

Timer 1

O timer 1 tem algumas diferenças em relação ao timer 0:

- Opera exclusivamente em 16 bits
- Opera no modo temporizador ou contador. Porém, o modo contador conta com os modos contador síncrono (utilização de um cristal externo de 32KHz) e o modo assíncrono (pino T1CKI).
- Possui um oscilador interno programável exclusivo
- Possui circuito exclusivo para oscilador externo, que trabalhará em conjunto com a fonte de clock principal do Timer
- Base de tempo para as funções Capture e Compare

A principal característica do timer 1 é que ele serve como base de tempo para gerar PWM. Portanto, ao utilizar a funcionalidade de PWM, este timer ficará comprometido.

Registrador T1CON

- Bit<7:6> **TMR1CS** – Este bit define qual será a fonte de clock do Timer 1. As opções são: Oscilador externo; pino T1CKI; Fosc ou Fosc/4. Este pino depende do T1SOSCEN dependendo da opção.
- Bit<5:4> **T1CKPS** – Define o Prescaler
- Bit 3 **T1SOSCEN** – Habilita o modo oscilador externo. Dois pinos externos (SOSCO e SOSCI) serão utilizados como entrada para o segundo oscilador.
- Bit 2 **T1SYNC** – Sincroniza o clock externo com o interno. Este timer pode continuar funcionando no modo sleep, mas a sincronização precisa estar habilitada para isto.
- Bit 1 **T1RD16** – Modo de leitura e escrita. Este timer funciona somente no modo 16-bit, mas possibilita implementar um modo de 8-bit para leitura.
- Bit 0 **TMR1ON** – Habilita o timer.

Interrupção por Timer 1

Os bits de interrupção para este timer são:

```
TMR1IE = 1;
TMT1IF = 0;
TMR1IP = 1;

// Interrupções globais
INTCONbits.GIE = 1;
INTCONbits.PEIE = 1;
```

Registrador T1GCON

O pino T1G é um pino que dispara o timer1, funciona como um trigger. Com esta função habilitada, o timer1 só é iniciado quando recebe um pulso neste pino.

- Bit 7 **TMR1GE** – Habilita o uso do pino T1G para o timer 1.
- Bit 6 **T1GPOL** – Define se o acionamento do pino é feito na borda de descida ou de subida do sinal
- Bit 5 **T1GTM** – Aqui é possível ativar e desativar o timer 1 com apenas 1 pulso no T1G.
- Bit 4 **T1GSPM** e Bit 3 **T1GGO/DONE** – Estes bits controlam o evento de gate habilitando o modo single-pulse. Primeiro, aciona-se o bit T1GSPM. Depois, aciona o bit T1GGO. O timer 1 habilitará na próxima borda de subida em T1G. Depois de acionado o timer, automaticamente T1GGO é colocado em 0 e o timer 1 só poderá receber outro evento de T1G se T1GGO for setado novamente via software.
- Bit 2 **T1GVAL** – Indica o estado atual do Timer.
- Bit <1:0> **T1GSS** – Seleciona a fonte do sinal para a função trigger. Este circuito pode ser manipulado pelo pino T1G, timer 2 e pelos comparadores.