

**2017 年全国职业技能大赛**  
**“物联网技术应用”（高职组）**  
**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，情况严重者取消参赛资格；
- 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，情节严重者取消参赛资格。

## 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(2016 版)	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）		台	1

### 三、业务分析

某市少年宫需要将部分建筑进行基于物联网的技术改造,在 2017 年底开展一次“物联网走进生活”的科技体验活动,让青少年体验物联网技术所带来的生活便捷。该活动需有物联网技术雄厚的团队来承担,少年宫决策层将采用找投标方式来确定承接该项目的团队。招标的内容涉及如下:

- 1、根据少年宫的实际场地情况、已有物联网产品情况,补充完善项目的工程设计方案内容;
- 2、根据工程设计方案要求对少年宫进行部署、施工;
- 3、开发一套基于物联网技术的综合智慧系统,包含少年宫停车子系统、物联网科技体验子系统、智慧购物子系统等;
- 4、设计若干个现场物联网知识抢答、现场物联网科技实现等创意活动
- 5、对系统进行联调、测试,保证活动正常进行。

现在,您的参赛团队将模拟某公司参与投标,并要求您的团队在最短时间内完成该项目的设计,实现招标方所需的系统功能要求,以便投标时能够现场演示。投标时现场演示的硬件设备为“基于 NLE-JS2000(2016 版)物联网工程应用实训系统”。

少年宫建筑主体是两幢多层的楼房建筑、和一个地下停车场。两幢大楼分别是位于少年宫东侧的综合大楼(右工位)、西侧的科技体验大楼(左工位),和一个两层的地下停车场(桌面工位),两幢大楼相距仅为 30 米,两幢大楼楼层的层高为 4 米。现要将 2014 年刚刚装修完毕的综合大楼,第一层改造为对外开放的商超购物区、第二层为少年宫网络中心、第三层为综合办公区;科技体验大楼为 80 年代所建,少年宫决策层决定利用这次机会进行重新装修布线,将科技体验大楼

一至四层分别改造为科技宣传栏大厅、科技体验大厅、体验大楼设备监控室、影院播放厅；少年宫的地下一层停车场设有车辆出入口、地下停车场需监测其通风系统的工作状况。为了尽快完成少年宫的物联网技术改造，少年宫决策层对外公布了技术改造方案，具体要求如下：

- 1、商超购物区实现客户自动购物结算，购物区内有摄像监控，防止客户不文明行为发生；
- 2、少年宫网络中心，用于部署少年宫 WIFI 设备、数据采集主控器；
- 3、综合办公区，应部署光照自动控制灯光系统、温湿度监测系统；
- 4、科技宣传栏大厅,实现用户凭条码自动进入，LED 屏幕滚动播放相关信息。
- 5、科技体验大厅，可以让青少年进行“灯光自动控制系统”、“温湿度自动控制系统”的体验；
- 6、体验大楼设备监控室，部署“数据采集”、“继电器控制输出”、“数据通信总线转换”、“LED 屏 ZigBee 控制模块”等功能；
- 7、影院播放厅，实现对影院内消防监测、二氧化碳监测等功能；
- 8、地下一层停车场的入口，当有车辆出入时，道闸自动开启；
- 9、地下二层停车场，应设自动通风系统，监测其空气质量；
- 10、少年宫的安保人员要定期对少年宫相关区域进行巡逻。

## 第三部分 竞赛任务

### 任务一、物联网工程设计（8 分）

1、根据任务三题 2、任务四题 2、任务五题 2 的业务分析要求，选择相关设备，在答题纸上用笔画出“影院播放厅消防监控系统”的网络拓扑图。

2、理解任务三题 2 “抢答器”的使用流程，在答题纸上用笔画出“主持人板”的程序流程图。

3、根据任务四题 1 的“主界面”、“价格竞猜”界面效果图要求，使用 Pencil 绘制界面原型图，要求单击主界面的“神奇的幻方”按钮，能够进入到“价格竞猜”界面；单击“价格竞猜”界面中的“返回主界面”按钮，能够返回到“主界面”；绘制完毕后保存，名称命名规则为“赛位号+界面原型图.ep”，并导出生成“Single Web Page”形式的文档至 U 盘“提交资料\任务一”中。

4、少年宫主办方要给每个来访青少年生成一个条码，以作为进入体验大楼的入场编号。该系统想采用 Code39 码进行编码。Code39 码编码规则如下：

- (1)每 5 个“条”表示一个字符；
- (2)粗条表示 1，细条表示 0；
- (3)条间的“空”，宽的表示 1，窄的表示 0；
- (4)5 个“条”加上它们之间的 4 个“空”就是九位二进制编码，而且这九位中必定有 3 位是 1，所以称为 39 码；

Code39 码具有自校验计算功能，其计算校验符需要取得各字符的字符

值之和，然后与 43 求模，得到的模式即为该条码的校验符；请参阅“竞赛资料\任务一\Code39 码文档”，请计算校验符并绘制校验符的条形码(设条形码的宽窄比为 2)

如条形码为“GZGS000”，则算出其校验符为“9”，条码如下图所示。

原条码	校验符	校验符条形码
GZGS000	9	

现你的条形码为“GZ20170508”，“提交资料\任务一\任务结果文档”第 1 条的表格中写出条形码对应的校验符，再在右侧条形码对应单元中涂黑，并绘制该校验符的条形码。



## 任务二、物联网应用环境安装部署（30 分）

### 一、任务要求

按照任务说明中各题的描述,在物联网工程应用实训平台中对系统环境设备进行安装、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三个网孔架上,网孔架区域请根据业务分析来进行划分,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）

#### （一）感知层设备安装部署

##### 1、套件设备的安装

（1）根据任务书中各子任务要求及“业务分析”中的硬件安装场景文字描述,将各个设备安装到三个实施工位上。

（2）将移动互联终端,放置在工作台上（Android 开发机旁）。

（3）将条码扫描枪设置为连续自动识读模式,将桌面高频读卡器、高频卡放置在服务器电脑的桌面上,通电并连接好相关数据线;网关设备放置在左工位桌面上。

## 2、感知层设备的连接和配置

备注：下面（1）、（2）、（3）表格接入端口仅供参考，接入设备以本任务书中要求安装的设备为准（部分设备可能未用到）。

### （1）两块“四输入模拟量 ZigBee 通讯模块”的端子参考接入端口

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	IN3
3	二氧化碳传感器	24V	IN1
4	风速传感器	24V	IN2
5	大气压力传感器	24V	IN3
6	空气质量传感器	5V	IN4

### （2）数字数据采集器的连接

将下表中的各类传感器正确供电，并连接至“数据采集器”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	继电器设备 4	12V	D03
5	火焰探测器	24V	DI1
6	烟雾探测器	24V	DI2
7	人体红外	24V	DI0
8	红外对射	12V	DI4

### （3）ZigBee 模块的烧写配置

①ZigBee 无线传感网模块程序下载与配置 将“竞赛资料\任务二”中提

供的程序分别相关 ZigBee 模块，选手自行安装该下载工具“SmartRF Flash Programmer”；

②根据任务书要求实际情况选择 ZigBee 模块，按照给定的“网络号、信道号”对 ZigBee 模块进行配置。

### 3、485 数据采集器的连接

将 ADAM4000 系列采集器与 485 转 232 转换器、网关设备正确连接，并正确连接供电。

#### （二）传输层连接与配置

##### 1、局域网的连接部署

（1）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，并将无线路由器修改后的“无线网络名称”进行截屏，粘贴至提交资料中“提交资料\任务二\结果文档.doc”文档中的“第 1 条”上；

序号	网络配置项	网络配置内容
1	无线网络名称（SSID）	“GZGS”+【赛位号】
2	无线路由器 IP 地址	172.16.【赛位号】.1
3	加密方式	加密方式选手自定
4	无线网络密钥	任意设定

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。

##### 2、局域网各设备 IP 配置

（1）按照下表的内容完成对局域网中各个网络设备 IP 地址、子网掩码、网关地址等的设定，并保证各个网络设备的通畅；各设备网络接口方式自行设

定；

**备注：尽量使用网络线进行连接。**

序号	设备名称	配置内容
1	服务器	IP 地址：172.16.【赛位号】.11 网络设备名称：IServer
2	工作站	IP 地址 1: 172.16.【赛位号】.12 网络设备名称：IClient
3	开发机	无需联网
4	网络摄像头	IP 地址：172.16.【赛位号】.13
5	移动互联终端	IP 地址：172.16.【赛位号】.14
6	串口服务器	IP 地址：172.16.【赛位号】.15
7	网关	IP 地址：172.16.【赛位号】.16

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，要求须检测到任务二要求的所有 IP 地址（172.16.【赛位号】.11 至 172.16.【赛位号】.16），并截图，粘贴至提交资料中“提交资料\任务二\结果文档.docx”中的第 2 条上。

### 3、网络设备的配置

#### （1）串口服务器的配置

利用“竞赛资料\任务二”中提供的 32 位串口服务器驱动软件，将 IP 地址设定为“172.16.【赛位号】.15”，并根据任务三、四、五要求选择设备连接至串口服务器，连接端口自定义，在“提交资料\任务二\结果文档.docx”中的第 3 条上填写下表。

**备注：**不一定所有设备都用到，若某些设备在任务二中连接后再拔掉连接至其他设备，也要在下表中予以指出。

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所用到的 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\结果文档.docx”中的第 4 条上。

### (3) 网络摄像头的抓图

请将条码扫描枪与其数据线拆解开来(拆解方法详见说明书),用摄像头分别对条码扫描枪线缆接口处和数据线 RJ-45 接口端子进行拍照,将这两张照片粘贴至 U 盘提交资料中“任务二/任务结果文档.docx”的第 5 条上。

注意:使用工具“曲别针”。

### (4) 故障选择做题:使用 Telnet 命令关闭串口服务所有功能

备注:目前串口服务器没有故障,如选手没有把握解决该故障,请慎重设置该串口服务器故障。

a、找出串口服务器地址,使用 Telnet 命令关闭串口服务器 dhcp 功能,关闭串口服务器扫描设备功能,关闭串口服务器 web 功能,关闭串口服务器 telnet 功能;关闭所有可用功能;要求将实现上述操作(命令)的全部过程截图,将相关窗体截图保存粘贴至 U 盘提交资料中“任务四/任务结果文档.docx”的第 6 条上;

b、使用硬件按钮还原法,还原串口服务器。要求使用网络摄像头将硬件按钮还原法的 2 个关键步骤操作步骤及如何判断恢复成功进行截图,并对

相关截图进行文字说明。将截图保存粘贴至 U 盘提交资料中“任务四/任务结果文档.docx”的第 7 条上；

### （三）应用软件部署与配置

#### 1、应用软件的部署与配置

（1）在服务器上安装部署服务端程序、添加智慧城市的数据库，使得用户能够正常进入智慧城市客户端。

（2）完成对 PC 客户端软件的安装和配置，调试系统可正常工作。配置成功后登陆 PC 客户端进入智慧城市主界面，并对智慧城市主界面进行截屏，保存粘贴至“提交资料\任务二\结果文档.doc”中的第 8 条上。

（3）对智慧城市 PC 客户端的环境监测（大气环境）的界面进行截图，要求有温湿度参数数据，保存粘贴至“提交资料\任务二\结果文档.doc”中的第 9 条上。（备注：如果本题的设备连接与后续的任务三、四、五有冲突时，则可适当拆除，以保证后续任务的顺利实施）

（4）对智慧城市 PC 客户端的社区安防界面进行截图，要求有显示有烟雾的参数数据，保存粘贴至“提交资料\任务二\结果文档.doc”中的第 10 条上。（备注：如果本题的设备连接与后续的任务三、四、五有冲突时，则可适当拆除，以保证后续任务的顺利实施）

#### （5）关闭 SQL sever 数据库的自动启动功能

使用 Windows 的服务功能，关闭 SQL sever 数据库的自动启动功能。请把服务窗口（并将控制 SQL sever 的启动功能的选项使用红色矩形框标注）截图粘贴至 U 盘提交资料中“任务二/任务结果文档.docx”的第 11 条上，将启动类型设置为“禁用”的窗口截屏粘贴至 U 盘提交资料中“任务二/任务

结果文档.docx”的第 12 条上。(备注：本题完成相关截图后，需把 SQL sever 数据库服务开启，否则将影响后续相关任务操作。)

## 2、云平台、网关配置

(1) 用给定的私有云软件及相关说明文档，在服务器电脑的 IIS 上部署物联网云服务平台；

备注：若参赛选手无法部署私有云，可使用赛场提供的云服务器平台，其 IP 地址为 192.168.138.139。

提示：使用赛场提供的云服务器平台可能影响后续部分任务的功能实现。

(1) 打开浏览器，进入物联网私有云服务平台首界面，将首界面进行截图，保存粘贴至“提交资料\任务二\结果文档.doc”中的第 13 条上。

(2) 为网关正确配置云平台的 IP、端口；

(3) 注册一个新用户，新用户名为“user+3 位组号”（如组号为 001，则新用户名为 user001），密码随意设置；用该用户名重新登录，记住密码（提示：务必使用“记住密码”选项，否则将造成裁判无法进入云平台评分，由此造成的后果由选手自行承担）；

添加一个网关设备，并按如下信息填写“网关名称、网关标识、轮询时间等信息”：

- 网关名称: GateWay+组号【组号不足 3 位前面补 0】(如 GateWay001)
- 网关标识: 选手自行查询网关设备而得；
- 轮询时间: 默认

添加完成之后，将网关“在线”状态的网关管理界面进行截图，保存粘贴至“提交资料\任务二\结果文档.doc”中的第 14 条上。

(4) 添加传感器、执行器。参阅“竞赛资料\任务二\云平台”目录下的“传感器、执行器参数说明文档.xls”,添加该文档中的各执行器。添加完成后,将“总的执行器、传感器”设备的页面进行截图保存粘贴至 U 盘“提交资料\任务二\结果文档.doc”中的第 15 条上。

**备注:**“传感器、执行器参数说明文档.xls”仅供参考,实际添加的设备请根据场景业务需求进行设定。

(5) 完成办公区“温湿度自动控制系统”;利用云平台的策略功能,实现当温度传感器的温度超过某一温度阈值(根据现场情况自行设定),办公区风扇打开,当温度低于该阈值时,办公区风扇自动关闭。将设置好的“添加策略”界面进行截图保存粘贴至 U 盘“提交资料\任务二\结果文档.doc”中的第 16 条上。并实际操作,使之实现“温湿度自动控制系统”的体验功能。

(6) 实现科技体验大厅“温湿度自动控制系统”;利用云平台的策略功能,实现当温度传感器的温度超过某一温度阈值(根据现场情况自行设定),科技体验大厅的风扇自动打开,当温度低于该阈值时,科技体验大厅的风扇自动关闭。将设置好的“添加策略”界面进行截图保存粘贴至 U 盘“提交资料\任务二\结果文档.doc”中的第 17 条上。并实际操作,使之实现“温湿度自动控制系统”的体验功能。

(7) 网关配置完成后,将网关设备上电,将所需的传感器、执行器配置下发到网关设备;

### 3、云平台项目配置

在云平台上,利用提供的竞赛资源,完成如下操作:



(1) 在 IIS 上部署“竞赛资料\任务二\云平台”的标准案例、智能家居

(2) 新增一个项目，并按如下信息填写项目信息

项目名称：PC 标准案例

项目标识：现场发放的项目标识

案例模板地址：标准案例

其余参数项：选手按正确方法自行设置

将该配置界面截图保存粘贴至提交资料中“提交资料\任务二\结果文档.doc”中的第 18 条上。

(3) 进入“标准数据案例展示”界面，将带有数据参数的界面进行截图保存粘贴至提交资料“提交资料\任务二\结果文档.doc”中的第 19 条上。

(4) 新增一个项目，并按如下信息填写项目信息

项目名称：智能家居案例

项目标识：现场发放的项目标识

案例模板地址：智能家居

其余参数项：选手按正确方法自行设置

(5) 将生成的 Apk 文件部署到移动互联终端，在移动互联终端设备上设置服务器 IP 地址、端口、项目标识等信息；并用选手注册的用户名和密码登录智能家居案例；

(6) 进入 Android 的“智能家居案例”界面，将该界面进行截图，将带有参数的数据界面进行截图，保存粘贴至提交资料“提交资料\任务二\结果文档.doc”中的第 20 条上。

(7) 通过网关设备能够看到无线传感网、有线传感网的相关数据，并能对继电器进行控制。并在“提交资料\任务二\结果文档.doc”中的第 21 条上，填上“网关场景开关序号定义说明”写出对应的场景开关定义说明。场景开关填“区域+开关名称”，如影院播放厅报警灯、停车场入口 LED 照明灯（备注：不一定所有开关都用到）

#### （四）耗材包摆放

设备安装完成后，需要将以下未用完的耗材按照标签回收放到对应自封袋中，并按下表要求分成两行依次放置在竞赛右工位上留作检查。

第一行	1	不锈钢 半圆头机牙螺丝	M4*30
	2	不锈钢 螺丝平华司	M3*10*1
	3	碳钢 螺母	M3
	4	不锈钢 半圆头机牙螺丝	M4*10
	5	不锈钢 垫片	M4*10*1
	6	不锈钢 螺母	M4
第二行	7	不锈钢十字盘头螺丝	M3*6
	8	不锈钢十字盘头螺丝	M4*16
	9	尖尾 十字自攻螺丝	M3.5*25
	10	六角铜柱	M3*11
	11	碳钢 十字盘头螺丝	M3*14
	12	不锈钢 半圆头螺丝	M5*8
	13	法兰螺母 M5	M5

#### （五）应用软件维护功能

##### 1、巡更业务系统维护

(1) 根据少年宫安保业务要求，配备了 2 名安保人员，分别对综合办公区、科技体验大厅、少年宫网络中心三个地方进行巡逻。现系统的“数据库脚本”、“巡更客户端”已开发完成，服务端因为某种原因，暂时不能够使用，现要求根据“竞赛资料\任务二\巡更业务”补充并完善该服务端程序功能，并部署好服务端程序，实现系统的安保巡逻业务功能。

(2) 在连接巡更棒正常的情况下, 使用“竞赛资料\任务二\巡更业务”中的客户端软件(非巡更管理系统软件、智慧城市客户端软件), 建立少年宫巡更路线及所属地点为“综合办公区、科技体验大厅、少年宫网络中心”; 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员、巡更地点、巡更时间。并将截图保存粘贴至“提交资料\任务二\结果文档.doc\”的第 22 条上。

## 2、排队号条码生成系统维护

员工可以利用体验大楼的客户排队机(用工作站替代), 生成排队好条码 Code39 码, 条码的生成系统已初步开发完毕, 但程序有 Bug, 现要求您的团队补充并完善该程序, 排队号条码, 条码如下(序号用 3 位赛位号替代):



## 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，完成对感知层设传感器、嵌入式设备等进行安装、配置、开发和调试，实现要求的功能。

“竞赛资料/任务三”目录下提供点对点与自组网的工程部分代码，选手自行选择用哪个工程进行开发。

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：PC 机、若干个 ZigBee 模块、云平台、桌面工位、网关。
- 软件资源：见“竞赛资料\任务三”；

### 三、任务说明

#### 1、RFID 标签防碰撞算法体验

二进制树型搜索算法是 RFID 标签防碰撞算法常用的一种算法；现要在科技体验大楼门口进行一次现场“RFID 标签防碰撞算法实现”竞技活动，要求参与者通过利用 ZigBee 来显示所选中的标签序列号。现有四个标签的序列号为：

电子标签 1:00001101

电子标签 2:01001001

电子标签 3:00001011

电子标签 4:00001001

现要求你团队参加该活动，要求如下：

（1）参照“竞赛资料\任务三\题 1\” 二进制树形搜索算法-样例.xls;在“提交资料\任务三\” 二进制树形搜索算法-提交.xls 文档中，写出题中四个电子标签的防碰撞冲突过程；

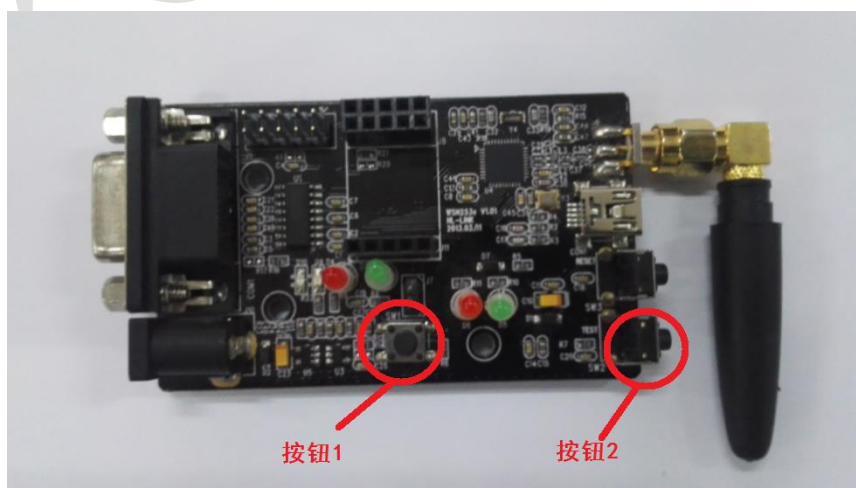
（2）用“二进制树型搜索算法”筛选出 4 个电子标签的一个，将选中的电子标签低四位用 Zigbee 板上的四个 LED 灯（D4、D3、D6、D5）表示出来：

- 如下图,Zigbee 板 2 个按钮,分别按钮 1,按钮 2.
- 当按下按钮 1 时 Zigbee 板 LED 灯(该电子标签的低四位对应的 LED 灯)停止闪烁
- 当按下按钮 2 时 Zigbee 板 LED 灯(该电子标签的低四位对应的 LED 灯)开始闪烁

样例：设选中的电子标签低四位 1110，

按下按钮 1 时， D4、D3、D6、D5 灭

按下按钮 2 时， D4、D3、D6 闪烁（亮 0.5 秒，灭 0.25 秒）、D5 灭



补充说明:

- 将这块 ZigBee 板的小辣椒上贴上“题 1”，并放在左实训工位桌面上，接上电源，待裁判评判。

## 2、抢答器开发

在科技体验大厅进行了一些现场抢答环节，现要求你团队利用 ZigBee 模块完成“抢答器”的开发，要求找到 5 块 Zigbee 板。在“竞赛资料\任务三”中提供的工程代码中添加相应代码，实现如下功能：

- 步骤一：三块板为抢答器，一块板为主持人板，一块板为“LED 屏” ZigBee 模块；所有 ZigBee 模块板初始状态：D5 亮，其余灯灭；
- 步骤二：单击主持人板“按钮 1”按键时，主持人及抢答器板 D4 灯亮，LED 屏显示“Ready”，三块抢答器可以开始抢答；在主持人板 D4 灯未亮之前，三块板抢答无效；
- 步骤三：当主持人及抢答器板 D4 灯亮时，单击抢答器板中的“按钮 1”进行问题抢答；当有人抢答时，主持人及所有的抢答器板 D4 灯灭，科技体验大厅的 2#LED 照明灯亮；科技宣传栏的 LED 屏幕显示抢答器的编号(如：1#、2#、3#)；此时，3 块板再次抢答无效；
- 步骤四：重复步骤 2、步骤 3，完成下一题抢答；
- 参赛选手设置 Zigbee 板网络号根据任务配置清单给定，信道自行设定；
- 参赛选手任选 5 块 Zigbee 板，将这 5 块 ZigBee 板的小辣椒上贴上“题 2—主持人”、“题 2—抢答器 1”、“题 2—抢答器 2”、“题 2—抢答器 3”、“LED 屏”；

补充说明:

- 参赛选手打开该题中的工程文件进行编程，参赛选手可以直接在上面进行二次开发。
- “LED 屏 ZigBee 模块”通过串口线连接至 LED 屏；
- 将“主持人、2#LED 照明灯、抢答器”依次从左至右排列安装到对应区域，将“LED 屏 ZigBee 模块”安装到“体验大楼设备监控室”区域接上电源，待裁判评

### 3、光照自动控制系统开发

实现综合办公区的光照自动控制系统，要求找到 2 块 ZigBee 板，在“竞赛资料\任务三”中提供的工程代码中添加相应代码，完成如下功能：

- 2 块 Zigbee 模块板程序运行时，D5 亮，其余灯灭；
- 选取一个 ZigBee 板为“光照传感器”模块，每隔 1 秒采集“光照”的值（要求光照换算为 0 至 20000 流明的量程）
- 单击光照传感器板的“按钮 1”时，D4 灯亮，实时发送“光照”值至任务三题 2 开发的“LED 屏” ZigBee 模块，在 L E D 屏上显示；再次单击“按钮 1”时，D4 灯灭，停止发送；
- 当光照值超过给定的光照阈值（根据现场自行设定其界限值，要求用手遮住与放开时能实现自动控制），办公区 LED 照明灯关闭；当光照值低于选手设定的光照阈值时，办公区 LED 照明灯开启；
- 参赛选手设置 Zigbee 板网络号根据任务配置清单给定，信道自行设定；

补充说明：

- 选手需要按照上述的指定要求进行程序设计和项目实施，否则给予扣分处理。

- 选手在这 2 块 ZigBee 板的小辣椒上分别贴上“题 3”
- 完成程序设计后，需要将程序分别下载到 2 块 Zigbee 模块内，并安装到对应工位区域。
- ZigBee 板的 PanID、信道、波特率自行设定；并自行选择所提供的各种串口线；

提示：在编写程序时，选手须充分考虑 PC 机与单片机的传输速度差异，以完成本题数据传输。



## 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，新建 .Net 项目，实现相关业务环节。

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：详见竞赛资料中的“竞赛资料\任务四”。

### 三、任务说明

#### 1、购物管理系统

打开“竞赛资料\任务四\购物管理系统”工程文件，利用相关素材和说明文档，完成程序开发。设计要求：

- 页面设计：根据工程文件与相关素材，实现如“竞赛资料\任务四\效果图”所示界面，要求将为 Button 按钮添加 Image 和 PressedImage 属性。
- 价格竞猜：使用三个价格标签分别代表 A、B、C 三种纪念品价格：当购物者能够竞猜出任一纪念品，经过“神奇的幻方”处理后的数据，将该纪念品置于一年延保状态。请参阅“神奇的幻方”问题描述，编写相应程序算出三种纪念品的价格（界面中需体现三个纪念品的价格），将价格写入到价格标签（可用“中距离一体机”提供的软件写

入,但本题中的“中距离一体机”不安装到实训工位上),并将价格标签 A、B、C 从左到右安装到对应的工位区域;

- 视频监控:购物区的网络摄像头显示实时图像:当拍摄角度不对时,可对摄像头进行上下左右控制;
- 购物结算:当顾客选购完成时,可利用高频卡进行结算;假设每张 IC 卡原有充值 300 元(可利用“竞赛资料\工具\高频卡充值\RfidTest”工具进行充值 300 元);当顾客各购买一件 A、B、C 纪念品后,将剩余金额写入到 IC 卡的 1 区 1 块(从第 0 区第 0 块开始编号,要求利用程序实现写入,不可用工具的写入);并同时为购物者头像进行拍照,将图片保存到程序运行目录下的 Image 文件夹,图片命名为“购物者头像+当前时间.jpg”,如当前时间为“11 点 05 分 30 秒”,则图片命名为“购物者头像 110530.jpg”;

## 2、影院播放厅消防监控系统

新建 WPF 项目,利用提供的“竞赛资料\任务四”目录下的相关素材、效果图和说明文档,完成程序开发。设计要求:

- 当勾选“任务五\题 2”中界面上“启用远程推送”时,系统接收来自 Android 端的烟雾、火焰消防数据;
- 当有报警发生时,将“发生火情”信息推送至“任务三\题 2”中的“LED 屏 ZigBee 模块”,LED 屏显示“发生火情”;
- 当烟雾、火焰未检测到异常时,通过界面的“关闭报警按钮”,播放厅报警灯灭,LED 屏幕显示“消防正常”信息;

备注:本题需与“任务五\题 2”、“任务三\题 2”结合使用,方可实现全部功能。

提示:在编写程序时,选手须充分考虑 PC 机与单片机的传输速度差异,以完成本题数据传输。

### 3、体验大厅灯光控制系统

新建 ASP.net 网页,界面用 HTML5 来完成(否则不得分),利用提供的“竞赛资料\任务四”目录下的相关素材和说明文档完成开发。设计要求:

- 实时显示体验大厅的光照数据;
- 界面可设定“自动/手动”单选切换模式;当手动时,在页面上图片按钮,控制照明灯开(界面用亮背景灯)与关(界面用灭背景灯)。
- 自动时,当光照低于给定的光照阈值时(光照阈值可设定),打开体验大厅的电灯(界面用亮背景灯);
- 自动时,光照高于给定的阈值时,灯泡关闭(界面用灭背景灯);
- 实时显示一分钟内的光照曲线(用 HTML5 来实现)

备注:若用赛场提供的云服务器平台,将无法实现本任务的功能;

## 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相关业务需求。

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。

提示：界面背景须根据场景选择合适的图片。

### 二、任务环境

- 硬件资源：根据要求选择所需硬件；
- 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\任务五”。

### 三、任务说明

#### 1、车辆出入口道闸系统

新建 Android 项目，利用提供的“竞赛资料\任务五”目录下的相关素材和说明文档，完成程序开发。设计要求：

- 停车卡免费充值：在少年宫活动期间，开展了一次“停车卡免费充值”活动，请参阅“竞赛资料\任务五\TC77 温度换算.doc”文档，当 AD 转换后的结果为 0xF207 时，请换算出此时温度值。若温度竞猜正确，

将领取到余额较多的停车卡；温度竞猜错误，则只能领取到余额 30 元的停车卡。

- 利用“竞赛资料\工具\停车卡免费充值.EXE”,输入温度值，利用超高频中距离读写器给超高频停车卡免费充值。单击界面中【读取会员卡】，将卡中余额显示在界面上，并将此时界面进行截图，存储为“提交资料\任务五\题 1\卡余额截图.JPG”

备注：输入温度正确与否，将影响到超高频停车卡的余额；卡余额存储在用户区。

- 当车辆（用超高频软标签替代）经过地下一层停车场入口处的中距离一体机时，道闸（用 LED 照明灯替代）开启，界面动画显示道闸升起。
- 车辆进去 3 秒后 LED 照明灯灭，界面动画显示杠落下；界面显示“卡号、进入时间、卡余额”，同时将这些进行存储（提示：可用“SQLite 数据库、XML 文档、轻量级的储类 SharedPreferences 类”中的任意一种方法）
- 假设现在系统出现故障，要重新启动该系统后（这里可以进行退出程序，而后重新进入进行操作）；此时车辆驶离该停车场时，中距离一体机再次读取到该超高频标，系统界面提示“卡号、离开时间、停车时长、消费金额、”（每半小时 2 元，为演示方便这里设置每秒 2 元）；并利用移动互联终端的语音播报功能，播报消费金额；

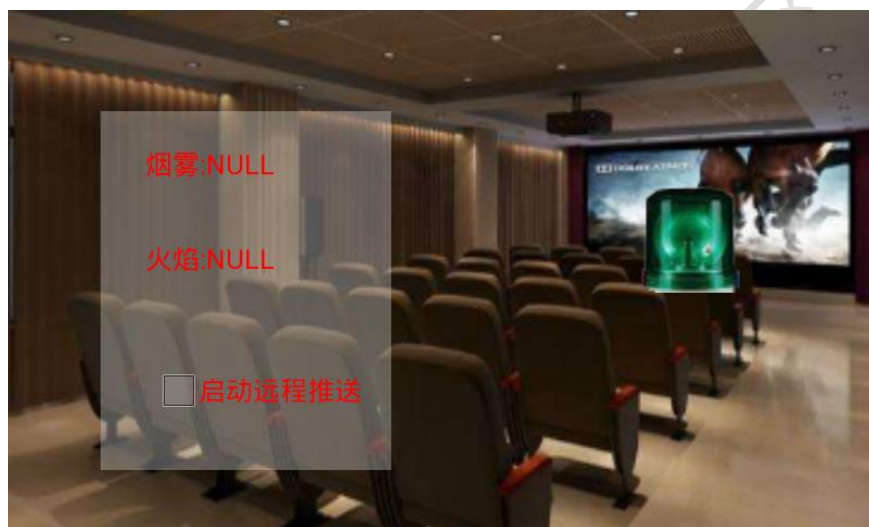
备注：选手完成本任务测试后，请用“竞赛资料\工具\停车卡免费充值.EXE”，恢复超高频卡的初始充值，并在超高频软标签上写上“任务五\

题 1”。

## 2、影院播放厅消防监控系统

新建 Android 项目，将利用提供的“竞赛资料\任务五”目录下的相关素材和说明文档，完成程序开发。设计要求：

➤ 界面效果图如下：



- 界面实时显示烟雾、火焰消防数据，
- 当勾选界面上“启用远程推送”时，将示烟雾、火焰消防数据推送至“任务四\题 2”的 PC 端显示；
- 当有报警发生时，播放厅报警灯亮；界面报警灯亮
- 当“任务四\题 2”的 PC 端关闭报警后，播放厅报警灯灭，界面报警灯灭；

## 3、地下停车场通风监测系统

新建 Android 项目，利用提供的“竞赛资料\任务五”目录下的相关素材和说明文档，完成程序开发。设计要求：

- 实时获取地下二层停车场的风速、空气质量的数据
- 弹出设置风速界限值的界面
- 当监测到其风速较低时，能联动开启地下一层、二层的风扇进行排风；

风速恢复正常时（其值大于给定值）时，风扇停止。

- 界面能实时显示风速曲线图、风扇的旋转动画