

Índice

Prólogo.....	8
Reconocimiento Facial usando Descriptores 3D.....	11
Procesamiento de Altas Prestaciones sobre Imágenes mediante Hardware Gráfico De Consumo.....	27
Aplicaciones de la Inferencia Borrosa al Tratamiento de Señal e Imagen: Desentrelazado de Imagen de Vídeo.	41
Análisis Biomecánico del Movimiento Humano usando Técnicas de V. Artificial... ..	51
Segmentación Evolutiva de Imágenes utilizando Algoritmos Sociales Jerárquicos	65
Captura Masiva de Datos de Documentos	79
Verificación <i>Offline</i> de Firmas en Documentos Bancarios	91
Aplicación de los Sistemas Biométricos y la Visión Artificial en Aeropuertos.....	105
Machine Learning Techniques for Automatic Image Processing	113
Índice Alfabético	127

Prólogo

Pocas son las oportunidades de reunir a docentes e investigadores, que desarrollan su labor tanto en el entorno universitario como en el industrial, para hablar precisamente de un área de trabajo e investigación y en un ambiente distendido. En esta ocasión, el tema de análisis y debate son las “*Aplicaciones de la Visión Artificial y la Biometría Informática*”, dentro de una jornada celebrada el 15 de diciembre de 2003 en la *Escuela Superior de Ciencias Experimentales y Tecnología* de la *Universidad Rey Juan Carlos*.

La *Visión Artificial* o *Visión por Computador* es un área multidisciplinar que pretende, en cierta medida, reproducir artificialmente el sentido de la vista mediante el procesamiento e interpretación de imágenes, captadas con distintos tipos de sensores (fundamentalmente, cámaras), y utilizando para ello las prestaciones de los ordenadores. El desarrollo de sistemas de Visión Artificial requiere una combinación de etapas de más bajo nivel (p. ej. operaciones de eliminación de ruido o de aumento del contraste) para mejorar la calidad de las imágenes capturadas junto con otras etapas de más alto nivel (de reconocimiento de patrones y de interpretación de imágenes) para reconocer los elementos presentes en una escena. Las aplicaciones de la Visión Artificial son, en general, muy dependientes del problema concreto a resolver. A modo de ejemplo, pueden destacarse las relacionadas con la medicina, la inspección automática, la geología, el análisis de documentos, etc.

La *Biometría Informática* persigue la aplicación de diversas técnicas matemáticas, estadísticas y de Inteligencia Artificial a la autenticación e identificación automática de personas principalmente en sistemas de seguridad informática. Las técnicas biométricas se basan en la medida (directa o indirecta) y posterior análisis de uno o un conjunto de rasgos (estáticos y/o dinámicos) del individuo para reconocerlo o verificar automáticamente su identidad. La *biometría estática* mide rasgos de la anatomía del usuario como las huellas digitales, la imagen facial, la geometría de la mano, los patrones de iris y retina, etc. La *biometría dinámica* mide características del comportamiento dinámico del usuario como el patrón de voz, la firma manuscrita, la cadencia del paso, los gestos, etc.

El **Grupo de Algorítmica para la Visión Artificial y la Biometría** (GAVAB) reúne a nueve docentes e investigadores (5 profesores a tiempo completo, 3 a tiempo parcial y un contratado posdoctoral) del *Departamento de Informática, Estadística y Telemática* de la *Universidad Rey Juan Carlos* que trabajan en Visión Artificial, en Biometría Informática y en otras líneas de investigación afines. Este grupo colabora activamente, en diversos proyectos de investigación y publicaciones científicas, con el *Departamento de Tecnología Fotónica* de la *Facultad de Informática* de la *Universidad Politécnica de Madrid* y con la empresa *Investigación y Programas S.A.* (IPSA). En la página web de GAVAB (<http://gavab.escet.urjc.es>), aparecen los trabajos de investigación realizados recientemente por el grupo junto el detalle de las líneas investigación destacando las siguientes:

- Visión Artificial:
 - Técnicas de segmentación
 - Procesamiento de imágenes con técnicas de *soft-computing*
 - Procesamiento de altas prestaciones (GPU/CPU)
 - Sonificación de imágenes
- . Biometría Informática:
 - Reconocimiento y verificación de firmas
 - Modelado y reconocimiento de caras en 3D
 - Análisis del movimiento humano

. Otras líneas de trabajo afines:

- Metaheurísticas y problemas de optimización combinatoria
- Computación ubicua
- Informática educativa
- Aplicaciones de la informática a la música (*computer music*)

En esta primera edición se recogen las actas de la “Jornada sobre Aplicaciones de la Visión Artificial y la Biometría”. En ellas se adjunta el programa de la jornada junto con los documentos de las ponencias presentadas. Es el deseo de los participantes que esta jornada tenga continuidad en ediciones posteriores. No puedo acabar esta presentación sin antes agradecer a los autores por su esfuerzo y tiempo dedicado a la preparación de sus correspondientes ponencias, a los participantes por su interés en la jornada y, finalmente, al Vicerrectorado de Investigación de la Universidad Rey Juan Carlos por su patrocinio y soporte económico.

Móstoles (Madrid), 15 de diciembre de 2003.

Ángel Sánchez
Departamento de Informática, Estadística y Telemática
Universidad Rey Juan Carlos