MIoT 智能插座 Demo 文档

目录

1.小米模组工作原理.....4
2.开发者平台创建产品.....4
2.1 创建一个灯类产品.....4
2.2 开发者平台基础配置.....5
2.3 开发者平台功能定义.....5
3.固件开发.....6
3.1 开发者平台固件开发配置.....6
3.2 MCU 端固件开发.....6
3.2.1 下载 Demo 程序.....7
3.2.2 打开 Demo 工程并编译.....7
3.2.3 自动生成代码.....7
3.2.4 编辑代码.....9
4.高阶配置（自动化部分）.....11
5.扩展程序开发.....12
6.使用小爱控制.....13
7.注意事项.....13

版本信息（内部使用）

版本	内容	时间	作者
1.0.0	初始版本	2020.6.28	龚治威

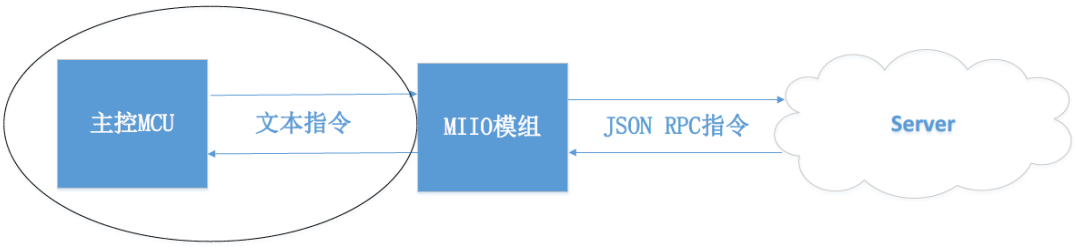
本文概要

主要介绍了基于 WiFi 模组+MCU 的开发方式开发的一款智能插座 Demo，该智能插座 Demo 主要实现了远程独立开关、远程 OTA 升级、小爱语音控制、设备联动等功能。开发者可以通过参考本文的内容熟悉小米开发平台的开发步骤，快速的创建出产品。

参考

1. 小米 IoT 平台设备接入引导
2. 通用模组标准协议开发指南

1.小米模组工作原理



目前 WiFi 模组与 WiFi+BLE Combo 模组，支持“标准通用模组+MCU”和“基于模组 SDK 二次开发”这两种开发模式。本文主要针对“标准通用模组+MCU”这种开发模式展开说明。对于“标准通用模组+MCU”的开发模式，主要关注模组与 MCU 之间的串口指令通信。

2.开发者平台创建产品

设备如何接入小米 IoT，参考：https://iot.mi.com/new/doc/guidelines-for-access/direct-access/overview.html

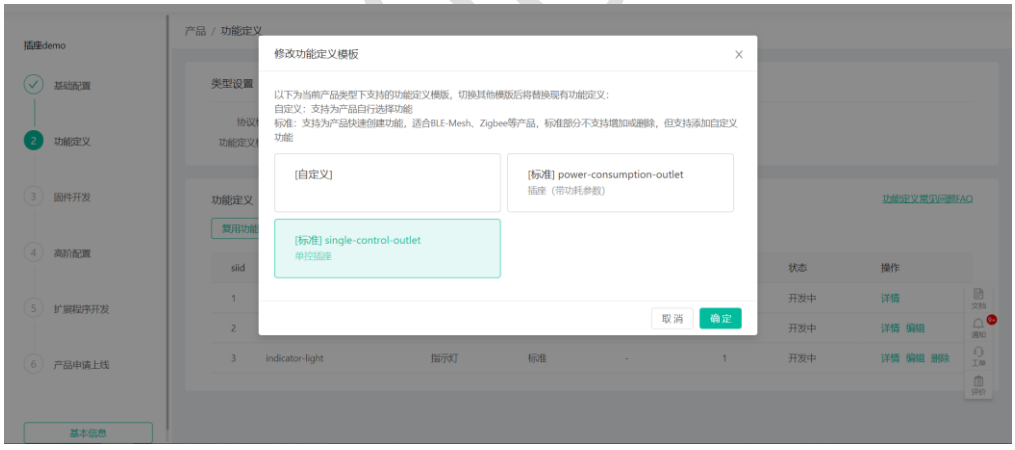
2.1 创建一个灯类产品

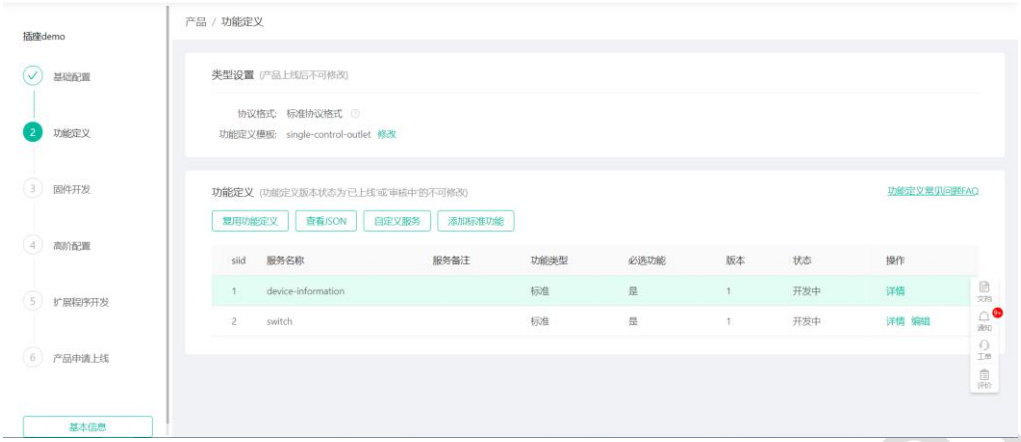
2.2 开发者平台基础配置

开发者需要按照要求上传产品相关图片，正确填写/选择相关信息。

2.3 开发者平台功能定义

根据产品功能，选择功能定义模板，模板不能满足需求时可以自定义相关功能。





3.固件开发

3.1 开发者平台固件开发配置

3.2 MCU 端固件开发

模组与 MCU 的交互，log 的查看，OTA 打包，可参考：
https://iot.mi.com/new/doc/embedded-development/wifi/standard-protocol.html

此工程实现了模组+MCU 开发方式中 MCU 端的基本功能，阅读文件夹下的《MCU_Demo 二次开发手册 v1.2.pdf》，内有详细内容。

3.2.1 下载 Demo 程序

下载代码：[MCU Demo 程序下载]

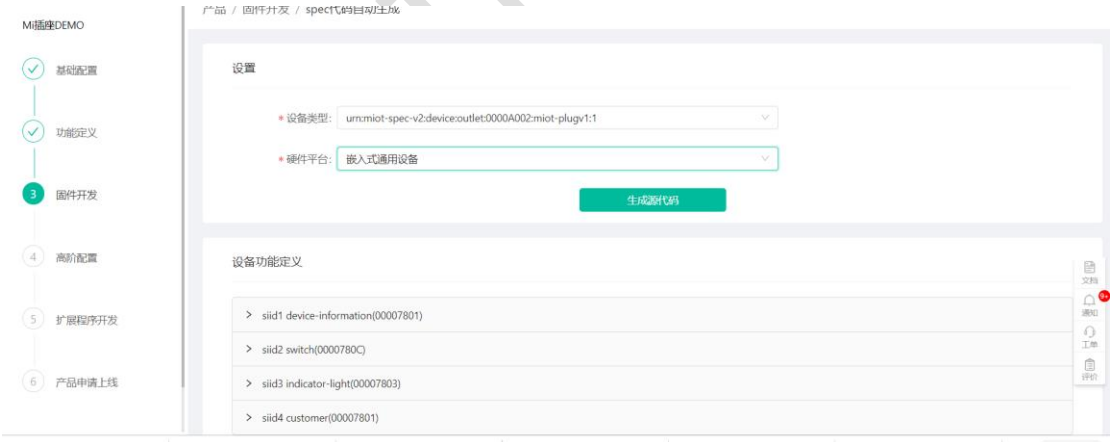
3.2.2 打开 Demo 工程并编译

进入 mcu_demo\arch\stm32\MDK-ARM\使用 Keil 集成开发工具打开 mcu_demo.uvprojx；

编译：在 Keil 中，选择 project->Build Target 即可开始编译工程。

3.2.3 自动生成代码

创建产品定义完功能后，开发者可以使用平台提供的“代码自动工具”，生成与功能定义符合的 spec 协议代码。可以节省 Coding 和调试时间。自动生成的代码适用于模组 SDK 二次开发，在 MCU_Demo 中使用需要将自动生成的代码做一些调整。



如下是自动生成代码的源码目录结构：

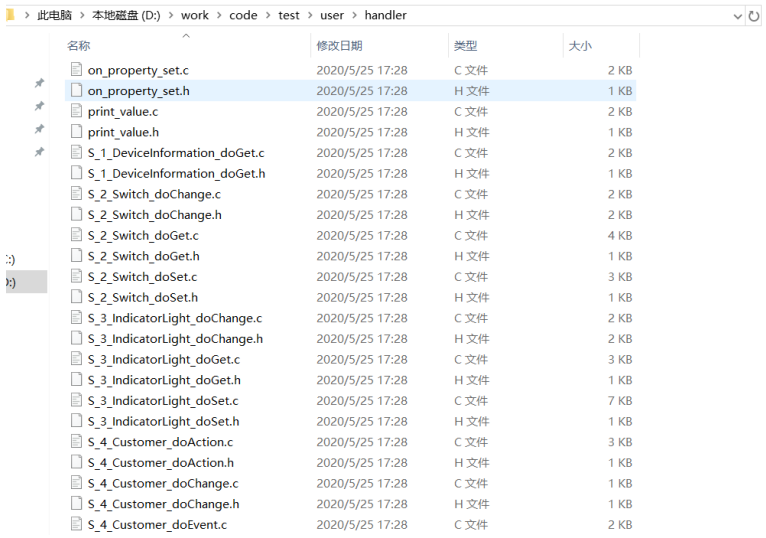
生成源代码后，只需要将 handler 目录和 iid 目录中相关的内容复制到 MCU_Demo 源码路径 mcu_demo\user\handler\中（需要修改头文件包含路径，去掉 include 中的路径）例如：

```
#include "../typedef/action_operation.h"    --->   #include "action_operation.h"
```

另外 xxx_doChange.c 文件中并未被调用的函数需要注释掉，例如 xxx_ doChange_notify 函数和 xxx_doChange_cb 函数：

```
void P_2_4_Mode_doChange_notify(int newValue)
{
  arch_os_async_call(P_2_4_Mode_doChange_cb,(void *)newValue,500);
}
static void P_2_3_Status_doChange_cb(void * newValue)
{
    int value = (int) newValue;
    if (NULL == g_miio_instance_handle)
    {
        LOG_ERROR("please create miio instance first!\r\n");
        return;
    }
    P_2_3_Status_doChange(g_miio_instance_handle,value);
    return;
}
```

以下是复制完成后在 mcu_demo\user\handler\中的文件：



3.2.4 编辑代码

更改产品的版本和产品 model：

```
mcu_demo\user\user_config.h

#define     USER_MODEL          "miot.plug.plugv1"       // Device Model

#define     USER_MCU_VERSION          "0001"         // Device firmware version
```

配置 MCU 控制引脚 GPIO：

```
#define SWITCH     GPIO_Pin_4 //GPIOA 4 插座开关控制引脚

#define RESTORE    GPIO_Pin_5 //GPIOA 5 恢复出厂设置控制引脚
```

插座远程开关控制：

```
static void P_2_1_On_doSet(property_operation_t *o)
{
    // 判断数据格式是否正确，如果错误，返回代码: OPERATION_ERROR_VALUE
    if (o->value->format != PROPERTY_FORMAT_BOOLEAN)
    {
        o->code = OPERATION_ERROR_VALUE;
        return;
    }
    // TODO: 执行写操作: o->value->data.boolean.value;
        GPIO_WriteBit(GPIOA, SWITCH, o->value->data.boolean.value != false);
        // 如果成功，返回代码: OPERATION_OK
        o->code = OPERATION_OK;
    return;
}
```

远程获取插座状态：

```
/**
 * 格式: property_value_new_boolean(true 或 false)
 * 取值: true 或  false
 */
static void P_2_1_On_doGet(property_operation_t *o)
{
    o->value = property_value_new_boolean(GPIO_ReadOutputDataBit(GPIOA, SWITCH) !=
Bit_RESET);
    // TODO: 这里需要读到属性真正的值
}
```

插座状态改变主动上报：

```
int user_app_main(int argc, void *argv)
{
   ...
   if (old_status != GPIO_ReadOutputDataBit(GPIOA, SWITCH)) {
        old_status == GPIO_ReadOutputDataBit(GPIOA, SWITCH);
        P_2_1_On_doChange(argv, old_status != Bit_RESET);
   }
```

恢复出厂设置：

```
int user_app_main(int argc, void *argv)
{
   if (GPIO_ReadOutputDataBit(GPIOA, RESTORE) != Bit_RESET) {
        app_func_restore(argv);
   }
```

配置 MCU OTA 升级支持：

配置宏 USER_OTA_ENABLE 为 1，则支持 MCU OTA 升级，若配置为 0 则不支持 MCU OTA 升级

```
/* user ota configurations */
#define USER_OTA_ENABLE             (1)
#if (defined(USER_OTA_ENABLE) && USER_OTA_ENABLE)
#define XMODEM_PRINT_LOG            (1)
#endif
```

MCU OTA 升级 MCU 端写 flash 函数：

添加写 MCU flash 函数，将下载的 OTA 数据包写到 MCU flash 中(涉及到 MCU boot 的流程，此部分代码由开发者自行实现)

```
int arch_ota_func(unsigned char *pbuf, size_t len, size_t sum)
{
    /* trans data to MCU flash here */
    return MIIO_OK;
```

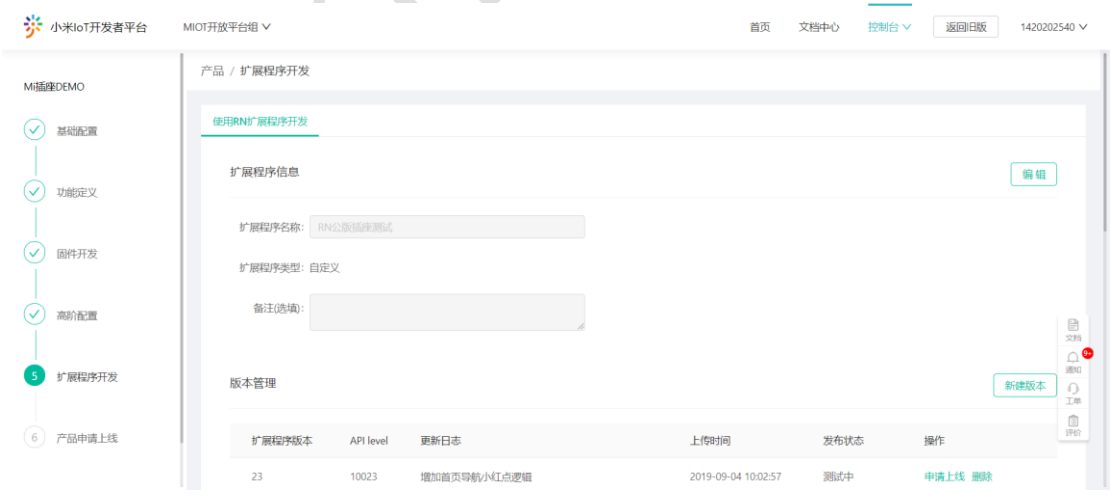
```
}
```

4. 高阶配置（自动化部分）

高阶配置中消息推送、自动化、语控服务部分属于可选项，开发者可根据产品特性选择性配置，下面以自动化为例，在平台创建自动化后，在 app 端就可以创建相应的场景。

5. 扩展程序开发

可以使用 RN 开发自定义插件，也可以使用平台公版插件，自定义插件开发参考：
https://iot.mi.com/new/doc/guidelines-for-access/direct-access/develop-extension.html



拓展程序手机端显示效果

6. 使用小爱控制

功能定义使用标准的 spec 定义，产品即可支持小爱语控，详细可以参考《小爱语控与功能定义使用规范》。

7. 注意事项

1. 自定义属性不支持小爱语控。
2. 自动化配置设备联动需要多台设备。