

**2016 年高职组**  
**“物联网技术应用”**  
**国赛任务书 08**

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

北京某宾馆建于 2000 年，智能化、信息化管理程度较低，管理方式落

后于业务的发展，且最近发现有盗贼通过窗户爬入客房进行盗窃，客房区窗口成为管理的盲区，宾馆管理层决定建设基于物联网技术的宾馆物联管理系统一期，对宾馆门口、前台、客房、餐饮中心、设备管理等区域进行改造，建成智能迎宾系统、一体化入住管理系统、客房门禁管理系统、安防联动监控系统、及餐饮中心**冻库环境智能监控系统**，同时加强宾馆的巡更管理，实现宾馆管理的信息化、智能化，提高管理效率，同时为顾客提供舒适、安全的住宿环境。

一期工程各区域的业务功能及要求如下：

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

(2) 门口区域要求利用传感器技术、通信技术、屏显技术**建成**智能迎宾系统，实现**温湿度、红外信息与 LED 屏的智能化同步显示**，要求建设时尽量不影响正常营业，尽量减少工程布线；

(3) 前台区域建成一体化入住管理系统、安防联动监控系统，一体化入住管理系统利用超高频 RFID、数据库、通信技术实现对旅客入住的智能化；安防联动监控系统利用传感器技术对客房区烟、火情进行实时监测并与 LED 灯、前台区的报警装置进行联动，同时对前台进行视频监控，超高频设备选型要求符合行业使用习惯；

(4) 餐饮中心区域有一食品冻库，四周都是金属材料，希望利用传感器技术、通信技术建成**冻库环境智能监控系统**，对冻库的温度、湿度进行实时监测，并实现与风扇的智能联动，对 LED 灯可进行远程开关，要求传感器设备选型符合场景要求，数据传输有保障；

(5) 客房区门禁管理系统, 利用超高频 RFID 技术、通信技术实现旅客的出入智能化管理, 超高频设备选型根据提供设备酌情筛选, 同时对客房区域窗户进行入侵检测, 检测到入侵及时报警, 考虑到信息的准确性要求通信线路安全可靠;

(6) 加强宾馆巡更管理, 对客房、餐饮中心、前台区域进行定点巡查;

## 第三部分 竞赛任务

### 任务一: 物联网行业应用标准和知识

1、物联网分为四层: 感知识别层、网络构建层、\_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_。

2、下图是二维码的哪种码制: A、\_\_\_\_\_, B、\_\_\_\_\_;



3、路由和交换机之间的主要区别是, 交换机发生在 OSI 参考模型第二层, 即\_\_\_\_\_层, 而路由发生在第三层, 即\_\_\_\_\_层。

4、RFID 系统由五个组件构成, 包括传送器、接收器、\_\_\_\_\_, 天线和\_\_\_\_\_。

5、传感网的三大挑战, 第一个是\_\_\_\_\_。其次是\_\_\_\_\_。此外, 还有价格和体积的制约。

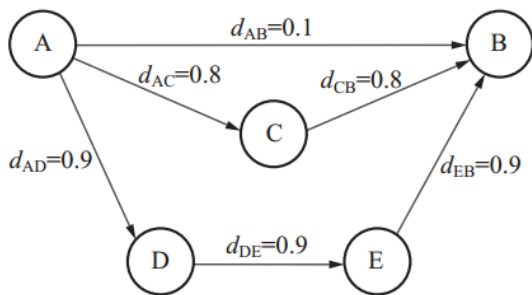
6、二维条形码具有以下几个特点( ): (多选)

A、存储量大 B、抗损性强 C、安全性高 D、可传真和影印 E、印刷多样性 F、抗干扰能力强

7 采用超高频和微波的 RFID 系统一般统称为超高频 RFID 系统，典型的工作频率为（ ）(多选)

A、33MHz， B、860 ~ 960MHz， C、1800MHz D、2.45GHz E、5.8GHz

8、选路指标 ETX 是目前无线传感网中广泛使用的路径选择指标，一条路径的 ETX 越小代表在这条路径上引起的总的传输次数最小。下图中哪条路径传输次数最小（ ）。



A、路径  $A \rightarrow B$

B、路 径  $A \rightarrow C \rightarrow B$

C、路径  $A \rightarrow D \rightarrow E \rightarrow B$

9、目前室内环境进行短途定位的方法有很多种，包括（ ）(多选)

A、红外线定位 B、微波定位

C、蓝牙定位 D、射频识别定位 E、ZigBee 定位

10、ZigBee 的频带中，（ ） 的传输速率为 20KB/S ， 适用欧洲的。

A、 868MHz B、 915MHz C、 2.4GHz D、 2.5GHz

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

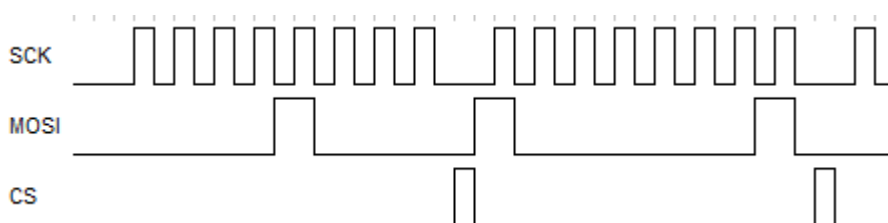


图 2 SPI 波形示例图

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

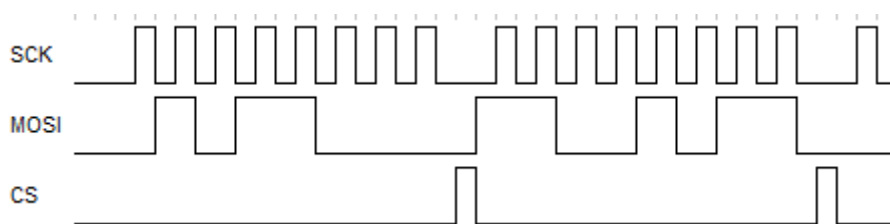


图 3 SPI 波形图

13、根据业务分析对智能超市管理系统一期工程进行设备选型并绘制设备布局图，其中“前台”及“餐饮中心”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 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。

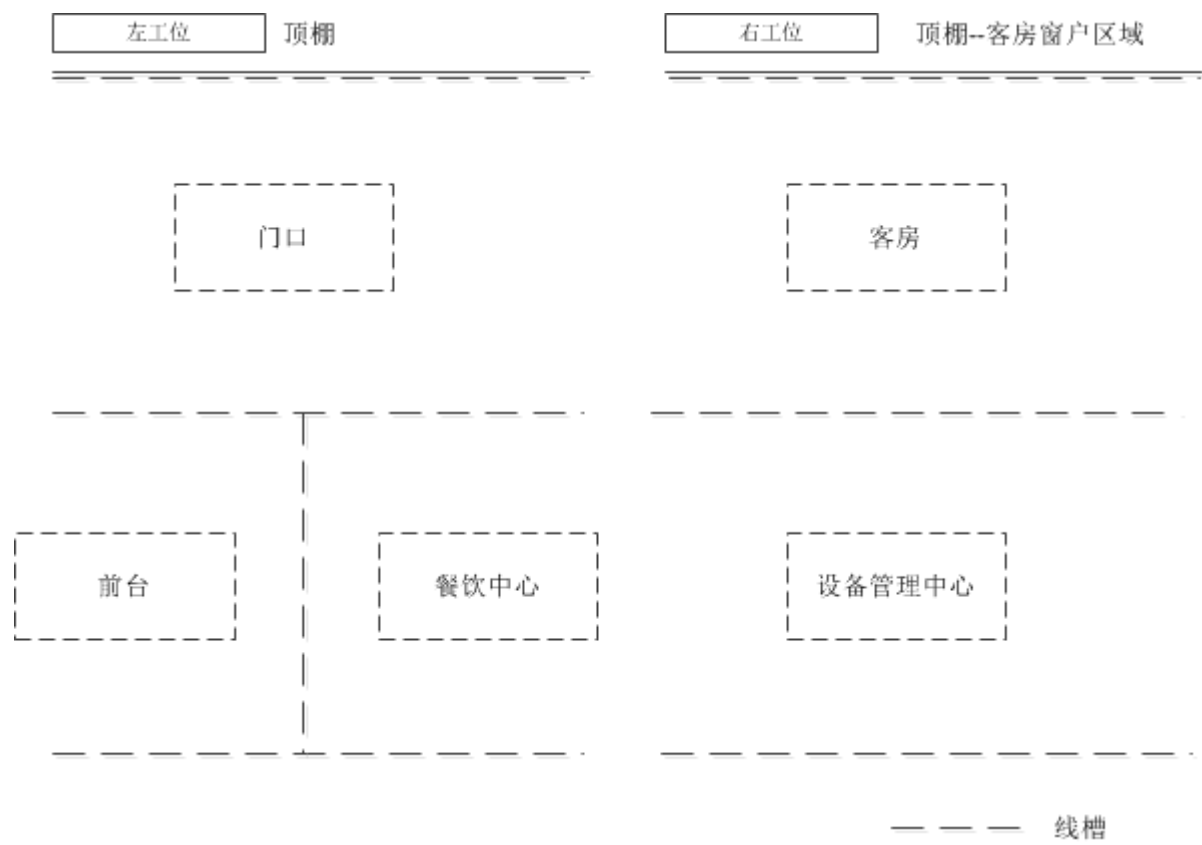
### 二、任务环境

- 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（实施工位）由上往下依次排放门口、前台（下左）、餐饮中心（下右）并安装各区所需设备，右边网孔架（实施工位）上往下依次排放客房窗户区域（顶棚）、客房、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。

从下表中找出有用信息，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 屏可以正常显示。
- 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“客房”、“前台”“餐饮中心”；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\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。

- 配置完毕将协调器接入移动互联终端的“COM2”口，否则该题将扣。

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 个四模拟量采集器模块、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：

宾馆在某时间段，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 3\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、灯光自动感应效果

该任务宾馆客房区域灯光自动感应效果，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

主节点安装光照传感器，通电后当用手挡住该光照传感器（模拟有人经过），通过无线方式开启从节点 ZigBee 单板上 D3、D5 灯，其余灯灭，延时 2S 后自动关闭。

同时也可通过主节点上的 SW1 按键对 D4、D6 灯进行手动操作，当按下主节点上的 SW1 按键开启从节点 D4、D6 灯，其余灯灭，长按 SW1 关闭 D4、D6 灯。

■ 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“竞赛资料\任务 3\参考文档”中提供 ZigBee 模块板电路原理图供选手开发参考。

### 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 个四路模拟量采集器、2 个继电器模块，对节点进行开发，实现 Zigbee 组网。
- 参赛选手需对 2 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）模块板加装四路模拟量采集器，连线方式参考任务二要求，节点每隔 2S 采集一次，采集到通道电压值后通过 ZigBee 网络传递给协调器（若设备没有按要求连接，裁判酌情扣分）；
- 选取两块 ZigBee 模块板（节点 2、3）分别加装继电器，之后继电

器 1、2 分别连接 LED 灯、风扇，当接收到 zigbee 协调器发来的控制命令时执行相应动作，zigbee 通信数据格式自定义；

- 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~8B)

传感器类型：继电器和四路模拟量

数据：继电器 1B/四路模拟量 8B

四路模拟量数据格式举例

含义	帧头	后续数据长度	传感器类型	IN1 值	IN2 值	IN3 值	IN4 值
举例	FE	09	30	01 01	02 01	03 01	04 01
说明	固定	不固定	四模拟量	低位字节在前，高位字节在后			

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
说明	固定	固定	1 号继电器	关闭继电器

- 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`(题 3 协调器，节点 4)实现协调器代码，在 `Enddev1` 配置内的 `Enddev1.c`（题 3 节点 1）实现四路模拟量采集器节点模块代码，在 `Enddev2` 配置内的 `Enddev2.c`（题 3 节点 2、3）实现继电器节点模块代码。

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，实现宾馆物联管理系统一期的冻库环境智能监控系统，一体化入住管理系统、安防联动监控系统等功能。

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。

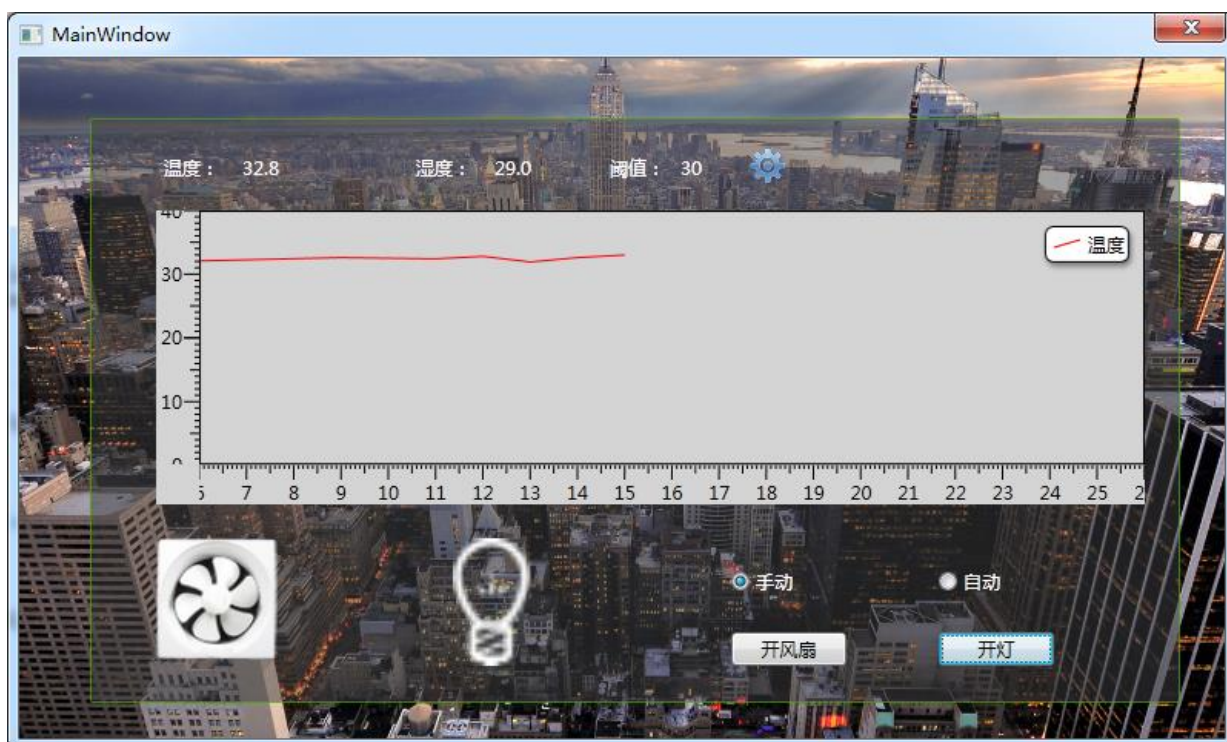
## 三、任务说明

### 1、冻库环境智能监控系统

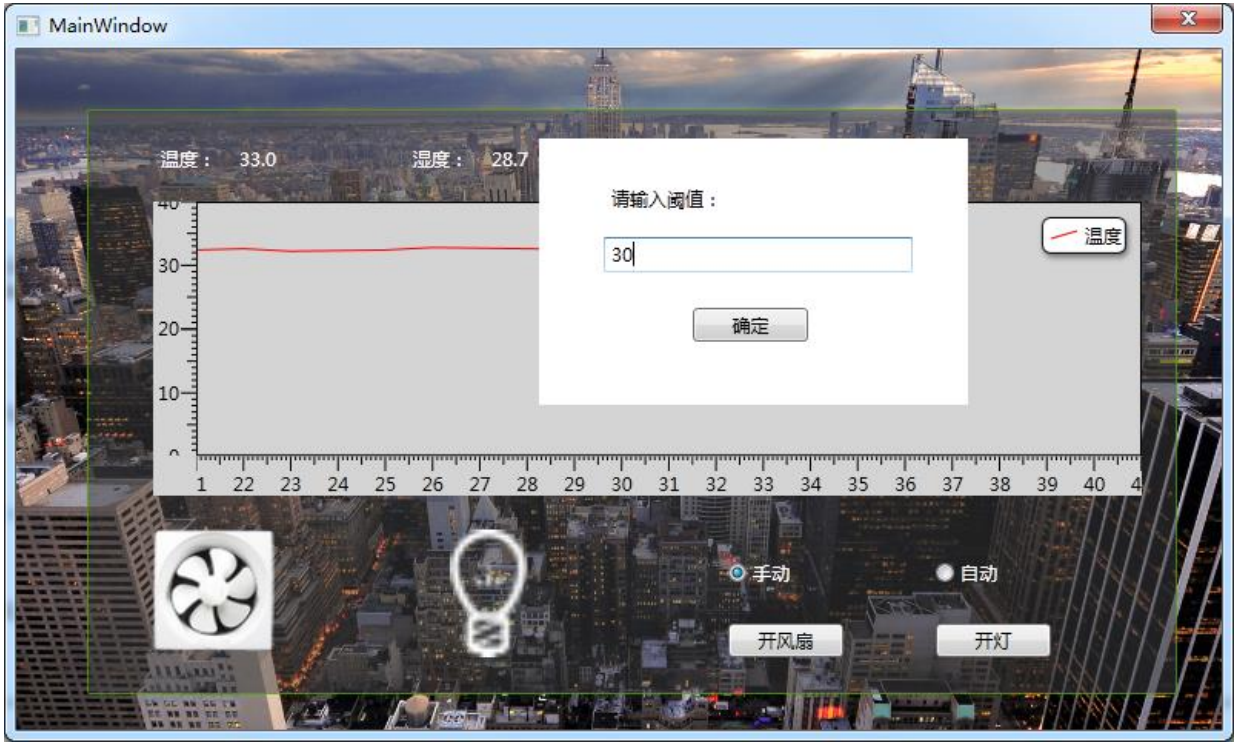
新建 WPF 应用程序，利用传感器技术、通信技术及从“竞赛资料\任务四\DLL 引用库与说明文档”中找到合适的 API、文档、数据库等资源，完成宾馆餐饮区冻库环境智能监控系统。

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”)：



温度阈值设置界面



- 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，认真阅读“模拟量转换数值说明.docx”文档，实现如下业务功能：

① 冻库环境信息监控：定时（间隔 2 秒）获取冻库的温度、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
gettime	datetime	获取时间
area	nvarchar	区域

&lt; environment &gt; 表

- ② 阈值设置功能：可设置冻库温度阈值，高于该阈值自动打开风扇进行通风；低于该阈值关闭风扇；
- ③ 自动/手动控制功能：可设置对风窗的手动、自动操作模式，自动操作与温度阈值进行联动，切换到手动操作模式时，可通过滑动按钮控制风窗、LED 灯的打开、关闭操作。

## 2、一体化入住管理系统

该任务模拟宾馆一体化入住管理系统，使用超高频技术、数据库技术对旅客信息进行标识、存储，利用信息化手段提供宾馆管理效率，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，实现一体化入住管理系统。

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

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 旅客入住开卡功能：旅客入住时，填写姓名、身份证号、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
CardID	nvarchar(50)	身份证号
Tel	varchar	电话

- ② 网络服务功能：提供超高频卡号查询功能，网络客户端可通过超高频卡号来查询该卡是否已注册；
- ③ 旅客刷卡信息日志实时显示及存储功能：网络客户端刷卡后，在服务器端显示网络客户端刷卡的卡号及成功失败事件并把相应信息存入数据库，自行创建如下数据表。

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

- ④ 旅客刷卡入住记录查询功能：宾馆管理人可根据卡号对刷卡信息进行查询并打印，打印信息包括卡号、日期及事件。

**备注：**功能实现后请打印查询信息，放在服务器桌面供裁判检查。

### 3、安防联动监控系统

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，实现安防联动监控系统，实现对宾馆客房、前台区域的烟、火险情检测、视频监控功能及安防联动。

设计要求：



- 界面自行设计，要求布局合理、美观。

业务功能：

- ① 视频监控功能：程序启动后，可在界面上查看前台区域实时视频信息并自动保存视频文件，视频时长为 1 分钟，保存时以起始时间为文件名，1 分钟后继续下一次录制，操作人员可控制摄像头上、下、左、右转动，同时可控制视频的开始与停止录制。
- ② 客房区域险情实时报警功能：当检测到客房区域有烟、火情、入侵信息时，在界面显示相应报警图片并文字提示“yyyymmddmm 客房区域发现 XX 情”，其中“yyyymmddmm”为信息获取时间，同时可通过网络把报警信息推送给移动端。
- ③ 网络通信功能：实现与任务五题 3（移动客端）的双向通信功能，程序启动开启服务后，能接收用户的连接请求，并把前台区域实时视频画面同步给移动端，移动端通过网络可控制服务器端开始、停止视频录制，LED 灯、报警灯的开启与关闭，双向通信要求采用 Socket 方式开发，服务器端、客户端角色自定义，通信规范自定义；

## 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

智能迎宾系统、客房区门禁管理系统、安防联动监控系统移动终端等业务需求。

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

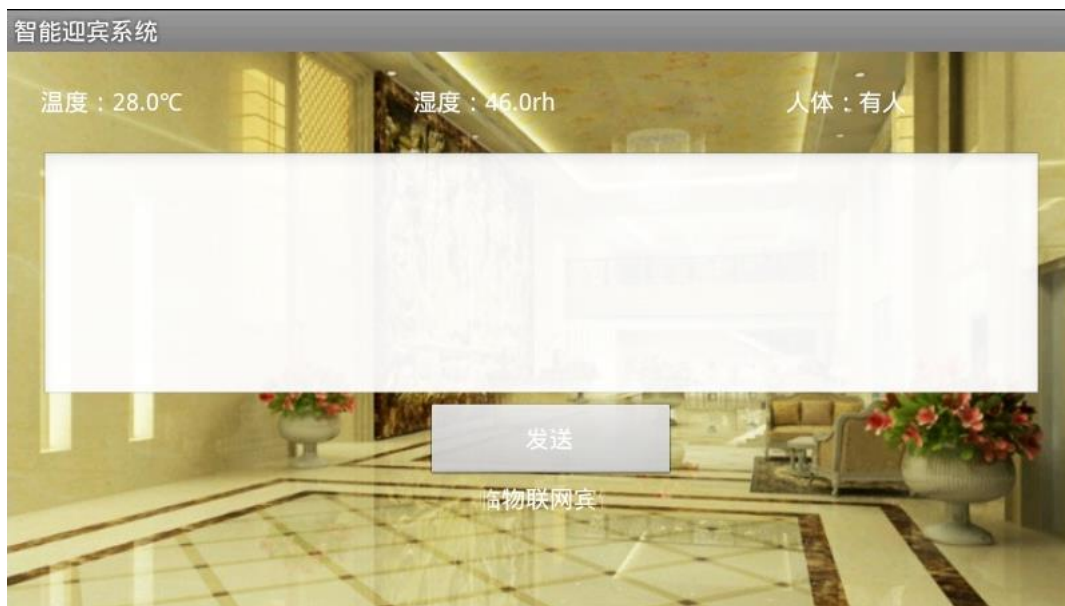
### 1、智能迎宾系统

该任务模拟宾馆智能迎宾系统，新建 Android 工程项目，项目开发完毕后实现对门口温度、湿度、人体红外信息进行实时监测，并实现与 LED 屏的智能联动。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，完成下图所示界面。



- ② 信息实时显示功能：程序启动后，实时显示温度、湿度、人体红外信息；
- ③ LED 屏信息推送功能：可把自定义信息推送至 LED 屏，当人体红外传感器检测有人时 LED 屏以左移方式播放信息“欢迎光临物联网宾馆”，否则显示“yyymmdd 温度：X °C 湿度：X rh”，其中 yyymmdd 表示年月日，X 表示温度、湿度数值；要求 LED 屏播放文字时程序中相应的文字显示跑马灯效果。

## 2、客房区门禁管理系统

该任务模拟客房区入住管理终端，新建 Android 工程项目，项目开发完毕后，可实现客房入住门禁智能管理，建成宾馆入住、门禁一体化管理。

本题需要和任务四题 2 开发的一体化入住管理系统进行网络连接。

设计要求：


- 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。

客房区门禁管理系统

卡号：

2	12345678000000005f9c6a1b	验证失败
3	12345678000000005f9c6a1b	验证失败
4	12345678000000005f9c6a1b	验证失败
5	12345678000000005f9c6a1b	验证失败
6	12345678000000005f9c6a1b	验证失败
7	30740000000000005f9c5445	验证失败
8	30740000000000005f9c5444	验证失败
9	12345678000000005f9c6a1b	验证成功
10	12345678000000005f9c6a1b	验证成功



- ② 刷卡信息记录功能：可对旅客刷卡信息进行记录、存储并实时显示在界面，存储信息如下表，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
code	TEXT	卡号
Log_text	TEXT	事件

- ③ 网络通信服务功能：把旅客刷卡获取的卡号信息传输给服务器端进行验证并接收验证结果；
- ④ 动画演示功能：刷卡信息服务器端验证成功后，使用提供的图片实现开门动画，开门后自动复位。

### 3、安防联动监控系统移动终端

该任务模拟安防联动监控系统移动终端实现对客房区的安防信息进

行实时监测并与服务器进行联动，新建 Android 工程项目，项目开发完后能与 PC 服务器端进行实时通信并可远程控制视频监控、接收报警信息。

本题需要和任务四\题 3 开发的安防联动监控系统进行网络连接。

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 网络通信功能：实现与任务四题 3 的双向通信功能，程序启动开启服务后，建立与任务四题 3 的网络连接，可实时接收 PC 端推送的视频监控画面、烟情、火情、入侵信息，双向通信要求采用 Socket 方式开发，服务器端、客户端角色自定义，通信规范自定义；
  - ③ 实现远程“监控开启”和“监控停止”功能，可远程控制服务器视频监控开启与停止。
  - ④ 客房区烟、火情信息及客房窗户入侵信息实时显示功能：程序启动后实时显示 PC 端推送的客房区域烟情、火情、入侵信息；
  - ⑤ 安防联动报警功能：当检测到有烟情、火情、入侵信息时，通过网络发送命令给 PC 端让其打开客房区域的照明系统（LED 灯）同时打开前台的报警灯，提醒工作人员客房区域发生险情，10S 后自动关闭报警灯，照明系统提供手动关闭功能。