# 传感网应用开发-中级

**综合实训题（共67分）**

1. **注意事项：**

**1、登录云平台帐号要求：**

考试中用到的登录云平台帐号为准考证号，登录密码为准考证号后12位。登录成功后需在“开发设置”中确认ApiKey 是否在有效使用时间内，如果不是，请重新生成ApiKey。云平台的网址是： <http://www2.nlecloud.com>。考生在训练时用到的云平台的网址是： <http://www.nlecloud.com>，登录云平台帐号自定，第一次登录云平台后需生成ApiKey。

**2、试题素材下载：**

点击按钮“试题素材”,可以下载考试时用到的压缩素材文件“试题素材”，并存放到目录“C:\JoyWork\01\” 中。 请把“试题素材”解压到当前文件夹中，解压后会产生“考试资源”和“work” 两个文件夹。

**3、考试中的截图均存放到“C:\JoyWork\01\work\图集.docx”文件中。**

**4、考试结束提交的源码工程必须是编译通过的，否则源码功能部分不予评分。**

**5、考试时间截止后，应确保“图集.docx”和源码工程文件已保存妥当，将“work”文件夹压缩成“work.zip”文件，点击“上传文件”将压缩后的“work.zip”上传至服务器指定目录。**

1. **任务描述与功能要求：**

|  |
| --- |
| **任务一描述：**  **实现基于STM32微控制器基本外设应用开发的环境监控系统。**  系统硬件主要由M3主控模块、温湿度光敏传感器、指示灯模块及继电器模块组成。  **系统说明：**  1、取1个M3主控模块和温湿度光敏传感器组成环境采集节点；  2、取1个继电器模块和1个LED灯模块组成控制节点；  3、采集节点通过查询光照度信息,然后通过继电器模块控制LED灯，实现环境监测。 |
| **设备列表：**   1. NEWLab实验平台（含电源线、电子线）1套 2. ST-Link仿真器 1个 3. M3主控模块1块 4. 温湿度光敏传感器1个（或光敏二极管传感器 1个） 5. NEWLab智慧盒（含USB连接线）2个 6. 导线若干 7. 工具包1套   **接线图：**    **任务要求：**  1、按照接线图，选择合适的设备，进行线路连接：  （1）取1个M3主控模块并安装好温湿度光敏传感器，PE8与继电器模块的J2接口连接；  （2）LED灯泡的+5V与继电器模块的J9接口连接，LED灯泡的 -5V连接到NEWLab实验平台-5V，继电器模块的J8接口连接到NEWLab实验平台+5V（**注意：LED灯泡模块为12V时，连接NEWLab平台12V电源；LED灯泡模块为5V时，连接NEWLab平台5V电源。切记不可连错造成LED灯泡模块烧毁**）。  2、打开“..\work\M3\_Light”中的工程，完善“main.c”文件中相应代码，要求如下：  （1）节点启动后，每隔1s 采集一次光照度信息；当光照度低于一定阈值，则打开照明灯，高于相应阈值则关闭照明灯模块。  （2）LED1至LED8组成流水灯，每隔2s轮流点亮，即先LED1亮其他LED熄灭，下一个状态LED2亮其它LED熄灭，循环重复。  3、完成上述操作后，可以通过M3主控模块采集光照数据控制LED灯泡的亮灭；LED1至LED8组成流水灯。 |
| **任务二描述：**  **实现基于BasicRF无线通信应用的环境监控系统。**  系统硬件主要由物联网网关、ZigBee模块（白板2个+黑板1个）、温湿度传感器、温湿度光敏传感器组成。  **系统说明：**  1、取1个温湿度传感器、1个温湿度光敏传感器和2个ZigBee模块（白板）组成无线采集节点；  2、取1个ZigBee模块（黑板）做为无线汇聚节点；  3、无线汇聚节点通过物联网网关实现将采集节点采集的传感数据上报云平台，实现远程环境监测。 |
| **设备列表：**   1. PC机一台 2. NEWLab实验平台（含电源线、电子线）1套 3. ZigBee模块（白板）2个，ZigBee模块（黑板）1个 4. 温湿度光敏传感器 2个（或光敏二极管传感器 1个、温湿度传感器1个） 5. 物联网网关1个 6. CC Debugger仿真器1个 7. 232转485 转接头模块1个 8. 串口线（或USB转串口线）1条 9. 网线、导线若干   10、工具包一套  **接线图：**    任务要求：  1、按照接线图，选择合适的设备，进行线路连接：  （1）将2个ZigBee模块（白板）分别连接好温湿度传感器和温湿度光敏传感器；  （2）将ZigBee模块（黑板）的串口（板上COM1接口）用串口线与232转485模块相连，将232转485模块的T/R+、T/R-分别与物联网网关的A1、B1正确相连；  （3）将物联网网关的LAN口与考试电脑(PC)通过网线相连，物联网网关的WAN口与外网相连，并接通物联网网关的12V电源。  2、在云平台上创建项目：  （1）项目名称以“Test+准考证号后3位”命名。行业类别选择“工业物联”，联网方案选择“以太网”。  （2）创建设备，设备名称以“device+准考证号后3位”命名，通讯协议选择“TCP”, 设备标识为：SN+准考证号后6位。  （3）配置物联网网关接入云平台。把云平台项目信息（含项目名称、设备名称、设备标识、传输密钥、通信协议）截图保存至“图集.docx”中的1.png处。  3、BasicRf工程开发：  （1）打开工程源码目录下的IAR工程，路径: “..\work\ZigBee\project”；  （2）按照ZigBee自定义通信协议完善“Collect.c”、Light\_sensor.c和“TempHum\_sensor.c”文件中相应代码。配置和初始化BasicRf（Channel为11， PANID为准考证号后4位，比如准考证号后4位为1234则PANID为0x1234，主从模块设备的地址可自行设定）；  （3）ZigBee（白板）采集传感器数据，并且把传感器的数据通过BasicRf无线射频发送给ZigBee（黑板），发送时板上的LED1闪烁1次；  （4）ZigBee（黑板）收到ZigBee（白板）发来的控制信息后，板上的D5闪烁1次，并将收到的数据转换成物联网网关通讯协议发送给物联网网关；  （5）使用USB转串口线将ZigBee（黑板）与电脑相连，使用串口调试助手查看从ZigBee（白板）发送过来的数据，将信息进行截图保存至“图集.docx”中的2.png处。  4、以上操作完成后，云平台上可以实时显示上报的光照实时数据，将设备传感器数据截图保存至“图集.docx”中的3.png处。    **5、注意：**  **考试时间截止后，应确保“图集.docx”和源码工程文件已保存妥当，将“work”文件夹压缩成“work.zip”文件，点击“上传文件”将压缩后的“work.zip”上传至服务器指定目录。** |