

Resumen

Esta tesis describe la investigación para obtener información sobre soluciones de middleware y soluciones sensibles al contexto que amplían la perspectiva de entornos estáticos a entornos dinámicos generalizados. La motivación detrás de esta investigación surgió de la necesidad de reconsiderar y reemplazar las soluciones sensibles al contexto actuales con soluciones más inteligentes para dar cuenta de los entornos dinámicos y los cambios de preferencias de los usuarios en el tiempo de ejecución. En este sentido, el objetivo final es centrarse en ofrecer soluciones inteligentes sensibles al contexto que puedan abordar la evolución automática del modelo de contexto y la generación de nuevas decisiones de acuerdo con los cambios de contexto en tiempo de ejecución. Con este fin, en la tesis actual ilustramos un enfoque híbrido denominado IConAS, que combina las ventajas prácticas de la evolución del contexto con la adaptación en la toma de decisiones. Esta combinación conduce a soluciones inteligentes sensibles al contexto que podrían reflejar los cambios que ocurren en sus entornos dinámicos en tiempo de ejecución.

La tesis se concentra en las tres contribuciones importantes de la siguiente manera:

- Definición del enfoque IConAS que combina dos enfoques principales. Este enfoque híbrido tiene como objetivo ofrecer soluciones inteligentes sensibles al contexto mediante la extensión de una solución middleware existente. El propósito de esta extensión consiste en dar soporte en tiempo de ejecución a la evolución automática del contexto y la adaptación de la toma de decisiones para reflejar los cambios en entornos dinámicos;
- Introducción de la primera parte de nuestro enfoque híbrido: el enfoque CoE. Este enfoque tiene como objetivo establecer una evolución de modelo de contexto a partir de una ontología basada en un enfoque de aprendizaje no supervisado. Por lo tanto, desarrolla automáticamente un modelo de contexto basado en dicha ontología de acuerdo con los cambios de contexto que ocurren en los entornos dinámicos en tiempo de ejecución;
- Introducción de la segunda parte de nuestro enfoque híbrido: el enfoque DMA. Este enfoque tiene como objetivo aprender y generar automáticamente reglas de decisión y, posteriormente, enriquecer una base de conocimientos de reglas en tiempo de ejecución para hacer frente a los cambios y modelos de contexto basados en modelos de ontología evolucionados. Se basa en el uso de técnicas de Machine Learning y el uso de un Algoritmo Genético.

Estas contribuciones se validan desde diferentes perspectivas:

Primero, la evaluación del enfoque CoE se realiza utilizando enfoques de evaluación basados en características, criterios, expertos y preguntas de competencia;

- En segundo lugar, la evaluación del enfoque DMA se establece evaluando su eficacia en términos de número de reglas, rendimiento y tiempo computacional;
- Finalmente, la evaluación del enfoque IConAS se lleva a cabo a través de un estudio de caso de atención médica para personas mayores junto con enfoques de reconocimiento de actividad y evaluación de la satisfacción del usuario.