

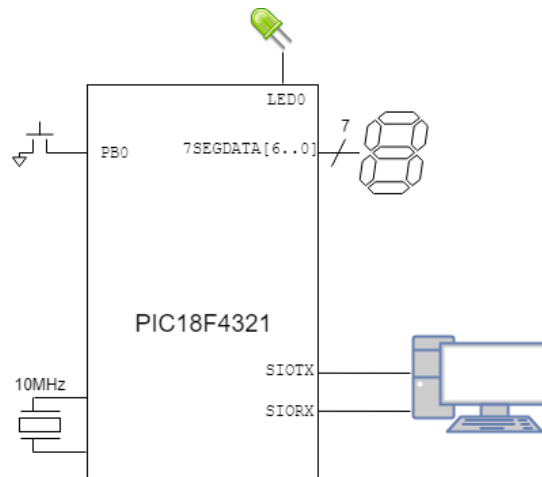
Sessió 1. Be cooperative my friend

Objectius de la sessió

1. Aprendre a utilitzar el TAD Timer.
2. Aprendre a programar un microcontrolador en C.

Enunciat

Tenim un PIC18F4321 amb el següent *hardware* connectat:



Cal que el microcontrolador realitzi les següents operacions:

- En un primer moment, el display de 7segments mostrarà un "0". Cada vegada que es premi un pulsador (**amb rebots de 20 ms.**), caldrà incrementar el nombre mostrat en una unitat i, quan s'arribi al número "9" es tornarà a mostrar el número "0".
- Paral·lelament a tot això, el LED0 haurà d'estar **mostrant un PWM** de freqüència igual a 50Hz i *duty cycle* proporcional al nombre que es mostra en el display (cal tenir una resolució de 2ms).
- A més a més, el microcontrolador estarà connectat a un ordinador mitjançant el canal sèrie i **escoltant fins a rebre** el caràcter 'R' o el caràcter 'M' (qualsevol altre caràcter s'haurà d'ignorar). Quan es rebi el caràcter 'R', el microcontrolador haurà d'emmagatzemar el valor que s'està mostrant actualment en el display de 7 segments i s'haurà de tornar a mostrar la combinació "0" pel display. En canvi, quan es rebi el caràcter 'M', s'hauran d'enviar des del microcontrolador els últims 10 números emmagatzemats separats per un guió (-) i, finalment, la mitjana geomètrica d'aquests valors. Cal que tots els valors enviats pel canal sèrie estiguin en ASCII.

A continuació es mostra un exemple de la trama que hauria d'enviar el microcontrolador si les últimes dades emmagatzemades fossin 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 0, 9:

"1-2-3-4-5-6-7-8-0-9-0" (En ASCII)

El *baudrate* del sistema haurà de ser de 9600 bauds, podeu escollir la freqüència del mateix.

Passos a realitzar

- 1- Diagrama de TADs del sistema.
- 2- Diccionari.
- 3- Diagrama de tots els motors del sistema.
- 4- Implementació de tots els .c i .h del problema, comprovant que funcionin fent servir la placa de test.
- 5- Mesura la incertesa cooperativa del teu sistema (temps que hi ha entre dues crides consecutives del mateix motor).