



Primer premio Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas

Título: [Análisis cinemático-táctico del baloncesto a través de dispositivos GPS](#)

Autora: Laura Casares González

Director: [Roberto Therón Sánchez](#)

Resumen del proyecto:

El proyecto se centra en el estudio de los movimientos que los jugadores de baloncesto realizan en la cancha mediante los datos obtenidos de dispositivos GPS que cada jugador lleva consigo.

La aplicación permite la realización de un análisis del espacio-tiempo para obtener datos sobre los aspectos más relevantes tanto del baloncesto como de las capacidades de los jugadores. Con ello, se pretende facilitar la tarea de un entrenador a la hora de diseñar la táctica del equipo, ya que contará con datos específicos de las características de cada uno de sus jugadores.

El proyecto también permite el estudio de un partido de baloncesto, obteniendo, con ello, datos similares sobre el equipo contrario y una visualización, totalmente configurable, de la situación de la pista en cada segundo de juego.

El entorno de desarrollo es Flex Builder 3.0 y el lenguaje de programación ActionScript 3.0.

La importancia de este proyecto radica en la capacidad de representación y estudio de los movimientos de los seres humanos fijando como referencia un deporte como es el baloncesto.

Hasta hoy, el recurso más utilizado por los entrenadores para el estudio de equipos es el vídeo. Este proyecto presenta la opción de visualizar partidos y entrenamientos de una manera totalmente configurable. Los detalles que aparecen van más allá que una simple visualización de movimientos, se presentan datos específicos de cada jugador, de grupos de jugadores o detalles a nivel de equipo.

El estudio realizado a través de esta aplicación va a incidir en el conocimiento del entrenador sobre sus jugadores, y por tanto, en sus entrenamientos tácticos o físicos permitiendo obtener un mayor rendimiento de los mismos.

Por último, apuntar que este proyecto puede ser aplicable a otros deportes cambiando un mínimo de detalles, y que las características de estudio se pueden seguir desarrollando para obtener aplicaciones en tiempo real o mejorar la precisión mediante la utilización de cámaras en vez de dispositivos GPS.



Segundo premio Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas

Título: [RPG4DS - Editor de videojuegos RPG para Nintendo DS](#)

Autor: Ricardo Hernández Prieto

Director: [Roberto Therón Sánchez](#)

Resumen del proyecto:

El proyecto consiste en realizar una aplicación para el desarrollo de videojuegos RPG. 'Juego de rol' es la traducción usual en castellano del inglés Role Playing Game (RPG).

El juego de rol como género de videojuegos, incluye una amplia variedad de sistemas y estilos de juego. Algunos elementos fuertemente asociados a los juegos de rol, como el desarrollo estadístico de personajes, han sido adaptados ampliamente a otros géneros de videojuegos.

Aunque usen la palabra rol, no pueden ser considerados como juegos de rol en sí. La proliferación de este tipo de juegos en los últimos años y el uso de la palabra rol para nombrarlos ha hecho que un gran número de personas crea (erróneamente) que los videojuegos de rol son realmente juegos de rol en sí mismos.

Los juegos creados con la aplicación se ejecutaran en la consola portátil Nintendo DS. Esta consola, fabricada por Nintendo, fue lanzada al mercado en 2004 con dos pantallas LCD, la inferior es táctil.

Nintendo DS también ofrece un micrófono incorporado y soporta el estándar IEEE 802.11 (Wi-Fi), permitiendo a los jugadores jugar dentro de un rango de 10-30 m o en línea con el servicio de la conexión de Nintendo Wi-Fi.

El entorno de desarrollo y explotación es un PC con Windows XP o superior. Los juegos creados con la aplicación se pueden utilizar tanto en un emulador como en la propia consola Nintendo DS.

Los videojuegos cuentan con una muy exitosa industria, que en los últimos años ha estado generando más dinero que la del cine. La industria de videojuegos representó un valor de 27.000 millones de dólares mundialmente en el año 2005. Con este proyecto permitimos a los usuarios desarrollar sus propios videojuegos RPG sin necesidad de aprender un lenguaje de programación.



Tercer premio Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas

Título: [ClayMobile: Adaptación de contenidos Moodle para dispositivos móviles](#)

Autora: Nazareth Álvarez Rosado

Directores: [Francisco José García Peñalvo](#) y [Miguel Ángel Conde González](#)

Resumen del proyecto:

Se trata de una aplicación para dispositivos móviles Android, iPhone y Java2ME compatibles que ofrece una visualización de la plataforma Moodle. Contiene un sistema de adaptación que posibilita la conexión a todas las plataformas Moodle en las que el usuario se encuentre matriculado de manera totalmente transparente. Permite navegar a través de la jerarquía de carpetas de Moodle, interactuar con sus recursos y descargarlos a los dispositivos móviles. El sistema incluye una adaptación de contenidos Moodle para conseguir que su visualización en el dispositivo móvil sea la adecuada y para optimizar la descarga de recursos, teniendo en cuenta que los dispositivos móviles no son muy potentes en relación con los ordenadores convencionales y tampoco soportan todos los tipos de archivos.

Para conseguir los objetivos anteriores ClayMobile está compuesto por cuatro componentes que se han obtenido con diferentes herramientas, tecnologías y sistemas operativos:

- Conjunto de servicios web: dedicados a la autenticación de usuarios y recuperación de contenidos a dos niveles.
 1. Un nivel administrador que permite administrar las plataformas Moodle accesibles.
 2. Un nivel usuario que permite navegar a través de las plataformas disponibles con el fin de visualizar y descargar sus contenidos.
- Cliente para los móviles iPhone
- Cliente para los móviles con Android
- Cliente para los móviles que soportan Java™ MIDP 2.0 y CLDC 1.1.

Tecnología utilizada: Axis2, EasyPHP, NetBeans con JAXB y JAX-WS o Eclipse Ganymede con WTP, Moodle, iPhone SDK, Android SDK, Eclipse Ganymede con plugin para Android y NetBeans 6.5 con el paquete de movilidad y Wireless Toolkit 2.5.2.

ClayMobile es un proyecto de transferencia Universidad – Empresa en el cual se combina la innovación con las tecnologías de mercado. Ha sido desarrollado en el entorno de una empresa real dedicada a la formación online. Surge de la necesidad de dotar a la plataforma Moodle de un sistema de movilidad que permita a los usuarios acceder a sus recursos a través de diferentes móviles de última generación.



Primer premio Ingeniería Informática

Título: [Desarrollo de una plataforma de limpieza multi-robot](#)

Autor: Alberto Rodríguez Valle

Directores: [Belén Curto Diego](#) y [Vidal Moreno Rodilla](#)

Resumen del proyecto:

En este proyecto se desarrolla una aplicación que realiza una tarea de limpieza o inspección a través de la cooperación de varios robots. El equipo está integrado por cuatro robots móviles, con diferentes capacidades sensoriales: Morlaco (*Mobile Robot-Laser Controlled*) construido en el Dpto de Informática y Automática, y los robots comerciales Roomba 416, Roomba 560 y AmigoBot. Hay que destacar el carácter heterogéneo del equipo, donde cada tipo de robot desempeña un rol diferente, atendiendo a sus capacidades sensoriales y sus dispositivos de actuación (limpieza).

En el desarrollo de este proyecto se ha utilizado la arquitectura de control *MissionLab*, diseñada por el *Georgia Tech*. Se trata de una arquitectura potente, avalada por la diversidad de proyectos donde ha sido utilizada (UGVs, UAVs, etc.). Así, se necesita integrar los robots en *MissionLab*, desarrollando nuevos drivers, y diseñar nuevos comportamientos.

Se han desarrollado nuevos drivers para los robots Roomba y Morlaco, lo que ha supuesto un gran esfuerzo en el desarrollo de software para el control de bajo nivel de los robots, en cuanto a comunicaciones inalámbricas mediante Bluetooth, cálculos de odometría, etc. Esos drivers han sido sometidos a un abanico de pruebas para asegurar su correcto comportamiento.

Respecto a la definición y diseño de la tarea cooperativa, se ha planteado un robot líder, Morlaco, por su capacidad de detectar el entorno que le rodea gracias al sensor láser, junto con un conjunto variable de robots esclavos, Roomba o Amigobot, con menor capacidad de percepción que siguen las órdenes del robot líder. Este guía a los esclavos a lo largo de un pasillo y, cuando encuentra una puerta abierta, envía un robot esclavo a inspeccionar o aspirar el interior de la habitación. Terminada la tarea de limpieza o inspección, el esclavo sale de la habitación y sigue nuevamente al robot líder.

Los videos correspondientes a este proyecto se encuentran en: <http://gro.usal.es/multi-robot/>.

Se ha utilizado el sistema operativo Linux tanto para el entorno de explotación como para el desarrollo del proyecto.

La importancia de este proyecto se encuentra en realizar una actividad cooperativa multiagente, con todas las dificultades que presenta el trabajar con agentes físicos reales. Con la consecución del objetivo de integrar un grupo de robots heterogéneos en una plataforma de control multirobot, se consigue que la plataforma se pueda aplicar a cualquier tarea cooperativa. En nuestro caso la aplicación planteada ha sido la limpieza simultánea de una planta de oficinas.



II Jornadas sobre Proyectos Fin de Carrera en las Ingenierías Informáticas de la Facultad de Ciencias

<http://informatica.usal.es/pfc>

Facultad de Ciencias
UNIVERSIDAD
DE SALAMANCA



Segundo premio Ingeniería Informática

Título: [Cloud computing y diseño de fármacos: Docking virtual sobre Amazon EC2](#)

Autor: Diego Alonso López.

Director: [Luis Antonio Miguel Quintales](#)

Resumen del proyecto:

El diseño de fármacos asistido por computación se ha convertido en un componente indispensable de los procesos de descubrimiento y desarrollo de fármacos. La supercomputación de alto rendimiento proporciona la potencia que los investigadores de este área necesitan para explorar más diseños en tiempos abordables. Una de las fases iniciales en este tipo de proyectos es el *docking* virtual, una simulación computacional de las posibles condiciones de enlace entre una librería de pequeñas moléculas (ligandos) y una macromolécula diana (normalmente una proteína), que nos permite hacer un filtrado y reducir así la cantidad de experimentos in-vivo/vitro posteriores así como el coste económico global del diseño.

Hasta ahora los sistemas hardware empleados para abordar este tipo de estudios han sido máquinas de supercomputación representadas típicamente por algún tipo de cluster físico o de sistema *grid* que crea un cluster virtual sobre máquinas más pequeñas. Sin embargo, de un tiempo a esta parte está surgiendo con fuerza la idea del *cloud computing* o computación en nube como tendencia a basar las aplicaciones, sistemas e incluso plataformas hardware en servicios alojados de forma externa. Esta nueva idea trae consigo, en potencia, mejoras obvias en puntos clave como el coste, la independencia de los dispositivos hardware o la escalabilidad.

Lo que se pretende con este proyecto es proponer una plataforma de trabajo que nos permita abordar este tipo de cálculos en diferentes entornos hardware tanto físicos como virtuales, así como efectuar un análisis comparativo para evaluar la viabilidad del uso de la computación en nube como alternativa a los centros de supercomputación tradicionales.

Se han utilizado herramientas como AutoDock 4, PMV (*Python Molecule Viewer*) o ADT (*AutoDockTools*) en varias plataformas hardware y en máquinas virtuales dentro de la arquitectura de computación en nube de AWS (*Amazon Web Services*). Para desplegar esta arquitectura se ha utilizado Amazon EC2.

También se hizo uso de un *middleware* (*Fura*, de *GridSystems*) para construir una arquitectura GRID sobre la que distribuir el cálculo. Por último se crearon algunos *scripts* para agilizar el flujo de trabajo.

Se trata de un proyecto innovador que aglutina varias ideas interesantes como son el diseño de fármacos asistido por computación, la simulación computacional de las posibles uniones entre una proteína y un ligando, la computación en nube, el uso de redes GRID sobre máquinas virtuales, etc. y que propone una arquitectura concreta para enfrentarse al problema del *docking* virtual a través del despliegue de redes GRID sobre recursos virtuales de Amazon EC2. Para demostrar la viabilidad de dicha arquitectura se diseña un experimento real con una proteína y



II Jornadas sobre Proyectos Fin de
Carrera en las Ingenierías Informáticas de
la Facultad de Ciencias
<http://informatica.usal.es/pfc>



un conjunto de ligandos (candidatos a fármaco) cuyas estructuras tridimensionales se encuentran publicadas en diversos artículos científicos.

Además, el proyecto contiene un estudio comparativo donde se evalúan las ventajas e inconvenientes de esta plataforma respecto a otras plataformas de referencia en aspectos como el rendimiento, la escalabilidad o el coste.