



● 产品名称

➤ MK7A11P

● 标题

如何使用 MK7A11P 的 TMR0 中断功能

● 简介

在当前的许多应用程序中，往往需要作定时处理，而 MK7A11P 的 TMR0 中断功能为这种处理提供了极大的方便。对于 MK7A11P 这颗芯片而言，中断使能控制寄存器地址为 0x09（命名为 IRQM），其功能结构表如下：

Register	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
IRQM	INTM	--	--	--	--	--	PB0M	TM0M

在上表中，INTM(Bit7)是所有中断的总的使能位，TM0M(Bit0)为 TMR0 的中断使能位，要开启 TMR0 的中断功能，必须将这两位都置 1。

另外，MK7A11P 还提供了专用的中断标志寄存器 IRQF，其 RAM 地址为 0x0a，以供用户查询使用。其功能结构表如下：

Register	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
IRQF	--	--	--	--	--	--	PB0F	TM0F

为了让用户更深入地了解这种功能，我们编写一个让 MK7A11P 的 PA0 口产生一个周期为 2s，占空比为 50%方波的程序，以供用户参考。

● DEMO 程序

➤ 汇编程序文档

```
-----  
#include "mk7a11p_hw.inc" ;编译该文档需包含"mk7a11p_hw.inc"文件  
-----  
;芯片型号 (mk7a11p)  
-----  
;配置寄存器设置说明 (CONFIG)  
;1-----FOSC=RC ;LS,NS,HS,RC  
;2-----INRC=ON ;ON,OFF  
;3-----CPT=OFF ;ON,OFF  
;4-----WDTE=Disable ;Enable,Disable  
;5-----LV=Low Vol Reset ON ;Low Vol Reset ON,Low Vol Reset OFF  
;6-----RESET=...input... ;...input.....reset...
```



```
;-----
a_buf      equ      0x20      ;acc 缓存器
status_buf equ      0x21      ;status 缓存器
tm_r       equ      0x22      ;1s 计时
;-----

org      0x3fe      ;mk7a11p 的中断向量地址定义
lgoto    int        ;跳转到中断程序入口
org      0x3ff      ;mk7a11p 的复位向量地址定义
lgoto    main       ;跳转到主程序入口
;-----

org      0x000

int                                ;中断入口地址

;保护现场
movam     a_buf
swap      status,a
movam     status_buf
;-----

btsc      irqf,tm0f      ;判断是不是 tmr0 溢出中断
lgoto     int_tm0        ;进入 tmr0 中断服务程序
;-----

int_end

;中断结束要恢复现场
swap      status_buf,a
movam     status
swap      a_buf,m        ;这里不能用"mov a_buf,a"因为
swap      a_buf,a        ;"mov a_buf,a"会影响 status
reti

;-----

int_tm0                                ;tmr0 中断服务程序

bc        irqf,tm0f      ;清除 tmr0 中断标志
;-----

inc       tm_r,m
movla     .250            ;4x250=1s
xor       tm_r,a
btss      status,z
lgoto     int_end
clr       tm_r
;-----

movla     b'00000001'
xor       porta,m        ;PA0 的 High Low 切换
```



lgoto int_end

main ;主程序入口地址定义

;PortA 端口方向及状态设定

movla b'11110000'

iodir porta

clr porta

clr pa_pdm

;PortB 端口方向及状态设定

movla b'11111111'

iodir portb

clr portb

clr pb_pod

clr pb_pdm

clr pb_pup

;PortB 端口 8 个 IO 唤醒使能

;movla b'11111111'

;movam wake_up

;配置 TMR0,预分频比为 1:16

;TMR0 初始值为 250

movla b'11000011'

select

movla .250

movam tmr0 ;tmr0 的溢出时间是: 250x16=4ms

;tmr0 中断使能

movla b'10000001'

movam irqm

clr irqf

lgoto \$;等待中断

end

➤ mk7a11p_hw.inc 文档

-----Define special register(Define SFR) -----

indf equ 0x00

tmr0 equ 0x01



pc	equ	0x02	
status	equ	0x03	
fsr	equ	0x04	
porta	equ	0x05	;porta(0-3)
portb	equ	0x06	;portb(0-7)
;-----			
irqm	equ	0x09	
irqf	equ	0x0a	
;-----			
pa_pdm	equ	0x0b	
pb_pup	equ	0x0c	
pb_pdm	equ	0x0d	
pb_pod	equ	0x0e	
wake_up	equ	0x0f	
;-----Define [status Register] special bit-----			
c	equ	0	
dc	equ	1	
z	equ	2	
pd	equ	3	
to	equ	4	
;-----Define [irqm Register] special bit-----			
tm0m	equ	0	
extm	equ	1	
intm	equ	7	
;-----Define [irqf Register] special bit-----			
tm0f	equ	0	
extf	equ	1	
;-----Define [pa_pdm Register] special bit-----			
da0	equ	0	
da1	equ	1	
da2	equ	2	
da3	equ	3	
;-----Define [pb_pup Register] special bit-----			
ub0	equ	0	
ub1	equ	1	
ub2	equ	2	
ub4	equ	4	
ub5	equ	5	
ub6	equ	6	



ub7	equ	7
;-----Define [pb_pdm Register] special bit-----		
db0	equ	0
db1	equ	1
db2	equ	2
inte	equ	6
rtce	equ	7
;-----Define [pb_pod Register] special bit-----		
ob0	equ	0
ob1	equ	1
ob2	equ	2
ob4	equ	4
ob5	equ	5
ob6	equ	6
ob7	equ	7
;-----Define [wake_up Register] special bit-----		
en0	equ	0
en1	equ	1
en2	equ	2
en3	equ	3
en4	equ	4
en5	equ	5
en6	equ	6
en7	equ	7
;-----		