

UM324xF 自定义 HID-IAP 介绍

版本：V1.0



广芯微电子（广州）股份有限公司

<http://www.unicmicro.com/>

条款协议

本文档的所有部分，其著作权归广芯微电子（广州）股份有限公司（以下简称广芯微电子）所有，未经广芯微电子授权许可，任何个人及组织不得复制、转载、仿制本文档的全部或部分组件。本文档没有任何形式的担保、立场表达或其他暗示，若有任何因本文档或其中提及的产品所有资讯所引起的直接或间接损失，广芯微电子及所属员工恕不为其担保任何责任。除此以外，本文档所提到的产品规格及资讯仅供参考，内容亦会随时更新，恕不另行通知。

1. 本文档中所记载的关于电路、软件和其他相关信息仅用于说明半导体产品的操作和应用实例。用户如在设备设计中应用本文档中的电路、软件和相关信息，请自行负责。对于用户或第三方因使用上述电路、软件或信息而遭受的任何损失，广芯微电子不承担任何责任。
2. 在准备本文档所记载的信息的过程中，广芯微电子已尽量做到合理注意，但是，广芯微电子并不保证这些信息都是准确无误的。用户因本文档中所记载的信息的错误或遗漏而遭受的任何损失，广芯微电子不承担任何责任。
3. 对于因使用本文档中的广芯微电子产品或技术信息而造成的侵权行为或因此而侵犯第三方的专利、版权或其他知识产权的行为，广芯微电子不承担任何责任。本文档所记载的内容不应视为对广芯微电子或其他人所有的专利、版权或其他知识产权作出任何明示、默示或其它方式的许可及授权。
4. 使用本文档中记载的广芯微电子产品时，应在广芯微电子指定的范围内，特别是在最大额定值、电源工作电压范围、热辐射特性、安装条件以及其他产品特性的范围内使用。对于在上述指定范围之外使用广芯微电子产品而产生的故障或损失，广芯微电子不承担任何责任。
5. 虽然广芯微电子一直致力于提高广芯微电子产品的质量和可靠性，但是，半导体产品有其自身的具体特性，如一定的故障发生率以及在某些使用条件下会发生故障等。此外，广芯微电子产品均未进行防辐射设计。所以请采取安全保护措施，以避免当广芯微电子产品在发生故障而造成火灾时导致人身事故、伤害或损害的事故。例如进行软硬件安全设计（包括但不限于冗余设计、防火控制以及故障预防等）、适当的老化处理或其他适当的措施等。

目录

| | | |
|-----|---------------------------|---|
| 1 | 摘要..... | 1 |
| 2 | IAP 在线升级原理概述..... | 1 |
| 3 | 实现..... | 1 |
| 3.1 | UM3243F 的 Flash 空间划分..... | 1 |
| 3.2 | 协议说明..... | 2 |
| 4 | 操作说明..... | 3 |
| 5 | 版本修订..... | 5 |

1 摘要

伴随着固件升级需求的增加，UM324xF 提供了灵活的升级方式。本文介绍如何利用 USB HID Class 实现 IAP（In Application Program）功能。

本篇应用笔记主要包括：

- IAP 在线升级原理概述。
- 实现
- 操作说明

2 IAP 在线升级原理概述

IAP（In Application Programming）即在应用编程，IAP 是用户自己的程序在运行过程中对 User Flash 的部分区域进行烧写，目的是为了在产品发布后可以方便地通过预留的通信口对产品中的固件程序进行更新升级。通常实现 IAP 功能时，即用户程序运行中作自身的更新操作，需要在设计固件程序时编写两个项目代码，第一个项目程序不执行正常的功能操作，而只是通过某种通信方式(如 USB、UART、ETH)接收程序或数据，执行对第二部分代码的更新；第二个项目代码才是真正的功能代码。这两部分项目代码都同时烧录在 Flash 中，当芯片上电后，首先是第一个项目代码开始运行，它作如下操作：

1. 检查是否需要对第二部分代码进行更新。
2. 如果不需要更新则转到 4。
3. 执行更新操作。
4. 跳转到第二部分代码执行。

3 实现

3.1 UM3243F 的 Flash 空间划分

- 0x00000000~0x00001FFF，共 8K 当作 IAP 空间
- 0x00002000~0x00003FFF，共 8K 当作参数配置空间
- 0x00004000~0x0007FFFF，共 496K 当作 APP 空间

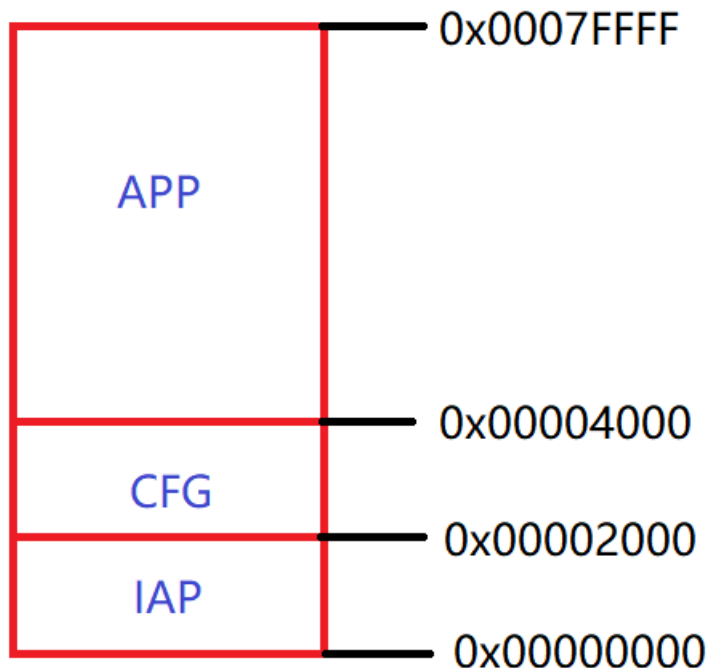


图 3-1: Flash 空间划分示意图

3.2 协议说明

0x00004000~0x0007FFFF, 共 496K 当作 APP 空间。

1. 擦除配置区 (CFG)

上位机发送: 0x5A 0xA0

UM324xF 返回: 0x5A 0xA0 0xFF 0x00

2. 上位机获取 APP 起始地址

上位机发送: 0x5A 0xA7

UM324xF 返回: 0x5A 0xA7 0xFF 0x00 0x00 0x00 0x40 0x00

3. 擦除用户程序区 (APP)

上位机发送: 0x5A 0xA1

UM324xF 返回: 0x5A 0xA1 0xFF 0x00

4. 设置编程地址

设置下载地址需按照 1KB 对齐, 每下载 1Kbyte 数据之后, 都需要重新设置下载地址

上位机发送: 0x5A 0xA2 addr (BIT31~24) addr (BIT23~16) addr (BIT15~8) addr (BIT7~0)

UM324xF 返回: 0x5A 0xA2 0xFF 0x00

5. 下载数据

下载数据命令采用“命令+长度+数据”的格式进行发送，每包最大数据量为 60Byte（64 – 命令 – 长度），当发送数据达到 1KB 时，上位机需要等待 UM3243F 的响应。此时 UM3243F 需将 1KB 的数据写到 FLASH。

上位机(命令(2Byte)+长度(2 Byte)+数据(n byte)): [0x5A,0xA3,LEN1, LEN0,DATA0...DATAn]

收完 1KB 数据后 UM3243F 响应: 0x5A 0xA3 0xFF 0x00

6. 下载完成

上位机发送: 0x5A 0xA4

UM324xF 返回: 0x5A 0xA4 0xFF 0x00

7. 跳转到 APP

上位机发送: 0x5A 0xA6

UM324xF 返回: 0x5A 0xA6 0xFF 0x00

4 操作说明

注意：USB_HID_IAP 上位机为网上获取，不是很稳定，如果更新过程中出错，就多试几次，如果不能加载 hex 文件，把 hex 文件转为 bin 文件，暂没遇到加载 bin 文件出错的情况。

1. 先用 JLink 等工具把 IAP 程序烧录到 UM324xF，连接好电脑。
2. 打开 USB_HID_IAP 上位机软件。
3. 配置“Port Type”、“USB Device Serial No.”及“App Start Address(0x)”，如下图所示，配置好后加载 APP 目标文件，然后点 Download。
 - Port Type: USB
 - USB Device Serial No.: UM324xF
 - App Start Address(0x): 00004000



图 4-1: HID-IAP 配置界面

4. 等待更新完成

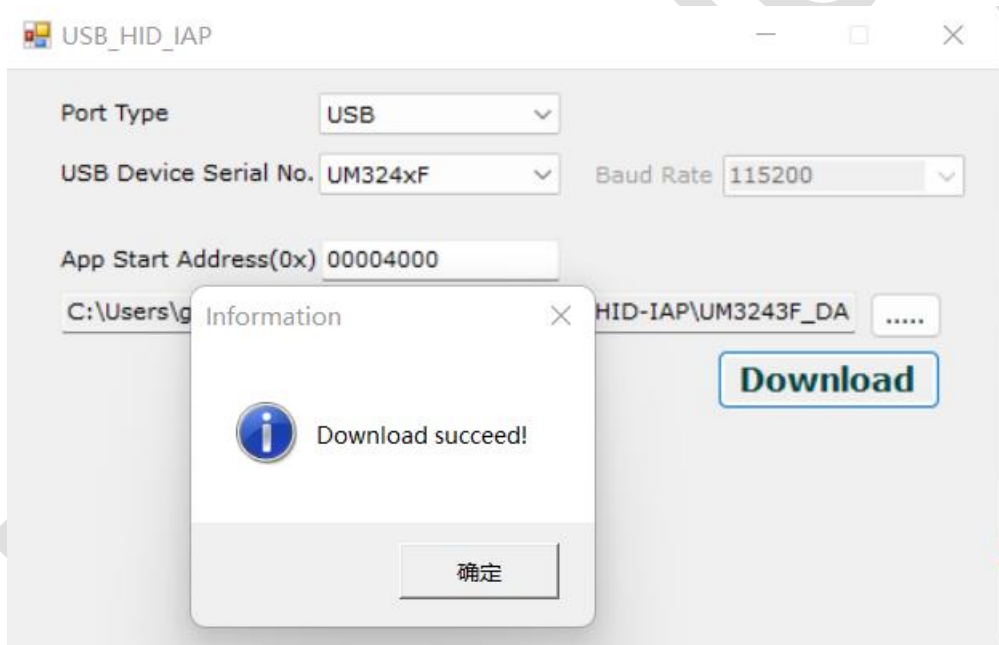


图 4-2: 更新完成界面

详细 demo 请参考 UM324xF_customHID-IAP。

5 版本修订

| 版本 | 日期 | 描述 |
|------|------------|-----|
| V1.0 | 2023.02.20 | 初始版 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |