

Nom i Cognoms: _____

1) Volem controlar la il.luminació d'un led utilitzant la sortida PWM del PIC18F4550. Per a tal fi, generarem un senyal de 1KHz usant la unitat PWM.

Si el micro treballa amb un rellotge de 1MHZ (Fosc), amb quants nivells d'intensitat de llum diferents (com a màxim) podrem encendre el led?

2) Amb quin valor hauríem de programar el registre PR2 per a generar el senyal de la pregunta anterior? Justifiqueu la resposta.

3) Volem que un altaveu connectat al pin de sortida CCP1 del PIC18F4550, generi un so permanent amb to de Do (261,626Hz) .

Detalla el valor que s'ha d'escriure a CCPR1 de la unitat compare (configurada en mode *toggle*) per a poder obtenir el senyal de la freqüència desitjada. Considereu que la freqüència de rellotge del micro és de 1Mhz. Justifiqueu la resposta.

4) Un enginyer de telecomunicacions programa els registres de control del A/D del PIC18F4550 amb els següents valors: ADCS2:ADCS0=010 i ACQT2:ACQT0=101

Si el micro treballa a una freqüència de rellotge de 8Mhz, quin serà el retard des del moment que s'ordena la conversió (GO/DONE=1) fins que aquesta acaba (GO/DONE=0) ?

ADFM: A/D result format select bit

- 0 = left justified
- 1 = right justified

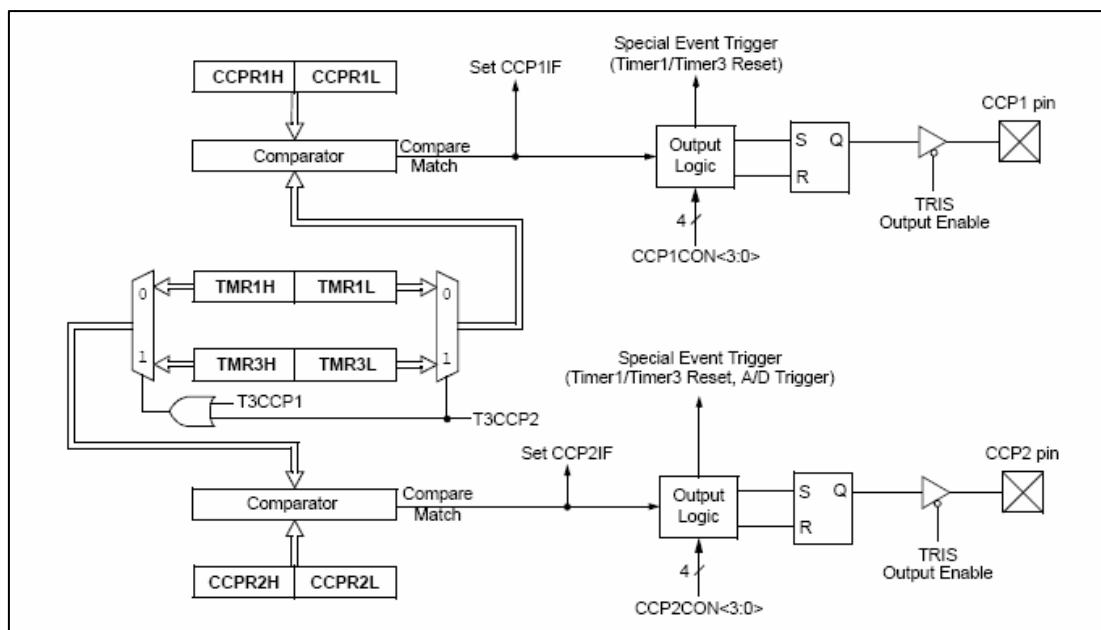
ACQT2:ACQT0: A/D acquisition time select bits

- 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)

Figure 12.10a ADCON2 register (PIC18F8X8X/8X2X/6X2X/2X20/4x20/1220/1320)
(redraw with permission of Microchip)



Nom i Cognoms: _____

5) Donat l'esquema del Timer 2, indiqueu **tots** els possibles valors dels *prescalers*, *postscalers* i de PR2 amb els quals podríem obtenir exactament 500 interrupcions per segon si el rellotge del sistema (Fosc) oscil·la a 4MHz?

6) En una conversió A/D, quina és la diferència entre el temps d'adquisició i el temps de conversió ?

7) S'ha de dissenyar un sistema d'adquisició d'un sensor de força amb un rang de 5 a 200 Newtons amb una resolució de 0,1 Newtons. El sistema sensor/amplificador treballa linealment i proporciona un senyal analògic amb una excursió de 3 a 5 Volts dins del rang de forces mencionat. Es demana:

7.1) Nombre de bits del convertidor A/D necessaris per tal d'obtenir la resolució esmentada.

7.2) Nivell de soroll (en mil·li Volts) màxim tolerat de manera que aquest produeixi un error inferior a 0,2 Newtons.

7.3) Quines haurien de ser les tensions de referència del ADC?

7.4) Si el filtre *anti-aliasing* que incorpora el sensor té una freqüència de tall de 350 Hz, quina seria la freqüència mínima de mostreig?

