

Una red de sensores es aquella formada por una serie de dispositivos con acceso a información del medio. Normalmente distribuidos de forma no uniforme en el espacio que se desea monitorizar. Estas redes, generalmente, están formadas por dispositivos con conectividad inalámbrica, lo que les da mayor versatilidad y flexibilidad, siendo un reto la autonomía energética y la fiabilidad de las comunicaciones. A estas redes se las denomina WSN (Wireless Sensor Network).

Las WSN tienen diversas aplicaciones en diferentes ámbitos de la vida cotidiana tales como el hogar, industria, seguridad y medio ambiente.

Para hacer frente a los retos de autonomía y seguridad, una evolución de estas redes se ha centrado en proporcionar a los nodos de la red capacidad cognitiva para captar el estado del espectro para así cambiar de forma adaptativa los parámetros de las transmisiones. Esta evolución se denomina CWSN (Cognitive Wireless Sensor Network).

En el contexto de la Universidad Politécnica de Madrid, dentro del Laboratorio de Sistemas Integrados (LSI) del Departamento de Ingeniería Electrónica (DIE), estas redes son uno de los principales objetos de investigación. Uno de los proyectos dentro de éste ámbito es el desarrollo de un banco de pruebas de estrategias cognitivas usando el nodo cNGD (Cognitive New Generation Device) desarrollado en el mismo laboratorio.

En este trabajo fin de grado el estudio a desarrollar se centrará en la implementación de estrategias de optimización para CWSN, más concretamente en los ámbitos de la seguridad y el consumo energético de estas redes. La meta del trabajo es la de implementar dos algoritmos de optimización en nodos reales para poder probarlos y validarlos.

Las tareas previstas para el desarrollo del trabajo se resumen a continuación:

1. Documentación y familiarización con los nodos. Consistirá en la lectura y estudio de los trabajos desarrollados en el LSI sobre el nodo donde se va a desarrollar el trabajo. También se incluye la familiarización con los programas y el código desarrollado para facilitar la tarea de implementación de algoritmos en los nodos.
2. Estudio y comprensión de los algoritmos que se van a implementar. Lectura de la documentación donde se exponen las estrategias que se van a implementar en los nodos.
3. Implementación de los algoritmos. Desarrollo de la programación necesaria para que se lleven a cabo las tareas estudiadas anteriormente haciendo uso del hardware y software desarrollado en el laboratorio.
4. Por último, se validará la implementación mediante la ejecución del código en varios nodos.