

1.2 CC2530 Day-2 外部中断应用

1.2 CC2530 Day-2 外部中断应用

1.2.1 轮询与中断

1.2.2 中断重要概念

1.2.3 中断函数格式

1.2.4 中断相关寄存器汇总

1-18个中断源

2-IEN0 (可位寻址)

3-IEN1 (可位寻址)

4-IEN2 (不可位寻址)

5-P0IEN P0 端口中断使能寄存器

6-P1IEN P1 端口中断使能寄存器

7-P2IEN P2 端口中断使能寄存器

8-PICTL 设置信号触发方式

9-P0IFG P0 端口清零

10-P1IFG P1 端口清零

11-P2IFG P2 端口清零

1.2.1 轮询与中断

轮询：轮流询问是否有处理请求；

中断：当处理请求来的时候，暂停手中的工作，先进行中断里的语句；

1.2.2 中断重要概念

- 中断源

中断源：能够发出中断请求信号的来源

- 中断向量/中断入口地址

中断向量/中断入口地址：用来跳转到中断服务函数的地址

- 中断服务函数

中断服务函数：当中断发生时应该先处理的事情

- 中断优先级

中断优先级：多种中断同时发生时，需要有一个优先级来确认先处理哪个中断

- 中断使能控制位

中断使能控制位：相当于一个开关，没有使能就没有打开中断这个功能

1.2.3 中断函数格式

```
1 //设置中断源
2 void Init_INIPx()
3 {
4     //设置中断源在哪个端口
5     PxIE = 1;
6     //设置中断源具体在哪里
7     PxIEN = 0x00;
8     //设置中断触发方式
9     PxCTL = 0x00;
10    //打开总中断
11    EA = 1;
12 }
13 #pragma vector = PxINT_VECTOR //找到中断源
14 __interrupt void Service_LED()
15 {
16    // 中断主程序
17    PxIFG = 0; //清除Px端口引脚中断标志位
18    PxIF = 0; //清除Px端口中断标志位
19 }
```

1.2.4 中断相关寄存器汇总

1-18个中断源

【11】CC2530 的 18 个中断源

中断号	中断名称	中断描述	中断向量	中断屏蔽位	中断标志位
0	RFERR	RF 发送完成或接收 FIFO 溢出	03H	IEN0. RFERRIE	TCON. RFERRIF ^[1]
1	ADC	ADC 转换结束	0BH	IEN0. ADCIE	TCON. ADCIF ^[1]
2	URX0	USART0 接收完成	13H	IEN0. URX0IE	TCON. URX0IF ^[1]
3	URX1	USART1 接收完成	1BH	IEN0. URX1IE	TCON. URX1IF ^[1]
4	ENC	AES 加密/解密完成	23H	IEN0. ENCIIE	SOCON. ENCIF
5	ST	睡眠计数器比较	2BH	IEN0. STIE	IRCON. STIF
6	P2INT	I/O 端口 2 外部中断	33H	IEN2. P2IE	IRCON2. P2IF ^[2]
7	UTX0	USART0 发送完成	3BH	IEN2. UTX0IE	IRCON2. UTX0IF
8	DMA	DMA 传送完成	43H	IEN1. DMAIE	IRCON. DMAIF
9	T1	定时器 1 捕获/比较/溢出	4BH	IEN1. T1IE	IRCON. T1IF ^{[1] [2]}
10	T2	定时器 2	53H	IEN1. T2IE	IRCON. T2IF ^{[1] [2]}
11	T3	定时器 3 捕获/比较/溢出	5BH	IEN1. T3IE	IRCON. T3IF ^{[1] [2]}
12	T4	定时器 4 捕获/比较/溢出	63H	IEN1. T4IE	IRCON. T4IF ^{[1] [2]}
13	POINT	I/O 端口 0 外部中断	6BH	IEN1. POIE	IRCON. POIF ^[2]
14	UTX1	USART1 发送完成	73H	IEN2. UTX1IE	IRCON2. UTX1IF
15	P1INT	I/O 端口 1 外部中断	7BH	IEN2. P1IE	IRCON2. P1IF ^[2]
16	RF	RF 通用中断	83H	IEN2. RFIE	S1CON. RFIF ^[2]
17	WDT	看门狗定时溢出	8BH	IEN2. WDTIE	IRCON2. WDTIF

[1] 当调用中断服务函数时，硬件清除标志位。

[2] 存在另外的 IRQ 掩码和 IRQ 标志位。

2-IENo (可位寻址)

【14】IEN0 中断使能寄存器 0 (可位寻址)

位	位名称	复位值	操作	描述
7	EA	0	RO	中断系统使能控制位，即：总中断。 0：禁止所有中断。 1：允许所有中断。
6	----	00	RO	未使用，读为 0。
5	STIE	0	R/W	睡眠定时器中断使能。 0：中断禁止。 1：中断使能。
4	ENCIIE	0	R/W	AES 加密/解密中断使能。 0：中断禁止。 1：中断使能。
3	URX1IE	0	R/W	USART1 接收中断使能。 0：中断禁止。 1：中断使能。
2	URX0IE	0	R/W	USART0 接收中断使能。 0：中断禁止。 1：中断使能。
1	ADCIE	0	R/W	ADC 中断使能。 0：中断禁止。 1：中断使能。
0	RFERRIE	0	R/W	RF 发送/接收 FIFO 中断使能。 0：中断禁止。 1：中断使能。

3-IEN1 (可位寻址)

【15】 IEN1 中断使能寄存器 1 (可位寻址)

位	位名称	复位值	操作	描述
7:6	----	00	RO	不使用，读为 0。
5	POIE	0	R/W	端口 0 中断使能。 0：中断禁止。1：中断使能。
4	T4IE	0	R/W	定时器 4 中断使能。 0：中断禁止。1：中断使能。
3	T3IE	0	R/W	定时器 3 中断使能。 0：中断禁止。1：中断使能。
2	T2IE	0	R/W	定时器 2 中断使能。 0：中断禁止。1：中断使能。
1	T1IE	0	R/W	定时器 1 中断使能。 0：中断禁止。1：中断使能。
0	DMAIE	0	R/W	DMA 中断使能。 0：中断禁止。1：中断使能。

4-IEN2 (不可位寻址)

【16】 IEN2 中断使能寄存器 2 (在 ioCC2530.h 头文件中没做位定义，故不能位寻址)

位	位名称	复位值	操作	描述
7:6	----	00	RO	不使用，读为 0。
5	WDTIE	0	R/W	看门狗定时器中断使能。 0：中断禁止。1：中断使能。
4	P1IE	0	R/W	端口 1 中断使能。 0：中断禁止。1：中断使能。
3	UTX1IE	0	R/W	USART1 发送中断使能。 0：中断禁止。1：中断使能。
2	UTX0IE	0	R/W	USART0 发送中断使能。 0：中断禁止。1：中断使能。
1	P2IE	0	R/W	端口 2 中断使能。 0：中断禁止。1：中断使能。
0	RFIE	0	R/W	RF 一般中断使能。 0：中断禁止。1：中断使能。
设计参考		在引用“ioCC2530.h”头文件进行程序设计时，对 IEN2 需要进行字节操作。 IEN2 = 0x20; //看门狗定时器中断使能 IEN2 = 0x10; //P1 端口外部中断使能 IEN2 = 0x04; //串口 0 发送中断使能 IEN2 = 0x02; //P0 端口外部中断使能		

5-PoIEN Po 端口中断使能寄存器

【18】POIEN P0 端口中断使能寄存器

位	位名称	复位值	操作	描述
7:0	PO_[7:0]IEN	0x00	R/W	端口 P0_7 到 P0_0 中断使能。 0: 中断禁止。 1: 中断使能。

6-P1IEN P1 端口中断使能寄存器

【19】P1IEN P1 端口中断使能寄存器

位	位名称	复位值	操作	描述
7:0	P1_[7:0]IEN	0x00	R/W	端口 P1_7 到 P1_0 中断使能。 0: 中断禁止。 1: 中断使能。

7-P2IEN P2 端口中断使能寄存器

【20】P2IEN P2 端口中断使能寄存器

位	位名称	复位值	操作	描述
7:6	----	0x00	RO	不使用，读为 0。
5	DPIEN	0x00	R/W	USB D+中断使能。
4:0	P2_[4:0]IEN	0x00	R/W	端口 P2_4 到 P2_0 中断使能。 0: 中断禁止。 1: 中断使能。

8-PICTL 设置信号触发方式

【21】PICTL 端口输入信号控制寄存器

位	位名称	复位值	操作	描述
7	PADSC	0	R/W	控制 I/O 引脚输出模式下的驱动能力。
6:4	----	000	RO	未使用。
3	P2ICON	0	R/W	端口 P2_4 到 P2_0 中断触发方式选择。 0: 上升沿触发。 1: 下降沿触发。
2	P1ICONH	0	R/W	端口 P1_7 到 P1_4 中断触发方式选择。 0: 上升沿触发。 1: 下降沿触发。
1	P1ICONL	0	R/W	端口 P1_3 到 P1_0 中断触发方式选择。 0: 上升沿触发。 1: 下降沿触发。
0	P0ICON	0	R/W	端口 P0_7 到 P0_0 中断触发方式选择。 0: 上升沿触发。 1: 下降沿触发。

9-P0IFG P0 端口清零

【22】P0IFG P0 端口中断状态标志寄存器

位	位名称	复位值	操作	描述
7: 0	P0IF_[7:0]	0x00	R/W0	端口 P0_7 到 P0_0 的中断状态标志。 当输入端口有未响应的中断请求时,相应标志位硬件自动置 1, 需要通过软件人工清 0。 <u>【注】: 该标志必须在清除端口中断标志 P0IF 之前清除。</u> 0: 无中断请求。 1: 有中断请求。

10-P1IFG P1 端口清零

【23】P1IFG P1 端口中断状态标志寄存器

位	位名称	复位值	操作	描述
7: 0	P1IF_[7:0]	0x00	R/W0	端口 P1_7 到 P1_0 的中断状态标志。 当输入端口有未响应的中断请求时,相应标志位硬件自动置 1, 需要通过软件人工清 0。 <u>【注】: 该标志必须在清除端口中断标志 P1IF 之前清除。</u> 0: 无中断请求。 1: 有中断请求。

11-P2IFG P2 端口清零

【24】P2IFG P2 端口中断状态标志寄存器

位	位名称	复位值	操作	描述
7:6	----	00	R0	未使用, 读为 0。
5	DPIF	0	R/W0	USB D+中断标志位。
4: 0	P2IF_[4:0]	0x00	R/W0	端口 P2_4 到 P2_0 的中断状态标志。 当输入端口有未响应的中断请求时,相应标志位硬件自动置 1, 需要通过软件人工清 0。 <u>【注】: 该标志必须在清除端口中断标志 P2IF 之前清除。</u> 0: 无中断请求。 1: 有中断请求。