

“Herramienta para depuración de redes de sensores inalámbricos”

Mazzara P., Steinfeld L., Silveira F., Villaverde J.

Instituto de Ingeniería Eléctrica, Fac. de Ingeniería, Universidad de la República

La implementación de una red de sensores inalámbricos presenta grandes desafíos. La depuración de una aplicación tiene la dificultad propia de depurar un sistema distribuido además de un sistema embebido en tiempo real. En estas redes es fundamental minimizar el consumo de los nodos, siendo la comunicación responsable de la mayor parte y por ello se busca disminuir los tiempos en que la radio está activa. Contar con una herramienta para realizar un profiling de energía en tiempo real es fundamental. La verificación de una correcta transición de estados de la radio y así como medir el tiempo en cada uno permite detectar bugs de diseño o implementación.

Para encarar este problema se siguió una metodología no intrusiva en dos etapas. Primero se caracteriza en laboratorio el consumo de un mote en los diferentes estados. Luego, la actividad de un nodo en campo es registrada por un dispositivo, MoteSpy. Para ello es necesario modificar el software del nodo a testear para que el módulo de comunicación maneje un puerto de salida digital. Este es conectado a un puerto de entrada del MoteSpy para registrar el instante de tiempo de los eventos señalados por el nodo. Estos son guardados adecuadamente (hasta 1MB de datos en Flash) para luego ser recuperados y analizados.

Esta metodología se utilizó una red en operación, permitiendo medir el ciclo de trabajo efectivo de un nodo y calcular su tiempo de vida y detectar desincronizaciones ocurridas entre nodos, evaluando el impacto que esto tiene en el consumo.