

2023 年度 “楚怡杯” 湖南省职业院校技能竞赛 赛项规程

一、赛项名称

1. 赛项名称：物联网技术应用与维护
2. 赛项组别：中职组
3. 赛项归属：电子与信息大类

二、竞赛内容

1. 竞赛内容概述

本赛项要求选手根据物联网项目需求，利用专业工具安装调试硬件设备，建立并管理物联网工程的网络环境，部署安装软件系统，配置物联网平台，辅助开发、调试和维护物联网应用。要求选手在规定时间内，根据物联网应用场景要求完成竞赛任务，通过对物联网系统相关硬件设备及软件系统的操作，构建真实的物联网工作场景，考察选手的物联网技术应用综合技能，突出对选手应变能力的考核。

2. 竞赛任务

任务一：物联网设备安装与调试

根据项目要求，完成设备选型，安装调试物联网工程项目中的硬件设备，如各类传感器、执行器、自动识别终端、传感网络模块等，进行电路装配、工程布线、设备检测及设置。

任务二：物联网网络搭建与配置

根据项目要求，搭建物联网工程网络，并对各终端设备的有线网络、无线网络进行连接和配置。

任务三：物联网软件部署与系统集成

根据项目要求，进行部署物联网软件系统，包括对服务系统、PC 客户端应用、移动端软件、网关系统及平台系统的部署和配置。

任务四：物联网平台运行维护

根据项目要求，运行维护物联网平台，定时完成设备及软件系统巡检，排查物联网应用服务、运行环境、数据库、网络及硬件等故障，解决程序运行中存在的问题。

任务五：物联网应用辅助开发

根据项目要求，辅助开发物联网应用，检测和处理传感网络数据，完成物联网传感数据、设备状态、分布状况及历史数据等内容展示。

三、竞赛方式

2 人团体赛。

四、竞赛时量

240 分钟

五、名次确定办法

按照竞赛成绩从高到低排序确定名次，不设并列名次。如出现参赛队总分相

同情况，按照任务一、任务二、任务三、任务四、任务五顺序的得分高低排序，即总成绩相同的情况下比较任务一的成绩，任务一成绩高的排名优先；如果任务一成绩也相同，则按任务二的成绩进行排名，以此类推完成相同成绩的排序。如果一、二、三、四、五各任务分值均相同，则查看文档撰写规范、职业素养的分值进行排序。

六、评分标准与评分细则

1. 评分标准

本赛项满分100分，总成绩为物联网设备安装与调试、物联网网络搭建与配置、物联网软件部署与系统集成、物联网平台运行维护、物联网应用辅助开发得分之和。具体分值见下表

序号	名称	分值
1	任务一 物联网设备安装与调试	25
2	任务二 物联网网络搭建与配置	15
3	任务三 物联网软件部署与系统集成	15
4	任务四 物联网平台运行维护	20
5	任务五 物联网应用辅助开发	25
总分		100

2. 评分细则

考核环节	考核内容	配分	备注(供参考，具体评分细则以具体命题为准)
任务一：物联网设备安装与调试	物联网设备的安装和部署	14分	检查所安装设备。 1、中间面板正面安装有线槽 1)中间面板正面未安装线槽，扣0.5分； 2、设备选型与安装区域正确 1)每1个设备未安装，扣0.25分； 2)每1个设备安装区域错误，扣0.25分； 3)每1个设备选型错误，扣0.25分； 4)每多余安装1个不需要的设备，扣0.25分；
	感知及识别设备的使用	1分	识别错误不得分。
	感知及识别设备的使用	2分	根据打印小票和相应内容进行评分。
	LED屏幕配置调试	3分	根据网络摄像头拍摄和相应截图内容进行评分
	UHF射频读写器的配置	2分	正确读取数据被红色圈出，加2分
	职业素养	3分	1)赛位区域地板、桌面等处卫生，得1分； 2)工具还原规整、设备摆放工整、设备手提箱的规整，得1分； 3)工位设备安装整齐、设备部件均匀排布、布线合理美观，得1分；
任务二：物	域网络的连接部署	4分	1)路由器配置正确，加2分 2)局域网各设备IP配置正确，加1分

物联网网络搭建与配置			3) 串口配置正确, 加 1 分
	网络设备的配置	7 分	根据网络列表、串口服务器故障解决方法、网络摄像头、超高频 RFID、移动终端摄像头等进行判分。
	流程图绘制	4 分	根据具体绘图内容进行判分。
任务三: 物联网软件部署与系统集成	应用软件部署与配置	4 分	1) 数据库配置并截图正确, 加 2 分; 2) 数据库语句编写正确, 加 2 分。
	物联网应用系统部署	9 分	根据物联网系统部署与配置、云平台应用场景设计进行判分。
	环境云的应用	2 分	设备传感器列表配置正确, 加 2 分
任务四: 物联网平台运行维护	系统故障处理	4 分	1) 禁止工作台计算机访问端口, 加 2 分; 2) 跟踪命令正确, 加 2 分;
	物联网操作系统安全维护	4 分	1) SSH 登录 Ubuntu 系统成功, 加 1 分; 2) 各项操作命令正确, 加 3 分;
	物联网运行环境维护	8 分	1) 能安装数据库成功, 加 2 分; 2) 操作命令正确, 加 2 分; 3) Navicat 配置成功, 加 2 分; 4) 创建表成功, 加 2 分。
	数据库系统维护	4 分	1) 视图语句编写正确, 加 2 分; 2) 触发器语句编写正确, 加 2 分。
任务五: 物联网应用辅助开发	Axure 绘图	5 分	界面设计正确、美观大方, 能够实现查询, 加 5 分。
	应用系统开发	7 分	基于 LoRa、NB-IoT 或其它模块进行系统开发, 界面设计正确, 能实现相应的功能, 加 7 分。
	android 开发	7 分	界面设计正确、能够实现功能, 访问数据库, 存储数据正确, 加 7 分。
	CC2530 开发	6 分	按键控制 LED 灯闪烁, 实现功能, 加 6 分。

注: 命题专家组可根据实际情况适当调整各项任务的分值。

七、赛项相关设施设备技术参数

1. 硬件环境

(1) 硬件

序号	设备名称	单位	数量
1	物联网平台	套	1
2	物联网工具箱及耗材包	套	1
3	工作台	张	2
4	计算机	台	2

(2) 计算机最低配置如下:

CPU	2.1GHz 以上处理器
内存	2G 以上
硬盘	30G 以上
端口	至少 1 个串口, 2 个 USB 接口

2. 软件环境

序号	类型	描述	
1	操作系统	计算机	Windows 10 Ubuntu18.04 及以上版本
		移动互联终端	Android 5.0 及以上版本
		手持 PDA	Android 5.0 及以上版本

2	运行环境	IIS10.0 .NetFramework 4.5 Android SDK Microsoft SqlServer 2008R2 Office 2010 及以上版本 Axure RP 8 MySQL 5.7
3	开发环境	Visual Studio 2015 VS code 1.52 Android Studio 3.2 IAR Embedded Workbench for 8051 Keil uVision5 Microsoft Visio 2016 Eclipse 集成开发环境
4	应用软件	调试软件包、网络扫描、侦听工具、串口调试助手等

备注：具体设备由赛点提供。

八、选手须知

1. 选手自带工（量）具及材料清单

无需选手自带工具。

2. 主要技术规范及要求

竞赛项目行业、职业技术标准如下表：

序号	标准号	中文标准名称
1	LD/T81.1-2006	职业技能实训和鉴定设备技术规范。
2	GB/T 33474-2016	物联网参考体系结构
3	ISO/IEC 29182-5-2013	信息技术-传感器网络：传感器网络参考体系结构。
4	GB/T 34068-2017	物联网总体技术智能传感器接口规范

3. 选手注意事项

- 1) 各参赛队应在竞赛开始前一天规定的时间段进入赛场熟悉环境。
- 2) 每个参赛队指定一名选手在选手会议上抽取场次签。
- 3) 参赛选手按场次提前 30 分钟达到赛场检录地点，凭身份证、学生证、参赛证“三证”检录并抽取工位号进入赛场。
- 4) 参赛选手不得穿戴有学校标志的工作服或校服进入赛场，也不得以任何方式透露参赛学校和个人信息，如有违反则取消参赛资格。
- 5) 参赛选手不允许携带任何书籍和其他纸质资料（相关技术资料的电子文档由组委会提供），不允许携带通讯工具和存储设备（如 U 盘）。竞赛委员会统一提供计算机以及应用软件。
- 6) 比赛期间，不允许参赛队员接受指导教师的指导。
- 7) 参赛选手入场后，应与赛场工作人员共同确认操作条件及设备状况，确认材料、工具等。竞赛期间参赛选手原则上不得离开比赛场地。凡在竞赛期间提前离开的选手，当天不得返回赛场。
- 8) 竞赛时，各参赛队自行决定分工、工作程序和时间安排。选手在接到开赛信号后才能启动操作设备。在指定工位上完成竞赛项目，严禁作弊行为。
- 9) 竞赛期间，选手饮水等由赛场统一提供，不得自带。选手休息、饮食或如厕时间均计算在比赛时间内。
- 10) 参赛选手应严格遵守赛场规章、操作规程和工艺准则，保证人身及设备安全，接受裁判员的监督和警示，文明竞赛。
- 11) 竞赛过程中，因操作失误或安全事故不能进行比赛的（例如因线缆连接

发生短路导致赛场断电、造成设备不能正常工作），现场裁判员有权中止该队比赛。由于选手错误操作造成的设备损坏故障，需要承担赔偿责任。

12) 在竞赛中如遇非人为因素造成的设备故障，经裁判员确认后，可向裁判员申请补足排除故障的时间。

13) 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 U 盘的指定位置，未存储到指定位置的文件均不得分。

4. 竞赛直播

- 1) 赛点提供全程无盲点录像。
- 2) 可在赛点指定区域通过网络监控观摩比赛。

九、样题（竞赛任务书）

2023 年度“楚怡杯”湖南省职业院校技能竞赛
中职组电子与信息类物联网技术应用与维护赛项

[时量：240 分钟，试卷号：]

(样卷)

竞 赛 任 务 书

场次号：_____ 机位号（工位号、顺序号）：_____。

2022 年 11 月 日

注意事项

一、竞赛任务概述

本赛项包括物联网设备安装与调试、物联网网络搭建与配置、物联网软件部署与系统集成、物联网平台运行维护、物联网应用辅助开发 5 个竞赛任务，各任务分值分别为 25 分、15 分、15 分、20 分、25 分，本赛项满分为 100 分。

二、注意事项

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. 实训工位、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；
4. 在完成竞赛过程中，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，并赔偿设备；
5. 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；
6. 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 U 盘的指定位置，未存储到指定位置的文件均不得分；
7. 设备的安装配置请严格按照任务书的要求及工艺规范进行操作；
8. 比赛前选手需核对比赛用器材和设备。比赛过程中，选手若认定设备或器件有故障可向裁判员提出更换；如器件或设备经测定完好属误判时，器件或设备的认定时间计入比赛时间；如果器件或设备经测定确有故障，则当场更换设备，此过程中(设备测定开始到更换完成)造成的时间损失，在比赛时间结束后，酌情对该小组进行相应的时间延迟补偿；
9. 比赛过程中由于人为原因造成器件损坏，这种情况器件不予更换；
10. 比赛过程中不能带移动设备或资料进竞赛现场；
11. 在裁判组宣布竞赛结束后，请选手立即停止对竞赛设备与计算机的任何操作。

		人体红外开关
		红外对射
		接近开关
		行程开关
		微动开关
	DO	警示灯
		风扇
		LED 灯
		电动推杆（前进）
		电动推杆（后退）
		三色灯（红）
		三色灯（绿）
		三色灯（黄）

注：ADAM 设备直接连接中心网关的 RS485 接口，上报云平台。

3. ZigBee 模块的烧写与配置

请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）	自行设定
	信道号（Channel）	自行设定
	序列号	自行设定
传感器模块	传感器类型	对应传感器
	波特率	38400
协调器/采集网关	波特率	38400
双联继电器	波特率	9600

4. 感知及识别设备的安装与使用

请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：

- 使用识别设备识别下图一维码对应的值。



- 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 U 盘提交资料中“任务一\任务

结果文档.docx”的第1条。

◆将生成的二维码图片保存到U盘提交资料中“任务一\任务结果文档.docx”的第2条。

5. LED 屏幕配置调试

请选手根据任务要求，完成LED屏幕的调试并提交相关材料。

任务要求：

➤使用LED调试软件，在LED显示屏上输出“IOT+两位工位号”（不足两位前面补0，如工位号为5,则为IOT05），要求：反色显示文字。

完成以上任务后请做以下步骤：

◆使用摄像机将LED显示屏显示的内容拍摄下来，保存到U盘提交资料中“任务一\任务结果文档.docx”的第3条。要求拍摄内容清晰、完整。

6.UHF 射频读写器的配置

请选手根据任务要求，完成UHF射频读写器的调试并提交相关材料。

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。

完成以上任务后请做以下步骤：

◆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，保存到U盘提交资料中“任务一\任务结果文档.docx”的第4条。

7. 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。

任务二：物联网网络搭建与配置

*注：根据要求完成相应的任务，本任务的结果文件需保存到 U 盘提交资料的“任务二”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。

1. 路由器的配置

请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云平台。

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	
无线网络名称（SSID）	IOT+【两位工位号】
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

任务要求：

➤ 将路由器、交换机、服务器、工作站、串口服务器、摄像头、物联网网关等设备组成局域网，并确保整个网络畅通。

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，保存到 U 盘提交资料中“任务二\任务结果文档.docx”的第 1 条。

◆ 将路由器 LAN 口设置的界面截图，保存到 U 盘提交资料中“任务二\任务结果文档.docx”的第 2 条。

◆ 请将路由器无线网络名称设置进行截屏，保存到 U 盘提交资料中“任务二\任务结果文档.docx”的第 3 条。

◆ 打开浏览器，进入物联网云平台首页界面截图，保存到 U 盘提交资料中“任务二\任务结果文档.docx”的第 4 条。

2. 局域网各设备 IP 配置

请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。

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	
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

任务要求:

➤ 利用 IP 扫描工具, 扫描局域网中的各终端 IP 地址。

完成以上任务后请做以下步骤:

◆ 将扫描到的 IP 地址截图, 保存到 U 盘提交资料中“任务二\任务结果文档.docx”的第 5 条。

3. 串口服务器的配置

请选手根据下表要求, 完成串口服务器的配置。

设备	连接设备	端口号及波特率	Datasocket 端口
ADAM 系列、RGB 灯带	串口服务器	COM1, 9600	6001
超声波传感器		COM2, 9600	6002
UHF 射频读写器		COM3, 115200	6003
LED 显示屏		COM4, 38400	6004
卫星定位		RS485, 9600	6005

任务要求:

➤ 完成串口服务器指定端口的配置。

完成以上任务后请做以下步骤:

◆ 将串口服务器 COM1 端口 WEB 端配置的界面截图, 保存到 U 盘提交资料中“任务二\任务结果文档.docx”的第 6 条。

◆ 将串口服务器 COM2 端口 WEB 端配置的界面截图, 保存到 U 盘提交资料中“任务二\任务结果文档.docx”的第 7 条。

◆ 将串口服务器 COM3 端口 WEB 端配置的界面截图, 保存到 U 盘提交资料中“任务二\任务结果文档.docx”的第 8 条。

◆ 将串口服务器 COM4 端口 WEB 端配置的界面截图, 保存到 U

盘提交资料中“任务二\任务结果文档.docx”的第9条。

◆将中心网关 RGB 灯带 485 端口连接器的配置界面截图，保存到 U 盘提交资料中“任务二\任务结果文档.docx”的第10条。

4. 流程图绘制

请参赛选手使用 VISIO 软件根据任务要求的描述，自行绘制拓扑图，要求排版整齐，美观。

任务要求：

➤绘制工位上 ZigBee 设备数据上云平台的拓扑图，要求无线通信用虚线表示，有线通信用实线表示，文件保存到 U 盘提交资料的“任务二”中，文件命名为“工位号+ZigBee 拓扑图.vsd”。

任务三：物联网软件部署与系统集成

***注：根据要求完成相应的任务，本任务的结果文件需保存到 U 盘提交资料的“任务三”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。**

1. 云平台的使用和配置

打开浏览器，进入物联网云服务平台（<http://192.168.0.138>），进入物联网云服务平台首界面，进行如下操作：

注册一个新用户，选择个人注册，手机号为“189123456+2 位组号”（如组号为 5，则新用户名为 18912345605），密码随意设置；然后退出，用用户名重新登录，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平台评分，由此造成的后果由选手自行承担。）

进入云平台个人设置下的开发设置界面，生成调用 API 的密钥。

新增一个项目，项目名称为“新零售门店”，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采集网关设备，设备名称为“物联网网关”，其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采集网关设备而得，将添加完成的设备管理界面进行截图，要求截图体现设备状态为“在线”，截图保存到 U 盘提交资料中“任务三\任务结果文档.docx”的第 1 条。

为上述采集网关设备添加实训工位上的传感器与执行器设备，添加完成并成功“下发设备”之后，将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，保存到 U 盘提交资料中“任务三\任务结果文档.docx”的第 2 条。

2. 应用程序的部署与配置

在服务器电脑上的数据库使用 sa 帐号登录，完成新零售门店数据库、智能市政数据库的添加。注意：如果这两个数据库未添加成功，会对后续部分任务造成影响。

在服务器电脑上的数据库中创建名为“dbUser”+【两位工位号】的新用户，密码为 123456。例如：08 工位，新用户名为 dbUser08。请将新添加的数据库用户映射到新零售门店数据库并添加 db_owner 角色。请将设置界面截图,保存到 U 盘提交资料中“任务三\任务结果文档.docx”的第 3 条。

在服务器的 IIS 中新建一个端口号为 8001、名称为【Shop】的网站，将其路径指到“新零售门店”的 web 服务程序。实现“新零售门店”web 服务程序的部署。对服务程序的 web.config 文件数据库连接部分进行修改，使程序可以正常使用。请将 web.config 文件修改的内容用红圈圈出并截图，保存到 U 盘提交资料中“任务三\任

务结果文档.docx”的第4条。

登录 Web 端新零售门店管理系统主界面，为新零售门店添加一新门店，具体添加信息如下表格所示添加完成后,请将门店管理界面截图，保存到 U 盘提交资料中“任务三\任务结果文档.docx”的第5条。

列名	列值
门店编号	2019+【两位工位号】
门店名称	门店+【两位工位号】
营业年份	10
手机	189000000+【两位工位号】
门店编号	2019+【两位工位号】
门店名称	门店+【两位工位号】
营业年份	10
手机	189000000+【两位工位号】
责任代理人	责任人+【两位工位号】
门店图片	U 盘“竞赛资料\图片素材”中提供图片

为此门店添加一新的员工，具体信息如下表格所示,添加完成后请将员工管理页截图，保存到 U 盘提交资料中“任务三\任务结果文档.docx”的第6条。

列名	列值
员工姓名	员工+【两位工位号】
员工账号	mdyg+【两位工位号】
员工密码	123456
员工卡号	选手自行设定
员工生日	2000-01-01
手机	189999999+【两位工位号】
所属门店	d 项中新添加的门店
是否店长	是
员工头像	U 盘“竞赛资料\图片素材”中提供图片

在 PC 端新零售门店中添加新商品并完成入库操作，商品具体信息如下表格所示，每种商品需使用 U 盘“竞赛资料”中提供的商品图片，未明确信息请根据实际情况自行添加,入库完成后请将商品管理界面截图，保存到 U 盘提交资料中“任务三\任务结果文档.docx”的第7条。

请选手根据以下表格内容在新零售门店 PC 端中完成会员信息的录入，未明确信息请根据实际情况自行添加。（注：会员不要求设置头像）

名称	条码	价格	数量	区域
华为 MateBook		4999	1	A
小米 RedmiBook		4299	2	A
联想 ThinkPad		4599	2	B
神州笔记本		3999	1	C

请将会员管理界面截图，保存到 U 盘提交资料中“任务三\任务结果文档.docx”的第 8 条。

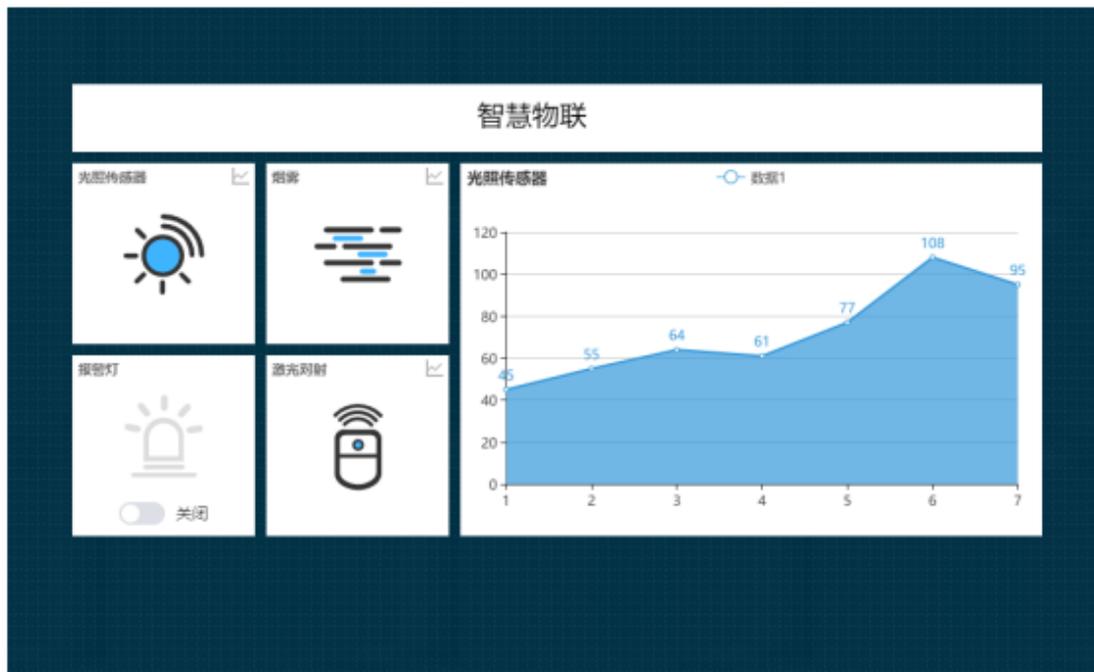
列名	列值
会员卡号	选手自行读取会员卡相关值
会员账号	hy+【2 位工位号】
姓名	会员+【2 位工位号】
生日	2000-01-01
手机	183555555+【2 位工位号】
等级	LV2
密码	123456
支付密码	123456
头像	摄像头拍摄（禁止拍摄参赛队员信息）

请选手使用新添加的会员在 PC 端新零售门店上完成一件华为 MateBook 的销售，并打印出销售小票，不要撕下。请选手在销售完成后将会员账户明细界面截图,保存到 U 盘提交资料中“任务三\任务结果文档.docx”的第 9 条。

在服务器 PC 上完成智能工厂软件的安装，登录智能工厂系统首页并截图，要求截图中需要体现温湿度采集数据正常，火焰处于报警状态，模式处于自动状态。请将截图保存到 U 盘提交资料中“任务三\任务结果文档.docx”的第 10 条。

3. 项目生成器场景开发

利用云平台设计应用功能创建一个项目场景，使用图形化工具项目生成器创建应用，设计界面具体参照下图。 任务要求：



- 大屏页面名称：智慧物联
- 界面布局清晰，并且整体结构与样图一致。
- 界面上的设备需要包含：光照、烟雾、激光对射、报警灯。
- 界面使用资源文件中的“背景图.png”作为界面背景图。
- 使用折线图图表元素展示光照传感器“距今时间”前 7 分钟的数据，数据粒度为分。图表样式需要按照图例样式进行设置。折线图的标题为：光照传感器。

完成以上配置后请做以下步骤：

- ◆ 打开设计后的预览界面，将界面截图保存到 U 盘提交资料中“任务三\任务结果文档.docx”的第 11 条。

任务四：物联网平台运行维护

***注：根据要求完成相应的任务，本任务的结果文件需保存到 U 盘提交资料的“任务四”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。**

1. 系统故障处理

在施工过程中发现部分设备存在配置参数不确定，设备无法访问等问题，请根据以下要求完成设备故障的修复。

任务要求：

➤ 使用给定的照片发现无法通过摄像头识别到具体的人脸信息，经过测试发现是摄像头底库中未配置人员数据，请在底库中完成人员数据配置。

➤ 出于安全考虑，需要对服务器计算机配置规则：禁止工作站计算机访问本机任何程序或者端口，暂不启用此规则。

➤ 需要测量 NB-IoT 模块 R6 电阻值，判断设备供电是否正常。

完成以上任务后请做以下步骤：

◆ 请完成摄像头人员底库信息配置，完成后将可以看到人员姓名和头像的界面截图，保存到 U 盘提交资料中“任务四\任务结果文档.docx”的第 1 条。

◆ 服务器计算机按照要求配置规则完成后，请将可以看到符合题目要求的配置结果界面截图，保存到 U 盘提交资料中“任务四\任务结果文档.docx”的第 2 条。

◆ 请将万用表测量结果界面截图，保存到 U 盘提交资料中“任务四\任务结果文档.docx”的第 3 条。

2. 物联网操作系统安全维护

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系统进行安全的配置。请对服务器电脑上部署的虚拟机 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：

➤ 使用 SSH 登录 Ubuntu 系统，根据“Ubuntu 系统相关信息”配置网络 IP 地址。

➤ 使用命令在当前目录下创建名为 test 的文件夹。

➤ 使用命令修改 test 文件夹权限为 755。

完成以上任务后请做以下步骤：

➤ 使用 SSH 登录 Ubuntu 系统，将登录成功界面截图，保存到 U 盘提交资料中“任务四\任务结果文档.docx”的第 4 条。

➤ 请使用命令查询网络地址配置结果，请将查询结果界面截图（要求截图中可以看到具体的命令），保存到 U 盘提交资料中“任务

四\任务结果文档.docx”的第5条。

▶ 请将使用命令创建 test 文件夹的界面截图,保存到 U 盘提交资料中“任务四\任务结果文档.docx”的第6条。

▶ 请将使用命令修改 test 文件夹权限的界面截图,保存到 U 盘提交资料中“任务四\任务结果文档.docx”的第7条。

3. 物联网运行环境维护

在物联网软件使用过程中经常会要求安装其他配套的辅助软件来支持物联网软件的运行。请根据以下任务要求完成相关作业并将结果提交到指定位置。

任务要求:

◆ 登录 Ubuntu 系统,使用提供的“MySQL5.7.tar.gz”文件,安装 MySQL 数据库。

◆ 数据库安装完成后,在 Ubuntu 终端使用命令查看所安装的 MySQL 版本。

◆ 在服务器计算机安装 Navicat 软件,并连接 MySQL 数据库(默认帐号:root,密码:123456)。

◆ 创建 AIoTProject 数据库,根据下表参数创建 Project 表。

字段	类型	说明
ID	int	唯一主键、自增长
strName	varchar(20)	
strPWD	varchar(20)	
intSex	int	

完成以上任务后请做以下步骤:

◆ 请将 Ubuntu 系统安装好 MySQL 数据库的界面截图保存到 U 盘提交资料中“任务四\任务结果文档.docx”的第8条。

◆ 在 Ubuntu 终端使用命令查看所安装的 MySQL 版本信息并截图保存到 U 盘提交资料中“任务四\任务结果文档.docx”的第9条。

◆ 请将 Navicat 连接 MySQL 数据库的“编辑连接”界面截图保存到 U 盘提交资料中“任务四\任务结果文档.docx”的第10条。

◆ 在 Navicat 软件中,将 Project 表对应的“设计表”界面打开并截图,保存到 U 盘提交资料中“任务四\任务结果文档.docx”的第11条。

4. 数据库系统维护

使用 SQLServer 2008 R2 在新零售门店数据库中编写一个名为 TRIGGER_AdminNameLength 的触发器,此触发器实现当 T_Admin 表插入数据时字段 Admin-Name 长度低于 6 时禁止插入数据并发出错误

误级别是 16 的错误信息。

任务要求：

➤ 信息内容为：用户名长度不能低于 6 位。

完成以上任务后请做以下步骤：

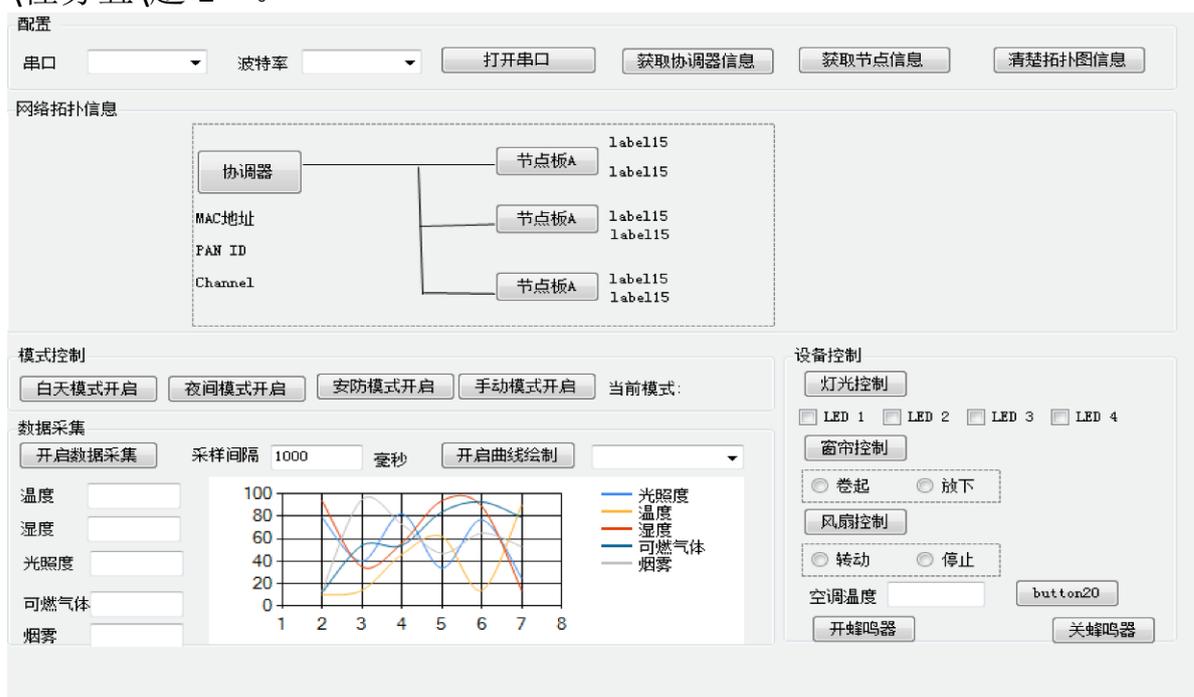
◆ 请将此触发器编写语句截图，保存到 U 盘提交资料中“任务四\任务结果文档.docx”的第 12 条。

任务五：物联网应用辅助开发

*注：根据要求完成相应的任务，本任务的结果文件需保存到 U 盘提交资料的“任务五”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。

1. Axure 原型设计

使用 Axure 原型绘制软件，绘制下图将原文件保存到“提交资料\任务五\题 1”。



2. NB-IoT 模块控制功能开发

请选手通过编程实现 NB-IoT 模块控制功能的开发，具体任务要求如下：

任务要求：

- 通电后能第一屏显示如下信息：



- 每点击 key2 键一次，显示屏上 R 值会自动加 1 并显示在界面上（替换 R）。
- 每点击 key3 键一次，显示屏上 H 值会自动加 1 并显示在界面上（替换 H）。
- 点击 key4 键，程序开始计算圆柱体积，并将体积以两位小数格式显示在屏幕上（替换 V）。

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“任务五-题 2”标签纸，放到服务器电脑边上连接好 USB，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\任务五\题 2”目录下。

3.员工就餐消费系统功能开发

请选手新建 Android 项目，利用提供的软件资源、插件，完成程序的开发。

程序界面如图所示



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；

请将这些员工的“超高频标签卡号、姓名、消费额”进行存储（提示：可用 SQLite 数据库、XML 文档、轻量级的存储类 SharedPreferences 中的任意一种方法）。随意读取其中的一张超高频，将该员工的就餐消费额显示在界面上；并利用移动互联终端的语音播报功能，播报金额。

要求程序退出后，重新进去能直接读上次所存储的值。

完成以上任务后请做以下步骤：

开发完成后，请将程序以“员工就餐消费”命名，发布到物联网应用开发终端，并将该终端安装到物联网设备搭建平台中标注的安装区域，接上网络、电源，等待裁判评判。

把源码拷贝到 U 盘“提交资料\任务五\题 3”目录下。

4.CC2530 开发

任务要求： 要求开发编写一个按键控制 LED 灯的程序。选手需要找到 1 块带有 4 颗 LED 灯的 ZigBee 模块板，由选手独立新建工程并编写、编译代码，实现以下任务要求。

主板一上电，所有 D3，D5 灯闪，其他灭。

当第 1 次按下按键 SW1 后，D4 灯亮，其他灯灭。

当第 2 次按下按键 SW1 后，D3 灯亮，其他灯灭。

当第 3 次按下按键 SW1 后，D6 灯亮，其他灯灭。

当第 4 次按下按键 SW1 后，D5 灯亮，其他灯灭。

以此类推重复以上 1-4 灯光的控制。

备注：将这块 ZigBee 板贴上“任务五/题 4”的标签后放在服务器桌面上，接上电源，待裁判评判，完成后将完整源码拷贝至“提交资料\任务五\题 4”目录下。