

# 2410 到 2440 移植

看本文件请参考《都江堰操作系统与嵌入式系统设计》中地 15 章。

与本文一起共享的“2410\_2440x\_to\_2440a\_差别-040203.pdf”文件描述了 2410 和 2440 的区别。因 2410 和 2440 的差别很小，所以移植工作量非常小。仅需修改：配置文件 config.h、启动文件 initcpu.s, uart 模块、nand 芯片驱动模块，键盘模块 key-hard.c。

## 1. 配置文件

config.h 文件中，只需要修改主频相关的几个参数，如下：

```
#define cn_mclk      (400*M)      //主频
#define cn_hclk     (cn_mclk/4)   //高速外设时钟
#define cn_pclk     (cn_mclk/8)   //低速外设时钟
#define cn_timer_clk cn_pclk     //定时器输入时钟
```

## 2. 启动代码

启动代码即 initcpu.s 文件，该文件在 2410 和 2440 中仅两处不同。

- 1、 时钟寄存器设置，2410 需设置 clkdivn、clkcon、upllcon、mpllcon 共 4 个寄存器，2440 则多一个寄存器 camdivn 需要设置。2410 设置完 mpllcon 后可以立即设置 upllcon，2440 则需要在两者中间插入 7 条 nop 指令。
- 2、 内存总线设置，2410 和 2440 主频不一样，总线定时所要求的时钟数也会不一样。

## 3. 串口驱动

2410 和 2440 的串口结构几乎一样，不同点在于：

- 1、2410 的串口 fifo 是 16 字节，而 2440 是 64 字节。
- 2、由于 fifo 深度不同，导致 UFSTAT 寄存器中个位的定义不一致。

这种相似性使得两者驱动程序的差异也非常小，读者可以直接比较两者的 uart.c 文件，很容易理解的，在此不再赘述了。

## 4. 键盘驱动

键盘驱动中需要修改的是 key\_hard.c 文件中的两个函数。

```
bool_t key_hard_init(void); //把键盘连接的口线设为输入口
uint8_t key_scan_hard(uint16_t *key);
```

这是一个与键盘电路密切相关的函数，2410 版有 4 个按键，2440 版则有 6 个按键，且都是用口线直接读入，故两个函数极为相似，仅口线不一样。

## 5. nand 芯片驱动

2410 和 2440 的 nand 驱动也非常相似，主要区别在于：

- 1、2410 仅支持小块 nandflash，2440 则同时支持大块 nandflash。
- 2、为支持大块 nandflash，2440 增加了许多寄存器。
- 3、2440 增加了一个控制寄存器 NFCONT，原 2410 中 config 寄存器 NFCONF 中的部分功能被转移到 NFCONT 中。

因此，两者代码的主要不同，体现在 nand.h 文件中，差异点：

- 1、struct nand\_reg 结构的定义不同。

2、两者 NFCNF 寄存器中对 talcs 的定义不一样，在 nand.h 中的定义不不同

```
#define cn_talcs      0 //1clk(10ns)-----for2410
#define cn_talcs      1 //1clk(10ns)-----for2440
```

3、2410 中，片选控制在 NFCNF 寄存器的 bit.11 中，2440 则在 NFCNF 的 bit.1 中，使下列两个宏的定义不同。

2410 中：

```
#define ce_active()    (pg_nand_reg->NFCNF &= ~(1<<11))
#define ce_inactive() (pg_nand_reg->NFCNF |= (1<<11))
```

2440 中：

```
#define ce_active()    (pg_nand_reg->NFCNF &= ~(1<<1))
#define ce_inactive() (pg_nand_reg->NFCNF |= (1<<1))
```

两者的 nand.c 文件仅初始化函数：

```
bool_t module_init_fs_nandflash(void);
```

中初始化 nand 控制器部分有两行不一致。