

Aplicaciones Impactantes de Sistemas Inteligentes en la Actualidad

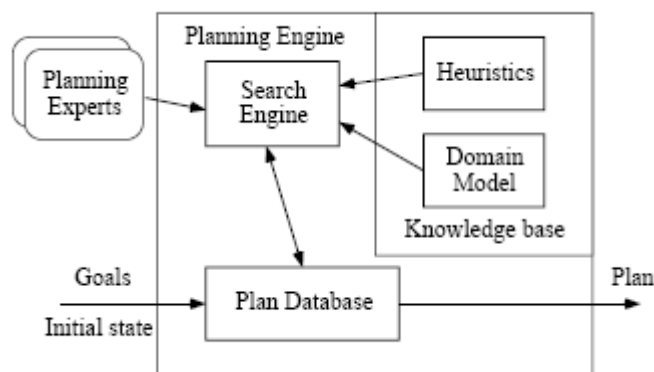
Roberto Hoyos

18 agosto, 2006

En este documento expondré dos ramos de la tecnología moderna cuyo fundamento son los Sistemas Inteligentes, pero cuyos alcances son diametralmente opuestos: por un lado, los sistemas de cirugía asistida por computadora y por el otro un sistema de planeación logística de uso militar, con aplicaciones en el sector civil. Me basaré principalmente, en dos *papers* que describen cada uno de ellos y trataré de enunciar sus características principales, sin dejar de hacer especial mención en el impacto que tienen en la tecnología moderna y su futuro desarrollo.

Dynamic Analysis and Replanning Tool (DART)

Esta herramienta incide directamente en el área de planificación logística y ha sido utilizada en las últimas dos guerras del golfo, automatizando el proceso de planificación y organización logística. La agencia DARPA vio reivindicado el papel de la Inteligencia Artificial (IA) en la toma de decisiones y justificó, con creces, la inversión en el área de IA¹. Esa misma tecnología la usa *American Airlines* como parte de su programa de *re-ruteo* para contingencias y la Agencia Europea Espacial para la planeación del ensamblado de una nave espacial². Un *paper* conjunto entre investigadores de la NASA y la Universidad de Pasadena, describe un *planner/scheduler* llamado **RAX-PS**. El propósito de este programa es ejecutar metas específicas de alto nivel (como mantenimiento, navegación y ejecución de experimentos). Dichos planes requerían de diversas tareas con diferentes duraciones y recursos, haciendo necesaria la planeación y ejecución de *sub-metas*. La arquitectura se describe a continuación:



¹ Stuart Russell, *Inteligencia Artificial, un enfoque práctico*, Prentice Hall, México, 2004, p. 32

² Charles R. Dyer, *Introduction to Artificial Intelligence, Lecture Notes*, University of Wisconsin, en <http://www.cs.wisc.edu/~dyer/cs540/notes/intro.html>

Como se puede ver, ejecuta los planes orientándose con las heurísticas, que conforman los “lineamientos”, mientras que el motor de búsqueda se apoya fuertemente en una base de datos conteniendo los planes a los cuales echará mano.

Mientras que este documento describe a detalle los fundamentos teóricos y prácticos de esta problemática, es un hecho que los Sistemas Inteligentes tienen aplicación práctica y arrojan resultados que se traducen en reducción de costos en planeación y logística.

Computer Assisted Surgery Systems (CAS)

Esta clase de sistemas ayuda directamente al cirujano para ejecutar una estrategia quirúrgica de forma óptima. Esto puede describirse como “aumentar el mundo físico del cirujano”: teatro de operaciones, paciente y herramientas. El propósito es proporcionar información pre-operativa durante la intervención. No existe un esquema genérico para estos sistemas porque se construyen dependiendo de la especialidad en la que se apliquen, pero a grandes rasgos comparten lo siguiente: gran dependencia de los instrumentos de entrada (como cámaras o sensores) y su correspondiente traducción a instrumentos de salida que puedan ser entendidos por un humano de forma intuitiva. Gran parte de la investigación es, en ese sentido, definida por la ergonomía.

El curso de acción a seguir estará definido en una serie de tablas, donde un *input* tendrá un correspondiente movimiento o manipulación. Este sistema inteligente hace uso extensivo de lenguajes para manipulación de gráficos en 2D o 3D, dependiendo del caso.

Entre las especialidades que se encuentran está la laparoscopia, intervenciones cardíacas, renales y, en general, aquellas que requieran un mapeo del cuerpo.

Expertos han desarrollado una serie de criterios a seguir para el desarrollo de CAS pero el acceso a tal información desde la red implica el registro o suscripción a una revista especializada, pero la información del *paper* leído indica que hay una fuerte tendencia a evaluar con mayor detalle los resultados y las características ergonómicas.

Conclusión:

Los sistemas inteligentes han arrojado resultados positivos en actividades delicadas como la guerra y la medicina. Ambas han mostrado que se puede ser más eficiente con menos recursos, pero tienen todavía gran terreno que seguir. El financiamiento ha provenido primordialmente de instituciones de gobierno, canalizadas a institutos de investigación y la academia, pero no se descarta que de continuar con la tendencia positiva la iniciativa privada empiece a invertir seriamente en el desarrollo de sistemas inteligentes.

Bibliografía:

- Jónsson, Morris et al., Planning in Interplanetary Space: Theory and Practice, en American Convention of Artificial Intelligence, EE. UU., 2000
- Mansoux, Nigay, et al., The Mini-Screen: an Innovative Device for Computer Assisted Surgery Systems, Universidad de Grenoble, Francia