

Sistema de Diálogo Estadístico y Adquisición de un Nuevo Corpus de Diálogos*

D. Griol, E. Segarra, L.F. Hurtado, F. Torres, F. García, M. Castro, E. Sanchis

Departament de Sistemes Informàtics i Computació
Universitat Politècnica de València. E-46022 València, Spain
{dgriol,esegarra,lhurtado,ftgoterr,fgarcia,mcastro,esanchis}@dsic.upv.es

Resumen: Se presenta un sistema de diálogo cuyos módulos principales se han aprendido utilizando un corpus de diálogos adquirido en el proyecto DIHANA. Se llevará a cabo una demostración del funcionamiento del sistema. Asimismo, se describe la adaptación de la arquitectura utilizada para la adquisición del corpus DIHANA a una nueva tarea en el marco del proyecto EDECÁN.

Palabras clave: Sistemas de Diálogo, Adquisición de Corpus, Modelos Estadísticos

Abstract: We present a dialog system in which the main modules have been modeled using a dialog corpus acquired within the framework of the DIHANA project. A demo of the current operation of the complete system will be carried out. In addition, we describe the adaptation of the architecture used for the acquisition of the DIHANA corpus in the scope of a new task, within the framework of the EDECÁN project.

Keywords: Dialog Systems, Corpus Acquisition, Statistical Models

1. *Introducción: el sistema de diálogo DIHANA*

Aunque construir una aplicación informática que pueda mantener una conversación con una persona de manera natural sigue siendo hoy en día un reto, los constantes avances de la investigación en Tecnologías del Habla han permitido que sean factibles actualmente sistemas de comunicación persona-máquina mediante la voz, capaces de interactuar con iniciativa mixta en el desarrollo del diálogo. Una de las líneas de trabajo principales de nuestro grupo de investigación es el desarrollo de metodologías estadísticas que modelen los procesos de reconocimiento del habla, comprensión automática del lenguaje y gestión de diálogo. En estas aproximaciones, los parámetros del modelo se aprenden automáticamente a partir de un corpus de diálogos etiquetado.

El principal objetivo del proyecto DIHANA (Benedí et al., 2006) fue el diseño y desarrollo de un sistema de diálogo que posibilite el acceso vocal, mediante habla espontánea en castellano, a información de horarios, precios y servicios de trayectos de trenes nacio-

nales. En el marco de este proyecto se realizó la adquisición de un corpus de 900 diálogos mediante la técnica del Mago de Oz. Para llevar a cabo esta adquisición se diseñó una estrategia para que el Mago gestionase el diálogo y seleccionase la próxima respuesta del sistema, basándose en la información suministrada por el usuario hasta el momento actual del diálogo y las medidas de confianza asociadas a cada uno de los slots de información. Este corpus se etiquetó mediante actos de diálogo. Asimismo, se desarrolló una plataforma para facilitar las labores de gestión del Mago y visualizar los resultados generados por los módulos del sistema que actuaban de forma automática. En (Benedí et al., 2006) puede encontrarse información detallada sobre el proceso de adquisición y etiquetado del corpus DIHANA.

Como resultado del proyecto, se ha desarrollado un sistema de diálogo de iniciativa mixta capaz de interactuar en el dominio de la tarea. El comportamiento de los módulos principales que componen el sistema se basa en modelos estadísticos aprendidos a partir del corpus DIHANA. En el sistema se ha integrado el reconocedor automático del habla Sphinx-II (*cmusphinx.sourceforge.net*), cuyos modelos acústicos y de lenguaje se han aprendido a partir del corpus adquirido. El módulo de comprensión del habla

* Este trabajo se ha desarrollado en el marco del proyecto EDECÁN subvencionado por el MEC y FEDER número TIN2005-08660-C04-02, la ayuda de la GVA ACOMP07-197 y el Vicerectorat d'Investigació, Desenvolupament i Innovació de la UPV.

se ha implementado mediante modelos estadísticos aprendidos a partir del corpus. La síntesis de texto a voz se lleva a cabo mediante el uso del sintetizador Festival (www.cstr.ed.ac.uk/projects/festival). La información relativa a la tarea se almacena en una base de datos PostgreSQL, que utiliza información de trenes extraída de la web. Para llevar a cabo la gestión de diálogo se ha desarrollado un modelo de diálogo estadístico aprendido automáticamente a partir del corpus (Hurtado et al., 2006). La Figura 1 muestra la arquitectura del sistema de diálogo desarrollado para el proyecto DIHANA.

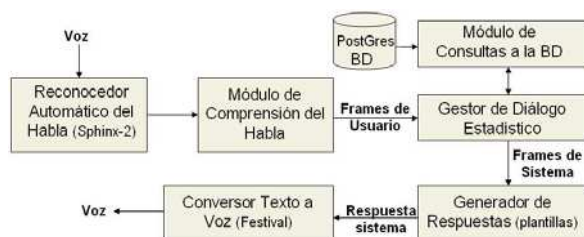


Figura 1: Arquitectura del sistema DIHANA

2. El proyecto EDECÁN

Uno de los principales objetivos del proyecto EDECÁN (Lleida et al., 2006) es incrementar la robustez de un sistema de diálogo de habla espontánea mediante su adaptación y personalización a diferentes entornos acústicos y de aplicación. En el marco del proyecto, se desarrollará un sistema de diálogo completo para el acceso a un sistema de información mediante el habla espontánea (de igual modo que el sistema DIHANA). El dominio definido para el sistema es la consulta multilingüe (catalán y castellano) a un sistema que proporciona información sobre la disponibilidad y reserva de las instalaciones deportivas en nuestra universidad. Para el desarrollo de este sistema se utilizarán aproximaciones estadísticas, tal y como se ha descrito para el sistema DIHANA. Por ello, se necesita un corpus de diálogos para la nueva tarea.

Para realizar la adquisición de este corpus con usuarios reales, se propone una arquitectura del sistema de diálogo (véase Figura 2) donde participarán dos Magos de Oz. El primer Mago sustituirá a los módulos de reconocimiento y comprensión del habla. El segundo Mago supervisará el comportamiento de un gestor de diálogo automático con un modelo inicial aprendido a partir de un corpus de diálogos simulados para la tarea (Hurtado

et al., 2006) (Torres et al., 2005), pudiendo modificar la respuesta propuesta por el gestor en los casos en que considere que pueda resultar problemática. Se ha desarrollado un módulo adicional para la simulación de errores de reconocimiento y comprensión, basado en el análisis de los errores generados por nuestros módulos de reconocimiento y comprensión de lenguaje para la tarea DIHANA (García et al., 2007).



Figura 2: Esquema propuesto para la adquisición de un corpus en el proyecto EDECÁN

3. Objetivos de la demostración

La demostración mostrará el funcionamiento del sistema de diálogo DIHANA. Se presentarán ejemplos de diálogos que proporcionen una adecuada valoración del sistema DIHANA, así como de la propuesta de adquisición del corpus EDECÁN.

Bibliografía

- Benedí, J.M. et al. 2006. Design and acquisition of a telephone spontaneous speech dialogue corpus in Spanish: DIHANA. En *Proc. of LREC'06*, Genova.
- García, F. et al. 2007. Recognition and Understanding Simulation for a Spoken Dialog Corpus Acquisition. En *Proc. of the 10th International Conference on Text, Speech and Dialogue, TSD'07*, Pilsen.
- Hurtado, L.F. et al. 2006. A Stochastic Approach for Dialog Management based on Neural Networks. En *Proc. of InterSpeech'06*, Pittsburgh.
- Lleida, Eduardo et al. 2006. EDECÁN: sistema de Diálogo multidominio con adaptación al contexto acústico y de aplicación. En *Proc. IV Jornadas en Tecnología del Habla*, Zaragoza.
- Torres, F. et al. 2005. Learning of stochastic dialog models through a dialog simulation technique. En *Proc. of Eurospeech'05*, Lisbon.