

Este segundo número del volumen catorce de Computación y Sistemas compila nueve trabajos de investigación, ocho trabajos en extenso y un resumen de tesis.

En resumen, el primer trabajo (Un método independiente del idioma para responder preguntas de definición), de C. Denicia Carral et al., describe un método para responder preguntas de definición basado en patrones léxicos para determinar la respuesta más adecuada para cierta pregunta específica. Para esto usan técnicas de minería de texto. Los resultados experimentales se obtuvieron con datos del foro CLEF 2005 y 2006 en tareas monolingües para el español, francés e italiano.

El segundo trabajo (Generación y optimización de controladores difusos utilizando el modelo NEFCON), de E. V. Cuevas et al., proponen una adecuación del modelo NEFCON para la generación de controladores difusos de procesos. La adición de ruido Gaussiano a las variables de estado de la planta, permite asegurar una exploración amplia de los estados, facilitando la convergencia del algoritmo de aprendizaje, cuando se aplica a sistemas no lineales. En particular, se muestra la efectividad de la propuesta en el control del sistema dinámico de la “pelota y el balancín” (Ball and Beam).

El tercer trabajo (Control neuronal recurrente de alto orden para turbinas de viento con generador síncrono de imán permanente), de L. Ricalde et al., aplican un control adaptable neuronal recurrente a una turbina de viento con un generador síncrono de imán permanente. La red neuronal usada es de tipo recurrente de alto orden, la cual permite modelar el sistema generador-turbina. Las leyes de aprendizaje y de estabilización de la dinámica del error de seguimiento de trayectoria se obtienen mediante el método de Lyapunov. El esquema de control (en simulación) es aplicado a un punto de operación de máxima potencia en una turbina de viento de baja potencia.

El cuarto trabajo (Funciones radiales de base para desenvolvimiento de fase), de J. Villa et al., describen un algoritmo alternativo para desenvolvimiento de fase basado en la determinación de pesos para combinar linealmente un conjunto de funciones radiales de base (FRBs). El algoritmo es rápido y puede ser fácilmente implementado siguiendo una formulación matricial simple. Los experimentos numéricos y reales muestran que el método puede ser aplicado a muchos de los tipos de pruebas ópticas.

El quinto trabajo (Estudio de la interdependencia entre tolerancia a fallas y balance de carga en un sistema de almacenamiento distribuido), de M. Quezada et al., combinan técnicas de redundancia que permiten de manera simultánea una tolerancia a fallas y un balance de carga en sistemas de almacenamiento distribuido de pequeña escala. Proporcionan líneas directrices generales para el diseño y desarrollo de sistemas similares.

El sexto trabajo (Segmentación de nódulos mamarios en imágenes ultrasonográficas basado en transformada watershed controlada por marcadores), de W. Gómez et al., presenta un método computacional para la segmentación de nódulos mamarios en imágenes ultrasónicas. Para esto usan la transformada watershed (línea divisora de aguas) controlada por marcadores que permite definir bordes potenciales que maximizan la media radial derivativa para encontrar el contorno final de la lesión. Los resultados obtenidos fueron comparados contra las delineaciones manuales realizadas por dos radiólogos.

El séptimo trabajo (Comparación e implementación de los algoritmos ECLMS y OAECLMS en un DSP), de J. Velázquez et al., presenta dos variantes del algoritmo de adaptación de la media de los mínimos cuadrados, con el objetivo de reducir la complejidad computacional y aumentar la velocidad de procesamiento. Para esto

usan una codificación del error para reducir las operaciones de punto flotante. Presentan resultados de simulación y de implementación en un DSP.

El octavo trabajo (Monitoreo remoto de hemorragias internas basado en inducción magnética y tecnología de telefonía celular: Una potencial aplicación en regiones pobres de México), de C. A. González et al., introducen un paradigma de diagnóstico médico basado en uso de bobinas electromagnéticas de bajo costo para adquirir datos volumétricos de un campo magnético generado a través del tejido u órgano de interés del paciente. Los datos crudos son enviados vía un teléfono celular a una estación central para su procesamiento para toda una región o inclusive el país entero. El diagnóstico se envía en tiempo real al teléfono celular en el lugar del paciente, reduciendo sustancialmente el costo de los dispositivos e incrementando la calidad de los diagnósticos.

Finalmente, el noveno trabajo (Un Paradigma Proactivo Orientado A Objetos), resumen de tesis doctoral de J. C. Sarmiento, presenta un enfoque basado en la computación proactiva e incremental, la cual busca que los objetos o dispositivos interactúen en beneficio del ser humano. El paradigma propuesto es una alternativa para resolver algunos problemas que requieren ser incrementales tomando como base el paso de mensajes. Esta representación agrega reglas al paradigma orientado a objetos, lo que permite a éstos comunicarse por sentencias llamadas: Activadores y Activados.

Juan Humberto Sossa Azuela
Editor en Jefe por México

This second number of volume fourteen of *Computación y Sistemas* compiles nine works of research, eight regular papers and one resume of thesis.

In short, the first work (An Independent Language Method for Answer Definition Questions), by C. Denicia Carral et al., describes a method for answering definition questions based on lexical patterns so as to determine the most adequate answer to each specific question. For this, authors use text mining techniques. Experimental results were obtained using the datasets from the CLEF 2005 and 2006 for the monolingual tasks in Spanish, French and Italian.

The second work (Generation and Optimization of Fuzzy Controllers Using the NEFCON Model), by E. Cuevas et al. proposes a modification to the NEFCOM model for the generation process fuzzy controllers. The addition of Gaussian noise to plant states allows assuring a wide exploration of the states, simplifying the convergence, when it is applied to nonlinear systems. In particular, the effectiveness of our proposal is shown in the control of the “ball and beam” dynamic system.

The third work (.High Order Recurrent Neural Control for Wind Turbine with a Permanent Magnet Synchronous Generator), by L. J. Ricalde et al., applies an adaptive recurrent neural control scheme to a wind turbine with permanent magnet synchronous generator. The neural network used is recurrent and of high order, this allows to model the turbine-generator. The learning and the reference tracking error dynamics stabilizing laws are obtained by means of Lyapunov methodology. The control scheme (in simulation) is applied to a maximum power operating point on a small wind turbine.

The fourth work (Radial Basis Functions for Phase Unwrapping), by J. Villa et al., describes an alternative algorithm for phase unwrapping based in the determination of weights to linearly combine a set of radial basis functions (RBFs). The algorithm is fast and can be easily implemented following a simple matrix formulation. Numerical and real experiments with good results show that the method can be applied in many kinds of optical tests.

The fifth work (Fault-Tolerance and Load-Balance Tradeoff in a Distributed Storage System), by M. Quezada et al., Combines redundancy techniques that allow providing simultaneously fault tolerance and load balance in a small-scale distributed storage system. Based on the analysis, authors provide general guidelines for system designers and developers under similar conditions.

The sixth work (Segmentation of Breast Nodules on Ultrasonographic Images Based on Marked Controlled Watershed Transform), by W. Gómez et al., present a computerized segmentation method for breast nodules on ultrasonic images. For this, authors use so called marker-controlled Watershed transform that allows defining potential boundaries that maximize the Average Radial Derivative function to get the final lesion contour. The obtained results were compared against manual outlines drawn by two radiologists.

The seventh work (Comparison and Implementation on a DSP of ECLMS and OAECLMS Algorithm), by J. Velázquez et al., presents two variants of the least mean square algorithm with the goal of reducing computational complexity and increase the processing speed. For this, authors use an error codification in order to reduce the number of floating point operations. They present results both in simulation and implementation on a DSP.

The eighth work (Remote Monitoring of Internal Bleeding Based on Magnetic Induction and Cellular Phone Technology: A Potential Application in Poor Regions in México), by C. González et al. introduces a paradigm of medical diagnostic in which inexpensive electromagnetic coils at the patient site are used to take bulk data from a magnetic field that is generated through the tissue or organ of interest. The raw data is send via a cellular phone to a central facility for processing for the entire country or region. The diagnostic is returned in real time to the cellular phone at the patient site, thereby substantially reducing the cost of the devices and with good quality of the diagnostics.

Finally, the ninth work (An object-oriented proactive paradigm), PhD thesis summary of J. C. Sarmiento, presents an approach based on proactive computing, which looks electronic devices to interact in benefit of the human being. The proposed paradigm provides an alternative to solve some problems that need to be incremental, based on the passage of messages. This perspective adds rules to the object-oriented paradigm, which allows itself the objects to communicate by called methods: Activators and Activated.

Juan Humberto Sossa Azuela
Editor en Jefe por México