

EDITORIAL

Vol. 14 No. 3

Computación y Sistemas continúa con su objetivo de publicar trabajos de calidad, comparable a la de otros trabajos publicados en foros similares. En esta ocasión se publica el trabajo de ocho grupos de investigación y un doctorado.

En el primer trabajo, Mónico Linares y Mariano Aguirre nos presentan dos nuevos sumadores de 1-bit de alta velocidad y bajo consumo de potencia. Para su diseño usan una estructura lógica alternativa y los estilos lógicos de circuitos DPL y SR-CPL. Los sumadores fueron comparados con diversos sumadores recientemente publicados en la literatura considerando el producto potencia-retardo, principal figura de mérito de circuitos aritméticos. Con el fin de validar los resultados obtenidos de simulación, uno de los sumadores fue aplicado al diseño y fabricación de un multiplicador en “pipeline” de 8-bits utilizando la tecnología CMOS de 0.35 μ m. Los resultados experimentales obtenidos mostraron un desempeño superior.

En el segundo trabajo Juan Pablo Soto y sus colegas presentan una arquitectura multi-agente diseñada para dar apoyo a las comunidades de práctica en organizaciones preocupadas por el intercambio de conocimiento. El objetivo es facilitar el intercambio de conocimiento en empresas donde sus empleados están organizados en comunidades.

En el tercer trabajo Jesús Ezequiel Molinar Solís y sus colegas describen un circuito “ganador toma todo” (WTA) de baja complejidad en modo de corriente con salidas digitales. La propuesta se basa en el uso de un inversor que utiliza la técnica de Quasi-FG, el cual, realiza una integración de corriente y el cómputo de la celda ganadora. El diseño fue implementado usando una tecnología de doble polisilicio y tres capas de metal para interconexión en tecnología CMOS de 0.5 μ m. El circuito presenta buena precisión y velocidad en comparación con otras arquitecturas WTA existentes.

En el cuarto trabajo Hayde Peregrina e Iván R. Terol presentan una mejora de contraste enfocada a imágenes que tienen diferente luminancia sobre la misma escena. El método propuesto está basado en filtros morfológicos por reconstrucción y operaciones racionales, que en conjunto permiten una mejora de contraste uniforme. Además, debido a las propiedades de estas transformaciones morfológicas se evita la creación de nuevos elementos. El procesamiento trabaja sobre los valores de luminancia en el espacio de color $u'v'Y'$, lo cual permite mantener el croma y evitar la creación de nuevos colores. Como resultado de las consideraciones mencionadas, este método provee una mejora de contraste uniforme y mantiene la apariencia natural de la imagen.

En el quinto trabajo Juan C. Tudón y sus colegas presentan una comparación entre dos métodos de detección de fallas, Análisis de Componentes Principales Dinámico (DPCA por sus siglas en inglés) y Observadores de Diagnóstico (DO por sus siglas en inglés), bajo los mismos datos experimentales extraídos de un intercambiador de calor industrial de tubo y coraza. El análisis comparativo muestra las propiedades de detección de ambos métodos cuando sensores y/o actuadores fallan en línea, incluyendo fallas múltiples. Para ambos métodos se definen métricas similares: robustez, tiempo de detección, capacidad de aislamiento y explicación de propagación de fallas, tasa de falsas alarmas y capacidad de identificar fallas múltiples. Los resultados experimentales muestran las ventajas y desventajas de ambos métodos. DO detecta más rápido las fallas de sensores y actuadores, presenta menor tasa de falsas alarmas y puede aislar fallas múltiples. DPCA requiere menor esfuerzo de entrenamiento; sin embargo, no puede identificar dos o más fallas secuenciales.

En el sexto trabajo Nohe R. Cazarez y sus colegas extienden el método de síntesis difusa de Lyapunov para el diseño de controladores difusos tipo-1 para un problema de regulación de salida de un servomecanismo con *backlash*. El problema en cuestión es el diseño de un controlador retroalimentado para obtener el sistema de lazo cerrado en el cual todas las trayectorias están acotadas y la carga del mecanismo se regula en una posición determinada a la vez que atenúa la influencia de perturbaciones externas. La posición del servomotor es la única medida disponible para retroalimentación, la propuesta

está lejos de ser trivial debido a las propiedades de fase no mínima del sistema. El funcionamiento de los reguladores difusos construidos se muestra a través de un estudio experimental.

En el séptimo trabajo Beatriz Bernábe y sus colegas describen un estudio estadístico factorial para comparar la calidad de las soluciones de dos heurísticas: Recocido Simulado (RS) y Búsqueda en Entorno Variable (BEV). Estos métodos son usados para resolver el problema de agregación geográfica, y se han comparado de acuerdo a la calidad de las soluciones obtenidas en tiempos específicos estimados. Con el objetivo de comparar la calidad de las soluciones, donde las dos heurísticas participen en una evaluación equitativa, se ha considerado el tiempo como el único elemento común para BEV y RS.

En el octavo trabajo Rocío Lizarraga y sus colegas proponen un enfoque para determinar tanto la periodicidad de textura como el tamaño del llamado *texel*. Su método se basa en una medida de entropía de textura, calculada a partir de los histogramas de sumas y diferencias. El valor de la medida de entropía es sensible a los parámetros de tales histogramas y alcanza un valor bajo cuando dichos parámetros coinciden con el tamaño del *texel* o sus múltiplos enteros, en una determinada dirección. Su método muestra buenos resultados con texturas periódicas y semiperiódicas, pudiendo utilizarse en aplicaciones prácticas por su sencilla implementación.

Finalmente en el noveno trabajo Rolando Quintero presenta un resumen de su tesis doctoral. En ésta el autor presenta una metodología para realizar descripciones semánticas de modelos digitales de elevación. La metodología consta de tres etapas: la conceptualización, en la que se define el marco conceptual para la descripción; la síntesis, en la cual se procesan los datos espaciales "crudos" y se obtienen los objetos espaciales que contienen; y la descripción, en la que se realiza la representación de los resultados de la síntesis en términos del marco conceptual.

Como siempre, aprovecho la oportunidad para agradecer a los autores por su tiempo y esfuerzo para preparar sus trabajos, a los revisores por su profesionalismo para llevar el tedioso pero importante trabajo de revisión de los trabajos a ellos asignados. Agradezco también a todo el cuerpo editorial de la revista para que este número sea publicado.

Juan Humberto Sossa Azuela
Editor en Jefe por México

Computación y Sistemas continuous with its goal to publish papers of quality, comparable to that of other published papers in similar journals. This time we publish the works of eight research groups and PhD thesis.

In the first paper, Mónico Linares y Mariano Aguirre present two new high-speed low-power 1-bit full-adder cells using an alternative logic structure, and the logic styles DPL and SR-CPL. The adders were designed using electrical parameters of a 0.35 μ m Complementary Metal-Oxide-Semiconductor (CMOS) process, and were compared with various adders published previously, with regards of power-delay product. To validate the performance simulation results of one of the proposed adders, an 8-bits pipelined multiplier was fabricated using a 0.35 μ m CMOS technology, and it showed to provide superior performance.

In the second paper, Juan Pablo Soto and his colleagues present a two layer multi-agent architecture designed to support communities of practice in organizations which are concerned about knowledge sharing. The main goal of this proposal is, therefore to facilitate knowledge exchange in organizations whose employees are organized into communities.

In the third paper, Jesús Ezequiel Molinar Solís and his colleagues describe a low-complexity current-mode Winner-Take-All circuit (WTA) of $O(n)$ complexity with logical outputs. The proposed approach employs a Quasi-FG Inverter as the key element for current integration and the computing of the winning cell. The design was implemented in a double-poly, three metal layers, 0.5 μ m CMOS technology. The circuit exhibits a good accuracy-speed tradeoff when compared to other reported WTA architectures.

In the fourth paper, Hayde Peregrina and Iván R. Terol introduce a method focused on images with different luminance conditions. The proposed method is based on morphological filters by reconstruction and rational operations, which together, allow a uniform contrast enhancement. Furthermore, due to the properties of these morphological transformations, the creation of new elements on image is avoided. The processing was made on luminance values in the u^*v^*Y' color space, which permits to keep the chrominance and to avoid the creation of new colors. As a result of the previous considerations, the proposed method keeps the natural color appearance of the image.

In the fifth paper, Juan C. Tudón and his colleagues present a comparison between the Dynamic Principal Component Analysis (DPCA) method and a set of Diagnostic Observers (DO) under the same experimental data from a shell and tube industrial heat exchanger. The comparative analysis shows the detection properties of both methods when sensors and/or actuators fail online, including scenarios with multiple faults. Similar metrics are defined for both methods: robustness, quick detection, isolability capacity, explanation facility, false alarm rates and multiple faults identifiability. Experimental results show the principal advantages and disadvantages of both methods. DO showed quicker detection for sensor and actuator faults with lower false alarm rate. Also, DO can isolate multiple faults. DPCA required a minor training effort; however, it cannot identify two or more sequential faults.

In the sixth paper, Nohe R. Cazarez and his colleagues extend the Fuzzy Lyapunov Synthesis method for the design of type-1 fuzzy logic controllers for an output regulation problem for a servomechanism with backlash. The problem in question is to design a feedback controller so as to obtain the closed-loop system in which all trajectories are bounded and the load of the driver is regulated to a desired position while also attenuating the influence of external disturbances. Provided the servomotor position is the only measurement available for feedback, the proposed extension is far from trivial because of non-minimum phase properties of the system. Performance issues of the fuzzy regulator constructed are illustrated in an experimental study.

In the seven paper, Beatriz Bernábe and his colleagues describe a factorial statistical study that compares the quality of solutions produced by two heuristics: Simulated Annealing (SA) and Variable Neighborhood Search (VNS). These methods are used to solve the Geographic Clustering Problem (GCP), and the quality of the solutions produced for specific times has been compared. With the goal of comparing the quality of the solutions, where both heuristics participate in an impartial evaluation, time has been the only common element considered for VNS and SA.

In the eighth paper, Rocío Lizarraga and his colleagues propose an approach to determine both, texture periodicity and texel size. Their method is based on the entropy, a texture measure computed from the Sum and Difference Histograms. The entropy value is sensitive to the parameters in such histograms and takes its lowest value when the parameters match with texel size or its integer multiples, in any specific direction. They show the performance of our method by texture synthesis, tiling a sample of the detected size and measuring the similarity between the original image and the synthesized one, showing good results with regular textures and texels with different shapes, being useful for practical applications as well because of its simple implementation.

Finally, in the ninth paper Rolando Quintero presents a resume of his doctoral thesis. In this thesis, the author presents a methodology for making semantic descriptions of digital elevation models. The methodology is build up of three stages: conceptualization, to define the conceptual framework of the description; synthesis, to process "raw" spatial data and to obtain the spatial objects contained in data; and description, to generate the representation of results from the synthesis according to the conceptual framework.

As always, I take the opportunity to thank the authors for their time and effort on preparing their works, to the reviewers for their professionalism to do the tedious but important reviewing work of the papers to them assigned. I also thank all the editorial body of the journal so that this number is published.

Juan Humberto Sossa Azuela
Editor in Chief for México