

Electrónica digital 2

Trabajo práctico final

Profesor: Ing. Petrashin Pablo

Alumnos: Soriano Juan
Vignolles Ivan

Descripción y objetivos del trabajo

El objetivo de este trabajo es programar un PIC 16F887 en lenguaje Assembly. El PIC recibe por medio de una interrupción por el puerto B, un valor proveniente de un teclado matricial, este valor es almacenado, mostrado por display de 7 segmentos y a partir de dicho instante, comienza una cuenta regresiva en segundos, todas estas etapas son informadas a una computadora, en este caso, una Raspberry Pi para que se procesen y se ejecuten acciones.

Al iniciar la cuenta, el PIC envía una señal por el puerto A, que es procesada por la Raspberry Pi y se reproduce un audio de inicio de cuenta regresiva. Luego, por cada segundo que pasa, el PIC envía un nuevo pulso, también por el puerto A, que le informa a la Raspberry que ha pasado un segundo para que ésta reproduzca otro audio. Al finalizar la cuenta regresiva, se reproduce un último audio.

Para determinar el paso de cada segundo se utilizaron las interrupciones del TMR0, contando en este caso el paso de 50 ms y contando 20 interrupciones, se logró cronometrar un segundo.

Fue de suma importancia la implementación de retardos en múltiples partes del código, como ser el multiplexado y lectura del teclado, para respetar los tiempos de establecimiento de la señal a la salida del puerto.

Se implementaron rutinas de salvado y cargado de entorno, para poder trabajar de forma segura con interrupciones.

La lectura del teclado se implementó utilizando un algoritmo que no necesita una tabla, ahorrando de esta forma memoria.

Conclusiones

Los resultados obtenidos fueron satisfactorios y se cumplieron con todos los objetivos planteados al inicio del trabajo. Para poder desarrollar el práctico se debieron incorporar conceptos que escapan a la teoría pura de la programación en lenguaje Assembly. Un claro ejemplo de esto es el tiempo de establecimiento que se da cuando se ejecuta un comando que cambia el valor de salida en un puerto de 0 a 1 o viceversa. En este caso, el tiempo de establecimiento es mayor al tiempo de ejecución de una línea de Assembly (1 μ S para un CLK de 4 MHz) debiendo implementar un retardo.