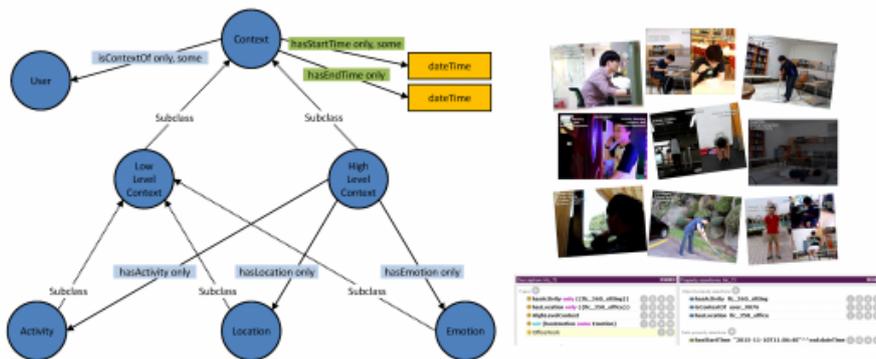


▪ ATRÁS

◦ PREMIO EXTRAORDINARIO DE DOCTORADO 2016-17 (Ingeniería y Arquitectura)

## ONTOLOGY ENGINEERING AND REASONING TO SUPPORT REAL WORLD HUMAN BEHAVIOR RECOGNITION



### Resumen

El reconocimiento de la conducta humana ha despertado mucho interés recientemente debido a su aplicación para impulsar cambios de comportamiento en los dominios de la salud y el bienestar. No obstante, la mayoría de los sistemas de reconocimiento del comportamiento humano disponibles hasta la fecha sufren dos limitaciones que los hacen poco adecuados para trabajar en el mundo real: están diseñados para trabajar sobre una configuración predeterminada de sensores y para ser usados en el dominio de una aplicación específica. Sin embargo, los sistemas de reconocimiento que trabajan en condiciones reales están sujetos a fallos o defectos de los sensores y a cambios en el despliegue que son imprevisibles durante la fase de diseño y que afectan directamente al buen funcionamiento del sistema de reconocimiento. Asimismo, el reconocimiento de expresiones más informativas sobre el contexto humano requiere analizar múltiples componentes del comportamiento tales como los aspectos físicos y mentales, los cuales por el momento solo se han investigado de forma aislada.

En vista de estas limitaciones, esta tesis propone métodos y modelos basados en el uso de ontologías y razonamiento ontológico para: (1) describir exhaustivamente el conjunto heterogéneo de recursos que participan en el sistema de reconocimiento de la conducta humana, (2) seleccionar dinámicamente los sensores de recambio para garantizar la continuidad del reconocimiento, (3) describir de forma íntegra la información sobre el contexto humano, y (4) inferir automáticamente expresiones descriptivas del contexto para el análisis del comportamiento.

La aplicación de ontologías y razonamiento ontológico con el fin de resolver algunas de las limitaciones más importantes de los sistemas de reconocimiento del comportamiento humano cuando son operados en condiciones reales supone un primer paso hacia una nueva generación de sistemas de reconocimiento del comportamiento humano para el mundo real.

### Aportaciones significativas

-Villalonga, C., Pomares, H., Rojas, I., Banos, O. MIMU-Wear: Ontology-based Sensor Selection for Real-World Wearable Activity Recognition. *Neurocomputing*, vol. 250, pp. 76-100 (2017).

-Razzaq, M.-A., Villalonga, C., Lee, S., Akhtar, U., Ali, M., Kim, E.-S., Khattak, A. M., Seung, H., Hur, T., Bang, J., Kim, D., Ali Khan, W. mlCAF: Multi-Level Cross-Domain Semantic Context Fusioning for Behavior Identification. *Sensors*, vol. 17, no. 10, 2433 (2017).

-Villalonga, C., Razzaq, M.-A., Ali Khan, W., Pomares, H., Rojas, I., Lee, S., Banos, O. Ontology-based High-Level Context Inference for Human Behavior Identification. *Sensors*, vol. 16, no. 10, 1617 (2016).