

Timer2

Qual a diferença entre os timers?

	TIMER 0	TIMER1/3/5	TIMERS2/4/6
Tamanho do registrador	8 ou 16 bits	16 bits	8 bits
Fonte de clock (Interna)	Fosc/4	Fosc/4 e Fosc	Fosc/4
Fonte de clock (modo contador)	T0CKI	TxCKI ou T1OSC	Não tem
Prescaler	1:2 → 1:256 (se for desativado fica 1:1)	1:1 → 1:8	Pre e Postscaler de 1:1 → 1:16
Evento de Interrupção	No overflow	No overflow	TMR2 = PR2
Posso acordar o PIC?	Não	Sim	Não

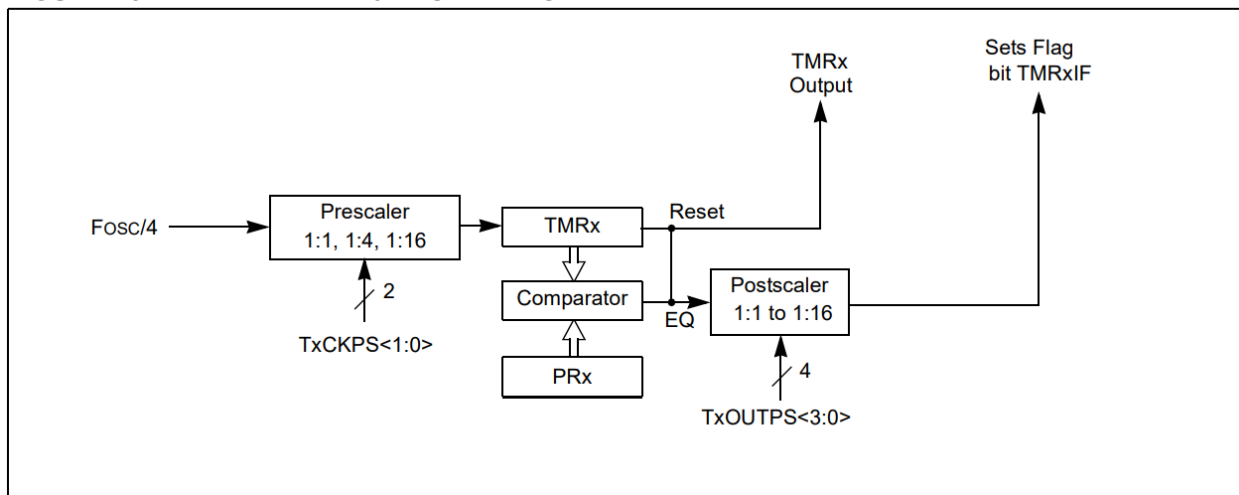
Este timer é um tipo especial. Possui várias peculiaridades em seu funcionamento

Características:

- Somente 8-bit
- Utilizado principalmente para gerar PWM e como clock do MSSP
- Possui função prescaler e postcaler

Utilizado para definir o clock do MSSP (SPI) → canal de comunicação de dados

FIGURE 13-1: TIMER2/4/6 BLOCK DIAGRAM



Primeiramente, a fonte de clock pode ser somente o ciclo de máquina.

Como o timer2 é exclusivamente de 8 bits, temos somente o registrador TMR2.

Diferente dos outros timers, o overflow (e a interrupção) do timer2 não ocorre no registrador TMR2. O “overflow” ocorre comparando o resultado do TMR2 com o valor armazenado em PR2, via software.

PR2 também é um registrador de 8 bits. O programador carrega um valor para ele no software, quando o TMR2 atingir este valor, ocorre a interrupção.

O prescaler é padrão para este sistema, atua no incremento do TMR2. A fonte de clock é exclusivamente o ciclo de máquina.

Diferente dos demais timers, o overflow não ocorre quando o TMR2 atinge seu valor máximo de 8 bits. Mas sim quando ele passa a ser igual o valor carregado em PR2.

O overflow (quando TMR2 = PR2) incrementa o PostScaler. No PostScaler, você pode definir quantos overflows vão acontecer para que a interrupção seja sinalizada.

O TMR2 é zerado automaticamente no overflow.

Calculando o tempo de estouro do TIMER2

A equação de cálculo de tempo desejado ganha um novo parâmetro:

$$TMR2 = PR2 - \frac{\text{Tempo desejado}}{\text{Ciclo de maquina} * \text{Prescaler} * \text{PostScaler}}$$

E a temporização máxima para este timer com ciclo de máquina de 0,5 microssegundos é de 32 milissegundos.

O Registrador T2CON possui apenas 3 chaves a ser configuradas → Prescaler, PostScaler e On/Off

13.6 Register Definitions: Timer2/4/6 Control

REGISTER 13-1: TxCON: TIMER2/TIMER4/TIMER6 CONTROL REGISTER

U-0	R/W-0	R/W-0	R/W-0	R/W-0	R/W-0	R/W-0	R/W-0
—	TxOUTPS<3:0>				TMRxON	TxCKPS<1:0>	
bit 7							bit 0

bit 6-3 **TxOUTPS<3:0>**: TimerX Output Postscaler Select bits

0000 = 1:1 Postscaler
0001 = 1:2 Postscaler
0010 = 1:3 Postscaler
0011 = 1:4 Postscaler
0100 = 1:5 Postscaler
0101 = 1:6 Postscaler
0110 = 1:7 Postscaler
0111 = 1:8 Postscaler
1000 = 1:9 Postscaler
1001 = 1:10 Postscaler
1010 = 1:11 Postscaler
1011 = 1:12 Postscaler
1100 = 1:13 Postscaler
1101 = 1:14 Postscaler
1110 = 1:15 Postscaler
1111 = 1:16 Postscaler

Com esta chave T2OUTPS você pode configurar o Postscaler. O Postscaler define quantas vezes o overflow vai ocorrer para que a interrupção seja chamada.

bit 2 **TMRxON**: TimerX On bit

1 = TimerX is on

0 = TimerX is off

Ativação do timer2

bit 1-0 **TxCKPS<1:0>**: Timer2-type Clock Prescale Select bits

00 = Prescaler is 1
01 = Prescaler is 4
1x = Prescaler is 16

Definição do prescaler