

Nom i Cognoms: _____ **Una possible solució** _____

1) En una conversió A/D, Què és el temps de conversió? Des de quin instant fins a quin instant es mesura?

És el temps que transcorre des de que acaba l'adquisició del senyal en el condensador d'entrada, fins que s'obté la dada digital.

2) Per què el temps de conversió del PIC18 està discretitzat en N temps T_{AD} ?

El conversor és d'aproximacions successives, i T_{AD} és el temps de conversió per bit.

3) En una conversió A/D, quina és la diferència entre l'error de mostreig i l'error de quantificació?

L'error de mostreig és el que es produeix al passar d'un senyal continu a un conjunt discret de mostres. El de quantificació és el que es produeix al passar d'un senyal de resolució infinita a una resolució de N bits.

4) Un senyal analògic presenta una amplitud màxima de 1V. De quants bits haurà de ser el conversor A/D si volem tenir una resolució mínima de 4 mV?

$1V / 4\text{ mV} = 250$ nivells. Amb 8 bits puc codificar 256 nivells

5) Treballant amb el timer0 del PIC18 volem generar una interrupció per minut. Si treballem amb el rellotge del sistema ($f_{osc} = 1\text{MHz}$), amb quins valors programaríeu el TMR0 i el prescaler?

$f_{osc} = 1\text{MHz} \implies T_{cyc} = 4\mu\text{s}$.

Hem de comptar 60 segs.

Si posem el prescaler al màxim, incrementem cada: $4 * 256 = 1024\mu\text{s}$.

$60\text{s} / (1024 * 10^{-6}) = 58594$ tics

TMR0 = 0xFFFF - 58594

<T0PS2:T0PS0> = 111

6) Raoneu si és correcta aquesta forma de llegir un valor de 16 bits del timer 0 :

alta = TMR0H;
baixa = TMR0L;

No és correcta. Segons l'esquema de la unitat cal fer la lectura de TMR0L abans per a poder llegir TMR0H.

7) Com s'implementa un divisor de freqüència per 4 ?

Penjant-nos del 2on bit de menys pes d'un comptador

8) Calculeu els valors dels registres PR , CCPRL i els bits CCPCON<5:4> Per a generar un senyal de 10 KHz amb un duty cycle del 25%. Considereu fosc = 2MHz.

$$1/10\text{KHz} = (\text{PR}+1) * 4 * 1/2\text{MHz} \implies \text{PR} = 49$$

$$49 * 0,25 = 12,25 \implies \text{CCPR} = 12, \text{CCPCON} <5:4> = 01$$

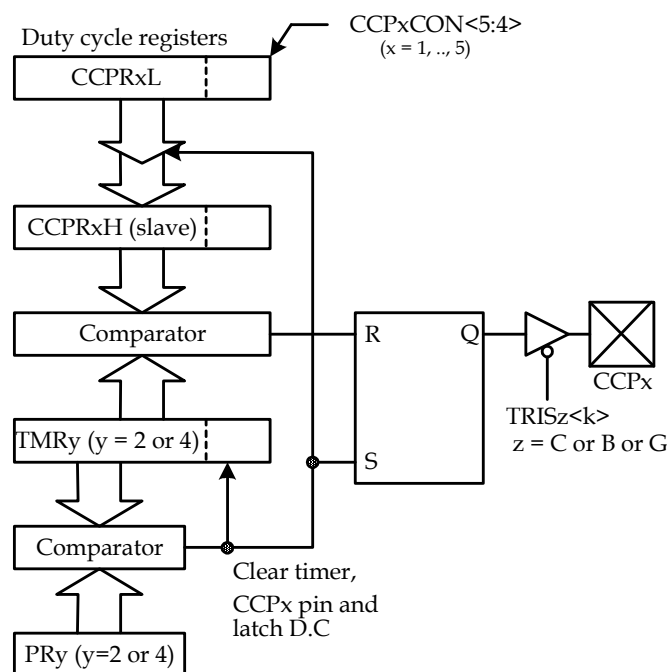


Figure 8.24 Simplified PWM block diagram (redraw with permission of Microchip)

Nom i Cognoms: _____ **Una possible solució** _____

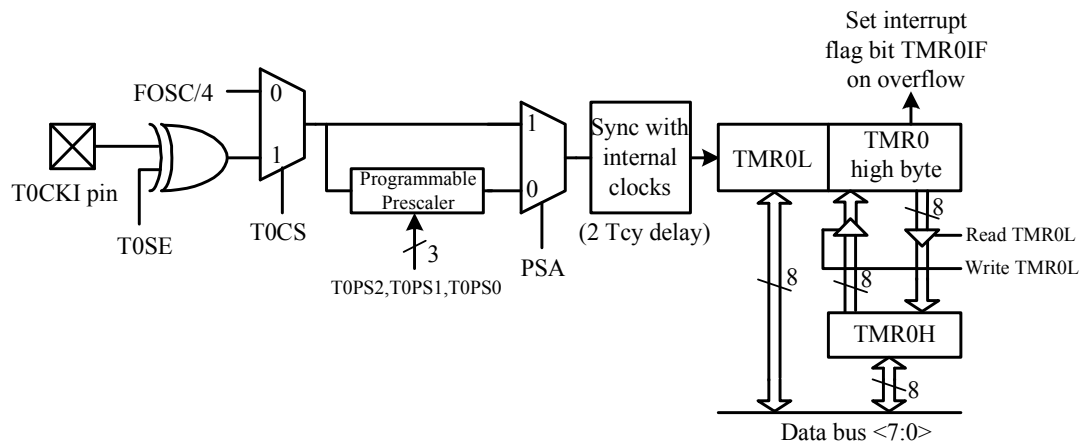


Figure 8.1b Timer0 block diagram in 16-bit mode (redraw with permission of Microchip)

REGISTER 11-1: T0CON: TIMER0 CONTROL REGISTER

R/W-1	R/W-1	R/W-1	R/W-1	R/W-1	R/W-1	R/W-1	R/W-1
TMR0ON	T08BIT	T0CS	T0SE	PSA	T0PS2	T0PS1	T0PS0
bit 7							bit 0

Legend:

R = Readable bit	W = Writable bit	U = Unimplemented bit, read as '0'
-n = Value at POR	'1' = Bit is set	'0' = Bit is cleared
		x = Bit is unknown

- bit 7 **TMR0ON:** Timer0 On/Off Control bit
1 = Enables Timer0
0 = Stops Timer0
- bit 6 **T08BIT:** Timer0 8-Bit/16-Bit Control bit
1 = Timer0 is configured as an 8-bit timer/counter
0 = Timer0 is configured as a 16-bit timer/counter
- bit 5 **T0CS:** Timer0 Clock Source Select bit
1 = Transition on T0CKI pin
0 = Internal instruction cycle clock (CLKO)
- bit 4 **T0SE:** Timer0 Source Edge Select bit
1 = Increment on high-to-low transition on T0CKI pin
0 = Increment on low-to-high transition on T0CKI pin
- bit 3 **PSA:** Timer0 Prescaler Assignment bit
1 = Timer0 prescaler is NOT assigned. Timer0 clock input bypasses prescaler.
0 = Timer0 prescaler is assigned. Timer0 clock input comes from prescaler output.
- bit 2-0 **T0PS2:T0PS0:** Timer0 Prescaler Select bits
111 = 1:256 Prescale value
110 = 1:128 Prescale value
101 = 1:64 Prescale value
100 = 1:32 Prescale value
011 = 1:16 Prescale value
010 = 1:8 Prescale value
001 = 1:4 Prescale value
000 = 1:2 Prescale value