

## Advice: Virtual Sales Assistant for the complete customer service process in digital markets

**Ana M. García Serrano, Luis Rodrigo, Josefa Hernández**  
 Departamento de Inteligencia Artificial  
 Facultad de Informática  
 Universidad Politécnica de Madrid  
 {agarcia, lrodrigo, phernan}@dia.fi.upm.es

**Paloma Martínez Fernández, Javier Calle**  
 Grupo de Bases de Datos Avanzadas  
 Departamento de Informática  
 Universidad Carlos III de Madrid  
 {pmf,fjcalles}@inf.uc3m.es

**Resumen:** El trabajo presenta las principales características del proyecto ADVICE (IST 1999-11305), un proyecto de investigación cuyo principal objetivo es el desarrollo de un asistente virtual para las tiendas electrónicas que imite el comportamiento de un vendedor humano.

**Palabras clave:** lenguaje natural, interacción persona-ordenador.

**Abstract:** This work present the main features of the ADVICE (IST 1999-11305) project, a research project whose main aim is to develop a virtual assistant for e-shops that imitates the behaviour of a human vendor.

**Keywords:** natural language, human-computer interaction.

### 1 *Consortio*

- Fraunhofer Institute for Industrial Engineering (Alemania)
- Universidad Politécnica de Madrid - Departamento de Inteligencia Artificial (Madrid)
- Festo SpA (Milán, Italia)
- Tooltechnic systems LLC (California, EEUU)
- Pixelpark-MMK AG (Basilea, Suiza)

### 2 *Descripción del proyecto*

El asesoramiento a los clientes y un servicio excelente son factores clave para el éxito prácticamente en cualquier área de negocio. Especialmente en el emergente área de los mercados digitales, el servicio se vuelve esencial no solo para las PYMEs. Sin embargo, este tipo de atención al cliente es difícil de implementar con los conceptos de comercio electrónico del estado del arte, que se limitan al desarrollo de catálogos acompañados de motores de búsqueda (en mayor o menor medida) inteligentes.

El objetivo a conseguir en el proyecto es el desarrollo y prueba en un entorno real de un

agente de ventas virtual y un sistema de ayuda que vaya más allá de la simple búsqueda en un listado de productos. ADVICE ofrece consejo inteligente sobre los productos, instruye acerca de las aplicaciones de cada producto y proporciona explicaciones paso a paso para resolver problemas técnicos.

El sistema está diseñado para el dominio de las herramientas profesionales de bricolaje, pero la arquitectura ha sido pensada para ser lo más flexible posible para permitir la adaptación del sistema a otros dominios o lenguas.

### 3 *Principales características*

Los sistemas "inteligentes" existentes limitan el asesoramiento a la búsqueda de productos usando razonamiento basado en casos o utilizan diálogos reactivos basados en reaccionar antes ciertas palabras clave en las frases del usuario. El sistema *ADVICE* es un sistema basado en agentes con un conocimiento exhaustivo acerca de los productos. Los usuarios pueden comunicarse con el sistema usando texto en lenguaje natural. El sistema explora las necesidades del usuario y ofrece productos adecuados o explicaciones acerca de los procedimientos de uso. Las técnicas de

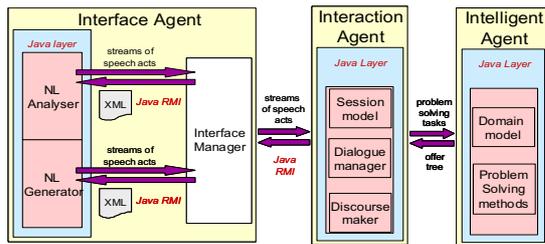


Figura 1. Arquitectura del sistema

representación del conocimiento utilizadas se caracterizan por la flexibilidad en la definición de conceptos, la accesibilidad de los componentes del modelo de conocimiento y la capacidad de permitir diálogos avanzados sistema-usuario. La arquitectura distribuida basada en agentes permite obtener una gran escalabilidad y mantenibilidad a la vez que una eficiencia en el rendimiento importante.

#### 4 Arquitectura del sistema

Como ya se ha mencionado anteriormente, la arquitectura del sistema está basada en agentes, en concreto el diseño consta de tres agentes, que se ocupan de tareas independientes (Figura 1). El agente de interfaz se encarga de la información que se le presenta y se recibe del usuario. El agente de interacción es el responsable de gestionar el diálogo. Por último, el agente inteligente contiene todo el conocimiento acerca del dominio y los métodos de resolución de problemas adecuados para la aplicación de ese conocimiento.

Cuando el sistema recibe algún tipo de entrada del usuario, el agente de interfaz se encarga de procesarla y traducirla a actos comunicativos que se le pasan al agente de interacción. Este agente se encarga de construir una respuesta útil y coherente con la entrada del usuario. Si esta respuesta necesita contenidos inteligentes que no han aparecido previamente en la conversación, estos son proporcionados por el agente inteligente. Para concluir el paso de interacción, el agente de interfaz hará uso de todos los modos de presentación disponibles para convertir los actos comunicativos de respuesta en una respuesta multimodal.

#### 5 Resultados del proyecto

El sistema ADVICE complementa las funcionalidades habituales de los comercios electrónicos existentes emulando el comportamiento que tendría un vendedor

humano en una tienda real. Este comportamiento inteligente se caracteriza por dos cualidades:

- La capacidad para mantener con el usuario un diálogo en el que se maneja conocimiento profundo del comercio electrónico en general y del dominio de aplicación en particular.
- La utilización de un interfaz multimedia con capacidad de procesar el lenguaje natural.

En la demostración se presentará el prototipo desarrollado haciendo énfasis en la capacidad de interacción flexible respecto al diálogo.

#### 6 Detalles técnicos

El prototipo del sistema ADVICE funciona sobre la plataforma Windows NT. No obstante, los componentes que se han presentado pueden ser fácilmente portados a otras plataformas, ya que se han implementado utilizando Java y Ciao Prolog ([www.clip.dia.fi.upm.es/Software/Clip](http://www.clip.dia.fi.upm.es/Software/Clip)). La comunicación entre los distintos componentes del sistema se basa en Java RMI, facilitando el poder ofrecer soporte multiusuario. Un esquema de la comunicación entre los componentes del sistema se puede ver en la Figura 1.

#### Bibliografía

- Dale R., H. Moisi, H. Somers, editores. 2001 Handbook of Natural Language Processing. Marcel Dekker Inc.
- García-Serrano, A., et al. 2001. A knowledge based design of a NL-Interaction for intelligent assistance in the e-commerce scenario. IEEE International Workshop on Natural Language processing and Knowledge Engineering, Tucson, EE.UU.
- Searle J. R.. 1969. Speech Acts. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido.
- Cole, R. A., Mariani, J., Uszkoreit, H., Zaenen, A., and Zue, V. 1995. Survey of the State of the Art in Human Language Technology. Center for Spoken Language Understanding CSLU, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, PA
- Cohen, P.R., Levesque, H.J. (1991) Confirmation and Joint Action, Proceedings of International Joint Conf. on Artificial Intelligence, 1991
- Cooper, R., Larsson, S., (1999). *Dialogue moves and information states*. In Proc. of the Third IWCS, Tilburg, 1999.