LÓGICA DIGITAL Y MICROPROGRAMABLE

Práctica 8: Diseño de circuitos digitales cableados

Introducción:

- La practica pretende recopilar los conocimientos de diseño de circuitos digitales cableados.
- Se proponen las especificaciones de varios diseños, de los que se elegirá uno para realizar, en cada uno de ellos se proponen varios grados de perfeccionamiento de los que dependerá la nota final de la práctica.
- La realización será individual.
- El circuito estará formado por una parte con circuitos combinacionales y/o secuenciales (arquitectura) y un bloque de control que se realizará mediante un autómata con PLDs/CPLDs
- El circuito deberá simularse con Proteus, salvo que, debido a la complejidad del diseño, este esté realizado con algún CPLD que no pueda ser simulado.
- Se montará en placa de montaje superficial o placa de wrapping.
- La memoria, que se deberá entregar realizada en ordenador completamente, deberá incluir, como mínimo:
 - Justificación del diseño del circuito
 - Diagrama de bloques del circuito
 - Esquemas del circuito con Proteus
 - Desarrollo del autómata con:
 - Diagramas de estados desarrollados.
 - Listados de la programación de cada dispositivo.
 - Observaciones y comentarios
- El circuito montado será utilizado en el examen de prácticas

Propuesta 1: voltímetro digital

Especificaciones mínimas (5 puntos)

Se propone el diseño de una voltímetro con las siguientes especificaciones:

- Entrada entre 0 y 5 voltios, con una precisión de 100mV
- Visualización en dos display de 7 segmentos
- Adquisición de la tensión por un pulsador.
- Funcionamiento:
 - Al pulsar un pulsador se comprobará la tensión en la entrada, esta se digitalizará y se mostrará en los displays
 - La lectura de los displays permanecerá sin cambios hasta que se vuelva a pulsar el pulsador.

Mejora 1 (7,5 puntos)

El circuito actualizará de forma continua la lectura. Se realizará una comprobación de a tensión en la entrada cada segundo y se actualizará la lectura de los displays.

Mejora 2 (10 puntos)

Mediante un conmutador se podrán elegir dos escalas, para medir voltios o milivoltios, con una precisión de 20mV en la escala de mV.

Propuesta 2: Frecuencímetro digital.

Especificaciones mínimas (6 puntos)

Se propone el diseño de un frecuencímetro digital con las siguientes especificaciones:

- La entrada será una señal cuadrada con niveles TTL entre 0 y 999Hz
- La frecuencia de la señal se mostrará en tres displays de 7 segmentos.
- El circuito medirá la frecuencia de la señal (contando pulsos en un segundo) y lo mostrará en los displays.
- Los displays en todo momento mostrarán la última medida realizada, mientras se está realizando la nueva medida, la salida no debe cambiar (hasta que se haya terminado la medida)

Mejora 1 (+1,5 puntos)

La señal a medir no tendrá que ser necesariamente TTL, sino cualquier tipo de señal (sinusoidal, triangular, etc).

Mejora 2 (+2,5 puntos)

Mediante un conmutador se permitirá elegir dos escalas: Hz y Khz.