



## **Cursos de Diseño Digital PADTS-INTEL-CINVESTAV Inicio 5 de Agosto del 2013**

### **DOO & C++ M.C. Eugenio Vargas - INTEL**

Desde creación C y C++ se han convertido en una de las herramientas fundamentales en los desarrollo de tecnológicos, a nivel software o hardware. Esto lo podemos observar en la tendencia de programar microprocesadores en C, o utilizar HDL como Systemverilog que adopta varios paradigmas de programación orientada a objetos para la verificación de sistemas digitales. Entre los temas del curso se encuentran:

- UML
- C++
  - Tipos de datos
  - Punteros
  - Funciones
  - Arreglos
  - Estructuras uniones
  - Clases
  - Herencia polimorfismo
- Diseño de software usando programación orientada a objetos

### **Diseño digital I: Dr. Omar Longoria - ITESO**

En la actualidad el diseño de sistemas digitales como procesadores, DPS, o procesadores de banda base para comunicaciones digitales se realiza en plataformas de desarrollo como los FPGAs y usando HDL (del inglés, Hardware descripción lenguaje). Los HDLs son lenguajes que permiten la descripción de un sistema digital indicando su interconexión (esquemático), flujo de datos o comportamiento (algoritmo). En específico en este curso se utilizara el HDL verilog. Como parte de los temas del curso se encuentran:

- Teoría de señales analógicas y digitales
- Teoría de Lógica combinacional y secuencial
- Metodologías de diseño
- Diseño de arquitecturas digitales
- Implementación en FPGA
- Simulación de sistemas digitales

### **Lenguajes para verificación de CI – M.C. Alejandro Moreno- INTEL**

Típicamente cuando se piensa en el desarrollo de un sistema digital solo se piensa en la etapa de diseño e implementación, mas sin embargo estas dos etapas solo representan



aproximadamente 30% del desarrollo de un proyecto. El tiempo restante es dedicado a la verificación y validación del mismo. Por tal motivo es primordial dentro de la formación de un ingeniero de diseño que conozca técnicas para garantizar que un diseño cumple los requerimientos para salir a la venta. En este curso revisara los aspectos fundamentales de teoría de verificación usando Systemverilog, entre los temas del curso se encuentran:

- Teoría de verificación
- Diseño del plan de verificación
- Diseño de cama de pruebas
- Verificación con Systemverilog

### **Diseño de CPUs – Dr. Mariano Aguirre- INTEL**

En este curso se detallan los conceptos y metodologías de diseño para el desarrollo de microprocesadores y microcontroladores, así como el estudio de técnicas de aceleración de tareas como pipeline, calendarización y dependencia de datos. El diseño de procesadores se aplica en áreas como el procesamiento digital de señal o el desarrollo de software embebido. Como objetivo fundamental de este curso es el diseño e implementación de microprocesador en un FPGA. Entre los temas del curso se encuentran: Introducción a la arquitectura de computadoras.

- Componentes de un sistema de cómputo.
- Interacción Hardware/Software.
- Lenguaje de transferencia de registros. Elementos de una instrucción. Tipos de instrucciones.
- Soporte para las instrucciones en el hardware.
- Arquitectura de básica de un microprocesador.
- Tipos de arquitecturas de los microprocesadores.
- Arquitectura MIPS.
- Realización uni-ciclo. Realización multi-ciclos.
- Memoria virtual.
- Aritmética de punto flotante
- Arquitecturas RISC, CISC.

### **Diseño Digital 2: Aritmética Digital M.C José Luis Pizano – CINVESTAV**

La vida del ingeniero se resume a la manipulación de señales, sea para filtrar una señal, manipular imágenes o recuperar la señal transmitida a través de un canal inalámbrico en el protocolo Wi-Fi. Dentro de los algoritmos para manipular señales podemos encontrar transformadas de Fourier, convoluciones u operaciones matriciales, que a su vez están compuestas por operaciones elementales como sumas, multiplicaciones, divisiones o raíces cuadradas. Este curso es una introducción al diseño para el procesamiento digital de



señal, donde se analizarán los compromisos entre el uso de aritmética de punto flotante y aritmética de punto fijo, entender por qué es importante el desarrollo de módulos aritméticos para la construcción de aceleradores de procesamiento digital de señal. Entre los temas del curso se encuentran:

- Aritmética de punto fijo
- Algoritmo para la implementación de módulos aritméticos
- Métodos aritméticos aplicados al diseño digital de módulos aritméticos
- Arquitectura de módulos aritméticos

### **Desarrollo de proyectos – Dr. Ramón Parra – CINVESTAV**

El diseño de proyectos de base tecnológica requiere de una estructura tanto de diseño como de administración; una buena metodología de trabajo influye en la capacidad del proyecto para ser un éxito comercial. En este curso se revisarán los pasos necesarios para administrar y diseñar un proyecto de tecnología desde su concepción hasta su implementación, pasando por la planificación y el costeo del mismo. Entre los temas del curso se encuentran:

- Propuesta de proyecto
- Especificación de requerimientos
- Propuestas de diseño
- Planificación de proyectos
- Viabilidad económica
- Desarrollo de documentos de especificación técnica

### **Sistema operativo Unix y lenguajes de programación modernos – M.C Angel Ypiña – INTEL**

En la actualidad la de verificación de software y circuitos integrados consumen alrededor del 70% en sus respectivos ciclos de desarrollo. Por tal motivo es importante desarrollar ambientes de verificación eficientes en el tiempo de ejecución para determinar fallas funcionales en los sistemas, y un punto crucial en la optimización del tiempo de ejecución es la automatización de los ambientes de verificación, esto se realiza mediante la implementación de scripts que en forma automática arranquen prueba, analicen fallas y realicen reportes de cobertura. El objetivo de este curso tiene como objetivo el desarrollo de estos scripts mediante lenguajes interpretados, los tópicos a revisar en este curso son:

- Lenguajes compilados (C, C++, and objective C),
- Lenguajes interpretados (Python, Ruby, Perl y Java).



- Diferencias entre lenguajes compilados e interpretados. Manejo de memoria. Middleware. Introducción a los sistemas operativos. Procesos e hilos. El planificador de un sistema operativo.
- Manejo de dispositivos en un SO. Manejo de archivos.
- El sistema operativo Unix. Usando el SO Unix.
- Introducción a SQL. Interacción de SQL con Python, Ruby y Perl.

### **Sistemas Embebidos – M.C Carlos Luis Bernal - INTEL**

En la actualidad en mercado podemos encontrar una gran variedad de dispositivos portátiles que cuentan con microprocesadores tales como el Intel Atom o el ARM. Además, hoy podemos encontrar una gran variedad de compiladores que permiten la programación de dichas plataformas en C. Sin embargo en los microprocesadores para dispositivo portátil se cuentan con restricción de memoria datos, memoria de programa, velocidad de reloj, o no se cuenta con co-procesadores matemáticos. Por lo cual la programación en C no se debe realizar como una computadora de propósito general, sino deben conocer las técnicas para optimizar el uso de los recursos limitados con los se cuenta. Entre los temas del curso se encuentran:

- Lenguaje ensamblador
- Diseño de driver
- Programación en C para microprocesadores
- Diseño de Código para Sistemas Embebidos

### **Inglés - TOEIC Institucional – Prof. P. Jason Wells**

Como complemento a los orientados a tecnología se llevara un curso de 60 horas de inglés, con el objetivo de desarrollar habilidades de comunicación en grupos trabajo.

- Socializing: Introducing yourself and others, Talking about work and leisure, Entertaining, Greetings and small talk.
- Telephoning: Making contact, Exchanging information, Solving problems, Complaining on the telephone, Making arrangements.
- Negotiating: Dealing with people problems, Dealing with conflict, Reaching agreement.
- Meetings: Participating in discussions, Interrupting and clarifying, Identifying problems and agreeing on an action, Managing meetings
- Presentation Techniques
- Interview skills
- Dealing with numbers and figures
- Résumé Preparation
- TOEIC Preparation



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DE ESTUDIOS AVANZADOS DEL I.P.N.  
UNIDAD GDL**

Inscripción al curso: Envío de CV en formato libre al correo: [edgardos@gdl.cinvestav.mx](mailto:edgardos@gdl.cinvestav.mx), del 10 de junio al 10 de julio del 2013.

Contacto: M.C. José Luis Pizano  
Mail: [jpizano@gdl.cinvestav.mx](mailto:jpizano@gdl.cinvestav.mx)  
Tel: (33) 37773600, ext. 1020