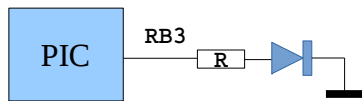


Corso di Laurea in Informatica Test di LAP1 22/02/2016

Nome _____

Cognome _____

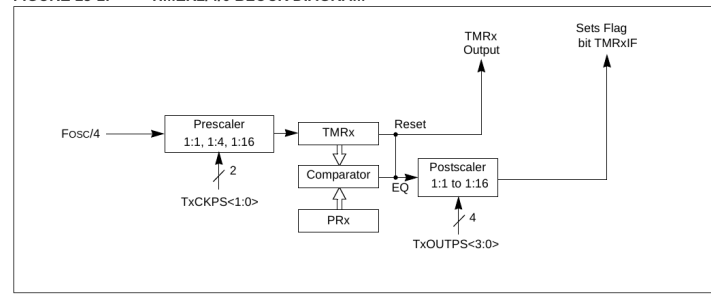
Matricola _____



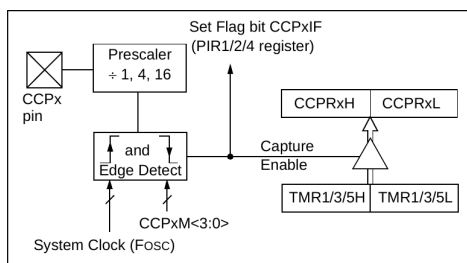
A. Su un PIC18F, sia la porta RB3 collegata come in figura, quali delle seguenti impostazioni permette l'accensione del LED?

- ☐ `TRISBbits.TRISB3 = 0; LATBbits.LATB3 = 0;`
- ☐ `TRISBbits.TRISB3 = 0; LATBbits.LATB3 = 1;`
- ☐ `TRISBbits.TRISB3 = 1; LATBbits.LATB3 = 0;`
- ☐ `TRISBbits.TRISB3 = 1; LATBbits.LATB3 = 1;`

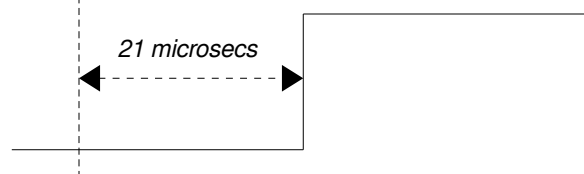
FIGURE 13-1: TIMER2/4/6 BLOCK DIAGRAM



B. Sia dato un PIC18F con $F_{OSC} = 8 \text{ MHz}$; sia il TIMER2 (il cui schema è indicato in figura), configurato nel seguente modo: **T2CKPS=0b01**, **T2OUTPS=0b01**, **PR2 = 0x60**; supposto che TMR2 sia inizialmente pari a 0x20, dopo quanto tempo avverrà il prossimo interrupt?



Qui TMR1 viene
azzerato via
software



C. Sia dato un PIC18F con il TIMER1 configurato con un tempo di tick pari a 62.5ns e il circuito CCP configurato in modalità **capture** (vedi figura) nel seguente modo:

- prescaler 1:1
- cattura sul fronte di salita

Con riferimento alla forma d'onda indicata, qual è il valore che si troverà nel registro CCPRx all'occorrenza del fronte?

D. Il seguente codice è corretto?

```
void interrupt my_interrupt_service_routine(void)
{
    if (PIR1bits.TMR1IF == 1) {
        TMR1 = -31000;
        LATBbits.LATB5 = 1 - LATBbits.LATB5;
    }
    PIR1bits.TMR1IF = 0;
}
```

- ☐ Sì
- ☐ No, la funzione deve chiamarsi **isr**
- ☐ No, per far lampeggiare il led occorre scrivere `LATBbits.LATB5 = !LATBbits.LATB5;`
- ☐ No, l'azzeramento di TMR1IF deve essere fatto all'interno del blocco “if”

E. Considerando una UART configurata a 57734 bit-per-secondo, 8 bit di dati, 1 bit di start, 1 bit di stop; qual è il tempo di trasmissione di un carattere?

F. Sia dato un ADC a 10 bit configurato nel seguente modo:

- VREF- = Gnd
- VREF+ = 3V

A tale ADC è connesso un sensore di distanza che, su una misura di distanza da 10cm a 80cm, genera, secondo una legge lineare, una tensione variabile tra 1 e 2.5V. Determinare la formula di conversione numerica che, a partire dal valore dell'ADC, fornisce il valore della distanza:

Prova Pratica di LAP1

22/02/2016

Si realizzi un programma per microcontrollore 18F25K22 che presenti la funzionalita' di un **sistema di controllo per un ascensore** secondo le seguenti specifiche.

Mappa degli I/O:

- RA3: pulsante del piano 2
- RA2: pulsante del piano 1
- RC2: pulsante del piano 0
- RB0: Ascensore al piano 2
- RB1: Ascensore tra i piani 2 e 1
- RB2: Ascensore al piano 1
- RB3: Ascensore tra i piani 1 e 0
- RB4: Ascensore al piano 0
- RB5: Indicatore di chiusura porte
- AN0: variazione velocita' ascensore
- AN1: variazione tempo di partenza

All'avvio del PIC, l'ascensore deve trovarsi al piano "0". Quando viene premuto uno dei pulsanti di piano, vengono avviate le seguenti operazioni:

- dopo un tempo regolabile con AN1 (vedi piu' avanti) si chiudono le porte (operazione indicata dal lampeggio di RB5 ogni 250ms);
- la chiusura delle porte dura 1.5 secondi; al termine dell'operazione RB5 rimane acceso fisso;
- l'ascensore parte per il piano ad una velocita' regolabile da AN0 (vedi piu' avanti);
- il moto dell'ascensore verso il piano deve essere indicato accendendo opportunamente i led da RB0 a RB4
- appena l'ascensore arriva al piano le porte si aprono (indicato dal lampeggio di RB5 ogni 200ms)
- l'apertura delle porte dura 1.5 secondi; al termine dell'operazione RB5 rimane spento.

Durante la marcia non e' possibile usare i tasti di piano.

Regolazione dei tempi:

- AN0: velocita' di marcia regolabile nell'intervallo [0.25, 2] piani/secondo, con risoluzione di 250ms;
- AN1: tempo di partenza, regolabile nell'intervallo [0.5, 3] secondi, con risoluzione di 250ms.

Usare la UART per stampare opportuni messaggi di debug che indicano l'operativita' del sistema.