

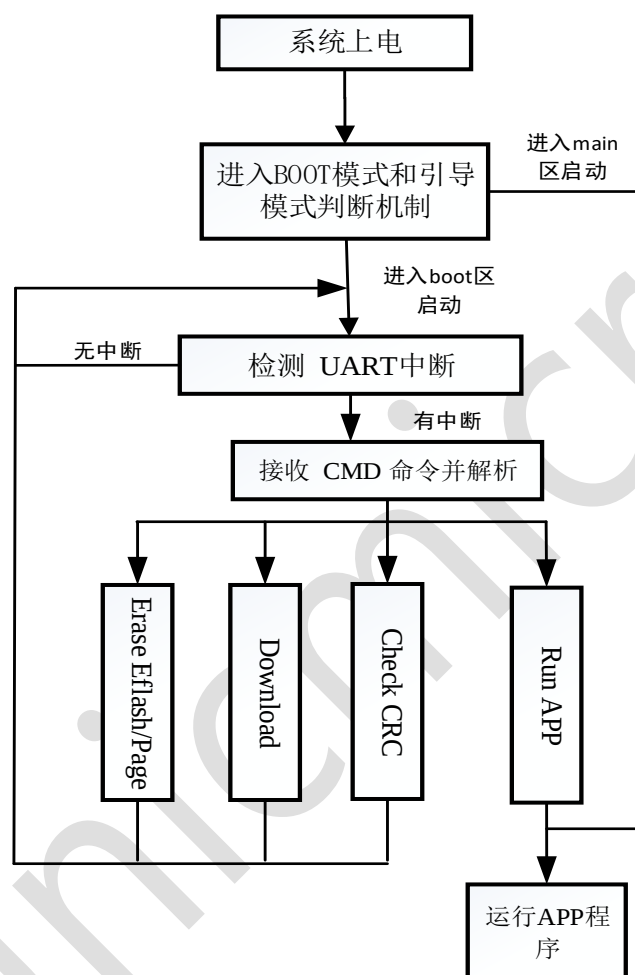
UM800x Bootloader 使用手册

Bootloader 是集成在芯片 Flash 中的芯片引导程序，用于引导芯片的启动、程序下载和程序运行，在 Boot 模式下，芯片的行为受 bootloader 控制，否则芯片在 Main 启动模式下，芯片的行为由 eflash 中的应用程序控制。

Unicmicro

1 程序架构

从 Boot 启动



2 通讯接口

Bootloader 支持 UART 通信接口，以中断的方式来处理，对接收到的命令帧进行解析、执行，并返回执行状态。

UART 接口：波特率 115200

UART PIN 脚：P2.6 (UART0_TX), P2.7 (UART0_RX)。NRST 信号为 UART 批量下载必要信号，建议 PCB 上引出该管脚信号(pad 或 pin)。

2.1 UART 通讯协议

采用如下通信协议：

命令帧与响应帧采用相同的帧格式。

HEAD	CMD	LEN	DATA	TAIL
帧头	命令码	数据段长度	数据段	帧尾

帧格式

HEAD：帧头，值固定为 0xAA，占用一个字节

CMD：命令码，占用一个字节

LEN：数据长度，数据段的字节长度，占用一个字节

DATA：数据段，待传输的数据流

TAIL：帧尾，值固定为 0x55，占用一个字节

2.1.1 CMD 命令码定义

0xd3: Erase eflash

0xd7: Download code to eflash/sram

0xd8: Check CRC

0xe3: Run APP

2.1.2 状态返回码定义

◆ 错误码：非 0x00

◆ 正确码：0x00

◆ 不支持的命令会返回：0xaa cmd 0x01 0xff 0x55

2.1.3 命令使用示例

擦除 eflash--- Erase Eflash

发送: 0xaa 0xd3 0x00 0x55

//Chip erase

返回: 0xaa 0xd3 0x01 0x00 0x55

发送: 0xaa 0xd3 0x04 0x00 0xA0 0x00 0x10 0x55

//擦除起始地址为 0x1000A000 的页内容

返回: 0xaa 0xd3 0x01 0x00 0x55

程序下载---Download Program （下载程序之前需要先调用擦除 eflash）

发送: 0xaa 0xd7 0x08 0x30 0x00 0x00 0x00 0x44 0x33 0x22 0x11
0x55

//对 EFlash 地址 0x00000030 写一个字的数据 0x11223344

返回: 0xaa 0xd7 0x01 0x00 0x55

Download code flag, code 入口地址, code size 和 CRC 值---（程序下载完 hex 文件后，紧接着自动下传这些参数，用于 crc 校验）

发送: 0xaa 0xd7 0x14 0x04 0xFE 0x00 0x00 0xef 0x77 0xaa 0x55 0x00 0x10 0x00

0x00 0x00 0x12 0x00 0x00 0x13 0xfe 0x00 0x00 0x55

//写入数据的起始地址: 0x0000FE04, code flag: 0x55aa77ef,

// code 入口地址: 0x00001000, code size: 0x00001200, CRC 值 0x0000fe13

返回: 0xaa 0xd7 0x01 0x00 0x55

CRC 校验---Check CRC（程序下载后，可通过 check crc 命令来检查程序下载是否完整）

发送: 0xaa 0xd8 0x00 0x55

返回: 0xaa 0xd8 0x01 0x00 0x55 // CRC 校验 通过

0xaa 0xd8 0x01 0x03 0x55 // CRC 校验 失败

运行程序--- Run App（芯片从 boot 模式跳到 eflash 0 地址启动模式运行程序）

发送: 0xaa 0xe3 0x00 0x55

返回: 0xaa 0xe3 0x01 0x00 0x55

3 CRC 校验

数据校验采用循环冗余校验（采用 CRC16-CCITT 标准），为了保证校验的正确性以及应对可能存在的漏洞，PC 端对所有程序数据进行 CRC 校验计算，**再将 CRC 结果与 0xffff 进行异或计算**，所得结果作为 CRC 校验值，通过 **Download** 命令 (0xd7)发给芯片。

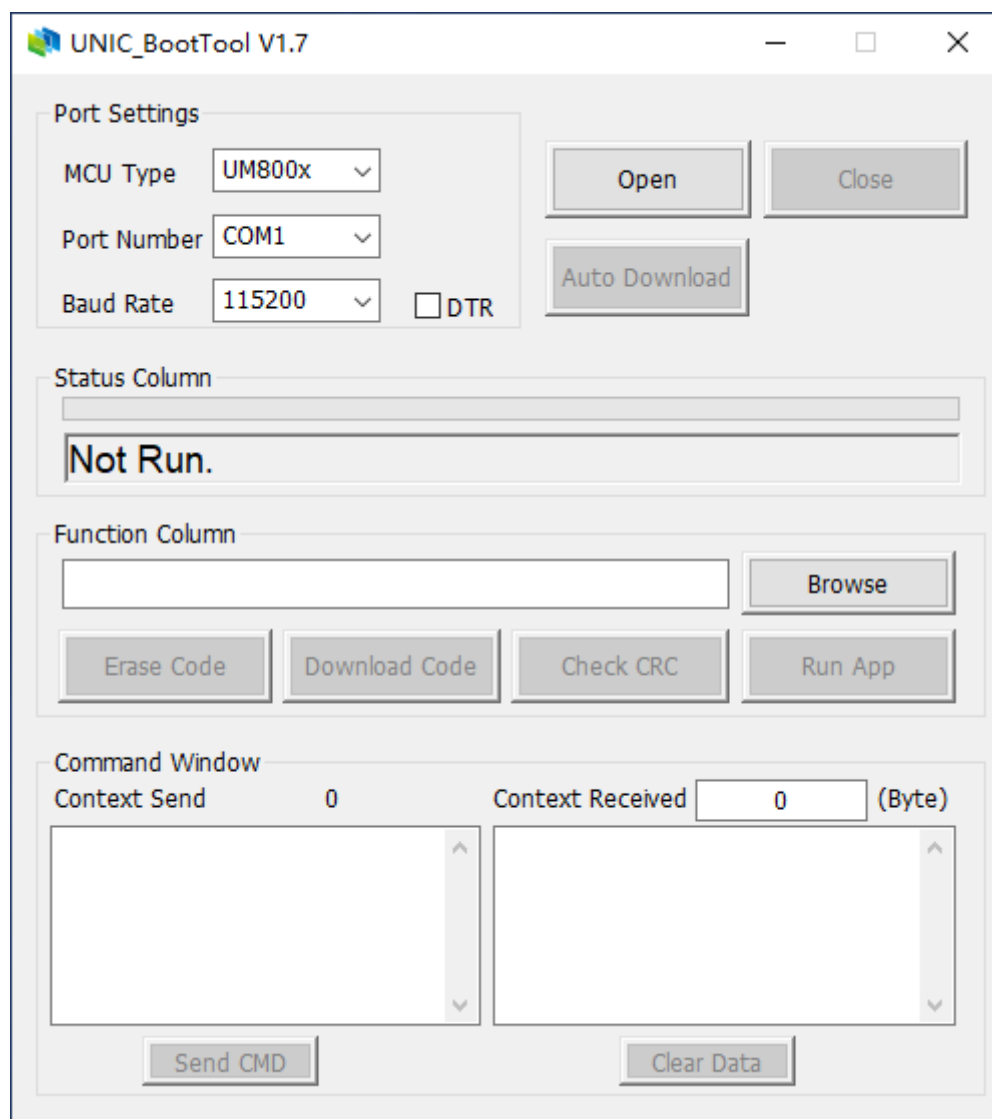
点击 UNIC_BootTool 界面中的“DownLoad Code”按钮，开始下载程序，程序下载完成后，会自动将 CRC 值下载到芯片 eflash 中。

当点击 UNIC_BootTool 界面的按键“Check CRC”时，bootloader 固件会对 Eflash 中的代码进行 CRC 校验，并返回校验结果到 Status Column 状态栏中进度条下方。

4 文件格式

Bootloader 支持的文件下载格式是 intel 16 进制 HEX 文件格式（后缀名.hex）和二进制 BIN 文件格式（后缀名.bin）。

5 PC 端下载界面



注：boot 下载界面推荐的操作步骤见 SDK 开发包中的【XXX 开发快速上手】文档。

6 量产步骤

客户可选择广芯微的 BOOT 串口界面或者量产下载器进行量产烧写代码，如果客户想开发自己的量产工具，可参考如下步骤：

- 1、连接 UART，使芯片进入 boot 模式（具体方法请联系我司 FAE 技术支持人员）
- 2、擦除 eflash（必须）

发送：0xaa 0xd3 0x00 0x55

返回: 0xaa 0xd3 0x01 0x00 0x55

3、下载程序（必须）

发送: 0xaa 0xd7 0x08 0x30 0x00 0x00 0x00 0x44 0x33 0x22 0x11
0x55

//对 EFlash 地址 0x00000030 写一个字的数据 0x11223344

返回: 0xaa 0xd7 0x01 0x00 0x55

4、下载 code flag, code 入口地址, code 长度和 CRC 值（可选, 如需 crc 校验功能, 则必须）

发送: 0xaa 0xd7 0x14 0x04 0xFE 0x00 0x00 0xef 0x77 0xaa 0x55 0x00 0x10 0x00
0x00 【code size】【CRC 值】55

// code flag , code 入口地址, code size, CRC 值均为 4 字节, 见前文的命令示

例

返回: 0xaa 0xd7 0x01 0x00 0x55

5、Check CRC（可选, 程序下载完成后建议对 eflash 进行 check crc）

发送: 0xaa 0xd8 0x00 0x55

返回: 0xaa 0xd8 0x01 0x00 0x55 // CRC 校验 通过

0xaa 0xd8 0x01 0x03 0x55 // CRC 校验 失败

完成上面操作后, 当芯片重新上电, 芯片会自动从 eflash 启动运行 eflash 中的应用程序。芯片的控制权完全交给了客户应用程序。