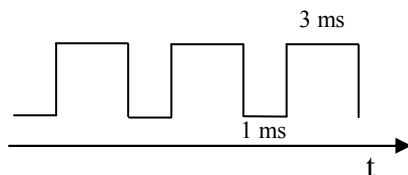




- 2) Pel problema anterior, com configurariem el registre de control del Timer0 ? (0.5 punts)
- 3) Per un programa diferent, se'ns demana escriure una rutina **ConfigCounterT0( void)** que configuri el timer0 per comptar TOTS els polsos que arriben per l'entrada externa i una altra **int GetCounterT0 (void)** que es pugui cridar en qualsevol moment per saber el nombre de polsos rebuts. Feu les rutines suposant que volem comptar més de 256 polsos (1.5 punts).
- 4) Suposant que el TOSC del sistema és de 1µs i sabent que el preescaler del Timer2 pot valdre 1,4 o 16, com podríem configurar els registres de la unitat PWM per generar un senyal periòdic com el de la figura (hi podria haver diverses solucions?) (1.5 punts)



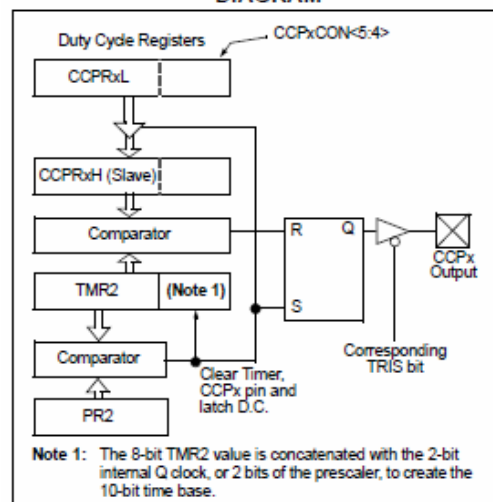
EQUATION 15-1:

$$\text{PWM Period} = [(PR2) + 1] \cdot 4 \cdot TOSC \cdot (\text{TMR2 Prescale Value})$$

EQUATION 15-2:

$$\text{PWM Duty Cycle} = (CCPRxL:CCPxCON<5:4>) \cdot TOSC \cdot (\text{TMR2 Prescale Value})$$

FIGURE 15-3: SIMPLIFIED PWM BLOCK DIAGRAM



**Nom i Cognoms:** \_\_\_\_\_

- 5) El microcontrolador PIC18F4550 té disponibles 32KB de memòria de programa i 2 KB de RAM. Utilitzant aquest microcontrolador, quans segons d'àudio podríem emmagatzemar si mostregem un canal d'àudio a 8KHz amb una resolució de 10 bits? Respondre a la pregunta suposant que es compacten les dades i tota la memòria adient està disponible per a l'enregistrament. (1 punt)
- 6) Donat un sensor de temperatura que proporciona un senyal analògic que varia entre 2 i 2,5 volts si la temperatura varia entre 0 i 60° i el mostregem amb un conversor A/D de 10 bits amb tensions de referència 0 i 5V. Quina seria l'expressió matemàtica que convertiria una adquisició (A) al seu valor de temperatura associat (T)? (1 punt)
- 7) Quans cicles trigaria un conversor A/D de 12bits que funciona mitjançant aproximacions successives utilitzant cerca binària? I un A/D flash? Quans comparador tindria un A/D flash de 12 bits? (1 punt)

- 8) Quin seria el valor que configuraria correctament el registre ADCON2 si es vol que el resultat estigui justificat a la dreta, l'oscil·lador del sistema és de 8MHz i assegurant que  $TAD > 0.8 \mu\text{seg}$  i  $TACQ > 2.45 \mu\text{seg}$ ? Utilitzant aquest valor de configuració quin és el temps total que trigaria un mostreig (considerant el temps de conversió i el temps d'adquisició)? (1 punt)

	7	6	5	4	3	2	1	0
	ADFM	--	ACQT2	ACQT1	ACQT0	ADCS2	ADCS1	ADCS0
value after reset	0	0	0	0	0	0	0	0

ADFM: A/D result format select bit

0 = left justified

1 = right justified

ACQT2:ACQT0: A/D acquisition time select bits

000 = 0 TAD(1)

001 = 2 TAD

010 = 4 TAD

011 = 6 TAD

100 = 8 TAD

101 = 12 TAD

110 = 16 TAD

111 = 20 TAD

ADCS2:ADCS0: A/D conversion clock select bits

000 = FOSC/2

001 = FOSC/8

010 = FOSC/32

011 = FRC (clock derived from A/D RC oscillator)

100 = FOSC/4

101 = FOSC/16

110 = FOSC/64

111 = FRC (clock derived from A/D RC oscillator)

**Nom i Cognoms:** \_\_\_\_\_

- 9) Quina seria la freqüència màxima que podria tenir un senyal analògic si aquest és mostrejat amb un període de mostreig de 4  $\mu\text{seg}$  amb un A/D de 10 bits i tensions de referència 0 i 5V? (1 punt)