

TÉCNICAS DE INTEGRACIÓN PRÁCTICA No. 5

Uso de la Herramienta ELECTRIC VLSI

Objetivos:

- Utilizar la herramienta Electric VLSI Design System para la creación de layout de circuitos básicos y celdas estándar con transistores MOSFET
- Aplicar las técnicas básicas de diseño VLSI utilizando una tecnología de proceso de 500nm.
- Observar las características dinámicas de un inversor al variar los parámetros geométricos de construcción.
- Entender las reglas de diseño MOSIS escalable para la creación de un transistor N-MOS, un transistor P-MOS, una compuerta inversora y una compuerta de transmisión.

Procedimiento:

Estudie detenidamente las normas sCMOS o reglas MOSIS de diseño para la tecnología de proceso C5. (Agregue el archivo C5_models.txt a sus diseños con la herramienta.)

Estudie y practique los comandos de edición, simulación y manejo de elementos predefinidos en esta herramienta. Aprenda a crear el archivo .spi que le permite simular en SPICE.

- 1 Enumere y resuma en una tabla las principales consideraciones respectivas al diseño por capas sCMOS abstractas. No olvide incluir la unidad métrica “lambda”.
- 2 Diseñe un transistor tipo-p, con unas características definidas por Ud. Analice la respuesta del transistor y compare las simulaciones con los modelos teóricos.
- 3 Diseñe un transistor tipo-n, con unas características definidas por Ud. Analice la respuesta del transistor y compare las simulaciones con los modelos teóricos.
- 4 Diseñe un inversor en esta tecnología, y procure optimizar el tiempo de subida.
 - 4.1 Extraiga y presente en el informe los Layouts resultantes en vistas 2D y 3D.
 - 4.2 ¿Cuál es el rango de frecuencias de operación de este inversor?
 - 4.3 ¿Cuál es el efecto de disminuir la tensión de alimentación Vdd de 5V a 3V?
 - 4.4 Obtenga el modelo SPICE del inversor y compare los resultados de la simulación SPICE con los resultados obtenidos en la simulación con Electric.
- 5 Diseñe una compuerta de transmisión en esta tecnología.
 - 5.1 Extraiga y presente en el informe los Layouts resultantes en vistas 2D y 3D.

Sugerencia: (Consulte la metodología descrita en *Introduction to VLSI Systems*. 1ed Addison Wesley. 1980 de C. Mead y L. Conway)