

Generador inteligente de alertas multimedia en un sistema dinámico-físico sensorizado

Los sistemas inteligentes son actualmente una forma rápida y segura de alertar y entrenar equipos humanos encargados de la actuación ante eventualidades en sistemas dinámicos-físicos sensorizados. En esta propuesta se entiende por sistemas dinámico-físico a los sistemas que tienen una estructura tangible (como por ejemplo un bosque, una cuenca hidrográfica o una ciudad) y que su estado cambian con el tiempo (por ejemplo, un bosque puede estar normal o puede haber un incendio, una cuenca hidrográfica puede tener ríos con caudal normal o puede haber inundaciones o una ciudad puede tener niveles normales de polución o niveles altos de contaminación). También es parte de este supuesto, que el comportamiento del sistema real se mide con sensores (de diferentes tipos) y que los datos medidos están disponibles en repositorios que alojan y administran lo obtenido de las redes de sensores.

Actualmente, los sistemas inteligentes de este estilo generan alertas en dominios concretos, por ejemplo: en el caso de un incendio en un bosque generan descripciones del nivel del incendio, dirección de propagación del fuego, etc. También proporcionan este tipo de sistemas software, alternativas de solución de problemas, formas de actuación, predicción ante evidencia y/o síntesis de información. Igualmente, pueden usarse para entrenar equipos de expertos para actuar en eventos reales o simulados.

Por razones como las anteriores, se nota a nivel mundial un incremento de aplicaciones de este estilo para tareas como alerta temprana, predicción o entrenamiento en sistemas físicos-dinámicos. Pero la construcción de este tipo de aplicaciones suele ser costosa y requerir de conocimiento experto en la construcción de sistemas inteligentes de generación de resúmenes e interpretaciones de situaciones, e interfaces multimedia que combinen adecuadamente medios de presentación de información que puede ser abundante, de interés y que puede ayudar a solventar situaciones de riesgo/peligro en sistemas como los citados anteriormente.

Objetivo de la tesis

El objetivo de esta tesis es aplicar teorías y principios del desarrollo de Sistemas Inteligentes de alertas en un dominio real (sistema dinámico-físico) de interés en la Región de Antofagasta, para generar una herramienta software de alertas multimedia (por ejemplo combinación de texto, gráficos, mapas) de soporte a la toma de decisiones o al entrenamiento de humanos en la gestión de eventos de riesgo/peligro en dicho sistema real.

Para lograr este objetivo se pretende usar técnicas de Inteligencia artificial como las descritas, además de otras como generación automática de texto, Planificación inteligente o Generación de Presentaciones multimedia, además de manejo de datos de sensorización.

Aporte y resultados esperados

Al concluir la tesis de master el estudiante contará con conocimientos de vanguardia en el área de Inteligencia Artificial, concretamente en la puesta en marcha de un Sistema Inteligente de generación y presentación multimedia de alertas que permitan entender la evolución de un sistema físico-dinámico a través del tiempo.

Para alcanzarlo el estudiante deberá generar una representación del modelo del dominio, bases de conocimiento y motor de inferencia para el prototipo del sistema inteligente, en el dominio seleccionado. Para ello deberá contar con conocimientos de Inteligencia Artificial y experiencia en informática tradicional.

Plan de trabajo y prerequisites

La tesis puede consistir de los siguientes pasos:

1. Estudio de la literatura: temas de Inteligencia Artificial
2. Selección de uno o más problemas de los planteados en la descripción previa (según tópicos de interés del estudiante) en un dominio concreto
3. Construcción del prototipo del sistema inteligente, pruebas y validación con los expertos
4. Documentación de resultados

El estudiante debe contar con un background en desarrollo de aplicaciones informáticas y en Sistemas Inteligentes