

Seminarios IST - 134 «Advanced Algorithms for Effectively Fusing Hard and Soft Information»

Autor: Fernando Iñigo Villacorta, Área de Cooperación Internacional de I+D, SDG PLATIN.

Palabras clave: fusión de información, soft information, hard information, procesamiento de la información.

Metas tecnológicas relacionadas:
MT 2.5.2; MT 6.1.4.

La Dirección General de Armamento y Material (DGAM) y la Universidad de Salamanca, a través del grupo de investigación BISITE, han colaborado para la organización en España de una sesión de los seminarios internacionales IST-134 «Advanced Algorithms for Effectively Fusing Hard and Soft Information», promovidos por la Organización de Ciencia y Tecnología de la OTAN (STO - Science and Technology Organization). La sesión mencionada se celebró los días 15 y 16 de octubre de 2015 en el Colegio Arzobispo Fonseca de la Universidad de Salamanca.

Los seminarios o clases magistrales de la STO («Lecture Series», por su denominación en inglés) son eventos de carácter formativo que se organizan anualmente en distintos países de la OTAN, con el objetivo de difundir el estado del arte en temas científicos y tecnológicos de gran interés para la Alianza y sus Estados Miembros. Estos seminarios están dirigidos a especialistas del ámbito operativo, académico e industrial y constituyen una excelente oportunidad para las naciones que los acogen, ya que son impartidos por expertos de reconocido prestigio internacional en la temática considerada.

Los seminarios IST-134 estuvieron enfocados a la problemática de la fusión de información de tipo «hard» y «soft». En general, se considera información de tipo «hard» toda aquella información que es cuantificable de manera numérica, fácil de registrar y transmitir e independiente del proceso de recolección. En esta categoría entrarían, por lo tanto, la información obtenida a través de los distintos tipos de sensores (radar, cámaras ópticas



Fig. 1. Cartel de las Jornadas. (Fuente: BISITE (USAL)).

e infrarrojas, sensores acústicos, etc.). La información «soft», por el contrario, es difícil de medir y de cuantificar, aunque puede ser muy exacta en cuanto a la información a transmitir. Dentro de esta categoría entraría principalmente la información textual o conversacional (p. ej.: informes transmitidos de un sol-

dato) y el conocimiento del contexto en el que se obtiene esa información.

Tanto la información «hard» como la «soft» están presentes en grandes volúmenes en los entornos operativos actuales, procedentes de múltiples fuentes con un elevado grado de heterogeneidad. Por lo tanto, resulta esencial

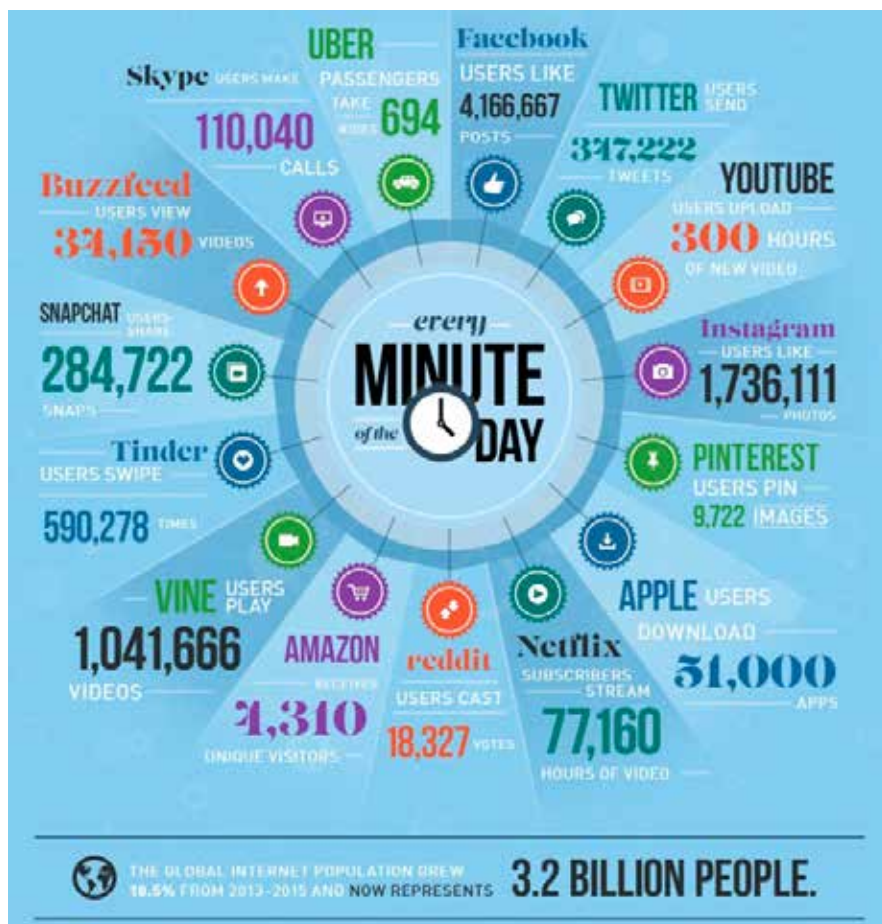


Fig. 2. Cada minuto del día se generan ingentes volúmenes de datos procedentes de todo tipo de dispositivos electrónicos. Las técnicas para fusión de información de tipo «soft» resultan esenciales para poder extraer información de inteligencia, relevante para seguridad y defensa, de todos estos datos. (Fuente: www.domo.com).

desarrollar los algoritmos y herramientas adecuadas que permitan la fusión de todos estos elementos para conseguir la información de inteligencia necesaria para el éxito de las operaciones.

Hasta la fecha, las comunidades «hard» y «soft» han tendido a trabajar muy aisladas entre sí, enfocadas en sus propias problemáticas. Sin embargo, se considera esencial impulsar el trabajo conjunto de ambas comunidades, ya que cada una de ellas se puede enriquecer de los algoritmos, métodos y experiencia desarrollados por la otra. En este sentido, los ponentes de los seminarios IST-134 consideran que estas charlas constituyen un importante paso adelante para promover el acercamiento entre ambas comunidades.

Las ponencias de los seminarios tuvieron, por lo tanto, componente tanto «hard» como «soft». En el primero de los casos, se habló extensamente de los algoritmos y métodos empleados en la actualidad para el seguimiento de objetivos y la fusión sensorial, así como las ventajas y desventajas de cada uno de ellos. Aunque muchas de estas técnicas se pueden considerar maduras, en ciertos casos su verdadero potencial está aún por explotar. Un buen ejemplo se puede encontrar en el ámbito de los sensores CBRN, cuya plena capacidad sólo puede alcanzarse utilizando técnicas avanzadas de fusión sensorial.

En el apartado «soft», las ponencias se dedicaron a dos temas: por un lado, se analizó el problema de la utilización de la información contextual, clave para interpretar correctamente la información de tipo «hard». Para la explotación de esta información contextual, resulta esencial el desarrollo de ontologías adecuadas para la representación de dicha información. Por otro lado, se analizaron los grandes desafíos que aún persisten para el tratamiento automatizado de la información textual. Estos desafíos, relacionados con el amplio espectro de significados que se pueden atribuir a las palabras en función de los interlocutores, del contexto en el que se produce la comunicación, de las variedades idiomáticas, etc. dificultan enormemente los avances en esta disciplina.

Se espera que esta iniciativa de acercamiento entre ambas comunidades de investigadores tenga continuidad en futuros seminarios, en los que se podrá abordar de manera más detallada los

aspectos de fusión conjunta «hard» y «soft», que en estas primeras charlas se han tratado de manera más sucinta.

Las ponencias de los seminarios fueron impartidas por el Dr. Wolfgang Koch, jefe del departamento «Sensor Data and Information Fusion SDF» del Instituto Fraunhofer FKIE (Alemania) y director de los seminarios; la Dra. Kellyn Rein, perteneciente al mismo Instituto Fraunhofer FKIE; el Dr. Roy Streit, de la consultora científica Metron (EEUU); el Dr. Stefano Coraluppi, de la empresa Systems & Technology Research (EEUU); y el Dr. Jesús García Herreros, de la Universidad Carlos III de Madrid.

Los seminarios IST-134 se celebraron en tres localizaciones más: el Instituto Fraunhofer FKIE de Wachtberg (Alemania), el Adelphi Laboratory Centre (US Army Research Laboratory) en Adelphi (EEUU) y el DRDC de Ottawa (Canadá). La sesión celebrada en Salamanca resultó un éxito, ya que contó con la asistencia de un espectro muy amplio de participantes: miembros del Ministerio de Defensa, del Ministerio del Interior, de la industria y del ámbito académico y de investigación nacional, así como representantes de organismos de la OTAN y de ministerios de defensa, universidades y centros de investigación de otros países.



Fig. 3. Sólo mediante el uso de algoritmos avanzados de fusión sensorial puede aprovecharse plenamente la capacidad de ciertos sensores para la identificación de amenazas. En la imagen, sistema experimental HAMLeT (Hazardous Material Localization and Person Tracking) para la detección de terroristas con armas químicas. (Fuente: Instituto Fraunhofer FKIE).