



DOCTORATS
INDUSTRIALS



EL PLA DE
DOCTORATS
INDUSTRIALS

PROJECTE DE DOCTORAT INDUSTRIAL EXPEDIENT 2016 DI 076

DADES DE L'EMPRESA I DE L'ENTORN ACADÈMIC

Títol del projecte

Towards a Semantic Sensor Web Architecture featuring User Interaction and Experts Knowledge Capture

Empresa

Fundació Eurecat

Responsable de l'empresa

Gabriel Anzaldi Varas

Universitat

Universitat de Lleida

Director/a de tesi

Roberto García González

Treballador/a de l'empresa i doctorand/a

Aitor Corchero Rodriguez

BREU DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE DE RECERCA

Hoy en día, los sensores y las redes de sensores están proliferando, con un alto incremento en su despliegue y uso (Compton et al., 2012; Corcho & García-Castro, 2010; Sheth, Henson, & Sahoo, 2008). Este crecimiento ha sido facilitado por la disminución de los costos de hardware de sensores combinados con los nuevos avances en estas tecnologías (e.g dispositivos de internet de las cosas). Concretamente, estos avances tecnológicos han permitido desplegar redes de miles de sensores alrededor del mundo, haciendo que los datos estén disponibles a través de la Web y creando el paradigma conceptual de Sensor Web. Así, el concepto de Sensor Web ha facilitado el intercambio de datos de sensores a través de Internet, generando enormes volúmenes de datos a tasas incluso en tiempo real (Fernández, Llaves y Corcho, 2014; Hayes et al., 2009).

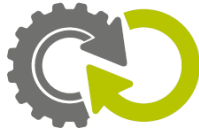
El análisis de esta enorme cantidad de datos es cada vez más tedioso e inviable. Esto pone de manifiesto el creciente problema de generar enormes volúmenes de datos sin generar suficiente significado y conocimiento (Corcho & García Castro, 2010). Con el fin de generar automáticamente conocimiento a partir de datos de sensores, el paradigma conceptual de Semantic Sensor Web ha surgido. Este enfoque se basa en aprovechar la tecnología semántica combinada con otras técnicas de Inteligencia Artificial o Ciencias de la Información (por ejemplo, aprendizaje automático, minería de datos o análisis de grandes volúmenes de datos) para contextualizar, interconectar y hacer más comprensible la información de los sensores.



Generalitat de Catalunya
Departament d'Empresa i Coneixement
Secretaria d'Universitats i Recerca



Agència
de Gestió
d'Ajuts
Universitaris
i de Recerca



A pesar de la prosperidad del concepto de "Semantic Sensor Web", la inmadurez de la tecnología combinada con la falta de estandarización de la transmisión de los datos del sensor, hacen difícil la adopción de este paradigma. Aparte de estas dificultades, los retos actuales que se están trabajando en este sentido son: (i) integración de diferentes fuentes de información / procesos en una arquitectura capaz de gestionar diferentes dominios de actuación; (ii) facilitar la toma de decisiones en tiempo real; (iii) asegurar la seguridad y privacidad de los datos; (iv) crear interfaces de visualización generales y fácilmente adaptables hacia diferentes dominios; y (v) promocionar el intercambio de conocimiento entre expertos de diferentes dominios.

Para afrontar estos retos, el proyecto tiene como objetivo la construcción de una arquitectura de red de sensores semántica donde el usuario es el nodo central mediante la visualización de la información y la recopilación de información de ellos. Además, este entorno de visualización debe favorecer a la capacidad de intercambio de conocimiento entre los diferentes usuarios con el fin de ayudar a la recomendación de normas para la toma de decisiones adecuadas. Esta arquitectura se demostrará en diferentes dominios (p.e. agua, energía, etc). El interés de análisis de estos dominios se centra en descubrir eventos críticos que permitan a los diferentes expertos adelantarse a posibles riesgos de gestión y alcanzar una eficiencia en la toma de decisiones.

Bibliografía:

- Compton, M., Barnaghi, P., Bermudez, L., García, C., Castro, R., Corcho, O., Cox, S., Taylor, K. (2012). The SSN ontology of the W3C semantic sensor network incubator group. *Web Semantics: Science, Services and Agents on the World Wide Web*, 17, 25–32. doi:10.1016/j.websem.2012.05.003
- Corcho, O., & GarcíaCastro, R. (2010). Five challenges for the semantic sensor web. *Semantic Web*, 2–5. Retrieved from <http://iospress.metapress.com/index/F52644V462H28KX4.pdf>
- Sheth, A., Henson, C., & Sahoo, S. S. (2008). Semantic Sensor Web. *IEEE Internet Computing*, 12(4), 78–83. doi:10.1109/MIC.2008.87
- Fernandez, S., MarsaCMaestre, I., Velasco, J. R., & Alarcos, B. (2013). Ontology alignment architecture for semantic sensor Web integration. *Sensors (Basel, Switzerland)*, 13(9), 12581–604. doi:10.3390/s130912581
- Hayes, J., O'Connor, E., Cleary, J., Kolar, H., McCarthy, R., Tynan, R., ... Diamond, D. (2009). Views from the coalface: ChemoCsensors, sensor networks and the semantic sensor web. In *CEUR Workshop Proceedings (Vol. 468)*.

