

Desarrollo de capacidades en imagenología basada en correlaciones canónicas y sensado compresivo

Periodo de ejecución: Mayo 2010 a Julio 2011

Antecedentes: En el curso de recién-culminadas investigaciones doctorales, auspiciadas por SENACYT, el Dr. Fernando Merchán, Investigador Principal de esta propuesta, se especializó en el campo del procesamiento estadístico de datos, enfatizando modelos matemáticos avanzados y aplicaciones que aparecen en el tratamiento de imágenes y video. En el curso de nuestras investigaciones doctorales, nos hemos empapado de un nuevo y fascinante campo llamado sensamiento o sensado compresivo (del inglés compressed sensing, o compressive sensing), el cual constituye un paradigma innovador en nuestra forma de sensar y procesar señales físicas. El mismo ha encontrado muchas aplicaciones e inspirado innovación en imagenología, sensores, radar, compresión de datos, comunicaciones, astronomía, y óptica, incluyendo entre otras aplicaciones la invención de la primera cámara de un solo foto-detector.

Desde enero de 2010, una vez concluidos nuestros estudios doctorales, y con miras a contribuir al impulso educativo e investigativo en Panamá, nos hemos incorporado al cuerpo docente y de investigación de la Facultad de Ingeniería Eléctrica de la Universidad Tecnológica de Panamá (UTP). A través de nuestro vínculo con la institución, hemos tenido la enriquecedora oportunidad de conectar con otros investigadores de la Facultad, y con algunos colegas egresados de la misma que se mantienen en contacto con la universidad.

El presente proyecto de de investigación nace de nuestras investigaciones colaborativas con el Dr. Edwin Marengo, Profesor con Cátedra Permanente (en inglés, Tenure) en Northeastern University, en Boston, USA, y egresado más distinguido de la UTP en la categoría de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico del año 2008. El Dr. Marengo ha recibido el prestigioso Premio CAREER de la National Science Foundation de Estados Unidos por sus investigaciones en el campo del procesamiento compresivo de información.

Justificación: Este proyecto contribuirá a la generación de capacidades científicas y tecnológicas en Panamá, en tres grandes aspectos:

- 1) fortalecimiento de la colaboración internacional existente, en el campo del procesamiento de imágenes y el procesamiento compresivo de información,
- 2) fortalecimiento al recurso humano en investigación y desarrollo en Panamá, incluyendo el Investigador Principal quien expandirá su experticia científica en el extranjero, y quien luego traerá a Panamá el nuevo conocimiento en campos de vanguardia en procesamiento de señales, y
- 3) fortalecimiento al diseño y equipamiento en el futuro de un moderno laboratorio para la educación e investigación en procesamiento de señales en Panamá, incluyendo el importante módulo sobre procesamiento compresivo.

Objetivos: Desarrollar investigaciones concretas en:

- (a) Técnicas imagenológicas basadas en correlaciones canónicas para aplicaciones de reconocimiento de patrones.

(b) Sensado compresivo y otras técnicas para mejoramiento de la calidad de imagen en aplicaciones de video-vigilancia

(c) Técnicas para el aumento de resolución de imágenes (super-resolución).

Colaboradores: Fernando Merchan (UTP) Investigador Principal,
Edwin Marengo (Northeastern University, Boston, EE.UU.)- Co-IP
Colaboradores: Fred Gruber (Northeastern University, Boston, EE.UU.)

Financiamiento: Este proyecto fue financiado por la Secretaria Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación (SENACYT-Panamá) mediante el contrato APY-GC10-022 A.

Divulgación de Resultados: Los resultados de esta investigación fueron publicados en prestigiosas conferencias y revistas científicas del área de tecnología. Además, los resultados de esta investigación fueron presentadas en diversos eventos nacionales e internacionales.

Contacto: fernando.merchan@utp.ac.pa