

PRÁCTICA 2. DISEÑO DIGITAL CMOS 2ª parte. MICROWIND.

1. Introducción.

Una vez conocidos los principios de funcionamiento del software y de los circuitos CMOS básicos, esta práctica pretende complementar la sesión anterior mediante la implementación de elementos secuenciales básicos, es decir, biestables tipo latch y flip-flop.

El material necesario para el desarrollo de la práctica consiste esencialmente en el presente guión de prácticas y el ordenador PC con Microwind instalado. En caso de que no se especifique lo contrario, se empleará una tecnología de 0.25 μ m (micras). Todos los diseños realizados deben superar correctamente el test DRC (Design Rules Check) para cumplir las normas de diseño.

2. Primer apartado.

- a) Realizar el layout de un biestable J-K **SIN** emplear la técnica de variable intermedia. Simular su funcionamiento para una señal entrada de 1GHz. *Describir el resultado obtenido en la salida. ¿Cuál es velocidad máxima a la que podría funcionar el circuito?*
- b) Utilizando variables intermedias.

Describir la diferencia entre ambos circuitos, explicar el funcionamiento para cada circuito y decir qué diseño es el que se ajusta realmente a la definición de un biestable J-K.

3. Segundo apartado.

Realizar un latch con dos puertas inversoras y un transistor. Decidir si el transistor debe ser de tipo P o N. Simular su funcionamiento teniendo en cuenta que el transistor que se utilice debe estar sobredimensionado con respecto a las puertas inversoras. Razonar esta última afirmación. Verifica su funcionamiento.

4. Tercer apartado.

Implementa un flip-flop tipo D activo por flanco de subida. Verifica su funcionamiento.

5. Documentación a entregar.

En la siguiente sesión de laboratorio se entregará un pequeño dossier que responda a las cuestiones planteadas en los apartados anteriores, los esquemas razonados de los diseños realizados, la opinión personal acerca de la práctica y dificultades encontradas en el desarrollo de la misma.