

目录

FoTA 最小系统方案（MiniFota）简介1

OpenSDK 相关 API 函数1

升级文件制作流程.....1

OpenSDKMiniFota 升级全流程3

注意事项.....5

FoTA 最小系统方案（MiniFota）简介

最小系统方案是主要是由于 8M 或 4M 设备没有足够的空间进行存放升级文件，只能把 CP 分成两部分，一部分是可连网的**最小系统**，可以理解为内核；一部分是可以在升级时擦除部分，可以理解为上层应用部分，利用设备上的可擦除空间和 reserved 空间进行差分包的存放，备份。

OpenSDK 相关 API 函数

OpenSDK 中所涉及的 API 函数有：

void sAPI_GetMiniSysStatus(SC_MinisysStatus *ministatus) 该 API 用来查询当前处于最小系统的哪个阶段。

总共有三个阶段：

Stage 0：表示当前为非最小系统；

Stage 1：表示当前为最小系统一阶段，该阶段是对最小系统进行差分升级；

Stage 2：表示当前为最小系统二阶段，该阶段是对非最小系统进行全包升级，直接下载覆盖，下载完成后再校验，检验通过整个升级流程完成；

sAPI_PreMiniCheck (void *pfotaParam),该 Api 函数用来启动 Fota 流程;使用详情请参考 demo_fota.c

升级文件制作流程

所需要的工具：制作升级文件的工具 adiff.exe；

以固件包 SC_A7670C_LANS_8M_new.zip 和 SC_A7670C_LANS_8M_old.zip 为例：

1) 首先打开固件包，取出 system.img 文件。Adiff.exe 工具基于此文件制作升级文件。从固件 SC_A7670C_LANS_8M_old.zip 中取出的 system.img 文件命名为 system_old.img，从固件 SC_A7670C_LANS_8M_new.zip 中取出的 system.img 文件命名为 system_new.img。

2) 将 adiff.exe、system_new.img、system_old.img，放在同一文件夹下。

2-1、下图所示为只升级 Kernel 所需的文件列表。

↑ > test

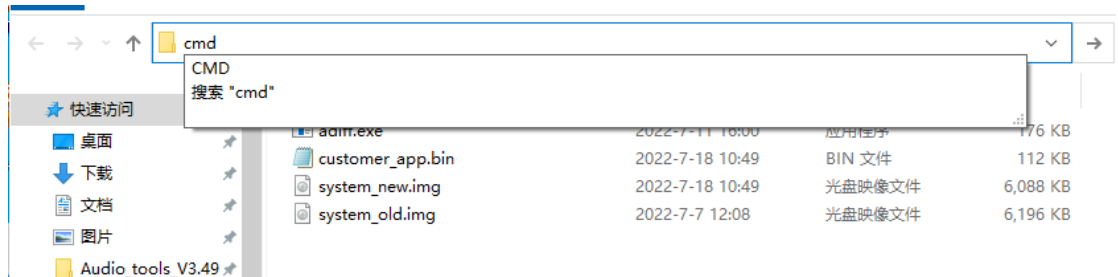
名称	修改日期	类型	大小
adiff.exe	2022-7-11 16:00	应用程序	176 KB
system_new.img	2022-7-18 13:44	光盘映像文件	5,860 KB
system_old.img	2022-7-18 13:51	光盘映像文件	5,800 KB

2-2、下图为 kernel+app 一并升级所需的文件。增加了 new_customer_app.bin 文件。该文件表示 customer_app 分区。是从 SC_A7670C_LANS_8M_new.zip 中取出来 customer_app.bin 重命名得来的。

名称	修改日期	类型	大小
adiff.exe	2022-7-11 16:00	应用程序	176 KB
new_customer_app.bin	2022-7-18 13:44	BIN 文件	131 KB
system_new.img	2022-7-18 13:44	光盘映像文件	5,860 KB
system_old.img	2022-7-18 13:51	光盘映像文件	5,800 KB

3) 通过 adiff.exe 工具生成升级文件。

打开该文件夹下的控制面板程序，即命令提示符 CMD。



注意事项:

Adiff 工具版本如下，使用其它的 adiff 软件版本制作的升级文件会出问题。

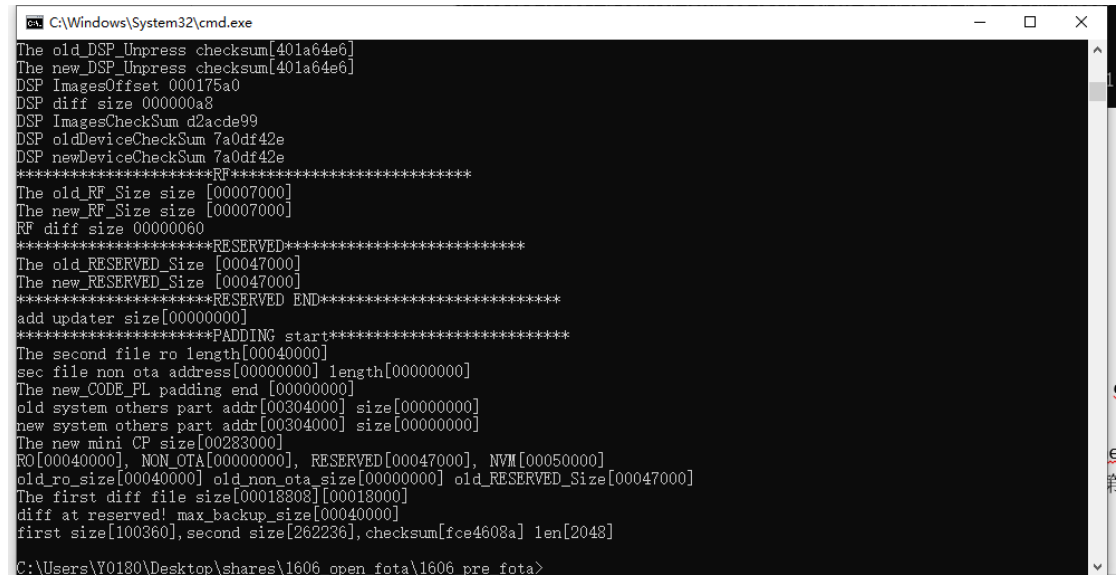
```
C:\Users\Y0180\Desktop\shares\1606_open_fota\1606_pre_fota>adiff.exe -v
adiff.exe
version: 5.0 , Jul 13 2022 / 17:36:54
Copyright 2017-2022 ASR. All Rights Reserved.
This binary base on bsdiff,Copyright 2003-2005 Colin Percival. All Rights Reserved.
```

3-1、制作 kernel 升级的所需的升级文件

在 CMD 执行如下命令；

adiff.exe system_old.img system_new.img system_patch.bin -m

下图是成功制作升级文件的示意图；



会在当前目录下生成 system_patch.bin 一个文件。

3-2、制作 kernel+app 分区一并升级的升级文件

在 CMD 执行如下命令；

adiff.exe system_old.img system_new.img system_patch.bin -m -a1 customer_app
new_customer_app.bin

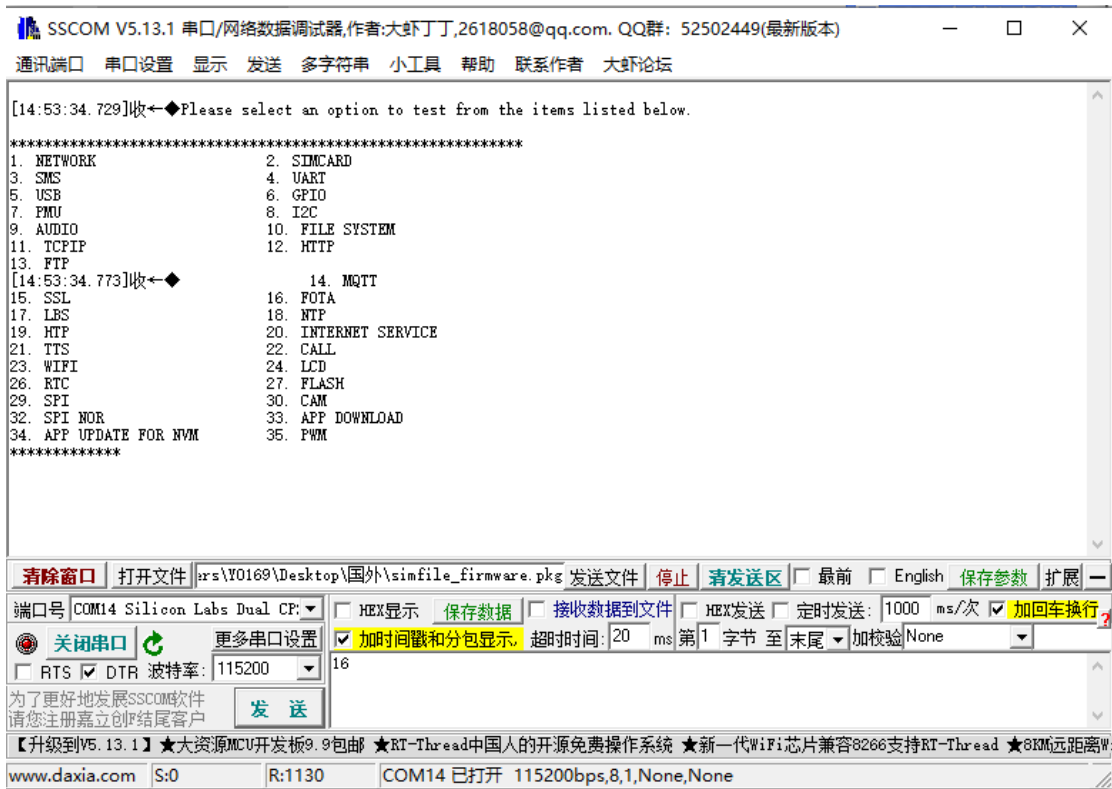
new_customer_app.bin 是固件中 customer_app.bin, 该文件代表 customer_app 分区。
new_customer_app.bin 会在工具制作时会被放入 system_patch.bin, 在第二阶段升级;
成功生成的升级文件如下。

名称	修改日期	类型	大小
adiff.bat	2022/9/19 15:46	Windows 批处理...	1 KB
adiff.exe	2022/7/18 10:16	应用程序	179 KB
new_customer_app.bin	2022/10/10 9:23	BIN 文件	153 KB
old_customer_app.bin	2022/10/10 11:17	BIN 文件	153 KB
README.docx	2022/7/18 10:16	Microsoft Word ...	114 KB
system_new.img	2022/10/10 9:23	光盘映像文件	3,000 KB
system_old.img	2022/10/10 11:17	光盘映像文件	3,000 KB
system_patch.bin	2022/10/10 15:51	BIN 文件	355 KB

OpenSDKMiniFota 升级全流程

下面的流程是基于我们提供的 demo 程序进行说明。与 fota 相关的 demo 代码均在 demo_fota.c 中，都开放给客户参考。

- 1) 先将 system_patch.bin 文件放到 FTP 服务器或 HTTP 服务器。
- 2) 修改 sAPI_PreMiniCheck 函数中指针参数指向的结构体中的各个变量；
- 3) 重新编译 APP 侧的代码，并重新打包，然后烧录到模块中。
- 4) 模块开机，出现模块的 UIDEMO 界面，通过串口工具发送 16。即选择 16.fota。



- 5) 进入 FOTA DEMO，先通过串口工具发送 8，调用函数 sAPI_GetMiniSysStatus 查询当前最小系统状态。

```

14. MQTT                15. SSL
16. FOTA                17. LBS
18. NTP                19. HTTP
20. INTERNET SERVICE    22. CALL
23. WIFI               24. GNSS
25. LCD               26. RTC
27. FLASH            29. SPI
30. CAM              32. SPI NOR
33. APP DOWNLOAD      34. APP UPDATE FOR NVN
35. PWM

Come to FOTA demo.

Please select an option to test from the items listed below.

*****
1. FTP fota                2. HTTP fota
5. LOCAL fota FIR          6. LOCAL fota SEC
8. Check Current mini sys Status99. back
*****

Current minisys enable.enable 0 stage 0

Please select an option to test from the items listed below.

*****
1. FTP fota                2. HTTP fota
5. LOCAL fota FIR          6. LOCAL fota SEC
8. Check Current mini sys Status99. back
*****

```

可以看到当前并未进入最小系统。处于阶段 0；

- 6) 再发送 1(FTP)或者 2(HTTP)，调用 sAPI_PreMiniCheck 函数请求服务器，模块会进行预下载，check 差分包是否正确，校验通过模块会自动重启进入最小系统，然后下载 **第一阶段**数据，升级之后重启(大概率几分钟)，再下载**第二阶段**数据，升级之后重启，完成升级；

```

Please select an option to test from the items listed below.

*****
1. FTP fota                2. HTTP fota
5. LOCAL fota FIR          6. LOCAL fota SEC
8. Check Current mini sys Status99. back
*****
pre download is successful.
Please select an option to test from the items listed below.

*****
1. NETWORK                2. SIMCARD
3. SMS                    4. UART
5. USB                    6. GPIO
7. PMU                    8. I2C
10. FILE SYSTEM           11. TCPIP
12. HTTP                  13. FTP
14. MQTT                  15. SSL
16. FOTA                  17. LBS
18. NTP                   19. HTTP
20. INTERNET SERVICE      22. CALL
23. WIFI                  24. GNSS
25. LCD                   26. RTC
27. FLASH                 29. SPI
30. CAM                   32. SPI NOR
33. APP DOWNLOAD          34. APP UPDATE FOR NVN
35. PWM

stage:1 download finish!.ret[100]
Please select an option to test from the items listed below.

*****
1. NETWORK                2. SIMCARD
3. SMS                    4. UART
5. USB                    6. GPIO
7. PMU                    8. I2C
10. FILE SYSTEM           11. TCPIP
12. HTTP                  13. FTP
14. MQTT                  15. SSL
16. FOTA                  17. LBS
18. NTP                   19. HTTP
20. INTERNET SERVICE      22. CALL
23. WIFI                  24. GNSS
25. LCD                   26. RTC
27. FLASH                 29. SPI
30. CAM                   32. SPI NOR
33. APP DOWNLOAD          34. APP UPDATE FOR NVN
35. PWM

stage:0 download finish!.ret[100]
Please select an option to test from the items listed below.

*****
1. NETWORK                2. SIMCARD
3. SMS                    4. UART
5. USB                    6. GPIO
7. PMU                    8. I2C
10. FILE SYSTEM           11. TCPIP
12. HTTP                  13. FTP
14. MQTT                  15. SSL
16. FOTA                  17. LBS
18. NTP                   19. HTTP
20. INTERNET SERVICE      22. CALL
23. WIFI                  24. GNSS
25. LCD                   26. RTC
27. FLASH                 29. SPI
30. CAM                   32. SPI NOR
33. APP DOWNLOAD          34. APP UPDATE FOR NVN
35. PWM

```

预下载校验通过，重启之后进入最小系统

第一阶段下载校验完成，重启之后进行第一阶段升级

第二阶段升级完成，重启之后进行第二阶段升级

(此过程就等着差分包的下载和升级就好)

7) 此时通过 debug 串口打印的 LOG 看到升级的过程。

```
newDeviceChecksum[0001bd7b]
replace uncompressed image end!!!newDeviceChecksum[b351bd7b]
OTA_Retry_Config config:0,retry num:0
OTA_Update_FotaImage: flash_Addr[0x00116000], size: 0x00100000

[15:20:13.050]收←◆
...
[15:20:16.749]收←◆
OTA_Update_FotaImage end
OTA_Update_FotaParam, flash_Addr[0x00734000], size[0x00001000]

[15:20:16.787]收←◆OTA_Update_FotaParam end!!! **** 16 ****
OTA_Update_FotaParam, flash_Addr[0x00735000], size[0x00001000]

[15:20:16.828]收←◆OTA_Update_FotaParam end!!! **** 16 ****
*****Replace_Uncompressed end*****
*****Backup_Uncompressed[2]*****
Uncompressed num [2]
backup_len [00100000]
RESERVED: [805c0000] len[000eb000], RO: [803c9000] len[001a0000], NON_OTA: [00000000] len[00000000]
LOCATE_RESERVED
address[803c9000], backup_len [00100000]
OTA_Update_FotaImage: flash_Addr[0x003c9000], size: 0x00100000
...

```

以上就是 1606 平台 mini_fota 方案的升级的全流程。

注意事项

- 1、使用最小系统唯一目的就是进行 FOTA 升级。所以在最小系统中只保留了 FOTA 升级相关的功能，如驻网，串口，USB 等。除此之外其余功能并不支持。尽量不要在最小系统做其它操作，以免引起模块崩溃死机。
- 2、只有执行完整的 FOTA 升级流程才能退出最小系统。因此在制作升级文件时一定要确保正确制作。以免升级失败。模块无法退出最小系统。导致模块变砖。