

SiFli OTA 使用说明

介绍

SiFli OTA 需要 OTA manager 的工程来完成 OTA 的下载和安装, 可以升级代码, 资源和字库。如图一 Flash layout 所示, 打开 OTA 功能后, User bin 的位置会从 0x10020000 后移到 0x10060000, 原本 0x10020000 的位置需烧写 OTA manager bin。

不需要 OTA 的场景下, OTA manager 相当于 flash 上的 bootloader, 会直接跳转到 0x10060000 执行 user bin。

Upgrade Bin 为放置下载安装包的区域, 大小可由 memory_map.h 及 flash_map.h 设置。

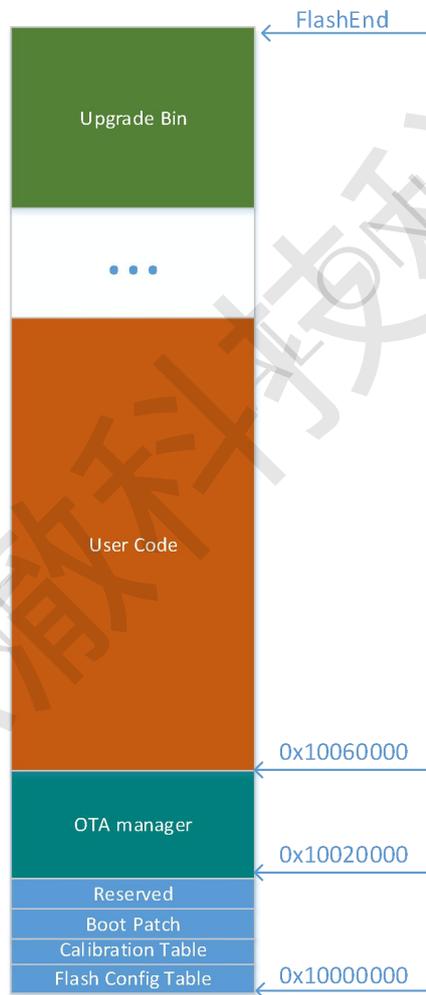


Figure 1. OTA layout

流程简介

如图二所示, SiFli OTA 会在 User Bin 确定是否开始 OTA, 然后重启进入 OTA Manager 完成升级包的下载安装, 安装完成后跳转到升级后的 User Bin。

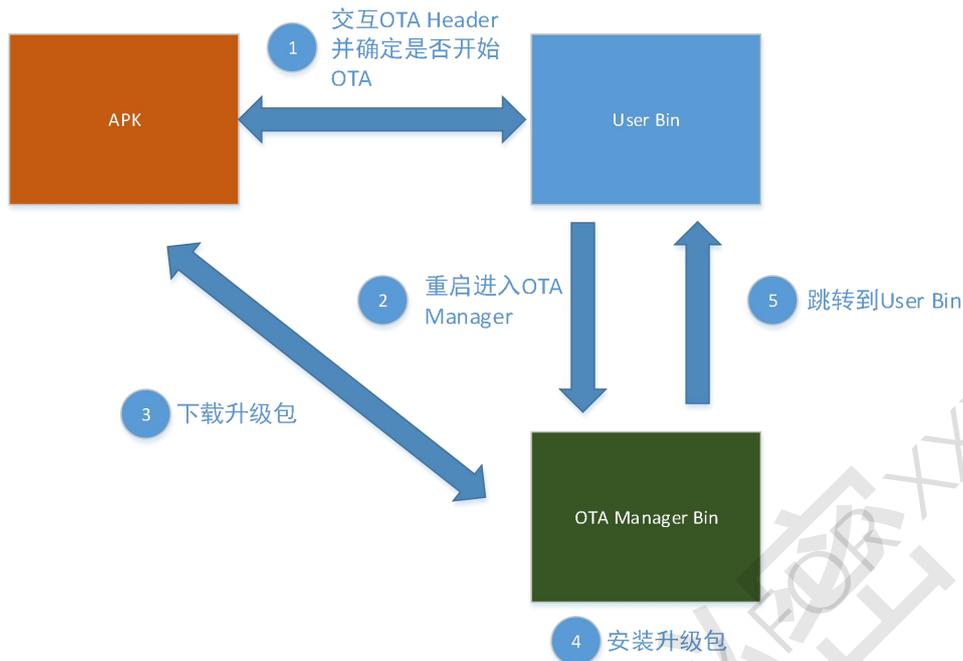


Figure 2 OTA 流程图

工程配置

User Bin 配置:

BLE service 运行在 HCPU

- 在 HCPU menuconfig, 打开 middleware 下的 Device firmware update support functions 及子选项 Device firmware using compress

```
(Top) → Sifli middleware
Sifli
Select HAL Assert Type (Empty) --->
[*] Enable BLE service --->
    RW Bluetooth --->
[*] Enable Low power support
    [ ] Use STANDBY as SHUTDOWN
    [ ] Enable PM Debug
[*] Enable Data service --->
[*] Device firmware update support functions
    [*] Device firmware using compress
    [ ] OTA error handle in user bin
-[*] Enable share preferences
[*] Enable input agent for LittlevGL
[ ] Using Machine Learning KWS
```

- LCPU menuconfig, DFU port service 不需要打开

```

C:\> 选择C:\Windows\System32\cmd.exe
(Top) → Sifli middleware → Enable Data service
Sifli
[ ] Enable ANCS Service
[ ] Enable DFU port service
[ ] Enable AMS Service

```

BLE service 运行在 LCPU

- 在 HCPU 下，打开 Middleware 下的 Device firmware update support functions 及子选项 Device firmware using compress

```

(Top) → Sifli Middleware 5
Sifli Configuration
Select HAL Assert Type (Empty) --->
[ ] Enable BLE service ----
RW Bluetooth --->
[*] Enable Low power support
[*] Enable standby mode in BCPU
[*] Enable Data service --->
[*] Device firmware update support functions
[*] Device firmware using compress

```

- 在 LCPU 下，打开 Middleware->Enable Data service 下的 Enable DFU port service

```

cmd - menuconfig
C:\> <1> cmd - menuconf
(Top) → Sifli Middleware → Enable Data service
Sifli Configuration
[ ] Enable ANCS Service
[*] Enable DFU port service
[ ] Enable AMS Service

```

OTA manager 配置：

推荐直接拷贝提供的现有 OTA 工程，

工程烧录

- 烧录工具多了 OTA manager 工程路径，选中对应的 OTA 工程

编译信息汇总	
分组/类型	
编译分组选择	ec-lb551_368x448
编译类型	SCONS
工程路径	
solution根目录	D:\Users\yeliao\Project\For_checkin\bt
项目目录	watch\sifli
LCPU工程路径	project\ec-lb551_lcpu
HCPU工程路径	project\ec-lb551_hcpu
PCSIM工程路径	project\simulator
OTA manager工程路径	project\ec-lb551_ota_manager

- 修改 flash table，OTA 的升级包是加密过，需要特别的 ftable 表，位置在

mcu\example\flash_table\ftab_qspi1_sec.bin

文件路径	
APP	watch\sifli\project\ec-lb551_hcpu\build\bf0_ap.bin\...
图片	watch\sifli\project\ec-lb551_hcpu\build\bf0_ap.bin\...
字库	watch\sifli\project\ec-lb551_hcpu\build\bf0_ap.bin\...
文件系统root	watch\sifli\project\so_build\fat_img\bin_output\root...
文件系统ex	watch\sifli\project\so_build\fat_img\bin_output\ex.bin
ftable表	D:\Users\yeliao\Project\For_checkin\bt\example\ ...
OTA_manager	watch\sifli\project\ec-lb551_ota_manager\build\bf0_...

升级包生成

通过 exe 程序来生成升级包，其位置在 mcu\tools\secureboot\imgtoolv37.exe
将 exe 程序，需要制作的 bin，一起置于 sifli02 目录下

由于升级包的验证需要加密，如果没有烧写加密的 efuse，请直接使用
mcu\tools\secureboot\sifli02\下的 bin 进行加密

exe 使用说明：

命令：imgtoolv37.exe gen_dfu --img_para <bin_name, etc: img> <flag, ect: 17> <img_id,
ect: 0> --key=<keyname, ect: s01> --sigkey=<sig bin, ect: sig> --dfu_id=<dfu_id, ect:1>
--hw_ver=<hw version, ect: 51> --sdk_ver=<sdk_lowest_ver, ect: 7010> --fw_ver=<fw_ver,
ect: 1001001> --com_type=<compress_type, ect: 1>

命令说明：

- --img_para:需要升级的 bin，可以一次指定多个 bin 及参数，其子参数有
 - bin_name, 升级 bin 的名字，不需要带后缀
 - flag, 升级 bin 的属性，可以指定下列属性
 - ◆ DFU_FLAG_ENC 1, 升级 bin 会以加密形式存储在 flash 上
 - ◆ DFU_FLAG_COMPRESS 16, 升级 bin 会被压缩
 - img_id, 升级 bin 的类型
 - ◆ DFU_IMG_ID_HCPU 0, HCPU 代码
 - ◆ DFU_IMG_ID_LCPU 1, LCPU RAM 代码，前提是启用了 FLASH 4
 - ◆ DFU_IMG_ID_RES 3, 资源
 - ◆ DFU_IMG_ID_FONT 4, 字体
 - ◆ DFU_IMG_ID_OTA_MANAGER 6, 升级 ota manager 本身
 - ◆ DFU_IMG_ID_TINY_FONT 7, TINY 字体

例子：

1. 单独升级叫 app.bin 的代码 bin： --img_para app 16 0
2. 升级 app.bin 的代码 bin 以及资源 res.bin 和字体 font.bin:
--img_para app 16 0 res 0 3 font 0 4

- --key: 升级包的加密 Key，默认请使用 mcu\tools\secureboot\sifli02\s01.bin

例子： --key=s01

- --sigkey: 升级包校验用的签名 Key，默认请使用

mcu\tools\secureboot\sifli02\sig_hash.bin

例子: --sigkey=sig

- --dfu_id: 升级包的类型
 - DFU_ID_CODE 0, 升级包只包含代码
 - DFU_ID_MIX 1, 升级包除代码外, 还包含资源或字体
 - DFU_ID_OTA_MANAGER 2, 升级 OTA manager
- --hw_ver: 还没有启用, 请直接用--hw_ver=51
- --sdk_ver: 要求设备端最低版本号, 请直接用--sdk_ver=7001
- --fw_ver: 还没有启用, 请直接用--fw_ver=1001001
- --com_type: 压缩方式, 0 GZIP, 1 ZLIB, 需要看 OTA 工程 menuconfig 配置的解压方式, 如果没有启用使用软件解压 zlib 代码的选项, 就使用 0, 启用了就选用 1

```
[ ] Enable Low power support
[ ] Enable Data service ----
[*] Device firmware update support functions
[*]     Device firmware using compress
[ ]     Use software function to decompress zlib ota code
[ ]     OTA error handle in user bin
```

- 当选择 GZIP 压缩的时候, 同目录下还需要 eZIP.exe

整体例子:

只升级代码 bin:

- imgtoolv37.exe gen_dfu --img_para app 16 0 --key=s01 --sigkey=sig --dfu_id=1 --hw_ver=51 --sdk_ver=7001 --fw_ver=1001001 --com_type=0

升级代码、资源和字体:

- imgtoolv37.exe gen_dfu --img_para app 16 0 res 0 3 font 0 4 --key=s01 --sigkey=sig --dfu_id=1 --hw_ver=51 --sdk_ver=7001 --fw_ver=1001001 --com_type=0

升级包组成: 执行升级包脚本后, 会生成一个 ctrl_packet.bin 的 header file, 每个待升级的 bin 都会有个对应的 bin, 其命名根据是否有压缩和加密来决定:

- 如果有压缩没有加密, 会加上 com_ 的前缀
- 如果有加密, 会加上 enc_ 的前缀, 如果没有加密, 会加上 out_ 的前缀
- 如果升级 ota manager 本身, 升级的 image bin 要单独制作, dfu id 改成 2
imgtoolv37.exe gen_dfu --img_para ota 16 6 --key=s01 --sigkey=sig --dfu_id=2 --hw_ver=51 --sdk_ver=7001 --fw_ver=1001001 --com_type=0
- 对于一些工程, 如果在 HCPU 配置了 dfu code overwrite when OTA enable, 则 flash1 将不会预留 HCPU 的下载空间, HCPU 也会使用直接覆盖的方式, 所以生成 hcpu bin 的命令不能使用压缩
使用--img_para app 0 0
--img_para app 0 0 res 0 3 font 0 4

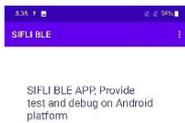
```

C:\Windows\System32\cmd.exe
(Top) →Flash partition size configuration
Sifli Configuration
(8) The size of flash1 used in solution(1MB)
(0) The size of flash2 used in solution(1MB)
(1650) flash1 only CODE max size(KB)
(4000) flash1 only IMG max size(KB)
(0) incremental image ota
(448) save assert context in flash
[*] dfu code overwrite when OTA
(256) dfu manager update buffer(KB)
[ ] ROOT and ex in difference partition
[*] NVM msg and app in one flashdb
(256) Storing setting / history / alarm.. (KB)

```

SIFLI BLE APP OTA 功能使用说明

- 需要按提示打开蓝牙，存储权限，还需要额外打开位置信息开关。
- 主界面打开 enable engineering mode



- 搜索设备，搜不到可能是没有打开位置信息



- 搜索到的设备按照蓝牙地址字母序排列
- 点击 stop，停止搜索后点击具体设备，进入详情页面
- 点击 operating，到新的页面，再点击 connect，等待设备连接成功



- 点击 dfu
- Init 文件选择 ctrl 文件，hcpu，res，font 都选择相应的升级文件。如果只生成了 hcpu，就只选择 hcpu
- 选择回复频率，Android 推荐为 0，可以达到速度。
- Start 可以开始 OTA，resume 会协商续传，force 是强制升级。
- Clear 是退出 ota 服务。
- Init 的期望结果是 0，如果结果是 9，则是没有刷 ftab，如果结果是 10，说明之前的 DFU 没有结束，点击 DFU FORCE 强制升级。
- DFU 的简易 log 会在 dfu using aar 界面打印，方便判断

iOS APP 简易使用说明

```

[11:37:13 282ms] DFUInit 进度: 搜索目标外设:767E446E-3E66-3C16-E05F-56D57C279275
[11:37:14 914ms] DFUInit 进度: 连接成功
[11:37:14 919ms] DFUInit 进度: 向 Dev 发送 Init 指令
[11:37:16 265ms] DFUInit 进度: 收到设备的 init 响应, result=0, isBoot=true
[11:37:16 278ms] DFUInit 进度: 发送 InitComplete 指令 (flag=1), 等待设备重启
[11:37:17 353ms] DFUInit 进度: 设备主动断开蓝牙, 可能正在重启
[11:37:17 364ms] DFUInit 成功
[11:37:25 161ms] 开始发送 Image 文件...
即将开始发送 Image 文件, imageID = 0
[11:37:41 117ms] ❌ DFUImageSend 超时, 准备重新协商发送频率 (当前 frequency=20)
[11:37:41 179ms] 协商后的结果: frequency=10, completedCount=0, 尝试继续发送
[11:38:40 868ms] DFUImage 失败: errType: OTAErrorType(4, errInfo: 蓝牙已断开), at imageID=0, sliceIndex = 1059
  
```

start_normal start_force resume

start_image_send

- 点击选择 init 文件，选择 ctrl_packet.bin
- 选择 image 文件，选择同组生成的 app, res, font 文件
- 再选择正确的文件类型
- 点击 start_normal/start_force 可以开始升级，resume 续传，
- 选择设备后，会告知结果。
- 再点击 start_image_send, 第一个参数是当前 image ID, 第二个是当前开始发送的 packet index, 第三个是发送回复频率，建议选择 20，老旧一些的 iPhone 需要降低此频率，第四个是当发送频率为 0 时，每包间隔，单位 s, iPhone 不建议设置回复频率为 0



其他注意事项

- Init 失败等，先检视交互的错误码
- 当 HCPU menuconfig 开启 dfu code overwrite when OTA 的时候，制作 HCPU 升级包的时候，不要选择压缩
- HCPU 和 OTA 工程的 menuconfig 选项 ota error handle in user bin，需要保持一致，都开启或都不开启
- 当 dfu code overwrite when OTA 没有开启的时候，HCPU 下载的时候是先下载到存储区，原始代码区没有修改，所以这个时候出错，还是可以恢复到正常模式的。但是 res

和 font 是直接覆盖的，所以下载进行到 res 和 font 的时候出错，都只能停留在 OTA 模式等升级完成。

- 当 dfu code overwrite when OTA 开启的时候，所有 image 都是直接覆盖，所以任意 image 出错了都不能恢复到普通模式。
- 一次生成的升级包，ctrl 文件和 image 文件是对应的，如果生成了 ctrl, hcpu, res, font, 这个时候只选 ctrl 和 hcpu, 是会升级出错的。

SIFLI恩澈科技秘密XXXX