

LÓGICA DIGITAL Y MICROPROGRAMABLE

Práctica 5: 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 o por parejas.
- 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
- Se montará en placa de montaje superficial o placa de wrapping.
- Se recomienda el diseño y simulación previa con Multisim o Proteus.
- La memoria deberá incluir, como mínimo:
 - Justificación del diseño del circuito
 - Diagrama de bloques del circuito
 - Esquemas del circuito
 - 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 ultima 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.