

Oferta de

Trabajos Fin de Grado

Proyectos Fin de Carrera y

Trabajos Fin de Máster

Curso Académico 2017-2018

Diciembre 2017



Contenido

Contenido	2
<i>Sistema de gestión y monitorización para el despliegue de redes de sensores inalámbricas.....</i>	<i>3</i>
<i>Estudio y validación en escenarios reales de un algoritmo de localización para redes inalámbricas de sensores</i>	<i>4</i>
<i>Desarrollo de un módulo de alimentación apoyado por supercondensadores</i>	<i>5</i>

Sistema de gestión y monitorización para el despliegue de redes de sensores inalámbricas

Tutor: Alba Rozas Cid

Correo Electrónico: albarc@b105.upm.es

Despacho: B-104

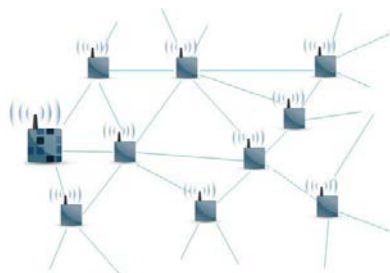
Tecnologías relacionadas: Wireless Sensor Networks (WSN), Programación en C, Sistemas operativos para bajos recursos, Diseño de interfaces

Descripción:

Las redes de sensores inalámbricas son un campo muy activo de investigación y una de las principales líneas de trabajo en el grupo B105. Esta investigación se centra muchas veces en el desarrollo de nuevos algoritmos y estrategias, y no tanto en el despliegue real de las mismas.

Por tanto, este trabajo fin de grado está enmarcado dentro de un super-objetivo para el grupo B105 que consiste en desplegar una red de sensores inalámbrica multipropósito de forma funcional y fiable en un entorno real. Dentro de este objetivo, este trabajo se enfocará en el desarrollo de un sistema de gestión para ayudar al supervisor de la red en esta tarea de despliegue, y facilitar la monitorización una vez concluido el mismo. Este sistema estará preferiblemente basado en una interfaz gráfica para que sea lo más intuitivo y amigable posible para el usuario. De no ser posible, esta interfaz podría consistir en una serie de comandos de texto.

Este proyecto está en gran medida relacionado con otro TFG de reciente finalización. En este se desarrolló un protocolo de encaminamiento de cara a automatizar la formación de la red en la etapa de despliegue. El alumno deberá ser capaz de integrar este protocolo en su sistema de gestión, además de mejorarlo o expandirlo en caso de ser necesario.



Los pasos que se deberán seguir en este proyecto son los siguientes. En primer lugar, el alumno estudiará el hardware y software de los nodos de la red de sensores, así como el protocolo de encaminamiento mencionado. Posteriormente emprenderá la implementación de su interfaz de gestión y su integración con los elementos existentes. Para finalizar, realizará una extensa batería de pruebas a todo el sistema.

Estudio y validación en escenarios reales de un algoritmo de localización para redes inalámbricas de sensores

Tutor: Ramiro Utrilla Gutiérrez

Correo Electrónico: rutrilla@b105.upm.es

Despacho: B-104

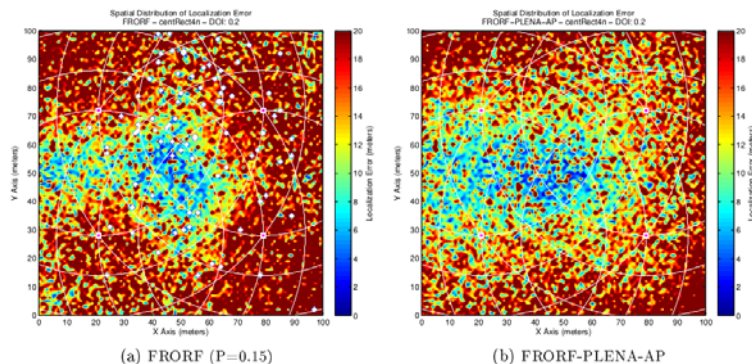
Tecnologías relacionadas: Planificación de radioenlaces, programación en C y Matlab

Descripción:

En una red inalámbrica de sensores, en inglés *Wireless Sensor Network (WSN)*, está constituida por un conjunto de dispositivos autónomos, denominados nodos, distribuidos en el espacio y que utilizan una serie de sensores para monitorizar condiciones físicas y ambientales. Estos nodos, de recursos muy limitados y con capacidad de comunicación inalámbrica, colaboran para conseguir resolver un objetivo común a la red.

Para que los datos que miden los nodos aporten información útil, cada dispositivo debe conocer su posición en el espacio-tiempo. Para ello se descartan las opciones del uso de sistemas de posicionamiento por satélite o la preprogramación de la ubicación en cada nodo por su impacto crítico en: la autonomía de los dispositivos, el coste de despliegue y las posibilidades de aplicación de estas redes. Por ello, se hace necesaria una solución alternativa que sea más rentable, que permita un despliegue rápido y económico de los nodos y que sea capaz de operar en ambientes diversos.

En este trabajo se estudiará inicialmente un algoritmo de localización basado en medidas del RSSI, partiendo para ello de una herramienta de simulación ya implementada. La segunda fase del trabajo consistirá en validar dicho algoritmo en una WSN real y evaluar el impacto en la precisión de la estimación de la posición del número de nodos que conforman la red. Para concluir, se espera que el estudiante proponga e implemente una serie de modificaciones sobre el algoritmo orientadas a la mejora de las prestaciones medidas.



Desarrollo de un módulo de alimentación apoyado por supercondensadores

Tutor: Jose Martin

Correo Electrónico: jmartin@b105.upm.es

Despacho: B-105

Tecnologías relacionadas: desarrollo hardware, desarrollo software

Descripción:

En los últimos tiempos, se está produciendo un gran aumento de los dispositivos con conectividad inalámbrica presentes en la vida cotidiana. Esto se debe a, entre otras razones, su aplicación en nuevos campos en los que aún no era posible por consideraciones de tamaño o de consumo.

Sin embargo, el consumo sigue siendo uno de los escollos fundamentales, ya que habitualmente estos dispositivos tienen que estar alimentados por baterías con una capacidad limitada. En algunos casos, se usa energía de otras fuentes, como pueden ser placas solares o pilas de botón. Este tipo de fuentes suelen proporcionar una corriente muy limitada, lo que descarta su uso para algunas aplicaciones. Por otro lado, algunas baterías se deterioran rápidamente si han de proporcionar picos de tensión elevados.

El objetivo de este trabajo fin de grado es el desarrollo de una etapa de alimentación, que, a partir de una fuente limitada de corriente, como puede ser una pila de botón o una batería LiSOCl₂, proporcione una buena respuesta a transitorios de corriente sin reflejarlos en la batería primaria. Para ello, se diseñará una cadena de reguladores que permitan almacenar y controlar una reserva de energía en un supercondensador, así como lo necesario para la monitorización de la misma.

