



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Facultat d'Informàtica de Barcelona

Enunciat de la pràctica de laboratori

PWM

(Modulació per amplada de pols)

Pràctica PWM

1. Objectius

L'objectiu d'aquesta pràctica és capacitar a l'alumne en l'ús del Interval Timers com a dispositiu generador de senyals digitals modulats en amplitud de pols (PWM) .

2. Coneixements previs de l'alumne

L'alumne ja ha de dominar els següents conceptes:

- L'arquitectura del PIC18F4550
- El simulador PROTEUS
- La programació del PIC en C
- El funcionament dels ports d'E/S del PIC
- Programació de les interrupcions
- El funcionament del controlador del GLCD
- Els timers del PIC 18F4550 com a unitats de mesura de temps

3. Pràctica base

L'objectiu és el de generar un senyal digital de període 1 mseg i de *duty-cycle* oscil·lant entre 0 i 100% cada 1'6 segons. Per a tal fi, s'utilitzarà la unitat CCP1 associada al timer TMR2 per generar el senyal PWM mitjançant el maquinari del micro. El resultat haurà de ser visible en el LED RC2 observant que la seva llum s'atenua i incrementa de manera variable (veure fig.1).

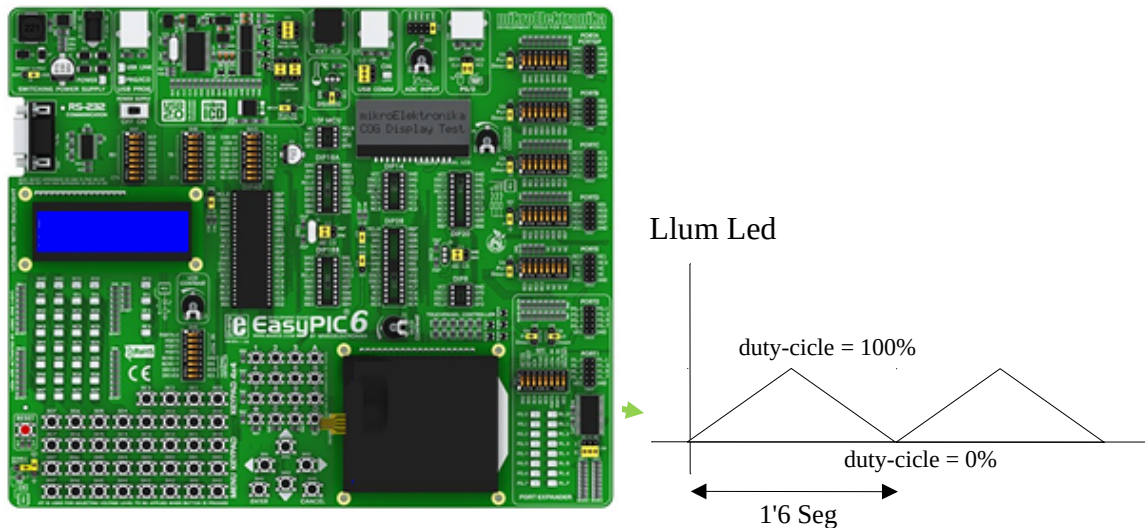


Fig 1. Senyal oscil·latòria per estimulació PWM del LED RC2

4. Treball previ

- Lectura detallada del capítol 15.4 pag. 148 del PIC18F4550 DataSheet de Microchip (PWM mode).
- Respondre qüestionari adjunt que s'entregarà al principi de la pràctica.
- Elaborar un programa que faci la funció requerida i simular el seu funcionament amb el Proteus. Ajudeu-vos de l'oscil·loscopi virtual per comprovar que el senyal generat té el període adequat i el seu duty-cycle va oscil·lant de zero a 100% cada 1'6 segs.

5. Pràctica en el laboratori

El treball a realitzar en el laboratori consta dels següents apartats:

- 1) Mostrar el correcte funcionament del programa proposat sobre PROTEUS.
- 2) Comprovar el funcionament dels programes realitzats sobre la placa EASYPIC.
- 3) Comprovar amb l'oscil·loscopi que la freqüència del senyal PWM és d'1 KHz.



Qüestionari Pràctica PWM

(Imprimir i entregar resolt al principi de la classe)

Lletra Grup	Noms i Cognoms

- 1) Quants bits té el registre complet CCPRx? i el registre CCPRxL?
- 2) Quin és el registre amb el que es pot controlar el període del senyal CCPx?
- 3) Quin és el registre amb el que es pot controlar duty cycle del senyal CCPx?
- 4) Com estan relacionats el període (**T**) del senyal PWM i el màxim nombre possible de duty-cycles diferents (**N**) que es poden generar?
- 5) Amb quin valor heu programat el registre PR2?
- 6) Cada quants milisegons incrementeu el valor del duty cycle? En quantes unitats?