

DMA驱动



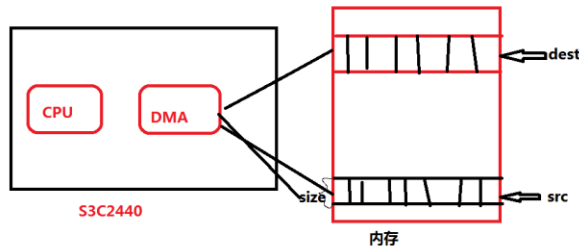
淘宝地址:100ask.taobao.com 版权所有: <http://www.100ask.net/>
视频下载:<http://pan.baidu.com/share/link?uk=2520074993&shareid=480546>
嵌入式交流群: 84174029 28664149, Gflash免费获取群:28664149

DMA的引入

DMA驱动之编写

淘宝地址:100ask.taobao.com 版权所有: <http://www.100ask.net/>
视频下载:<http://pan.baidu.com/share/link?uk=2520074993&shareid=480546>
嵌入式交流群: 84174029 28664149, Gflash免费获取群:28664149

DMA的引入



代码片段:

```
char *src  = AAA;
char *dest = BBB;
int i;
for(i=0;i<size;i++) dest[i] = src[i];
```

我们知道，**cpu**同一时间只能做一件事情，如果**cpu**执行右边的代码，那岂不是不能做其他事？

如上图，**DMA**是一个独立的模块存在于处理器，**DMA**是不通过**CPU**而是直接访问内存,使用**DMA**，可以释放**CPU**的"压力"，使得它不会一直在做一件事,使用了**DMA**也能达到直接使用**CPU**的效果

淘宝地址:100ask.taobao.com 版权所有: <http://www.100ask.net/>
视频下载:<http://pan.baidu.com/share/link?uk=2520074993&shareid=480546>
嵌入式交流群: 84174029 28664149, Gflash免费获取群:28664149

DMA驱动之编写

学了这么多驱动，不难推出DMA的编写套路：

- ① 注册DMA中断,分配缓冲区
- ② 注册字符设备,并提供文件操作集合fops
- ③ 硬件相关操作

由于我们是用字符设备的测试方法测试的，而本例子只是用简单程序的拷贝来演示DMA的作用，所以采用字符设备方式编写



淘宝地址:100ask.taobao.com 版权所有: <http://www.100ask.net/>
视频下载:<http://pan.baidu.com/share/link?uk=2520074993&shareid=480546>
嵌入式交流群: 84174029 28664149, Gflash免费获取群:28664149

DMA驱动之编写

1. 注册中断,分配缓冲区 `request_irq(IRQ_DMA3,s3c_dma_irq, 0, "s3c_dma", 1))`

//分配SRC缓冲区

`src = dma_alloc_writecombine(NULL, BUF_SIZE, &src_phys, GFP_KERNEL)`

//分配 DST缓冲区

`dst = dma_alloc_writecombine(NULL, BUF_SIZE, &dst_phys, GFP_KERNEL)`

IRQ_DMA3: DMA中断,在`arch/arm/machs3c24xx/include/mach/irqs.h`

s3c_dma_irq:中断处理函数,一般在这里休眠

src_phys,dst_phys:存放分配后的物理地址, **u32**类型

BUF_SIZE: 宏, 512字节

淘宝地址:100ask.taobao.com 版权所有: <http://www.100ask.net/>

视频下载:<http://pan.baidu.com/share/link?uk=2520074993&shareid=480546>

嵌入式交流群: 84174029 28664149, Gflash免费获取群:28664149

DMA驱动之编写

2. 注册字符设备，提供操作集合

`major = register_chrdev(0, "s3c_dma", &dma_fops)`

`dma_fops`:在`linux_Dir\include\linux\fs.h`，里面有很多成员，在这里只需要设置它的`ioctl`

2.1 为了自动创建设备节点

```
cls = class_create(THIS_MODULE, "s3c_dma");  
class_device_create(cls, NULL, MKDEV(major, 0), NULL,  
"dma"); // dev/dma
```

淘宝地址:100ask.taobao.com 版权所有: <http://www.100ask.net/>

视频下载:<http://pan.baidu.com/share/link?uk=2520074993&shareid=480546>

嵌入式交流群: 84174029 28664149, Gflash免费获取群:28664149

DMA驱动之编写

3.硬件相关的操作(在ioctl的case分支里)

`dma_regs = ioremap(0x4B0000C0, sizeof(struct s3c_dma_regs))//
先映射`

`// 把源,目的,长度告诉DMA`

`dma_regs->disrc= src_phys // 源的物理地址`

`dma_regs->disrcc= (0<<1) | (0<<0) // 源位于AHB总线, 源地址递增`

`dma_regs->didst= dst_phys // 目的的物理地址`

`dma_regs->didstc= (0<<2) | (0<<1) | (0<<0) // 目的位于AHB总线, 目的地
址递增`

`dma_regs->dcon=`

`(1<<30)|(1<<29)|(0<<28)|(1<<27)|(0<<23)|(0<<20)|(BUF_SIZE<<0)//使能
中断,单个传输,软件触发`

`//启动DMA`

`dma_regs->dmasktrig = (1<<1) | (1<<0);`

淘宝地址:100ask.taobao.com 版权所有: <http://www.100ask.net/>

视频下载:<http://pan.baidu.com/share/link?uk=2520074993&shareid=480546>

嵌入式交流群: 84174029 28664149, Gflash免费获取群:28664149

DMA驱动之编写

dma_regs为自定义的结构体:

```
struct s3c_dma_regs {  
    unsigned long disrc;  
    unsigned long disrcc;  
    unsigned long didst;  
    unsigned long didstc;  
    unsigned long dcon;  
    unsigned long dstat;  
    unsigned long dcsrc;  
    unsigned long dcdst;  
    unsigned long dmasktrig;  
};
```

对照着s3c2440的DMA部分一个个来设置这些寄存器,你也可以.DMA就是这么简单!

淘宝地址:100ask.taobao.com 版权所有: <http://www.100ask.net/>

视频下载:<http://pan.baidu.com/share/link?uk=2520074993&shareid=480546>

嵌入式交流群: 84174029 28664149, Gflash免费获取群:28664149