

Resumen tesis doctoral

Autor: Clara Isabel Valero

Director: Dr. Carlos Enrique Palau Salvador

Título: Arquitectura de IoT para la implementación de servicios cognitivos

Internet of Things (IoT) se ha convertido en una realidad omnipresente que está transformando la forma en que interactuamos con el entorno y cómo los dispositivos y objetos se conectan, comunican e intercambian información, abriendo un abanico de posibilidades y oportunidades sin precedentes. Sus aplicaciones son casi infinitas y gracias a su gran potencial, a día de hoy está presente en todo tipo de ámbitos.

Artificial Internet of Things (AIoT) se considera la siguiente etapa de Internet. Se trata de un nuevo paradigma de red que combina el IoT con la inteligencia artificial (IA) dando lugar a sistemas altamente inteligentes y autónomos, capaces de comprender, razonar y aprender de manera similar a los seres humanos. Sin embargo, a pesar de su potencial, uno de los desafíos clave que enfrenta AIoT desde sus inicios es la falta de una arquitectura de referencia estandarizada que proporcione un conjunto de funcionalidades básicas, estructuras de información y mecanismos que sirvan de modelo para desarrollar e implementar estos sistemas. Esta falta de estandarización está dando lugar a una serie de problemas y desafíos en su implementación y adopción generalizada. En primer lugar, la falta de estándares comunes dificulta la interoperabilidad entre diferentes dispositivos y sistemas AIoT. Además, la ausencia de una arquitectura de referencia complica el desarrollo coherente y eficiente. Por último, se observan dificultades para escalar los sistemas. Sin una estructura común y estándares interoperables, resulta más complicado integrar y administrar grandes cantidades de dispositivos y datos.

En esta tesis se ha presentado una arquitectura de referencia AIoT multidominio. El diseño de la arquitectura considera las recomendaciones de la ITU propuestas en UIT-T Y.2066. Además, la arquitectura propuesta se alinea a su vez con otras dos arquitecturas de referencia: IIRA y RAMI 4.0. Como consecuencia, la arquitectura presenta una naturaleza versátil y adaptable, lo que le permite ajustarse a las necesidades y requerimientos de diferentes contextos y dominios.

La arquitectura presentada ha sido implementada y validada en cuatro casos de uso desarrollados en el contexto de cuatro proyectos de investigación. En los proyectos ACTIVAGE - H2020 LSP y DIATOMIC Open Call nº2 - H2020 la arquitectura facilita la implementación de servicios cognitivos de asistencia para personas mayores. En el proyecto COSIBAS - Programa Internacional ITEA3 incorpora a un sistema IoT heredado capacidades cognitivas para mejorar la gestión del tráfico marino. Por último, en OPTIMAI - H2020 se incorporan capacidades cognitivas a una línea de producción de antenas para detectar anomalías.