

Resumen

Los Sistemas Ciber-Físicos (CPS) se han convertido en uno de los temas de investigación con mayor proyección en la actualidad; debido a que plantean una nueva disciplina compleja, que aborda sistemas existentes y futuros de gran auge como: la Internet, la Internet de las Cosas, las redes de sensores y las redes eléctricas inteligentes. Como disciplina en gestación, existen muchas posibilidades para aportar al estado del arte, siendo la interoperabilidad uno de los más relevantes.

Así, esta tesis se ha creado en el marco de la interoperabilidad para los CPS, mediante la utilización del estándar SOS (Sensor Observation Service) perteneciente al marco de trabajo SWE (Sensor Web Enablement) del OGC (Open Geospatial Consortium). Se ha desarrollado para dar surgimiento a una nueva línea de investigación dentro del grupo SATRD (Sistemas y Aplicaciones de Tiempo Real Distribuidos) del Departamento de Comunicaciones de la UPV (Universitat Politècnica de València).

La aproximación con la cual se ha abordado la interoperabilidad en los CPS es de tipo sintética (pasar de las partes al todo), iniciando desde una solución, verificable y realizable, para la interoperabilidad en las redes de sensores, uno de los CPS más significativos debido a que se integra en muchos otros CPS, y pasando a adaptar y comprobar dicha solución en CPS de mayor complejidad, como la Internet de las Cosas.

De esta forma, se propone una solución de interoperabilidad en las redes de sensores fundamentada en el SOS, pero adaptada a unos requerimientos que hacen de este mecanismo una versión más ligera del estándar, con lo que se facilita el despliegue de futuras implementaciones debido a la posibilidad de emplear dispositivos limitados para tal fin. Dicha solución teórica, se lleva a una primera implementación, denominada SOSLite, la cual se prueba para determinar su comportamiento característico y verificar el cumplimiento de su propósito.

De forma análoga y partiendo de la misma solución teórica, se proyecta una segunda implementación, llamada SOSFul, la cual propone una actualización del estándar SOS de forma que sea más ligero, eficiente y fácil de emplear. El SOSFul, tiene una proyección más ambiciosa al abordar la Internet de las Cosas, un CPS más complejo que las redes de sensores. Como en el caso del SOSLite, se realizan pruebas y se valida mediante un caso de uso.

Así, tanto el SOSLite como el SOSFul se proyectan como soluciones de interoperabilidad en los CPS. Ambas implementaciones parten de la propuesta teórica de SOS ligero y se encuentran disponibles de forma gratuita y bajo código libre, para ser empleados por la comunidad investigativa para continuar su desarrollo y aumentar su uso.