固件升级，本产品使用MCUBOOT作为bootloader，支持签名固件的安全更新，非正常签名固件写入不会破坏软件，在写入固件后更新过程断电下次开机会继续完成更新。

目前支持CAN总线升级固件，升级固件使用到的ID是

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 固件常规命令 | 传输固件内容 | 接受命令 |
| 0x101 | 0x103 | 0x102 |

固件升级过程

1. 写入开始升级命令

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ID | Data0-data3(小端) | Data4-data7(小端) |
| 0x101 | 0 | 固件文件大小 |

接受回复

成功：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ID | Data0-data3(小端) | Data4-data7(小端) |
| 0x102 | 0 | 0 |

失败：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ID | Data0-data3(小端) | Data4-data7(小端) |
| 0x102 | 4 | 0 |

Flash错误

1. 开始写入固件文件内容，每次写入8个字节，写完256个字节接收一次板子端的回复

|  |  |
| --- | --- |
| ID | Data0-data7 |
| 0x103 | 固件文件内容 |

发完256个字节后，接受一次回复，内容可能是

成功1，完成256个字节发送

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ID | Data0-data3(小端) | Data4-data7(小端) |
| 0x102 | 0 | 256的倍数(接受到的大小) |

成功2 完成整个固件文件发送

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ID | Data0-data3(小端) | Data4-data7(小端) |
| 0x102 | 1 | 固件文件大小 |

失败 flash错误

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ID | Data0-data3(小端) | Data4-data7(小端) |
| 0x102 | 4 | 0 |

1. 完成固件传输，开始确认固件

Data4-data7中

1. 0代表进行固件测试，重启后固件会更换成升级后的固件，但是下一次重启会重新回复原来的固件
2. 1 代表固件升级，重启后固件会更换成升级后的固件，以后重启都是用这个固件了

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ID | Data0-data3(小端) | Data4-data7(小端) |
| 0x101 | 1 | 0/1 |

接受回复：

成功：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ID | Data0-data3(小端) | Data4-data7(小端) |
| 0x102 | 3 | 0x55AA55AA |

错误：flash错误

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ID | Data0-data3(小端) | Data4-data7(小端) |
| 0x102 | 4 | 0 |

1. 固件确认完后重启板子完成固件升级，这个过程大概需要45秒-90秒的时间

重启使用命令

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ID | Data0-data3(小端) | Data4-data7(小端) |
| 0x101 | 3 | 0 |

重启命令没有回复

至此整个固件升级过程完成

在固件升级前后可以查看固件版本来确认是否升级成功，使用命令

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ID | Data0-data3(小端) | Data4-data7(小端) |
| 0x101 | 2 | 0 |

回复：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ID | Data0-data3(小端) | Data4-data7(小端) |
| 0x102 | 2 | 版本号 |

版本号3个字节，data7 是主版本号，data6是次版本号，data5 是小版本号

工具文件中的can\_download.py是python实现的固件升级工具，支持windows/Linux

用法：

安装python3.12以上以及支持包：

Windows: pip install "python-can[cantact]" tqdm

linux: pip install python-can tqdm

相关命令：(注意可能需要指定can设备，默认windows是PCAN\_USBBUS1，linux是can0, 如需更改在下面所有命令python can\_download.py -c <can\_name> board/flash, 通过-c指定)

查看版本：

python can\_download.py board -v

1. 升级命令

python can\_download.py flash app\_signed.bin

1. 重启命令

python can\_download.py board -r