

Learning-TIMER_DMA

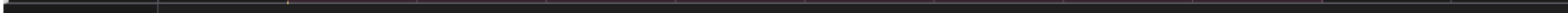
Ce document résume mes observations suite à la programmation de la carte de développement : « Nucleo-L476RG ».

L'objectif est de manipuler les Timer en mode polling, interruption et PWM.

Première étape (Polling)

J'utilise un Timer pour faire Toggle la LED 2.

Dans la boucle « While », je récupère la valeur du compteur et si elle est supérieur ou égale à ma valeur calculée je toggle la LED 2 et je remets à 0 le compteur.



U

1F



Deuxième étape (Interruption)

J'utilise un Timer pour faire Toggle la LED 2.

J'utilise les interruptions.

A chaque dépassement du compteur, il y a une interruption qui toggle la LED 2.



Timing Markers

Measurements

M0	→	Δ801.658 ms
N _{falling}		4
N _{rising}		5
f _{min}		4.989 Hz
f _{max}		4.99 Hz
f _{mean}		4.99 Hz
T _{std}		21.252 μs
D _{cycle}		50 %

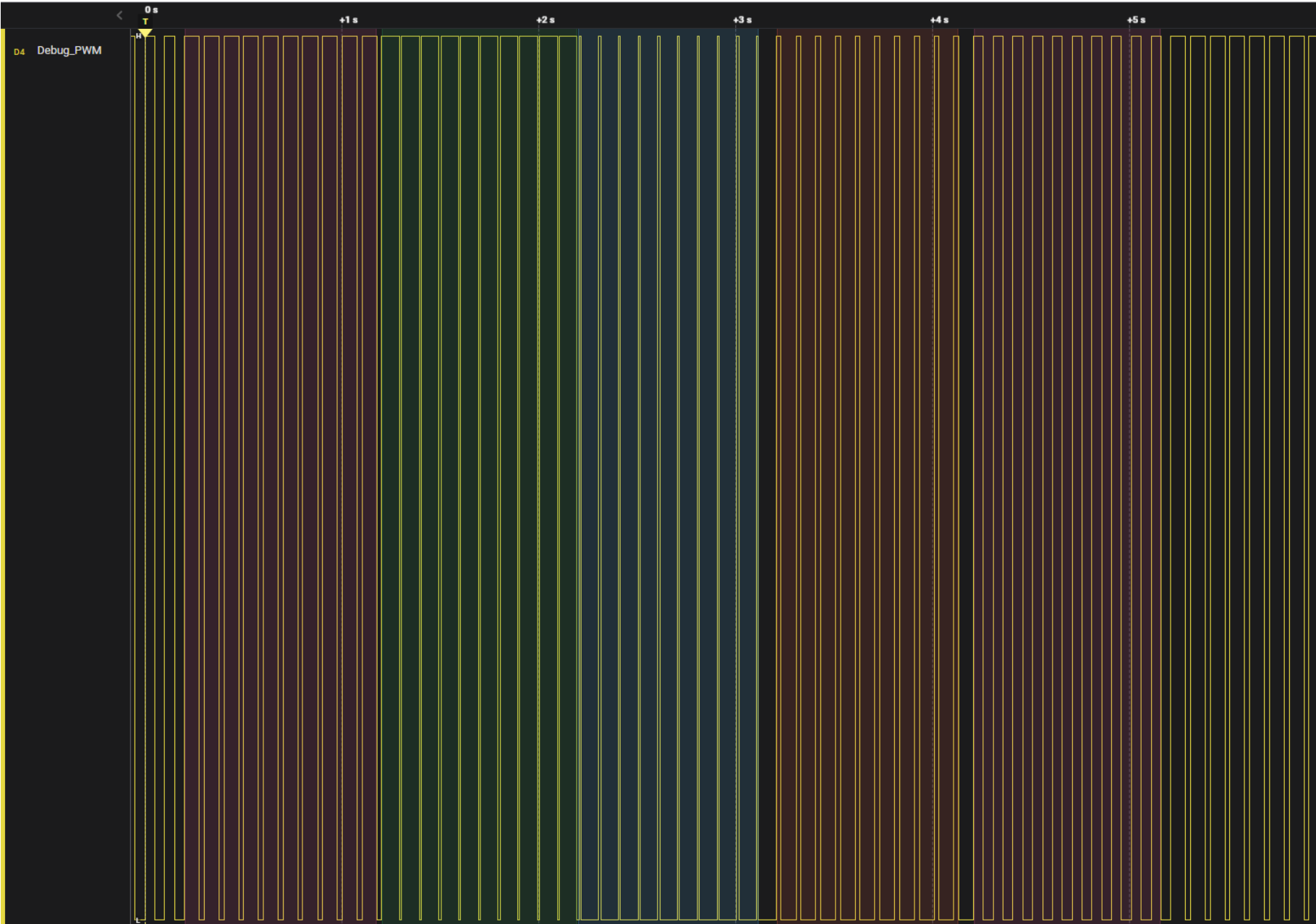
Notes

Test Code "Learning-TIMER_DMA"
Second Step: use timer 16 with interruption in auto-reload preload mode

Troisième étape (PWM)

J'utilise le Timer en mode PWM.

Dans la boucle « While », je modifie toutes les secondes le rapport cyclique de la PWM.



Timing Markers ?

+

Measurements ?

+

▼ ■ M2 → $\Delta 918.454187$ ms

N _{falling}	10
N _{rising}	10
f _{min}	9.98 Hz
f _{max}	9.982 Hz
f _{mean}	9.982 Hz
T _{std}	6.888 μ s
D _{cycle}	9.99 %

▼ ■ M3 → $\Delta 925.77552$ ms

N _{falling}	10
N _{rising}	9
f _{min}	9.98 Hz
f _{max}	9.983 Hz
f _{mean}	9.982 Hz
T _{std}	8.777 μ s
D _{cycle}	24.975 %

▼ ■ M4 → $\Delta 951.741$ ms

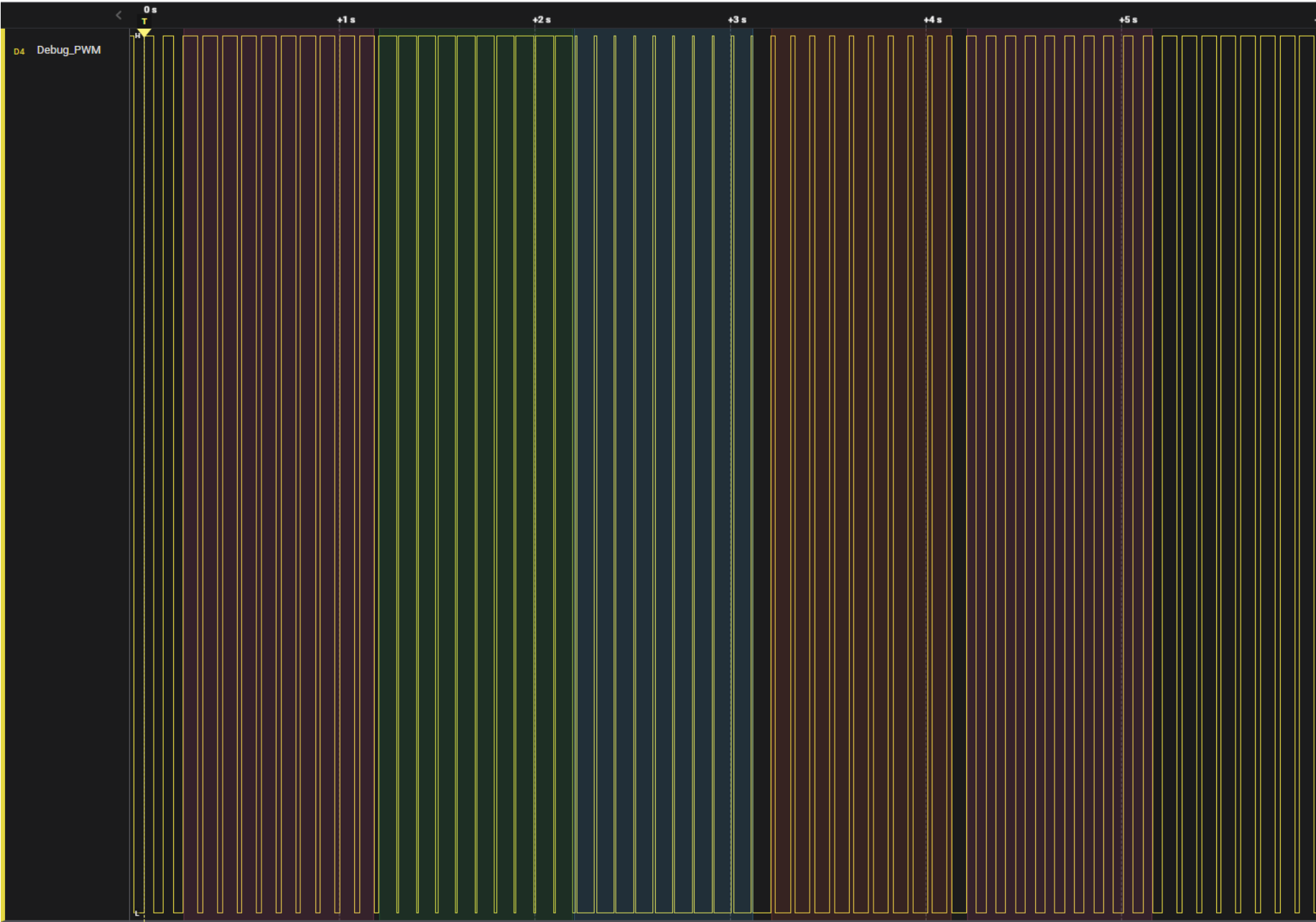
N _{falling}	10
N _{rising}	10
f _{min}	9.98 Hz
f _{max}	9.982 Hz
f _{mean}	9.981 Hz
T _{std}	5.637 μ s
D _{cycle}	49.951 %

Notes ?

Test Code "Learning-TIMER_DMA"

Third Step: use timer 16 in PWM Mode (10 Hz)

We test different duty cycle: 10%, 25%, 50%, 75%, 90%.



Timing Markers ?

+

Measurements ?

+

▼ ■ M0 → $\Delta 976.707$ ms

N _{falling}	10
N _{rising}	10
f _{min}	9.981 Hz
f _{max}	9.983 Hz
f _{mean}	9.982 Hz
T _{std}	7.12 μ s
D _{cycle}	74.925 %

▼ ■ M1 → $\Delta 991.772$ ms

N _{falling}	10
N _{rising}	10
f _{min}	9.98 Hz
f _{max}	9.983 Hz
f _{mean}	9.981 Hz
T _{std}	10.933 μ s
D _{cycle}	89.91 %

▼ ■ M2 → $\Delta 918.454187$ ms

N _{falling}	10
N _{rising}	10
f _{min}	9.98 Hz
f _{max}	9.982 Hz
f _{mean}	9.982 Hz
T _{std}	6.888 μ s
D _{cycle}	9.99 %

Notes ?

Test Code "Learning-TIMER_DMA"

Third Step: use timer 16 in PWM Mode (10 Hz)

We test different duty cycle: 10%, 25%, 50%, 75%, 90%.

Conclusion

Grâce à ces exercices, j'ai appris à utiliser :

- Le logiciel Logic
- Le Timer en mode « polling »
- Le Timer en mode interruption
- Le Timer en mode PWM