

AM335x SPI Flash Booting 配置指南

---刘靖伟 Steven Liu

最近和人一起调试 SPI FLASH 的配置问题，做个小结记录，也方便后续人员开发的时候来使用。考虑到物料的多元性，目前的需求是使用不同品牌的 SPI flash，是否都可以通过相同的 image 来启动。答案是可以的，但是需要在原始的 SDK 中加以改动。

在 AM335x 的 Linux UBOOT 的配置流程中，主要涉及到了两点：一是关于 SPI 的 pinmux 定义，还有一个就是 SPI flash 对应的 driver。下面让我们以 SDK7.0 为例，先看看 SPI FLASH 的关键参数点在哪里配置。

1. SPI 的 pinmux 定义

在 board/ti/am335x/mux.c 文件的如下函数中

```
void enable_board_pin_mux(struct am335x_baseboard_id *header)
configure_module_pin_mux(spi0_pin_mux);
```

当板卡为 GPEVM 板，且 PROFILE 设置为 2 的情况下才会使能的便是对 SPI0 的 SPI FLASH 的管教配置使能。如果需要使能 SPI FLASH，可以直接在这里把相关条件判断去掉，直接使能即可。

2. SPI FLASH driver 的配置

这个部分的修改，涉及到有人使用的是 SPANSION 的，有人用的是 WINBOND 的，不同的 SPI FLASH 在配置上参数是略有差异的，所以 driver 中会通过读取 SPI FLASH 的相关 ID，从而进一步进行驱动的配置。

这部分的使能，我们是直接在 include/configs/am335x_evm.h 头文件定义中，通过相关宏定义来控制的。

例如，我们的 GEPVM 板上使用的是 WINBOND 的，所以配置文件的宏定义中通过“#define CONFIG_SPI_FLASH_WINBOND”进行了相关的设定。

```
/* SPI flash. */
#define CONFIG_CMD_SF
#define CONFIG_SPI_FLASH
#define CONFIG_SPI_FLASH_WINBOND
#define CONFIG_SF_DEFAULT_SPEED 24000000
```

```
/* SPI flash. */
#define CONFIG_SPL_SPI_SUPPORT
#define CONFIG_SPL_SPI_FLASH_SUPPORT
#define CONFIG_SPL_SPI_LOAD
#define CONFIG_SPL_SPI_BUS 0
#define CONFIG_SPL_SPI_CS 0
#define CONFIG_SYS_SPI_U_BOOT_OFFS 0x20000

#define CONFIG_SPL_LDSCRIPT "$ (CPUDIR) /am33xx/u-boot-spl.lds"
#endif
```

让我们更进一步，明确这个部分是如何工作的，track 到这个宏定义生效的地方：
drivers/mtd/spi/sf_probe.c 文件中，事实上，这个宏定义主要是决定了下面这个参数表里的内容：static const struct spi_flash_params spi_flash_params_table[]

```
#ifdef CONFIG_SPI_FLASH_WINBOND /* WINBOND */
{ "W25P80", 0xef2014, 0x0, 64 * 1024, 16, 0},
{ "W25P16", 0xef2015, 0x0, 64 * 1024, 32, 0},
{ "W25P32", 0xef2016, 0x0, 64 * 1024, 64, 0},
{ "W25X40", 0xef3013, 0x0, 64 * 1024, 8, SECT_4K},
{ "W25X16", 0xef3015, 0x0, 64 * 1024, 32, SECT_4K},
{ "W25X32", 0xef3016, 0x0, 64 * 1024, 64, SECT_4K},
{ "W25X64", 0xef3017, 0x0, 64 * 1024, 128, SECT_4K},
{ "W25Q80BL", 0xef4014, 0x0, 64 * 1024, 16, SECT_4K},
{ "W25Q16CL", 0xef4015, 0x0, 64 * 1024, 32, SECT_4K},
```

这个参数表是通过 manufacture ID 和 device ID 来确认当前 flash 的型号和配置参数。
例如，如果是使用的 WINBOND 的 W25Q80 FLASH，其 flash 手册如下

10.2.1 Manufacturer and Device Identification

MANUFACTURER ID	(M7-M0)	
Winbond Serial Flash	EFh	
Device ID	(ID7-ID0)	(ID15-ID0)
Instruction	ABh, 90h	9Fh
W25Q80	13h	4014h
W25Q16	14h	4015h
W25Q32	15h	4016h

AM335x 在 driver probe 的时候，便会根据读取到的 EF + 4014 就是上面的倒数第二行配置来进行 SPI FLASH 的参数，从而使能 WINBOND 的 W25Q80。从而完成对 flash 的配置。
所以要是使用的 flash 型号可以被正常识别，只要保证了你的 flash 配置在这个表里面有对应的 ID 和参数信息即可。
于是，若是即准备用 SPANSION 的 flash 又打算用 WINBOND 的，或者是其他品牌的，只要将对应的宏定义释放开就可以了。简单暴力点的就是把宏定义的限制去除掉完事儿咯。

- 综上，调试 SPI flash booting 的时候保证两点：
- 1. Pinmux 的配置要正常使能；
 - 2. 确保你的 SPI 型号的参数配置在参数配置表中即可。