

2017 年全国职业技能大赛中职组 “物联网技术应用与维护” 任务书

赛位号：_____

第一部分 竞赛须知

一、竞赛要求

- 1、正确使用工具，操作安全规范。
- 2、竞赛过程中如有异议，可向现场考评人员反映，不得扰乱赛场秩序。
- 3、遵守赛场纪律，尊重考评人员，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、操作台、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、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，所有的纸质材料均留在考场。
- 2、设备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 3 小时内完成任务书规定的内容。
- 4、参赛选手拿到 U 盘后，请将 U 盘名称修改为参赛选手的赛位号。任务实现过程中形成的文件必须存储到任务书指定的磁盘位置，未存储到指定位

置的工程文件均不得分。

- 5、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，酌情对该小组进行延迟补偿。
- 6、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。

第二部分 竞赛设备及主要功能描述

赛场提供新大陆 NLE-PTS14-P 型（2017 版）物联网智慧生活实训平台实训系统设备一套，竞赛选手依照项目业务分析理解本竞赛项目的任务内容，完成任务书要求的相关操作与开发任务。

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；操作完成后，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。

2、U 盘上的竞赛资料须先行拷贝到计算机的 D 盘上，在竞赛结束前，请务必确保按任务要求，将截屏粘贴至指定文档中，其它要求须拷贝资料，如源程序等也须按要求拷贝到 U 盘，否则影响评判成绩。

二、业务分析

本赛题模拟多个物联网应用场景，包括物联网智慧社区的业务管理系统、物联网商业应用系统，物联网智能环境监控实训系统等多个系统。

第三部分 竞赛任务

任务一：物联网感知层设备安装与调试（25 分）

一、任务要求

按照任务说明中各题的描述对物联网智慧生活实训平台，感知识别层中的多种设备，如各类传感器、识别设备等进行安装、设置和调试。

二、任务环境

计算机，物联网实训工位，智能商业应用套件，智能环境监控套件，物联网工具箱，导线。

硬件资源：PC 机 3 台、移动互联终端、智慧生活实训平台套件；

软件资源：见“竞赛资料\任务一”。

三、任务说明

1、物联网设备的安装和部署

（1）套件设备的安装

根据任务书中各子任务要求及下面的硬件安装场景文字描述和区域布局图将各个设备安装到两个工位上。**备注：区域布局图中虚线部分为走线槽，要求设备安装符合工艺标准、设备安装正确、位置工整、美观。**

硬件安装场景：根据客户需求对一工厂进行物联网应用升级改造，为工厂管理提供安全便捷的智慧管理系统。因为生产区面积较大，须要采用稳定的信号传输方式，经研究决定对生产区进行局部封闭改造。因卫生间的墙壁贴了瓷砖，所以安装设备不宜影响整体美观，同时宿舍改造期间不影响起居生活。整体改造后，智能管理系统和工厂的保安系统进行联动，提高了工厂的智能化和

安全性。

智慧工厂分为以下模块：

(a) 生产区：为了保证员工的人生安全，火灾时应及时推送报警信息，同时打开 2 个洒水装置（风扇代替），并对发生火灾处进行实时视频监控；在室内光照度降低到一定程度时，打开照明灯增加光照度（考虑到生产区面积比较大，需要 2 盏照明灯根据光照值进行调整）。

(b) 宿舍区：本任务书以一间宿舍为例，实时监控宿舍的温湿度。为了防止盗窃，在宿舍的窗户外设置入侵警戒线，当有人从窗户进入宿舍时将会自动报警。在宿舍加装烟雾传感器，发生异常情况时候及时推送相关信息。

(c) 地下室：当检测到光照度较低时会自动打开照明灯提高光照度，在一氧化碳浓度过高时应及时通过两个换气扇同时进行通风。地下室采用无线传输方式。

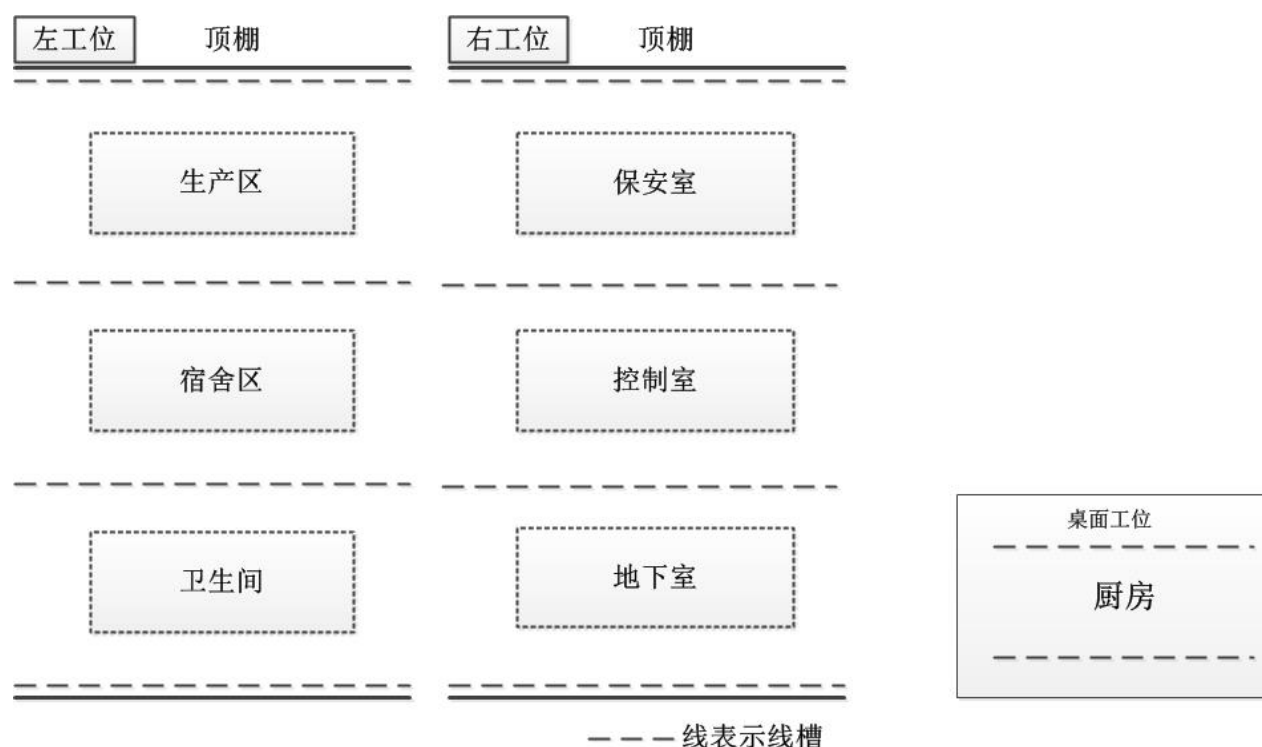
(d) 卫生间：本任务书以一间卫生间为例，当检测到有人时会自动打开照明灯。对淋浴的蓄水池实时监测水池内的水位、水温情况，当水温低的时候自动加热，水温高时开启雾化器进行提示。（水箱放在左实施工位，ZigBee 四模拟量放在水箱右边）。

(e) 控制间：主要负责存放工厂的 WIFI、网关、RS232、RS485 网络核心设备。

(f) 保安室：保安需要携带巡更棒在生产区和宿舍区进行巡逻，并把数据导入电脑记录，实时查看报警信息。

(g) 厨房（移动工位）：厨房内的冰箱分为三个区域：冰箱区域 1、冰箱区域 2、冰箱区域 3。冰箱中的食物都贴有 RFID 标签，食物放置在冰箱内指定区域。系统会自动实时统计食物数量，通过价格标签显示。

备注：两个工位的顶棚分别代表生产区与宿舍的屋顶。



(2) 移动互联终端及其他设备摆放

将移动互联终端，放置在开发机电脑旁。

备注：移动互联终端无法正常打开，请选手自行解决。选手可以填写“协助文档申请单”，由现场裁判制定技术员解决。但提出申请后，将按标准扣分。

将条码扫描枪、小票打印机、桌面超高频读卡器、桌面高频读卡器、PDA、高频及超高频 RFID 标签放置在工作站电脑的桌面上，其中小票打印机、桌面超高频读卡器、桌面高频读卡器通电并连接好相关数据线。

2、感知层设备的连接和配置

备注：下面（1）、（2）、（3）、（4）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。

(1) ZigBee 模块的烧写与配置

将竞赛资料中提供的程序分别下载到 ZigBee 协调器（主控器）、6 个 ZigBee 传感器、1 个 ZigBee 四输入模拟量传感器、2 个双联继电器、2 个单联继电器模

块中（选手自行安装 ZigBee 模块的下载工具“SmartRF Flash Programmer”），按下表所给定的参数要求，完成对主控器、传感器模块、继电器模块的参数配置。

对网关设备 PANID 与信道进行配置：

设备	参数	值
传感器模块 桌面工位各传感器	网络号（Pan_id）	0 + 【工位号，10 进制，不足三位前面补 0】
	信道号（Channel）	选手自行设置
	传感器类型	按实际类型配置
	波特率	38400
1#单联继电器模块 2#单联继电器模块	网络号（Pan_id）	0 + 【工位号，10 进制，不足三位前面补 0】
	信道号（Channel）	选手自行设置
	继电器序号	1#继电器模块为 0003 2#继电器模块为 0004
	波特率	9600
主控器	网络号（Pan_id）	0 + 【工位号，10 进制，不足三位前面补 0】
	信道号（Channel）	选手自行设置
	波特率	38400
桌面工位 1#双联继电器模块 2#双联继电器模块	网络号（Pan_id）	0 + 【工位号，10 进制，不足三位前面补 0】
	信道号（Channel）	选手自行设置
	序列号	1#继电器模块为 0001 2#继电器模块为 0002
	波特率	9600

（2）水环境容器的连接与配置

参照下表，将水环境容器中的加热片、电子雾化器、液位变送器、水温传感器、土壤水分温度传感器接入正确的供电电源、将信号线正确地连接至“四输入模拟量 ZigBee 通讯模块”的端子上，要求接线工艺标准、规范，连线外观工整、美观。

序号	传感器或硬件名称	供电电源	接入方式
1	加热片	智能插座（1）	
2	电子雾化器	智能插座（2）	
3	液位变送器	24V	ZigBee 采集模块 IN4
4	水温传感器	24V	ZigBee 采集模块 IN3

5	土壤水分温度传感器	24V	ZigBee 采集模块（湿度 IN2，温度 IN1）
---	-----------	-----	----------------------------

（3）数字量传感器的连接

参照下表，将各类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	人体红外开关	24V	DI0
2	火焰探测器	24V	DI1
3	烟雾探测器	24V	DI2
4	红外对射传感器	12V	右工位模块的信号输出至 DI4
5	警示灯	24V	DO0
6	左工位照明灯	12V	DO1
7	右工位照明灯	12V	DO2

（4）模拟量传感器的连接

参照下表，将各类模拟量传感器正确进行供电，并连接至“模拟量采集器 ADAM4017”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	模拟量采集器
1	风速传感器	24V	VIN3+
2	空气质量传感器 电压电流变送器	5V 24V	Vin7+
3	光照传感器	24V	Vin1+
4	二氧化碳传感器	24V	Vin6+
5	温湿度传感器	24V	温度：VIN0+；湿度：VIN2+；
6	大气压力传感器	24V	VIN4+；

（5）将 ADAM4000 系列采集器与 485 转 232 转换器、网关设备进行正确连接，并正确连接供电电源并将智能电表引出的数据线连接到客户端的 PC 上。

重要提示：连接串口服务器的 485 转 232 转换器模块的引线（该模块与串口服务器的连接可不用螺丝固定），须要保留足够长度（这个引线允许从线槽外

漏出)，便于后续任务中可以直接连接移动互联终端 COM 口。

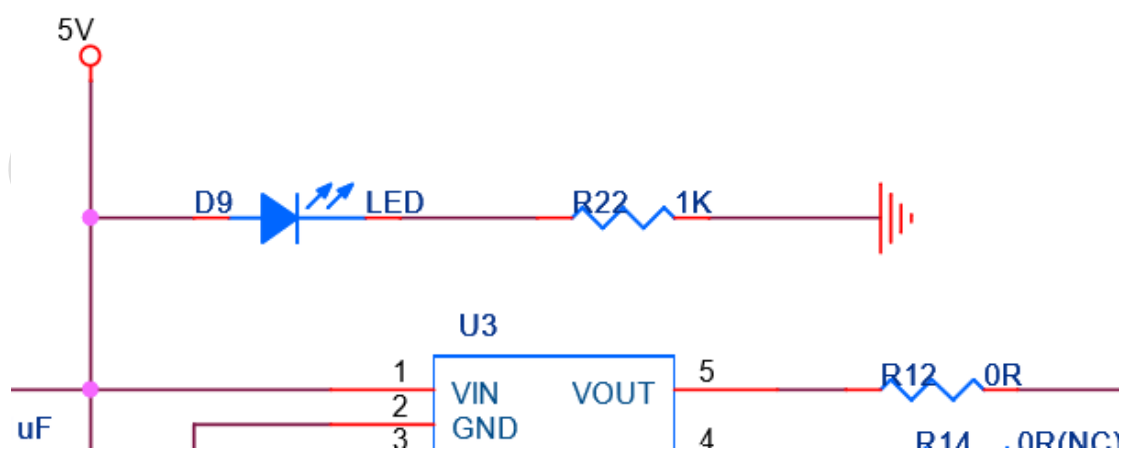
3、感知及识别设备的使用

(1) 小票打印机

安装小票打印机驱动，驱动程序在 U 盘中。安装完成后根据“竞赛资料\任务一\二维码生成工具”中的相关程序，生成 QR 码“我爱你中国”，并使用小票打印机打印出该条码（条码尺寸至少 3.5cm*3.5cm 以上），将打印好的条码放置在服务器桌面的右上方以备检查。

(2) 使用万用表间接测量 ZigBee 板（黑板）上的 D9 灯的电流值。

根据下图提示，要求测量“D9 灯与电阻 R22 之间的电压值”，利用网络摄像头进行拍照，将照片文件保存至工作站电脑的“d:\dj”目录下，并粘贴至 U 盘提交资料中“任务一/任务结果文档.docx”的第 1 条上。（要求拍摄照片清晰能够正常辨认万用表上的示数）。通过测量出的电压值，列出公式并计算出 D9 灯的电流值，并把计算过程写在 U 盘提交资料中“任务一/任务结果文档.docx”的第 2 条上。



(3) 智能开关操作

通电并使雾化器正常工作，操作智能电能开关，查询雾化器正常工作时的功率，利用网络摄像头进行拍照。将照片文件保存至工作站电脑的“d:\dj”目

录下并粘贴至 U 盘提交资料中“任务一/任务结果文档.docx”的第 3 条上。

设定当前电价为 1 元，计算出雾化器工作 240 小时所花电费的金额，并把计算过程写在 U 盘提交资料中“任务一/任务结果文档.docx”的第 4 条上。

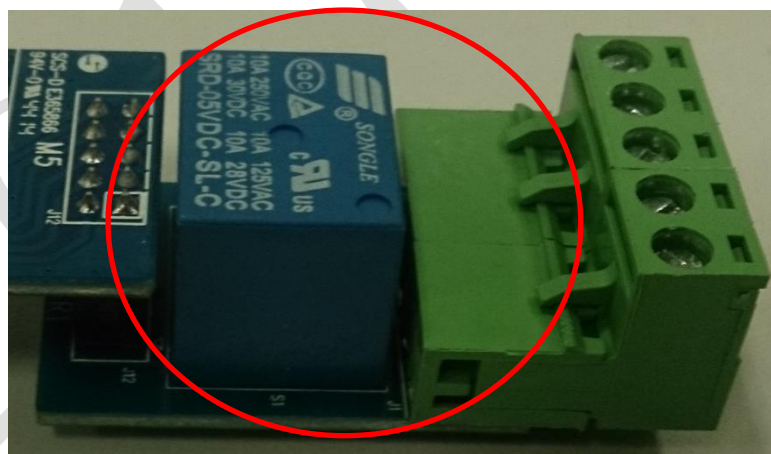
(4) 网络摄像头的抓图

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，将照片文件保存至“d:\dj”目录下并粘贴至 U 盘提交资料中“任务一/任务结果文档.docx”的第 5 条上。

注意：使用工具包中的相关工具进行操作。

5、使用 Visio 画原理图

画出下图 ZigBee 板上使用的继电器模块中 5 个接线引脚的内部工作原理图，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“继电器原理图+赛位号.vsd”。



6、设备安装完成后，需要以下未用完的耗材按照标签回收到对应自封袋中，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

2017 年全国职业技能大赛中职组“物联网技术应用与维护”任务书

	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

任务二、物联网网络传输层连接与配置（10 分）

一、任务要求

根据任务说明中各题的描述，在物联网智慧社区实训平台中，搭建局域网，并对各终端设备的有线网络、无线网络进行连接和配置。

二、任务环境

硬件资源：计算机，物联网实训工位，移动互联终端，智能生活应用套件，物联网工具箱，网线。

软件资源：见“竞赛资料\任务二”

三、任务说明

1、无线路由器的配置

（1）互联网连接网络（WAN 口）的搭建和配置：物联网私有云服务平台的链接网址为：<http://192.168.138.139>。

利用“竞赛资料\任务二\比赛云平台软件包”提供的私有云服务平台软件，鼓励选手根据说明文档在服务器电脑上部署私有云服务平台，将部署成功的界面进行截图，并粘贴至 U 盘提交资料中“任务二/任务结果文档.docx”的第 1 条上；

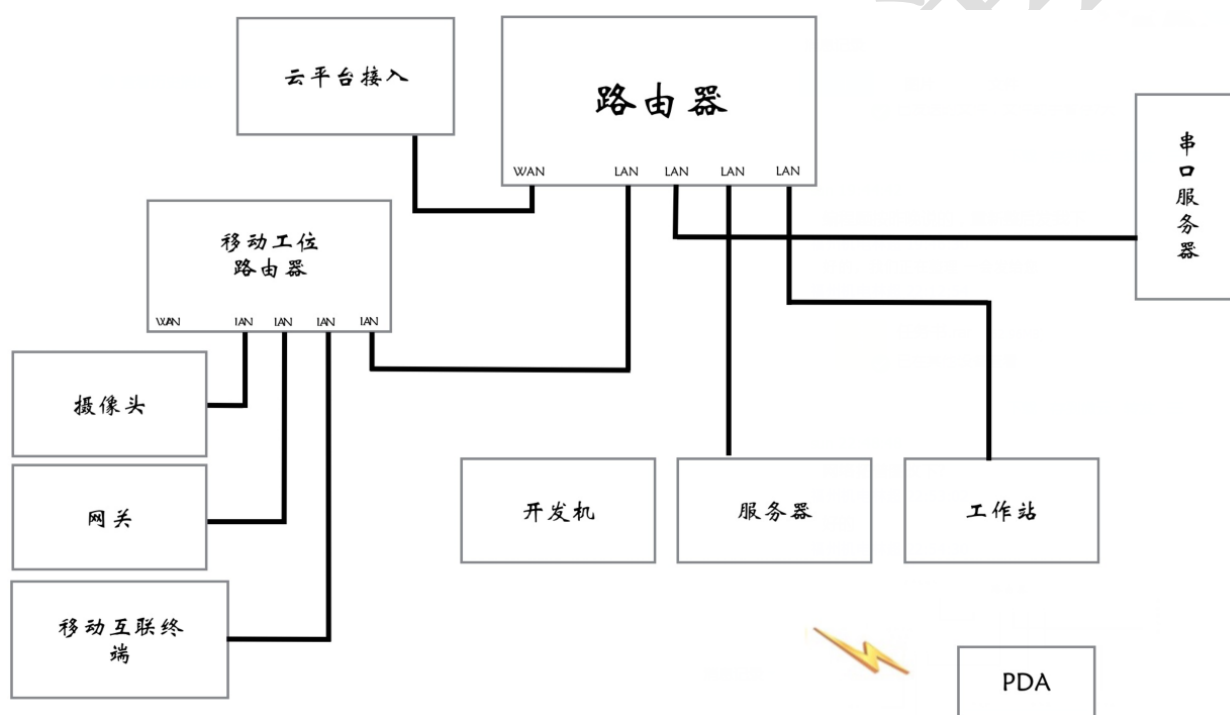
（2）本地局域网络（LAN 口）的搭建和配置：按照下表要求，对无线路由器进行本地局域网络的搭建和配置，将带有网络名、IP 地址、无线加密方式的配置界面分别进行截图，并分别粘贴至 U 盘提交资料中“任务二/任务结果文档.docx”的第 2、3、4 条上；

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	各组可自行设置（长度在 10 位）

3	无线加密模式	选手自行设定
4	路由器 IP 地址	192.168.【工位号】.1

2、局域网各设备 IP 配置

(1) 参照下图所提供的局域网拓扑图，并实现连接局域网链路连接，除 PDA 设备外，其余设备均使用有线连接。赛场提供网线数量不足，请选手自行制作网线，长度自定。



(2) 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；

序号	设备名称	配置内容
1	无线路由器	192.168.【工位号】.1；见“无线路由器的配置”一节
2	云平台路由器	192.168.【工位号】.2；
3	服务器	IP 地址: 192.168.【工位号】.3 网络设备名称: iServer
4	工作站	IP 地址: 192.168.【工位号】.4 网络设备名称: iClient

5	开发机	无需联网，建议做 Android 开发或 ZigBee 开发
6	网络摄像头	IP 地址：192.168.【工位号】.5
7	手持 PDA	IP 地址：192.168.【工位号】.6（确保扫描时处于网络连接状态）
8	移动互联终端	IP 地址：192.168.【工位号】.7
9	串口服务器	IP 地址：192.168.【工位号】.8
10	网关	IP 地址：192.168.【工位号】.9

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（192.168.【工位号】.1 至 192.168.【工位号】.9），并截图，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。

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\串口服务器”中提供的串口服务器驱动软件，将 IP 地址设定为“192.168.【赛位号】.7”，并按下表内容要求，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 32 位串口服务器的软件配置界面和网页配置界面进行截屏，粘贴至 U 盘提交资料中“任务二/任务结果文档.docx”的第 6 条上。

序号	设备	连接端口	端口号及波特率
1	RS485 转换模块	P1	COM2, 9600
2	UHF 超高频读写器	P2	COM3, 57600
3	ZigBee 协调器	P3	COM4, 38400
4	LED	P4	COM5, 9600

（2）RFID（UHFReader）安装配置

a、查看中距离一体机设备上的相关说明，将中距离一体机采用 485 连接法（非直接 232 串口使用），同时连接至 485 转 232 转换器。将相关设备说明、找出连接至 RS485 转 RS232 的转换头的两根线、及通过延长连接到 485 转 232 转换器的三张照片使用网络摄像头拍摄粘贴至 U 盘提交资料中“任务二/任务结果文档.docx”的第 7 条上。

b、按上表要求将中距离一体机连接至串口服务器 P1、P2 端口。

c、利用竞赛资料提供的配置工具，通过 P1 端口打开中距离一体机，读写模式“应答模式”，读取超高频标签并进行截图，粘贴至 U 盘提交资料中“任务二/任务结果文档.docx”的第 8 条上。

d、利用竞赛资料提供的配置工具，通过 P2 端口打开中距离一体机，读写模式“应答模式”，读取超高频标签并进行截图，粘贴至 U 盘提交资料中“任务二/任务结果文档.docx”的第 9 条上。

3、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。

（1）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；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“任务二/任务结果文档.docx”的第 10 条上；

（2）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 个关键步骤的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“任务二/任务结果文档.docx”的第 11 条上；

4、已知下面 5 种颜色的 RGB 值如下：橙色（255, 165, 0）、棕色（165, 42, 42）、绿色（0, 128, 0）、蓝色（0, 0, 255）、白色（255, 255, 255），请使用 Visio 画出按照 EIA/TIA568A 标准来制作的交叉双绞线的示意图。绘制完毕后保存至 U 盘“提交资料\任务二”中，名称命名规则为“交叉双绞线示意图.vsd”。

任务三、物联网应用层系统部署与配置（12 分）

一、任务要求

根据任务说明中的描述，对物联网智慧生活实训平台的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、移动端应用系统的部署和配置。

二、任务环境

硬件资源：计算机，智慧社区应用套件，移动互联终端。

软件资源：见“竞赛资料\任务三”

三、任务说明

1、“物联网智慧社区工程应用系统”应用软件的部署与配置

（1）运行环境的安装配置

在“服务器”电脑的 IIS 中新建一个端口号为 9008、名称为【newland+赛位号】的网站，将其路径指到“智慧社区”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），并截屏保存粘贴至 U 盘提交资料中“任务三/任务结果文档.docx”的第 1 条上。

（2）数据库的安装配置

在“服务器”电脑上使用“sa”用户（密码：123456）登录 SQLServer 数据库管理平台，完成“智慧社区系统”中相关数据库的附加和创建。

要求：在 sa 账户中使用“IntelligentCommunityDB.mdf”和“IntelligentCommunityDB_log.ldf”两个文件附加数据库。使用“ISmarketForGZ_2015.sql”脚本文件创建数据库。

备注：“ISmarketForGZ_2015.sql”数据库脚本有部分语法错误，请选手自行排除。选手可以填写“协助文档申请单”，由现场裁判指定相关技术员解决。但提出申请后，将按标准扣分。

对该系统的 web.config 数据库配置部分进行截图，将截图保存粘贴至 U 盘提交资料中“任务三/任务结果文档.docx”的第 2 条上。

根据本任务书前面要求对各模拟量和数字量端口与通道进行正确配置，并将截图保存粘贴至 U 盘提交资料中“任务三/任务结果文档.docx”的第 3 条上。

（3）应用软件的安装

在“服务器”电脑上完成展示端的安装和配置，在“工作站”电脑上完成物业端软件的安装和配置，调试系统至正常工作状态。

对展示端相关的配置内容进行截屏，保存粘贴至 U 盘提交资料中“任务三/任务结果文档.docx”的第 4 条上。

对物业端中相关配置内容进行截屏，保存粘贴至 U 盘提交资料中“任务三/任务结果文档.docx”的第 5 条上。

商超连接配置：打开智慧社区物业端的应用程序安装目录，正确修改相关配置文件，使程序可以正常运行；将该修改后的配置界面进行截图，保存粘贴至 U 盘提交资料中“任务三/任务结果文档.docx”的第 6 条上。

正确安装和配置 PDA 上的应用程序，使 PDA 的应用程序可以正常使用。

3、“智能环境监控”应用软件的部署与配置

（1）运行环境的安装配置

在“工作站”电脑以添加应用程序方式，将其路径指到“智能环境监控”的 web 服务程序，实现“智能环境监控”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、应用名称），并截屏保存粘贴至 U

盘提交资料中“任务三/任务结果文档.docx”的第 7 条上。

（2）数据库的安装配置

“工作站”电脑使用“sa”用户登录 SQLServer 数据库管理平台，完成“智能环境监控系统”中相关数据文件的附加。要求：使用 sa 账户附加数据库，要求截屏能反映本系统有关的数据库以及 sa 账户，保存粘贴至 U 盘提交资料中“任务三/任务结果文档.docx”的第 8 条上。

设置数据库定时清理数据，由于环境监控的数据量很大所以需要一天清理一次环境数据，对 Sql server 设置计划及一天清除一次数据界面进行截图，保存粘贴至 U 盘提交资料中“任务三/任务结果文档.docx”的第 9 条上。

对智能环境监控服务器端的 web.config 数据库配置部分进行截图，将截图保存粘贴至 U 盘提交资料中“任务三/任务结果文档.docx”的第 10 条上。

服务器端的 web.config 完成后，在 IIS 中浏览智能环境监控运行界面弹出成功对话框后进行截屏，将截图保存粘贴至 U 盘提交资料中“任务三/任务结果文档.docx”的第 11 条上。

（3）应用软件的安装

在“工作站”电脑上打开智能环境监控的应用程序安装目录，正确修改相关配置文件，使程序可以正常运行；将该修改后的配置界面进行截图，保存粘贴至 U 盘提交资料中“任务三/任务结果文档.docx”的第 12 条上。

完成对移动互联终端的安装和配置，调试使系统正常工作。

4、网关配置

打开浏览器，进入物联网云服务平台，进行如下操作：

（1）为网关正确配置云平台的 IP 和端口

（2）注册一个新用户，新用户名为“user+【3 位赛位号】”（如赛位号为 1，

则新用户名为 user001), 密码随意设置; 然后退出, 用新用户名重新登录, 记住密码, 将登录界面进行截图保存粘贴至 U 盘提交资料中“任务三/任务结果文档.docx”的第 13 条上。(提示: 务必记住该密码, 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)

(3) 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+ 赛位号【赛位号不足三位前面补 0】(如 GateWay001)
- 网关标识: 选手自行查询网关设备得到;
- 轮询时间: 默认

将网关界面截图保存粘贴至 U 盘提交资料中“任务三/任务结果文档.docx”的第 14 条上。

(4) 添加传感器、执行器。按“竞赛资料/任务三/云平台”目录下的“传感器、执行器参数说明文档.xls”, 添加需要用到的传感器与执行器。添加完成之后, 将“总的执行器、传感器”设备的页面进行截图保存粘贴至 U 盘提交资料中“任务三/任务结果文档.docx”的第 15 条上。

(5) 网关配置完成后, 将网关设备上电, 云服务平台会将配置下发到网关设备

5、FTP 服务器搭建和数据上传

(1) 使用“Administrator 用户、密码: 123456”在服务器 IIS 上添加 FTP 站点, 要求站点名称为 iot+赛位号, 端口号为 2121, 完成 FTP 站点的创建, 将服务器路径指向 C 盘“FTP”文件夹中(自行创建)。要求通过一个截屏显示 FTP

物理路径和端口号界面，并将截屏粘贴至 U 盘提交资料中“任务三/任务结果文档.docx”的第 16 条上。

(2) 进行摄像头的 FTP 服务器设置，上传图片间隔为 3 秒，对设置后界面和测试连接成功界面截屏，并将截屏粘贴至 U 盘提交资料中“任务三/任务结果文档.docx”的第 17 条上。

(3) 移动互联终端使用 ES 文件夹软件创建 FTP 连接，并对配置连接界面和创建后界面进行截图，并将截屏粘贴至 U 盘提交资料中“任务三/任务结果文档.docx”的第 18 条上。

任务四、物联网应用系统使用与维护（30 分）

一、任务要求

根据任务说明中的描述，对物联网智慧生活实训平台的相关应用场景系统进行演示，包括“环境监测、智能医疗、社区安防、智慧商超”等模块的功能操作；以及根据系统功能需求，对系统功能进行扩充编码维护，完善系统功能。

二、任务环境

硬件资源：计算机，智慧社区应用套件，移动互联终端。

软件资源：见“竞赛资料\任务四”

三、任务说明

以下操作无另外说明均为智慧社区系统，有部分操作 485 串口需要在串口服务器和移动互联终端中来回转接，全部完成题目后将 485 串口接在任务一要求的串口服务器上。以下有关智慧社区的 ZigBee 代码烧写或组网以完成本任务的截图为目的，相关题目完成后最终需要按云平台的要求同网关组网。

1、环境监测场景操作和使用

（1）打开“智能环境监控系统”，对移动端进行截屏，要求显示智慧社区（室内）有人状态（人体红外非硬件安装场景设备，截图完毕后请拆除），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 1 条上。

（2）查看大气环境传感数据，对物业端和移动端界面进行截屏，要求移动端界面显示出大气环境各传感数据（非硬件安装场景设备除外），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 2 条上。

（3）打开“智能环境监控系统”，对 PC 端进行截屏，要能看到“今日环境指数”详细信息，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 3 条上。

(4) 打开“智能环境监控系统”，对移动端“水文环境”模块进行截屏，能够查看到水文环境的数据，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 4 条上；

2、 社区、安防场景操作和使用

(1) 运行社区安防场景功能，操作红外对射模拟有人通过，并对展示端、物业端界面进行截屏，要求展示端界面显示小偷潜入中，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 5 条上；

(2) 在智慧社区系统中，新建一个 newland 的业主名称，并完成一次该业主的水电费缴费操作，其中电费的价格是每度电 10 元钱，将安卓端缴费的界面截图（图片需体现业主名称和电费），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 6 条上；

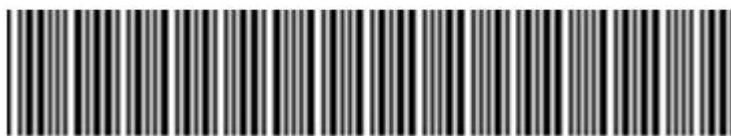
(3) 在物业端的“费用管理”中的“物业费”模块中，设置绿化养护费用 2.8 元/平方、卫生费 6.5 元/平方、维护费 6.35 元/平方、保险费用 15.10 元/平方。设置成功后在移动互联终端上的“智能支付”模块中的获取物业费，数据需有相关正确的数据（错误数据不得分）并进行支付操作。将相关截图保存粘贴至 U 盘提交资料中“任务四/任务结果文档.docx”的第 7 条上。

3、 智能商超

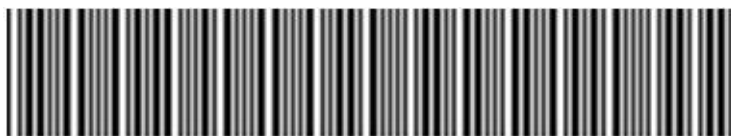
有以下有四件商品，一维条码分别为



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	可否空	备注
lid	产品 ID	uniqueidentifier	是	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					
	商品名称	商品价格	商品条码	商品库存	总价格
1	奶粉	80	*6920584471017*	3	240
2	纯牛奶	4	*6935625700957*	3	12
3	加多宝	4	*4891599338393*	2	8
4	矿泉水	2	*6922255451427*	4	8
5	ygygygg	44	6921899990873	1	44
6	test2014	40	6911989262553	9	360
7	本子	1	6911989331808	3	3
8	牙膏	50	6903148017265	2	100

请将 Select 分组查询结果进行截图，将截图粘贴至 U 盘提交资料中“任务四/任务结果文档.docx”的第 8 条上，要求截图能体现 Select 语句及查询结果。

4、拍码购物

浏览 IIS 中心服务器拍码购物界面，使用移动互联终端“手机商超扫描购物客户端（适配 A9 版本）.apk”软件进行拍码购物操作。扫描名称为伊利牧场商品的二维码，购买 3 件商品，对收货地址经行设置：收货人填写‘李达康’，配送地址填写‘汉东省京州市光明区’，联系方式填写‘12345678900’，对设置后的界面进行截屏粘贴至 U 盘提交资料中“任务四/任务结果文档.docx”的第 9

条上。购买成功后对交易成功的订单详情页面进行截图粘贴至 U 盘提交资料中“任务四/任务结果文档.docx”的第 10 条上。

5、云平台项目配置

(1) 利用“竞赛资料\任务四\PC 案例”中找到智能家居案例服务包，进行部署，部署的网站名称为“SmartHomeCase”，端口为 9005，将 IIS 部署的网站及文件配置项界面进行截图，粘贴至 U 盘提交资料中“任务四/任务结果文档.docx”的第 11 条上。

(2) 登录部署好的智能家居案例，使其能够关联到步骤（1）中添加的项目，然后进入“智能家居案例展示”界面，界面中各个传感器数值显示正常，将该界面进行截图粘贴至 U 盘提交资料中“任务四/任务结果文档.docx”的第 12 条上。

(3) 在 PC 端“智能家居案例——家居安防监控”中，触发相关传感器，智能家居界面会有相应的非法入侵报警提示信息，且报警器被触发，将当前非法入侵报警信息的界面进行截图，将该界面粘贴至 U 盘提交资料中“任务四/任务结果文档.docx”的第 13 条上。

(4) 利用“竞赛资料\任务四\安卓案例”中找到水产养殖案例软件，将该 Apk 软件下载至移动互联终端，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，使其能够关联到步骤（1）中添加的项目；并以选手注册的用户名和密码登录水产养殖案例，水产养殖案例主界面能够正常显示各个传感器数值，将主界面进行截图，将该界面粘贴至 U 盘提交资料中“任务四/任务结果文档.docx”的第 14 条上。

6、移动互联终端摄像头的抓图

在网络摄像头上粘贴填写有本工位号的标签，并利用移动互联终端摄像头

对其进行抓拍（要求图片清晰），并把抓拍后的照片粘贴至 U 盘提交资料中“任务四/任务结果文档.docx”的第 15 条上。

7、图片上传 FTP 服务器

将本任务书中全部移动互联终端摄像头所抓拍的图片通过 FTP 服务上传到服务器电脑的“C:\ftp”文件夹下（用户自行创建）。同时将工作站电脑“D:\dj”目录下所有照片上传到服务器电脑“C:\ftp”文件夹下，在服务器电脑上浏览 FTP 站点，显示所有上传的图片信息（其中包括网络摄像头自动上传的照片），将该题所有操作过程进行截图粘贴至 U 盘提交资料中“任务四/任务结果文档.docx”的第 16 条上。

8、冰箱食物数量显示

使用中距离一体机电子标签，修改规则如下：

冰箱区域 1、冰箱区域 2、冰箱区域 3 分别存放可乐、矿泉水、加多宝，目前矿泉水为 6 瓶、加多宝为 5 瓶、可乐为 4 瓶。请从上到下分别显示加多宝、矿泉水和可乐的数量。

9、条码打印和计算

已知常用的商品条形码是 EAN-13 码，现有如下 EAN-13 码 693698380001X，其命名规则如下：

此条形码分为 4 个部分，从左到右分别为：

1-3 位：共 3 位，对应该条码的 693，是中国的国家代码之一。（690--695 都是中国的代码，由国际上分配）；

4-8 位：共 5 位，对应该条码的 69838，代表着生产厂商代码，由厂商申请，国家分配；

9-12 位：共 4 位，对应该条码的 0001，代表着厂内商品代码，由厂商自行

确定；

第 13 位：共 1 位，对应该条码的 x ，是校验码，依据一定的算法，由前面 12 位数字计算而得到。

校验码计算公式如下：

- (1) 把条形码从右往左依次编序号为“1,2,3,4,...”；
- (2) 从序号 2 开始把所有偶数序号位上的数相加求和，用求出的和乘 3；
- (3) 从序号 3 开始把所有奇数序号上的数相加求和，加上第 (2) 步求出的积计算出和值。
- (4) 用大于或等于这个和值的最小的 10 的倍数减去这个和，就得出校验码。

根据如上定义，请求出该条形码的校验位，将计算过程写在 U 盘提交资料中“任务四/任务结果文档.docx”的第 17 条上。

并且使用“竞赛资料\任务三\条码生成器”生成条形码，并将生成条码进行截图粘贴至 U 盘提交资料中“任务四/任务结果文档.docx”的第 18 条上，同时用小票打印机打印出该条码。

任务五、物联网应用系统应用开发（20 分）

特别注意，针对本任务，请注意以下 2 条，否则会影响评判成绩：

- 相关项目工程文件保存相应文件夹内，保存至 U 盘的提交资料中的任务五路径下；
- 其中 Android 项目的题完成后的工程项目，必须部署在 PDA 上!!!

1、ZigBee 点对点按键控制程序开发

选用 2 块 ZigBee 开发板，在“竞赛资料\任务五\题 1\未完成代码”中提供的工程代码中添加相应代码，完成点对点按键控制 ZigBee 单片机开发板上 LED 灯的亮灭功能，根据以下提供的负数的补码，使用板上的 LED 灯显示相应的原码，考核选手 ZigBee 单片机基础知识的掌握。具体任务要求如下：

- （1）程序开始运行时；主节点与从节点的 D3、D4、D5、D6 灯灭；
- （2）按下主节点模块上的“SW1”键松开后，将补码 10011100 换算成原码使用 LED 灯以二进制的形式表示；
- （3）再次按下主节点模块上的“SW1”键松开后，将补码 10100110 换算成原码使用 LED 灯以二进制的形式表示；
- （4）再次按下主节点模块上的“SW1”键松开后，将补码 10110000 换算成原码使用 LED 灯以二进制的形式表示；
- （5）再次按下主节点模块上的“SW1”键松开后，主节点与从节点的 D3、D4、D5、D6 灯灭；
- （6）重复上述四个步骤。

补充说明：

- （1）选手选用 1 块 ZigBee 板作为主节点，另一块为从节点，在串口处用标签纸标明。

(2) 2 块 ZigBee 板以串口处为左侧，数据依次从高到低排列：主节点 D4、D3、D6、D5，从节点 D4、D3、D6、D5，LED 灯亮为 1、灭为 0。

(3) 参赛选手打开“竞赛资料\任务五\ZigBee 模块板硬件原理图.pdf 文档”进行参考

(4) ZigBee 模块板所采用的芯片为 TI CC2530F256 芯片，头文件为“ioCC2530.h”

(5) 寄存器描述 如下表所示。

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

将 2 块 ZigBee 板放在开发机电脑旁，接上电源，待裁判评判。

2、“Code39 一维条码生成器”



➤ 打开“竞赛资料\任务五\题 2\未完成代码\”补充 wpf 程序代码使之正常运行。

➤ 用户在上方 TextBox 控件中输入任意字符，点击生成按钮生成指定字符

的条形码,并在上方方框中显示 Code39 码图形。生成方式非调用库的方法生成, Code39 码绘制方法可参考如下描述。

➤ 将生成后的条码,利用条码扫描枪进行扫描,可扫出正确的结果。

Code39 码绘制方法:

(1) Code39 码组成图,如下图所示:



图 2-2-10

(2) Code39 码组成规律

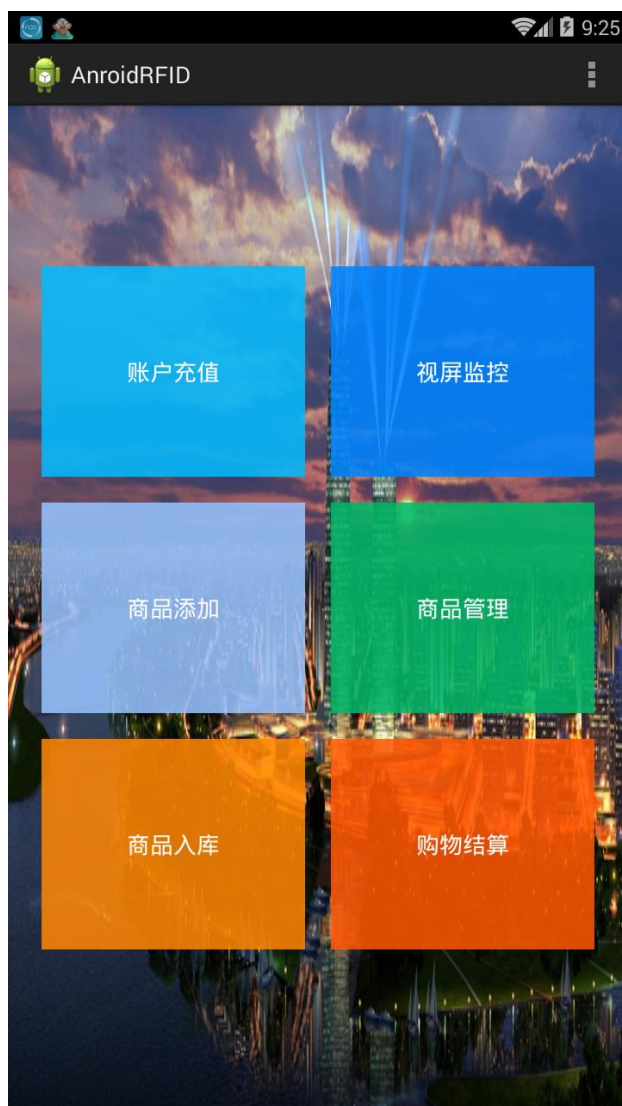
- ①Code39 码 每个字符由 12 个 bit 位的二进制码组成;
- ②每个字符间需有一个数据间隔,即空白;
- ③前后开始与结束必须有 * 号数据;
- ④在两*号字符中间插入数据;
- ⑤黑白线条的比例为 1:1,由 0 或 1 组合而成。

3、使用 PDA 开发智能商超系统

(1) 打开“竞赛资料\任务五\题 3\未完成项目”填充对应代码,完成下题要求,并将程序安装至 PDA 中并以“智能商超”名称命名。

备注:需要将 PDA 的系统时间改为当前时间,否则将影响后续程序中的数据查找功能。

(2) 程序主界面参考“竞赛资料\任务五\题 3\效果图\01.png”:



(3) 在主程序中填写逻辑代码，将“任务四题 9”中计算生成的条码填写进 SQLHelp 类 onCreate(SQLiteDatabase arg0) 方法中的 tm 中。

(4) 扫描“任务四题 9”中利用条码生成工具生成的条码，完成商品的入库，参考“竞赛资料\任务五\题 3\效果图”中相关界面要求，在相关入库过程中填写代码：

- 通过 editText 监听条码扫描结果，扫描到条码后调用 toScanning() 自动判断处理；
- 在 Scanning 中点击扫描开始，能够进行 RFID 标签扫描，点击扫描结束，停止扫描；

- 在 Scanning 的 run() 方法中实现 RFID 标签的读取，将数据插入至数据库中，并显示当前入库商品的个数。

(5) 进入主界面，点击商品管理，对入库的商品根据入库时间进行查询，具体参考“竞赛资料\任务五\题 3\效果图\04.png”，在相关查询过程填写代码：

- 进入 Goods 时报错，请查找错误并处理；
- 在 Goods 中须实现日期判断，将符合的数据插入到 datas 中，使得 listview 可以正常显示数据。

(6) 补充说明

RFID 扫描需使用 EduLib, NewlandRfidLib, libserial_port.so, 具体使用请参考 Android PDA 超高频类库说明文档

4、Pencil 绘图

使用界面原型设计工具 (Pencil 2.0.3) 设计出下列任务的相关界面，并将结果文档命名为“界面设计.ep”。

(1) 点击开始后，按钮的文本变成停止，每隔 10 秒获取一次水温、水位的值并分别显示在两个 TextBlock 上。

(2) 当水温值大等于临界值时（有一个文本框可改变该临界值），① TextBlock 背景色变为 Red；当水温小于临界值时，①TextBlock 背景色变为 Blue；

(3) 当水位值大等于警戒水位时（有一个文本框可改变警戒水位值），② TextBlock 背景色变为 Red；当水温小于临界值时，②TextBlock 背景色变为 Green；