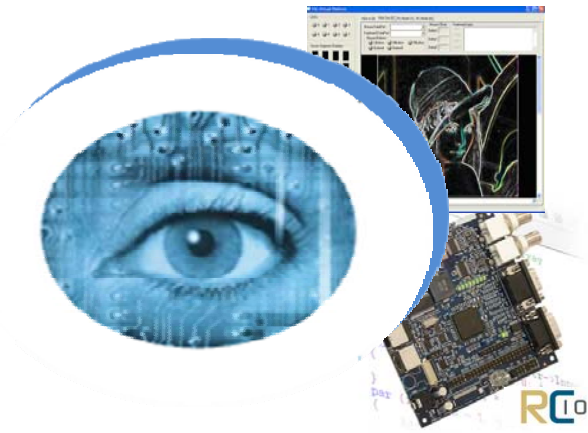


IV Edición CURSOS de DISEÑO FPGA para PROCESADO de IMÁGENES, 2011



Madrid, 17 al 20 de octubre y 14 al 17
de noviembre de 2011

www.dtic.ua.es/~sergio/fpga/vip/

Organizan:



**Instituto de Óptica
"Daza de Valdés"**



**Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante**

Presentación

Estos cursos se enmarcan dentro de la formación sobre nuevas tecnologías aplicadas al procesamiento de imagen, que desde el año 2006 viene desarrollando el departamento de postgrado del CSIC. En este caso se presentan los dispositivos reconfigurables FPGAs como una plataforma versátil y de bajo coste para la implementación de sistemas complejos.

Gracias a la enorme capacidad de integración de estos dispositivos, las FPGAs se están convirtiendo en una de las alternativas preferidas para la materialización de multitud de aplicaciones donde el coste, el rendimiento, la miniaturización y el "time-to-market" son las claves del éxito. Igualmente, desde el punto de vista de los investigadores, los dispositivos reconfigurables constituyen una plataforma de prototipado ideal donde implementar y validar nuevas ideas en tiempo récord.

Actualmente y por unos pocos euros, es posible disponer de un sistema completo en un solo chip (microprocesador/es + periféricos) que responda a los requisitos más exigentes del mercado. Unido a esto, la utilización de herramientas de diseño electrónico a nivel de sistema (ESL) incrementa notablemente la productividad de los ingenieros a la hora de generar nuevos diseños y productos.

Estas herramientas basadas en lenguajes de alto nivel (tipo C/C++) permiten que las ventajas inherentes al diseño con FPGAs dejen de ser patrimonio exclusivo de los ingenieros hardware y constituyan una alternativa viable para los profesionales e investigadores provenientes de

otras disciplinas como la visión por computador o el procesamiento de la señal.

El grado de madurez alcanzado por estos lenguajes pronostica que con toda seguridad serán las herramientas más utilizadas en esta década.

¿A quién va dirigido?

Los cursos están dirigidos a estudiantes, investigadores y profesionales de los campos del diseño digital, el procesamiento de imagen, video y visión por computador interesados en conocer nuevas tecnologías para la implementación de sistemas y la aceleración de algoritmos.

Profesores de los cursos

Dr. Gabriel Cristobal, Investigador Científico CSIC, Instituto de Óptica "Daza de Valdés". Co-director del curso.

Dr. Sergio A. Cuenca, Prof. Titular, Univ. de Alicante. Co-director del curso.

Dr. Javier Díaz, Prof. Univ. de Granada.

Dr. Pedro Guerra, Investigador senior, CIBER BBN.

Metodología

Los cursos son eminentemente prácticos, introduciendo los conceptos teóricos necesarios para el desarrollo de las sesiones de laboratorio. El trabajo de laboratorio, se realizará de forma individual y constituirá el 75% del total del curso. Los diseños se descargarán y validarán sobre la tarjeta RC10 que incluye un dispositivo Spartan3 y una cámara CMOS de 1,3MPix, entre otros periféricos.

Contenidos

Curso A: Diseño e implementación de sistemas FPGA para procesamiento de imágenes (17 al 20 de octubre)

Se trabajará con el entorno DK de Mentor Graphics, basado en el lenguaje Handel-C. Este lenguaje comparte la sintaxis del ANSI-C y servirá como entrada del diseño para las herramientas de implementación de FPGAs de Xilinx (ISE). Con el fin de acelerar el desarrollo de las aplicaciones se utilizarán las librerías PixelStream (Mentor Graphics), especialmente concebidas para generar unidades segmentadas en base a primitivas de procesamiento de imagen.

<http://www.mentor.com/products/fpga/handel-c/>

- Arquitecturas Reconfigurables: Tecnología y arquitectura de las FPGAs, Programación de FPGAs, Aritmética para DSP & IP, Arquitecturas para procesamiento de imagen basadas en FPGAs.

- Adquisición y visualización: Interfaces para cámaras analógicas y digitales. Espacios de color y transformaciones. Generación de imágenes VGA. Diseño de framebuffer.

- Implementación de Primitivas y Algoritmos: Transformaciones puntuales y geométricas. Filtros y Convoluciones. Morfología. Transformadas. Segmentación. Detección de bordes. Tracking.

- Integración de cores de terceras partes: cores de Xilinx (DCT), integración microprocesador básico para tareas de control, picoBlaze (8bits).

- Simulación y Co-simulación: Plataforma virtual PALSim. Co-simulación C/ Handel-C, VHDL/ Handel-C.

Curso B: Diseño Avanzado de sistemas FPGA para procesamiento de imágenes (14 a 17 de noviembre)

Se trabajará en la implementación sobre FPGA de sistemas con componentes hw y sw. Partiendo de una arquitectura base para el *soft-micro* microBlaze (32bits), se irán integrando distintos *cores* de procesamiento de imagen para conformar **sistemas on-chip** (SoC). Para la configuración de la arquitectura del sistema, el diseño y la integración de los *cores* se utilizará una metodología mixta entre los entornos EDK de Xilinx y DK de Mentor.

- Introducción a los SoC: procesadores, buses, periféricos. Arquitecturas SoC para procesamiento de imagen.

- Flujo de diseño EDK. Diseño y configuración de sistemas basados en microBlaze. Incorporación de periféricos básicos. Desarrollo de aplicaciones software y depuración con GDB.

- Estudio e integración de periféricos de Xilinx. Controlador de memoria. Integración de cores para captura, procesamiento y visualización de imagen con PixelStream.

- Desarrollo de periféricos para bus PLB. Desarrollo de periféricos para link FSL. Flujo de diseño EDK/DK. Integración de cores y periféricos en arquitectura microBlaze.

- Desarrollo del software. Diseño de drivers. Sincronización hw/sw.

Prerrequisitos

Conocimientos básicos de procesamiento de imágenes y programación.

Calendario y lugar de celebración

Curso A (17 a 20 oct)	Curso B (14 a 17 nov)
lunes 17: de 11 a 20hs	lunes 7: de 11 a 20hs
otros días de 9 a 18hs	otros días: de 9 a 18hs

Ambos se impartirán en el Instituto de Estudios Documentales en Ciencia y Tecnología del CSIC (antes CINDOC), C/Joaquín Costa 22, 28002 Madrid

Plazas, matrícula y forma de pago

Los cursos están limitados a 15 asistentes. Para la reserva y el pago de la matrícula contactar con 965903681 (mjsanchez@dtic.ua.es)

Matrícula	Curso A	Curso B	A+B
Investigadores, prof. y estud.	480€	480€	960€
Empresas	950€	950€	1.750€

El precio no incluye alojamiento ni comidas. Existen un número limitado de becas.

Información adicional

Para mayor información contactar con los directores del curso: sergio@dtic.ua.es ; gabriel@optica.csic.es

<http://www.dtic.ua.es/~sergio/fpga/vip/>

Entidades colaboradoras

