

上海市“星光计划”第十届职业院校 职业技能大赛

“物联网技术应用”项目样题描述

上海市星光计划组委会竞赛办公室

二〇二三年三月

竞赛要求

说明：

所有驱动程序包括串口调试助手、测试工具，须选手自行安装。

模块 A：麒麟座开发板基础编程

竞赛任务及要求

项目任务描述：

基于固件库的 STM32 开发，自行建立 STM32 工程文件，利用已有固件库完成应用开发。

任务要求：

在项目工程中，根据提供的“三轴加速度计”说明，完成文件配置与关键函数的设计与编程；最终实现通过串口可以查看当前开发板的三轴信息，显示屏同步实时显示三轴信息

选手须知

保存项目源码保存，保留烧录好代码的麒麟座开发板（贴上标签 A）并保持供电状态。

模块 B：麒麟座开发板云平台基础编程

竞赛任务及要求

项目任务描述：

基于固件库的 STM32 开发，需要选手自行建立 STM32 工程文件，利用已有固件库完成应用开发。

任务要求：

1. 创建基于 STM32 固件库的开发工程，工程文件为*.uvproj;
2. 在所创建的工程目录中，新建 core, fwlib, output 与 hardware 文件夹，其中，core 用来存放核心文件与启动文件，fwlib 文件夹用来存放官方提供的库函数源码文，Hardware 文件夹用来存放相关硬件驱动文件，Output 文件夹用来存放工程编译过程中生成的文件;
3. 依据把工程文件存到到对应文件夹中，并在 Keil 项目完成相应代码，完成开发板与云平台应用开发，实现云平台下发指令可以控制开发板 LED 灯效果：

```
redled:1      //打开红灯
```

```
greenled:1    //打开绿灯
```

```
yellowled:1   //打开黄灯
```

```
blueled:1     //打开蓝灯
```

同理，1 替换为 0 则是关闭

选手须知

保存项目源码保存，保留烧录好代码的麒麟座开发板（贴上标签 B）并保持供电状态。

模块 C：麒麟座开发板与云平台应用编程

竞赛任务及要求

项目任务描述：

编程实现家庭简易版环境监测器：

1. 要求点击按键 2 时，显示屏显示温湿度；
2. 双击按键 2 时，显示屏显示光照度，且温湿度、光照数据能够通过串口助手工具显示，利用麒麟开发板实现此效果。

相关数据可以通过查看开发板的硬件接线图和 SHT20 说明手册、LCD1602 说明手册。

选手须知

保存项目源码保存，保留烧录好代码的麒麟座开发板（贴上标签 C）并保持供电状态。

模块 D：麒麟座开发板传感器与云平台综合应用

竞赛任务及要求

项目任务描述：

编程实现家庭联网版环境监测器：

1. 要求未联网时点击按键 1 时，显示屏显示温湿度，且温湿度能够通过串口助手工具显示；
2. 当点按按键 2 时，温湿度数据能够上传到云平台当中的应用中，当云平台接受数据成功，则显示屏显示 “success” 。

选手须知

保存项目源码保存，保留烧录好代码的麒麟座开发板（贴上标签 D）并保持供电状态。

模块 E：OneNET 调试工具的使用

竞赛任务及要求

项目任务描述：

根据提供的 MQTT 工具，使用 OneNET Studio 创建 MQTT 协议，完成产品联调功能的设置并使用 MQTT 工具模拟上线。

1. 在 OneNET 云平台上，新建产品、添加新设备并根据下表设置物模型

功能名称	标识符	数据类型	读写类型
间隔距离	Distance	浮点型	读写
蜂鸣器	Beep	布尔型	读写

2. 创建项目管理，并添加加入项目管理中

3. 设置场景联动

编辑触发条件：

创建联动规则（命名规则：规则 01+工位号）

1) 联动规则：当检测距离<10cm 时，执行设备发出反馈

创建联动规则（命名规则：规则 02+工位号）

2) 联动规则：当检测距离>20cm 时，执行设备发出其他响应

4. 使用 MQTT 工具，模拟硬件设备上线

5. 查看设备是否在线

选手须知

保存 OneNET 云平台与 MQTT 工具处于打开状态。

模块 F：OneNET 开发箱的应用

竞赛任务及要求

项目任务描述：

场景：假设你是一名物联网工程师，现有养老院需要进行医疗病房智能化改造，老人病房需要保持良好的空气质量和安静的环境，要求能够通过无线传感网实现对病房环境的监测，护士台的 LCD 大屏幕会实时显示各项环境信息。老人在有需求时可以通过呼叫按键呼叫护士，护士台的 LCD 大屏幕会显示呼叫信息。

实现以下功能:

1. 按下按键一: 护士端可以收到呼叫信息 (LCD 显示信息: 工位号+需要帮助; 可使用英文表示)
2. 按下按键二: 实现开启数据监测 (LCD 屏显示监测环境数据; 数据名称可使用英文表示)
3. 可通过串口获取最新监测数据。

选手须知

请选手将项目源码保存, 保留烧录好代码并保持设备供电状态以便裁判打分。

模块 G: OneNET 开发箱的应用

竞赛任务及要求

项目任务描述:

某新装修的智能寝室, 由于施工队技术不佳。室温超过 30°C, 房间就会有种闷湿的感觉, 需要开窗通风, 但是户主年长总是忘记。由于房间位于朝北, 通风有时候并不理想, 需要加强通风。晚上需要自动或者户主手动关闭窗户, 当室内照明不足时, 自动开启灯光。同时, 开启或关闭窗户时, 需要提醒户主操作成功。通过 OneNET 物联网开发套件箱模拟。

实现智能寝室以下场景功能:

1. 部分硬件可通过 LCD 屏幕显示模拟状态
2. LCD 屏幕上显示正确的“中文数据”, 需包含: 选手工位号+寝室模拟和各类传感器数据 (如果没有对应的设备, 可以使用模拟设备显示)
3. 通过设置阈值, 易于实现智能感知与场景控制 (如: 室内空气质量不佳

时，需要设计相应的反馈状态）。

选手须知

请选手将项目源码保存，保留烧录好代码并保持设备供电状态以便裁判打分。

模块 H：OneNET 开发箱的应用

竞赛任务及要求

项目任务描述：

实验要求：智慧园区节能减排监控系统的实现，系统硬件主要由核心模块、温湿度模块、通讯模块、光照模块和 LCD 模块组成。参赛选手按照要求将模块安装到试验箱的平台上。

利用竞赛资料提供的工程与帮助文档，实现以下效果：

1. 在云平台上创建产品设备
2. 进行功能设计与编码，实现以下要求：
 - (1) 在“写”回调函数添加 LED 灯模拟打开、关闭；
 - (2) 在“读”回调函数添加光照和 LED 灯的控制代码，当从平台接收到控制写入命令时，响应控制；
 - (3) 增加光照值、LED 数值的读取更新；
 - (4) 实现设备成功接入 OneNET 平台后，进行设备数据上传；
 - (5) 根据以上开发基础，使用所提供的 POSTMAN 工具，获取 OneNET 云平台中温度传感器采集实时信息。

选手须知

请选手将项目源码保存，保留烧录好代码并保持设备供电状态以便裁判打

分。

模块 I: OneNET 物联网上位机开发小型云平台开发

竞赛任务及要求

项目任务描述:

描述一:

该任务为智慧家庭开发第一部分嵌入式篇,需使用 OneNET 麒麟座开发板完成开发,选手利用给定的帮助文档资料与引用库文件进行开发。

具体设计实现功能要求如下:

基于帮助类库的温湿度数据采集

采用系统给定的帮助类库通过芯片引脚定义调用开发板内嵌 SHT20 传感器读取数据,输出至串口调试工具内。

描述二:

该任务为智慧家庭开发第二部分嵌入式篇,需使用任务描述一完成的结果进行二次开发。具体设计实现功能要求如下:

基于帮助类库的云端数据上传

选手需使用给定的帮助类库基于描述一的成果进行开发,利用开发版上的硬件将任务描述一所采集的 SHT20 传感器数据上传至搭建的模拟云端环境内。

描述三:

该任务为智慧家庭开发第三部分上位机篇,选手需利用描述二完成的内容进行开发。具体设计实现功能要求如下:

基于 ASP.NET 的 Result 数据接收接口

选手需利用 Visual Studio 开发工具自行开发 Result 风格接口,用于接收由麒

麟开发板发送来的温湿度数据，数据需存入 Microsoft SqlServer 数据库内。

基于 ASP.NET 的 Result 数据查询接口

选手需利用 Visual Studio 开发工具自行开发 Result 风格接口，用于查询存储在数据库内的物联网设备传感器数据信息。

模块 J：物联网规划设计与仿真

竞赛任务及要求

项目一任务描述：

智能中控系统相当于人的大脑，可以支配和控制家庭中的智能家居终端产品；常见的智能中控系统产品有智能网关、智能语音面板和智能开关设备等。

要求在虚拟设备台上完成智能家居中控设备的接线安装与配网，操作过程中必须符合用电安全规范。

具体操作要求如下：

1. 智能中控系统设备的接线与安装；
2. 智能中控系统设备的配网。

设备名称	数量
智能网关	1
智能语音面板	1
智能单键开关	1
智能无线开关	1

项目二任务描述：**竞赛任务及要求**

智能家居手动场景-离家模式（设备台上操作）（离家模式中不包括智能语音面板的安装与调试）

根据设备安装要求，将智能灯组、智能插座、红外遥控器和电视机顶盒设备摆放在客厅电视柜上设备台，并为设备接通电源。在 APP 上添加智能灯组、红外遥控器和电视机顶盒设备，设置设备的工作模式、测试设备的功能。

最后，在 APP 上添加一个“一键关闭智能灯组和电视机顶盒”智能家居手动云端应用场景。

要求在虚拟设备台上完成智能家居手动场景-离家模式的设备装调与场景设置，操作过程中必须符合安全用电规范

具体操作要求如下：

1. 智能家居手动场景-离家模式的设备装调；
2. 智能家居手动场景-离家模式的场景设置。

设备名称	数量
智能网关	1
智能语音面板	1
智能灯组	1
红外遥控器	1
电视机顶盒	1
智能插座	1