

## MSP430-FLASH信息区学习心得

MSP430单片机，一般具有内部的信息区，以便保存一些需要EEPROM才可保存的数据。MSP430 FLASH型单片机的FLASH存储器模块根据不同的容量分为若干段，其中信息存储器 SegmentA及SegmentB各有128字节，其他段有512字节。SegmentB的地址是：0x1000到0x107F，SegmentA的地址是：0x1080到0x10FF。其他段的地址根据容量不同，从0xFFFF开始，每512字节为一段进行分配。

FLASH存储器写入数据时，每一位只能由“1”变成“0”，不能由“0”变成“1”，因此，当我们有数据要保存到FLASH存储器时，要先对目标段进行整段擦除操作，擦除操作使的对应段FLASH存储器变成全“1”。下面是擦除FLASH段的子程序，配置好必要的寄存器后，向段中任意地址写入数据，及擦除一段。

<b>void flash_clr(int *ptr)</b>	
{	
_DINT();	//关中断
FCTL3 = 0x0A500;	/* Lock = 0 开锁
FCTL1 = 0x0A502;	/* Erase = 1 使能擦除
*((int *) ptr) = 0;	/* 擦除段
}	

FLASH存储器可以按字节写入，也可以按字写入。

<b>void flash_write_int8(int8_t *ptr, int8_t value)</b>	// 字节写入
{	
_DINT();	
FCTL3 = 0x0A500;	// Lock = 0 开锁
FCTL1 = 0x0A540;	// Write = 1使能写入
*((int8_t *) ptr) = value;	// 写入数据
}	
<b>void flash_write_int16(int16_t *ptr, int16_t value)</b>	// 字写入
{	
_DINT();	
FCTL3 = 0x0A500;	/* Lock = 0 */
FCTL1 = 0x0A540;	/* Write = 1 */
*((int16_t *) ptr) = value;	/* Program the flash */
}	

FLASH存储器可以连续写入

<b>void flash_memcpy(char *ptr, char *from, int len)</b>	// 按字节写入指定的数量的数据
{	
_DINT();	
FCTL3 = 0x0A500;	/* Lock = 0 */
FCTL1 = 0x0A540;	/* Write = 1 */
while (len)	
{	
*ptr++ = *from++;	
len--;	
}	
}	

在我们的应用程序中可以将要保存的数据放在一个自定义的结构中，例如：

<b>typedef struct Setup</b>	
-----------------------------	--

{	
float gain_ch0;	// 0通道增益
float gain_ch1;	// 1通道增益
float gain_ch2;	// 2通道增益
...	
char init_flag;	//初始化标记, 恒为0xAA;
}SETUP	

我们定义了一个SETUP结构，存放三个AD通道的增益，以及其他要掉电保存的信息，init\_flag的作用是标志FLASH的参数是否已被正确初始化，当我们设置了FLASH参数后，将init\_flag置一个固定值，例如设为0xAAh，在程序开始运行时，检查init\_flag，当init\_flag的值为0xAAh时，表明参数已被初始化。

使用FLASH参数：在程序中定义一个SETUP类型的指针变量，通过这个指针访问FLASH中的参数。例如：

#define SegmentA 0x1080	
float temp;	
SETUP *p_setup_flash = (SETUP *) SegmentA	
if(p_setup_flash->init_flag == 0xAA)	
{	
temp = p_setup_flash->gain_ch0;	
}	

修改FLASH信息：由于FLASH不能象RAM一样直接修改，可以将FLASH信息拷贝到RAM中，修改相应参数后，重新保存到FLASH存储器中，之前要先擦除FLASH存储区。例如：

SETUP *p_setup;	
SETUP buf;	// 临时变量
p_setup = (SETUP *) SegmentA	// 指向FLASH
memcpy((char *) buf, (char *) p_setup_flash, sizeof(SETUP));	// 拷贝到RAM
p_setup = &buf;	// 指向RAM
p_setup->gain_ch0 = 1.02;	// 修改参数
flash_memcpy((char *) p_setup_flash, (char *) buf, sizeof(SETUP));	// 拷贝到FLASH