

EDITORIAL

Vol. 10 No. 4

En este número de Computación y Sistemas se han reunido cinco artículos y un resumen de tesis doctoral, todos ellos con una sólida base matemática.

Tres de los cinco artículos reflejan investigaciones muy interesantes en el área del procesamiento de gráficos e imágenes por computadora.

El artículo de Rivas-Araiza, Mendiola-Santibanez, Herrera-Ruiz, González-Gutierrez, Trejo-Perea y Ríos-Moreno, con título “Mejora de Contraste y Compensación en Cambios de la Iluminación”, presenta un nuevo operador para mejorar el contraste en imágenes digitales con sombras indeseables debidas a una iluminación deficiente. El operador se basa en la Ley de Weber, la cual requiere la detección del fondo de la imagen, consiguiéndose esto a partir del análisis de los mínimos regionales obtenidos por medio de la cerradura morfológica por reconstrucción. Los experimentos recogidos en el artículo demuestran su eficacia para imágenes donde las variaciones de iluminación son acentuadas.

El artículo “Normalization of a 3D-Shape Similarity Measure with Voxel Representation”, con Sánchez-Cruz y Rodríguez-Dagnino como autores, propone un método para determinar el grado de similitud entre pares de figuras tridimensionales de un conjunto. La métrica calcula el trabajo necesario para transformar una figura en otra, como la distancia total del conjunto de voxels de un objeto a los del otro, una vez que los centros de masa de los objetos se han superpuesto y se han alineado sus ejes principales. Se propone también un método para la normalización de la métrica. La ventaja de este método frente a otros es que es poco sensible al ruido, y además proporciona información acerca de la forma y compacidad del objeto.

Con un objetivo en cierto modo similar al del artículo anterior, Felipe, Ramos, Suárez y Gutierrez proponen en “Selective Conditional Enhancement of Digital Color Halftone Images” un procedimiento llamado Mejoramiento Selectivo Condicionado para la mejora de imágenes obtenidas mediante la digitalización de imágenes en color impresas en semitonos. El método se basa en la aplicación de ocho reglas heurísticas que consideran como válidos los píxeles de colores con una alta frecuencia de ocurrencia y como artefactos los que tienen una frecuencia baja. De esta forma se minimizan los artefactos, preservando la estructura y bordes de la imagen y reteniendo los colores más próximos a la imagen original. La imagen mejorada así resultante resulta más apropiada para su posterior análisis computerizado y posibilita la utilización del color como indicador en procesos de reconocimiento.

En otra línea muy diferente, encontramos el trabajo de Fernandez-Vazquez y Jovanovic-Dolecek, con título “Design of Linear Phase IIR Filters with Flat Magnitude Response Using Complex Coefficients Allpole Filters”, que presenta un método para el diseño de filtros IIR (Infinite Impulse Response) de fase lineal con respuesta en magnitud plana (útiles para el diseño de bancos de filtros y para el diseño de filtros IIR con retardo de grupo mejorado). La solución pasa por el manejo de filtros todopolo con coeficientes complejos auxiliares. Una ventaja del método es que los parámetros utilizados en el diseño son los mismos que en el diseño de filtros IIR tradicional, y además se trata de un método directo que no requiere el diseño y transformación de filtros analógicos.

Por último, el trabajo de Melchor Aguilar y Castillo Torres titulado “Stability Analysis of Proportional-Integral AQM Controllers Supporting TCP Flows”, se centra en un tipo de modelos para la descripción del comportamiento de controladores AQM (Active Queue Management) en redes TCP, los modelos de flujo de fluidos con controladores del tipo proporcional-integral (PI). Para ellos se proporcionan las condiciones necesarias y suficientes para la estabilidad asintótica de la linealización del sistema en lazo cerrado, se obtiene el conjunto completo de controladores que estabilizan localmente el punto de equilibrio, y también se analiza la robustez de los controladores a incertidumbres en los parámetros de la red.

Finalmente, se describe la tesis doctoral titulada “Growth Evaluation of a Conifer Forest (Pinus Cooperi Blanco) using a Neural Net Backpropagation Trained with Distance Independent Competition Measures” y presentada por Celis Porras en 2006. Se trata de una interesante aplicación de las redes neuronales para la simulación y predicción del crecimiento en diámetro y altura de un bosque de Pinus Cooperi Blanco. El entrenamiento de la red se basa en un conjunto de índices de competencia independientes de la distancia, que reflejan la competencia entre los ejemplares del bosque por los recursos disponibles, y los resultados empíricos demuestran un alto grado de exactitud en las predicciones.

Todos estos trabajos son una interesante muestra de cómo la ciencia de la computación avanza tanto de forma teórica como práctica, con investigaciones y aplicaciones muy interesantes en dominios tan diversos como el tratamiento de imágenes y gráficos, las redes de computadores, el diseño de filtros, o incluso en problemas aparentemente tan alejados de la computación como pueda ser la predicción de la evolución de un bosque.

Angélica de Antonio Jiménez
Editor Asociado