

青连云 OTA 升级操作流程

| 版本 | 编写/修订说明 | 修订人 | 修订日期 | 备注 |
|-------|----------------------|-----|----------|----|
| 1.0.0 | 创建文档 | 何朋涛 | 20180123 | |
| 1.0.1 | 增加对 OTA chunk 包处理的描述 | 王科岩 | 20190215 | |

目录

| | | |
|-----|-----------|---|
| 1 | 前言..... | 3 |
| 2 | 概述..... | 3 |
| 3 | 固件发布..... | 4 |
| 3.1 | 上传固件..... | 4 |
| 3.2 | 验证固件..... | 5 |
| 3.3 | 正式发布..... | 8 |
| 4 | 固件下载..... | 9 |
| 5 | 重启升级..... | 9 |

1 前言

OTA (Over - the - Air Technology), 即空中下载技术。当设备固件由于新增、优化产品功能或修补漏洞等原因需要升级的时候, 可以借助 OTA 实现远程升级。青连云提供安全稳定的 OTA 升级技术, 开发者可通过简单的调试, 迅速实现固件的远程升级。本文档介绍了 OTA 升级的操作流程。

2 概述

设备上线后, 每天会随机在某一时刻检测云端是否有已发布的新版本固件, 如有新版本则下载到本地, 下载完成后等待云端的升级指令, 收到升级指令后重启, 运行新版本固件重新上线, 完成升级流程。


即 OTA 升级流程包含以下三个步骤

- 1) 云端发布新版本固件
- 2) 设备端下载固件
- 3) 设备重启运行新版本

下面详细介绍各步骤的操作流程。

3 固件发布

3.1 上传固件

进入控制台的 OTA 升级页面，点击右上角的  按钮，填写如下“添加新固件”对话框。

添加新固件
✕

固件名称

固件类型

选择固件1 **ESP_0201.bin** 删除

选择固件2

版本号

升级范围 全部升级 部分版本升级

*升级所有低于该版本号的设备

固件描述

1、优化硬件设备操作体验
 2、优化网络交互流程，提升实时通信速度
 3、新增wifi接入接口
 4、新增支持多条数据同时上传
 5、修改因网络异常导致的bug

- ◆ 固件名称，可根据版本特性填入合适的名称
- ◆ 固件类型，有“MCU”和“通信模组”两个选项
 - a) MCU：升级 MCU 或使用静态库进行二次开发，请选择“MCU”选项
 - b) 通信模组：升级模组整机固件时选择
- ◆ 选择固件 1/2，上传用于升级的固件，支持后缀名为“bin”或“zip”格式的文件。**仅使用 ESP8266 1M flash 版本模组时需要上传固件 2，其他版本无需上传**
- ◆ 版本号，格式必须为 XX.XX (X 为数值 0~9)，此版本号应与固件源码中的版本号对应。

仅允许比此版本低的设备升级，设备运行版本号相等或大于此版本不会下载升级

- ◆ 升级范围，分全部升级和部分升级
 - a) 全部升级：表示该固件对所有在线设备可见，只要比发布版本小的设备都会升级
 - b) 部分版本升级：填写版本号后，此项可选。只升级选中版本号的设备，**注意，不会升级未勾选版本设备,如需添加，请勾选“其他版本”并填写相应版本号，如图示**

版本号

升级范围 全部升级 部分版本升级

*仅升级选中版本号的设备

| | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-------|------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------|-------|-------------------------------------|-------|-------------------------------------|-------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 03.07 | <input checked="" type="checkbox"/> | 03.08 | <input checked="" type="checkbox"/> | 04.11 | <input checked="" type="checkbox"/> | 04.10 | <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 03.09 | <input checked="" type="checkbox"/> | 04.12 | <input checked="" type="checkbox"/> | 04.13 | <input checked="" type="checkbox"/> | 04.15 | <input checked="" type="checkbox"/> | 01.18 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 01.19 | <input checked="" type="checkbox"/> | 01.20 | <input checked="" type="checkbox"/> | 01.21 | <input checked="" type="checkbox"/> | 01.22 | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 其他版本 | <input type="text" value="01.01;01.02;01.03;02.02"/> | | | | | | | | |

- ◆ 固件描述，可根据版本特性填入合适的描述信息

3.2 验证固件

为保证在线设备下载新固件后重启能够正常工作，要先对整个升级流程进行验证，验证成功后才可以正式发布新固件。

设备要支持 OTA 功能，先要对设备端进行编码，编码涉及的 ota 接口请参考《青连云嵌入式 SDK 开发使用文档》第 5 节。

点击固件版本右边的 **验证固件** 按钮，弹出“验证固件”对话框，如下图所示：

验证固件

为了确保固件升级后设备能够正常工作，请在发布前先选择单一设备验证固件可靠性。

设备重启时长

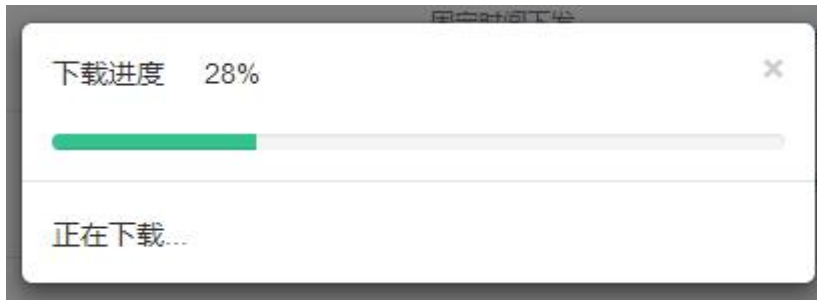
设备MAC

选择一个大于设备重启时长的时间，云端会在下发重启指令后等待设备重启。

输入待验证设备的 MAC 地址，点击“立即验证”，弹出“下载进度”提示框，开始设备的验

证升级流程。

- 1) 正在下载，可以看到固件下载进度



下载固件时会调用《青莲云嵌入式 SDK 开发使用文档》5.2 节的函数，函数实现在文件 qlcloud_interface.c 中，请根据具体平台自行编码实现。

此回调函数是对固件每个分包的处理，一般收到第一个数据包时，需要准备升级空间；收到后续数据包，写入升级文件或 flash；收到最后一个数据包，整个固件接收完毕，这时需要校验整个固件的合法性，如果校验成功，表示整个固件接收完毕，等待重启升级指令。

参考实现如下：

```
int32_t cload_ota_chunk_cb ( uint8_t chunk_is_last, uint32_t chunk_offset, uint32_t chunk_size, const int8_t* chunk )
{
    printf("get chunk offset = %d, size = %d\r\n", chunk_offset, chunk_size);

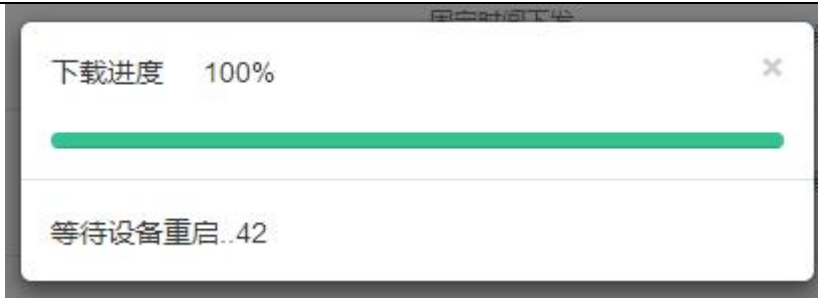
    //第一个数据包. 准备升级空间
    if ( chunk_offset == 0 )
    {
        //擦除flash. 准备写入固件
        if ( flash_erase(start_address) == -1 )
        {
            return ACK_ERR;
        }
    }

    //将固件包写入升级空间
    if ( flash_write( chunk_offset, chunk, chunk_size ) == -1 )
    {
        return ACK_ERR;
    }

    //最后一个数据包
    if ( chunk_is_last )
    {
        //校验整个固件的合法性(具体看硬件平台实现)
        if ( verify_firmware(start_address) == -1 )
        {
            return ACK_ERR;
        }
        printf("get ota chunks over, wait to reboot...\r\n");
    }

    return ACK_OK;
}
```

- 2) 下载完成，等待设备重启，这里会等待 60 秒



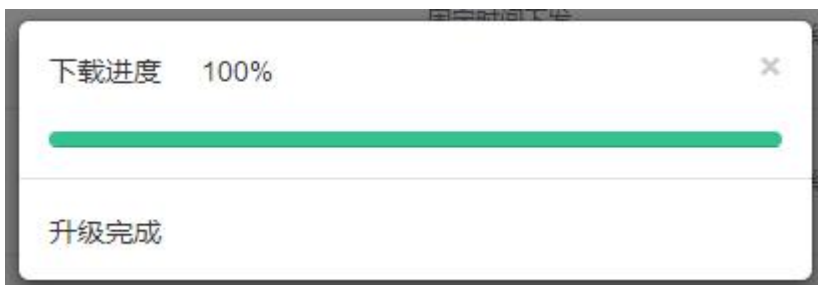
下载完成后云端会立即下发重启指令，之后等待设备重启，等待时长为上文设置的。**注意，如果是已发布固件，云端下发重启指令的方式有3种，后面会讲到。**

设备端收到升级指令后，自动调用《青莲云嵌入式 SDK 开发使用文档》5.3 节的函数。函数实现在文件 qlcloud_interface.c 中，请自行编码实现设备重启，参考实现如下：

```
void cloud_ota_upgrade_cb ( void )
{
    printf("get ota cmd success,reboot right now\r\n");
    //设置下次重启时运行新版本
    set_boot_app();

    //重启
    reboot();
}
```

- 3) 设备重启后，运行新版本固件重新上线，验证成功会提示“升级完成”



3.3 正式发布

固件验证成功后，点击 **正式发布** 按钮弹出如下“升级方式选择”对话框，设置升级指令的下发方式，有三种方式可供选择：

- ◆ 立即下发：设备下载固件完成后,云端立即下发升级指令
- ◆ 固定时间下发：设备下载固件完成后,云端仅会在设置的时间段下发升级指令
- ◆ APP 触发：设备下载固件完成后,APP 提示是否升级新版本,最终用户选择“升级”时下发升级指令

选择完成后点发布按钮即可。

升级方式选择

固件正式发布后,由设备在每天的某一时刻检测固件新版本,并下载到本地,然后等待云端的升级指令。

请选择升级指令的下发方式：

立即下发

立即下发

固定时间下发

APP触发

*立即下发：云端在固件下载完

*固定时间下发：云端在固件下载完成后,每天在固定时间段下发升级指令

*APP触发：设备将固件已下载完成的状态告知APP,APP在页面上做出升级提示,由用户决定是否升级

发布

取消

4 固件下载

设备每天会随机在某一时刻检测云端是否有已发布的新版本固件，如有新版本，且版本号比设备当前版本高，则下载到本地，下载时，云端会将上传的固件文件分块下发，设备接收固件块的接口是 `cloud_ota_chunk_cb`。

可以调用《青莲云嵌入式 SDK 开发使用文档》5.1 节的函数，设置设备检测新版本时间和接收固件的固件块大小，此函数需要在 `cloud_initialization` 函数后调用。

```
cloud_initialization(PRODUCT_ID, PRODUCT_KEY, MCU_VERSION, 2048, 2048, 0);  
cloud_ota_option_set(120, 2048);
```

```
cloud_ota_option_set(120,2048);
```

表示：

- ◆ 设备会在连云成功后 2 分钟内进行一次新版本检测，具体时间点体现在设备日志中：

```
[QLY-INF0-29#15:15:38] Device will do OTA upgrade check after 62 seconds
```

- ◆ 设置固件分块大小为 2048 字节；

5 重启升级

下载完成后等待云端的升级指令，升级指令的下发方式有 3 种，需在发布新版本时设置。接收升级指令的接口是 `qlcloud_ota_upgrade_cb`。