

Implementación y Simulación de Sistemas de Tiempo Real

Fernando Romero, Diego Encinas, Armando De Giusti, Santiago Medina, Lucas Maccallini, César Estrebou, Alan Castelli, Horacio Villagarcía, Fernando G. Tinetti

{fromero, dencinas, degiusti, smedina, cesarest, hww, fernando}@lidi.info.unlp.edu.ar,
{lucas.maccallini, alanfabcast}@gmail.com

Contexto

Esta línea de Investigación forma parte del proyecto Computación de Alto Desempeño y Distribuida: Arquitecturas, Algoritmos, Tecnologías y Aplicaciones en HPC, Fog-Edge-Cloud, Big Data, Robótica, y Tiempo Real del Instituto de Investigación en Informática LIDI acreditado por la UNLP.

Líneas de Investigación y Desarrollo

Esta línea de investigación se dedica al desarrollo y análisis de Sistemas de Tiempo Real incluye cuatro sublíneas: 1) Modelado y Simulación de STR 2) Sistemas Operativos de Tiempo Real, hardware de comunicaciones y procesamiento 3) Posicionamiento, en exteriores e interiores 4) Inteligencia artificial aplicada al reconocimiento de patrones en tiempo real.

Formación de Recursos Humanos

Se desarrollan trabajos de alumnos en la Convocatoria a Proyectos de Desarrollo e Innovación de la Facultad de Informática de la UNLP. Además, se encuentran en desarrollo 2 Prácticas Profesionales Supervisadas (PPS) con las que concluyen sus estudios los alumnos de Ingeniería en Computación y Analista en TICs, orientadas a las redes de sensores. De postgrado, investigadores del grupo están desarrollando un trabajo final de especialización, una tesis de Maestría y una tesis de Doctorado.

Resultados Esperados y Obtenidos

- Redes de sensores inalámbricas basadas en WiFi y LoRa.
- Modelado y simulación de transmisión de enfermedades intrahospitalarias y propagación de dengue.
- Paralelización y aceleración de simulaciones
- Posicionamiento 2D mediante ultrasonido
- Seguimiento GPS
- Posicionamiento por RSSI
- Detector de Frutas en mal estado basado en Inteligencia Artificial
- Simulación del movimiento de pasajeros en una estación de tren
- Rendimiento de comunicaciones en tiempo real para aplicaciones 3D

Proyectos vinculados

Un Sistema de Tiempo Real (STR) tiene restricciones de tiempo entre entrada, y producir salida. Interactúa con el mundo físico, por sensores y actuadores. Debe haber sincronización en tiempo físico y cómputo mediante un reloj de tiempo real. Los sensores pueden ubicarse a distancia del sistema que procesa la información conformando una red de sensores, También estos sensores pueden ser móviles, lo que trae el problema de saber su ubicación actual En redes de sensores se utilizan placas de desarrollo basadas en microcontroladores. Se estudian sistemas para conectar los nodos de una red a plataformas y servicios del Cloud En el campo del modelado y simulación, se trata de predecir el comportamiento y la eficiencia de distintos sistemas ante diferentes escenarios, siendo calibrados con datos reales