

Sistemas Informáticos

Facultad de Informática (Segundo Ciclo)

Curso 2006-2007

Profesor:

José Jaime Ruz Ortiz
Dept. Arquitectura de Computadores y Automática
Facultad de Informática, 3ª planta, despacho nº 312

Título del proyecto:

Generación, Simulación y Visualización 3D de Trayectorias de Vehículos Autónomos sobre una Red Distribuida de Servicios Web/Grid.

Resumen del proyecto:

En muchas aplicaciones en las que intervienen vehículos autónomos se conoce con bastante precisión en la fase de planificación todos los elementos del entorno que tienen influencia en el trazado de trayectorias. En estos casos se plantea el problema de calcular una trayectoria que alcance unos objetivos determinados evitando o minimizando los riesgos que puedan impedir la consecución de dichos objetivos. El caso de los vehículos aéreos no tripulados (UAV: *Unmanned Air Vehicle*) es un ejemplo de este tipo en el que se plantea la generación de trayectorias 3D en un entorno con obstáculos, zonas de exclusión y amenazas de diversa índole.

En este proyecto se plantea el diseño e implementación de un entorno operativo en el que sea posible realizar las siguientes tareas:

- 1) Definición gráfica de los elementos del entorno en el que va a tener lugar el vuelo del UAV
- 2) Generación de trayectorias óptimas 3D para un entorno previamente definido
- 3) Simulación dinámica de todo el sistema para evaluar la calidad de las trayectorias generadas
- 4) Visualización 3D de los resultados de la simulación.

Los distintos módulos del entorno operativo podrán ejecutarse de manera concurrente en uno o varios computadores conectados a Internet y utilizando Servicios Web/Grid como medio de comunicación. Los *Servicios Web* permiten la comunicación programática entre computadores a través de la infraestructura de Internet utilizando un mecanismo de llamada remota a funciones residentes en diferentes nodos de la red basado en HTTP y XML. Este mecanismo de comunicación se ajusta a estándares básicos aprobados por W3C (SOAP, WSDL y UDDI) así como a estándares más complejos demandados por las actuales aplicaciones (WS-Security, WS-Notification, etc.), lo que garantiza la interoperabilidad entre *Servicios Web* soportados sobre diferentes plataformas: J2EE, .NET, etc. Los *Servicios Grid* permiten virtualizar diferentes recursos de proceso distribuidos por Internet de manera que puedan utilizarse como un gran computador paralelo con una elevada capacidad de procesamiento. Los modernos *Grids* suelen utilizar para sus comunicaciones los estándares ya operativos en la comunidad de *Servicios Web*.

Recursos de laboratorio:

Servidor Windows 2003 con IIS 6.0 al que se conectarán los alumnos por Terminal Remoto desde cualquier PC con conexión a Internet. El servidor dispone de *Visual Studio .NET Enterprise Architect Edition*, *WSRF.NET*, *Alchemi Grid Computing Framework*, *Visio for Enterprise Architects*, *DirectX 9*, así como otros recursos de utilidad para el proyecto.

Bibliografía básica:

Profesional C#.NET, Robinson, Allen, ..., Wrox Press, 2002.
Profesional UML with Visual Studio .NET, Filev, Loton, McNeisk,..., Wrox Press, 2002.
Managed DirectX, Tom Miller, SAMS 2004