

2015 年高职组

“物联网技术应用”

国赛任务书

赛位号：_____

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、实训赛位、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赛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

三、业务分析

智能化小区是利用现代建筑技术及现代计算机、通信、控制等高新技术，把物业管理、安防、通信等系统集成在一起，并通过通信网络连接物业管理处，为小区住户提供一个安全、舒适、便利的现代生活环境。

要求实现该业务的如下几个子功能：

- （1）系统应用环境安装部署。
- （2）小区大门口车辆自动识别系统。
- （3）小区环境监控及公共广播系统。
- （4）小区安防系统。
- （5）实现小区智能路灯系统。
- （6）巡更安防系统。

(7) 小区供电房环境监测

第三部分 竞赛任务

任务一、物联网应用环境安装部署

一、任务要求

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\任务一”。

三、任务说明

1、感知层设备的连接

- 按照下图将未画**椭圆形状圈起**的设备安装到两个实训赛位上，要求设备安装工艺标准、正确，设备安装位置工整、美观；



- 将 ADAM4000 系列采集器与 485 转 232 转换器正确连接，并正确连接供电。将移动互联终端开箱，放置在桌面上，连接好相应的电源适配器，将数字量采集器 ADAM4150 的 RS485 转换模块串口接入移动互联终端 COM2 口。
- 参照下表，将部分数字量传感器正确进行供电，并连接至“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	1#照明灯（左边）	12V	DO1
2	2#照明灯（右边）	12V	DO2
3	火焰探测器	24V	DI1
4	烟雾探测器	24V	DI2
5	红外对射	24V	DI4
6	红外人体开关	24V	DI0
7	报警灯	12V	DO0
★ 火焰、烟雾探测器其中一个有故障，请自行排除			

- 参考下表完成四模拟量采集器连接设备的安装配置，要求接线工艺标

准、规范，连线外观工整、美观。

序号	传感器或硬件名称	供电电源	接入方式
1	光照传感器	24V	ZigBee 采集模块 IN1
2	温湿度传感器	24V	湿度 ZigBee 采集模块 IN3 温度 ZigBee 采集模块 IN2

2、传输层各设备的配置

- 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 盘提交资料中“任务结果文档.docx”的任务一第 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	设备	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	192. 168. 【赛位号】. 1

- 局域网各设备 IP 配置，按照下表对局域网中各设备配置 IP 地址。这里的【赛位号】指的是参赛选手抽签到的赛位号，如您抽取到赛位号是 1，则无线路由器的 IP 地址是 192. 168. 1. 1。

序号	设备名称	连接方式	设备 IP 地址	备注
1	无线路由器	----	192. 168. 【赛位号】. 1	
2	服务器	RJ45	192. 168. 【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
3	工作站	RJ45	192. 168. 【赛位号】. 3	

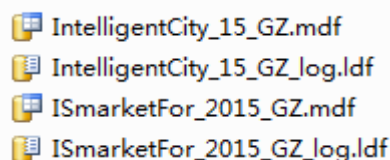
				要在服务器电脑上验证。)裁判评分主要查看服务器计算机
4	开发机			无需联网，建议做 Android 开发或 ZigBee 开发
5	摄像机 1	Wifi	192.168.【赛位号】.4	(需要安装驱动，驱动在 U 盘资料任务一中。)
6	串口服务器	RJ45	192.168.【赛位号】.5	(需要安装驱动，驱动在 U 盘资料任务一中。)
7	移动互联终端	RJ45	192.168.【赛位号】.6	

- 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 (192.168.【赛位号】.1 至 192.168.【赛位号】.6)，并截图，粘贴至 U 盘提交资料中“任务结果文档.docx”的任务一第 4 条上。
- 串口服务器串口设置：分别设置串口服务器的 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 4 个串口配置界面进行截屏，粘贴至 U 盘提交资料中“任务结果文档.docx”的任务一第 5、6、7、8 条上。

序号	设备	连接端口	端口号及波特率
1	无设备	1	COM2, 9600
2	四输入模拟量采集模块	2	COM3, 38400
3	中距离一体机	3	COM4, 57600
4	LED 显示屏	4	COM5, 9600

3、应用软件部署与配置

- 数据库的安装配置在已安装好的 SQL Server2008 中，使用“sa”用户，



密码为“123456”登陆后附加数据库。

- 在 IIS 上，完成“竞赛资料\任务一\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。具体要求为在 IIS 中新建一个端口号为 9000、名称为【newland+赛位号】的网站，将其路径指到“智慧城市”的 web 服务程序。接着在该网站上以添加应用程序方式，实现“智能商超”web 服务程序的部署。要求通过一个截屏显示上面设定的三个内容（网站、端口、两个应用名称），并截图保存粘贴至 U 盘提交资料中“任务结果文档.docx”的任务一第 9 条上。
- 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 U 盘提交资料中“任务结果文档.docx”的任务一第 10 条上。
- RFID（UHFRReader18）安装配置。利用竞赛资料提供的配置工具，将 RFID（UHFRReader）读写器设置成波特率 57600，工作模式为“应答模式”，读取超高频标签并对查询标签界面进行截图，保存粘贴至 U 盘提交资料中“任务结果文档.docx”的任务一第 11 条上。
- 巡更驱动及检测软件安装与注册。
 - 利用“竞赛资料\任务一\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 12 条上。

- 在智慧城市中，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”（非智慧城市客户端）建立“物联网大厦”巡更路线所属地点为“一楼”、“二楼”；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 13 条上。
- 完成一个牙膏销售的业务操作，并打印出小票，并将打印好的条码放置在服务器桌面的右上方以备检查。
- 有以下有四件商品，一维条码分别为



矿泉水



加多宝



纯牛奶



奶粉

以上每个条码代表一件（非一箱）货品，假设矿泉水每箱为 2 瓶，每瓶为 2 元；加多宝每箱为 1 瓶，每瓶为 4 元，纯牛奶每箱为 3 瓶，每瓶为 4 元；奶粉每箱为 3 罐，每罐为 80 元；现需要把以上商品进行

入库，矿泉水为 2 箱，加多宝为 2 箱，纯牛奶为 1 箱，奶粉为 1 箱。

录入之后打开 SQL 数据库相关两张表的描述如下：

ProInfor（产品基础表(扫描的时候读取出来的信息也存在这里)）				
字段名	字段描述	数据类型	可空	备注
lid	产品 ID	uniqueidentifier		主键
barCode	产品条形码	varchar(1000)	是	
name	产品名称	nvarchar(500)	是	
price	产品价格	float	是	
proFormat	产品规格	text	是	
others	其他	text	是	
orders	排序	int	是	
remark	备注	text	是	
storehouseMin	仓库报警值（低于这个值就进行缺货提醒）	int	是	
sellingMin	货架报警值（低于这个值就进行缺货提醒）	int	是	

Storehouse（库存表）				
字段名	字段描述	数据类型	可空	备注
lid	lid	uniqueidentifier		主键
rfidID	RFID 卡 ID（为空的时候表示没有绑定 RFID 也就是说这个东西已经卖掉了）	varchar(300)	是	
hasthis	是否存在（盘点用）0 不存在 1 存在	int	是	
station	所在位置 0 货架 1 仓库	int	是	
proID	产品 ID（对应产品表）	uniqueidentifier	是	
addTime	入库时间（就是绑定 RFID 卡的时间）	datetime	是	

备注：仓库和货架的东西都存在这里，这个是没有删除操作的，永久性记录。如果已经销售掉，就将 RFID 卡 ID 重置为全 0 的 GUID

使用 SELECT 语句对两张表进行连接分组查询，查询结果如下图所示：

结果		消息			
	商品名称	商品价格	商品条码	商品库存	商品录入时间
1	奶粉	80	*6920584471017*	2	2015-06-17 10:02:38.527
2	纯牛奶	4	*6935625700957*	3	2015-06-17 10:00:58.233
3	加多宝	4	*4891599338393*	2	2015-06-17 10:00:12.427
4	矿泉水	2	*6922255451427*	4	2015-06-17 09:59:11.407
5	yggygg	44	6921899990873	1	2014-12-29 16:29:15.840
6	test2014	40	6911989262553	13	2014-12-23 19:09:14.303
7	本子	1	6911989331808	3	2014-02-18 09:40:11.130
8	牙膏	50	6903148017265	2	2014-01-22 15:03:22.123

请将查询结果截图（要求截图中能带有并显示清晰的查询语句）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 14 条上。

4、ZigBee 无线传感网模块程序下载与配置

- 硬件资源：ZigBee 无线传感网：1 个 ZigBee 协调器模块、1 个传感器模块（温湿度）、ZigBee 下载器、1 个传感器模块（光电）；
- 将“竞赛资料\任务一\ ZigBee 烧写代码”中提供的程序分别下载到 ZigBee 协调器（主控器）、温湿度传感器模块、光电传感器模块。
- 将“竞赛资料\任务一\ ZigBee 烧写代码”中提供的程序下载到四输入模拟量采集模块；
- 按下表所给定的参数配置任务要求，完成对协调器(主控器)、传感器模块的参数配置。

设备	参数	值
传感器模块	网络号（Pan_id）	00 +（赛位号）【赛位号不足两位前面补 0】
	信道号（Channel）	(赛位号与 16 取余)+11
	传感器类型	根据实际情况配置
	波特率	38400
主控器	网络号（Pan_id）	00 +（赛位号）【赛位号不足两位前面补 0】

	信道号 (Channel)	(赛位号与 16 取余)+11
	波特率	38400

- 配置完毕将协调器接入移动互联终端的“COM1”口，否则该题将酌情扣分。

任务二、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，建立无线传感网；利用无线传感网部分的硬件设备以及提供的 IAR 工程代码的基础上，实现任务说明中的要求。

完成的题 1、题 2 主节点、题 2 从节点、题 3 整个项目工程要求保存到 U 盘“提交资料\任务二\”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。

二、任务环境

- 硬件资源：ZigBee 模块板 6 块、天线 6 根、人体红外热释电传感器、ZigBee 继电器模块、风扇 1 个。
- 软件资源：见“竞赛资料\任务二”。

三、任务说明

1、单片机开发基础

- 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。

- 程序开始运行时“D5”灯熄灭。
- 每按下模块上的“SW1”键（按下时间不超过 1 秒）后松开，实现“D5”灯亮 2 秒后熄灭。

● 任务说明

- 参赛选手打开参考文档文件夹内获得 ZigBee 模块板硬件原理图。
- ZigBee 模块板所采用的芯片为 TI 公司的 CC2530F256，头文件为“ioCC2530.h”。
- 寄存器描述

寄存器	功能	位	描述
P1SEL (0XF4)	功能选择	7: 0	P1.7 到 P1.0 功能选择 0: 通用 I/O 1: 外设功能
P1DIR (0XFE)	端口方向	7: 0	P1.7 到 P1.0 的 I/O 口方向 0: 输入 1: 输出

- 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、点对点无线通信

找到 2 块 ZigBee 模块板，完善点对点无线组网控制。在“竞赛资料\任务二\题 2\”中提供的工程代码中添加相应代码，实现如下功能：

- 参赛选手设置信道为 11，再根据组号设置 PANID 为 0x8000+0x 组号，如组号为 40，则 PANID 为 0x8040。
- 两块 ZigBee 模块板程序运行时，“D5”、“D6”灯灭。
- 其中一块 ZigBee 模块板检测“SW1”键，当“SW1”键按下（按下时

间不超过 1 秒)后松开,能使得另一块 ZigBee 模块板“D5”、“D6”灯轮流亮 1 秒,即“D5”灯亮 1 秒,“D6”灯熄灭 1 秒,接着“D5”灯熄灭 1 秒,“D6”灯熄灭。

- 当再按下主节点上的“SW1”键(按下时间不超过 1 秒)后松开,从节点的“D5”、“D6”灯熄灭。
- 重复上面两个步骤要求

补充说明:

- 参赛选手打开该题中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。
- 参考文档有竞赛函数说明文档供选手参考使用。
- 在这两块 ZigBee 模块板上贴上“题 2 主节点”、“题 2 从节点”,将这块 ZigBee 模块板放在左赛位桌面上,接上电源,待裁判评判。

3、ZigBee 组网

找到 3 块 ZigBee 模块板完善 ZigBee 组网项目,在“竞赛资料\任务二\题 3\”中提供的工程代码中添加相应代码,实现如下功能:

- 参赛选手将拿到 3 块 ZigBee 模块板,实现智能排风系统功能。
- 参赛选手需对 3 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。
- 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。
- 继电器节点模块控制风扇,当检测到有人时,继电器控制风扇开始转动,当检测到无人时,继电器控制风扇停止转动。

- 参赛选手还需将此时人体红外热释电传感器检测状态和风扇转动状态间隔 5 秒内通过串口和参考文档内的 net 工具端进行通信，评委通过 net 工具端观察实验数据，通信协议在参考文档内的 net 工具端协议说明。

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）
 - 协调器与终端节点之间通信协议由选手自由发挥，主要以实现功能为主。
 - 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。

- 在终端节点加入网络后，工程已处理终端节点的 ZDO_STATE_CHANGE 事件，并在间隔 2 秒左右执行一次 static void sendDummyReport(void)函数，参赛选手需在此函数内完成 ZigBee 无线发送代码，在竞赛函数说明文档内有无线发送函数的说明。
- 协调器和终端节点收到无线数据后，会建立 AF_INCOMING_MSG_CMD 事件，参赛选手需在此事件内实现无线接收处理函数。
- 参赛选手还需与 net 工具端进行串口通信，间隔 5 秒内将人体红外热释电传感器状态值和风扇控制状态通过串口发送至 net 工具端供评委观察实验数据。
- 完成后将装有人体红外热释电传感器节点模块和继电器节点模块安装到任务一布局图赛位上，并在标签上写“题 3 节点 1”和“题 3 节点 2”，协调器节点放在左赛位桌面上，贴上标签并在标签上写“题 3 协调器”，将三块 ZigBee 模块接上电源，连接好串口，待裁判评判。

任务三、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，实现小区门口车辆自动识别系统、公共广播系统、社区安防系统。

完成的项目工程代码要求保存到 U 盘“提交资料\任务三\”目录下；同

时拷贝一个副本到服务器计算机的“D:”盘，如未拷贝副本将影响成绩评判。

二、任务环境

- 硬件资源：1 个中距离一体机、20 个超高频标签、1 个网络摄像机、1 个 LED 显示器、1 个巡更棒、3 个巡更点、2 个人员卡、1 个 ZigBee 模块（四输入模拟量）、1 个温湿度传感器、1 个光照传感器。
- 确认网络摄像机已正确安装，正确配置可正常访问。
- 确认 LED 显示器正确安装并接入到串口服务器第四个口，也就是配置好串口服务器后的 COM5 口。
(如未按要求接入 COM5 口将酌情扣分!!!)
- 确认中距离一体机正确安装并接入到串口服务器第三个口，也就是配置好串口服务器后的 COM4 口。
(如未按要求接入 COM4 口将酌情扣分!!!)
- 确认巡更点已安装正确。
- 确认 ZigBee 模块正确安装并接入到串口服务器第二个口，也就是配置好串口服务器后的 COM3 口。
(如未按要求接入 COM3 口将酌情扣分!!!)

三、任务说明

1、小区门口车辆自动识别系统

该任务模拟小区门口车辆自动识别系统，使用超高频标签模拟车辆内部的智能卡，要求通过中距离一体机识别通过的车辆。基于.NET 平台，新建 WPF 应用程序，利用“竞赛资料\任务三\题 1”提供的资源，完成小区门口车辆自动识别系统的开发。

设计要求:

- 利用“竞赛资料\任务三\题 1\图片素材”中提供的图片资源, 实现本题界面, 如下图所示(实际效果请参考“竞赛资料\任务三\题 1\效果图”提供的图片):



点击“注册”按钮进入“注册用户”界面。

点击“查询”按钮进入“查询历史记录”界面。

卡号	用户名	联系电话	车牌
307400000000000005F9C6A98	苏年城	15750158116	津A95781
00000000DD22B8405F9C6AA6	谢三平	13850193569	津A25561
307400000000000005F9C6A9A	王绍立	13850175239	津A79859
307400000000000005F9C6A97	杨建新	18052698632	津A98712
307400000000000005F9C6A97	杨建新	18052698632	津A98712

姓名：苏年城

电话：15750158116

车牌：津A95781

● 完成上面界面开发后，按要求完成下面具体任务：

- 将“竞赛资料\任务三\题 1\数据库”提供的数据库文件“AutoCar_2015_GZ.mdf”附加到 SQLServer 数据库中。
- 将超高频标签进行读卡登记，读取卡号（卡片 ID），再输入姓名、联系电话、车牌，将以上四个数据分别存到 UserInfo 表中。

【UserInfo】表

字段名	类型	备注
Ui_CardNo	nvarchar	卡号（卡片 ID）唯一主键
Ui_Name	nvarchar	姓名
Ui_Moblie	nvarchar	联系电话
Ui_Plate	nvarchar	车牌

Ui_AddTime	datetime	当前添加的时间
------------	----------	---------

- 点击“启动车辆识别系统”按钮后移动小车至门闸前停下，刷超高频卡后，验证 **UserInfo** 表中是否有该卡号，若存在则右上角显示注册的卡号与车牌号、打开小区闸门、网络摄像头拍照生成图片，同时将卡号、刷卡时间、摄像拍照图片保存到 **RecordCard** 表中；若不存在该卡号则提示“未登记车辆，无法通过”；

【RecordCard】表

字段名	类型	备注
Rc_ID	int	自增长 ID
Ui_CardNo	nvarchar	卡片 ID
Rc_Time	datetime	刷卡时间
Rc_Image	image	摄像头拍照的图片

- 查询历史记录界面，输入用户名、选择时间范围查找出小车进出的记录显示在网格列表中；点击列表中的某条记录，在列表下方显示该条记录的姓名、车牌、联系电话、拍照的图片。

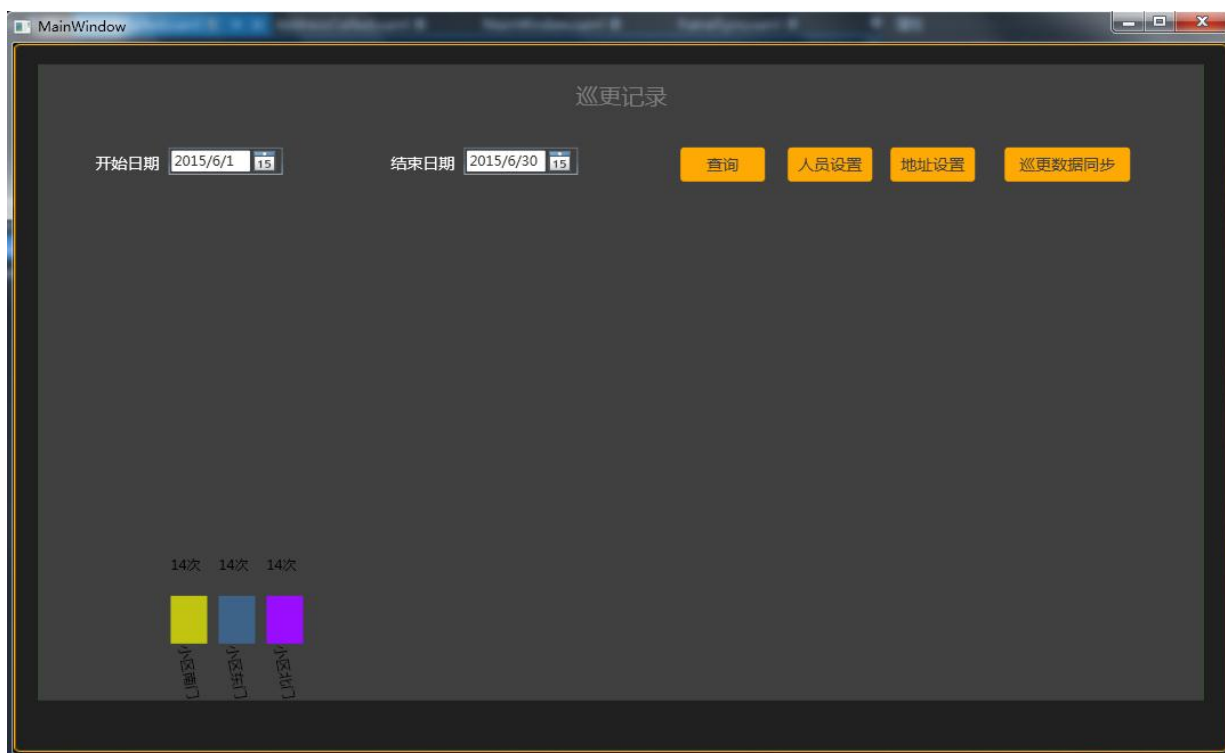
2、小区安防系统

该任务通过保安人员巡更系统实现小区安防，基于.NET 平台，新建 WPF 应用程序，利用“竞赛资料\任务三\题 2”提供的资源完成小区安防系统的开发。

设计要求：

- 利用“竞赛资料\任务三\题 2\图片素材”中提供的图片资源，完成巡

更首页、巡更地址设置、巡更人员设置、巡更数据同步四个界面，如下图所示（实际效果请参考“竞赛资料\任务三\题 2\效果图”提供的图片）：



【巡更首页】

- 首页点击“地址设置”按钮进入巡更地址设置界面。



【巡更地址设置】

- 首页点击“人员设置”按钮进入巡更人员设置界面。

【人员设置】

- 首页点击“巡更数据同步”按钮进入巡更数据同步界面。

【巡更数据同步】

- 将“竞赛资料\任务三\题 2\数据库”提供的数据库文件“Community_2015_GZ.mdf”附加到 SQLServer 数据库。
- 完成以上界面开发后，实现界面对应的如下功能：
 - 人员卡采集：先清除巡更棒的数据，然后再去采集人员卡信息，录入到系统中，给每个人员卡编辑相应巡更人员，并将数据保存到 PERSONNEL 表中；

字段名	类型	备注
-----	----	----

P_ID	int	自增长 ID
P_Name	nvarchar	姓名
P_CardNo	nvarchar	巡更人员卡号

【PERSONNEL】表

- 地址卡采集：先清除巡更棒的数据，然后再去采集地址卡信息，录入到系统中，给每个地址卡设置相应地址名称，并将数据保存到数据库表 ADDRESS 字段 A_Name（地点），A_CardNo（地点卡号）；

字段名	类型	备注
A_ID	int	自增长 ID
A_Name	varchar	地点
A_CardNo	varchar	地点卡号

【ADDRESS】表

- 清除巡更棒数据，先采集所巡更的人员卡信息后，再对每个地点进行巡更，把巡更数据同步到系统中，将数据保存到 Record 表中。

字段名	类型	备注
R_ID	int	自增长 ID
P_CardNo	varchar	人员卡号
A_CardNo	varchar	地点卡号
P_Time	Datetime	巡更时间

【Record】表

- 主界面巡更数据以柱图形式显示某段时间范围内的每个地点的巡更次数。

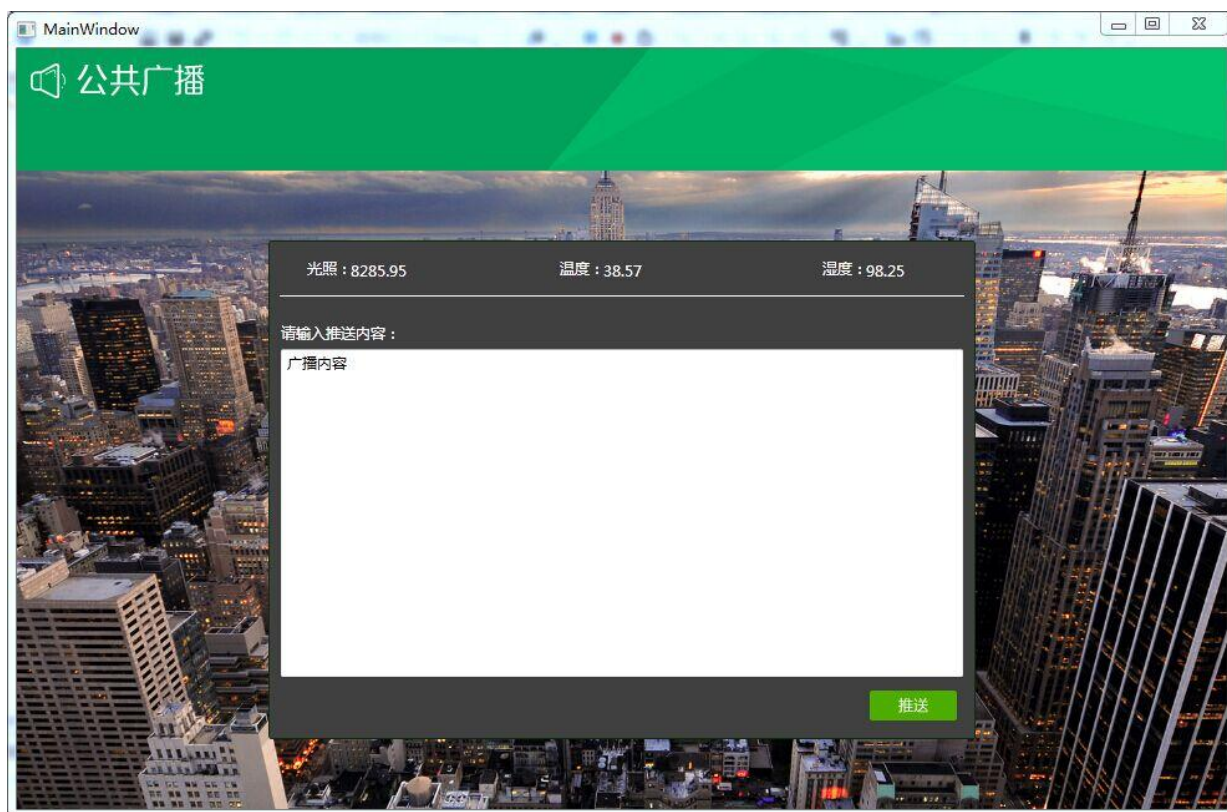
➤ 开发一个 WEB 服务数据接口（http 或 WebService）提供巡更数据给“任务四\题 2”调用，并部署到服务器的 IIS 上，否则会影响“任务四\题 2”的开发。

3、小区环境监控及公共广播系统

该任务模拟小区公共广播系统，并通过四输入模拟量采集器获取小区环境数据、通过 LED 屏幕显示器实现公共广播功能。基于.NET 平台，新建 WPF 应用程序，利用“竞赛资料\任务三\题 3”提供的资源，完成“小区环境监控及公共广播系统”程序的开发。

设计要求：

- 利用“竞赛资料\任务三\题 3\图片素材”中提供的图片资源，实现本题界面，如下图所示（实际效果请参考“竞赛资料\任务三\题 3\效果图”提供的图片）：



- 推送内容不能为空，点击上图中的“推送”按钮，将文本框中的内容推送到 LED 屏上显示。

- 程序运行后，每隔两秒自动获取四输入模拟量的光照、温度、湿度传感器数据，显示在界面上。

- 备注：该题中“LED 显示”和“四输入模拟量采集模块”只给出通讯协议及 CRC16 校验位算法。

任务四、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，利用提供的相关接口文件（jar、.so 文件）及其说明文档，在移动互联终端上实现“智能路灯控制”、“巡更安防系统”、“小区供电房环境监测”业务需求。

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；同时拷贝一个副本到服务器计算机的“D:”盘，如未拷贝副本将影响成绩评判。

二、任务环境

- 硬件资源：1 个 ZigBee 协调器、1 个 ZigBee 光电传感器、1 个 ZigBee 温湿度传感器、2 个照明灯、1 个数字量采集器、1 对红外对射、1 个火焰传感器、1 个烟雾传感器、3 个继电器、1 个警示灯。
- 确认 2 个照明灯、1 个警示灯已安装到赛位中，并按要求正确接线到继电器。
- 确认红外对射已连接到 ADAM4150 数字量采集器，并正确接入移动互联终端 COM2 口。采集器 ADAM4150 到 RS485 转换模块串口的连接

线可能不够长，请自行延长。

（如未按要求接入 COM2 口将酌情扣分!!!）

- 确认数字量采集器的相关设备为：继电器模块、火焰、烟雾传感器模块按要求安装、调试正确。
- 确认 ZigBee 相关设备为：ZigBee 温湿度、ZigBee 协调器、ZigBee 光电传感器模块按要求安装、调试正确。
- 确认 ZigBee 协调器通过公母串口线接入移动互联终端 COM1 口。

（如未按要求接入 COM1 口将酌情扣分!!!）

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**”。

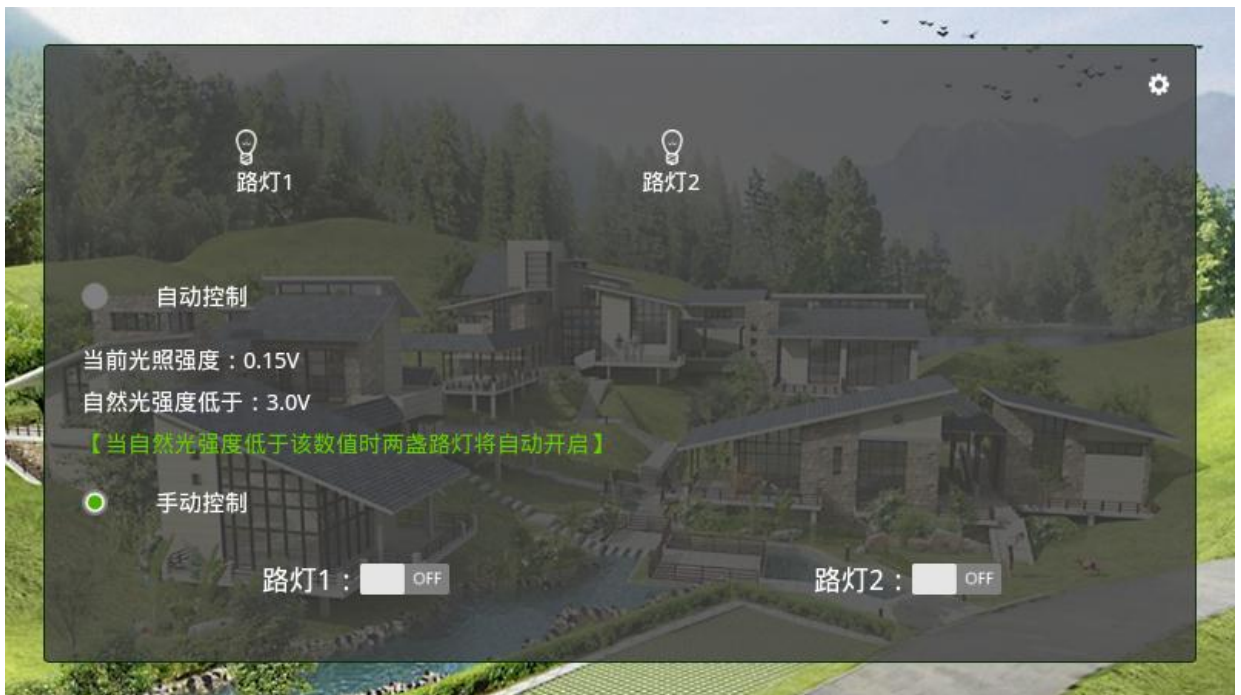
三、任务说明


1、实现小区智能路灯系统

该任务结合 ZigBee 协调器、ZigBee 光电传感器、照明灯模拟小区智能路灯控制系统。新建 **Android** 应用工程，利用提供的资源，按照下面的设计要求，完成智能路灯控制系统的开发。

设计要求：

- 利用“竞赛资料\任务四\题 1\图片素材”中提供的图片资源，实现本题界面，如下图所示（实际效果请参考“竞赛资料\任务四\题 1\效果图”提供的图片）：
- 界面中提示文字为“【当自然光强度低于该数值时两盏路灯将自动开启】”的文字颜色值为“#66CD00”。



- 点击右上角的“”符号，弹出设置界面如下：



- 完成以上两个界面后，实现以下业务功能：

①当选中单选框为“手动控制”时，转换为手动模式，可以手动点击路灯 1、路灯 2 控制开关。

②显示当前的光照强度值，并将设置好的光照临界值显示出来。

③当选中单选框为“自动控制”时，路灯根据光照强度的临界值（默认值为 1）进行开关控制，临界值可以手动设置。

注：ZigBee 的光电传感器取到的值为电压值。

2、巡更安防系统

本题结合红外对射、数字量采集器、巡更设备模拟巡更安防系统。新建 Android 应用工程，利用提供的资源，按照下面设计要求，完成巡更安防系统的开发。

设计要求：

- 利用“竞赛资料\任务四\题 2\图片素材”中提供的图片资源，实现本题界面，如下图所示（实际效果请参考“竞赛资料\任务四\题 2\效果图”提供的图片）：



当检测到非法入侵时界面如下



- 完成界面开发后，实现以下业务功能：

①从服务器端巡更接口获取巡更数据，数据包括巡更人员、巡更地点和巡更时间。

注：服务器端录入不少于一条巡更数据，否则本题不得分。

②使用列表方式（ExpandableListView）显示巡更人员数据，点击单个巡更人员数据，展开他的巡更时间、地点。

③红外探测器检测到有非法入侵时，提示警报提示框如上图。

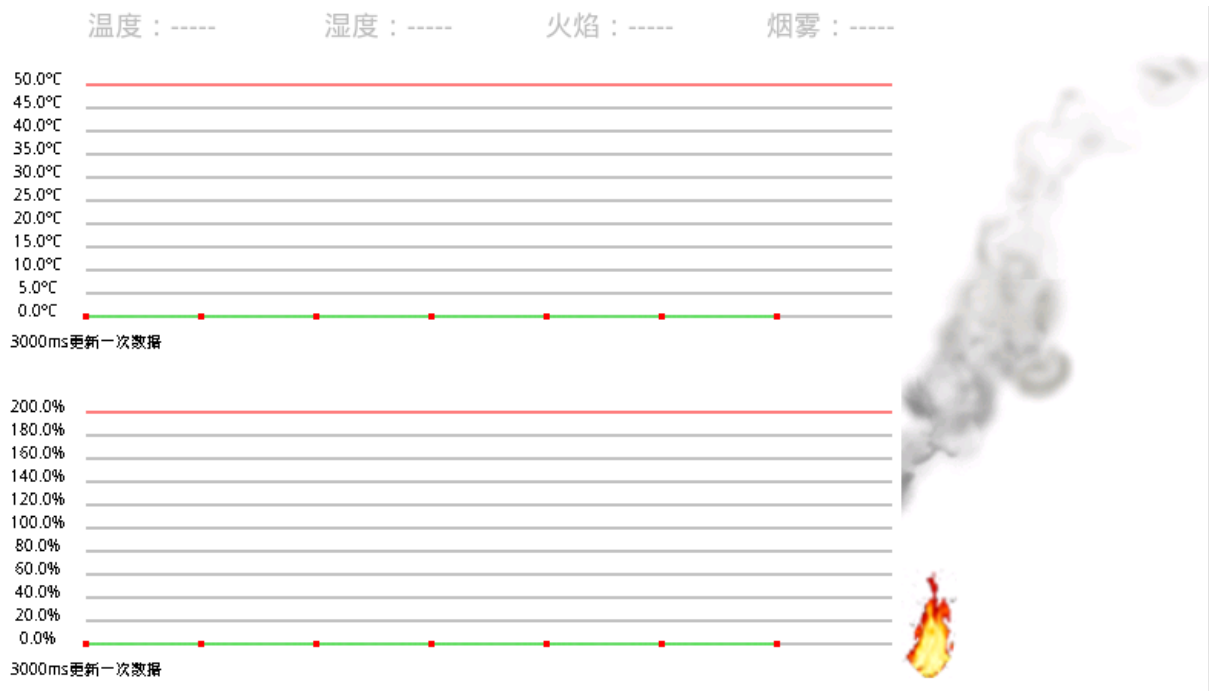
3、小区供电房环境监测

本题使用 ZigBee 协调器、ZigBee 温湿度、火焰、烟雾传感器实现小区供电房环境监测系统。新建 Android 项目，利用提供的资源，按照下面设计要求，完成小区环境监测系统的开发。

设计要求：

- 利用“竞赛资料\任务四\题 3\图片素材”中提供的图片资源，实现本题界面，如下图所示（实际效果请参考“竞赛资料\任务四\题 3\效果

图”提供的图片):



● 完成界面开发后，实现以下业务功能：

- 实时获取 ZigBee 温度、湿度值和数字量采集器的火焰、烟雾值，利用提供的 MyChartView 图表控件类及说明文档，将温湿度的值以曲线图的方式显示在图表上。
- 当检测到有火焰或者烟雾值时，利用提供的火焰、烟雾图片素材，通过 surfaceview 动画实现在界面右侧。

注：根据火焰的连续图，计算连续图的各个火焰的位置，surfaceview 每次显示指定位置内的火焰，定时时间切换下一个位置显示下一个火焰，形成一个动画的效果。

物联网行业应用标准和知识（10 分）

1、下面那些是矩阵式二维条码（ ）。 （多选）

A、PDF417

B、Data Matrix

C、Code one

D、QR Code

2、物联网是一个基于互联网、传统电信网等信息载体，让所有能够被独立寻址的普通物理对象实现_____的网络。

3、RFID 工作模式有（ ）。 （多选）

A、低压电模式

B、电磁耦合方式

C、电感耦合方式

D、高压电模式

4、（ ）抗损性强、可折叠、可局部穿孔、可局部切割。

A、二维条码 B、磁卡 C、IC 卡 D、光卡

5、制约传感器性能提升的因素包括：_____、价格的制约、体积的制约

6、无线传感节点的组成：电池、_____、微处理器、无线通信芯片。

7、现存主流定位系统包括卫星定位（GPS）、_____、无线室内环境定位、新兴定位系统（A-GPS，网络定位）

8、物联网设备的智能性就体现在异构的设备构成的系统具有情境感知，任务迁移，_____和多通道交互的特点。

9、TCP 协议，UDP 协议属于 TCP/IP 协议中_____的协议。

10、一般将无线网络分成四类：无线广域网、无线城域网、无线局域网、_____。

11、现有的各种无线通信技术，（ ）是最低功耗和成本的技术。

A. 蓝牙 B. WiFi C. WiMedia D. ZigBee

12、根据传感器在身体的位置不同,可将其分为以下三大类:植入式传感器、与体液接触的可穿戴式传感器、_____。

13、计算题

一般情况下,市面上工作的每节 5 号电池的电量为 1500mA.h,对于两节 5 号电池(并联)供电的终端节点,若其工作电流为 60mA,每小时工作 100S,其余时间在休眠(其工作电流可忽略不计),试计算该终端节点的工作时间为多少天。(要求写出具体计算过程)

14、在 RFID 中,通常采用循环冗余校验(CRC)进行 CRC 编码,其原理是: CRC 码一般在 k 位信息位之后拼接 r 位校验位生成。编码步骤如下:

- (1) 将 x 的最高幂次为 R 的生成多项式 $G(x)$ 转换成对应的 $R+1$ 位二进制数。
- (2) 将信息码左移 R 位得到多项式 $f(x)*XR$ 。
- (3) 用生成多项式(二进制数)对 $f(x)*XR$ 做模 2 除,得到余数(即校验码)。
- (4) 将余数多项式加到 $f(x)*XR$ 中,得到完整的 CRC 码。

假设使用的生成多项式是 $G(x)=x^3+x+1$ 。4 位的原始报文为 1010,求编码后的报文。(要求写出具体解题过程)

职业素养 任务项目总结 (5 分)

请在作答卷最后一页,编写本次竞赛任务的项目总结,可从任务计划、人员分工(参赛选手姓名可用 A,B,C 代替)、团队协作、完成情况等方面叙述,要求字数在 300 字以内。