



Centro de Investigación y de Estudios Avanzados
Del Instituto Politécnico Nacional
Secretaría Académica

Registro de Cursos o Asignaturas

Nombre Completo del Programa de Posgrado		Maestría en Ciencias en Ingeniería Eléctrica		
Nombre Completo del Curso		Tópicos avanzados en ingeniería eléctrica III (Procesamiento digital de señales para VLSI)		
Tipo de Curso		Electivo	Créditos	8
Número de horas		Teóricas:	60	Prácticas:
		Presenciales		No presenciales
Profesores que impartirán el curso				
Jorge Rivera Domínguez				
Objetivos del curso:	General	Desarrollar los conocimientos y habilidades necesarias para el diseño de algoritmos optimizados para reducir tiempos de ejecución y/o reducción de área para implementaciones en VLSI.		
	Específicos			
Contenidos temáticos				
1. Introducción a los sistemas de procesamiento de señales digitales				
1.1. Introducción.				
1.2. Algoritmos típicos de DSP				
1.3. Representación de algoritmos de DSP				
2. Límite de iteración				
2.1. Representaciones de grafos de flujo de datos				
2.2. Límite de lazo y límite de iteración				
2.3. Algoritmos para determinar el límite de iteración				
3. Segmentación y procesamiento en paralelo				
3.1. Segmentación de filtros digitales FIR				
3.2. Procesamiento en paralelo				
3.3. Segmentación y procesamiento paralelo para baja potencia				
4. Retemporización				
4.1. Definiciones y propiedades				
4.2. Resolviendo sistemas de desigualdades				
4.3. Técnicas de retemporización				
5. Desdoblamiento				
5.1. Algoritmo para desdoblamiento				
5.2. Propiedades del desdoblamiento				
5.3. Ruta crítica, desdoblamiento y retemporización				
5.4. Aplicaciones del desdoblamiento				
6. Doblamiento				
6.1. Transformaciones de doblamiento				
6.2. Técnicas de minimización de registros				

6.3. Minimización de registros en arquitecturas dobladas	
7. Diseño de arquitecturas sistólicas	
7.1. Metodología de diseño de arreglos sistólicos	
7.2. Arreglos sistólicos FIR	
7.3. Selección del vector de calendarización	
7.4. Multiplicación de matrices y diseño de arreglos sistólicos 2D	
7.5. Diseño sistólico para representaciones espaciales con retardos	
8. Filtros recursivos segmentados y paralelos	
8.1. Introducción	
8.2. Segmentación entrelazada en filtros digitales	
8.3. Segmentación en filtros digitales IIR de primer orden	
8.4. Segmentación en filtros digitales IIR de alto orden	
8.5. Procesamiento en paralelo para filtros IIR	
8.6. Procesamiento combinado de segmentación y paralelo para filtros IIR	
8.7. Diseño de filtros IIR de baja potencia usando procesamiento segmentado y paralelo	
Bibliografía	
<ol style="list-style-type: none"> 1. VLSI Digital Signal Processing Systems: Design and Implementation, Keshab K. Parhi Wiley, 1999. 2. VLSI and Modern Signal Processing S. Y. Kung, H. J. Whitehouse, T. Kailath, Prentice Hall, 1985 	
Criterios de evaluación	
Tareas (1 por semana):	10%
Proyecto (1):	40%
Examen (2):	50%
Total	100%
Contribución del curso al perfil de egreso del programa	
Conocimientos:	
Habilidades:	
Actitudes y valores:	