

**Corso di Laurea in
Informatica
Test di LAP1
13/07/2016**

Nome _____

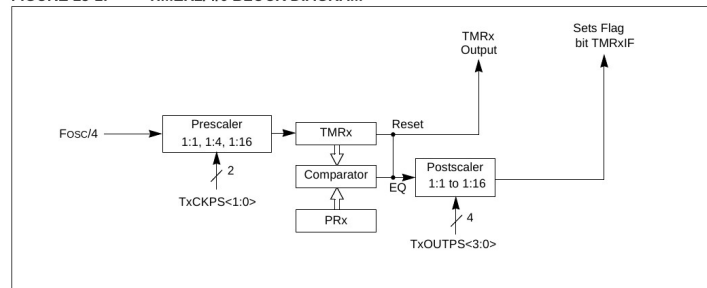
Cognome _____

Matricola _____

A. Su un PIC18F, quale delle seguenti istruzioni permette di impostare le porte RB2 e RB3 come output e le porte RB0 e RB1 come input, lasciando invariate le impostazioni di tutte le altre porte?

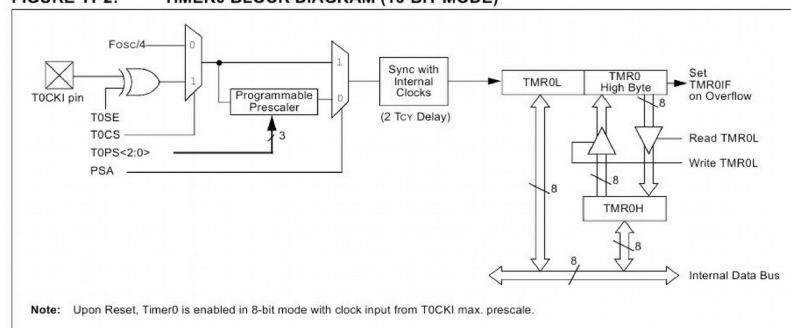
- ☐ $TRISB = 0x03;$
- ☐ $TRISB = (TRISB | 0x03) \& 0xf3;$
- ☐ $TRISB = (TRISB \& 0x03) | 0xf3;$
- ☐ $TRISB = 0xf3;$

FIGURE 13-1: TIMER2/4/6 BLOCK DIAGRAM



B. Sia dato un PIC18F con $FOSC = 8 \text{ MHz}$; sia il TIMER2 (il cui schema è indicato in figura), configurato nel seguente modo: $T2CKPS=0b10$, $T2OUTPS=0b00$, $PR2 = 0xfe$; supposto che TMR2 sia inizialmente pari a $0x25$, dopo quanto tempo avverrà il prossimo interrupt?

FIGURE 11-2: TIMER0 BLOCK DIAGRAM (16-BIT MODE)



C. Sia dato un PIC18F con $FOSC = 8 \text{ MHz}$; sia il TIMER0 configurato con $T0CS = 0$, $T0PS = 0b111$, $PSA = 0$. Supposto che TMR0 valga $0x0930$, calcolare il tempo che intercorre prima del prossimo interrupt:

D. Sia un pulsante connesso (verso massa) al pin RB5, sulla base del seguente pezzo di codice, quale sara' il valore di count alla fine ?

```
int i, j, count = 0;

TRISBbits.TRISB5 = 1;
for (;;) {
    if (PORTBbits.PORTB5 == 0) {
        count = 0;
        while (PORTBbits.PORTB5 == 0)
            count++;
    }
    printf("Count = %d\n", count);
}
```

- ☐ 0
- ☐ 5
- ☐ Dipende da tempo in cui il pulsante rimane premuto
- ☐ 1

E. Sia data una UART1 configurata per trasmettere e ricevere a 8 bit piu' parita' "even". Quanti bit vengono effettivamente trasmessi per ogni carattere?

- ☐ 9
- ☐ 10
- ☐ 11
- ☐ 12

F. Sia dato un ADC a 10 bit configurato da 0 a 5V; ad esso è connesso un sensore di distanza che genera una tensione secondo una legge lineare del tipo:

Distanza	Tensione
0cm	0V
80cm	2.5V

Determinare la relazione di proporzionalita' che permette di convertire in cm il valore fornito dall'ADC.

Prova Pratica di LAP1

13/07/2016

Si realizzi un programma per microcontrollore 18F25K22 che presenti la funzionalita' di un **interruttore con sensore a infrarossi** secondo le seguenti specifiche.

Mappa degli I/O:

- RA3: interruttore di accensione spegnimento
- RA2: simulatore sensore ad infrarossi
- RB0: Indicatore di accensione utenza
- RB1: Indicatore di progressione del timer
- RB2: Indicatore di attivazione del modo “**energy save**”
- AN0: specifica valore timeout (vedi testo)

La pressione del tasto RA3 permette di accendere o spegnere l'utenza, operazione che dovra' essere indicata dal led su RB0.

Quando l'utenza e' accesa, il sensore ad infrarossi dovra' verificare la presenza di persone nella stanza. Qualora il sensore **non si attivasse** per un periodo di tempo piu' grande di **TP** (vedi oltre), l'utenza dovra' essere spenta (modo “energy save”), per poi essere riaccesa qualora il sensore si dovesse riattivare. L'attivazione del modo “energy save” dovra' essere segnalata sul led RB2.

Il passaggio del tempo dovra' essere indicato facendo lampeggiare il led su RB1 con un periodo on/off di 500ms.

Il trimmer posto su AN0 deve permettere di regolare **TP** nell'intervallo [0, 20sec], con risoluzione di 500ms.

Utilizzare la UART per stampare messaggi di log che permettano di verificare le funzionalita' del sistema.