

升级包生成工具使用指南（原版）

Overview

工具是基于**特定结构**的程序的USB升级功能的上位机程序。

特定结构是指程序需要满足platform后紧接着app，并且app需要有IAP功能才能再次升级。

此工具本身不会对程序进行升级，而是由程序开发者导入新版固件和配置，生成一个升级工具"iap.exe"，所以本质上是一个生成工具

"iap.exe"只有一个功能就是检测到设备对设备进行升级。升级协议采用桃芯IAP升级协议的微改版本。

为防止歧义"iap.exe"后续也称作“升级工具”，由“生成工具”创建。

生成工具主界面

▼ Base

Chip code

ING91680C_TB

Project code

HS_DG_WH_V01

Hardware version

V1.0.4

(?)

Software version

V2.2.7

(?)

Block Size

256

(?)

Upgrate Type

PLATFORM + APP

▼

▼ Check

Check Type

CRC

▼ [0000C59A] (?)

▼ Encryption

Encryption enable

☐

(?)

▼ Config exe

Configure related options during the upgrade process of the generated tool named "iap.exe".

Program	VID	PID	Report ID
BOOT	36B0	3002	3F

Option	Value
Retry count	3 (?)
Reboot delay	1000 (?)
Switch delay	1000 (?)
Search device timeout	8000 (?)
Read ACK timeout	1000 (?)

▼ Choose Bin

Name	Load Address	File
Platform	02003000	h D:\myResource\work\other\2nd_bootloader\i Open OK. file size = 156164B (padding:156176B)
App	0202A000	h D:\myResource\work\other\2nd_bootloader\i Open OK. file size = 24392B (padding:24400B)

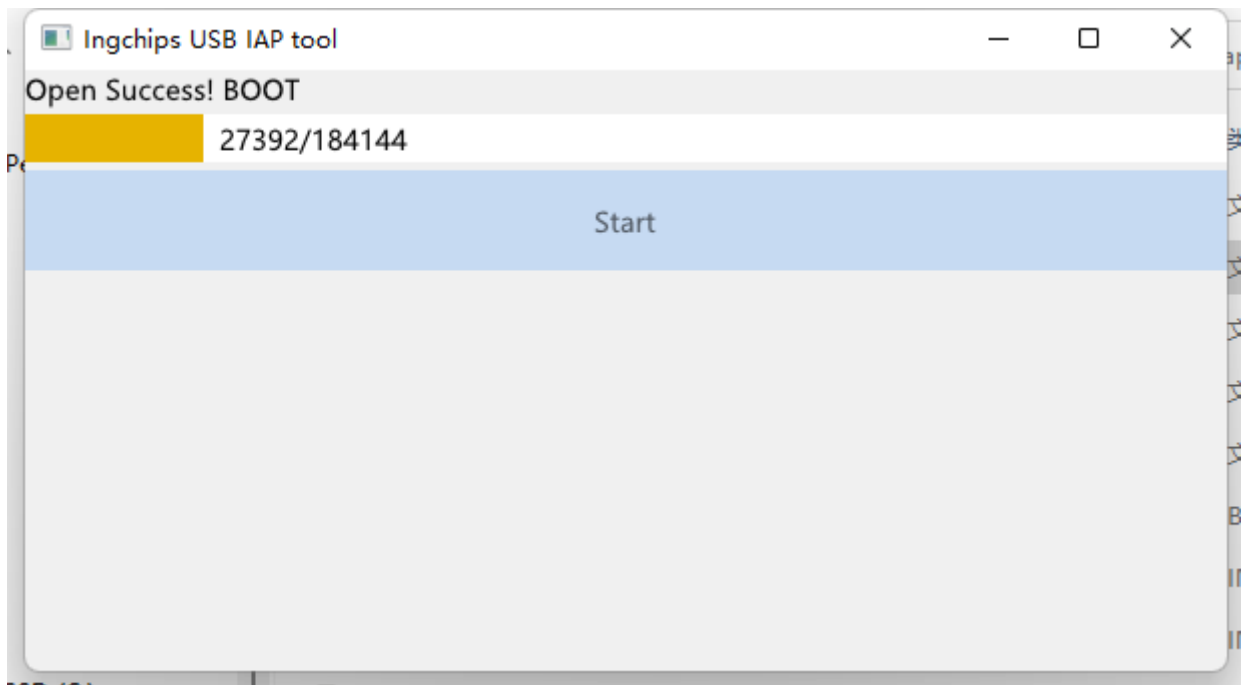
Export Directory D:/myResource/work/c++/ing_usb_fota/ing_usb_fota/usb_fota/output/

Export bin

Export to specified directory

Analysis bin

升级包主界面



生成工具

[📄 桃芯IAP升级文件生成工具](#)

第一部分 “Base”

▼ Base		
Chip code	ING91680C_TB	
Project code	HS_DG_WH_V01	
Hardware version	V1.0.4	(?)
Software version	V2.2.7	(?)
Block Size	256	(?)
Upgrade Type	PLATFORM + APP	▼

固件基本信息

Chip code、Project code、Hardware version、Software version描述本次将要升级的固件的基本信息，需要和源代码的配置一一对应：

代码块

```
1 static const char bChipID[]      = USER_DEF_CHIP_ID;
2 static const char bItemStr[]      = USER_DEF_ITEM_STR;
3 static const char bHardware[]     = "V0.0.0";
4 static const char bSoftware[]     = "V0.0.0";
```

Block Size

配置业务包【IAP_CMD_FLASH_WRITE】每包Flash数据的字节数

Upgrade Type

IAP升级类型，目前支持两种

- APP only
- Platform + APP

第二部分 “Check”

▼ Check

Check Type	CRC	▼ [0000C59A] (?)
------------	-----	------------------

对bin原始数据的校验方式，目前分为两种，设备端从HEADER部分得到CRC结果，并和自己实际收到的数据进行CRC计算的结果对比。

- CRC

CRC采用指定算法：多项式= 1021 CRC-16/X25 ，初值0xFFFF，**CRC-16(Modbus)**

- SUM

和校验

第三部分 “Encryption”

▼ Encryption

Encryption enable	<input checked="" type="checkbox"/> (?)	
Encryption Type	AES	▼
Encryption Key	A2D1D988DDDD29DAFD12DF71F1F97F2	hex
Encryption iv	12F1812F9129CC9ADA12DB192912D2D4	hex

加密指的是对bin文件的加密，设备端自己持有密钥信息，工具会对bin文件进行加密，并且将密钥进行加密放置在HEADER中，设备端可以先用自己持有的密钥对HEADER中的密钥部分进行解密，解密出来的密钥如果和自己持有的密钥一致，说明可以用自己持有的密钥还原bin的原始数据，如果发现解密出来的密钥如果和自己持有的密钥不一致，说明可能是一个不匹配的错误的升级程序，应该终止升级并返回错误码**0xF8**。

注：CRC校验是对bin的明文数据进行加密，设备端应该先解密还原为明文，再进行CRC校验

TODO：设备端暂未支持解密密文

第四部分 “Config exe”

▼ Config exe

Configure related options during the upgrade process of the generated tool named "iap.exe".

Program	VID	PID	Report ID
BOOT	36B0	3002	3F

Option	Value
Retry count	3 (?)
Reboot delay	1000 (?)
Switch delay	1000 (?)
Search device timeout	8000 (?)
Read ACK timeout	1000 (?)

工具会生成一个"iap.exe"文件（升级工具），有部分程序行为可以通过这一栏目配置。最主要的就是配置升级工具搜索的目标设备的特征（VID为0x36B0，PID为0x3002，ReportID为0x3F），除此之外还能配置一些协议运行时的行为，包括重试次数，不同动作的超时时间等等

第五部分 “Choose Bin”

▼ Choose Bin

Name	Load Address	File
Platform	02003000	h D:\myResource\work\other\2nd_bootloader\i Open OK. file size = 156164B (padding:156176B)
App	0202A000	h D:\myResource\work\other\2nd_bootloader\i Open OK. file size = 24392B (padding:24400B)

选择新版的固件程序（bin文件）

- 当Upgrate Type选择为PLATFORM + APP时，可以依次配置两个bin
- 当Upgrate Type选择为APP时，可以配置一个bin

对于每个bin，需要指定一个Load Address，用于描述该bin最终的目标flash地址，设备端应该最终将数据搬运到该地址以完成升级

注：Platfrom的地址在二级Bootloader结构中是固定在0x02003000位置，App的地址大部分情况下也是固定在某个地址（如mini包在二级Bootloader结构中的App的地址基本上就是0x0202A000），除非platform更新了较多内容导致APP需要后挪动一个sector。

第六部分 “导出”

导出

"Export bin"按钮会按照当前配置生成一个符合协议格式的包含HEADER的bin文件，文件名按照一定的规则体现当前的配置的不同，如：

INGIAP_HS_DG_HW1_0_4_SW2_2_7_CRC_PA_N_20240402_1820.bin。

同时还会生成一个升级工具（“iap.exe”）升级工具其实内部就包含了INGIAP_HS_DG_HW1_0_4_SW2_2_7_CRC_PA_N_20240402_1820.bin。

导出目录

"Export tp specified directory"按钮用于选择一个导出的目录，"Export bin"的生成结果会存放在导出目录中

解析验证

"Analysis bin"按钮可以点击验证bin的完整性，主要是对INGIAP_HS_DG_HW1_0_4_SW2_2_7_CRC_PA_N_20240402_1820.bin做CRC校验，如果启用了加密会先解密再校验。

升级工具

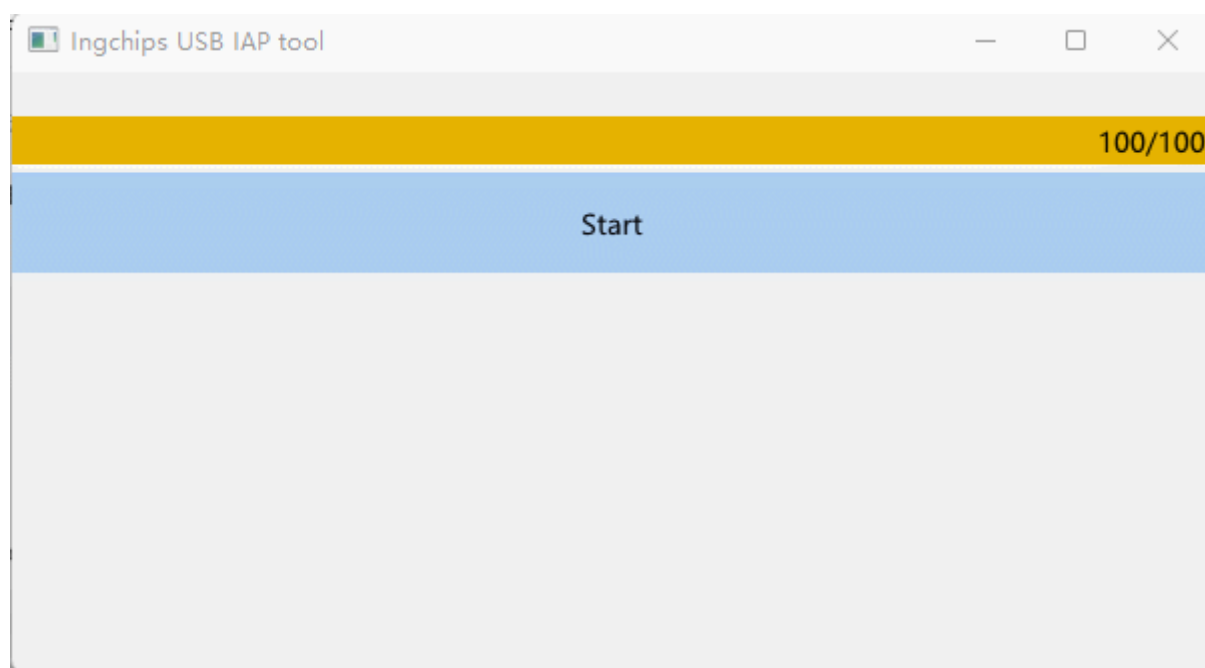
升级工具给到用户应该尽可能傻瓜式操作，目前是有一个**Start**按钮需要点击，有的方式是程序运行后自动检测设备，自动开始升级，升级后程序自动关闭。（后续可以考虑这种优化）

- 点击**Start**按钮，开始升级，按钮变灰
- 搜索不到设备、升级出错时会有文本提示，**Start**按钮恢复可点击状态
- 升级成功时，提示升级完成

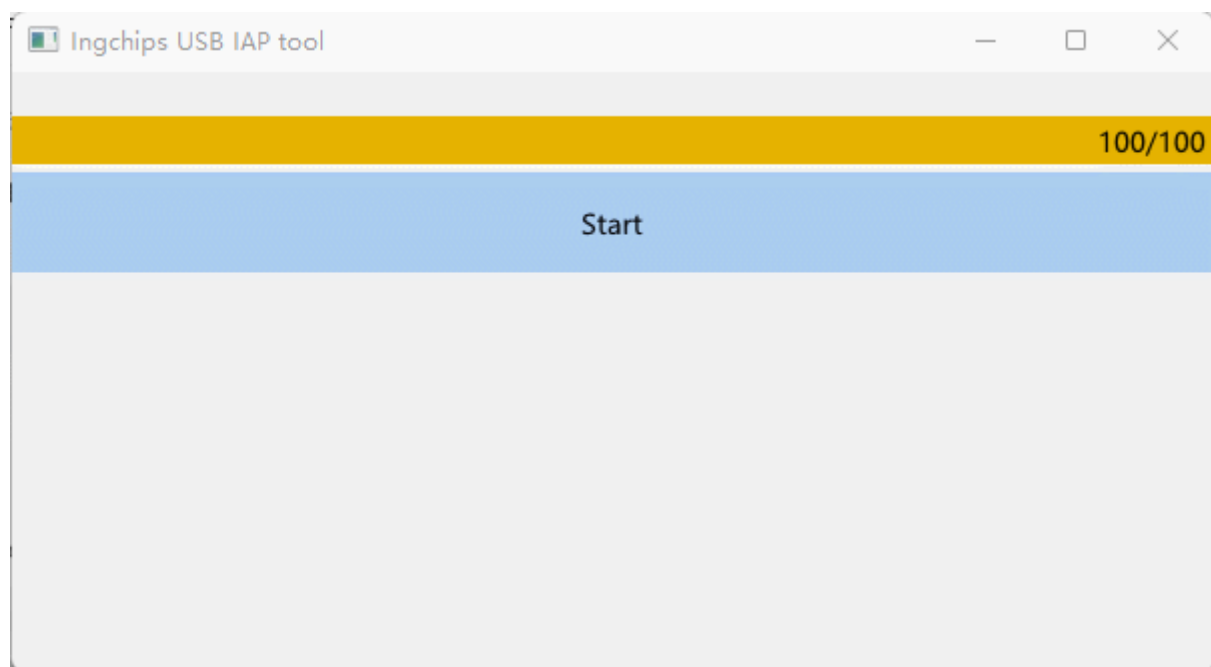
工具截图

搜索设备

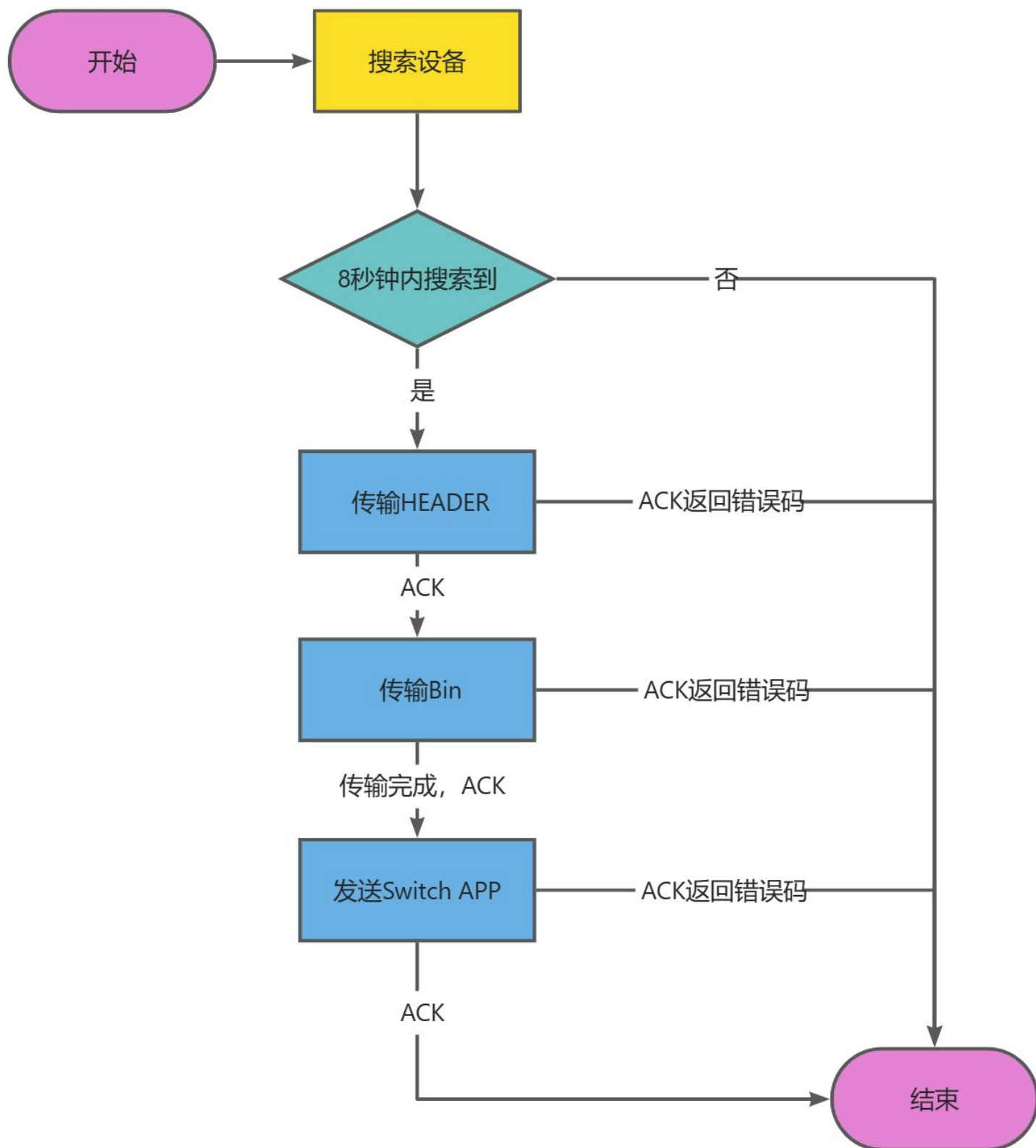
升级失败



正常升级完成



流程示意图：



升级协议

📖 IAP通讯协议

📖 桃芯IAP升级文件生成工具