

Corso di Laurea in
Informatica
Test di LAP1
03/02/2016

A. Su un PIC18F, sia data una linea digitale condivisa con il convertitore ADC; in che modo è possibile configurare la linea come **input-analogico**:

- ☐ Impostando a “1” il relativo bit del registro TRIS
- ☐ Impostando a “1” il relativo bit del registro TRIS e a “1” il relativo bit del registro ANSEL
- ☐ Impostando a “0” il relativo bit del registro TRIS
- ☐ Impostando a “0” il relativo bit del registro TRIS e a “0” il relativo bit del registro ANSEL

B. Sia dato un PIC18F con $F_{OSC} = 8 \text{ MHz}$; sia il TIMER0 configurato a 16 bit con prescaler 1:16; supposto che TMR0 sia pari a 0xFE00, dopo quanto tempo avverrà un overflow? _____

C. Sia dato un PIC18F con $F_{OSC} = 64 \text{ MHz}$; sia il TIMER2 con prescaler 1:1 usato per generare un PWM; supposto che PR2 sia pari a 100 per il **Ton** e 150 per il **Toff**, calcolare il periodo complessivo utilizzato dal PWM ed il valore, in percentuale, del duty cycle

D. Siano date due periferiche xxx e yyy del PIC18F, entrambe in grado di generare un interrupt, supposto $xxxIE = 1$ e $yyyIE = 1$, come occorre gestire gli interrupt all'interno dell'ISR?

- ☐ Per ogni periferica si controlla il bit “IF” e, nel caso sia pari a “1”, si serve l'interrupt e si azzerava poi sempre il bit “IF”
- ☐ Per ogni periferica si controlla il bit “IF” e, nel caso sia pari a “1”, si serve l'interrupt e si azzerava poi il bit “IE”
- ☐ Si controlla se i bit “IF” di entrambe le periferiche sono contemporaneamente a “1”, si serve l'interrupt e si azzerava, a scelta, uno dei due flag “IF”
- ☐ Si controlla se i bit “IF” di entrambe le periferiche sono contemporaneamente a “1”, si serve l'interrupt e si azzerano entrambi i flag “IF”

E. Considerando una UART configurata a 57600 bit-per-secondo, quanto dura la trasmissione di 1 bit?

F. Che ruolo ha il campo CHS del registro ADCON0?

- ☐ Permette di impostare il clock di conversione
- ☐ Permette di impostare il fattore di proporzionalità
- ☐ Permette di impostare il canale ADC dal quale prelevare il segnale da convertire
- ☐ Non esiste quel campo in ADCON0

Prova Pratica di LAP1
03/02/2016

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

Mappa degli I/O:

- RA3: pulsante di attraversamento lato A
- RA2: pulsante di attraversamento lato B
- RC2: pulsante di configurazione
- RB0: Luce "Rossa"
- RB2: Luce "Gialla"
- RB4: Luce "Verde"
- RB5: Led stato "configurazione"

Il semaforo si trova normalmente nello stato iniziale "Verde". Qualora si dovesse premere uno dei due pulsanti di attraversamento, il semaforo accende la luce "Gialla" per **TG** secondi e, successivamente, accende la luce "Rossa" per **TR** secondi. Passati i **TR** secondi, il semaforo ritorna nello stato di "Verde", tuttavia non sarà possibile servire una richiesta di attraversamento prima di **TS** secondi. Qualora, entro i **TS** secondi, si dovesse premere uno dei due pulsanti di attraversamento, la richiesta dovrà essere memorizzata e servita allo scadere dei **TS** secondi.

Il valore di default dei tempi è:

- **TG** = 3 secondi
- **TR** = 8 secondi
- **TS** = 5 secondi

Alla pressione del tasto RC2, il sistema entra nello stato di configurazione, segnalato dall'accensione del led su RB5; in tale stato, attraverso i trimmer posti su AN0 e AN1, deve essere possibile regolare **TR** e **TS** secondo il seguente schema:

- **TR** da 8 a 20 secondi
- **TS** da 0 a 15 secondi.

Durante la configurazione, i valori di **TR** e **TS** via via impostati dovranno essere visualizzati tramite la UART. Ripremendo il tasto RC2 si uscirà dallo stato di configurazione, ripristinando il normale funzionamento del semaforo.