10
11	报警灯	11
12	电动窗帘	12
13	电视机、DVD、	13
14	暖风机	14
15	门禁系统	15
16	智能网关	0
17	无线路由器	无
18	摄像头	无

表 D-1-2 设备列表

设备连接与调试

设计设备的连接线路，连线设备的电源线确认无误后通电运行，并进行设备调试。

根据下列配置要求完成智能家居样板间中硬件和软件的配置。

- (1) 请根据设备列表配置表完成对传感器设备的配置工作。
- (2) 完成对红外转发器红外通道配置工作。

表 D-3 红外模块功能对应学习频道号

红外模块功能	红外名称	学习频道号
DVD 开/关功能	红外转发器 1	1、2
电视机开/关功能	红外转发器 1	3、4
暖风机开/关功能	红外转发器 2	5、6

- (3) 完成所有子系统的设备链连接工作，并对安装好的设备进行调试。

模块 E：展示讲解模块（20 分）

任务要求：

展示讲解模块面向全部赛队的全部选手，时间限制在 8 分钟以内。参赛队伍应根据赛项设置，围绕生产、管理、服务一线岗位实践需求和实践要求，立足技能创新，并结合专业要求，自行确定展示内容。

参赛队须于赛前完成展示 PPT 制作，并于技能操作竞赛环节结束后，通过现场重新抽签确定出场顺序。抽签环节中，各参赛队须同步提交最终版展示 PPT 至裁判组，提交完成后 PPT 内容与版本均锁定不可更改。未按时提交者视为自动放弃本环节成绩。