

Sistemas Informáticos

Facultad de Informática Curso 2007-2008

Profesor:

José Jaime Ruz Ortiz (jjruz@dacya.ucm.es)

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

Título del proyecto:

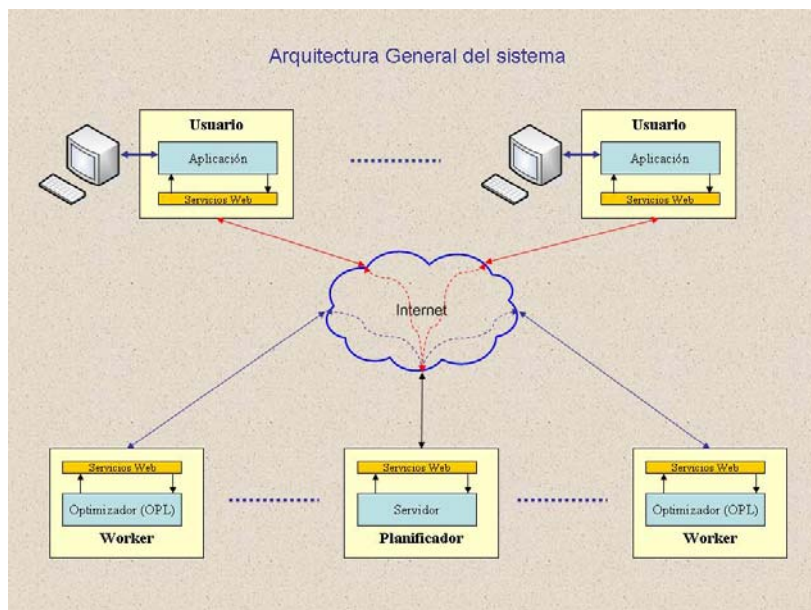
Sistema de Optimización Distribuido sobre Arquitecturas Orientadas a Servicios (SOA).

Resumen del proyecto:

Las *Arquitecturas Orientadas a Servicios* (SOA: *Service-Oriented Architecture*) organizan las aplicaciones como un conjunto de nodos débilmente acoplados que implementan funciones en forma de servicios interoperables. Aunque en principio la alternativa SOA se puede soportar sobre cualquier tecnología basada en servicios, lo usual hasta la fecha ha sido utilizar la tecnología de los *Servicios Web XML*. Estos servicios permiten la comunicación programática entre computadores a través de la infraestructura de Internet, utilizando estándares básicos aprobados por W3C (SOAP, WSDL y UDDI) junto a otros más complejos requeridos por las actuales aplicaciones (WS-Security, etc.), lo que garantiza la interoperabilidad entre *Servicios Web* soportados sobre diferentes plataformas (J2EE, .NET, etc.).

Por otra parte, los problemas de optimización que surgen en numerosos ámbitos de la ingeniería (planificación de recursos, redes de transporte, redes logísticas, etc.) necesitan elevados recursos computacionales para obtener soluciones que cumplan todas las restricciones tecnológicas impuestas por la naturaleza del problema, y optimicen la función objetivo que mide la calidad de las mismas. En el proceso de solución de estos problemas se suelen ejecutar múltiples instancias de un mismo modelo básico con ligeras modificaciones en las restricciones, en los términos de la función objetivo o en los valores de los datos de entrada. Esto hace que la solución global se pueda organizar como un conjunto de optimizaciones locales, altamente independientes y por tanto adecuadas para ser ejecutadas en paralelo sobre un sistema débilmente acoplado como el presentado por los sistemas con estructura SOA.

En este proyecto se plantea el diseño y la implementación de un sistema de optimización distribuido sobre una arquitectura SOA construida sobre *Servicios Web*. El sistema proporcionará a los usuarios una interfaz virtual que oculte la utilización interna de los recursos de optimización. Un *Planificador* será el encargado de asignar estos recursos a los trabajos de optimización pendientes. Los recursos estarán constituidos por optimizadores residentes en los diferentes nodos de la red (*worker*). Los problemas de optimización se expresarán en OPL (*Optimization Programming Language*), un lenguaje declarativo de modelado de la empresa ILOG que permite utilizar de forma transparente y sencilla los más potentes resolutores procedentes de la investigación operativa (simplex, red, punto interior, etc.) y la programación con restricciones (propagación de consistencia). El trabajo fundamental del proyecto estará en el diseño e implementación del *Planificador* y para ello se utilizará tecnología .NET, que presenta una gran facilidad para operar con *Servicios Web* y para integrar componentes procedentes de otros entornos. Los *worker* podrán implementarse con tecnología .NET y/o Java. En la siguiente figura se representa un esquema general de la arquitectura del sistema.



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 + Red de PCs con Windows XP. El servidor dispone de *Visual Studio 2005*, *ILOG OPL Development Studio*, así como otros recursos de utilidad para el proyecto. Estos recursos también podrán utilizarse de modo local.