

# CURSO DE STM32



Activar Windows  
Vé a Configuración para activar Windows.

25 ENERO 2021

005 IWDG Independent WatchDog  
Creado por: Ing. Christian Salazar

# SECCION 5

## 005 IWDG Independent WatchDog



### Que aprenderemos?

En este video aprenderemos sobre el uso del periférico IWDG (WatchDog Independiente) que es un temporizador de tiempo programable el cual tiene la capacidad de reiniciar nuestro microcontrolador por completo, este es muy útil para poder recuperar el control si por algun motivo el CPU no logra recuperar la correcta ejecucion del codigo de nuestra aplicación (Se pierde en un bucle no deseado), calcularemos el tiempo requerido para que satisfaga nuestras necesidades.

***“Usaremos HAL Drivers, lo cual nos ayudará en gran medida a portar y reciclar rutinas de código de un procesador de una Familia a otro de otra Familia”.***

## COMO FUNCIONA

El IWDG es un contador descendente que puede tardar desde 125 microsegundos hasta 32,8 segundos, que una vez configurado su registro comienza su cuenta regresiva, una vez que el contador llega a 0, el microcontrolador se reinicia automáticamente.

Esto sirve para evitar que la CPU se atasque en un bucle erróneo, teniendo así que informar o reportar siempre al IWDG que todo esta bien en el código reiniciando su contador al valor configurado, el valor a tomar dependerá del tiempo que se ejecutó un ciclo completo de nuestro programa.

## CALCULANDO EL TIEMPO DEL CONTADOR

### IWDG settings and reset flag

- Setting IWDG time base:
  - IWDG time base prescaled from LSI clock (32kHz)
    - 7 pre-dividers: 4 to 256 selectable by IWDG\_PR register (and 12-bit watchdog counter reload value, RLR[11:0])
  - Setting the IWDG timeout by using the following formula:
    - $t\_IWDG (ms) = t\_LSI (ms) \times 4 \times 2^{(IWDG\_PR[2:0])} \times (IWDG\_RLR[11:0] + 1)$
    - where  $t\_LSI (ms) = 1/32000 = 0.03125$
    - Min. and max. timeout values from 125  $\mu s$  to 32.8 s
- Checking IWDG reset source:
  - IWDGRSTF reset flag (in RCC\_CSR register) to inform when a IWDG reset occurs (after device reset)



Tenemos la fórmula:

$$\text{TimeOut}(mS) = (\text{Factor1}) * (\text{Factor2}) * (\text{Factor3})$$

Donde:

---

Factor1:  $t_{LSI}(ms)$

Como nuestro LSI es de 32KHz convirtiendo a milisegundos tenemos:

$$t_{LSI} = 1/32000 = 32.25 \text{ us} = 0.03125 \text{ ms}$$

Factor2:  $4 \times 2^{(IWDG\_PR[2:0])}$

El máximo valor para este registro es 256

Donde IWDG\_PR solo ocupamos 3 bits, max 0b111

Los cuales indican el Prescaler a usar: 4, 8, 16, 32, 64, 128 y 256

IWDG\_PRESCALER\_4

IWDG\_PRESCALER\_8

IWDG\_PRESCALER\_16

IWDG\_PRESCALER\_32

IWDG\_PRESCALER\_64

IWDG\_PRESCALER\_128

IWDG\_PRESCALER\_256

Factor3:  $(IWDG\_RLR[11:0] + 1)$

Donde IWDG\_RLR 12 bits (puede tener valor de 0 a 65535)

## EJEMPLO

Para un tiempo de 1 segundo.

$$1000 \text{ ms} = (0.03125 \text{ ms}) * (4 \times 2^{(PR)}) * (RL + 1)$$

Asumimos el valor de PR (Prescaler) de 256

Despejando y resolviendo RL tenemos:

$$RI = 124$$