STM32

**1.位带操作**

/ 这里只定义了 GPIO ODR和IDR这两个寄存器的位带别名区地址，其他寄存器的没有定义

//SRAM 位带区: 0X2000 0000~0X200F 0000

//SRAM 位带别名区:0X2200 0000~0X23FF FFFF

//外设 位带区: 0X4000 0000~0X400F FFFF

//外设 位带别名区:0X4200 0000~0X43FF FFFF

// 把“位带地址+位序号”转换成别名地址的宏

#define BITBAND(addr, bitnum) ((addr & 0xF0000000)+0x02000000+((addr & 0x000FFFFF)<<5)+(bitnum<<2))

// 把一个地址转换成一个指针

#define MEM\_ADDR(addr) \*((volatile unsigned long \*)(addr))

// 把位带别名区地址转换成指针

#define BIT\_ADDR(addr, bitnum) MEM\_ADDR(BITBAND(addr, bitnum))

// GPIO ODR 和 IDR 寄存器地址映射

#define GPIOA\_ODR\_Addr (GPIOA\_BASE+20)

#define GPIOB\_ODR\_Addr (GPIOB\_BASE+20)

#define GPIOC\_ODR\_Addr (GPIOC\_BASE+20)

#define GPIOD\_ODR\_Addr (GPIOD\_BASE+20)

#define GPIOE\_ODR\_Addr (GPIOE\_BASE+20)

#define GPIOF\_ODR\_Addr (GPIOF\_BASE+20)

#define GPIOG\_ODR\_Addr (GPIOG\_BASE+20)

#define GPIOH\_ODR\_Addr (GPIOH\_BASE+20)

#define GPIOI\_ODR\_Addr (GPIOI\_BASE+20)

#define GPIOJ\_ODR\_Addr (GPIOJ\_BASE+20)

#define GPIOK\_ODR\_Addr (GPIOK\_BASE+20)

#define GPIOA\_IDR\_Addr (GPIOA\_BASE+16)

#define GPIOB\_IDR\_Addr (GPIOB\_BASE+16)

#define GPIOC\_IDR\_Addr (GPIOC\_BASE+16)

#define GPIOD\_IDR\_Addr (GPIOD\_BASE+16)

#define GPIOE\_IDR\_Addr (GPIOE\_BASE+16)

#define GPIOF\_IDR\_Addr (GPIOF\_BASE+16)

#define GPIOG\_IDR\_Addr (GPIOG\_BASE+16)

#define GPIOH\_IDR\_Addr (GPIOH\_BASE+16)

#define GPIOI\_IDR\_Addr (GPIOI\_BASE+16)

#define GPIOJ\_IDR\_Addr (GPIOJ\_BASE+16)

#define GPIOK\_IDR\_Addr (GPIOK\_BASE+16)

// 单独操作 GPIO的某一个IO口，n(0,1,2...16),n表示具体是哪一个IO口

#define PAout(n) BIT\_ADDR(GPIOA\_ODR\_Addr,n) //输出

#define PAin(n) BIT\_ADDR(GPIOA\_IDR\_Addr,n) //输入

#define PBout(n) BIT\_ADDR(GPIOB\_ODR\_Addr,n) //输出

#define PBin(n) BIT\_ADDR(GPIOB\_IDR\_Addr,n) //输入

#define PCout(n) BIT\_ADDR(GPIOC\_ODR\_Addr,n) //输出

#define PCin(n) BIT\_ADDR(GPIOC\_IDR\_Addr,n) //输入

#define PDout(n) BIT\_ADDR(GPIOD\_ODR\_Addr,n) //输出

#define PDin(n) BIT\_ADDR(GPIOD\_IDR\_Addr,n) //输入

#define PEout(n) BIT\_ADDR(GPIOE\_ODR\_Addr,n) //输出

#define PEin(n) BIT\_ADDR(GPIOE\_IDR\_Addr,n) //输入

#define PFout(n) BIT\_ADDR(GPIOF\_ODR\_Addr,n) //输出

#define PFin(n) BIT\_ADDR(GPIOF\_IDR\_Addr,n) //输入

#define PGout(n) BIT\_ADDR(GPIOG\_ODR\_Addr,n) //输出

#define PGin(n) BIT\_ADDR(GPIOG\_IDR\_Addr,n) //输入

#define PHout(n) BIT\_ADDR(GPIOH\_ODR\_Addr,n) //输出

#define PHin(n) BIT\_ADDR(GPIOH\_IDR\_Addr,n) //输入

#define PIout(n) BIT\_ADDR(GPIOI\_ODR\_Addr,n) //输出

#define PIin(n) BIT\_ADDR(GPIOI\_IDR\_Addr,n) //输入

#define PJout(n) BIT\_ADDR(GPIOJ\_ODR\_Addr,n) //输出

#define PJin(n) BIT\_ADDR(GPIOJ\_IDR\_Addr,n) //输入

#define PKout(n) BIT\_ADDR(GPIOK\_ODR\_Addr,n) //输出

#define PKin(n) BIT\_ADDR(GPIOK\_IDR\_Addr,n) //输入