

2016 年高职组
“物联网技术应用”
国赛任务书 09

工位号：_____

第一部分 竞赛须知

一、竞赛要求

- 1、正确使用设备与工具，严格遵守操作安全规范；
- 2、竞赛过程中如有异议，可向现场监考或裁判人员反映，不得扰乱赛场秩序；
- 3、遵守赛场纪律，尊重监考或裁判人员，服从安排。

二、职业素养与安全意识

- 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、实施工位、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。

三、扣分项

- 1、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；
- 2、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。

四、选手须知

- 1、任务书如出现缺页、字迹不清等问题，请及时向裁判示意，并进行更换；
- 考试结束后，所提供所有的纸质材料均须留在考场；

- 2、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；
- 3、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、比赛过程中，选手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，酌情对该小组进行等量的时间延迟补偿；
- 5、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；
- 6、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。

第二部分 竞赛平台介绍

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，对于竞赛前物联网实训工位上已经连接好的设备，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

1、硬件环境

序号	设备名称	型号	单位	数量
1	物联网工程应用实训系统	NLE-JS2000	套	1
2	服务器（计算机上有标注）		台	1
3	工作站（计算机上有标注）		台	1
4	开发机（计算机上有标注，无需联网，建议用作 Android 或 ZigBee 的开发）		台	1

2、辅材及工具(工位上已经安装部品不在表中列出)

序号	名称	数量
1	工具包（水口钳、多用尖嘴钳、剥线钳、螺丝刀套批、一字螺丝刀批、6mm 十字螺丝刀：（2 把）、活动扳手、宝工内六角套批：（规格 1.5-8 8 支装）	1 包
2	扎线带	1 捆
3	笔	3 支
4	A4 纸	若干
5	打火机	1 个
6	6 个 ZigBee（自组网用）终端节点模块、6 个传感器模块（温湿度、光照、人体红外、火焰、、空气质量、可燃气体）、3 个 继电器模块、1 个 ZigBee 协调器模块、9 个 ZigBee 天线	7 个

三、业务分析

北京某小区建于 2000 年，小区智能化、信息化管理程度较低，近来业

主向物业管理中心反应小区外来人员较多，商业街管理不到位，且小区外围无安保措施，幸福感较低，希望物业管理中心加强管理。物业管理中心召开了业主大会，业主一致同意使用物业管理基金对小区进行智能化、信息化改造。小区智能化改造一期工程主要利用物联网技术对小区外围区域、住宅区域、商业街、设备管理中心、物业管理中心等区域进行信息化改造，同时加强对小区的巡更管理，工程完竣后初步建立小区智能管理系统，包括环境监控系统、门禁系统、访客系统、周界安防联动系统。一期工程各区域的业务功能及要求如下：

（1）设备管理中心主要负责存放 WIFI、RS232 网络核心设备和继电器设备、数字量采集设备；

（2）外围区域栅栏建成时间较长需要进行翻修并利用红外检测技术、视频监控技术对外围区域进行周界安防联动控制，要求信息传输介质安全可靠；

（3）住宅区域加强对每个家庭环境信息（温度、湿度、光照度）的检测，提供紧急报警按钮功能，楼道 LED 灯远程控制功能，为住户提供贴心服务，施工时须不影响住户日常生活；同时利用超高频 RFID 技术、条码技术为住户构建门禁系统、访客系统，利用信息化手段对住宅区进入进行管理，提高住户安全感；

（4）商业街建成时间较长，需对商业街进行安保管理升级，实时监测商铺的烟情、火情信息，并实施路灯自动控制，若遇险情可及时报警到物业管理中心，要求信息传输介质安全可靠；

（5）物业管理中心负责接收报警、LED 屏显信息；

(6) 加强小区巡更管理，对住宅区、商业街进行定点巡查；

第三部分 竞赛任务

任务一：物联网行业应用标准和知识

1、自动识别技术包括语音识别技术、生物计量识别技术、光符号识别技术、IC 卡识别技术、_____和_____。

2、一维条形码广泛使用码制包括 UPC、EAN、ITF25、Code39、Codebar、Code128 和（ ）。

A、Code93 码 B、QR Code C、PDF417 D、Code16K

3、RFID 系统由五个组件构成，包括传送器、接收器、微处理器、_____和_____。

4、RFID 标签(tag)由耦合元件、_____和_____构成。

5、RFID 典型的工作频率有（ ）。 （多选）

A. 125KHZ B. 133KHZ C. 13.56MHZ D. 27.12MHZ E. 433MHZ
F. 800~900MHZ G.2.45 GHZ H.5.8GHZ

6、. 节点操作系统 TinyOS 的核心是使用了_____驱动的单线程任务调度机制。

- 7、GPS 定位 的基本运作原理是_____。
- 8、IEEE 802.11 协议采用_____来进行介质访问控制。
- 9、ZigBee 是一种无线连接，可工作在 2.4GHZ、868MHZ、_____三个频段，在 2.4GHZ 频段上最高传输速率为_____。
- 10、IEEE 802.15.4 协议采用_____来进行介质访问控制。
- 11、现有人体感应器要传输约 1024 Byte 的数据到网络中心的协调器上，要求传输时间在 5ms 内完成，请问该 ZigBee 网络所可选用的频率是多少？并说明原因
- 12、SPI 是串行外设接口（Serial Peripheral Interface）的缩写，以主从方式工作，由于其简单易用的特性，如今越来越多的芯片集成了这种通信协议。用某示波器测出的 SPI 波形图如图 2 所示，其表示 MOSI 发送的前 2 个数据分别是 0X81, 0x08

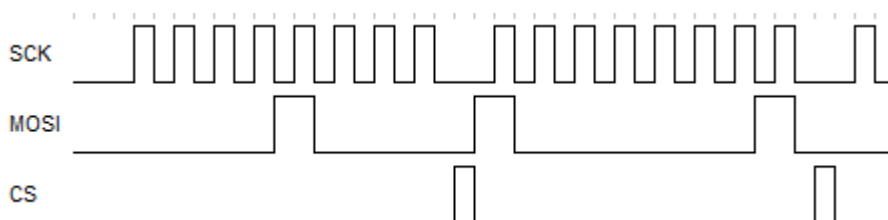


图 2 SPI 波形示例图

请根据上面的示例和下面提供的 SPI 波形图(图 3)写出前两个字节的数
(用 16 进制数 0x 表示)，其数据分别是_____，_____

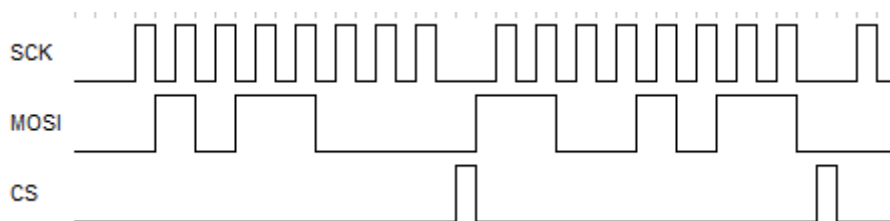


图 3 SPI 波形图

13、根据业务分析对小区智能化改造一期工程进行设备选型并绘制设备布局图，其中“住宅区”及“商业街”区绘制详细拓扑信息（使用竞赛资料\任务一\Visio 绘图模具中提供的模具文件），要求相关设备选型符合实际应用要求。绘制完毕后保存至 U 盘提交资料任务一中，名称命名规则为“工位号+拓扑图.vsd”。

14、熟悉任务二中的智慧城市系统社区安防子系统模块使用流程，使用 Visio 绘制智慧城市系统 UML 部署图。绘制完毕后保存至 U 盘提交资料任务一中，名称命名规则为“工位号+部署图.jpg”。

15、根据任务四题 3 的要求，使用 Pencil 绘制界面原型图。绘制完毕后保存至 U 盘提交资料任务一中，名称命名规则为“工位号+界面原型图.ep”。

任务二、物联网应用环境安装部署

一、任务要求

根据绘制的布局图和选好的设备，按照任务说明中各题的描述对物联网工程应用系统 2.0 实训平台中系统传输层各个设备进行安装、连接、配置、调试，完成系统传输层的部署，使系统传输层连接通畅并保证各个设备能正常工作。对实训平台的部分应用场景系统进行部署，包括对服务器端应用系统、PC 客户端应用系统。

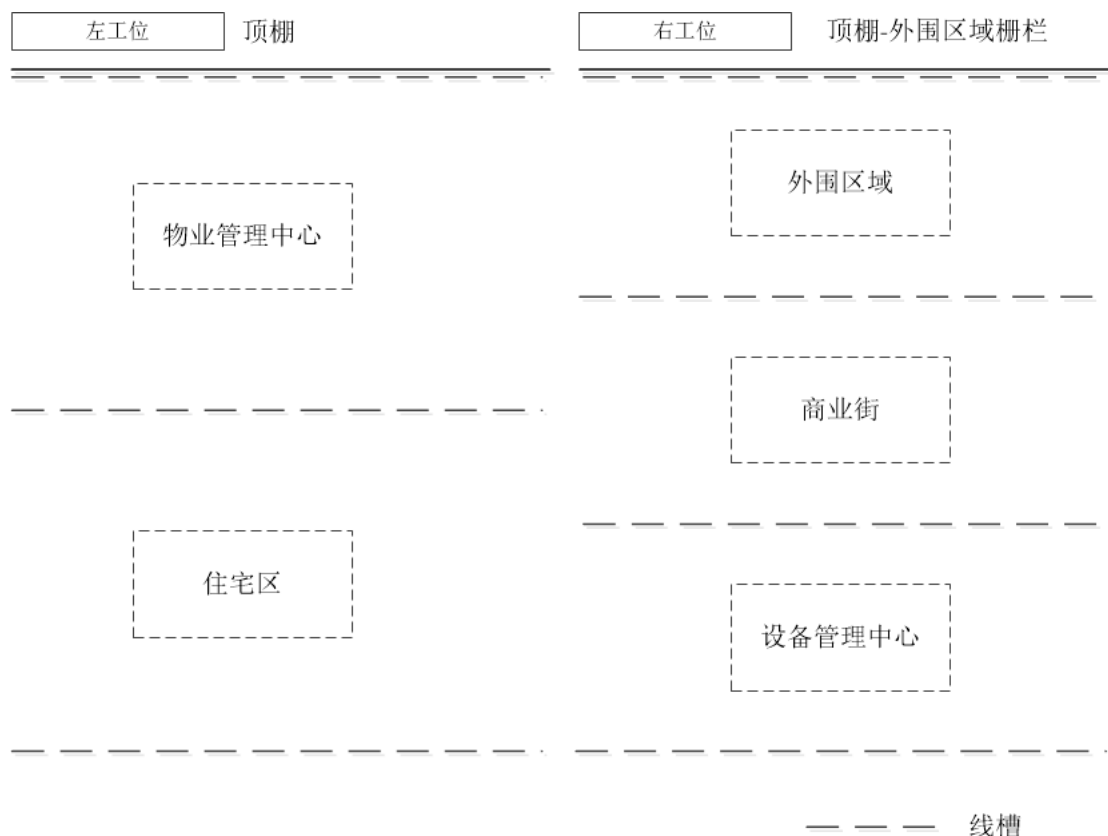
二、任务环境

- 硬件资源：计算机、实训平台、各实训套件设备；
- 软件资源：见“竞赛资料\任务二”。

三、任务说明

根据“业务分析”内容及任务二、三、四、五的要求选择合适的设备安装于两个网孔架上，区域划分如下图所示，左边网孔架（实训工位）由上往下依次排放物业管理中心、住宅区并安装各区所需设备，右边网孔架（实训工位）上往下依次排放外围区域栅栏（顶棚）、外围区域、商业街、设备管理中心并安装各区所需设备；设备安装完毕后，根据任务要求进行驱动安装和设备配置。

备注：网孔架上相邻线槽构成一个分区



1、感知层设备选型、布局与安装连接

根据业务分析和各任务要求选择适合的设备进行设备安装，要求接线工艺标准、规范，连线外观工整、美观。

从下表找出有用信息，将部分正确的数字量传感器连接至“数字量采

集器 ADAM4150”的信号端子上，要求接线工艺标准、规范，连线外观工整、美观。

序号	传感器名称	供电电压	数字量采集器
1	报警灯	12V	D02
2	火焰探测器	24V	DI0
3	烟雾探测器	24V	DI1
4	人体红外	24V	DI2
5	红外对射	12V	DI3
6	路灯 1	12V	D00
7	路灯 2	12V	D01

从下表中找出有用信息，将部分正确的模拟量传感器正确进行供电，并连接至“四输入模拟量采集模块”上，要求接线工艺标准、规范，连线外观工整、美观。

序号	传感器名称	供电电压	接入方式
1	温湿度传感器	24V	温度接 ZigBee 采集模块 IN1 端 湿度接 ZigBee 采集模块 IN2 端
2	光照度传感器	24V	ZigBee 采集模块 IN3 端

备注：上面列出的设备接线端口仅供参考，并不会全部设备都安装，根据任务书要求有些设备可能不是安装在数字量采集器 ADAM4150 或四输入模拟量采集模块。

1) 无线路由器配置

➤ 按照下表的各项无线网络配置要求，通过对无线路由器的设定，完成无线局域网的搭建，并将修改后的无线路由器 IP 设定、无线网络名称、无线加密方式的界面（共 3 个界面）进行截屏，粘贴至 U 盘提交资料任务

二中“任务结果文档.docx”的第 1 条，第 2 条，第 3 条上；（备注：无线路由器的默认地址为“192.168.0.1”，默认用户名为“admin”，密码为空。）

序号	参数选项	参数值
1	无线网络名 SSID	Newland[赛位号]
2	无线网络密钥	参赛选手任意设定
3	无线加密模式 WEP	加密模式（128 Bit）
4	路由器 IP 地址/子网掩码	172.16. [赛位号].1/255.255.255.0

按照下表对局域网中各设备配置 IP 地址。

序号	设备名称	连接方式	设备 IP 地址	备注
1	无线路由器	----	172.16. 【赛位号】.1	
2	服务器	RJ45	172.16. 【赛位号】.2	推荐 PC 开发的任务在这两部计算机上进行开发，业务上有联网需要（工作站电脑可以进行开发，但开发结果需要在服务器电脑上验证。）
3	工作站	RJ45	172.16. 【赛位号】.3	
4	开发机			无需联网，建议做 Android 开发或 ZigBee 开发
5	摄像机 1	WIFI	172.16. 【赛位号】.4	驱动在“竞赛资料\任务二\驱动”中。
6	串口服务器	RJ45	172.16. 【赛位号】.5	驱动在“竞赛资料\任务二\驱动”中。
7	移动互联终端	WIFI	172.16. 【赛位号】.6	

➤ 利用竞赛资料中提供的 IP 扫描工具（Advanced IP Scanner 文件夹），扫描检查局域网中的各终端 IP 地址，要求须检测到上一个表要求的所有 IP 地址并截图，粘贴至提交资料任务二中“任务结果文档.docx”第 4 条上。

2) 串口服务器串口设置



➤ 根据任务四、五要求选择设备连接至串口服务器，连接端口自定义，

填写下表(不需要的可不填)并粘贴至提交资料任务二中“任务结果文档.docx”的第 5 条上。

序号	设备	连接端口及端口号	波特率
1		1 , COM2	
2		2 , COM3	
3		3 , COM4	
4		4 , COM5	

➤ 根据上题设置串口服务器的 COM 端口分别为“COM2、COM3、COM4、COM5”；完成配置后，要求在串口服务器的 Web 页上的相应串口配置界面进行截屏，粘贴至提交资料任务二中“任务结果文档.docx”的第 6 条上。

2、应用软件部署与配置

- 正确设置 LED 屏，使 LED 屏能够正常显示。
- 系统中已安装好数据库软件 SQL Server2008，使用“sa”用户，密码为“123456”登陆后附加数据库  IntelligentCity_2015_GZ 和  ISmarketFor_2015_GZ。
- 系统中已安装好 Web 服务管理软件 IIS7.0，使用 IIS7.0 将“竞赛资料\任务二\服务端”系统正确配置在服务器计算机的系统上，并调试系统使之正常运行。
- 完成对 PC 客户端软件的安装和配置，调试系统可正常工作。配置成功后在 PC 客户端使用“用户名：admin、密码：admin”，进行登陆，并对登陆成功界面进行截屏，保存粘贴至提交资料任务二中“任务结果文档.docx”的第 7 条上。

- 巡更驱动及检测软件安装与注册。
 - 利用“竞赛资料\任务二\驱动\巡更软件”目录下的安装文件，安装好巡更棒的驱动程序。
 - 巡更注册。将安装目录下的“Eluxun.ocx 与 MSCOMM32.OCX”两个文件，拷到电脑系统自带的 Syetem32 文件中，System32 文件一般在系统盘\Windows\System32 下。并利用 Reg.bat 文件进行巡更注册。
 - 使用巡更管理系统（用户名：admin、密码：空）截图须体现“设备通讯正常”字样的页面，保存粘贴至 U 盘提交资料中“任务结果文档.docx”的任务一第 8 条上。
- 在连接巡更棒正常的情况下使用竞赛资料中“巡更管理系统软件”（非智慧社区客户端）建立物联网酒店巡更路线所属地点为“住宅区”、“商业街”；巡更人员为“保安 A”、“保安 B”后进行巡更操作，最后采集比赛当天的巡更路线、巡更地点、巡查时间、巡查员信息，并将截图保存粘贴至 U 盘提交资料中“任务结果文档.docx”的任务一第 9 条上。

3、ZigBee 无线传感网模块程序下载与配置

请根据需要选择相应 Zigbee 模块及传感器并进行节点烧写与配置，相关资源、文件见“竞赛资料\任务二\驱动\ZIGBEE”目录，节点配置参数参考下表，若须使用四路模拟量采集器模块，请使用相应文件进行烧写，无需配置。

设备	参数	值
传感器模块	网络号（Pan_id）	0x2000+0x【组号】
	信道号（Channel）	13

	传感器类型	根据实际情况配置
继电器模块	网络号（Pan_id）	0x2000+0x【组号】
	信道号（Channel）	13
	继电器序号	根据需要自行编号： 如 0001 表示一号继电器
主控器	网络号（Pan_id）	0x2000+0x【组号】
	信道号（Channel）	13
	波特率	38400

任务三、物联网感知层开发调试

一、任务要求

按照任务说明中的描述要求，利用 ZigBee 无线传感网部分的硬件设备、相关程序及工具，完成程序的下载及配置，并建立无线传感网，实现宾馆的灯光自动感应、Zigbee 组网功能。

完成的题 1、题 2、题 3 要求保存到 U 盘“提交资料\任务三\”目录下；同时拷贝一个副本到服务器的“D:”盘，如未拷贝副本将影响成绩评判。

完成的项目工程代码要求保存到“提交资料\任务三\”目录下。

二、任务环境

- 硬件资源：计算机，7 块 ZigBee 模块板，ZigBee 无线传感网：1 个 ZigBee 协调器模块、2 个继电器模块、1 个传感器模块（光照）、1 个温湿度传感器、ZigBee 下载器；
- 软件资源：见“竞赛资料\任务三”。

三、任务说明

1、LED 灯智能电子开关

该任务模拟小区住户 LED 灯的电子开关，利用 ZigBee 模块板按键和板载 LED 灯模拟家庭中 LED 灯电子开关，实现板载 LED 灯的控制。

任务要求：

找到 1 块 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。

- ZigBee 模块板通电，程序开始运行时“D5”闪烁，2S 后该 LED 变常亮，其余灯灭；
- 单击模块上的“SW1”键（按下时间不超过 1 秒），D5、D6、D3、D4 依次闪烁 1S 后变常亮；长按“SW1”键，所有灯灭；

在这块 ZigBee 模块板上贴上“题 1”，将这块 ZigBee 模块板放在左赛位桌面上，接上电源，待裁判评判。

2、住宅区住户紧急按钮

该任务模拟住宅区住户紧急按钮功能，按照竞赛提供 U 盘下的“竞赛资料\任务 3\题 2\”目录下提供的源代码，完成下列要求：

- 选手需要找到选用两个 ZigBee 节点，一个作为主节点，另一个作为从节点；
- PANID 设为：0x3000+0x 组号，如组号为 40，则 PANID 为 0x3040；
- 主节点加装继电器模块连接报警灯，放置于物业管理中心；从节点的 SW1 按键模拟紧急按钮，放置于住宅区住户家中；当用户按下从节点的 SW1 按键，表示住户家中有险情，主节点连接的报警灯闪烁；长按从节点 SW1 按键，表示住户家中险情排除，关闭主节点连接的报警灯；

- 主节点可通过串口接收命令实现对报警灯开、关操作，串口通信数据格式自定义，串口波特率为 9600，数据位 8 位；

根据提供标签，分别在两块板上贴上“主节点”、“从节点”。将主、从节点 ZigBee 板接上电源、连接好设备安装到在相应区域，主节点串口通过串口线接入串口服务器 COM3 口，若没有按要求接入服务器相应端口将酌情扣分。

3、Zigbee 环境监测组网

按照竞赛提供 U 盘下的“竞赛资料\任务 3\题 3\”目录下提供的源代码，完善 Zigbee 环境检测网络的设计。

设计要求：

- 参赛选手将拿到 4 块 ZigBee 模块板和 1 个温湿度传感器、1 个光照传感器、1 个继电器模块，对节点进行开发，实现 Zigbee 组网。
- 参赛选手需对 4 块 ZigBee 模块板设置信道为 11，设置 PANID 为 0x8000+0x 组号，如组号为 40，则 PANID 为 0x8040，由代码实现，协调器串口波特率为 38400；
- 选取一块 ZigBee （节点 1）模块板加装温湿度传感器，节点每隔 2S 采集一次，把采集的温湿度数据通过 ZigBee 网络传递给协调器；
- 选取一块 ZigBee （节点 2）模块板加装温光照传感器，节点每隔 2S 采集一次，把采集的光照数据通过 ZigBee 网络传递给协调器；
- 选取一块 ZigBee （节点 3）模块板加装继电器模块，连接住宅区楼道 LED 灯，可加入由 ZigBee 协调器组织的网络，可通过 ZigBee 协调器发送命令控制楼道 LED 灯；

- 选取一个块 ZigBee 模块板（节点 4）作为协调器，负责 ZigBee 组网，通过串口与上位机相连，交互时两类命令，一类是 ZigBee 协调器给上位机，一类是上位机给协调器，数据格式要求如下；

协调器→上位机

帧头	后续数据长度	传感器类型	数据
(1B)	(1B)	(1B)	(1B~10B)

传感器类型：继电器、温湿度、光照度

数据：继电器 1B、温湿度 10B（温度 5B、湿度 5B）、光照度 5B

光照度数据格式：

含义	帧头	后续数据长度	传感器类型	数据
举例	FE	06	30	30 30 32 2E 01
说明	固定	不固定	光照度	ASCII 编码，表示数值 2.1

注：温度数据（5B）和湿度数据（5B），需要按照上述指定格式进行传递，传感器类型为 0x31。

上位机→协调器

含义	帧头	后续数据长度	地址	命令
举例	FE	02	01	00/01
说明	固定	固定	1 号继电器	关闭继电器/开启继电器

- 开发完毕后，协调器连接到服务器端 COM8 端口，没有按要求连接，酌情扣分；

- 补充说明:

请参赛选手打开本题的工程文件进行编程，此工程已设置好相应编程环境，参赛选手可以直接在上面进行二次开发。

请参赛选手在 `Coord1` 配置内的 `Coord1.c`(节点 4)实现协调器代码，在 `Enddev1` 配置内的 `Enddev1.c`（节点 1）实现温湿度节点代码，在 `Enddev2` 配置内的 `Enddev2.c`（节点 2）实现光照度节点代码，新建文件实现节点 3 继电器节点代码。

参赛选手根据功能要求对信道和 `PANID` 进行修改为正确的信道和 `PANID`。

在协调器和两个终端节点设置相同信道和 `PANID` 后，各个模块会自动组网。当终端节点加入到协调器网络时(即建立 `ZDO_STATE_CHANGE` 事件)，工程已处理完毕此事件，参赛选手只需补充终端节点与协调器的 ZigBee 无线发送和无线接收事件。

任务四、物联网 PC 应用开发

一、任务要求

按照任务说明描述的要求，利用提供的相关资源，开发.NET 平台下的 Windows 项目，实现小区智能化改造一期工程的环境监控系统，门禁管理系统、周界安防联动系统等功能。

完成的项目工程代码要求保存到 U 盘“提交资料\任务四”目录下相关题目文件夹下；同时拷贝一个副本到服务器的“D 盘”目录下，如未拷贝副本将影响成绩评判。

二、任务环境

- 硬件资源：根据要求选择所需硬件；
- 软件资源：动态库资料以及相关文档资料，详见竞赛资料中的“竞赛资料\任务四\DLL 引用库与说明文档”文件夹。

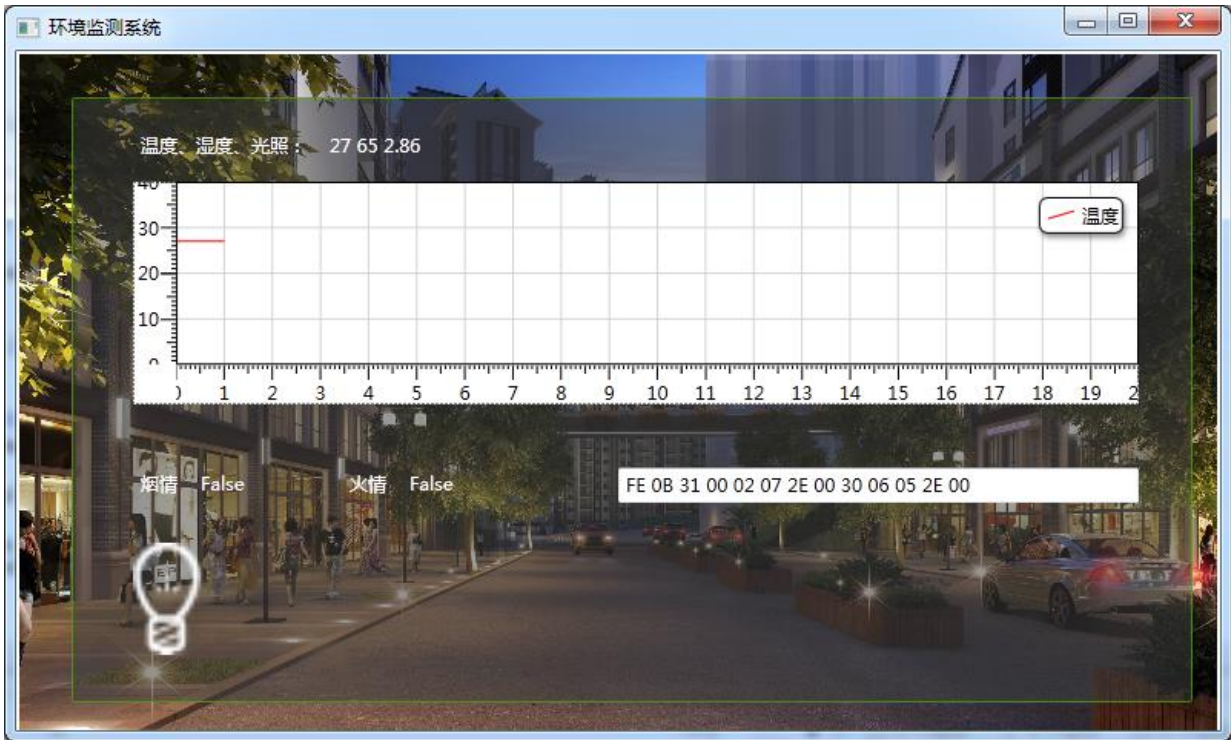
三、任务说明

1、环境监控系统

新建 WPF 应用程序，利用传感器技术、通信技术及从“竞赛资料\任务四\DLL 引用库与说明文档”中找到合适的 DLL 库和说明文档、图片素材等资源，完成小区住宅区及商业街的环境监控功能，监控信息包括温湿度、光照度、烟、火及 LED 灯状态信息，环境监控系统须使用任务三题 3 开发的 Zigbee 网络，开发前检查协调器是否连接于服务器 COM8 端口。

设计要求：

- 根据 “竞赛资料\任务 4\题 1\图片素材”提供的资源，完成下图所示的界面：



- 将“竞赛资料\任务四\题 1”中提供的数据库脚本导入到数据库中，若导入时有故障请自行排出，无法排除可申请帮助同时扣除相应分数。
- 结合题目要求从“竞赛资料\任务四\DLL 引用库与说明文档”选择所需的资源，实现如下业务功能：

- ① 住宅区环境信息数值显示:实时显示住宅区住户温度、湿度、光照度数值，同时以十六进制字符串形式显示串口接收到的住宅区住户环境信息，显示格式为“AA BB CC”，两个字符为一个显示单位，之间用空格间隔；
- ② 住宅区环境信息图形显示：获取住宅区住户温度、湿度、光照度信息并存入数据表，字段信息如下表所示，同时用曲线图实时显示最近 10 个温度信息，曲线图横坐标单位为秒，刻度范围是 0~20；纵坐标单位为℃，刻度范围是 0~40。

注：id 字段值为唯一标识，不能重复、不能为空。

字段名称	类型	备注
Id	Int	主键
tempture	float	温度
humidity	float	湿度
light	float	光照度
smoke	nvarchar(50)	烟
fire	nvarchar(50)	火
gettime	datetime	获取时间
area	nvarchar	区域

< environment > 表

③ 商业街环境信息监控：实时监测商业街烟情、火情信息，若检测到烟情、火情信息在界面同步其状态并开启商业街路灯（LED 灯），同时把烟情、火情信息存入数据表，字段信息如上表所示，单击 LED 灯图标可实现对 LED 灯开、关操作。

④ 环境信息网络服务数据接口：提供数据服务功能，当住宅区、商业街住户连接到服务器时，返回各自区域的环境信息，物业管理中心工作人员可对该服务进行开启、关闭操作；通信方式、数据格式自定义。

备注：网络服务数据接口开发完毕，自行部署供任务五题 1 调用

2、门禁管理系统

该任务模拟小区住宅区门禁管理系统，使用超高频技术对小区业主进行身份标识、识别，阻止外来人员进入住宅区，新建 WPF 项目文件，从“竞赛资料\任务四\DLL 引用库与说明文档”中找到合适的 DLL 库和说明文档、图片素材等资源，实现门禁管理系统。

设计要求:

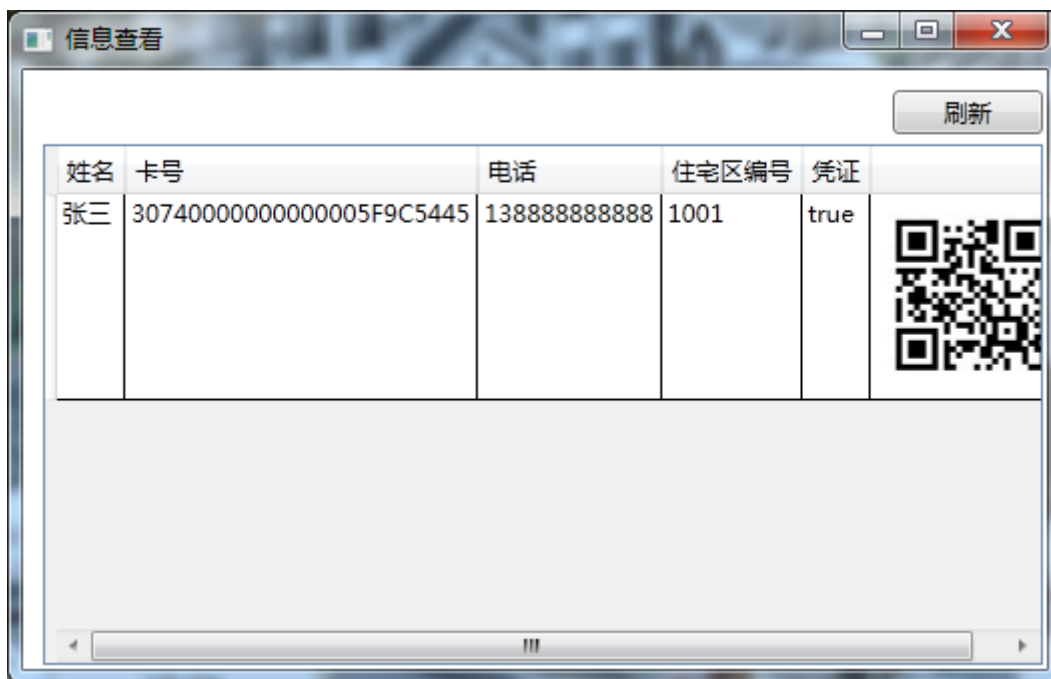
- 根据“竞赛资料\任务四\题 2\图片素材”提供的资源，完成下图所示的界面，如图所示(详细可参照“竞赛资料\任务四\题 2\界面效果图”):



用户注册界面:

The screenshot shows a "注册" (Register) dialog box. It contains four input fields: "姓名:" (Name), "住宅区编号:" (Residential Area Number), "电话:" (Phone), and "卡号:" (Card Number). There is a "读卡" (Read Card) button next to the card number field. At the bottom, there are "注册" (Register) and "取消" (Cancel) buttons.

用户信息列表界面:



- 结合题目要求从“竞赛资料\任务四\DLL 引用库与说明文档”选择所需的资源，认真阅读“zixng 图形编解码说明文件.docx”文档，实现如下业务功能：

① 注册功能：完成小区业主发卡注册，填写姓名、住宅区编号、电话；读取超高频卡卡号，绑定超高频卡，将数据保存到数据库。表如下，自行创建数据库和表：

字段名称	类型	备注
Name	nvarchar(50)	姓名
Code	nvarchar(50)	卡号，主键
areaNo	nvarchar(50)	住宅区编号
Tel	varchar	电话
status	nvarchar(50)	凭证是否生效 True 表示生效 False 表示未生效

功能实现后，录入以下初始化数据：

Name	Code	areaNo	Tel	status
张三	(以实际卡号为准)	1001	13888888888	True
李四	(以实际卡号为准)	1002	13888888889	False

- ② 访客凭证生成功能：业主注册成功后，用列表形式显示注册成功的用户信息并在最后一栏生成业主的访客凭证（二维码图片形式，二维码图片由“超高频卡号，住宅区编号”信息生成）；



- ③ 刷卡功能：点击刷卡实现刷卡动画，



位置，记录刷卡信息并存入到数据表，如下所示，卡信息验证成功，事件记录为“成功”，验证失败为“失败”，自行创建数据库和表：

字段名称	类型	备注
id	int	主键
Code	nvarchar(50)	卡号
log	nvarchar(50)	事件
time_log	datetime	日期

- ④ 网络
一个

通信功能：提供
网络服务接口，

当有用户接入时，向其推送访客凭证二维码图片，并提供对卡号时的验证功能；

- ⑤ 日志记录、显示功能：在刷卡界面实时显示刷卡日志信息；

备注：网络服务数据接口开发完毕，自行部署供任务五题 2 调用

3、周界安防联动系统

新建 WPF 应用程序，从“竞赛资料\任务四\DLL 引用库与说明文档”中

找到合适的 DLL 库和说明文档、图片素材等资源，实现周界安防联动系统，实现对小区外围区域的入侵检测、视频监控功能。

- 结合题目要求从“竞赛资料\任务四\DLL 引用库与说明文档”选择所需的资源，实现如下业务功能：

- ① 界面自行设计，要求布局合理；
- ② 在主界面点击摄像头配置，进入配置界面中，将“网络摄像头 IP 地址”如下图所示格式以 XML 文件形式保存。要求生成的 XML 文件位置同编译后产生的 .EXE 文件在同一文件夹，可以参考以下几个 XML 操作类“XmlDocument(Xml 文档)”、“XmlElement (Xml 元素)”、“XmlNode (Xml 节点)”。

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
- <root Version="1.0.0">
    <Camera IP="127.0.0.133" />
</root>
```

点击“开始监控”按钮，取出 XML 配置文件中的摄像头 IP 地址信息，在界面上实时显示视频监控画面，可点击“停止监控”按钮停止视频信息的获取及显示；

- ③ 当外围区域监测到人员入侵时，界面上弹出报警信息，远程采集保存报警点实时图片并在界面显示，保存报警日志信息(保存方式自定义，信息至少包括报警时间、事件类型、事件图片)，同时信息推送给物业管理中心，报警灯闪烁；
- ④ 提供网络服务接口，可将报警信号、抓拍图片推送移动客户端，客户端可控制服务器端开始监控和停止监控，通信方式、数据格式自定义。

备注：网络服务数据接口开发完毕，自行部署供任务五题 3 调用

任务五、物联网移动应用开发

一、任务要求

按照任务说明描述的要求，新建 Android 应用工程，利用提供的相关类库文件（jar、.so 文件）及其说明文档、图片素材，在移动互联终端上实现家居环境监测系统、住宅区访客系统、周界安防联动移动端等业务需求。

完成的项目开发工程代码要求保存到 U 盘“提交资料\任务五”目录下相关题目文件夹下；同时拷贝一个副本到服务器的“D 盘”目录下；并将生成的 APP 部署到移动终端上，APP 名称以题目名称命名，如未部署 APP 或拷贝副本将影响成绩评判。

二、任务环境

- 硬件资源：根据要求选择所需硬件；
- 软件资源：动态库资料以及相关文档资料，详见竞赛资料中的“竞赛资料\任务五\jar 包与说明文档”。

说明：如须连接 Android 平台在线调试，须在电脑上安装驱动，见竞赛资料中提供的“Android Composite ADB Interface”。

三、任务说明

1、家居环境监测系统

该任务模拟小区家居环境监测系统，新建 Android 项目，从“竞赛资料\任务五\jar 包与说明文档”中找到合适的 jar 库和说明文档、图片素材等资源完成家居环境监测系统，住宅区、商业街住户通过该系统可以查看相应的环

境信息。

该任务开始需要使用任务四题 1 开发的网络服务接口。

设计要求：

- 根据“竞赛资料\任务五\题 1”提供的资源，完成以下功能：
 - ① 使用“竞赛资料\任务五\题 1\图片素材”中的相关图片，完成下图所示界面。

设置窗口：

家居环境监测系统

设置

用户名：AA

密码：newland

登入 注册

请输入ip地址 : 端口号

172.16.11.2:1234

确定 取消

环境信息显示界面（住宅区）



环境信息显示界面（商业街）



- ② 住户点击设置图标可设置服务器 IP 地址、端口号等信息。
- ③ 用户信息注册，信息如下表，将数据保存到 SQLite 数据库。

字段名称	类型	备注
Id	INTEGER	编号，关键字
Name	TEXT	用户名
passwd	TEXT	密码
area	TEXT	区域
Tel	TEXT	电话

创建完毕后，添加如下初始数据：

name	passwd	area	tel
------	--------	------	-----

AA	newland	住宅区	13888888888
BB	newland	商业街	13999999999

- ④ 住户通过主界面登陆（用户名、密码），点击登陆后若数据库存在相应信息，则连接服务器端，并根据登陆用户对应的“区域”信息从服务器获取相应区域环境信息并显示（住户区使用“img_home_bg.PNG”背景图，商业街使用“img_shangye_bg”背景图），住户区显示温度、湿度、光照度信息，商业街显示烟、火信息。

2、住宅区访客系统

该任务模拟住宅区访客系统流程，新建 Android 工程项目，从“竞赛资料\任务五\jar 包与说明文档”中找到合适的 jar 库和说明文档、图片素材等资源完成住宅区访客系统。

使用“竞赛资料\任务五\题 1\LEDManager.java”文件实现对 LED 屏的操作，请结合“Led 库类说明文档.pdf”和“lib 说明文档.pdf”文档改正“LEDManager.java”文件中存在的错误，使用 LEDManager 类对 LED 屏进行操作(不使用此类，将酌情扣分)。

- 根据“竞赛资料\任务五\题 2”提供的资源，完成以下功能：

- ① 使用“竞赛资料\任务五\题 2 图片素材”中的相关图片，完成下图所示界面。



- ② 网络通信功能：程序启动后，可通过网络连接任务四题 2 提供的服务，连接成功后，界面显示接收到的二维码图片列表。
- ③ 访客验证功能：点击二维码图片，在当前界面上显示二维码解码信息（卡号、住宅区编号），同时向服务器端发起卡号的验证并接受服务器端返回的验证信息并显示。
- ④ 访客信息推送功能：验证成功后把访客信息（住宅区编号）推送给物业管理中心，在物业管理中心 LED 屏上以闪烁方式显示“XX 住宅区有访客”，其中 XX 表示住宅区编号。

3、周界安防联动移动端

新建 Android 工程项目，从“竞赛资料\任务五\jar 包与说明文档”中找到合适的 jar 库和说明文档、图片素材等资源完成周界安防联动移动端。移动端通过网络可获取 PC 服务器端的周界安防联动信息并可远程控制视频监控。

- 根据“竞赛资料\任务五 \题 3”提供的资源，完成以下功能：

- ① 界面自行设计，要求布局合理；

- ② 使用自定义通信方式连接服务器端并实时获取接服务器端报警消息，有报警时在界面显示报警图片并使开发板震动，报警图片、震动效果 5S 后取消，同时可查看实时抓拍图片；
- ③ 实时报警信息（事件、时间、图片）保存到移动端数据库中，并可实时查看移动端保存的历史报警数据。
- ④ 实现远程“开启监控”和“停止监控”功能，可远程控制服务器端视频监控的开始与停止。