

Lab4实验报告

1.编译uboot，在开发板上面启动操作系统，并通过串口输出学号姓名



```
DNW v0.60C - For WinCE [COM1,115200bps][USB:x][ADDR:0x57e00000]
Serial Port  USB Port  Configuration  Help
KK
PB17111632 YanJiapeng

U-Boot 1.1.6 (Dec 28 2020 - 23:10:04) for SMDK6410

*****
**      u-boot 1.1.6              **
**      Updated for OK6410 TE6410 Board  **
**      Version (2012-09-23)          **
**      OEM: Forlinux Embedded        **
**      Web: http://www.witech.com.cn  **
*****
```

我采用的方法是修改/uboot1.1.6/lib_arm路径下的 board.c 文件，在 display_banner 函数的第一行增加一句输出学号姓名的语句，然后按照手册的步骤编译Uboot，替代实验一的Uboot并按实验一的方式重新烧写一遍开发板即可。烧写完成后，启动开发板通过串口就可以在DNW上输出学号姓名。

2.分析uboot的start.s文件，说明start.s进行了哪些初始化工作，为什么要进行这些初始化工作

(1) 设置 CPU 模式

将CPU设置为SVC模式，用于操作系统保护代码，系统复位和软件中断响应时进入此模式；SVC模式本身就属于特权模式，本身就可以访问那些受控资源，而且，比SYS模式还多了些自己模式下的影子寄存器，所以，相对SYS模式来说，可以访问资源的能力相同，但是拥有更多的硬件资源。

所以，从理论上来说，虽然可以设置为SYS和SVC模式的任一种，但是从uboot方面考虑，其要做的事情是初始化系统相关硬件资源，需要获取尽量多的权限，以方便操作硬件，初始化硬件。

从uboot的目的是初始化硬件的角度来说，设置为SVC模式，更有利于其工作。

(2) 关闭看门狗

因为只是用uboot初始化必要的硬件资源和系统资源而已，完全用不到看门狗的机制，而不关闭看门狗还要单独写程序去定期操作相关硬件防止看门狗误认为系统死机而重启系统。

(3) 关闭中断

将INTMSK寄存器设置为0xffffffff，屏蔽所有可屏蔽中断，防止不必要的中断影响uboot。

(4) 设置堆栈 sp 指针

经过计算算出合理的堆栈地址，然后赋值给sp指针，因为程序需要通过sp指针使用堆栈。

(5) 清除 BSS 段

可执行程序包括BSS段、代码段、数据段。BSS (Block Started by Symbol) 通常指用来存放程序中未初始化的全局变量和静态变量的一块内存区域，特点是可读可写，在程序执行之前BSS段会自动清0。所以，未初始化的全局变量在程序执行之前已经成0。BSS 段描述了未初始化的全局变量和静态变量的大小等信息，但可执行文件中并未占有真正的空间；uboot里的清除BSS段的代码，其实也是在为BSS段分配空间。

(6) 异常中断处理

对执行过程中可能会出现非屏蔽的异常中断进行对应的处理，保证uboot的正常执行。