

RSLAB - UPC

RSLAB: Un referente en teledetección

El Grupo de Investigación en Teledetección (RSLAB) de la Universitat Politècnica de Catalunya nació a principios de los años noventa y cuenta hoy en día con un equipo de 25 investigadores permanentes, a los que se suman doctorandos y estudiantes que realizan su proyecto de fin de carrera. El grupo trabaja en tres grandes líneas de investigación: la teledetección por microondas -activa y pasiva-, la teledetección óptica activa (radar láser) y los sistemas embarcables en satélites, aviones o de aplicación terrestre.

Muchas de las actividades de investigación llevadas a cabo en el seno del RSLAB se realizan en un marco de colaboración con empresas o institutos de investigación. Un ejemplo de ello es la estrecha relación que el grupo mantiene con el Centro Aeroespacial Alemán (DLR). Carlos López, uno de los investigadores del grupo, nos cuenta que "una de las líneas de investigación que tene-

mos en marcha es el estudio y monitorización de bosques mediante sistemas SAR (radares de apertura sintética) con capacidades polarimétricas e interferométricas, que ha desembocado en la petición de patente internacional que mejora claramente las técnicas precedentes". Otro de los ámbitos de trabajo del grupo es la interferometría diferencial, que permite medir con mucha precisión deformaciones del terreno o de las infraestructuras ocasionadas

por fenómenos de subsidencia, tanto por causas naturales como debidas a la actividad humana (excavación de túneles bajo el subsuelo de la ciudad, exceso de extracción de agua de los acuíferos, etc.). Jordi J. Mallorquí explica que "desde satélites orbitando a más de 800 kilómetros de distancia se pueden medir deformaciones milimétricas, elaborar mapas de subsidencia y estudiar su evolución temporal. De un modo similar se pueden emplear sensores embarcados en aviones o situados en tierra, tal como hemos demostrado en distintos proyectos".



Prototipo de radar de apertura sintética (SAR) embarcable en aparato de vuelo no tripulado (UAV) desarrollado en RSLAB.

DESARROLLO DE INSTRUMENTOS

El grupo RSLAB dispone de capacidad propia para el desarrollo de sistemas sensores de microondas, tanto pasivos como activos, que permiten su uso a nivel local en aplicaciones de observación del territorio. De entre ellos, el investigador Albert Aguasca destaca "el conjunto de sensores embarcables en aparatos de vuelo no tripulado, como los sistemas radiométricos de microondas para determinación de la humedad de los terrenos de cultivo o del contenido de agua de la vegetación, útiles para la agricultura de precisión o para la prevención de incendios forestales". Estos sensores están disponibles tanto para sistemas terrestres como para plataformas aéreas.

En el grupo se tiene una visión integral de la teledetección, que va desde la definición y el desarrollo del sensor en colaboración con la industria aeroespacial, hasta la adquisición y el tratamiento de los datos que se convertirán en parámetros geofísicos en colaboración con los grupos científicos. Un ejemplo de esta forma de trabajar es la misión SMOS, que permite medir la humedad del terreno a escalas de 50 km, a escala global (o de hasta 1 km a escala regional) mediante algoritmos propios desarrollados en el seno del grupo y que hoy se distribuyen a través de la página web del SMOS Barcelona Expert Center. Adriano Camps, responsable del grupo, explica que "además hoy estamos trabajando en las técnicas GNSS-R, que consisten en el uso de señales de navegación (GPS, Galileo...) para la observación de la Tierra con aplicación a

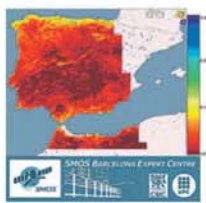


Imagen de humedad (tanto por 1) de la península Ibérica a 1 km de resolución correspondiente al 20 de Septiembre de 2011 obtenida a partir de los sensores MIRAS/SMOS y MODIS/AQUA. Algoritmos desarrollados por el RSLAB y datos distribuidos a través del servidor web del SMOS Barcelona Expert Center.

la medida de la humedad del terreno, el contenido de agua de la vegetación, el estado del mar o la altimetría".

A nivel de software, el grupo apoya también a la industria aeroespacial y, como explica el investigador Antoni Broquetas: "hemos realizado el modelo de comportamiento de la antena del radar de apertura sintética (SAR) del satélite español PAZ y los estudios de errores y su compensación. Los trabajos han sido financiados por la empresa EADS CASA Espacio, contratista principal del satélite. También realizamos los estudios de viabilidad de misiones radar desde órbitas geostacionarias, una opción que podría integrarse en los futuros satélites de comunicaciones".

RSLAB - UPC
www.tsc.upc.edu/rs

GRUPO Y EMPRESA

Además de su labor de investigación, RSLAB ha impulsado proyectos tecnológicos en respuesta a necesidades y oportunidades del tejido empresarial próximo. Un ejemplo es el proyecto BLOCKSAT, liderado por la empresa SENER con la participación de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya. Conjuntamente con otros grupos de la UPC, se ha desarrollado un innovador sistema de gestión de tráfico ferroviario para vía única y baja densidad, basado en sistemas de navegación por satélite y comunicaciones inalámbricas. Este proyecto ha sido financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación y forma parte del Programa K2M (Knowledge to Market) de la UPC.

DMAG

Especialistas en estandarización y distribución segura de contenidos multimedia

El Grupo de Aplicaciones Multimedia Distribuidas (DMAG) de la Universitat Politècnica de Catalunya desarrolla varias líneas de investigación en el campo de la gestión de contenidos multimedia, sobre todo en aquellos aspectos que tienen relación con su protección y distribución.

Actualmente, el grupo tiene en marcha diversas líneas de trabajo relacionadas con la distribución segura de contenidos, búsqueda de información multimedia distribuida y las aplicaciones dedicadas a la gestión electrónica de información de salud. Estos trabajos han partido de su participación en diversos proyectos de investigación europeos y nacionales.

ESTANDARIZACIÓN

El grupo DMAG es uno de los más activos de España en el campo de la estandarización. Ha participado en la creación de diversos estándares de arquitecturas para la gestión segura de contenidos audiovisuales, dentro de los comités de MPEG y JPEG. Jaime Delgado, Director del DMAG, nos cuenta que "actualmente estamos participando activamente en la creación del estándar MPEG-M, que está previsto vea la luz el próximo verano. Es un estándar en el que aportamos nuestra experiencia en MIPAMS y creemos que el resultado final será si-

milar". MIPAMS es una plataforma modular de desarrollo de aplicaciones multimedia creada en el seno del DMAG que permite gestionar contenidos con derechos y controlar su acceso. Está pensada para desarrollar aplicaciones que acceden a sus módulos vía web. En este mismo sentido, otro de los trabajos del grupo se centra en el campo del lenguaje de expresión de contratos, donde a partir de la versión electrónica de los documentos se puede proceder a la automatización de ciertos sistemas. "Esto tiene aplicación, por ejemplo, en el modo en que una productora de video puede controlar qué hace un canal de televisión con las imágenes que les ha cedido. Es una forma de verificar que lo que se hace con ese contenido es lo que marca el contrato".

La búsqueda federada de contenido multimedia es otro de los campos en los que trabaja el grupo que dirige Delgado. "Se trata de un sistema que permite buscar imágenes y vídeos simultáneamente en multitud de servidores (Picasa, Flickr, etc.) desde un único

punto de acceso, analizando también los metadatos de los contenidos para afinar la precisión de los resultados", explica el director del DMAG.

EN EL CAMPO SANITARIO

Uno de los proyectos más novedosos del grupo DMAG está relacionado con su participación en HLT, una iniciativa de estandarización internacional que pretende poner de acuerdo a los distintos actores que protagonizan el intercambio de información en el ámbito sanitario. El grupo, que es miembro de HLT Spain, contribuye a los trabajos sobre seguridad en el acceso a la información médica y, como nos cuenta Jaime Delgado, ha desarrollado en este contexto "un editor de historias y registros médicos que permite definir quién y a qué nivel puede acceder a la información de un paciente y, mediante la aplicación de técnicas de protección de la privacidad, controla este proceso".

En este mismo campo, el grupo ha desarrollado, en colaboración con varios hospitales europeos, un sistema



que a partir de imágenes microscópicas del colon, identificando automáticamente las células sanas y las enfermas, permite diferenciarlas y favorecer diagnósticos, como el de cáncer.

PERSPECTIVAS

De cara al futuro, los responsables del DMAG apuestan por seguir siendo un referente en el mundo de la estandarización (MPEG, JPEG, HLT, W3C) y tienen prevista la creación de una spin-off que permita explotar soluciones como MIPAMS, el buscador federado de imágenes y todas aquellas aplicaciones especialmente dirigidas al sector sanitario. "Creemos que podemos trasladar

el fruto de nuestra investigación al mercado, y la creación de una empresa propia puede ser un buen principio. Por otra parte, este año pondremos en marcha la Autoridad de Registro internacional de JPSearch (búsqueda de imágenes JPEG), que nos ha sido concedida por ISO, por lo que seremos la única de este tipo que exista en España", concluye Jaime Delgado.

DMAG
DISTRIBUTED MULTIMEDIA APPLICATIONS GROUP

MÁS INFORMACIÓN
http://dmag.ac.upc.edu/