

Diseño de un Sumador Rápido en tecnología CMOS utilizando Herramientas de Software Libre

Descripción:

El objetivo del trabajo es diseñar un sumador de n-bits, que pueda ser enviado a fabricar utilizando procesos de fabricación CMOS para circuitos integrados. Integrar y documentar un flujo de diseño de este sistema digital utilizando herramientas de Software Libre, será un subproducto de este diseño, para lograr la base de conocimiento necesaria en el diseño de circuitos integrados con tecnología CMOS. Este trabajo además de integrar todos los procesos de diseño de un Circuito Integrado, pretende facilitar el acceso a las herramientas de diseño de circuitos integrados a los estudiantes de grado.

Parte I – Microelectrónica en las universidades argentinas

El objetivo de esta sección será brindar información sobre el estado actual de la microelectrónica en nuestro país, obtener información sobre cuantos laboratorios realizan trabajos en microelectrónica, cuántas materias de grado y postgrado existen, y los distintas herramientas de software que utilizan.

Parte II – Introducción al Software Libre

Definición, Licencias de uso, distribuciones y referencias de consulta.

Parte III - Diseño Digital

Especificaciones de diseño del sumador. Relevamiento, comparación y selección de la arquitectura a implementar. Comparación y selección del lenguaje de descripción de hardware para implementar el circuito. Simulación, Verificación Formal y Síntesis a compuertas del circuito.

Parte IV - Diseño Analógico

Introducción, Flujo de diseño detallado y procesos de fabricación en tecnología CMOS y herramientas disponibles. Selección del proceso de fabricación y las herramientas de diseño a utilizar.

Parte V - Diseño Físico

Introducción, flujo de diseño detallado. Relevamiento, comparación y selección de las herramientas disponibles. Selección de Celdas estándar. Place & Route del circuito. Interfase Analógica-Digital para el circuito, conexión con el encapsulado.

Parte VI – Sign Out y Tape Out

Introducción, flujo de diseño detallado. Chequeo de las condiciones de timing, IR Drop y Electromigración de todo el integrado.

Parte VII – Integración de todo el flujo completo

Introducción, flujo de diseño detallado. Relevamiento, comparación y selección de las herramientas disponibles. Celdas estándar. Place & Route. Interfase Analógica-Digital, CMOS Pads.

Parte VIII – Conclusiones

Ventajas, limitaciones, trabajo futuro, etc.