

TKScope仿真/烧录BootLoader方法 ——NXP公司LPC3000系列/SAMSUNG公司S3C24x0系列

TKScope是广州致远电子有限公司2008年隆重推出上市的一款高性能通用型综合仿真开发平台，支持仿真全系列的8051、ARM、DSP、AVR、C166、C251、MX等内核；与当前全部主流IDE环境无缝嵌

接，如Keil、ADS、IAR、CCS、RealView、AVRStudio、TKStudio等，保证您的开发平台始终如一，并具备其高级调试功能。同时，TKScope内嵌64路专业的逻辑分析仪，zlgLogic高级软件全面支持。

在ARM9内核的开发中，烧录和仿真BootLoader程序一直是研发工程师头痛的事情。原因是没有高效的BootLoader下载程序，和模仿BootLoader加载的仿真。因此整个BootLoader的调试属于盲调，开发效率不高。

TKScope支持ARM芯片不同形式的BootLoader仿真/烧录。例如，NXP公司LPC3000系列芯片可选择从不同的外部设备启动：NAND Flash、SPI存储器、USB、UART或静态存储器。其中，NAND Flah、SPI存储器启动方法比较常用。本文以LPC3000系列芯片为例，详细讲解TKScope仿真/烧录NAND Flah、SPI存储器启动方法。

LPC3000系列芯片NAND Flash、SPI存储器启动原理是一样的，芯片上电复位后，通过片内Boot Loader把外部存储设备中的程序装载到内部的RAM中执行。

1.TKScope实现NAND Flash启动仿真/烧录方法

TKScope仿真之前需要正确的设置工作参数，用户可参考使用指南，这里不再做详细描述，只强调需要特别注意的两项设置。

一是，【主要设置】选项，如图1所示，这里需要特别注意的是复位恢复时间的设置。

前面讲到，LPC3000系列芯片NAND Flash启动原理是：芯片复位后，通过Boot Loader把NAND Flash中的程序装载到芯片内部的RAM中执行。

图1中的复位恢复时间，就是Boot Loader把NAND Flash中的程序装载到芯片内部RAM的时间。时间值由用户根据程序的大小来酌情设定，保证程序装载完毕即可。

图1 主要设置界面

二是，【程序烧写】选项，如图2所示，这里需要特别注意的是Flash算法的选择。

LPC3000系列芯片内部无Flash，所以编程算法中没有Flash算法文件。选择NAND Flash启动，需要添加外部NAND Flash算法文件。

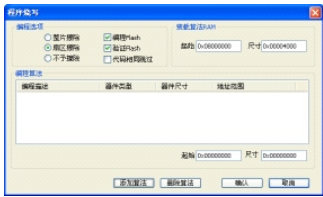


图2 程序烧写界面1

点击【添加算法】，打开TKScope驱动安装目录下ExtFlash文件夹，找到LPC3000系列芯片NAND Flash启动算法文件（路径为TKScope\configuration\ExtFlash），如图3所示。

我们在图3中可以看到NAND Flash算法文件有2种，用户需要根据实际使用的NAND Flash类型来选择。其中：

LPC3000_NAND_2KBytesPage.flm为 大 页 NAND Flash算法文件。

LPC3000_NAND_512BytesPage.flm为 小 页 NAND Flash算法文件。

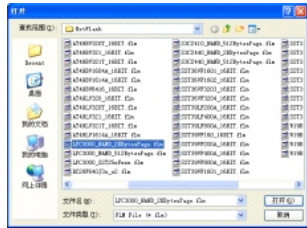


图3 选择NAND Flah算法文件

NAND Flash算法文件添加之后，界面如图4所示。注意：此时，Flash起始地址默认为0x80000000，需要手动修改为0x00000000。

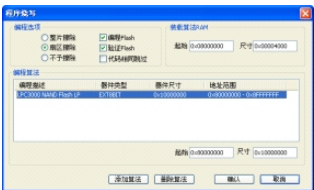


图4 程序烧写界面2

程序烧写的最终界面如图5所示，NAND Flash起始地址为0x00000000。

注意：【编程Flash】、【验证Flash】一定要选中，否则程序无法下载到Flash中。同时，选择【扇区擦除】选项。

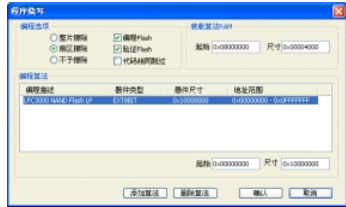


图5 程序烧写界面3

至此，TKScope仿真器工作参数设置完毕，可以进行仿真。

以Keil RealView MDK软件为例，点击进入到仿真状态，进入之后点击退出。然后，再次点击进入到仿真状态，此时就可以正确的进行仿真调试了。

也就是说，TKScope仿真NAND Flash启动，需要连续两次进入到仿真状态，第二次进入仿真状态才可正常、正确的调试。其它软件（如TKStudio、ADS、IAR等）也是同样的操作方法，需要连续两次进入仿真状态。

其实，这种操作方法是由LPC3000系列芯片NAND Flash启动原理决定的。

第一次进入仿真，主要任务是下载烧录程序代码到NAND Flash中，进入过程中可以看到如图6所示的Flash编程提示框。

第二次进入仿真，主要任务是LPC3000系列芯片复位，Boot Loader把NAND Flash中的程序装载到内部RAM中。



图6 Flash编程提示框

仿真界面如图7所示，用户可以根据实际仿真需求，采用全速、单步、设置断点等多种仿真方式来调试程序，同时，可以打开相应的窗口观察仿真结果。

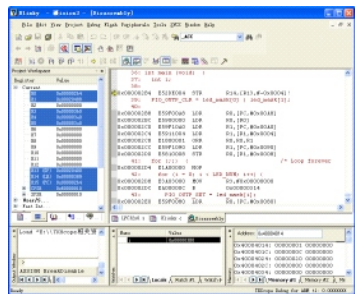


图7 Keil RealView MDK环境仿真界面

2. TKScope实现SPI存储器启动仿真/烧录方法

LPC3000系列芯片SPI存储器启动原理是：芯片复位后，通过Boot Loader把SPI存储器中的程序装载到芯片内部的RAM中执行。

TKScope实现SPI存储器启动仿真步骤及设置方法与NAND Flash启动是一样的。这里不再重复叙述上述各个步骤，只强调选择Flash算法的不同之处。

用户打开TKScope驱动安装目录下ExtFlash文件夹，找到LPC3000系列芯片SPI存储器启动外部Flash算法文件（路径为TKScope\configuration\ExtFlash），如图8所示。

SPI接口的Flash存储器有几种类型，TKScope仿真器会陆续提供相应的算法文件，存放在图8中所示的ExtFlash文件夹内。

本文示例所用Flash型号为SST25VF512，选择LPC3000_SST25xFxxx.flm，如图8所示。

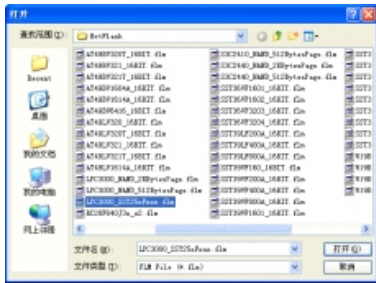


图8 选择SPI存储器编程算法

同样，TKScope仿真SPI存储器启动，也需要连续两次进入到仿真状态，第二次进入仿真状态才可正常、正确的调试。这种操作方法同样是由LPC3000系列芯片SPI存储器启动原理决定的。

第一次进入仿真，主要任务是下载烧录程序代码到SPI存储器中，进入过程中可以看到Flash编程提示框。

第二次进入仿真，主要任务是LPC3000系列芯片复位，Boot Loader把SPI存储器中的程序装载到内部RAM中。

其它公司芯片BootLoader的仿真，TKScope同样可以实现。例如，三星公司的S3C2410/S3C2440芯片NAND Flash启动，TKScope完全可以仿真，实现原理和操作方法与LPC3000系列基本相同。