

2015 年高职组
“物联网技术应用”
任务书(国赛 01)

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
7	ZigBee 烧写器（带配套 USB 线）	1 套
8	公母串口线	1 根
9	铝条	1 根
10	继电器	2 个
11	灯座（灯泡）	2 套
12	ZigBee 四模拟量采集器模块	1 套
13	移动互联终端	1 套
14	火焰探测器	1 个
15	烟雾探测器	1 个
16	光照传感器	1 个
17	温湿度传感器	1 个
18	网络摄像机	1 个
19	导线	1 包

三、业务分析

有一农业科学院高薪聘请部分高科技蔬菜种植专家，为他们每人提供一套别墅供他们科研和生活使用。该别墅区包含以下几个区域：办公管理区域、生活起居区域、蔬菜培育实验室、别墅大门口区域及安防监控的物联网智能管理系统。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) 无线传感：通过按键控制 ZigBee 单片机上的 LED，实现按键控制灯光操作。
- (3) 别墅周边区域视频监控及安防警告信息。
- (4) 别墅周边夜晚灯光自动控制。
- (5) 别墅内部（烟雾、火焰、温湿度实时控制）。
- (6) 蔬菜培育实验室门禁控制
- (7) 别墅内部（烟雾、火焰、温室度实时监控）
- (8) 蔬菜培育实验室内部环境监测及控制

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工位上，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 转换模块串口接入串口服务器 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

- 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，并将无线路由器的修改本机 IP 设定界面，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 【工位号】
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. 【工位号】. 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【工位号】指的是参赛选手抽签到的工位号，如您抽取到工位号是 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. 【工位号】. 1	
2	服务器	RJ45	192. 168. 【工位号】. 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	192. 168. 【工位号】. 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	192. 168. 【工位号】. 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. 【工位号】. 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. 【工位号】. 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.【工位号】.1 至 192.168.【工位号】.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。

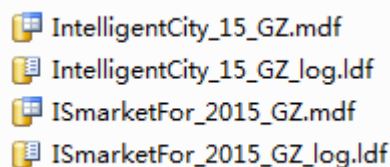
- 串口服务器串口设置：分别设置串口服务器的 COM 端口分别为“COM2、COM3、COM4、COM5”；完成配置后，要求在串口服务器的 Web 页上的 4 个串口配置界面进行截屏，粘贴至 U 盘提交资料中“任务结果文档.docx”的任务一第 5、6、7、8 条上。

序号	设备	连接端口	端口号及波特率
1	数字传感器采集模块	1	COM2, 9600
2	ZigBee 四模拟量采集模块	2	COM3, 38400
3	无设备	3	COM4, 57600
4	LED	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，

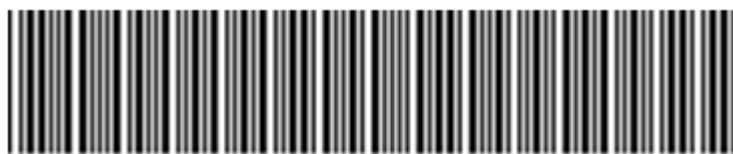
密码为“123456”登陆后附加数据库



- 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+工位号】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。
- “竞赛资料\任务 1\ZIGBEE 烧写文件（右工位）zigbee 四通道独立采集模块”中相关资料烧相关程序。接着打开“环境监测”模块，查看当前的环境数据，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。
- RFID（UHReader18）安装配置。利用竞赛资料提供的配置工具，将 RFID（UHReader）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 12 条上。
- 巡更驱动及检测软件安装与注册。
 - 利用“竞赛资料\任务三\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 13 条上。

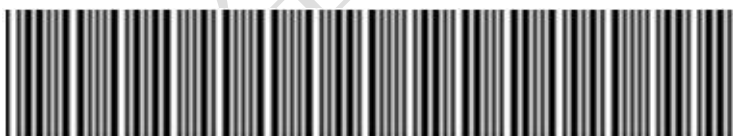
- 在智慧社区中，在连接巡更棒正常的情况下使用竞赛资料中“巡更管理系统软件”（非智慧社区客户端）建立物联网大厦巡更路线所属地点为“一楼”、“二楼”；巡更人员为“保安 A”、“保安 B”后进行巡更操作，最后采集比赛当天的巡更路线、巡更地点、巡查时间、巡查员信息，并将截图保存粘贴至 U 盘提交资料中“任务结果文档.docx”的任务一第 14 条上。
- 完成一个牙膏销售的业务操作，并打印出小票，并将打印好的条码放置在服务器桌面的右上方以备检查。
- 有以下有四件商品，一维条码分别为



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于这里)）				
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于这里，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	ygygyg	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”的任务第一条 15 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、3 个继电器模块、1 个传感器模块（温湿度）、3 个风扇、ZigBee 下载器；
- 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、3 个继电器模块、四模拟量采集模块；
- 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、继电器模块的参数配置。

设备	参数	值
传感器模块	网络号 (Pan_id)	00(组号)【组号不足两位前面补 0】
	信道号 (Channel)	(组号与 16 取余)+11
	传感器类型	根据实际情况配置
	波特率	38400
风扇 1 继电器模块、 风扇 2 继电器模块、 风扇 3 继电器模块	网络号 (Pan_id)	00(组号)【组号不足两位前面补 0】
	信道号 (Channel)	(组号与 16 取余)+11
	继电器序号	1#继电器模块为 0001 2#继电器模块为 0002 3#继电器模块为 0003
	波特率	38400
主控器	网络号 (Pan_id)	00(组号)【组号不足两位前面补 0】
	信道号 (Channel)	(组号与 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。

完成的项目工程代码要求保存到“提交资料\任务二\”目录下。

二、任务环境

- 硬件资源：ZigBee 板 6 块、
- 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 板，由选手独立创建工程并编写、编译代码，实现以下任务要求
 - 程序开始运行时 D5 灯熄灭
 - 按下模块上的“SW1”键（按下时间不超过 1 秒）后松开，实现 D5 灯闪烁，闪烁频率 1 赫兹。
 - 再按下模块上的“SW1”键（按下时间不超过 1 秒）后松开，D5 灯熄灭
 - 重复前面两个步骤
- 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 CC2530F256 芯片，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 板上贴上“题 1”，将这块 ZigBee 板放在左工位桌面上，接上电源，待裁判评判。

2、点对点无线通信

找到 2 块 ZigBee 板，完善点对点无线组网控制。在“竞赛资料\任务 2\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 灯熄灭
- 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 灯闪烁，且闪烁频率 1 赫兹
- 当再按下模块上的“SW1”键（按下时间不超过 1 秒）后松开，D5 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 板上贴上“题 2 主节点”、“题 2 从节点”，将这块 ZigBee 板放在左工位桌面上，接上电源，待裁判评判。

3、ZigBee 组网

找到 3 块 ZigBee 板完善 ZigBee 组网项目，在“竞赛资料\任务 2\题 3\”中提供的工程代码中添加相应代码，实现如下功能:

- 参赛选手需对三块 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
- 装有光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光电 AD 值。
- LED 节点模块进行控制照明，当接收到光电传感器的 AD 值小于一定数值时（选手用手遮挡光电传感器时），LED 节点模块上的 D5 灯点亮。当接收到光电传感器的 AD 值大于一定数值时（选手不用手遮挡光电传感器时），LED 节点模块上的 D5 灯熄灭，此为自动控制模式
- 当有人按下 LED 节点模块“SW1”键（按下时间不超过 1 秒）后松开，D5 灯亮灭状态取反，并且禁用自动控制功能，改为手动控制功能，此时 D5 灯亮灭状态由人为按“SW1”键决定，如果给 LED 节点模块重新上电，LED 节点模块自动切换为自动控制模式，如果有人按下 LED 节

点模块按键，切换到手动模式

- 参赛选手还需将光电传感器数值和 LED 节点模块 D5 灯状态间隔 5 秒内通过串口和参考文档内的.net 端工具进行通信。评委通过.net 端工具观察实验数据，通信协议在参考文档内的.net 端工具协议说明。

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 实现协调器代码，在 Enddev1 配置内的 Enddev1.c 实现光电传感器节点模块代码，在 Enddev2 配置内的 Enddev2.c 实现 LED 节点模块代码。
- 参赛选手根据以下要求进行编程（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。
 - 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，参赛选手可以在此函数内完成 ZigBee 无线发送代码，在参考文档文件夹内竞赛函数说明里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，无线接收处理代码由选手补充完整，以实现任务要求为准。
- 当 LED 终端节点按下 SW1 键（按下不超过 1 秒）后松开，D5 灯状态翻转，并取消自动控制功能，改为手动控制 D5 灯。按键检测事件及 D5 灯控制代码有参赛选手自行添加。
- 参赛选手还需与 .net 端串口通信，间隔 5 秒内将光电传感器 AD 数值和 LED 灯状态发送至 .net 端工具供评委观察。

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，实现别墅周边区域视频监控及安防警告信息、别墅周边夜晚灯光自动控制、别墅内部（烟雾、火焰、温湿度实时控制）。

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、相关网络设备、网络摄像机、1 个温湿度传感器模块、1 个光照传感器模块、1 个 LED 屏、2 盏照明灯、1 个数字量采集器；
- 确认数字量采集器 ADAM4150 的 RS485 转换模块接在串口服务器第一个口，也就是配置好串口服务器后的 COM2 口。（如未按要求接入 **COM2 口任务 4 相关题目将酌情扣分!!!**）。
- 确认四模拟量采集模块串口连接线接在串口服务第二个口，也就是配置好串口服务器后的 COM3 口。（如未按要求接入 **COM3 口任务 4 相关题目将酌情扣分!!!**）
- 确认 LED 串口连接线接在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 口任务 4 相关题目将酌情扣分!!!**）
- 软件资源：网络摄像机控制、ZigBee 通讯协议、LED 屏显示等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 3”。

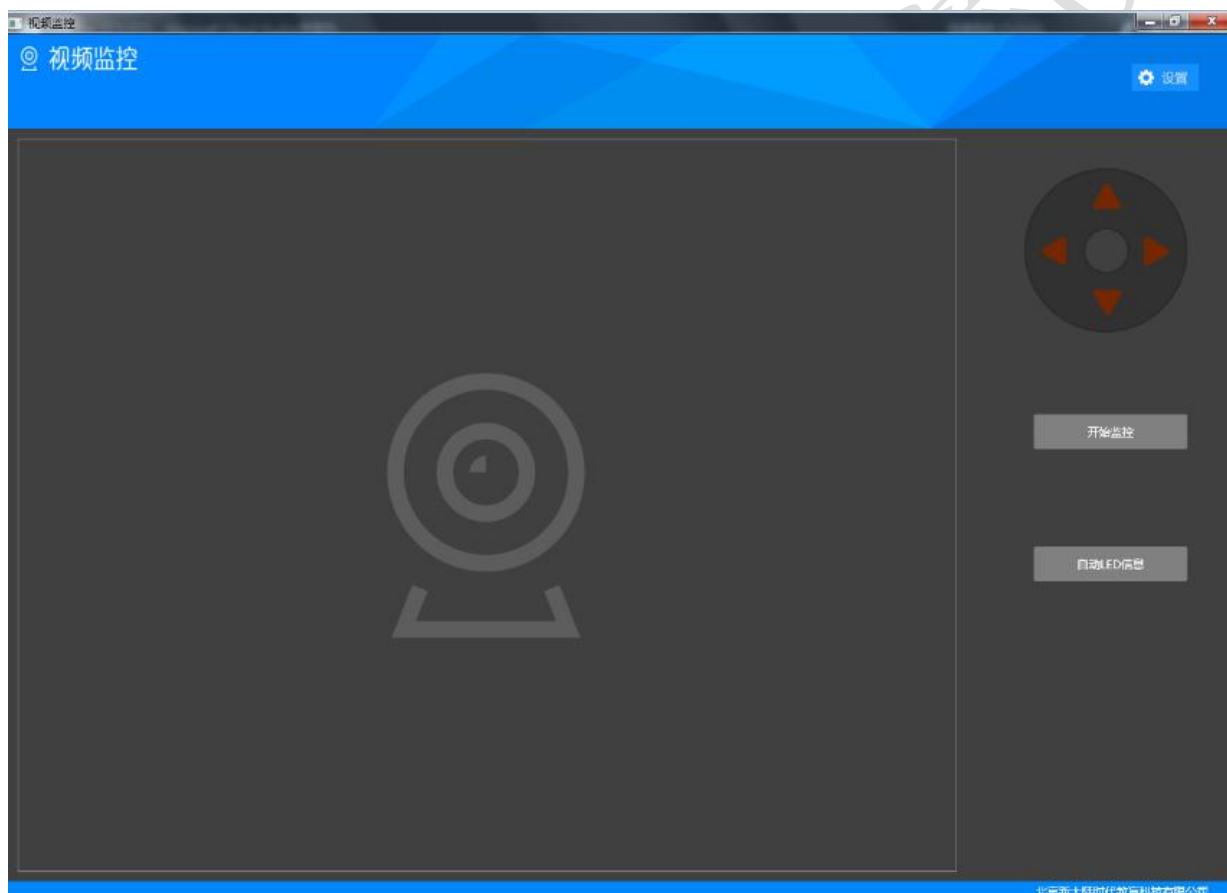
三、任务说明

1、别墅周边区域视频监控及安防警告信息

该任务模拟别墅周边安防管理系统，要求通过网络摄像机实时采集和录制视频并通过 LED 屏幕发送警告信息。新建 WPF 应用程序，利用“竞赛资料\任务三\题 1”提供的动态库与文档资源，完成视频监控程序的开发。

设计要求：

- 本题有两个界面，其中主界面如下图所示。



- 点击上图中的“设置”按钮在屏幕正中央显示“配置”界面如下图所示。



- 根据“竞赛资料”中本题的“图片资源”和“界面样式文件(App.xml)”，完成上面两个界面设计。

- 当点击首页面的“设置”按钮出现系统配置界面。

- 在配置界面中，将“LED 屏幕要显示文字”、“LED 设备连接的串口号”、“网络摄像头 IP 地址”、“每段视频录制时长”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">
    <Led Com="COM5" Text="已进入24小时监控" />
    <Camera IP="127.0.0.133" RecordLength="120" />
</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，屏幕上能显示别墅外围的实时视频图像，并能“上”、“下”、“左”、“右”控制摄像头方向。

- 点击“开始监控”按钮同时实现“录制视频”功能，下面“录制视频”功能为可选项，如果完成可加分，要求如下。点击“开始录制”按钮，取

出 XML 配置文件中的“录制时长”，根据“录制时长”在“d:\videos”目录下生成相关视频文件。说明：如果“录制时长”为 10 秒，则每个视频文件最长为 10 秒，10 秒后录制新的视频。视频文件命名格式为：（当前时间）年-月-日-时-分-秒.avi，如 2015-05-20-16-57-32.avi。（录制视频使用本题竞赛中的“视频录制第三方工具类”）

- 点击“开始监控”按钮后，该按钮名字变为“停止监控”。当点击按钮“停止监控”时，界面上将看不到任何监控信息，并同时停止视频的存盘工作。

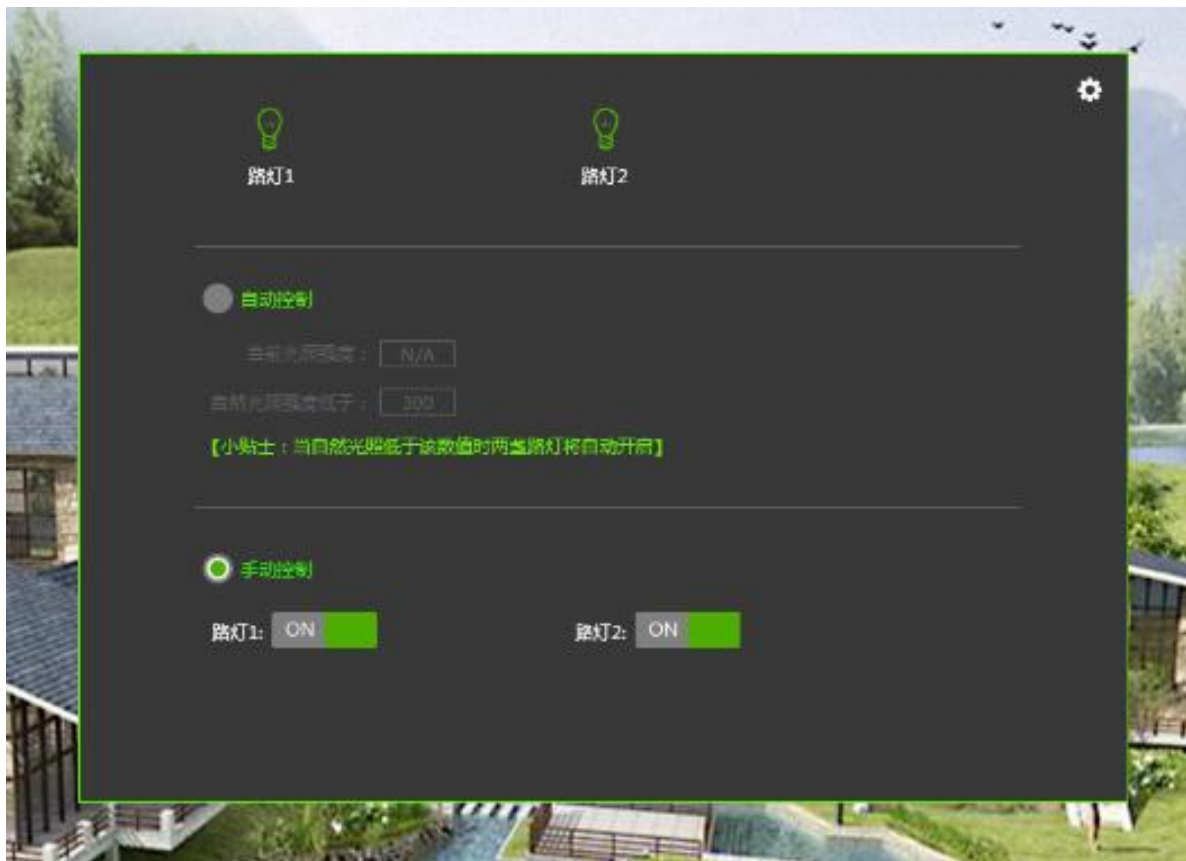
- 点击“自动 LED 信息”按钮，取出 XML 配置文件中的“LED 屏幕要显示文字”，LED 屏幕上能循环播放相关警告信息。

2、别墅周边夜晚灯光自动控制

该任务模拟别墅周围灯光自动控制，通过设定和采集光照值实现夜晚和早晨灯光自动控制系统。基于.NET 平台，新建 WPF 应用程序，利用“竞赛资料\任务三\题 2”提供的动态库与文档资源，完成“别墅周边夜晚灯光自动控制”程序的开发。

设计要求：


- 本题有两个界面，其中主界面如下图所示。

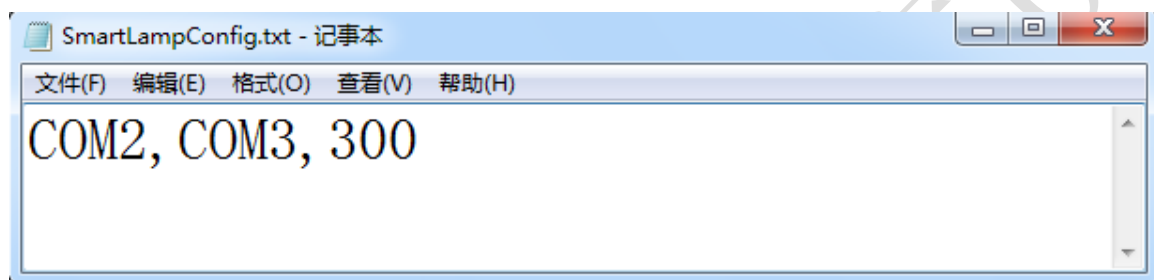


- 点击上图中的“”按钮，如下图所示弹出“配置”对话框。



- 根据“竞赛资料”中本题的“图片资源”和“界面样式文件(App.xml)”，完成上面两个界面设计。

- 当点击首页面的“”按钮出现系统配置界面。
- 在配置界面中，可以选择“数字量采集器串口号”、“四模拟量采集器串口号”、“光照强度临界值”以纯文本形式保存。要求生成的文本文件位置同编译后产生的.EXE 文件在同一文件夹。



- 程序提供“手动控制”功能，根据界面要求可以对路灯 1、路灯 2 进行“开”、“关”控制，同时界面上的按钮状态也发生相应变化。
- 程序提供“自动控制”功能，根据界面要求当“自然光照强度”低于设定值时，两盏灯同时开启；高于设置值时候，两盏灯同时关闭。
- 选择“自动控制”功能时，能实时获取“当前光照强度”。

3、别墅内部（烟雾、火焰、温湿度 PC 端实时监控）

该任务模拟蔬菜培育实验室通过网络监控别墅内部的（烟雾、火焰、温湿度）情况。新建 WPF 项目，利用提供的软件资源，按照下面设计要求，完成烟雾、火焰、温湿度 PC 端实时监控的开发。

设计要求：

- 本题在服务器上开发，只有一个界面，界面如下图所示。



- 根据界面要求实时采集“烟雾、火焰、温度、湿度”数据。
- 打开“Socket 服务端程序”文件夹中“WpfSocketServer.exe”应用程序，认真阅读“网关服务器协议.docx”。将采集到的温度、湿度、火焰、烟雾数据，根据网关数据协议进行数据封包实时传输给网关服务器（WpfSocketServer.exe），让网关服务器显示出温度、湿度、火焰、烟雾数据，同时连接状态变成已连接。
- 备注：该题中“四模拟量采集器”只给出通讯协议，没有动态链接库，选手不可以使用该任务题 2 中的动态链接库，否则本题将全部不得分!!!

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“蔬菜培育实验室门禁控制”、“别墅内部（烟雾、火焰、温室度实时监控）”、“蔬菜培育实验室内部环境监测及控制”业务需求。

完成的项目工程代码要求保存到“提交资料\任务三\”目录下相关题目文件夹下。

二、任务环境

- 本任务要求“任务一”中的两盏照明灯已安装到实训工位中，并按要求正确接线。
- 按本任务一要求，确认设备如人体红外探测器、烟雾、火焰探测器已经正确安装。
- 确认数字量采集器 ADAM4150 的 RS485 转换模块串口接入移动互联终端 COM2 口（如未按要求接入 COM2 口任务 3 相关题目将酌情扣分!!!）。采集器 ADAM4150 到 RS485 转换模块串口的连接线可能没接或不够长，请自行处理延长。
- 软件资源：接口文件（jar、so 文件）及其说明文档见竞赛资料中的“竞赛资料\任务三”。

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”。

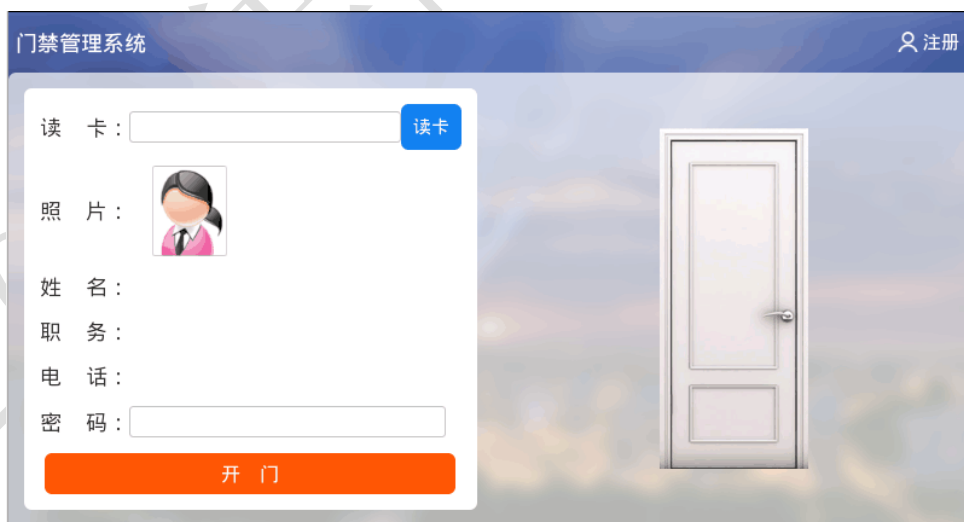
三、任务说明

1、蔬菜培育实验室门禁控制

该任务模拟蔬菜培育实验室门禁控制系统。新建 Android 项目，利用提供的软件资源，安装下面设计要求，完成蔬菜培育实验室门禁控制的开发。

设计要求：

- 确认中距离一体机已经接入移动互联终端 COM3 口。
- 认真阅读“竞赛资料\任务 4\开发调用资源\题 1\中距离一体.pdf”文档。
- 将文件 lib.jar 导入 libs 中；
- 将文件夹及文件“armeabi\libuart.so”导入 libs 中；
- 使用“竞赛资料\任务 4\开发调用资源\题 1\图片资源”中的相关图片。
- 根据上述要求及相关资料实现下面功能：
 - 该题有两个界面，使用“竞赛资料\任务 4\开发调用资源\题 1\图片资源”中图片，完成下面两个界面。第 1 个界面如下图所示。



- 当点击上图中的“注册”按钮出现下图所示的界面。



- 在注册界面中，使用移动互联终端自带的摄像头，调用 Android 系统拍照功能。当点击上图中照相机图标后，完成用户头像采集，采集的图片保存在 sd 卡目录下。
- 在注册界面中，点击“读卡”按钮读出“超高频”软标签的卡号。
- 在注册界面中，填写“姓名”、“职务”、“电话”、“密码”等信息存储到 SQLite 数据库中。
- SQLite 数据表结构如下表所示，其中“拍照图片路径”为存储在 SD 卡上图片的路径。

字段名称	字段类型	说明
name	TEXT	姓名
icon_path	TEXT	拍照图片路径
card_number	TEXT	卡号
phone	TEXT	电话
password	TEXT	密码
job	TEXT	职务

- 在首页面点击“读卡”按钮后，如果该卡号在数据库中有注册，则显示该卡相关的“照片”、“姓名”、“职务”、“电话”等内容，如未注册则提示“该卡为非法卡!”。
- 输入正确密码，点击“开门”按钮后入蔬菜大棚实验室。如果数据库中各信息同输入的信息匹配则启动开门的动画 0.5 秒后，进入蔬菜培育实验室（背景使用 vegetable_day.png 且全屏显示），第二个页面的正中央出现“欢迎进入蔬菜培育实验室!”这几个字。
- 将 SQLite 数据库文件 (*.db) 复制到“\提交资料\任务 3\题 1”中。

2、别墅内部（烟雾、火焰、温湿度移动端实时监控）

该任务模拟蔬菜培育实验室通过网络监控别墅内部的（烟雾、火焰、温湿度）情况。新建 Android 项目，利用提供的软件资源，按照下面设计要求，完成烟雾、火焰、温湿度移动端实时监控的开发。

设计要求：

- 使用“竞赛资料\任务 4\开发调用资源\题 1\图片资源”中的相关图片，完成下图所示界面。备注：应用程序为全屏显示（除应用程序的标题）。
- 确认“任务 3 的题 3”已经按要求完成，打开“Socket 服务端程序”文件夹中“WpfSocketServer.exe”应用程序，认真阅读“网关服务器协议.docx”。根据网关数据协议将网关服务器（WpfSocketServer.exe）采集到的温度、湿度、火焰、烟雾数据在界面上显示出来。



当接收到 Socket 服务端程序发来的“火情或烟雾报警信息”时，移动互联终端以震动形式提醒（可以调用 Android 自带的“Vibrator”类）。

3、蔬菜培育实验室内部环境监测及控制

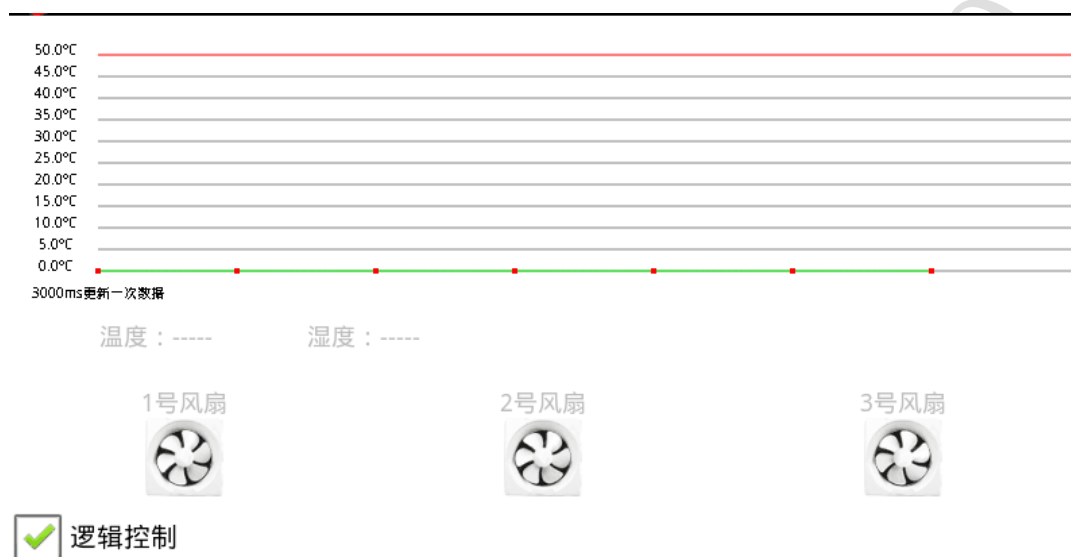
该任务模拟蔬菜培育实验室内部环境监测及控制，要求采集无线传感网的 ZigBee 温度、湿度、空气质量数据。新建 Android 项目，利用提供的软件资源，按下面设计要求，完成“蔬菜培育实验室内部环境监测及控制”模块的开发。

设计要求：

- 确认“无线传感网”的 ZigBee 协调器接入移动互联终端 COM1 口。
- 认真阅读“竞赛资料\任务 4\开发调用资源\题 1\中距离一体.pdf”文档。
- 将文件 zigbeedataanalyzelib.jar 导入 libs 中；
- 将文件夹及文件“armeabi\libuart.so”导入 libs 中；

- 使用“竞赛资料\任务 4\开发调用资源\题 3\图片资源”中的相关图片。
- 认真阅读“`MyChartView` 类说明.docx” 文件，使用“竞赛资料\任务 4\开发调用资源\题 3\折线图相关类”中的相关代码。
- 根据上述要求及相关资料实现下面功能：

➤ 完成下图所示界面。



- 实时采集“温度”、“湿度”。
- 温度数据每隔 3000ms 以折线图方式在界面上更新一次。
- 当启动“逻辑控制”时，温度大于 15 摄氏度工位上和界面上 1# 风扇同时打开，温度大于 20 摄氏度工位上和界面上 2# 风扇同时打开，温度大于 25 摄氏度工位上和界面上 3# 风扇同时打开。
- 当关闭“逻辑控制”时，点击界面上的 3 个风扇，可以实现手动控制目的。比如第一次点击 2# 风扇，界面上出现风扇转动的动画，同时工位上的风扇也可以转动；第二次点击 2# 风扇，界面上风扇转动的动画停止，同时工位上的风扇也停止转动，以此类推。

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 $f(x) \cdot X^R$ 。

（3）用生成多项式（二进制数）对 $f(x) \cdot X^R$ 做模 2 除，得到余数（即校验码）。

（4）将余数多项式加到 $f(x) \cdot X^R$ 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。