

2016 年高职组
“物联网技术应用”
国赛任务书 02

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**，并在完成后拷贝一份副本到服务器计算机 **“D:” 盘上**，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

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	导线	1 包

三、业务分析

北京某大型超市建于 2005 年，建筑主体是一幢 3 层的楼房，其中 1 楼是网络设备区、2 楼是仓库区和购物区、3 楼是财务中心和行政管理中心，已初步建立信息化管理系统；近来失窃事件时有发生，通过公安机关侦破，发现位于 3 楼的财务中心房间有 3 个窗户为现有安防系统的监控盲点，窃贼由此进入，为了不影响超市行政、财务办公，不便于大规模线路改造。勘测结果确定购物区可进行局部封闭式改造。同时需要针对 3 楼窗户增加信息化安防措施，解决窗户的安防问题，开发相应监控软件系统；同时为了提高管理效率，利用物联网技术对超市管理进行集成化、统一化，开发基于物联网技术的智能超市管理系统一期，围绕着物联网相关的 RFID 射频识别、传感器、采集器技术对仓库区、购物区、管理中心进行系统信息化、智能化开发部署。

各区域业务功能及要求如下：

(1) 1 楼网络设备区主要负责存放 WIFI、RS232、RS485 网络核心设备，继电器，模拟量传感器信号集中采集设备；

(2) 2 楼仓库区要求利用传感器技术对仓库区的冻库进行温度、湿度检测并提供通风装置，要求信息传输介质安全可靠；

(3) 2 楼购物区要求利用电子化技术标注商品价格，实时对烟情、火情信息进行检测，并提供通风装置，要求传输介质安全可靠；

(4) 要求对 3 楼财务中心区域的窗户进行人体红外检测并安装摄像头，检测到入侵后与报警灯、摄像头、移动端进行智能安防联动；（说明：设备选型及安装时只需考虑一个窗户的情况。）

(5) 3 楼行政管理中心要求对人员出入进行智能化管理（在一定范围内识别员工卡信息），同时负责接收报警、LED 屏显信息；

(6) 商超扫码购物系统，要求开发扫码购物系统，服务器端负责商品信息录入、二维码生成及打印并提供数据服务接口；移动客户可通过移动互联终端模拟手机扫码购物并结算。

第三部分 竞赛任务

任务一、物联网行业应用标准和知识

1、传感器节点采集数据中不可缺少的部分是_____。

- A、温度 B、湿度 C、风向 D、位置信息

2、利用 RFID 、传感器、二维码等随时随地获取物体的信息,指的是_____。

- A、可靠传递 B、全面感知 C、智能处理 D、互联网

3、RFID 相关标准有_____。

- A、空中接口技术标准 B、数据结构技术标准

- C、一致性测试标准等 D、后台数据库标准

4、应用支撑平台层用于支撑跨行业、跨应用、跨系统之间的信息协同、共享、互通的功能,主要包括_____。

- A、信息封闭平台 B、环境支撑平台

- C、服务支撑平台 D、中间件平台

5、RFID 的射频标签的组成框图如下图(1)所示,图中 (a) (b) (c) 的名称分别为 _____ 、 _____ 、 _____

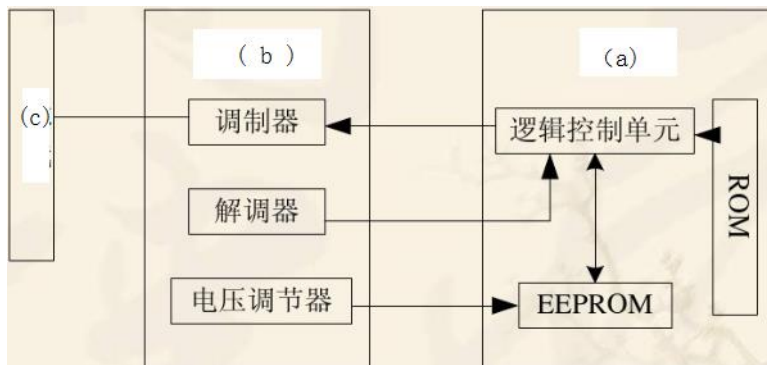


图 1 RFID 的射频标签的组成框图

6、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

7、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

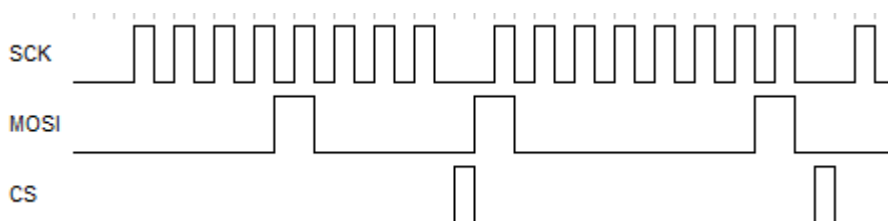


图 2 SPI 波形示例图

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_____ , _____

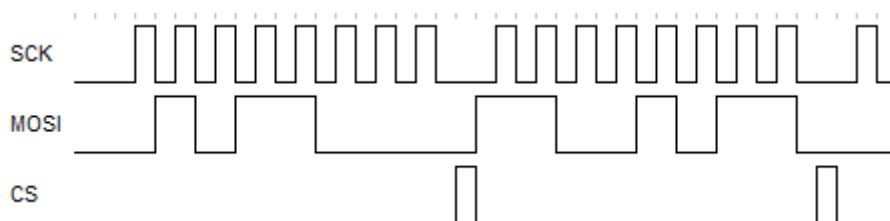


图 3 SPI 波形图

8、根据业务分析对智能超市管理系统一期工程进行设备选型并绘制“财务中心”和“行政中心”拓扑图 (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”。

9、熟悉任务二中的智慧城市系统智能商超子系统的“智能充值”和“基本信息管理”模块使用流程, 使用 Visio 绘制智能商超系统 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”。

10、根据任务四题 2 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

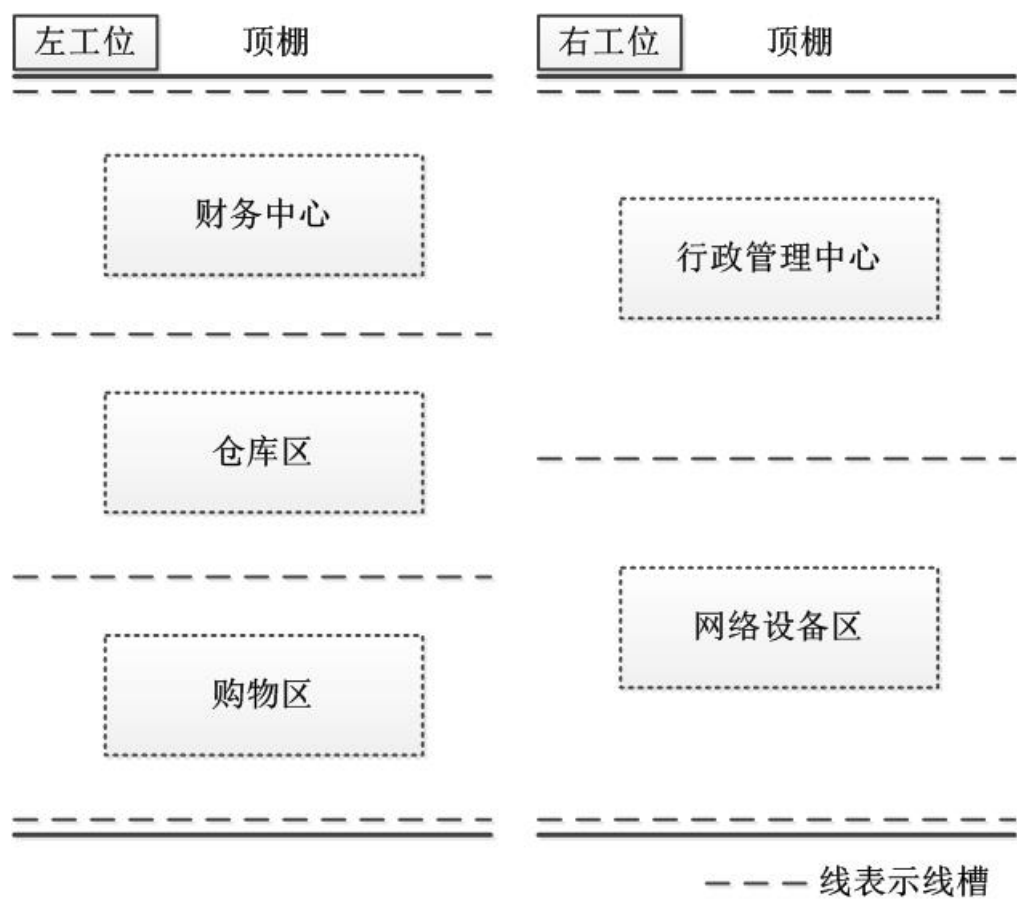
根据下面的区域划分图和选好的设备，按照任务说明中各题的描述对物联网工程应用系统 2.0 实训平台中系统传输层各个设备进行安装、连接、配置、调试，完成系统传输层的部署，使系统传输层连接通畅并保证各个设备能正常工作。对实训平台的部分应用场景系统进行部署，包括对服务器端应用系统、PC 客户端应用系统。

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，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

1) 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。

可参照下表信息，将所需的设备连接至“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	继电器设备 1	12V	D00
2	继电器设备 2	12V	D01
3	继电器设备 3	12V	D02
4	火焰探测器	24V	DI1
5	烟雾探测器	24V	DI2
6	人体红外	24V	DI0
7	红外对射	12V	DI4

可参照下表信息，将所需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
3	波特率		38400

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上。

2) 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\任务结果文档.docx”中的第 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	WPA PSK（增强）加密模式
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			
5	摄像机 1	WIFI	172.16.【赛位号】.4	无需联网,建议做 Android 开发或 ZigBee 开发
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	驱动在“竞赛资料\任务二\驱动”中。

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

3) 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 U 盘“提交资料\任务二\任务结果文档.docx”中的第 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，将串口服务器的 Web 页上的相应串口配置界面进行截屏，粘贴至 U 盘“提交资料\任务二\任务结果文档.docx”中的第 6 条上。

2、应用软件部署与配置

- 正确设置 LED 屏，使 LED 屏可以正常显示。备注：该故障不影响后续任务操作，不提供技术支持。
- 系统中已安装好数据库软件 SQL Server2008，使用“sa”用户，密码为“123456”登录后附加“竞赛资料\任务二\安装包\01_数据库”中的

IntelligentCity_2015_GZ
 数据库 ISmarketFor_2015_GZ。
- 系统中已安装好 Web 服务管理软件 IIS7.0，将“竞赛资料\任务二\安装包\02_服务器”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”进行登录，并对登录成功界面进行截屏，粘贴至 U 盘“提交资料\任务二\任务结果文档.docx”中的第 7 条上。
- 登录智慧城市后，点击“智能商超”进入智能商超界面，点击“账户充值”进行 RFID 卡充值操作，充值金额 50000 元（确定为 50000 元，非题目错误），操作成功界面截屏粘贴至 U 盘“提交资料\任务二\任务结果文档.docx”中的第 8 条上。
- 登录智慧城市后，点击“智能商超”进入智能商超界面，点击“基本

信息管理”进行仓库商品管理，修改“洗发水”的电子价格标签为 40 元，电子价格标签用于标识购物区商品价格，操作成功界面截屏粘贴至 U 盘“提交资料\任务二\任务结果文档.docx”中的第 9 条上。

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，实现智能商超财务中心窗户区域的安防联动功能。

完成的题 1、题 2、题 3 要求保存到 U 盘“提交资料\任务三”中相应目录下；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：计算机，ZigBee 无线传感网：6 块 ZigBee 模块板、1 个 ZigBee 协调器模块、2 个继电器模块、2 个传感器模块（光照传感器、人体红外）、ZigBee 下载器。
- 软件资源：见“竞赛资料\任务三”。

三、任务说明

1、CC2530 计数统计

- 任务要求：

商场在某时间段，需要对人流量进行计数统计，该题模拟计数器功能：

选手需要找到 1 块 ZigBee 模块板，由选手独立新建工程并编写、编译代码，模拟计数效果，实现以下任务要求。

■ 计数从 ZigBee 模块复位后，从 0 开始计数，每按下直到松开一次后，进行一次计数统计。并且计数结果通过板上 D3-D6 四个灯进行以二进制显示。当计数到 16 进位归零。

■ 例：当复位后，点击 Sw1 后松开一次，面板的 D5 灯亮，其余灯灭（表示：二进制 0001），当点击第二次后松开，D6 亮其余灯灭（表示：0010），具体二进制表示方法见下表。

面板 LED	D4	D3	D6	D5
二进制（位）	d3	d2	d1	d0

■ 备注：将这块 ZigBee 板贴上“题 1”的标签后放在左实训工位桌面上，接上电源，待裁判评判。

● 补充说明：

■ 在“竞赛资料\任务三\参考文档”中提供 ZigBee 模块板电路原理图供选手开发参考。

选手需要新建工程，使用“竞赛资料\任务 3\题 1\main.c”文件，编写 IO 中断部分实现该功能。

2、霓虹灯灯光效果

该任务模拟大门霓虹灯的效果，模拟光照强度对霓虹灯的自动控制。

选手需要找到两个 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

主节点安装光照传感器，当用手挡住该光照传感器（模拟黑夜效果），通过无线方式开启从节点 ZigBee 单板上 D3-D6 四个的跑马灯效果。跑马灯

效果为：板上 D3-D6 四个灯每隔 1s 流水点亮，每次只点亮一个灯。

当手移开后（模拟白天效果），通过无线方式立即停止从节点的跑马灯效果，四个灯全灭。

- 将这 2 块 ZigBee 板分别，贴上“题 2 主节点”和“题 2 从节点”的标签后放在右实施工位桌面上，接上电源，待裁判评判。

● 补充说明：

- 在对 U 盘提供的源代码进行编写时，有些代码可以写在指定位置区域外（如定义全局变量时）。
- 在“竞赛资料\任务三\参考文档”中提供 ZigBee 模块板电路原理图和说明文档供选手开发参考。

3、ZigBee 安防网络

按照竞赛提供 U 盘下的“竞赛资料\任务三\题 3”目录下提供的源代码，完善 ZigBee 安防网络的设计。设计要求：

- 参赛选手将拿到 4 块 ZigBee 模块板，实现 ZigBee 安防网络。
- 参赛选手需对这 4 块 ZigBee 模块板设置，其中 Channel 选手自定义（为防止干扰），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 115200；
- 节点间的通信协议选手可自定义，协调器串口发送、接收数据格式须包含如下部分，校验值取“设备类型位”到“命令位/数据位”累加和低 8 位；

起始位	设备类型位	地址位	命令位/数据位	校验位
(1Byte)	(1Byte)	(1Byte)	(1Byte)	(1Byte)

- 装有人体红外热释电传感器的节点模块加入协调器网络后，间隔 2 秒左右通过无线发送一次人体红外热释电传感器状态值并发送给协调器，协调器通过 ZigBee 和串口同时传输获得的数据；
- 继电器节点 1 号模块控制报警器，当检测到有人时，继电器控制行政管理中心的报警器闪烁；
- 继电器节点 2 号模块控制财务中心的 LED 灯，当检测到有人时，继电器控制 LED 灯打开；
- 将开发好的程序分别下载到 ZigBee 协调器（主控器）、红外人体传感器模块、2 个继电器模块。
- 开发完毕后，将协调器贴上标签“题 3 协调器”连接到服务器 COM8 端口，没有按要求连接，酌情扣分。（备注：此处是 COM8 口，非考题错误，选手自行解决。）
- 开发完毕后，除协调器外其他设备安装到工位上的相关区域上。
- 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(题 3 协调器)实现协调器代码，在 Enddev1 配置内的 Enddev1.c（题 3 节点 1）实现人体红外热释电传感器节点模块代码，在 Enddev2（题 3 节点 2）配置内的 Enddev2.c 实现继电器节点模块代码。
 - 参赛选手根据以下功能要求进行编程（参考文档有竞赛函数说明文档供选手参考使用）在 Coord1.c、Enddev1.c、Enddev2.c 内的

ChannelPanidInit 函数内对信道和 PANID 进行判断并修改为正确的信道和 PANID。（评委会查看该代码）

- 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。
- 工程的配置如有错误选手需自行处理，不提供技术支持。

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，实现智能超市管理系统一期的环境监控系统，扫码购物管理系统及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 API、文档、数据库等资源，完成仓库区及购物区的环境监控功能，监控信息包括温湿度、烟、火及风扇状态信息。

设计要求：

- 根据“竞赛资料\任务四\题 1\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 1\界面效果图”)：



环境监控系统

- 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除。备注：该故障属于常规简单错误，不提供技术支持。
- 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 仓库区环境信息监控：定时（间隔 2 秒）获取仓库区的温度、湿度，温度、湿度信息存入数据表，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；可对风扇进行开启

与关闭操作，界面上同步显示风扇状态。

备注：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
fire	nvarchar(50)	火
smoke	nvarchar(50)	烟
gettime	datetime	获取时间
area	nvarchar(50)	区域

< environment > 表

- ② 购物区环境信息监控：实时监测购物区烟情、火情信息，若检测到烟情、火情信息在界面同步其状态，并把烟情、火情信息存入数据表，字段信息如上表所示，同时感应到烟情或火情时开启风扇。提供对风扇手动开启与关闭操作功能，界面上同步显示风扇状态。

2、扫码购物管理系统

该任务模拟超市扫码购物管理系统，超市工作人员可通过该系统进行商品信息录入并显示客户购物信息，新建 WPF 项目文件，利用竞赛资料提供的引用库与文档说明、图片素材等资源，实现扫码购物管理系统。

备注：本题中用到的小票打印机、扫描枪需要安装到服务器电脑上，否则将影响评判。

设计要求：

- 参考下表自行创建数据库和表，数据库名、表名和字段名如下表所示，创建完毕后需添加 2 条测试数据。

Product 数据库 Product_tbl 表字段信息

字段名	数据类型	备注
ID	nvarchar(50)	商品编号，主键非自增
Name	nvarchar(50)	商品名称
Num	int	商品数量
Price	float	商品单价

录入测试数据如下，其中商品编号请使用扫描枪扫描提交的条形码：

ID	Name	Num	Price
	洗发水	5	45.00
	肥皂	10	5.00



- 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 商品信息显示功能：系统启动后提供商品信息列表，选中相应商品后可生成并在界面上显示该商品编号的二维码图片；在商品列表中提供商品删除功能；
- ② 打印功能：使用小票打印机打印生成的商品编号二维码图片；
- ③ 商品录入功能：使用单独窗体实现向数据库中录入商品的功能；
- ④ 数据网络服务功能：服务端通过网络提供数据服务接口，网络通信方式自定义，当移动端连接上服务器端时，服务器端以所有商品的二维码图片作为响应信息；同时移动端可通过商品编号查询商品信息；同时服务器实时获取并显示客户的消费信息（商品名称、购买数量和总额），超市工作人员可以开启和停止该数据服务。

备注：功能实现后请打印所有商品的二维码图片，放在服务器桌面供裁判检查。

3、安防联动系统

新建 WPF 应用程序，利用竞赛资料提供的引用库与文档说明、图片素材等资源，实现安防联动系统；**安防联动系统中须使用任务三题 3 开发的 ZigBee 安防网络，开发前检查协调器是否连接于服务器 COM8 端口。(备注：此处是 COM8 口，非考题错误，选手自行解决。)**

设计要求：

- 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 提供程序串口参数设置界面，可设置串口名称及波特率；
- ③ 当 3 楼财务中心附近窗户监测到人员入侵时，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，把报警信息存入数据库(自定义，信息至少包括报警时间、事件类型、事件图片)，同时触发现场 LED 灯打开并触发行政管理中心报警灯报警 10 秒，10 秒后自动停止，还需提供手动关闭 LED 灯功能；
- ④ 系统启动服务后提供远程视频监控、录制与控制功能，安防联动系统可实时查看视频监控并可控制摄像头上、下、左、右转动，用户可开启和停止监控服务，开启监控后自动录制视频，视频时长为 30 秒钟，保存时以起始录制时间戳为文件名，30 秒钟后继续下一次录制，停止监控后系统不再进行视频录制；
- ⑤ 系统提供报警事件历史查询功能，用户可以根据日期查看报警信息，信息报警时间、事件类型、事件图片；
- ⑥ 提供服务接口，可将报警信号推送移动客户端，通信方式、数据格式自定义。

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

行政管理中心门禁管理系统、移动端扫码购物系统、基于 wifi 的移动端安防监控系统等业务需求。

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、行政管理中心门禁管理系统

为了保证行政管理中心安全运行，设计行政管理中心门禁管理系统。此任务提供“LEDManager.java”文件来实现对 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)。

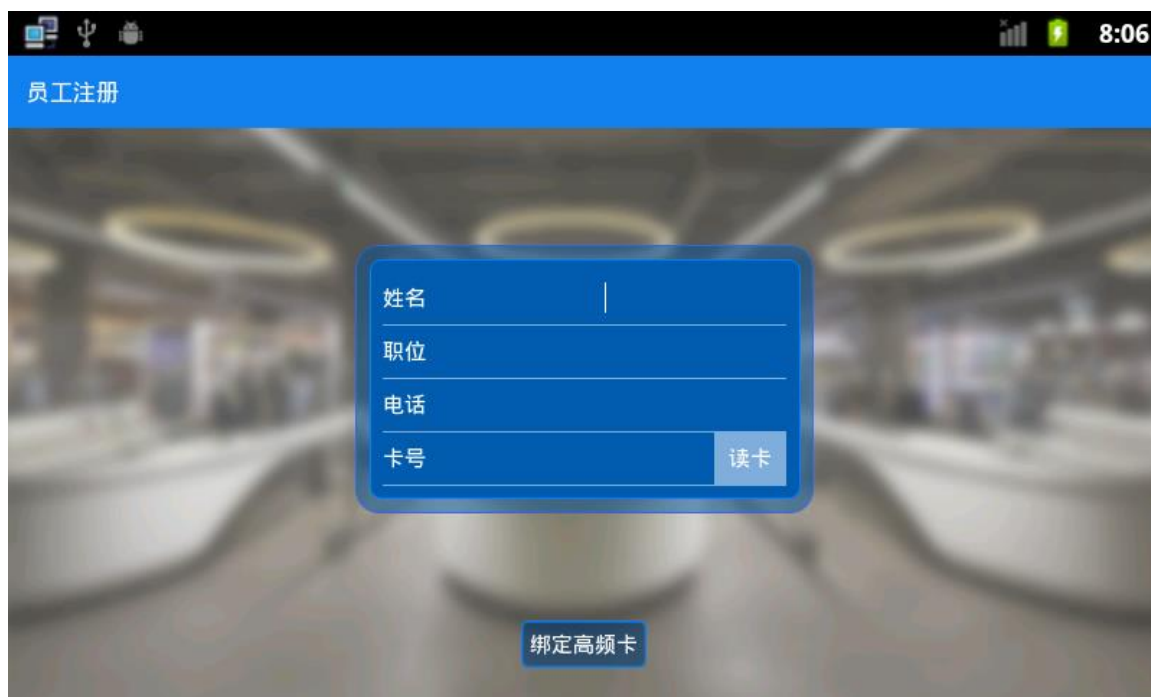
设计要求：

- 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

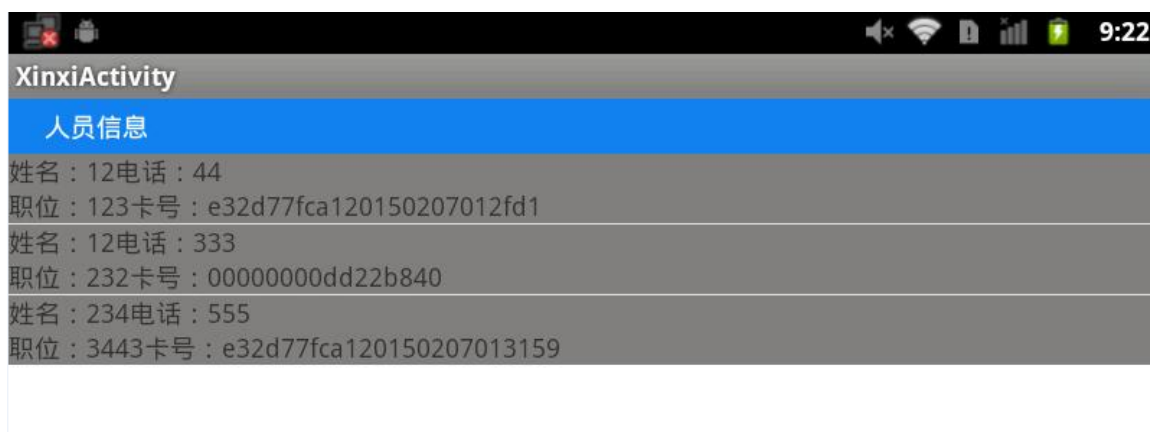
所示三个界面（标题颜色值为：#1281F0）。



点击“注册”跳转到超高频发卡界面，如图：



点击主界面“查询信息”按钮后，显示所有记录。



- ② 完成员工发卡注册，填写姓名、职位、电话；读取超高频卡卡号，绑定超高频卡，将数据保存到 SQLite 数据库。表如下：

字段名称	类型	备注
Code	Text	卡号
Name	Text	姓名
Post	Text	职位
Tel	Text	电话



- ③ 点击刷卡实现刷卡动画，由右向左滑动到位置，验证成功，行政管理中心的 LED 屏上显示“xxx 身份合法，欢迎请进入仓库”，验证失败提示“非法员工卡”。

2、移动端扫码购物系统

新建 Android 工程项目，Android 端能够连接服务器端扫码购物管理系统，模拟移动设备扫码购物流程。

本题需要和任务四题 2 开发的扫码购物管理系统进行网络连接。

设计要求：

- 根据“竞赛资料\任务五”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 网络通信功能：程序启动后，用户可通过点击设置图标设置服务器端地址或主机名，设置完毕点击确定后系统自动连接服务端，若登录成功，在界面上显示服务器端响应的二维码图片列表（只显示二维码图片列表，如有显示其它信息将酌情扣分）；
 - ③ 扫码功能：用户点击二维码图片后获取图片表示的商品编号，模拟扫码，扫码成功后把商品编号传输给服务器端进行商品信息查询，在弹出的界面上显示获取的商品信息列表（商品名称、数量、单价）；
 - ④ 购物功能：用户在商品信息列表界面中填写需购买的商品数量，点击购买按钮提交，把商品名称、购买数量和总额发送给服务器端，购买成功后返回二维码图片列表界面。

3、基于 wifi 的移动端安防监控系统

新建 Android 工程项目，Android 端获取 PC 服务器端的安防报警信息并可远程控制视频监控，Android 系统启动后通过 WIFI 接入任务二设置好的无线路由器。

本题需要和任务四\题 3 开发的安防联动系统进行网络连接。

设计要求：

- 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 程序启动后显示当前 WIFI 接入点的 SSID 名称及信号强度，信号强度用图片表示，当移动终端的 WIFI 未打开时 SSID 名称显示“未

连接”并用灰色图片表示信号强度状态；

- ③ 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，同时可查看实时报警图片；5 秒钟后报警信息自动清除，等待下一次服务发来的报警信息。
- ④ 实现远程“监控开启”和“监控停止”功能。