

Començat el diumenge, 3 gener 2021, 14:23

Estat Acabat

Completat el diumenge, 3 gener 2021, 14:29

Temps emprat 6 minuts 15 segons

Punts 22,00/22,00

Qualificació 10,00 sobre 10,00 (100%)

Pregunta 1

Correcte

Puntuació 1,00
sobre 1,00

Quina és la resolució màxima (en tics) amb la que podré programar el duty cycle de la unitat PWM d'un PIC18 si:

La freqüència del senyal generat és de 60 KHz

La freqüència el rellotge és de 11 Mhz

Resposta: 183

$$R_{\max} = \frac{F_{\text{OSC}}}{F_{\text{senyal}}} = \frac{11 \text{ MHz}}{60 \text{ KHz}} = 183,3 \xrightarrow{\text{en tics}} 183 \text{ tics}$$

Pregunta 2

Correcte

Puntuació 1,00
sobre 1,00

Configurem el Timer0 per a treballar amb l'oscil.lador del sistema, obtingut amb un cristall de 4MHz.

Carregarem els bits del prescaler T0PS2:T0PS0 amb el valor 4, i treballarem en mode 8 bits.

Quina serà la freqüència (en Hz) d'overflows del timer?

Resposta: 122,549

$$F_{\text{overflows}} = \left[\frac{4}{F_{\text{OSC}}} * \text{prescaler} * (2^n - 1) \right]^{-1} = \left[\frac{4}{4 \text{ MHz}} * 32 * (2^8 - 1) \right]^{-1} = 122,549 \text{ Hz}$$

↳ Valor 4 = 0b100 $\xrightarrow{\text{TOCONbits.POS}}$ 32 prescaler

Pregunta 3

Correcte

Puntuació 1,00
sobre 1,00

Si no usem prescaler, de quina freqüència (en Hertz) serà el senyal generat per la unitat PWM d'un PIC18 si:

L'oscil.lador és de 14 MHz.

Carreguem a PR2 el valor 148.

Resposta: 23489,93

$$F_{\text{senyal}} = \left[\frac{4}{F_{\text{OSC}}} * (PR2 + 1) \right]^{-1} = \left[\frac{4}{14 \text{ MHz}} * (148 + 1) \right]^{-1} = 23489,93289 \text{ Hz}$$

Pregunta 4

Correcte

Puntuació 2,00
sobre 2,00

Si l'arquitectura del timer0 no disposés del buffer en el byte alt, quin seria el valor del PRODH i PRODL després d'executar el següent fragment de codi si TMR0=0x48FE (Suposeu que està activat)?

movff TMR0H , PRODH

movff TMR0L , PRODL

Considereu que treballem amb el rellotge intern i sense prescaler.

PRODH = 0x 48

PRODL = 0x 00



Pregunta 5

Correcte

Puntuació 1,00
sobre 1,00

Quin dispositiu utilitzaríeu per a dividir per 2 la freqüència d'un senyal?

Trieu-ne una:

- a. Un comptador. Agafant el bit de més pes.
- b. Un shift register. Desplaçant una posició a l'esquerra
- c. Un shift register. Desplaçant una posició a la dreta
- d. Un convertidor A/D
- e. Un comptador. Agafant el bit de menys pes. ✓

Pregunta 6

Correcte

Puntuació 1,00
sobre 1,00

Si volem mesurar l'amplada de cada pols d'un senyal digital amb polsos de durada variable, quina unitat del PIC18 usarem?

Trieu-ne una:

- a. La unitat PWM
- b. El convertidor A/D
- c. La unitat 'capture' ✓
- d. La unitat 'compare'

Pregunta 7

Correcte

Puntuació 1,00
sobre 1,00

Quin dispositiu utilitzaríeu per a multiplicar per 2 la freqüència d'un senyal?

Trieu-ne una:

- a. Cap de les anteriors ✓
- b. Un comptador. Agafant el bit de més pes.
- c. Un shift register. Desplaçant una posició a l'esquerra
- d. Un comptador. Agafant el bit de menys pes.
- e. Un shift register. Desplaçant una posició a la dreta

Pregunta 8

Correcte

Puntuació 1,00
sobre 1,00

Volem fer servir les unitats de CCP1 i CCP2 per mesurar l'amplada d'un pols. Configurarem la unitat 1 per flanc de pujada i la 2 per flanc de baixada i les associarem amb el TIMER3. Si l'oscil·lador va a 8MHz i hem configurat el timer per tenir el màxim de precisió possible, quina amplada tenia el pols en microsegons si:

$$\text{CCPR1}=211 \text{ i CCPR2 } = 331$$

Trieu-ne una:

- a. 6
- b. 45
- c. 15
- d. 120
- e. 60 ✓

$$\frac{\text{CCPR2} - \text{CCPR1}}{\text{FOSC / 4}} = \frac{120}{8\text{MHz} / 4} = 60 \mu\text{s}$$

Pregunta 9

Correcte

Puntuació 1,00
sobre 1,00

$$T_{CY} \times n_{CY} = 250\text{ns} \times 7_{CY} = 1,75\mu\text{s}$$

Treballant amb el rellotge del sistema usant un cristall de 16MHz, quants ms retarda la següent rutina? :

```

delaybym5
    movlw 0x82;
    movwf T0CON;
    movlw 0x3C;  load 15535 into TMR0
    movwf TMROH;
    movlw 0xAF;
    movwf TMROL;
    bcf INTCON,TMR0IF; clear the TMR0 overflow flag

```

loop0

```

100ms
    { btfss INTCON,TMR0IF; wait until TMR0 overflows
      bra loop0
      return
    }

```

Consideramos este tiempo irrelevante por lo poco que tarda

$$100\text{ms} + 1,75\mu\text{s} \approx 100\text{ms}$$

Resposta: 100

$$tics = 0xFFFF - 0x3CAF = 65535 - 15535 = 50000$$

$$time = prescaler \times tics \times \frac{4}{FOSC} = 8 \times 50000 \times \frac{4}{16\text{MHz}} = 0,1\text{s} = 100\text{ms}$$

$$T_{CY} = \frac{4}{16\text{MHz}} = 250\text{ns}$$

**Pregunta 10**

Correcte

Puntuació 1,00
sobre 1,00

Amb quin valor programaríeu el registre T3CON per a configurar el timer3 amb els següents paràmetres ? :

- No cal sincronitzar l'entrada i no usem l'oscil·lador secundari
- Volem usar com a base el clock d'instrucció
- El prescaler està a 1:2
- Volem que estigui en marxa
- El volem llegir amb dues lectures de 8 bits

$$T3CON\text{bits.TMR3CS} = 0b00 \text{ //Clock source}$$

$$T3CON\text{bits.T3CKPS} = 0b01 \text{ //prescaler 1:2}$$

$$T3CON\text{bits.T3SOSEN} = 0 \text{ // Secondary oscillator circuit disabled}$$

$$T3CON\text{bits.T3SYNC} = 1 \text{ // Don't synchronize}$$

$$T3CON\text{bits.T3RD16} = 0 \text{ // 8 bits}$$

$$T3CON\text{bits.THR3ON} = 1 \text{ //THR3 ON}$$

$$T3CON = 0b0001\ 0101 = 0x15$$

T3CON = 0x??

Resposta: 15

**Pregunta 11**

Correcte

Puntuació 2,00
sobre 2,00

Treballant amb el Timer0 del PIC18 volem generar una interrupció per minut. Si treballem amb el rellotge del sistema (fosc = 1MHz), amb quins valors programaríeu el TMR0 i el prescaler?

TMR0 = 0x 1B1E



$$\frac{\text{time}}{4/\text{fosc} \times \text{prescaler}} = \frac{60\text{s}}{4/1\text{MHz} \times 256} = 58593,75 \rightarrow 58594 \text{ tics} = 0xE4E2$$

<TOPS2:TOPS0> = 0b 111 (3 bits)

prescaler = 256

$$\left. \begin{array}{l} TMR0 = 0x0000 - 0xE4E2 = 0x1B1E \\ TMR0 = 0xFFFF - 0xE4E2 = 0x1B1D \end{array} \right\} \text{Las 2 opciones son válidas}$$

Pregunta 12

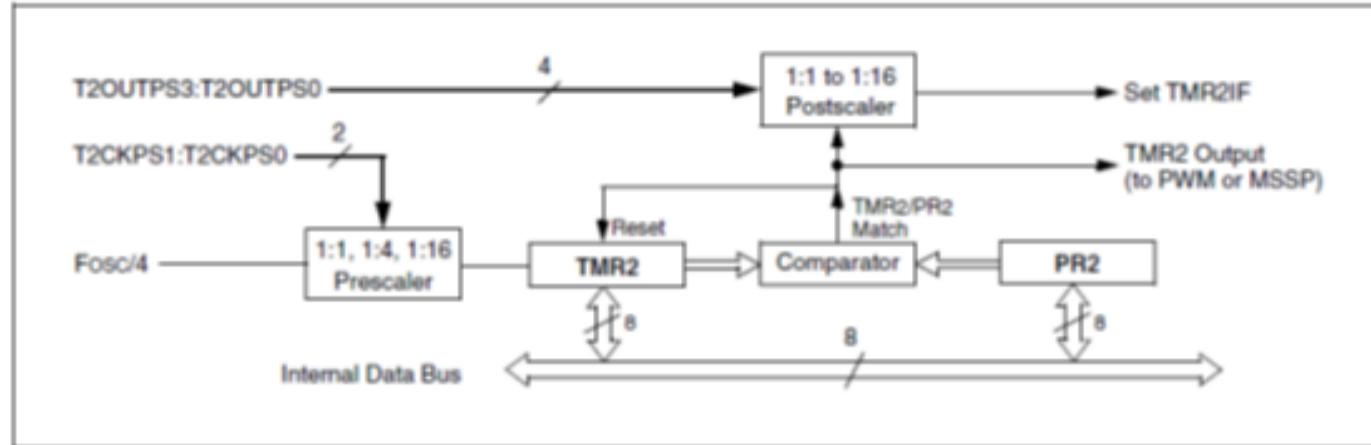
Correcte

Puntuació 2,00
sobre 2,00

Amb una freqüència del sistema de 4MHz, calcular la freqüència màxima i mínima del senyal TMR2IF que es pot generar amb el timer 2, si el valor del registre PR2 és de 150.

Freqüència màxima (Hz sense decimals)= 6623 ✓

Freqüència mínima (Hz sense decimals)= 26 ✓

FIGURE 13-1: TIMER2 BLOCK DIAGRAM

$$F_{\max} = \left[\frac{1}{F_{\text{OSC}}} * \text{prescaler}_{\min} * \text{postscaler}_{\min} * (\text{PR}_x + 1) \right]^{-1} = \left[\frac{1}{4 \text{MHz}} * 1 * 1 * (150 + 1) \right]^{-1} = 6622,516556 \approx 6623 \text{ Hz}$$

$$F_{\min} = \left[\frac{1}{F_{\text{OSC}}} * \text{prescaler}_{\max} * \text{postscaler}_{\max} * (\text{PR}_x + 1) \right]^{-1} = \left[\frac{1}{4 \text{MHz}} * 16 * 16 * (150 + 1) \right]^{-1} = 25,869 \approx 26 \text{ Hz}$$

Pregunta 13

Correcte

Puntuació 2,00
sobre 2,00

Treballant amb el timer0 del PIC18 volem generar una interrupció per segon. Si treballem amb el rellotge del sistema (fosc = 10MHz), amb quins valors programaríeu el TMR0 i el prescaler?

TMR0 (en HEX)= 0x 6768 ✓ $t_{\text{ics}} = \frac{\text{time}}{4/F_{\text{OSC}} * \text{prescaler}} = \frac{1s}{4/10\text{MHz} * 64} = 39062,5 \rightarrow 39063 \text{ tics} = 0x9897$

Prescaler <TOPS2:TOPS0>= 0b 101 ✓ (3 bits)

$$\text{TMR0} = 0xFFFF - 0x9897 = 0x6768$$

$$\text{prescaler} = 64$$

És correcte la següent forma de llegir el valor de 16 bits del timer 0 ?

alta = TMR0H;

baixa = TMR0L;

Trieu-ne una:

- És correcta. Per mantenir la coherència en la lectura del valor del Timer0, primer cal fer la lectura de TMR0H.
- No és correcta. Per mantenir la coherència en la lectura del valor del Timer0, primer cal fer la lectura de TMR0L.
- No és correcte. Per llegir el valor del Timer0 cal accedir a TMR0.
- És indiferent accedir primer a TMR0L o a TMR0H.

La teva resposta és correcta.

Pregunta 15

Correcte

Puntuació 1,00
sobre 1,00

Emprant el mode Toggle (mode CCP = 0010) quina és la freqüència (en Hz) més baixa que podem generar al pin CCP1 amb el xip emprat a laboratori (oscil.lador a 8MHz)?

Resposta: 1,907 ✓

$$F_{\min} = \frac{F_{\text{OSC}}/4}{\text{prescaler}_{\max} * (2^n - 1) * \text{toggles}} = \frac{8\text{MHz}/4}{8 * (2^{16} - 1) * 2} = 1,907 \text{ Hz}$$

veces que se cambia
de estado lógico (de 0 a 1 o de 1 a 0)
en cada ciclo de señal digital periódica

Pregunta 16

Correcte

Puntuació 1,00
sobre 1,00

Volem generar un senyal de 10KHz mitjançant la unitat PWM del PIC18F45K22. Si el rellotge del micro és de 1MHz, Quin valor s'ha de carregar al registre PR2 ? (considereu que treballem sense prescaler)

(Valor en HEX)

Resposta: 18

$$\text{PWM Period} = (PR_x + 1) * \frac{4}{F_{osc}} \Rightarrow PR_x = \left(\frac{\text{PWM Freq}}{F_{osc}/4} \right)^{-1} - 1 = \\ = \left(\frac{10\text{ KHz}}{1\text{ MHz}/4} \right)^{-1} - 1 = \\ = 25 - 1 = 24 = 0x18$$

**Pregunta 17**

Correcte

Puntuació 1,00
sobre 1,00

Volem generar un senyal de 100KHz utilitzant la unitat PWM del PIC18F45K22. Si el rellotge del micro és de 8MHz, Quin valor s'ha de carregar al registre PR2 ? (considereu que treballem sense prescaler)

$$PR_2 = 0x ___ \quad \text{PWM Period} = (PR_x + 1) * (4/F_{osc}) \Rightarrow PR_x = \text{PWM Period} / (4/F_{osc}) - 1 = (100\text{ KHz})^{-1} / (4/8\text{ MHz}) - 1 = \\ = 19 = 0x13$$

Resposta: 13

**Pregunta 18**

Correcte

Puntuació 1,00
sobre 1,00

Volem que un altaveu connectat al pin de sortida CCP1 del PIC18F45K22, generi un so permanent amb to de LA (440 Hz).

.

Detalla el valor que s'ha d'escriure a CCPR1 de la unitat compare (configurada en mode toggle, i amb el prescaler 1:1) per a poder obtenir el senyal de la freqüència desitjada.

Considereu que la freqüència de l'oscil·lador del micro és de 1Mhz i hem triat com a font del timer Fosc/4.

CCPR1= 0x ___ (Valor en Hexadecimal, 4 díigits)

Resposta: 011C

[◀ Presentació pel tema 5: Timers i CCP](#)[Salta a...](#)[Enunciat de la pràctica L8. Pràctica Individual. ►](#)

$$T_{ics} = \frac{(440\text{ Hz})^{-1}}{4/F_{osc} + \text{prescaler} * \text{toggles}} = \frac{(440\text{ Hz})^{-1}}{4/1\text{ MHz} * 1 * 2} = 2,84,09 \rightarrow 284 + cs = 0x011C$$

