



Esta es la lista de proyectos propuestos por los departamentos.

Notas:

- La lista podrá incrementarse en función de la matrícula real en la asignatura
- Algunos grupos ya tienen preacuerdo, se indica en cada caso.
- En algunos grupos el número de estudiantes con preacuerdo es menor que el tamaño del grupo. Si este es el caso y os interesa el proyecto podéis contactar con el profesor para incorporaros al grupo.
- Los proyectos que aparecen en color **naranja** ya tienen un preacuerdo completo, es decir se ha alcanzado el número máximo de estudiantes que pueden participar en dicho proyecto.

La lista está estructurada por departamentos

Departamento de Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial

Nombre del profesor director: Celia Gutiérrez Cosío

Título preliminar: *Sistema auditor para los niveles altos del CMMI*

Descripción: Capability maturity model integration (CMMI) es un modelo para la mejora y evaluación de procesos para el desarrollo, mantenimiento y operación de sistemas de software. La aplicación software resultante de este proyecto debe servir como instrumento para realizar una auditoría para verificar los niveles más altos de madurez según el CMMI. El método para hacer esta auditoría sería SCAMPI Clase A, B, ó C. En la práctica, se trata de verificar que una empresa cumple con las prácticas enunciadas por uno de los modelos del CMMI, para los niveles más altos. Las prácticas pertenecen a un área de proceso y cada uno de los niveles de madurez tiene varias áreas de proceso.

Número de componentes del grupo: 2

Nombre del profesor director: Juan Pavón Mestras

Título preliminar: *Aplicaciones móviles en entornos inteligentes*

Descripción: Se trata de desarrollar un sistema de agentes recomendadores para inversores en bolsa, personalizado y con acceso vía web y móviles. El sistema constará



de un conjunto de agentes inteligentes que utilizarán distintos mecanismos y estrategias para proporcionar recomendaciones teniendo en cuenta el perfil de los usuarios. Para gestionar la fiabilidad de las recomendaciones el sistema implementará un sistema de confianza y reputación que permitirá evaluar en el tiempo las estrategias más exitosas. Se pretende que el sistema sea extensible y se puedan incorporar y eliminar agentes recomendadores de forma dinámica. Requisitos: Ingeniería del software. Programación Java. Aplicaciones Web. Aptitudes a desarrollar: Metodologías ágiles (Scrum), trabajo colaborativo, control de versiones, sistemas multi-agentes, recuperación de información, sistemas automáticos de trading.

Número de componentes del grupo: 4 Jacobo Olmedo Martín

Juan Carlos Feliu Ladaria
Javier Pavón Núñez
Carlos Gutierrez Hernandez-Gil

Nombre del profesor director: María Guijarro Mata-García y Gonzalo Pajares Martinsanz

Título preliminar: *DermaSystem: sistema de gestión y tratamiento de pacientes en dermatología*

Descripción, con un máximo de 100 palabras: Desarrollo de una aplicación informática para la gestión de pacientes en dermatología. Proyecto en colaboración con el servicio de Dermatología del Hospital Gregorio Marañón. Los desarrollos se realizan en JAVA incluyendo gestión de Base de Datos de pacientes y usuarios. Dicha Base contiene informes de pacientes con imágenes de lesiones en la piel. Se ampliará un sistema ya desarrollado como proyecto Fin de Grado durante el curso 2012-13. Esta ampliación contempla dos aspectos: 1) mejorar la aplicación existente hacia un sistema multiplataforma y multiusuario; 2) desarrollar un módulo de tratamiento de imágenes, incluyendo técnicas de aprendizaje como ayuda al diagnóstico médico.

Componentes del grupo: Jesús García Sojo ,Juan Luis Álvarez Herradón, David Arévalo Ruiz, ,Carlos Marhuenda Palmon

Nombre del profesor director: Federico Peinado Gil



Codirector: Fernando Rubio

Título preliminar: *Desarrollo de una plantilla de juego en Unity para la creación de videoaventuras en perspectiva isométrica para pantallas táctiles*

Descripción: La actualización de videojuegos clásicos adaptados a las restricciones de las pantallas táctiles de las nuevas plataformas supone una oportunidad para explorar las diferencias en cuanto a jugabilidad entre distintos interfaces y un desafiante ejercicio para el ingeniero informático. Este proyecto propone desarrollar una plantilla de juego para el entorno de desarrollo Unity con la que se puedan crear de forma eficaz videoaventuras renovadas que, aunque mantengan un estilo y representación gráfica sencillos, como los títulos de perspectiva isométrica de los años 80, ofrezcan una usabilidad acorde a la de los teléfonos inteligentes y las tabletas actuales.

Número de componentes de grupo[2]: Víctor Manuel Pérez Colado e Iván J. Pérez Colado

Nombre del profesor director: Rubén Fuentes Fernández

Título preliminar: *Editor gráfico para simulación basada en agentes con Teoría de Actividad*

Descripción: Este proyecto busca crear un editor gráfico en la plataforma Eclipse para el desarrollo dirigido por modelos de simulaciones. Se partirá de los conceptos de la teoría sociológica llamada Teoría de Actividad, con los que se especificará un metamodelo en el lenguaje Ecore. Las instancias de este metamodelo serán los modelos visualizados en el editor. Usando lenguajes de transformaciones, principalmente ATL y JET, se generarán de forma semi-automática diferentes artefactos a partir de los modelos. Estos artefactos soportarán la verificación y animación de modelos. El proyecto desarrollará el metamodelo, editor gráfico, y transformaciones para al menos una plataforma de simulación.

Número de componentes del grupo: 1. Javier Fernández Villanueva

Profesor director: Baltasar Fernández Manjón

Título: *Entorno de creación de simulaciones médicas para tablets*

Descripción: Actualmente los tablets suponen un mercado en expansión, aunque hasta la fecha su uso se ha centrado prácticamente en la visualización de contenido, y su



aplicación en entornos de productividad es escasa. Este ambicioso proyecto trata de romper esa barrera desarrollando una herramienta para la creación de simulaciones educativas en campos donde el realismo es esencial, como por ejemplo el campo médico. La herramienta estaría optimizada para realizar trabajo de campo en lugares donde no se dispone de un PC (por ejemplo, sobre un quirófano). Inicialmente como plataforma de implementación se propone Android, un sistema emergente y cuya capacitación está altamente demandada en la industria.

Número de componentes del grupo: 2 Antonio Calvo Morata y Dan Cristian Rotaru

Nombre del profesor director: Luis Javier García Villalba

Título preliminar: *Diseño e Implementación de un Algoritmo de Encaminamiento en Redes Software*

Descripción: Las Redes Software (Software-Defined Networking, SDN) es una tecnología innovadora en la cual la capa de control de red y la de datos se encuentran desacopladas, estando centralizada la inteligencia de la red, pudiendo ser además directamente programable. La Open Networking Foundation desarrolló el estándar Openflow para la implementación de este tipo de redes. Las herramientas de programación más comunes son POX (Python) y Beacon (Java). El objetivo de este trabajo es el diseño de un algoritmo básico de encaminamiento utilizando Openflow y su implementación en POX o Beacon. Asimismo, se comparará el rendimiento del algoritmo con respecto a plataformas tradicionales de red.

Número de componentes del grupo: 1 Álvaro Pérez Latorre

Nombre del profesor director: Luis Javier García Villalba

Título preliminar: *Análisis Forense de Imágenes de Dispositivos Móviles utilizando Google Maps*

Descripción: Actualmente las prestaciones de las cámaras fotográficas en dispositivos móviles crecen exponencialmente. Este escenario produce que el análisis forense de este tipo de imágenes cobre especial importancia en multitud de situaciones. Este trabajo se compone de una revisión inicial de las diferentes técnicas existentes de análisis forense en geolocalización de imágenes. Posteriormente, se diseñará e implementará una herramienta de análisis forense que nos permita identificar la



ubicación geográfica de una foto descargada de redes sociales basándose en la misma foto y sin contar con la información de GPS que pueda contener. El desarrollo deberá apoyarse en la API de Google Maps.

Número de componentes del grupo: Jesús Martín Alonso

Nombre del profesor director: Jorge J. Gómez Sanz

Título preliminar: Apoyo a la enseñanza con un sistema basado en redes sociales de microblogging

Descripción: Durante dos años se desarrolló un proyecto de innovación docente para evaluar usos eficaces del microblogging (usando Status.net, una variante de Twitter) en ámbito docente. Se quiere continuar este proyecto aplicándolo a una mayor escala para lo cual se requiere crear mecanismos más eficientes de gestión y seguimiento del sistema. Se aplicaría en una experiencia docente en varios centros en distintas universidades, intentando también crear sinergias entre estudiantes de diferentes disciplinas donde compartir conocimiento y apoyar en la resolución de dudas u otros usos docentes que se quiera investigar.

Número de componentes del grupo: 2 (Álvaro Ortego e Ignacio Hidalgo)

Directores: Pablo Gervás y Gonzalo Méndez

Título: Generador de historias basado en agentes

Descripción: Los visitantes de un nuevo edificio se encuentran en muchas ocasiones con la dificultad de moverse por el mismo hasta conseguir llegar a su destino. En muchas ocasiones existe un punto de información en el que poder obtener una explicación más o menos detallada del camino a seguir, pero estas instrucciones son con mucha frecuencia incompletas o inexactas. En este trabajo se propone, apoyándose en los resultados de proyectos anteriores, el desarrollo de una aplicación basada en el uso de dispositivos móviles con Android que proporcione una guía al usuario de manera interactiva, de forma que en todo momento se puedan pedir aclaraciones o nuevas instrucciones sobre el camino a seguir para llegar al destino deseado.

Número de componentes del grupo: José Luis Ledesma e Iván Manuel Laclaustra



Directores: Gonzalo Méndez y Raquel Hervás

Título: *Generador de descripciones en entornos 3D*

Descripción: Cuando se proporcionan indicaciones para encontrar un objeto o persona en un entorno cerrado con muchos elementos presentes en el mismo, resulta difícil seleccionar los elementos que se toman como referencia para proporcionar las instrucciones que permitan encontrar el objeto o persona buscados de manera inequívoca. En el presente trabajo se propone el desarrollo de un entorno 3D, mediante la utilización del motor gráfico Unity, que represente un entorno con las características mencionadas (cerrado y densamente poblado) que sirva para poner en práctica la generación de instrucciones mediante la utilización de expresiones de referencia. El objetivo es que este sistema permita identificar y poner en práctica la utilización de las expresiones de referencia que permitan identificar más claramente el objetivo buscado.

Número de componentes del grupo: 2 Adrián Rabadán Jurado y Teresa Rodríguez Ferreira

Directores: Pablo Gervás y Raquel Hervás

Título: Editor predictivo de mensajes en pictogramas

Descripción: Los usuarios con diversidad funcional se encuentran en muchas ocasiones con dificultades para la comprensión de textos incluso aunque estos sean muy simples. Los pictogramas (imágenes sencillas que expresan ideas o palabras) son con frecuencia la forma de comunicación más eficiente para este colectivo. En este trabajo se propone la implementación de un conversor simple de texto a pictogramas. Se comenzará con una aproximación de traducción palabra a palabra, y posteriormente se mejorará la herramienta usando técnicas más avanzadas de análisis de texto para entender la información del texto y poder generar versiones simplificadas de éste antes de realizar la traducción a pictogramas.

Número de componentes del grupo: Paloma Galván Calleja y Carlos Ruiz Martín

Nombre del profesor director: Samer Hassan Collado

Título preliminar: *Sistema de Reputación en Red Social Colaborativa Distribuida*



Descripción: Cuando una comunidad aumenta mucho de tamaño, se necesitan herramientas para saber qué miembros son considerados fiables para cooperar (como en Ebay). La idea de este proyecto es tener un indicador de reputación para cada miembro de una comunidad, gracias a que cada miembro puede puntuar a sus conocidos. Es un proyecto en entorno real (no teórico/académico), con pruebas en contextos reales. Sistema: construir un gadget y un bot para Wave (ex-Google Wave, ahora Apache Wave) aplicado a la red social distribuida Kune (<http://kune.cc>), en base al prototipo Karma (<http://karma.ourproject.org>). Tecnologías: Java y Google Web Toolkit.

Número de componentes del grupo: 1 Pablo Martínez Bernardo

Nombre del profesor director: Santiago Domínguez Salamanca

Título preliminar: *Centros de reconocimiento médico para conductores*

Descripción: Este proyecto contempla la especificación del sistema CRCT (Centro de Reconocimiento de Conductores Telemáticos) incluyendo el planteamiento inicial de la idea, su análisis, diseño y su maqueta final. El sistema permitirá realizar de manera electrónica en los centros indicados al efecto, los informes de reconocimientos médicos relacionados con el permiso de conducir, permitiendo a su vez el envío telemático a la administración correspondiente de estos. Como funcionalidad añadida se podrá, en los propios centros, efectuar directamente algunos de los trámites que con más frecuencia realizan los ciudadanos en relación con dicho permiso. El sistema producirá una mejora en la satisfacción de todos los implicados: evitando desplazamientos, reducción de costes y papel, fomento de la administración electrónica y reducción de tiempos y esperas.

Número de componentes del grupo: 1 Manuel Teno

Departamento de Sistemas Informáticos y Computación

SIC01:

- Nombre del profesor director: Alberto Núñez y Manuel Núñez
- Título preliminar: Desarrollo de bots para HU-NLHE
- Descripción, con un máximo de 100 palabras:

El objetivo principal del trabajo consiste en desarrollar bots que se enfrenten en entornos virtuales "uno contra uno" en la variedad No-Limit Hold-Em. Será necesario



plantear un entorno adecuado para validar las estrategias desarrolladas para determinar, como resultado del proyecto, la estrategia que se comporta mejor ante un rival determinado.

- Número de componentes del grupo: -Ángel Álvarez Muñoz 11858546E -Pablo Conca Gran 11863787L , -Héctor Jesús Figueroa Cadenas 76133114D

SIC02:

- Nombre del profesor director: Ismael Rodríguez

- Título preliminar: Experimentos para la comparación empírica de tres clases de complejidad

- Descripción: El proyecto consistirá en implementar ciertos algoritmos y realizar algunos experimentos con ellos para comprobar empíricamente si se cumple cierta propiedad que ligaría, de una determinada manera, tres importantes clases de complejidad algorítmica (llamadas "P", "NP" y "PSPACE"). Este proyecto se recomienda para alumnos que estén más interesados en aprender nuevos conceptos sobre los límites de la Informática (asequibles y proporcionados por el profesor) que en realizar un proyecto extenso que requiera muchas líneas de código. Es recomendable, aunque no imprescindible, haber cursado la asignatura FLI (por ejemplo, se utilizarán máquinas de Turing).

- Número de componentes del grupo: 3

SIC03:

- Nombre del profesor: Carlos Gregorio Rodríguez

- Título preliminar: Visión computerizada, aplicaciones reales en Biología

- Descripción: El objetivo fundamental del trabajo es conseguir que se adquieran los conceptos, las técnicas y las herramientas necesarias para plantear y resolver problemas de visión computerizada, y más concretamente su aplicación en algunos problemas reales de biología en colaboración con The Babraham Institute de Cambridge.

grupo: Daniel Novillo Villarejo

Roberto de Miguel

Pedro Pablo Perea de Dueñas

SIC04:

- Nombre del profesor: Carlos Gregorio Rodríguez

- Título preliminar: Visión computerizada, aplicaciones reales en Medicina

- Descripción: El objetivo fundamental del trabajo es conseguir que se adquieran los conceptos, las técnicas y las herramientas necesarias para plantear y resolver problemas de visión computerizada, y algunas aplicaciones a problemas médicos reales proporcionados por cirujanos del Hospital Universitario La Paz.

componentes del grupo: Ruben Moreira López

Martín Devora Pajares

Ismael Fuentes



SIC05:

- Nombre del profesor director: Manuel Montenegro Montes
- Título preliminar: Visualización gráfica de tipos de datos Haskell
- Descripción:

El mecanismo estándar de visualización de estructuras de datos en el lenguaje funcional Haskell está basado en la conversión de dichas estructuras a cadenas de texto que son mostradas en la consola. Cuando el tipo de datos que se quiere visualizar es demasiado complejo, esta representación resulta insuficiente. El objetivo del trabajo propuesto es el desarrollo de un método de representación gráfica de términos Haskell que permita su visualización en un navegador web. Para ello se utilizaran estándares abiertos: HTML5 (Canvas), SVG, etc.

- Número de componentes del grupo: Roberto Aragón y Charo Baena

SIC06:

- Nombre del profesor director: Antonio Pareja Lora
- Título preliminar: Normalización de anotaciones semánticas.
- Descripción: El objetivo de este TFG sería la reescritura de las anotaciones semánticas (no normalizadas) de alguna herramienta previamente desarrollada (y gratuita), para que cumplan con las normas (y/o proyectos de normas) internacionales existentes al respecto.
- Número de componentes del grupo: 3

SIC07:

- Nombre del profesor director: Antonio Pareja Lora
- Título preliminar: Adaptación de recursos lingüísticos para la generación automática de datos abiertos y enlazados.
- Descripción: El objetivo de este TFG sería la reescritura de las salidas de alguna herramienta de anotación previamente desarrollada (y gratuita), para que permitan su incorporación a las redes de datos lingüísticos abiertos y enlazados ya existentes.
- Número de componentes del grupo: Javier Valenciano

SIC08:

- Nombre del profesor director: Antonio Sarasa Cabezuelo
- Título preliminar: Desarrollo de una app android/iOS para la gestión de una asignatura desde dispositivos móviles

- Descripción:



El objetivo del proyecto es el desarrollo de una aplicación que permita gestionar una asignatura desde un dispositivo móvil. Deberá permitir la integración de diferentes fuentes de datos, envío de mensajes entre los participantes, registros online, descarga de ficheros, persistencia sobre una base de datos,...

- Número de componentes del grupo: 3

Nombre: María, Armero Guerra DNI: 70060760-T

Nombre: Adrián Sánchez

Nombre: Lorena, Suarez Vaquero DNI 47472264-B

SIC09:

- Nombre del profesor director: Antonio Sarasa Cabezuelo

- Título preliminar: Desarrollo de un entorno para el desarrollo de aplicaciones de procesamiento de JSON

- Descripción, con un máximo de 100 palabras:

JSON se ha convertido en un formato de intercambio de datos estándar. En este sentido el objetivo del proyecto consiste en el desarrollo de un entorno para el desarrollo de aplicaciones que procesan documentos JSON. Para su desarrollo se utilizará un enfoque gramatical utilizando herramientas de procesadores de lenguajes.

- Número de componentes del grupo: 3 María de Valvanera Jiménez Pérez-Caballero DNI 51121027P, Laura Asenjo Cantera DNI 70083135L, Silvia Cabezas Martínez DNI 71560197K

SIC10:

- Nombre del profesor director: Rafael Caballero Roldán

- Título preliminar: Desarrollo de un software anti-plagio

- Descripción: Se trata de desarrollar un programa que a partir de un texto –en formato plano, o PDF- trate de buscar en la red si partes de este texto ya están publicadas, detectando posibles plagios. Aunque existen bastantes aplicaciones en este sentido, algunas online como <http://www.dustball.com/cs/plagiarism.checker/>, la mayor parte son de pago o muestran características particulares que las hacen poco prácticas. La aplicación debería ser capaz de distinguir texto ya en itálica o entre comillas para no detectar citas correctas como plagios y debería indicar una medida acerca de lo “sospechoso” que resulta el texto con enlaces a los posibles textos originales.

Número de componentes del grupo: 2

David Serrano Arce, 05464681L

Miguel Collado Segura, 51126647Q



Departamento de Arquitectura de Computadores y Automática

- **Juan Antonio Clemente y Hortensia Mecha:**

Título:

"Protección de circuitos implementados en FPGAs para aplicaciones espaciales contra los efectos de rayos cósmicos".

Número de alumnos: Carlos Cabañas, Carlos Rodríguez Carmona

Contenido: Las FPGAs presentan una combinación muy interesante entre prestaciones y flexibilidad, lo cual les hace muy útiles para su uso en aviación, aplicaciones nucleares o misiones espaciales.

Sin embargo, en estos entornos los dispositivos se encuentran normalmente expuestos a una gran cantidad de radiación. Ésta puede inducir la aparición de Single Event Upsets (SEUs) en el sistema, los cuales consisten en un cambio en el contenido de una celda de memoria. Estos errores pueden provocar errores graves en el funcionamiento normal de una FPGA que ha sido enviada, por ejemplo, al espacio, y esta expuesta a altas dosis de radiación. Por este motivo, resulta de vital importancia el desarrollo y la adopción de técnicas para reducir o neutralizar el efecto de los SEUs en sistemas empotrados.

Nuestro grupo de investigación lleva años desarrollando una herramienta de inyección de SEUs, a la que hemos llamado NESSY, sobre circuitos implementados en FPGAs, para así evaluar el efecto de un SEU provocado por el impacto de una partícula cósmica con la memoria de configuración del dispositivo. En este proyecto proponemos la ampliación de esta herramienta para desarrollar técnicas de protección de circuitos frente a SEUs. En concreto, la técnica que se quiere evaluar es el "scrubbing", consistente en realizar la reconfiguración parcial del circuito expuesto a radiación periódicamente. En combinación con la triplicación del diseño del circuito (ya implementada), esperamos minimizar en gran medida el impacto negativo de la radiación.

- **Guillermo Botella y Carlos García:**

Título "Arquitecturas para sistemas fotográficos seguros usando esteganografía digital" / "Secure digital photo systems using steganography"

Alumnos: Elvis Frank Canchari Lapa

Brief Description: This project will explore a novel concept of a secure digital camera (SDC) with a built-in watermarking and encryption facility. The motivation is to facilitate real-time digital rights management (DRM) by using the SDC right at the source end of multimedia content. The emerging field of DRM systems addresses the issues related to the intellectual-property rights of digital content. The use of digital watermarking along with encryption for effective DRM is proposed.



In this context, the student will simulate and implement several approaches which provide a double-layer of protection to digital media based on many orthogonal transforms domain invisible-robust watermarking method that uses cryptography and watermarking methods simultaneously. The methods will be validated to stringent watermarking attacks to measure the robustness method for providing protection of ownership rights.

The proposed architectures will be simulated with Matlab tool and implemented for any hardware platform such as DSP, GPUs or FPGA. The proposed work opens the door to provide forensic investigators with a tool that will help them establish the integrity of a digital camera image presented to the court and prove that it is a true and accurate representation of reality.

Bibliografía:

1. Russ, C. J.: Forensic Uses of Digital Imaging 125 (CRC Press 2001).
2. Anu Pramila, Anja Keskinarkaus, and Tapio Seppänen. 2009. Reading Watermarks from Printed Binary Images with a Camera Phone. In Proceedings of the 8th International Workshop on Digital Watermarking (IWDW '09)
3. Kwok, S.H.M.; Lam, E.Y., "Watermark implementation in digital photography," Intelligent Signal Processing and Communication Systems, 2005. ISPACS 2005. Proceedings of 2005 International Symposium on , vol., no., pp.329,332, 13-16 Dec. 2005, doi: 10.1109/ISPACS.2005.1595413
4. Paul Blythe , Jessica Fridrich " Secure Digital Camera" in Proceedings of Digital Forensic Research Workshop (DFRWS) (2004)

• **Guillermo Botella y Carlos García:**

Título: "Explotación de aceleradores y hardware gráfico de forma amigable"

Número de alumnos: 2 Jorge Collado García y Nelson Martín Vieites.

Breve resumen: "Podemos considerar que la tecnología basada en hardware gráfico conocido bajo en nombre de aceleradores gráficos es una tecnología madura. NVIDIA incorpora no solo aceleradores gráficos en sistemas de propósito general bajo en nombre comercial de GFORCE y Tesla, sino que también los encontramos para dispositivos con bajos requerimientos de consumo de potencia soluciones bajo en nombre de Tegra. De forma análoga, fabricantes como AMD promocionan sus dispositivos Radeon y Fire en sistemas de trabajo y Mobility para sistemas para bajo consumo.

Sin embargo, desde el punto de vista de la programación encontramos la necesidad de disponer de un entorno que facilite su explotación. Con la irrupción de CUDA para el hardware de NVIDIA y OpenCL como solución para incrementar la portabilidad se ha tratado de mitigar ese problema, sin embargo sigue siendo una tarea ardua para los programadores. El objetivo de este proyecto es explorar en el paradigma de programación por medio de directivas que faciliten la tarea de codificación en aceleradores. Como objetivo se utilizará OpenACC que puede llegar a



ser un standard en el futuro, si bien es cierto que OpenMP pretende dar soporte a aceleradores en un espacio de tiempo corto.

Los alumnos aprenderán el lenguaje de paralelización OpenACC y lo pondrán en práctica utilizando como casos de ejemplo software utilizado para encriptación, tratamiento de imágenes, simuladores hidrológicos,ect."

- **José Luis Ayala:**

Título: Algoritmos de adaptación dinámica del ejercicio para mejora de rendimiento deportivo

Número de alumnos: 1

Descripción: La optimización del rendimiento deportivo es una necesidad que atañe tanto a los deportistas de élite, a los entrenadores, y a cualquiera que realice una práctica deportiva frecuente en mayor o menor medida. Sin embargo, las características biomecánicas de cada sujeto, su estado físico inicial, así como su destreza en la realización de los entrenamientos, condiciona la efectividad de éste, alcanzando resultados muchas veces por debajo de sus capacidades. En este proyecto, y partiendo de un conjunto amplio de ejercicios categorizados por su biomecánica, se plantea la selección y cuantización de las variables que definen el rendimiento deportivo. Una vez definido el objetivo, se implementará un esquema de optimización que realice la selección óptima de la rutina de entrenamiento para alcanzar el máximo rendimiento deportivo adaptado a la respuesta del deportista.

Alumnos: Jesús Mariano García-Bravo

- **Joaquín Recas y José Luis Ayala:**

Título: Adaptación de algoritmos de delineación de ECG para plataformas Android

Número de alumnos: 2

Descripción:

Según la Organización Mundial de la Salud, las enfermedades cardiovasculares son la causa de un tercio de los fallecimientos en el mundo. Monitorizar la señal de ECG y analizar posibles anomalías en tiempo real utilizando dispositivos móviles y asequibles ayuda a detectar anomalías en un amplio espectro de la población. En este proyecto se plantea la adaptación de algoritmos de delineación (identificación del complejo QRS) existentes para ser ejecutados en Android, así como la obtención de parámetros a cerca de la calidad de la señal. Para ello se utilizará un sensor de ECG conectado mediante Bluetooth a un dispositivo Android.

- **Joaquín Recas y José Luis Ayala:**

Título: Implementación de la técnica de Muestreo Comprimido (Compressed



Sensing) para señales biomédicas

Número de alumnos: 2

Descripción:

El Muestreo Comprimido o Compressed Sensing es una técnica de procesamiento de señales que permite muestrear señales dispersas o compresibles por debajo de la frecuencia de Nyquist y reconstruirla sin pérdida significativa de información. Esto permite reducir el ancho de banda necesario para transmitir la información así como codificarla, lo que resulta muy útil para las aplicaciones de redes de sensores de área corporal. En este proyecto se plantea la implementación de la técnica de Muestreo Comprimido en la señal de electrocardiografía o ECG utilizando un sensor inalámbrico encargado de enviar la señal por radio y su decodificación posterior usando Matlab.

- **Alberto del Barrio y Guillermo Botella:**

TÍTULO: Herramienta de Diseño Automático

Número de alumnos: 2

Descripción: Múltiples empresas y universidades desarrollan herramientas que automatizan la generación de circuitos en un lenguaje HDL, partiendo desde una especificación en un lenguaje de alto nivel, típicamente C. Dichas herramientas extraen la estructura de ese programa en C, y la almacenan en un grafo de datos. Posteriormente, este grafo será procesado por algoritmos de planificación y asignación de operadores, para obtener un circuito que se adapte a las restricciones impuestas por el diseñador.

El objetivo del proyecto sería desarrollar una herramienta de síntesis, fundamentalmente orientada a bucles. Concretamente, partiríamos de un código en C para generar un código en VHDL o Verilog. La captura de la información del código C puede realizarse con herramientas libres, como LLVM. Por tanto, el trabajo consistiría en integrar esta herramienta en el proceso de diseño, y en procesar la información dada por LLVM para generar un circuito que se adapte a las restricciones del diseñador.

Algunos enlaces interesantes:

- <http://llvm.org/>
- http://en.wikipedia.org/wiki/Catapult_C
- http://en.wikipedia.org/wiki/Frameworks_supporting_the_polyhedral_model

Para más información contactar con:

- Prof. Alberto Del Barrio García, abarriog@ucm.es
- Prof. Guillermo Botella Juan, gbotella@fdi.ucm.es

Estudiantes: Borja Palazón Crespo, Enrique Campollo Muelas e Ignacio Blanco Romero



- **Alberto del Barrio y Guillermo Botella:**

TÍTULO: Bughouse chess

Número de alumnos: 2

Descripción: Dado que el campo del ajedrez está ampliamente explorado, el proyecto se centraría en una modalidad del mismo: el bughouse chess, pasapiezas, ajedrez doble, o dúplex. Esta variedad se juega por parejas, donde cada miembro de la pareja juega con un color, de tal forma, que el jugador de blancas captura piezas negras de su rival, y se las pasa a su compañero para que las introduzca en su tablero, y viceversa. Por tanto, el número de posibles jugadas se incrementa, y no es tan sencillo decidir qué hacer, es decir, mover una pieza, o introducir una nueva pieza en el tablero, y dónde, o tener en cuenta las piezas que el rival posee y que no ha introducido en el tablero.

El proyecto consistiría en desarrollar un programa capaz de jugar al bughouse chess con cierta lógica. Para ello, partiremos del código del GNU Chess, e incluiremos ciertas mejoras para jugar al bughouse chess. Como interfaz gráfica, se propone utilizar el xBoard. El objetivo final del proyecto, sería la optimización de ciertas funciones del programa aprovechando recursos HW, como las GPU, FPGAs, etc.

Algunos enlaces interesantes:

- <http://www.bughouse.net/index2.htm>
- http://es.wikipedia.org/wiki/Deep_Blue_%28computadora%29
- <http://es.chessbase.com/home/TabId/55/PostId/10878>
- <http://ajedrezutea.com/mijail-botvinnik>

Para más información contactar con:

- Prof. Alberto Del Barrio García, abarriog@ucm.es
- Prof. Guillermo Botella Juan, gbotella@fdi.ucm.es

- **José Ignacio Hidalgo:**

Título: Desarrollo de una aplicación Android para la toma de datos del paciente diabético

Número de alumnos: 1

Descripción: gluModel es una aplicación de ayuda al paciente diabético que incluye una base de datos, un sistema de recomendaciones para la vida y educación del paciente diabético, un sistema de e-learning y un sistema de recomendación de pautas de insulina. El paciente dispone de un entorno web en el que puede actualizar la información relativa a comidas, ejercicio físico, pruebas médicas, insulina y educación terapéutica. En este proyecto se propone el desarrollo de una aplicación móvil Android que facilite la actualización de datos de una manera más cómoda. El proyecto se desarrolla en colaboración con los Servicios de Endocrinología y Nutrición del hospital



Universitario Príncipe de Asturias de Alcalá de Henares y el Hospital Virgen de la Salud de Toledo.

Estudiante: Abdelkhalek El Mansouri

- **José Ignacio Hidalgo:**

Título: Desarrollo de una aplicación iPhone para la toma de datos del paciente diabético

Número de alumnos: 1

Descripción: glUCModel es una aplicación de ayuda al paciente diabético que incluye una base de datos, un sistema de recomendaciones para la vida y educación del paciente diabético, un sistema de e-learning y un sistema de recomendación de pautas de insulina. El paciente dispone de un entorno web en el que puede actualizar la información relativa a comidas, ejercicio físico, pruebas médicas, insulina y educación terapéutica. En este proyecto se propone el desarrollo de una aplicación móvil iPhone que facilite la actualización de datos de una manera más cómoda. El proyecto se desarrolla en colaboración con los Servicios de Endocrinología y Nutrición del hospital Universitario Príncipe de Asturias de Alcalá de Henares y el Hospital Virgen de la Salud de Toledo.

Estudiante; Francisco Javier Linde

- **Marcos Sánchez-Élez e Inmaculada Pardines:**

Título: Aproximación a la Implementación de Aplicaciones Aeroespaciales en Hardware Reconfigurable

Directores: Inmaculada Pardines y Marcos Sanchez-Elez

Número de Alumnos: 2

Resumen:

Las tecnologías espaciales pueden ofrecer, de manera creciente, oportunidades de usos múltiples, que permitan elaborar soluciones en respuesta a diversas necesidades. Pero para ello también deben responder más a las expectativas de los usuarios, en materia de coste de soluciones, adecuación a las necesidades reales y continuidad en los servicios ofrecidos, para lo cual las FPGAs se están desvelando como una plataforma con bastante futuro en este campo.

Las FPGAs son dispositivos ideales para implementar aplicaciones de alto rendimiento o procesamiento de señales digitales multi-canal (DSP), las aplicaciones pueden aprovecharse del paralelismo hardware disponible y así lograr una solución en un único dispositivo.



Las FPGAs tienen un problema en su uso en aplicaciones aeroespaciales, los llamados SEUs (Single Event Upsets), que consisten en la aparición de cambios en la configuración de las celdas, debido, sobre todo, a la colisión con partículas radiactivas. Estos fallos pueden afectar tanto a elementos de memoria como al funcionamiento de la lógica combinacional. La posibilidad de que aparezca un error es directamente proporcional al área ocupada, por lo tanto, un dispositivo de menor área va a ser menos susceptible a fallos.

El trabajo de los alumnos estaría dividido en cuatro fases:

- Ejecución y depuración de aplicaciones aeroespaciales ya desarrolladas sobre FPGAs.
- Búsqueda de nuevas aplicaciones candidatas a ser ejecutadas en FPGAs.
- Estudio de las fortalezas y desventajas de la implementación de estas nuevas aplicaciones en FPGAs.
- Desarrollo de alguna de las aplicaciones candidatas sobre FPGAs.

La obligatoriedad de la consecución de las 4 fases está supedita al número de alumnos que elijan este trabajo fin de grado.

- **José Luis Risco:**

Título: Distribución en la Nube de simulaciones basadas en DEVS

Número de componentes del grupo: 1

Descripción:

En este proyecto se proporcionará un simulador de un sistema a concretar (procesador MIPS, conformador de un satélite, gestión de vehículos aéreos no tripulados, etc.). Este simulador estará implementado con Microsim, una plataforma de simulación basada en DEVS. El proyecto consistirá en distribuir la simulación en un entorno cloud básico, usando herramientas como Eucalyptus, OpenStack, OpenNebula, etc. La plataforma se desplegará en un entorno muy básico, tal como un computador personal o de escritorio. No obstante, el proyecto debe estudiar la escalabilidad de la propuesta en entornos más complejos (Amazon, por ejemplo).

- **José Luis Risco:**

Título: System Design tools for Efficient Model Driven Systems Engineering

Número de componentes del grupo: 1

Descripción:



Nota: En colaboración con Saurabh Mittal, Doctor por la Universidad de Arizona
This project will provide a graphical modeling environment to develop platform independent models using the DEVS Modeling Language (DEVSML) and System Entity Structure (SES) formalism. Advanced model driven engineering ecosystems such as Graphical Modeling Framework (GMF)-based Generative Modeling Technologies (GMT) provide a rich platform to develop model transformation and code generation capabilities for model-driven system engineering (MDSE) paradigm. This project brings together systems theory and model-engineering practices. Eventually, this tool will interface with other cloud-based DEVS simulation environments for complete MDSE implementation.

- **José Ignacio Gómez (codirector Luis Piñuel):**

Título preliminar: Diseño e implementación de pizarras digitales de bajo coste

Número de componentes: 2

Descripción: el objetivo del proyecto es el diseño de un sistema que permita convertir un proyector en una pizarra digital. Para ello, se analizarán diferentes alternativas para el posicionamiento (sensores de infrarrojos y de ultrasonidos) así como para la conexión con el PC del profesor (bluetooth, wifi). Asimismo, habrá que diseñar el software necesario (a ser posible, multiplataforma) para que el elemento de posicionamiento usado actúe de forma efectiva como ratón en el PC del profesor. En última instancia, se considerará el desarrollo de aplicaciones que exploten la funcionalidad del sistema.

Estudiantes: Raúl Sampedro Ruiz y Valentín Blanco Gómez

- **José Miguel Montañana:**

Título - Implementation of different cache policies on VHDL as a final degree project

Número de componentes: 2

Resumen - Currently, cache become a key element on computers due to the increasing gap among the processor and RAM memories. Thus, we consider could be interesting for students to show that the optimal cache policies maybe be different for different programs. The aim is not only for teaching, but also that the developing a useful researching tool that could be useful for developing and evaluating new policies, running them on real hardware instead of being simulated. In this paper is proposed the development of such cache simulator as Degree Project. And some results are shown



which were obtained when simulating three of the most popular policies of caches: direct cache, the associative FIFO (First In First Out) and associative LFU (Least Frequently Used).

- **Oscar Garnica y Juan Lanchares:**

- Título: Filtros digitales adaptativos tolerantes a fallos

Alumno: José Carlos González Salas,

- **Rubén Santiago**

- Título: Despliegue de una plataforma Cloud para aplicaciones científica

Alumno: Ramon Rodriguez Perochena