



PROPUESTAS DE SEMINARIOS DE TECNOLOGÍAS EMERGENTES CURSO 2010-11

Seminario de Tecnologías Emergentes Departamento Informática Aplicada (IA)

Título:

El metamodelo de UML 2

Resumen:

UML 2 se ha configurado como el lenguaje de modelado estándar *de facto* para la representación de los diferentes artefactos generados por el proceso de desarrollo software. Desde su creación, OMG (Object Management Group) ha intentado unificar las distintas sinergias surgidas entorno a este lenguaje desde la academia y la industria con el objeto de gestar un estándar y mantener bajo control el desarrollo y evolución del mismo (la última versión es UML 2.2).

En este seminario se trata de analizar la arquitectura del lenguaje centrandolo el estudio en la capa de metamodelado y su relación con la siguiente capa: MOF. Los estudiantes aprenderán el porqué, por ejemplo, una clase tiene asociados atributos, operaciones y relaciones, su forma gráfica y sus relaciones con otros elementos de modelado. La comprensión del metamodelo ayuda a comprender en profundidad los diferentes usos de los elementos de modelado del lenguaje. Junto a estos elementos de modelado se introducirá a los estudiantes al lenguaje OCL (Object Constraint Language) asociado con UML así como la alineación de UML con MDA (Model Driven Architecture)

Duración:

El seminario se desarrollará a lo largo de 4 semanas con cinco sesiones presenciales. En cada una de las 4 semanas hay planificado un conjunto de trabajos a realizar por los estudiantes a lo largo de esa semana que por término medio conllevará una dedicación de 13 horas/semana.

Nº estudiantes:

En este seminario no se admiten más de 28 estudiantes.

Fechas y horarios:

Se proponen las siguientes fechas: 25 de octubre y 8, 15, 22 y 29 de noviembre de 2010. El horario será de 18 a 20 horas.

Nº créditos evaluables:

2 ECTS

Lugar de realización de las clases presenciales:

L-4401 del Departamento de Informática Aplicada.

Metodología docente empleada:

Aprendizaje cooperativo en jigsaw con evaluación continuada, formativa, por pares, coevaluación, portafolio electrónico. La calificación final del estudiante es la suma de las calificaciones de los entregables realizados.

Trabajo a desarrollar por el estudiante

Durante el seminario los estudiantes deberán estudiar elementos de los dos grandes paquetes en los que está contenida la especificación de UML: *InfrastructureLibrary*, que define los constructores básicos del lenguaje necesarios para UML 2 y la superestructura del metamodelo que está especificada en el paquete *UML* y que define los constructores a nivel de usuario que necesita UML 2. En este mismo sentido estudiarán los constructores básicos de OCL y los rudimentos de MDA.

En la primera sesión se presentará el seminario, objetivos y contenidos. Se crearán los grupos de trabajo y se darán las instrucciones para la realización de las tareas. A lo largo del seminario se indicarán los trabajos a entregar y las fechas límites de los mismos. Cada grupo tendrá asignado un portafolio dentro de la plataforma moodle. Habrá realimentación por cada entregable y el seguimiento de esas indicaciones constituirá un indicio de mejora en el aprendizaje.

Al final del seminario habrá exposiciones y debates sobre el trabajo realizado y la elaboración de conclusiones sobre el seminario.



Seminario de Tecnologías Emergentes
Departamento Arquitectura y Tecnología de Computadores (ATC)

TÍTULO DEL SEMINARIO	ENFOQUE MULTIDISCIPLINAR DEL PROCESADO DIGITAL DE SEÑALES.
Nº DE CRÉDITOS	2
PROFESOR/ES REPOSABLE/S	FRANCISCO DÍAZ PÉREZ (DPTO. ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA DE COMPUTADORES)
FECHAS Y HORARIOS	CONFERENCIA MAGISTRAL: 22 DE SEPTIEMBRE DE 2010, 16-18H PRACTICAS DE LABORATORIO: 29 DE SEPTIEMBRE DE 2010, 16-18H 6, 13, 20 y 27 DE OCTUBRE DE 2010, 16-18H 3, 10,17(*) DE NOVIEMBRE DE 2010, 16-18H EXPOSICIÓN DE TRABAJOS: 24 DE NOVIEMBRE DE 2010, 16-18H
LUGAR	AULAS A6 CIC
Nº DE PLAZAS	20

Tema:

ENFOQUE MULTIDISCIPLINAR DEL PROCESADO DIGITAL DE SEÑALES.

Profesor: *Francisco Díaz Pérez*

Resumen:

El desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones está indisolublemente unido al Procesado Digital de Señales (PDS). Existe una gran variedad de sistemas informáticos soportados sobre PDS, por ejemplo, la conocida codificación MP3 para señales de audio, o la codificación JPG para imágenes 2D son frutos de proyectos PDS. Además existen otras aplicaciones del PDS en múltiples áreas de conocimiento, por ejemplo, en biomedicina, redes, economía, medio ambiente, transporte y arqueología entre muchas otras.

En los últimos años con el desarrollo de los medios de cómputo y las ciencias de la computación el PDS tiende a tener un enfoque multidisciplinar donde es posible el uso de modelos, metodologías y herramientas propias de otros campos del conocimiento científico, tales como inteligencia artificial, minería de datos, teoría del caos, análisis multivariable, métodos de optimización, estadística de orden superior, etc.

Este seminario pretende explicar el PDS desde una perspectiva multidisciplinar, en él los alumnos matriculados recibirán los conceptos teóricos elementales del PDS, así como una introducción práctica al entorno Matlab/Simulink, y deben resolver problemas de mediana complejidad vinculados a las investigaciones que se realizan actualmente.

Duración:

El seminario se desarrollará en 10 semanas (véase fechas y horarios), con una dedicación de 5 horas/semana, de las cuales 2 horas son presenciales y el resto de trabajo no presencial. El 80% de las horas presenciales corresponden a actividades prácticas y seguimiento de la solución del problema planteado.

Evaluación:

- Asistencia participativa a actividades: 20%
- Solución del problema planteado: 80% (análisis, modelado, código, pruebas de evaluación, análisis, conclusiones, seguimiento, memoria y presentación).

Requisitos:

- El deseable, pero no imprescindible, que los alumnos matriculados posean habilidades en la lectura e interpretación de documentos científicos escritos en inglés.
- Los problemas a resolver se realizarán en equipos de 2 ó 3 alumnos.

Trabajo a desarrollar por el estudiante

Los grupos de estudiantes desarrollarán soluciones para el problema asignado, mientras que el profesor realizará un seguimiento continuo del trabajo. Los trabajos serán presentados y evaluados en la última clase del seminario.

Algunas posibles líneas de trabajo son: Detección de Formantes en trazas de voz, Segmentación y Detección de Spots en imágenes de micromatrices, Extracción paramétrica de la voz, Modelos de Síntesis de Voz, Detección de patologías del habla y Modelos biométricos de la voz.



Seminario de Tecnologías Emergentes
Departamento Arquitectura y Tecnología de Computadores (ATC)

TÍTULO DEL SEMINARIO	DISEÑO MICROELECTRÓNICO AVANZADO
Nº DE CRÉDITOS	2
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	HARDWARE RECONFIGURABLE y ASICs (VLSI)
PROFESOR/ES REponsable/S	ANTONIO DÍAZ LAVADORES (DPTO. ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA DE COMPUTADORES)
FECHAS Y HORARIOS	CONFERENCIA MAGISTRAL: METODOLOGÍAS Y ESTRATEGIAS DE DISEÑO MICROELECTRÓNICO AVANZADO DIA: MARTES 14 DE SEPTIEMBRE DE 2010, 10-12 H RESERVA DE LABORATORIO PARA PARTE NO PRESENCIAL: Si necesario
LUGAR	CONFERENCIA MAGISTRAL y EXPOSICIÓN DE TRABAJOS: LABORATORIO IS (4008); Tecnología de Computadores (TC-3009) o Sistemas Digitales/Estructura Computadores (SD/EC-4005). Por determinar PRACTICAS DE LABORATORIO: LABORATORIO IS o TC o SD/EC (4008-3009-4005). Por determinar
LENGUA DE IMPARTICIÓN	ESPAÑOLA
Nº DE PLAZAS	Máximo 20

Título: DISEÑO MICROELECTRÓNICO AVANZADO

Profesor: Antonio Díaz Lavadores

Resumen:

La evolución tecnológica ha dado lugar a un aumento tan significativo de la densidad de integración que está propiciando que cada vez más partes de un sistema completo estén incluidas dentro del núcleo principal del mismo constituido por un único chip. Si bien, tradicionalmente se ha venido llamando a este chip Circuito Integrado (IC), debido a las múltiples partes del sistema que incluye, es más adecuado el término Sistema Integrado (IS). Este aumento de la capacidad de los sistemas integrados hace necesario establecer metodologías de diseño que permitan abordar la complejidad del diseño en unos plazos de tiempo y con unas garantías de fiabilidad razonables. Para lograrlo hay que establecer metodologías para las diferentes partes del sistema integrado que permitan realizar diseños al

más alto nivel posible, pero con garantías de que la implementación final funcione de acuerdo a las especificaciones del sistema. Esto sólo es posible con herramientas que automaticen los pasos desde el diseño a alto nivel hasta la implementación final.

El seminario que se oferta tiene como objetivo principal mostrar las nuevas metodologías y tendencias en el campo del diseño y las tecnologías hardware digitales modernas, en aplicaciones específicas o dedicadas que requieran cómputos de datos masivos, tiempos de diseño muy cortos, bajo consumo, y con una alta productividad (tiempos de penetración en mercado muy cortos y tiempos de permanencia altos); entre las que cabría citar a los algoritmos de procesamiento digital de la señal, algoritmos criptográficos y de seguridad informática, etc. Las implementaciones se harán sobre soporte de lógica configurable, parcial o totalmente, de forma dinámica y remotamente.

Por lo tanto, la aplicación de la computación reconfigurable es muy amplia ya que puede ser aprovechada por cualquier campo de las ciencias donde se utilicen algoritmos para simular fenómenos del mundo real, obteniendo resultados mucho más rápidos que si se utilizara los métodos de procesamiento tradicionales.

A veces, es preciso y necesario realizar implementaciones con unas prestaciones y rendimiento por encima de las que nos proporcionan los sistemas empotrados, y tengamos que recurrir a materializar determinado hardware muy concreto de manera específica (ASICs o diseño VLSI). Por ello se ofertarán una línea y trabajos que amplíen el espectro de la industria semiconductora y concretamente la muy alta escala de integración.

Para ello se hará uso de entornos profesionales dinámicos de diseño de alto nivel como: ISE Foundation, Modelsim, Matlab, Simulink System Generator y Microwind.

Duración:

El seminario se desarrollará de septiembre a diciembre, reservándose los martes de 10 a 12 el laboratorio designado, para actividades presenciales y no o presenciales.

Nº estudiantes:

Este seminario se impartirá si se han matriculado un mínimo de **4** estudiantes y un máximo de **20** estudiantes. En cualquiera otra circunstancia, y debido a la metodología empleada, este seminario no se impartirá.

Metodología docente:

Aprendizaje cooperativo en grupos de 3 o 4 estudiantes, basado en proyectos con evaluación continuada

Evaluación:

- Asistencia participativa: 15%
- Solución del proyecto propuesto: 60% (análisis, modelado, diseño, desarrollo, implementación, pruebas de evaluación, análisis, verificación y validación).
- Memoria, presentación y defensa del proyecto: Conclusiones y líneas futuras: 25%

Requisitos:

- Deseable, aunque no imprescindible, que los alumnos posean conocimientos de sistemas digitales y estructura/arquitectura de computadores, así como lectura, interpretación y comprensión de documentos técnico-científicos escritos en lengua inglesa.

Posibles trabajos a desarrollar por el alumno:

El alumno deberá realizar un trabajo teórico/práctico en algunos de los tópicos mencionados en las conferencias o a elegir entre una batería de propuestas formuladas por el profesorado del seminario, con una presentación y defensa del mismo.

Los grupos de estudiantes desarrollaran soluciones para el problema asignado, mientras que el profesor realizará un seguimiento continuo del trabajo. Los trabajos serán presentados y evaluados en la última clase del seminario.

Algunas posibles líneas de trabajo son: **Low Power, HW empotrado de última generación; diseño handcrafted de primitivas lógicas; programación hardware; cosimulación; prototipado rápido; aritmética computacionalmente eficiente.**



Seminario de Tecnologías Emergentes
Departamento Matemática Aplicada (MA)

Curso: 2010-2011

Tema: *Computación y criptografía cuántica*

Profesor: *Jesús García López de Lacalle*

Resumen:

Supongamos que los bits que utiliza un ordenador se almacenan en estados cuánticos, por ejemplo el estado de un átomo o el de un fotón de luz. ¿Qué cambios se producirían en el procesamiento y la transmisión de la información? En los últimos años una nueva disciplina científica pretende dar respuesta a esta pregunta: la teoría de la información cuántica.

A primera vista la diferencia entre información clásica e información cuántica no es grande: mientras un bit puede tomar los valores 0 ó 1 un bit cuántico (qubit) puede tomar esos valores, representados por $|0\rangle$ y $|1\rangle$, y combinaciones de los mismos, por ejemplo $|0\rangle + |1\rangle$.

Sin embargo se han encontrado aplicaciones espectaculares que desafían la comprensión clásica de la teoría de la información: criptografía cuántica, teleportación o algoritmos exponencialmente más rápidos que los algoritmos clásicos.

Número de créditos: 2 ECTS

Fechas: tres días (por determinar)

Horario: hora y media (por determinar)

Lugar: Sala de Grados

Trabajo a desarrollar por el alumno: El alumno deberá realizar un trabajo de unas 45 horas que podrá ser teórico (basándose en el propio seminario, en las referencias que se proporcionarán para ello y en las que él pueda recabar) o práctico (implementación de algún algoritmo/protocolo de información cuántica).

<http://www.eui.upm.es/~jglopez/Seminario/index>