

“La Ingeniería y las Tecnologías Emergentes: Micro y Nanotecnología”

Ing. Gerardo Monreal

Senior IC Designer

Director Allegro Microsystems Argentina

Sistemas

- Problemas diarios del Ser humano son resueltos a través de la aplicación de sistemas
- De diferente índole tales como Biológicos, mecánicos, eléctricos, etc.
 - Transportar una piedra → sistema mecánico.
 - Obtener alimentos, → cultivar ... Sistema Biológicos.
 - Iluminar la noche, → fuego o lámpara incandescente, sistema químicos o eléctricos.

Sistemas y Tecnología

- Dichos sistemas ofrecen un medio mas Eficiente para su resolverlos
 - tiempo, energía, precisión, etc.
- Tecnología:
 - conjunto de herramientas y funciones asociadas a un tipo de sistema.
 - Con el avance humano los problemas tienden a complejizarse como así también las tecnologías.

Evolución.

- Los sistemas Electrónicos han probado ser altamente eficientes como parte constitutiva de la resolución de los problemas modernos.
- Evolución de la Electrónica ha reemplazado sistemas mecánicos, eléctricos y a si misma cambiando su propio Paradigma.
 - Varias veces su propia tecnología
 - válvulas, transistores bipolares, CMOS, IC, tecnologías digitales, reducción de escalas.

Evolución.

- Desarrollo de interfaces entre sistemas → Sensores.
 - Sensores como transductores de cualquier variable física en variables electrónicas.
- Sistemas Analógicos → evolución hacia sistemas digitales... economía de escala y niveles de calidad.
- Sistemas electrónicos digitales → Mayor abstracción
 - → Software.
- **Descripción de los problemas puede ser mas humana y la resolución del mismo continuar siendo electrónica.**

SINTETIZAR.

- La Abstracción permite una *división de labores* mas clara entre los ingenieros abocados a la búsqueda de la solución integral.
- Mientras un ingeniero DESCRIBE en software de alto nivel
- otro se encarga de COMPILAR dicha descripción para que un sistema microelectrónico abierto (microprocesador).
- Sin embargo, existe otra opción que es la de SINTETIZAR dicho código como sistema microelectrónico dedicado.
 - Full Custom Chip.

MicroTecnología: SINTETIZAR.

- Esta es la parte no tan difundida y que tantas nuevas oportunidades puede marcar.
- La Argentina siempre ha sido muy hardware driven en la concepción de dominar una tecnología.
- Siempre hemos querido FABRICAR el producto completo...
 - Esto es cierto mas para INDUSTRIAS del tipo duras *
Ingenierías mecánicas, eléctricas, electromecánicas *
 - No TANTO para las INDUSTRIAS DE LA INFORMACION Y COMUNICACIÓN.

OPCIONES...

- Algunos dedicaran su especialización en la fabricación del sistema electrónico (pure hardware).
 - Corea, Taiwán, Japón , EEUU son claramente lideres y competir es virtualmente imposible.
- 3 POSIBLES OPCIONES: (Soft, Hard o Mixta).
 - Descripción de los soluciones *líneas de software* orientados a una SINTETIZACION eficiente (DIGITAL).
 - Descripción de los soluciones *Schematics* orientados a microprocesos específicos (ANALOGICOS).
 - SISTEMAS MIXTOS *Systems on a chip o de mixed signal*

Micro Tecnología: Urgencias II.

- *Esta complejidad en la tecnología electrónica lleva a una confusión de conceptos y la ARG puede perder competitividad en varios campos de la Industria si no es utilizada y desarrollada.*
- Re focalizar su Educación.
 - Lo ha realizado anteriormente, no lo esta haciendo ante el cambio abrupto desde el despertar digital.
- El mundo nos vera como Jugadores con una CAPACIDAD particular.

Nanotecnología: Urgencias III.

- Mucho se habla de Nanotecnología.
- Expandir herramientas de solución.
- La interacción de sistemas será la constante de la segunda mitad del Siglo XXI.
- Todo sistema termina siendo resuelto a nivel infra molecular y distinguir el tipo de sistema es mas vago.
- Óptica, Mecánica, fluidos, Biológicos interactúan para resolver problemas humanos que continúan siendo macroscópicas.
- → ARG debe concatenar este desarrollo con lo expresado para Microelectrónica.

Conclusiones.

- Todo lo expuesto plantea fuertes interrogantes en como debemos afrontar los desafíos de Know-How, Know-When y Know-What
- Desafíos técnicos, humanos y negocios (locales y globales)
- Dignos de profundizar en otro modulo de debate...

Ing. Gerardo Monreal

- Graduado de la UBA en Ingeniería Electrónica en 1994.
- Trabajo en consultoría de desarrollo de Circuitos Integrados con Ing. Billoti desde 1993 hasta 1996.
- En 1997 se unió a Allegro Microsystems, Worcester, MA como Diseñador analógico de la división Sensores.
- Desde 2001 se desempeña como Director del Centro de Diseño que establece Allegro Microsystems en la Argentina.
- Posee mas de 50 productos desarrollados para las industrias electrónica automotriz, consumer y celulares.
- Miembro IEEE, 2 publicaciones, 8 patentes USA (4 pending).
- Temas de interés son:
 - Integrated Hall Effect Sensor y Smart Sensor Systems.
 - arquitecturas de bajo ruido y offset en procesos BiCmos.
 - Soluciones a nivel integrado de ESD y EMI.
 - Memorias integradas No Volátiles (EEPROM, fuses).
- Completando MBA en Southern NH University.