

I1 Algoritmos en redes de sensores para la prevención de desastres naturales

Nombre del instructor: Joel Antonio Trejo Sánchez

Institución: Investigador por México, CONAHCYT.

Adscripción: Centro de Investigación en Matemáticas-Unidad Mérida

Correo electrónico: joel.trejo@cimat.mx

Portal: <https://www.cimat.mx/~joel.trejo/>



Resumen del curso:

Una *red de sensores* es un conjunto de sensores, cuyo objetivo de cada sensor es coleccionar información de su ambiente y transmitir dicha información a una estación central para análisis posterior y procesamiento [Akyildiz, 2002]. Los sensores están limitados en recursos y capacidades por lo que el diseño e implementación de algoritmos para redes de sensores implica varios retos tales como: reducción en el consumo energético, protocolos de comunicación eficientes, optimización en el almacenamiento, procesamiento, y seguridad [Eddine-Boubiche, 2018]. Las redes de sensores pueden utilizarse para la prevención de desastres, mediante el monitoreo de condiciones ambientales adversas tales como inundaciones o incendios [Chen, 2013].

Para resolver eficientemente estos retos, suelen utilizarse algunas técnicas tales como la agregación de datos, utilización de algoritmos eficientes para el enrutamiento de los mensajes, y tolerancia a fallas [Eddine-Boubiche, 2018]. En este mini-curso se verán los principales fundamentos de redes de sensores y se diseñará una red de sensores para la prevención de un incendio a través de algoritmos eficientes para el enrutamiento de los mensajes.

Programa del curso.

Dos horas del curso serán teóricas y dos horas prácticas. Los temas serán:

1. Introducción a las redes de sensores
2. Agregación en redes de sensores
3. El problema de enrutamiento
4. Diseño de algoritmos tolerantes a fallas en una red de sensores
5. Simulación de una red de sensores

Prerrequisitos de los asistentes al curso

Análisis y diseño de algoritmos, buen nivel de programación

Bibliografía

[Akyildiz, 2002] Akyildiz, I. F., Su, W., Sankarasubramaniam, Y., & Cayirci, E. (2002). A survey on sensor networks. *IEEE Communications magazine*, 40(8), 102-114.

[Eddine-Boubiche, 2018] Eddine-Boubiche, D., Trejo-Sánchez, J. A., Toral-Cruz, H., López-Martínez, J. L., & Hidoussi, F. (2018). Wireless sensor technology for intelligent data sensing: Research trends and challenges. *Intelligent data sensing and processing for health and well-being applications*, 41-58.

[Chen, 2013] Chen, D., Liu, Z., Wang, L., Dou, M., Chen, J., & Li, H. (2013). Natural disaster monitoring with wireless sensor networks: A case study of data-intensive applications upon low-cost scalable systems. *Mobile Networks and Applications*, 18, 651-663.