

# Microcontroladores: Timers

EMB5642



UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE SANTA CATARINA

# O que é o Timer

- Um módulo para medir intervalos de tempo.
- Pode ser definido um Timer para disparar uma interrupção após determinado tempo.
- Quando acontece esse tempo, usa-se uma interrupção para um alerta, rodar um código específico ou mudar uma saída.

# O que é o Timer

- O Timer roda de forma isolada, não comprometendo tempo computacional da ULA.
- Ao invés de ficar usando loops e atrasos se usa o Timer.

# Como funciona o Timer

- O Timer trabalha incrementando uma variável de contagem, conhecida como counter register
- O counter register conta até determinado valor, dependendo do seu tamanho.
- A contagem é feita de forma unitária, assim que atinge o limite há o overflow e é então reiniciado à zero.
- A menor unidade de medida de tempo será o período do clock.

# Tipos de timer

- Atmega328 possui três timers: Timer0, Timer1, Timer2.
- Timer0 – 8bits, utilizado nas funções delay(), millis().
- Timer1() – 16 bits – biblioteca dos servos usa esse timer.
- Timer2() – 8 bits, utilizado na função tone().

# Tipos de timer

The General-Purpose Timer Module (GPTM) contains six 16/32-bit GPTM blocks and six 32/64-bit Wide GPTM blocks with the following functional options:

- 16/32-bit operating modes:
  - 16- or 32-bit programmable one-shot timer
  - 16- or 32-bit programmable periodic timer
  - 16-bit general-purpose timer with an 8-bit prescaler
  - 32-bit Real-Time Clock (RTC) when using an external 32.768-KHz clock as the input
  - 16-bit input-edge count- or time-capture modes with an 8-bit prescaler
  - 16-bit PWM mode with an 8-bit prescaler and software-programmable output inversion of the PWM signal
- 32/64-bit operating modes:
  - 32- or 64-bit programmable one-shot timer
  - 32- or 64-bit programmable periodic timer
  - 32-bit general-purpose timer with a 16-bit prescaler
  - 64-bit Real-Time Clock (RTC) when using an external 32.768-KHz clock as the input
  - 32-bit input-edge count- or time-capture modes with a 16-bit prescaler
  - 32-bit PWM mode with a 16-bit prescaler and software-programmable output inversion of the PWM signal
- Count up or down
- Twelve 16/32-bit Capture Compare PWM pins (CCP)

# Configurando o Timer

- Habilitar o periférico Timer.
- Definir o modo de operação do Timer(ex. Periódico)
- Carregar o valor inicial do Timer.
- Habilitar interrupção do módulo Timer
- Habilitar interrupções globais.
- Habilitar o Timer (iniciar contagem).
- 
- Não esquecer da definição da interrupção no Startup.c

# Anderson Wedderhoff Spengler

E-mail: [anderson.spengler@ufsc.br](mailto:anderson.spengler@ufsc.br)

Telefone: +55 (48) 3721 7489



UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE SANTA CATARINA