

Trabajos Fin de Grado sin preacuerdo o con preacuerdo abierto

Facultad de Informática – Curso 2017/2018

DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA DE COMPUTADORES Y AUTOMÁTICA

Título:

Desarrollo de un entorno de virtualización de redes con fines docentes

Director/es:

Juan Carlos Fabero Jiménez

Descripción:

Empleando OpenVSwitch, se creará un entorno amigable para la definición y uso de redes virtuales y máquinas virtuales.

Número mínimo de estudiantes:

1

Número máximo de estudiantes:

3

Preacuerdo con alumnos:

Víctor Fernández Duque, Grado Ing. Software

Título:

Uso de servicios cognitivos para la evaluación ciega de currículums con el fin de fortalecer la transversalidad de género

Director/es:

Sara Román

Elisa Martín-Garijo (Directora de Investigación y Tecnología de IBM, mentora de la estudiante)

Descripción:

Este trabajo consistirá en desarrollar una aplicación sobre los servicios cognitivos de IBM Watson Personality Insights, que analizará datos de CV de candidatos/as para un puesto de trabajo. El sistema cognitivo realizará una evaluación ciega y no sesgada de la información presentada en los CVs. Se trata de evitar todo tipo de sesgos, especialmente los de género.

Número mínimo de estudiantes:

1

Número máximo de estudiantes:

2

Preacuerdo con alumnos:

Marta Rodenas de Miguel, Grado en Ingeniería Informática

Título:

Soporte de calidad de servicio en Linux para procesadores equipados con la tecnología Intel CAT

Director/es:

Juan Carlos Sáez Alcaide

Fernando Castro Rodríguez

Descripción:

Los procesadores multicore integran en un mismo chip múltiples núcleos de procesamiento que comparten recursos, como niveles de la jerarquía cache o el controlador de memoria. Sin embargo, el hardware por sí mismo no otorga a las aplicaciones una fracción de los recursos compartidos proporcional a la prioridad que establece el usuario. Esto supone un serio problema para el sistema operativo, ya que la contención por recursos compartidos puede afectar muy negativamente a la calidad del servicio que el sistema ofrece al usuario. Para mitigar este problema, los procesadores más recientes de Intel, como los de la familia Xeon E5-v4, incorporan la tecnología Intel CAT (Cache Allocation Technology), que permite que el sistema operativo asigne espacio en cache a las aplicaciones en base a sus características y prioridad. El objetivo de este proyecto es incluir el soporte necesario en el planificador de Linux para explotar el potencial de Intel CAT y de otras tecnologías relacionadas como Intel Cache Monitoring (CMT) e Intel Memory Bandwidth Monitoring (MBM).

Referencias

- Intel Cache Allocation Technology on Linux: <https://lwn.net/Articles/634676/>
- Intel Resource Director Technology (RDT):
<http://www.intel.com/content/www/us/en/architecture-and-technology/resource-director-technology.html>
- Intel(R) RDT (and CAT) hardware support: <https://github.com/01org/intel-cmt-cat>

Número mínimo de estudiantes:

1

Número máximo de estudiantes:

3

Preacuerdo con alumnos:

Francisco Burruezo Aranda (Grado en Ingeniería de Computadores)

Título:

Desarrollo de infraestructura GTD multiplataforma

Director/es:

Juan Carlos Sáez Alcaide

Descripción:

La metodología GTD (Getting Things Done) diseñada por David Allen constituye actualmente uno de los mecanismos más eficientes de organización personal. Su objetivo es permitirnos lograr la máxima productividad mediante el almacenamiento de las tareas, proyectos y actividades a realizar en un lugar específico. En la actualidad existen múltiples aplicaciones para ayudarnos a poner en práctica la filosofía GTD. Algunas de estas aplicaciones permiten almacenar nuestra información GTD en la nube, para así acceder a ella cómodamente desde distintos dispositivos (p.ej., PC de sobremesa, tablet o móvil). Sin embargo, muchas de las aplicaciones disponibles son propietarias, y las empresas que ofrecen el servicio tienen acceso a nuestra información GTD personal, lo cual puede afectar muy negativamente a la privacidad de los usuarios.

En este proyecto se propone desarrollar una infraestructura GTD multiplataforma compuesta de un servidor, que permita almacenar la información en la nube, y de un conjunto de aplicaciones cliente para distintos dispositivos y sistemas operativos (Linux, Mac OS X, Android, etc.). Como servidor se plantea el uso y posible adaptación del desarrollado en el marco del proyecto de código abierto Tracks, que permite que los datos

personales puedan almacenarse en una máquina privada gestionada por un conjunto reducido de usuarios o por una organización. Para simplificar el desarrollo de las aplicaciones cliente, se empleará la librería Kivy que permite construir aplicaciones gráficas multiplataforma en Python. Las aplicaciones cliente estarán provistas de un modo offline, que permita al usuario trabajar con el sistema GTD cuando no se disponga de conexión a Internet.

Referencias

- <http://www.getontracks.org/>
- <https://kivy.org>
- <http://organizacionpersonal.com/que-es-gtd/>

Número mínimo de estudiantes:

2

Número máximo de estudiantes:

4

Preacuerdo con alumnos:

Andrés Herreros Manotas (Grado en Ingeniería Informática)

Adrián Monteagudo Sampedro (Grado en Ingeniería Informática)

Título:

Implementación de una unidad de gestión de memoria con cifrado para el Leon3

Director/es:

Hortensia Mecha

Juan Carlos Fabero

Descripción:

Las memorias RAM resistivas, una tecnología de memoria actualmente en investigación, permiten, entre otras ventajas, conservar los datos sin necesidad de alimentación. Esto hará posible el análisis postmortem de los datos almacenados en memoria tras apagar el sistema, lo que podría plantear problemas

de privacidad en aplicaciones con datos críticos, como los datos médicos de un paciente.

Por otra parte, el Leon3 es un diseño hardware de un procesador de propósito general de código abierto en vhdl. Puede ser implementado tanto en ASIC como en FPGA.

Para evitar el intrusismo en los datos críticos, proponemos un proyecto que consiste en la implementación de un sistema de cifrado en la Unidad de Gestión de Memoria, MMU, de un procesador Leon3, de forma que los datos se almacenen siempre cifrados en memoria y sólo puedan descifrarse en el propio procesador.

Número mínimo de estudiantes:

2

Número máximo de estudiantes:

3

Preacuerdo con alumnos:

Gabriel Bogdan (Ingeniería de Computadores)

Título:

Desarrollo de una plataforma de test para evaluar la sensibilidad de memorias SPI SRAM no volátiles frente a radiación

Director/es:

Hortensia Mecha

Juan Antonio Clemente

Descripción:

En este proyecto, los estudiantes se familiarizarán con el uso de memorias SRAM no volátiles de Cypress, y desarrollarán un herramienta para testear dichas memorias, a través de Raspberry Pi, Arduino o un microcontrolador similar. El propósito de esta plataforma de test será la realización de experimentos para caracterizar la sensibilidad de dichos dispositivos frente a diferentes fuentes de radiación: protones, neutrones o iones pesados; y así verificar si estas memorias se pueden utilizar de manera segura en entornos radiactivos, como en el espacio.

Número mínimo de estudiantes:

1

Número máximo de estudiantes:

3

Título:

Estudio de la vulnerabilidad del Leon3 frente a errores inducidos por radiación

Director/es:

Hortensia Mecha

Juan Carlos Fabero

Descripción:

El Leon3 es un diseño hardware de un procesador de 32 bits de propósito general, de código abierto y compatible con la arquitectura Sparc V8. Puede ser implementado tanto en ASIC como en FPGA. El objetivo del proyecto será el estudio de la tolerancia a fallos inducidos por radiación mediante el uso de una herramienta de inyección de errores basada en FPGA con reconfiguración parcial dinámica. A partir de los resultados obtenidos de vulnerabilidad de las distintas partes, se harán propuestas de mejora en el diseño del procesador.

Número mínimo de estudiantes:

1

Número máximo de estudiantes:

3

Título:

Diseño e implementación de una microcomputadora de 8 bits

Director/es:

Matilde Santos Peñas

Óscar Martínez Graullera (oscar.martinez@csic.es)

Descripción:

En este proyecto se plantea diseñar un microordenador de 8 bits con capacidades y prestaciones similares a los antiguos ordenadores domésticos de los años 80 (Commodore 64, ZX Spectrum o Apple II). El objetivo es construir una plataforma sencilla y versátil que pueda ser fácilmente expandible, y desde donde se puedan desarrollar problemas, juegos, aplicaciones, etc, que motiven a los alumnos a profundizar en las ciencias de la computación y a poner en práctica los conocimientos adquiridos en la carrera.

El diseño parte de un módulo central de un microprocesador de 8 bits (desarrollado por el CSIC) con 64KB de memoria RAM estática, una ROM para almacenamiento del sistema, y una cpld para el control de direccionamiento. Esta plataforma se expande a través de un bus sobre el que se añaden los dispositivos de entrada/salida (audio, video, teclado,

almacenamiento, etc.) que serán sustituidos por sistemas actualizados desarrollados sobre sistemas de microcontroladores tipo Arduino, Freescale FRDM, o similar.

El proyecto tiene dos partes, que deben desarrollarse de forma coordinada. Cada una de ellas constituye una propuesta de trabajo fin de carrera para alumnos de la Facultad de Informática.

Objetivos del trabajo:

Programación de un sistema de microcontrolador para el control de la salida de vídeo VGA y audio. Desarrollo de rutinas de salida de vídeo orientadas a bitmap y orientadas a carácter.

Desarrollo del entorno de programación en BASIC o similar para la plataforma objetivo.

Este proyecto se realizará en colaboración con el Instituto de Tecnologías Físicas y de la información del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

La documentación necesaria para el desarrollo del mismo se encuentra en internet, y se facilitará a los alumnos del proyecto.

Número mínimo de estudiantes:

2

Número máximo de estudiantes:

3

Título:

Diseño e implementación de una microcomputadora de 8 bits Parte B

Director/es:

Matilde Santos Peñas

Óscar Martínez Graullera (oscar.martinez@csic.es)

Descripción:

En este proyecto se plantea diseñar un microordenador de 8 bits con capacidades y prestaciones similares a los antiguos ordenadores domésticos de los años 80 (Commodore 64, ZX Spectrum o Apple II). El objetivo es construir una plataforma sencilla y versátil que pueda ser fácilmente expandible, y desde donde se puedan desarrollar problemas, juegos, aplicaciones, etc, que motiven a los alumnos a profundizar en las ciencias de la computación y a poner en práctica los conocimientos adquiridos en la carrera.

El diseño parte de un módulo central de un microprocesador de 8 bits (desarrollado por el CSIC) con 64KB de memoria RAM estática, una ROM para almacenamiento del sistema, y una cpld para el control de direccionamiento. Esta plataforma se expande a través de un bus sobre el que se añaden los dispositivos de entrada/salida (audio, video, teclado, almacenamiento, etc.) que serán sustituidos por sistemas actualizados desarrollados sobre sistemas de microcontroladores tipo Arduino, Freescale FRDM, o similar.

El proyecto tiene dos partes, que deben desarrollarse de forma coordinada. Cada una de ellas constituye una propuesta de trabajo fin de carrera para alumnos de la Facultad de Informática.

Objetivos del trabajo:

Programación de un microcontrolador para atender a los sistemas de almacenamiento externo y de atención del teclado y dispositivos apuntadores. Desarrollo de las funciones básicas de sistema operativo sobre la plataforma objetivo.

Desarrollo del entorno de programación en lenguaje ensamblador (assambler/monitor) para la plataforma objetivo.

Este proyecto se realizará en colaboración con el Instituto de Tecnologías Físicas y de la

información del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

La documentación necesaria para el desarrollo del mismo se encuentra en internet, y se facilitará a los alumnos del proyecto.

Número mínimo de estudiantes:

2

Número máximo de estudiantes:

3

Título:

Identificación de texturas en imágenes utilizando técnicas de aprendizaje profundo (deep learning)

Director/es:

José Jaime Ruz Ortiz

Descripción:

Los patrones texturales de las imágenes permiten identificar la presencia en las mismas de determinadas sustancias o materiales. Las texturas son atributos visuales de vital importancia cuando las formas de los objetos a identificar no son relevantes. Esto ocurre en muchas aplicaciones reales de la visión artificial como el diagnóstico de determinadas enfermedades mediante el análisis de imágenes médicas (resonancia magnética, tomografía de rayos X, etc.) o la vigilancia en tiempo real del medio ambiente para conseguir la detección temprana de sustancias contaminantes.

Para el análisis de las texturas que aparecen en una imagen se han venido utilizando técnicas muy variadas entre las que destacan las estadísticas de segundo orden sobre la matriz de co-ocurrencia y las basadas en el análisis de señal, particularmente las que utilizan bancos de filtros. Con cualquiera de estas técnicas se obtiene un vector de características con el que posteriormente se realiza un proceso de clasificación. Sin embargo, las modernas redes de aprendizaje profundo permiten análisis más detallados de las imágenes, incorporando la fase de extracción de características dentro de las etapas de la red, es decir, se alimentan directamente con las imágenes. Aunque son computacionalmente más complejas existen entornos y librerías que permiten explotar fácilmente el paralelismo interno de estos algoritmos sobre múltiples CPUs y GPUs (Theano, TensorFlow, Caffe etc.).

En este proyecto se plantea el diseño de un sistema de visión artificial basado en aprendizaje profundo que permita clasificar imágenes en función de su textura.

Número mínimo de estudiantes:

2

Número máximo de estudiantes:

3

Título:

Evaluación y optimización de rendimiento del codec de audio OPUS sobre arquitecturas paralelas

Director/es:

Francisco Igual Peña

Luis Piñuel Moreno

Descripción:

OPUS (www.opus-codec.org) es un codec de audio abierto, libre de royalties, altamente eficiente

y versátil. OPUS está diseñado tanto para transmisión de audio a través de Internet, como para aplicaciones de almacenamiento y *streaming* de audio, y ha sido adoptado por productos ampliamente extendidos, como Whatsapp, Asterisk o WebRTC.

El objetivo del TFG es evaluar el rendimiento de las implementaciones actuales del codec OPUS sobre distintas plataformas paralelas (sistemas multinúcleo, aceleradores hardware y procesadores gráficos), con especial interés en arquitecturas de bajo consumo (por ejemplo, procesadores ARM) y proponer e implementar optimizaciones y códigos específicos que aceleren el proceso de codificación/decodificación de streams de audio. Estas optimizaciones incluirán distintas tecnologías de programación paralela (OpenMP, OpenCL, CUDA), por lo que es deseable cierto conocimiento en alguno de estos paradigmas de programación.

Número mínimo de estudiantes:

1

Número máximo de estudiantes:

2

Título:

Herramienta de gestión de contadores hardware para procesadores con arquitectura MIPS

Director/es:

Juan Carlos Sáez Alcaide

Daniel Chaver Martínez

Descripción:

PMCTrack es una herramienta de código abierto para Linux que permite monitorizar el rendimiento de las aplicaciones haciendo uso de los contadores hardware del procesador. Esta herramienta soporta la captura de métricas como el número de instrucciones por ciclo o la tasa de fallos de cache. El objetivo principal del proyecto es portar PMCTrack a sistemas que integran procesadores con la arquitectura MIPS, como la placa de desarrollo Creator Ci20 de Imagination Technologies, y probarlo en distintos escenarios. Esto conlleva la realización de las siguientes tareas básicas: (1) modificación del kernel Linux con soporte de MIPS para incluir las extensiones requeridas por el driver de PMCTrack, (2) adaptación de los componentes de modo usuario de PMCTrack y (3) análisis del rendimiento de distintos benchmarks en un procesador con la arquitectura MIPS (p.ej., microAptiv MPU) usando PMCTrack.

Opcionalmente, y dependiendo del número de estudiantes que realicen finalmente este TFG, se realizarán otras tareas complementarias como la caracterización del consumo energético de aplicaciones diversas usando un monitor de consumo externo, o el análisis de distintas configuraciones de un procesador MIPS (soft core) incluido en la infraestructura MIPSfpga.

Algunos enlaces interesantes:

- <https://pmctrack.dacya.ucm.es/>

- <https://github.com/jcsaezal/pmctrack>

- https://wrome.github.io/slides/rome15_jcsaez.pdf

- <https://community.imgtec.com/developers/mips/resources/development-platforms>

- <https://community.imgtec.com/university/resources/hardware/>

Número mínimo de estudiantes:

2

Número máximo de estudiantes:

5

Título:

Integración de una aplicación de estimación de dietas mediante fotografías e Inteligencia Artificial

Director/es:

José Ignacio Hidalgo Pérez

María Guijarro Mata-García

Descripción:

glUCModel [glucmodel.dacya.ucm.es] es una aplicación web desarrollada por el grupo ABSyS (Adaptive and Bioinspired Systems) del departamento de Arquitectura de Computadores y Automática de la UCM con el propósito de ayudar tanto a pacientes como a médicos a mejorar el control de la diabetes. La aplicación se compone de varios módulos entre los que se encuentra una base de datos que almacena la información relativa a los usuarios del sistema (pacientes y médicos), las mediciones de los pacientes relacionadas con su enfermedad (glucemias, insulinas, pesos, dietas, ejercicios físico) y las pruebas médicas. Durante el curso 2016-2017 se ha diseñado una aplicación móvil para estimar la cantidad de alimentos mediante un análisis de imágenes y técnicas de inteligencia artificial. El trabajo consiste en la mejora de esta aplicación y su integración en glucmodel

Número mínimo de estudiantes:

1

Número máximo de estudiantes:

2

Título:

Implementación de una pila inteligente de datos (DIS) para dispositivos con pantalla táctil

Director/es:

María Victoria López López

Descripción:

Implementación de un dispositivo virtual y/o físico para almacenamiento en estructura de pila con prioridad de cadenas de caracteres de interés (datos volátiles) recuperables desde distintos dispositivos con conexión a Internet y pantalla táctil.

Número mínimo de estudiantes:

1

Número máximo de estudiantes:

2

Título:

Heramienta online de autodefensa digital

Director/es:

Marcos Sanchez-Elez

Descripción:

Generalmente, consideramos Internet como el lugar donde podemos exponer libremente nuestras ideas, compartir imágenes y vídeos, construir debates y relaciones políticas con otras personas sin tener miedo a la represión, porque “Internet por sí misma es una herramienta libre”. Pero esto no es cierto, sobre todo desde las últimas revelaciones de Snowden, el crackeo de la campaña electoral americana, o el desarrollo del ramsonware WanaCry con software desarrollado por la NSA.

El trabajo consiste en realizar una herramienta de aprendizaje adaptada al nivel o necesidad del usuario que ayude a adquirir o aportar los conocimientos técnicos necesarios para poder ejercer esta autodefensa digital.

Se parte de un prototipo ya desarrollado en un TFG anterior

Número mínimo de estudiantes:

2

Número máximo de estudiantes:

3

Preacuerdo con alumnos:

Álvaro Asenjo Torrico

Título:

Implementación de algoritmos de búsqueda en HERO

Director/es:

José Luis Risco Martín

Descripción:

HERO (HEuRistic Optimization library, <https://github.com/jlrisco/hero>) es una biblioteca de algoritmos de búsqueda implementada en JAVA. Este proyecto consiste en implementar nuevos algoritmos de búsqueda y/o clasificación como por ejemplo Ant Colony Optimization (ACO) o Neural Networks (NN). Los algoritmos tendrán que ser validados contra problemas-tipo estándares.

Número mínimo de estudiantes:

1

Número máximo de estudiantes:

2

Título:

Desarrollo de un entorno de simulación en python-Qt, para USVs y barreras de contención de vertidos marinos.

Director/es:

Juan Jiménez Castellanos

Descripción:

Se trata de desarrollar un entorno amigable para realizar simulaciones dinámicas de barcos autónomos de superficie. Los escenarios incluyen cooperación entre USV y, en particular, el despliegue de barreras de contención de vertidos marinos.

Los modelos matemáticos están ya bastante desarrollados en Python 2.7. Se trata de usar Qt, A través del módulo de Python PyQt para crear un entorno de simulación que integre dichos modelos y permita su empleo a usuarios no familiarizados con Python.

Número mínimo de estudiantes:

2

Número máximo de estudiantes:

2

Título:

Desarrollo de software de control para un brazo robótico de uso docente.

Director/es:

Juan Jiménez Castellanos

Descripción:

Se trataría de desarrollar el software necesario para controlar un brazo robótico accionado mediante servos.

El brazo se controlará empleando una placa de desarrollo STM32F411. Se programará en C empleando mbed como entorno de desarrollo.

El objetivo final es operar el robot desde la toolbox de robótica par Matlab desarrollada por Peter Corke

Número mínimo de estudiantes:

2

Número máximo de estudiantes:

2

Título:

Desarrollo y optimización de herramientas para reconstrucción de imágenes de anticuerpos en virus tipo Ebola

Director/es:

Carlos García Sánchez

Guillermo Botella Juan

Descripción:

Los avances en la técnicas de adquisición de información en las disciplinas de las ciencias de la vida como las tomografías crioeléctricas permiten en la actualidad alcanzar resolución atómica pudiendo estudiarse las estructuras tridimensionales a nivel de un virus y sus correspondientes anticuerpos La reconstrucción de imágenes 3D procedentes del análisis de estructuras biológicas mediante microscopía electrónica es un gran reto para la comunidad científica motivado principalmente por dos aspectos: (1) la gran cantidad de información que recogen los tomógrafos actuales y (2) la complejidad computacional requerida para la reconstrucción tridimensional de la muestra biológica. Teniendo en cuenta estos aspectos, el TFG consistirá en la programación y optimización de las fases más costosas del proceso de reconstrucción de imagenes 3D procedentes de tomografías crioeléctricas. Los alumnos deben ser poseer de capacidad de codificación y programación en el lenguaje C/C++. Durante el TFG se adquiriran conocimientos relacionados con el uso de aceleradores gráficos tipo GPU.

Número mínimo de estudiantes:

2

Número máximo de estudiantes:

4

Título:

Sistema empotrado distribuido para apicultura y control de plagas

Director/es:

Guillermo Botella

Alberto del Barrio

Descripción:

Diseño experimental de sistema empotrado distribuido para apicultura y control de plagas.

El prototipo podrá ser probado en un entorno real de colmenas.

Número mínimo de estudiantes:

1

Número máximo de estudiantes:

4

Título:

Metodología para la verificación funcional de hardware dinámicamente reconfigurable

Director/es:

Oscar Garnica

Juan Lanchares

Número mínimo de estudiantes:

1

Número máximo de estudiantes:

2

DEPARTAMENTO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS Y COMPUTACIÓN

Título: Programación declarativa para R

Director: Adrián Riesco y Enrique Martín

Descripción: La depuración declarativa es una técnica semi-automática de depuración que parte de un cómputo erróneo y va haciendo preguntas al usuario sobre los sub-cómputos que han tenido lugar hasta que se encuentra la función responsable del error. En este trabajo proponemos adaptar este paradigma de depuración al lenguaje R.

Número de alumnos: 2-4

Preacuerdo: NO

Título: Fingerprinting de navegadores web

Directores: Enrique Martín Martín y Adrián Riesco

Descripción: Existen diversas técnicas que puede utilizar un servidor web para identificar navegadores, que van más allá de las cookies tradicionales: user agent, fuentes instaladas, datos obtenidos del Flash player, propiedades HTML5, etc. En este proyecto se propone realizar una librería para que los servidores web puedan identificar navegadores utilizando este tipo de técnicas y así hacer seguimiento de usuarios.

Número de alumnos: 2-3

Preacuerdo: NO

Título: Aplicaciones reales de Computer Vision en Medicina

Director: Carlos Gregorio

Descripción:

Dentro de un proyecto de Investigación multidisciplinar con médicos del Hospital Clínico de San Carlos, estamos estudiando imágenes médicas que provienen de OCT (Optical Coherence Tomography).

El objetivo fundamental del trabajo aplicar técnicas de computer vision a las imágenes que manejan los médicos para proporcionar soluciones a problemas reales: identificación de indicadores cualitativos en imágenes médicas, análisis temporales de secuencias de imágenes, diseño y entrenamiento de clasificadores. . .

Número de alumnos: 3- 6

Preacuerdo: NO

Título: Buscando al trol en la web

Director (y codirector en su caso): Adrián Riesco y Enrique Martín

Descripción: Según la wikipedia ([https://es.wikipedia.org/wiki/Trol_\(Internet\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Trol_(Internet))), un trol es una persona que publica mensajes provocadores, irrelevantes o fuera de tema en una comunidad en línea. En este trabajo proponemos hacer un análisis tanto en páginas web como en redes sociales que nos permita, en primer lugar, clasificar a los usuarios como trol/no trol aplicando distintos algoritmos de clasificación (entrenados con una muestra manual de mensajes) en base únicamente al texto de los mensajes. En segundo lugar, un enfoque alternativo que también puede ser explorado es tener en cuenta las relaciones de contestación entre los usuario además del texto en sí de cara a valorar el grado de 'trolidad' de un usuario.

Número de alumnos: 3-4

Preacuerdo: NO

Título: Evaluador de manos y de estrategias para NLHE

Director (y codirector en su caso): Manuel Núñez García

Número de alumnos: 3

Preacuerdo: NO

Título: Integración de análisis armónico para asistente de composición de música minimalista

Director (y codirector en su caso): Jaime Sánchez Hernández, Marco Antonio Gómez Martín (posiblemente algún profesor de Musicología).

Descripción: En un TFG previo hemos realizado un asistente de composición para música minimalista basado en la transformación de motivos musicales. Hemos incorporado muchas de las transformaciones comunes en este estilo musical. No obstante, no se ha realizado ningún tipo de análisis de armonía funcional, ni las transformaciones que pueden derivar del mismo. Por otro lado, en otro TFG anterior se diseñó un analizador de armonía para música clásica. Nuestro objetivo ahora es integrar este analizador para extender el asistente de composición con nuevas variaciones guiadas por la tonalidad.

Número de alumnos: 2-4.

Preacuerdo: NO

Título: Database and web-based resource for monitoring and analyzing T cell responses

Director: Yolanda García Ruiz

Co-director: Pedro A Reche (Facultad de Medicina)

Número de alumnos: 2-3

Preacuerdo: NO

Título: Gestor de simulaciones en la nube

Director: Alberto Núñez

Descripción: El objetivo principal de este trabajo consiste en ofertar la simulación como servicio en la nube. De esta forma, cada simulador se almacena, compila y ejecuta en la nube a modo de servicio, mientras que los clientes que acceden a él deberán proporcionar únicamente los modelos para realizar la simulación. Con ello se pretende explotar los servicios de la nube, tales como CPU y memoria, ocultando los detalles de bajo nivel a los clientes, tales como la plataforma donde se ejecuta el servicio, el lenguaje de programación del simulador, etc. El alumno deberá implementar tanto la parte servidor del servicio como la parte cliente, que consistirá en una GUI donde los usuarios podrán configurar los modelos y enviarlos al servidor para que se ejecuten.

Número de alumnos: 1-3

Preacuerdo: NO

Título: Desarrollo de una aplicación P2P de utilidad social

Director (y codirector en su caso): Simon Pickin

Descripción:

Después de la primera explosión de interés que tuvo lugar a principios del siglo 21, la tecnología peer-to-peer (P2P) ha avanzado lentamente y, en consecuencia, el campo de las aplicaciones P2P sigue siendo un campo verde. A pesar de los avances en el uso de la tecnología salida del mundo P2P en sistemas masivos internos de grandes empresas tales como Facebook (Cassandra) y LinkedIn (Voldemort), a pesar del uso muy extendido de algunas aplicaciones P2P como BitTorrent y Bitcoin, y a pesar del resurgimiento de interés en la tecnología P2P de los últimos años, esta tecnología todavía está lejos de ser lo suficientemente madura como para ser la base de una plataforma distribuida de propósito general sobre la que se puede construir una gran variedad de aplicaciones. En este contexto, el estudio de aplicaciones para las que resultaría ventajoso ejecutarse sobre una tal plataforma, y en particular el estudio de los requisitos que estas aplicaciones imponen sobre la plataforma subyacente, podría contribuir al avance de la tecnología P2P en general.

Enmarcado en este enfoque, este proyecto consiste en el estudio de una aplicación P2P concreta de previsible utilidad social, sugerida o bien por el profesor, o bien por los alumnos. Este estudio implicará la especificación de la aplicación y, de modo de demostración de factibilidad, el diseño, la implementación y la validación de una parte de esta especificación sobre una plataforma P2P existente.

Número de alumnos: 1-3

Preacuerdo: NO

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DEL SOFTWARE E

INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Título: ACIDE

Director/a: Fernando Sáez

Número de alumnos: 1-3

Descripción: El propósito de este proyecto es mejorar el entorno de desarrollo integrado ACIDE añadiendo nuevas características. ACIDE es un entorno similar a Eclipse y desarrollado en Java, pero de configuración sencilla, permitiendo su adaptación a distintos entornos de desarrollo. En particular, se ha conectado tanto al sistema de bases de datos relacionales y deductivas DES como a los gestores de bases de datos MySQL y DB2. Dada la poca presencia de herramientas de depuración de SQL y Datalog, en este proyecto se mejorará el panel de depuración gráfica de vistas SQL y se añadirá una nueva herramienta gráfica para la depuración de consultas Datalog. Para ello se tomarán como referencia algunos trabajos que ya han sido desarrollados al respecto. Además se mejorará el entorno con otras características como autocompletar, hilos en el formato léxico y análisis sintáctico. El sistema, combinado con DES, ha tenido un gran impacto según su número de descargas y se usa en múltiples universidades de todo el mundo. Es un sistema gratuito y de código abierto.

Título: Creatividad computacional para la generación de formas arquitectónicas

Director/a: Juan Pavón

Número de alumnos: 2-4

Descripción: "El proyecto trata de modelar los procesos creativos simulándolos con computador.

En base a una estructura algorítmica basada en el funcionamiento creativo del cerebro humano y con tres niveles de abstracción (1: Boceto 2: Tipología 3: Forma) se trata de implementar un sistema de generación de formas arquitectónicas en 2D.

Las distribuciones arquitectónicas se realizarán por medio de un conjunto finito de "fichas" (a modo de piezas del Tetris", de forma cuadrada pero con estructura interna diferente). Se trata de ir disponiendo estas fichas en una malla cuadrangular con la finalidad de ir creando estructuras arquitectónicas (por ejemplo viviendas, museos, etc.).

Se desea que el sistema no emule las reglas compositivas de un determinado "experto" sino que sea capaz de crear estructuras arquitectónicas sorprendentes y creativas en base a unos objetivos parciales y poco definidos proporcionados por el usuario/cliente."

Título: Herramienta de apoyo a la navegación web para personas con discapacidad

Director/a: Raquel Hervás

Codirector/a: Susana Bautista Blasco

Número de alumnos: 1-3

Descripción: "La manera en la que se escribe o se presenta la información en la web puede suponer una barrera insalvable para aquellos colectivos de personas con algún tipo de dificultad a la hora de comprender el lenguaje escrito. Estos problemas pueden ser debidos a diversos factores, y en concreto, existen colectivos de personas con discapacidades como sordera, trastornos del espectro autista o trastornos del lenguaje

como afasia o dislexia, que tienen problemas con la lectura de los contenidos que se presentan en la web.

Con el objetivo de hacer la información web más accesible teniendo en cuenta la diversidad de las personas que van a acceder a ella, y que distintas personas, incluso con la misma discapacidad, tienen necesidades diferentes, en este TFG se propone el desarrollo de una herramienta de apoyo a la navegación web para personas con discapacidad. Siguiendo una arquitectura orientada a servicios, se implementarán servicios web que lleven a cabo diversas adaptaciones de contenido para estos colectivos. Además, se implementará una aplicación que integrará estos servicios (y otros ya existentes) dentro de una interfaz web que permita mejorar el acceso a la información para distintos colectivos con necesidades especiales.

Estudiantes:

Lorena Jiménez Corta (GII)

Título: Juegos para envejecimiento activo

Director/a: Baltasar Fernández

Número de alumnos: 3-4

Descripción: Creación de juegos en Unity3D orientados a personas mayores y que se puedan utilizar para investigar pautas de envejecimiento activo. La idea es desarrollar juegos que sean entretenidos y motivadores para las personas mayores, en las que ellos aparezcan y mediante los cuales se puedan investigar procesos de memoria, atención, ejecución de planes, etc. Sería continuación del trabajo realizado este año en colaboración con el departamento de Psicología de la UNED. Estos juegos se enlazaran con un servidor de recogida de datos para hacer tratamiento de datos sobre como juegan los mayores (learning analytics).

Título: Simulación de comunidades mediante artefactos sociales compartidos

Director/a: Rubén Fuentes

Número de alumnos: 3-5

Descripción: Se creará un entorno de simulación para sistemas sociales basado en los artefactos que las comunidades construyen y comparten para su interacción. Nos basaremos en el marco de la Teoría de Actividad de Sociología. Usaremos sus conceptos para desarrollar un editor gráfico de especificaciones de simulaciones, que se traducirán a simulaciones en plataformas como Repast. Aprovecharemos para realizar estas tareas varios proyectos de desarrollo dirigido por modelos de Eclipse.

Título: BigMark: análisis y predicción del rendimiento académico

Director/a: Antonio Sanchez

Codirector/a: Carlos León Aznar

Número de alumnos: 3-4

Descripción: El modelo de evaluación continua permite recopilar gran cantidad de datos relacionados con el rendimiento académico de los alumnos. En este trabajo proponemos seguir desarrollando una plataforma web que permita analizar y visualizar estos datos,

comparándolos con los de años anteriores, e identificar patrones de actividad y así poder clasificar a los alumnos y darles recomendaciones concretas sobre cómo mejorar su rendimiento. La plataforma también realizará predicciones sobre el rendimiento futuro de los alumnos en base al trabajo realizado hasta el momento.

Título: Generación automática de prosa narrativa a partir de representaciones conceptuales del contenido

Director/a: Pablo Gervás

Número de alumnos: 1-3

Descripción: La mayoría de las aplicaciones informáticas actuales que se comunican con el usuario a través de texto utilizan mensajes redactados previamente por los programadores (lo que se llama texto enlatado). La generación de lenguaje natural es la rama de la inteligencia artificial que trabaja en que las máquinas puedan generar texto dinámicamente que a las personas les parezca razonable. Estas tecnologías tendrían aplicación directa en robótica, video juegos, e interfaces persona-computador. Existen soluciones básicas para tareas de realización superficial (construir una oración a partir de una representación conceptual de lo que se quiere decir), generación de expresiones de referencia (construir frases que hagan referencia a algo de lo que se quiera hablar, distintas pero que permitan reconocer siempre al referente, como "Trump", "Donald Trump", "el presidente de los EEUU" o "él"). Pero lo que hacen las personas al construir una historia que contar es mucho más complejo, y requiere además elegir en qué orden se cuentan las cosas, cuál de esas expresiones usar antes y cuáles después, cuándo agrupar frases parecidas en una única más compleja ("Se puso la ropa y los zapatos"), o qué tiempos verbales utilizar en cada momento según el orden temporal que se haya elegido. El trabajo que se propone utiliza herramientas ya existentes para las tareas básicas y requiere el desarrollo de heurísticas inteligentes para tomar las decisiones más complejas. La solución de generación de prosa desarrollada se probará y se utilizará como tecnología de apoyo para los generadores de historias desarrollados por el grupo de investigación NIL.

Título: App con realidad aumentada para visitas guiadas de la Ciudad Universitaria

Director/a: Rubén Fuentes

Número de alumnos: 3-4

Descripción: Se desarrollará una app con realidad aumentada para las visitas guiadas a la Ciudad Universitaria. La app permitirá revisar la historia del campus en diferentes momentos, proporcionando una experiencia inmersiva. Se incorporará el rico patrimonio relacionado con el campus, como edificios, objetos, personajes... La app formará parte de un sistema cliente servidor. El servidor permitirá a los administradores introducir nuevos contenidos que pasarán a estar disponibles en la app.

Título: Simulación de multitudes

Director/a: Jorge Gómez

Número de alumnos: 1-3

Descripción: El trabajo propone el desarrollar casos de estudio de simulación de multitudes usando la herramienta MASSIS (<http://www.massisframework.com/>). En estos casos se

trabajaría con el comportamiento por defecto de los usuarios para crear situaciones predeterminadas que reprodujeran diferentes escenarios de interés, como vida diaria dentro de un edificio o una evacuación.

Título: Creación de música a partir de poemas generados automáticamente

Director/a: Gonzalo Méndez

Número de alumnos: 2-3

Descripción: Durante los últimos años, el área de la creatividad computacional está experimentando un gran avance gracias al desarrollo de numerosas técnicas en el campo de la inteligencia artificial. En el presente proyecto se propone la exploración de estas técnicas para, a partir de poemas generados automáticamente, crear composiciones musicales que sirvan como acompañamiento a los mismos.

Título: Desarrollo de historias interactivas para formación y asistencia a personas con discapacidad intelectual

Director/a: Pablo Gervás

Número de alumnos: 1-3

Descripción: La ficción interactiva es un género literario que permite al lector explorar un espacio de posibilidades de lo que les pasa a los personajes, dándole opción de decidir lo que va ocurriendo en cada momento de la historia. Básicamente, se trata de soluciones tecnológicas que automatizan los libros de "Elige tu propia aventura". Estas tecnologías constituyen entornos controlados en los que el lector puede experimentar las consecuencias de distintas acciones, sin correr riesgos reales y siendo en todo momento monitorizado por el sistema. El trabajo que se propone explotaría estas tecnologías para desarrollar una aplicación en la que personas con discapacidad intelectual puedan participar en simulacros de situaciones comprometidas, aprender sin riesgo a distinguir entre las decisiones peligrosas y las decisiones seguras, y recibir ayuda y asesoramiento sobre los efectos de sus acciones que ellos puedan no percibir acertadamente. El trabajo se enmarcaría en el proyecto de investigación sobre Inclusión Digital, Lenguaje y Comunicación que actualmente desarrolla el grupo NIL, en colaboración con psicólogos especialistas en el tema.

Título: Sistema de clasificación de historias clínicas utilizando técnicas de deep learning

Director/a: Alberto Díaz

Número de alumnos: 2-3

Descripción: El objetivo de este TFG es el de desarrollar un sistema de clasificación de historias clínicas utilizando técnicas de deep learning. El sistema utilizará la información relevante contenida en el texto de los historiales médicos.

Título: Desarrollo virtual de soluciones asistivas

Director/a: Jorge Gómez

Número de alumnos: 1-3

Descripción: El proyecto propone usar AIDE (<http://grasia.fdi.ucm.es/aide>) para desarrollar

virtualmente algún tipo de ayuda para personas con alguna necesidad especial. Se han desarrollado un detector de caídas en cursos anteriores (<http://eprints.ucm.es/38704/1/MemoriaTFG.pdf>). De forma similar, el proyecto consistiría en buscar una necesidad específica y desarrollar en el ordenador con simulaciones 3D y emuladores una solución. La transición desde la solución virtual a una electrónica real podría ser apoyada con material de proyectos.

Título: Desarrollo de un Videojuego para Experimentación con Bots de Inteligencia Artificial

Director/a: Federico Peinado

Número de alumnos: 1-3

Descripción: Este proyecto consiste en desarrollar un sencillo videojuego en Unity con componentes multijugador de estrategia, ingenio y deducción. El multijugador ha sido diseñado con dos tipos de roles asimétricos, existiendo un rol principal y otros secundarios; en ambos roles será posible cambiar al jugador humano por bots con inteligencia artificial para poder así experimentar con estrategias de juego diferentes.

Título: Sistema de generación de resúmenes sencillos de entender

Director/a: Alberto Díaz

Número de alumnos: 2-3

Descripción: El objetivo del TFG es el de generar resúmenes sencillos de entender a partir de un documento o un conjunto de documentos. El trabajo se basará en TFGs realizados en años anteriores que han utilizado distintas técnicas basadas en representaciones semánticas o en aprendizaje profundo.

Título: Creación de un entorno de desarrollo Blockchain

Director/a: Juan Antonio Recio García

Número de alumnos: 3-5

Descripción: El proyecto consiste en realizar desarrollos utilizando tecnología Blockchain en el marco del turismo digital.

Para ello se requieren varios componentes básicos, siendo como mínimo necesarios un lenguaje de programación para "Smart Contracts", un entorno de ejecución distribuido, un sistema de ficheros, y una base de datos.

El objeto del proyecto es elegir un primer conjunto de herramientas construidas sobre la tecnología Blockchain que sean apropiadas para realizar desarrollos (p.ej. [Solidity](#) es un candidato a lenguaje de programación, [Ethereum](#) a entorno de ejecución, [IPFS](#) a sistema de ficheros...). Se hace hincapié en la necesidad de que las herramientas funcionen bien en conjunto y permitan un desarrollo *en condiciones reales*, es decir, con resultados tangibles. Idealmente se desarrollaría un Proof of Concept aplicado al turismo durante el proyecto. Se requiere de los candidatos un nivel de programación medio, nociones de criptografía y si es posible de arquitectura Bitcoin, y sobre todo mucho entusiasmo por aprender cómo funciona de verdad la tecnología Blockchain y cómo construir aplicaciones con ellas.

Título: Web-app para participación masiva en documentos (inteligencia colectiva)

Director/a: Samer Hassan

Co-director/a: Pablo Ojanguren

Número de alumnos: 3-5

Alumnos:

Jorge Fdez-Montes Cabanillas GII

Carlos Lozano Casado GII
