

Oferta de
Trabajos Fin de Grado
Grado en Ingeniería de
Telecomunicación

Curso Académico 2013-2014

Febrero 2014



Departamento de
Ingeniería
Electrónica

Universidad Politécnica de Madrid

Contenido

Bases de datos en sistemas de bajos recursos.....	3
Red de sensores con comunicaciones Bluetooth.....	4
Compresión de vídeo en plataformas Android	5
Adquisición de datos em sistemas com requisitos de sincronización	6
Creación de módulos cognitivos en el Simulador Castalia.....	7
Despliegue de una red de sensores Cognitiva	8
Módulo de alimentación de um nodo Cognitivo	9
Implementación de un protocolo MAC para redes de sensores inalámbricas orientado al bajo consumo	10
Implementación de un pedal de efectos para guitarra eléctrica	11
Localización en interiores.....	13
LiFi	14
Monitorización de actividad.....	15
Pasarela a nodos cNGD	16
Desarrollo de nuevo nodo NGD	17
Desarrollo de una capa de abstracción hardware para el control de transceptores radio en el entorno de desarrollo CCS	18
Diseño y desarrollo de un sistema de carga y descarga para baterías de litio, multicelda y balanceado	19
Desarrollo de funcionalidades interactivas mediante módulos inalámbricos para el tablón expositor con iluminación led	20
Desarrollo e implementación de un sistema domótico para el sensado de parámetros en el Laboratorio B105.....	21

Bases de datos en sistemas de bajos recursos

Tutor: Javier Blesa Martínez

Correo Electrónico: jblesa@die.upm.es

Despacho: B-104

Número de Trabajos Fin de Grado: 1

Descripción:

El objetivo primero y principal de este Trabajo Fin de Grado es la realización de una comparativa entre las diferentes tecnologías de bases de datos en sistemas de bajos recursos, donde la eficiencia en tiempo, espacio y accesos a memoria puede ser crítica.

Para el desarrollo de este TFG el alumno deberá cumplir los siguientes hitos:

- Estudio de las tecnologías más comunes de bases de datos como SQL o NoSQL. Aquí se estudiará qué ventajas ofrece cada una en sistemas empotrados.
- Familiarización con el sistema empotrado en el que se realizarán las pruebas. El alumno aprenderá el manejo de las herramientas necesarias para la realización de las pruebas.
- Creación de un banco de pruebas sobre las bases de datos que compare distintas características como espacio ocupado, tiempo de acceso único o múltiple o facilidad de las peticiones.



Red de sensores con comunicaciones Bluetooth

Tutor: Javier Blesa Martínez

Correo Electrónico: jblesa@die.upm.es

Despacho: B-104

Número de Trabajos Fin de Grado: 1

Descripción:

El objetivo primero y principal de este Trabajo Fin de Grado es la realización de una plataforma de sensores inalámbrica que sea capaz de monitorizar ciertas variables ambientales como la temperatura, la luminosidad o la humedad por medio de sensores de bajo coste.

Además, la plataforma deberá de tener comunicaciones inalámbricas por medio de la tecnología Bluetooth, ampliamente usada en dispositivos actuales. Esto permitiría el control y recepción de los datos de los sensores por medio de un receptor realizado para tal propósito o un teléfono móvil



Compresión de vídeo en plataformas Android

Tutor: Javier Blesa Martínez

Correo Electrónico: jblesa@die.upm.es

Despacho: B-104

Número de Trabajos Fin de Grado: 1

Descripción:

El objetivo de este Trabajo Fin de Grado es el estudio de las posibilidades de compresión de vídeo en dispositivos Android. Este objetivo cuenta con la motivación de que cada vez son más las aplicaciones de entornos inteligentes que se desarrollan en estas plataformas por sus buenas prestaciones y características.

Os dispositivos Android permiten grabar vídeo que puede ser usado en aplicaciones de seguridad, reconocimiento, realidad aumentada, etc. Dicho vídeo ocupará gran cantidad de memoria si la aplicación se ejecuta durante largos periodos de tiempo. Es por ello, que la compresión de ese vídeo manteniendo unos criterios de calidad es importante.



Adquisición de datos en sistemas con requisitos de sincronización

Tutor: Javier Blesa Martínez

Correo Electrónico: jblesa@die.upm.es

Despacho: B-104

Número de Trabajos Fin de Grado: 1

Descripción:

El objetivo de este Trabajo Fin de Grado es el diseño e implementación de una placa de circuito impreso con un conversor analógico digital y comunicación. Dicho converso AC/DC debe cumplir ciertos requisitos como resolución de bits, velocidad de adquisición o señal de sincronismo.

Dicha placa es de vital importancia en muchas aplicaciones de entornos inteligentes como monitorización de estructuras o sensores de altas prestaciones.



Creación de módulos cognitivos en el Simulador Castalia

Tutor: Javier Blesa Martínez

Correo Electrónico: jblesa@die.upm.es

Despacho: B-104

Número de Trabajos Fin de Grado: 1

Descripción:

El objetivo de este Trabajo Fin de Grado es el diseño e implementación de módulos software sobre un simulador de Redes Cognitivas. Dichos módulos realizarán ciertas funciones como el almacenamiento de información relevante del entorno, transmitir las decisiones tomadas por el sistema al resto de módulos o el sensado de espectro. Dicho simulador está basado en el conocido entorno Castalia y OMNET++.



Despliegue de una red de sensores Cognitiva

Tutor: Elena Romero Perales

Correo Electrónico: elena@die.upm.es

Despacho: B-104

Número de Trabajos Fin de Grado: 1

Descripción:

El objetivo de este Trabajo Fin de Grado es el despliegue de un banco de pruebas para una red de sensores cognitiva. Esta red cuenta con varios nodos cognitivos que permitirán la prueba de estrategias en este tipo de redes.

El despliegue del banco de pruebas cubrirá todas las salas permitidas del laboratorio B105 y el Departamento de Ingeniería Electrónica. Algunos parámetros para el despliegue a tener en cuenta serán, el alcance de los nodos, su accesibilidad, su fuente de alimentación o su propósito.



Módulo de alimentación de un nodo Cognitivo

Tutor: Elena Romero Perales

Correo Electrónico: elena@die.upm.es

Despacho: B-104

Número de Trabajos Fin de Grado: 1

Descripción:

El objetivo de este Trabajo Fin de Grado es el diseño e implementación de un módulo de alimentación para un nodo cognitivo. Dicho módulo cumplirá los requisitos impuestos por el nodo, como pequeño tamaño, duración de la batería, etc.



Implementación de un protocolo MAC para redes de sensores inalámbricas orientado al bajo consumo

Tutor: Alba Rozas Cid

Correo Electrónico: albarc@die.upm.es

Despacho: B-104

Número de Trabajos Fin de Grado: 1

Descripción:

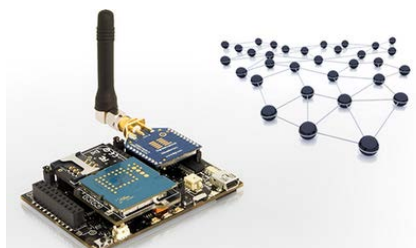
El objetivo de este proyecto es implementar un protocolo de la capa de acceso al medio (MAC) en una red de sensores inalámbrica. El protocolo debe estar orientado a reducir el consumo de los nodos de la red en la mayor medida posible.

El diseño del protocolo no forma parte de los objetivos de este TFG, pero sí un breve análisis y posterior elección entre los existentes en la literatura.

Los nodos de la red en la que se implementará el protocolo están formados por un microprocesador de la familia MSP430 y un transceptor radio CC1101 o similar, ambos de Texas Instruments. La implementación tiene que estar orientada a proporcionar una interfaz sencilla y usable a las capas superiores de la red de sensores.

Los pasos a llevar a cabo en este TFG serían los siguientes:

- Análisis de protocolos MAC orientados al bajo consumo en redes de sensores
- Familiarización con la programación del microcontrolador MSP430 (lenguaje C)
- Implementación del protocolo elegido
- Realización de una pequeña aplicación demostradora que evalúe las prestaciones del protocolo y la reducción de consumo conseguida
- OPCIONAL: Utilización de un módulo externo de *wake-on radio*, ya existente, que mejore las prestaciones del protocolo



Implementación de un pedal de efectos para guitarra eléctrica

Tutor: Juan Domingo Rebollo

Correo Electrónico: jdomingo@die.upm.es

Despacho: B-105

Número de Trabajos Fin de Grado: 1

Descripción:

El objetivo de este proyecto es partir de uno de los diseños de pedales estándar, comprobar cómo está diseñado, plantear cambios e ideas propias e implementarlo con restricciones de coste.

Los pasos a llevar a cabo en este TFG serían los siguientes:

- Analizar los bloques del circuito y los componentes que lo componen. (Comprender su funcionalidad, las hojas de especificaciones de algunos elementos, etc)
- Plantear modificaciones o alternativas que favorezcan un diseño de bajo coste o más versátil. Incluso probar varias cosas a ver qué suena mejor.
- Elegir y sustituir componentes obsoletos o descatalogados si es preciso (rediseño)
- Implementación en PCB con restricciones de coste y tamaño.
- Prueba real y validación



Sistema de medición de consumo de precisión para dispositivos electrónicos de baja potencia

Tutor: Juan Domingo Rebollo

Correo Electrónico: jdomingo@die.upm.es

Despacho: B-105

Número de Trabajos Fin de Grado: 1

Descripción:

El objetivo de este proyecto es realizar un sistema electrónico de monitorización del consumo de dispositivos de bajo consumo. Este sistema enviaría los datos a través de un puerto serie o USB para poderlos analizar de manera cómoda.

Los pasos a llevar a cabo en este TFG serían los siguientes:

- Analizar las diferentes soluciones de sistemas de medición de consumo
- Analizar las características de los dispositivos de baja potencia
- Diseñar el sistema electrónico de medición
- Implementación en PCB, montaje y firmware de lectura.
- Prueba real y validación



Localización en interiores

Tutor: Guillermo Jara Luengos

Correo Electrónico: guilja@die.upm.es

Despacho: B-105-0

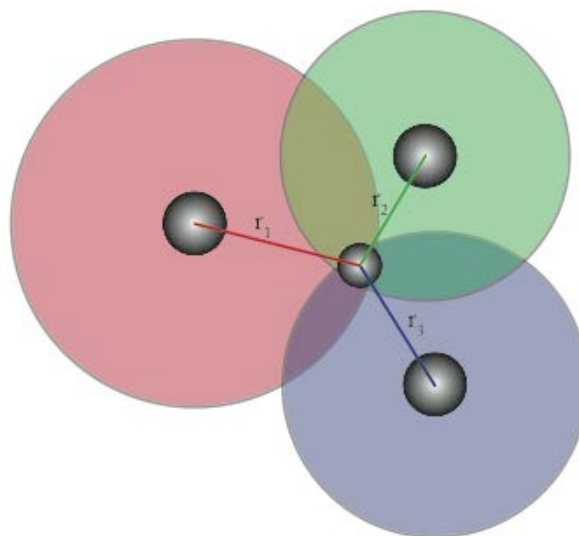
Número de Trabajos Fin de Grado: X

Descripción:

El objetivo primero y principal de este Trabajo Fin de Grado (TFG) es la implementación de técnicas para la localización en interiores basado en medidas de RSSI.

Para realizar dicho objetivo se realizarán las siguientes tareas.

- Implementación de un algoritmo simplificado en unos nodos de una red inalámbrica de sensores (cNGD).
- Habrá que adaptar dicho algoritmo a la arquitectura software para dotar de capacidades cognitivas que poseen dichos nodos.
- Implementación de un algoritmo completo también para una red inalámbrica de sensores (Super cNGD).
- Caracterización de las necesidades en cuanto a procesamiento y memoria de los algoritmos.
- Caracterización de precisión de los mismos.
- Conclusión sobre la utilización de uno u otro para cada tipo de nodo.



LiFi

Tutor: Guillermo Jara Luengos

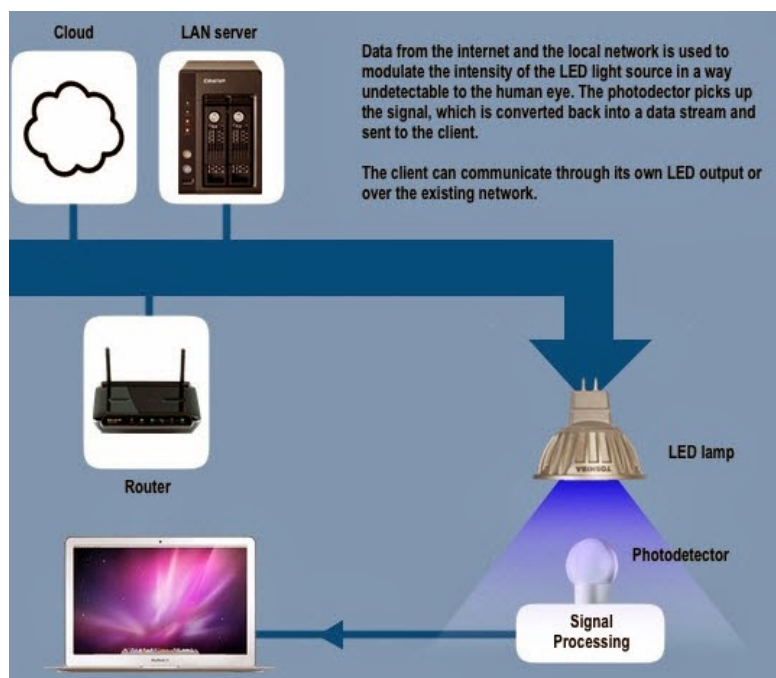
Correo Electrónico: guilja@die.upm.es

Despacho: B-105-0

Número de Trabajos Fin de Grado: X

Descripción:

Diseño y desarrollo de un sistema sencillo para comunicación inalámbrica utilizando LEDs y fotodetectores. Una alternativa es desarrollar una aplicación para móvil y estudiar la capacidad de realizar esto en un móvil estándar. El receptor sería el fotodetector y el emisor el led de la cámara. Habría que ver la respuesta del fotodetector.



Monitorización de actividad

Tutor: Guillermo Jara Luengos

Correo Electrónico: guilja@die.upm.es

Despacho: B-105-0

Número de Trabajos Fin de Grado: X

Descripción:

Orientado al uso de una pulsera que detecte constantes como pueda ser pulsaciones, presión sanguínea, tensión, azúcar en sangre, aceleración etc. No tienen que ser todas. Predecir comportamientos anómalos. (Trasfondo pensando en seguridad en obras, ancianos, etc.).



Pasarela a nodos cNGD

Tutor: Guillermo Jara Luengos

Correo Electrónico: guilja@die.upm.es

Despacho: B-105-0

Número de Trabajos Fin de Grado: X

Descripción:

Se trata de diseñar e implementar una interfaz para PC que permita generar mensajes de forma rápida y sencilla para enviarlos a nodos de una red de sensores inalámbrica. Esto permitirá generar situaciones de la red de sensores concretas y estudiar cómo reacciona la red ante ellas.

- Pasarela USB(PC)-PIC32. Se trata de enviar paquetes generados en el PC a través del USB al PIC32 y que este lo envíe a través de la interfaz especificada al nodo especificado. El paquete podrá utilizarse para simular un paquete real de la red cognitiva.
- Esnifar las diferentes interfaces de la red de una forma similar al método de envío. Las interfaces del nodo conectado a un PC recogen todo y el PIC32 lo encapsula en



paquetes USB que el PC guarda, interpreta, etc.

Desarrollo de nuevo nodo NGD

Tutor: Guillermo Jara Luengos

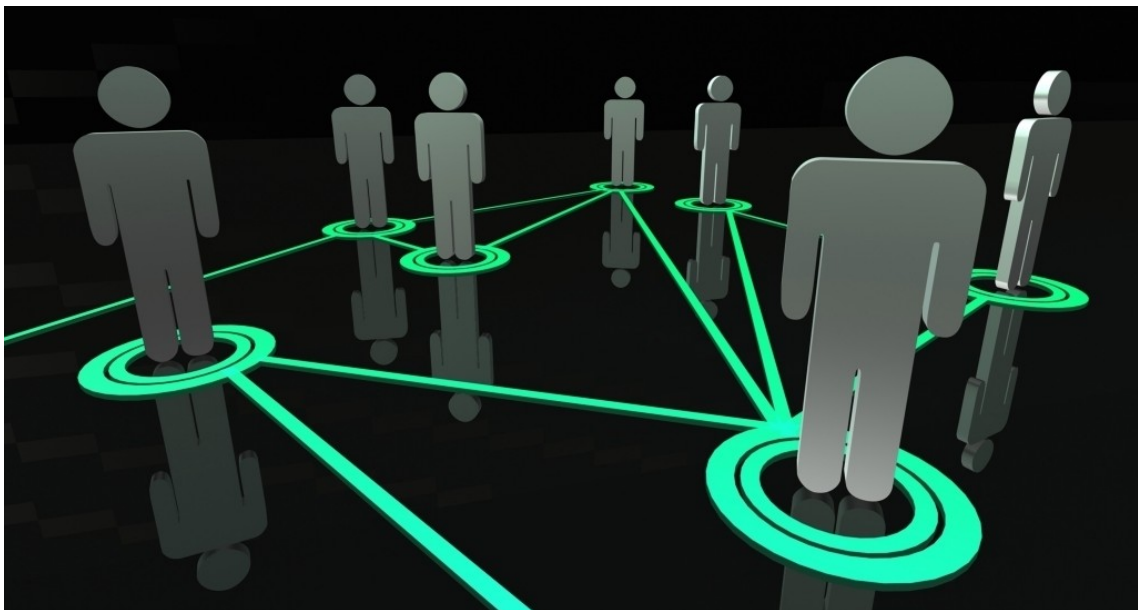
Correo Electrónico: guilja@die.upm.es

Despacho: B-105-0

Número de Trabajos Fin de Grado: X

Descripción:

Desarrollo de un nodo con varias interfaces radio con capacidad para utilizar diferentes modulaciones en cada una de ellas a ser posible que sean ortogonales.



Desarrollo de una capa de abstracción hardware para el control de transceptores radio en el entorno de desarrollo CCS

Tutor: Francisco Tirado Andrés

Correo Electrónico: frta@die.upm.es

Despacho: B-105

Número de Trabajos Fin de Grado: 1

Descripción:

El objetivo del proyecto es desarrollar una capa de abstracción hardware para los transceptores radio de Texas Instruments CC11xx, para el desarrollo de aplicaciones usando el entorno de desarrollo Code Composer Studio.

El TFG parte de la base de una HAL ampliada integrada en el entorno de desarrollo IAR.



Diseño y desarrollo de un sistema de carga y descarga para baterías de litio, multicelda y balanceado

Tutor: Francisco Tirado Andrés

Correo Electrónico: frta@die.upm.es

Despacho: B-105

Número de Trabajos Fin de Grado: 1

Descripción:

El objetivo de este trabajo fin de grado es el diseño y desarrollo de un cargador de baterías de litio balanceado.

El cargador debe ser capaz de cargar baterías de litio desde 1 a 6 celdas de forma balanceada y sin balancear. Con sistema de seguridad frente a cortocircuitos, temperatura, temporizador, con control de corriente, etc.



Desarrollo de funcionalidades interactivas mediante módulos inalámbricos para el tablón expositor con iluminación led

Tutor: Francisco Tirado Andrés

Correo Electrónico: frta@die.upm.es

Despacho: B-105

Número de Trabajos Fin de Grado: 1

Descripción:

En el pasillo del laboratorio de Sistemas Integrados B105 hay un tablón expositor con sistema de iluminación led.

A través del presente trabajo fin de grado se pretenden diseñar y desarrollar funcionalidades interactivas del tablón tales como juegos multi-jugador, o modificación de los colores del tablón basado en las elecciones de los usuarios.

Para ello se usarán nodos inalámbricos que establecerán comunicación con una Raspberry Pi.



Desarrollo e implementación de un sistema domótico para el sensado de parámetros en el Laboratorio B105

Tutor: Francisco Tirado Andrés

Correo Electrónico: frta@die.upm.es

Despacho: B-105

Número de Trabajos Fin de Grado: 1

Descripción:

El objetivo del presente trabajo fin de grado es el desarrollo e implementación de un sistema funcional domótico que quede instalado en el laboratorio de sistemas integrados B105.

Entre otros parámetros de sensado se busca el monitorizar las temperatura, humedad y consumo de las diferentes habitaciones. Del mismo modo que se desarrollara un sistema de visualización de dichos datos, aportando datos estadísticos de las medidas tomadas.

El sistema de adquisición de llevará a cabo usando una red de sensores inalámbricos.

