

KW36-创建保留存储器内容的 OTAP 镜像

简介

当 OTAP 客户端（接收软件更新的设备，通常为 Bluetooth LE Peripheral）从 OTAP 服务器（发送软件更新的设备，通常为 Bluetooth LE Central）请求软件更新时，用户可能希望保留以前获取的一些数据，例如绑定信息，系统振荡器的调整值或者应用程序的 NVM 数据。本文档将介绍在执行 OTAP 更新时，保留需要的指定数据内容。本文档适用于熟悉 OTAP 自定义 Bluetooth LE 服务的开发人员。相关更多信息，可以阅读以下文章：[使用 OTAP 客户端软件对 KW36 设备进行重新编程。](#)

OTAP Header 和子元素

OTAP 协议为软件更新实现了一种数据格式，该格式由 Header 和指定数量的子元素组成。OTAP Header 描述了关于软件更新的普通信息，其格式定义如下图所示。有关 Header 字段的更多信息，请转至 SDK 中的 <SDK_2.2.X_FRDM-KW36_Download_Path> \ docs \ wireless \ Bluetooth 中的《Bluetooth Low Energy Application Developer's Guide》文档的 11.4.1 Bluetooth Low Energy OTAP Header 一章。

Table 21. Bluetooth Low Energy OTAP Header Fields

Octets	Data Types	Field Name	Mandatory/Optional
4	Unsigned 32-bit integer	Upgrade File Identifier	M
2	Unsigned 16-bit integer	Header Version	M
2	Unsigned 16-bit integer	Header Length	M
2	Unsigned 16-bit integer	Header Field Control	M
2	Unsigned 16-bit integer	Company Identifier	M
2	Unsigned 16-bit integer	Image ID	M
8	8 byte array	Image Version	M
32	Character string	Header String	M
4	Unsigned 32-bit integer	Total Image File Size (including header)	M

每个子元素都包含用于特定目的的信息。用户可以为应用程序实现专有字段（有关子元素字段的更多信息，请转至 SDK 中的 <SDK_2.2.X_FRDM-KW36_Download_Path> \ docs \ wireless \ Bluetooth 中的《Bluetooth Low Energy Application Developer's Guide》文档的 11.4.1 Bluetooth Low Energy OTAP Header 一章。

OTAP 包含以下子元素：

镜像文件子元素	值字段长度 (字节)	描述
升级镜像	n	该子元素包含实际的二进制可执行镜像，该镜像已复制到 OTAP 客户端设备的闪存中。该子元素的最大字节长度取决于目标硬件。
扇区位图	32	该子元素包含目标设备闪存的扇区位图，该位图告诉引导加载程序哪些扇区应被覆盖，哪些扇区保持完整。该字段的格式是首先使用每个字节的最低有效位，且最低有效字节和位代表闪存的最低存储扇区。

镜像文件 CRC	2	这是在镜像文件的所有元素（此字段本身除外）上计算的 16 位 CRC。该元素必须是通过空中发送的镜像文件中的最后一个子元素。
-------------	---	--

OTAP 扇区位图子元素字段

KW36 闪存分为：

- 一个 256 KB 程序闪存 (P-Flash) 阵列，每个扇区大小 2KB，闪存地址范围为 0x0000_0000 至 0x0003_FFFF。
- 一个 256 KB FlexNVM 阵列，每个扇区大小 2KB，闪存地址范围为 0x1000_0000 至 0x1003_FFFF，别名存储器的地址范围为 0x0004_0000 至 0x0007_FFFF。

位图子元素的长度为 256 位，就 KW36 闪存而言，每个位代表 2KB 扇区，覆盖从 0x0-0x0007_FFFF 的地址范围 (P-Flash 到 FlexNVM Alias 地址范围)，其中 1 表示该扇区应被擦除，0 表示应保留该扇区。OTAP 引导加载程序使用位图字段来获取在使用软件更新对 KW36 进行编程之前应擦除的地址范围，因此必须在发送软件更新之前对其进行配置，使得包含保留数据的内存地址范围内其内容保持不变，仅擦除将被软件更新覆盖的地址范围的数据。

例如：假设开发人员想要保留 0x7D800-0x7FFFF 之间的地址范围和 0x0-0x1FFF 之间的地址范围的数据，并且必须擦除其余数据。0x7D800-0x7FFFF 之间的地址范围对应于高地址 5 个闪存扇区，0x0-0x1FFF 之间的地址范围是低地址 4 个扇区。

因此，这意味着应将 256 和 252 之间的位 (256、255、254、253 和 252) 以及 4 和 1 之间的位 (4、3、2 和 1) 设置为 0，则 OTAP 位图为：

**0x07FF
FFFFFFFF0**

使用 NXP 测试工具配置 OTAP 位图以保护指定地址范围的数据

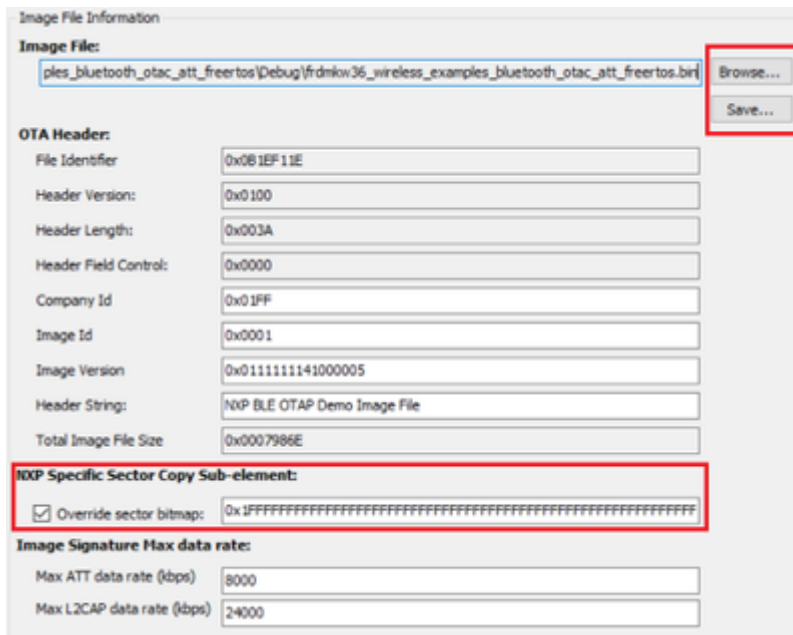
- 在[恩智浦网站](#)上下载并安装用于连接产品的测试工具



Test Tool for Connectivity Products

20 Jan 2020 **Test Tool** for Connectivity Products v12.9.0.7 includes the following applications: Command Console, Firmware Loader, Script Server, Protocol Analyzer, Radio **Test** Coexistence, ZigBee Gateway Graphical
 EXE 74.5 MB

- 在 PC 上打开 NXP Test Tool 12 软件。转到“OTA 更新-> OTAP 蓝牙 LE”，然后单击“浏览...”按钮加载用于软件更新的映像文件 (NXP 测试工具仅接受 .bin 和 .srec 文件)。选择“覆盖扇区位图”复选框，配置 OTAP 位图，并更改默认值为新的位图值。配置完位图后，选择“保存...”。



- 然后，弹出一个窗口，用于选择保存.bleota 文件的目录。填写文件名，点击保存。在 Android 和 iOS 上，该文件可以使用 IoT Toolbox 中的 OTAP 进行软件升级。这个新的.bleota 文件所包含位图告诉 OTAP 引导加载程序哪些扇区将被擦除，哪些扇区将被保留。

