CEI UPM | Centro de Electrónica Industrial

Oferta de Trabajos Fin de Grado

Oferta de Julio 2013

Actualización 20/9/2013

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

POLITÉCNICA "Ingeniamos el futuro"

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

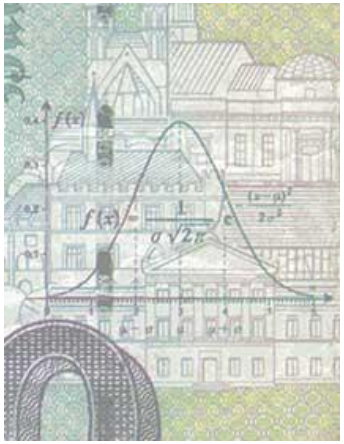
cei@upm.es

Código	J13-2	Carga lectiva	12 ECTS	Fecha	Julio 2013

Análisis de series para estudiar la influencia de los campos electromagnéticos en la salud humana

Descripción

En colaboración con el Grupo de Estadística de la ETSII-UPM, y utilizando datos reales obtenidos de mediciones en campo por investigadores del Centro de Tecnologías Biomédicas de la UPM (CTB-UPM) se quiere hacer una análisis estadístico para conocer la influencia de la exposición continuada a campos electromagnéticos debida a las redes de comunicaciones inalámbricas (WiFi, GSM, 3G, etc.).



BioInitiative 2012
Biologically-based Exposure Standards for Low-Intensity Electromagnetic Radiation

Coordinadoras: Teresa Riesgo / María Jesús Sánchez Naranjo
e-mail de contacto: teresa.riesgo@upm.es / mjsan@etsii.upm.es

Arquitecturas digitales para procesamiento de vídeo

Descripción

El procesamiento de imágenes dentro del campo de la visión por computador suele ser abordado desde un punto de vista software, es decir, líneas de código ejecutándose secuencialmente en un procesador. El potencial paralelismo de las implementaciones hardware se presenta como un gran atractivo para este tipo de operaciones.

El objetivo principal se centra en desarrollar, probar y valorar los resultados de la implementación en una FPGA de diversos filtros de imagen. Como valor añadido, se pretende desarrollar una comparativa entre ambos enfoques (software/hardware), principalmente en términos de ejecución en tiempo real.

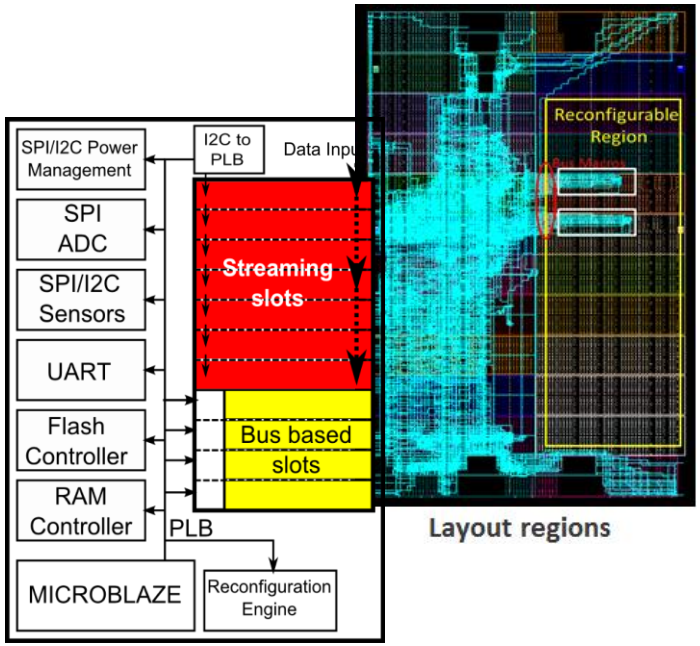
Coordinadores: Félix Moreno / Alfonso Rodríguez
e-mail de contacto: felix.moreno@upm.es

Arranque por etapas de FPGAs para optimización del consumo en nodos de redes de sensores de tercera generación

Descripción

Las redes de sensores han evolucionado hacia aplicaciones realmente complejas donde la capacidad de monitorizar su propio funcionamiento es fundamental de cara a la mejora de su robustez.

El uso de hardware reconfigurable para dichas aplicaciones favorece, además, la implementación de nuevas técnicas de auto monitorización, aunque a la vez, hace crítico el control de su consumo. Para solventar este problema, se propone el arranque inicial del dispositivo en varias etapas, de forma que en cada momento, la configuración sea la mínima necesaria para su correcto funcionamiento. De esta forma, es posible reducir el tamaño de los archivos de configuración, de forma que el tiempo de configuración disminuye y con él, el consumo cae drásticamente.



Layout regions

Cookie Node

Coordinadores: Eduardo de la Torre / Juan Valverde
e-mail de contacto: eduardo.delatorre@upm.es

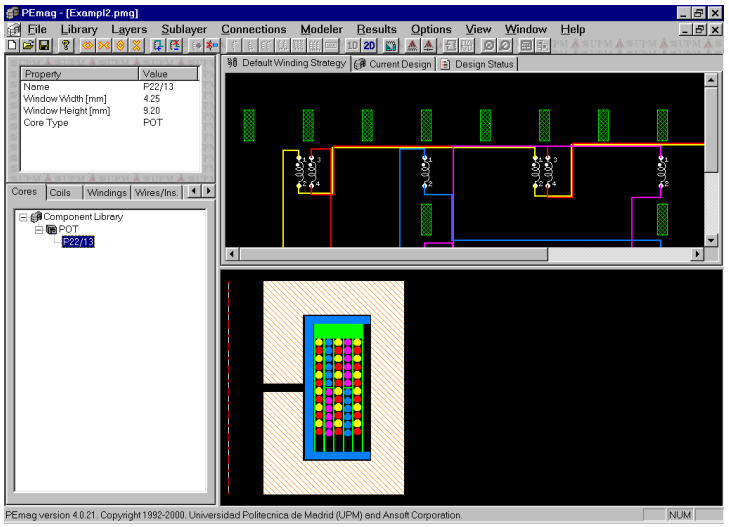
Caracterización y modelado de componentes magnéticos a partir de medidas

Descripción

Los componentes magnéticos, fundamentalmente transformadores y bobinas, son elementos clave en cualquier circuito electrónico. Su caracterización para poder simularlos es una tarea de gran interés y utilidad para facilitar el diseño de los circuitos electrónicos.

En este trabajo se plantea el determinar procedimientos de caracterización y modelado de componentes basados en las medidas de los mismos. El resultado del trabajo permitirá disponer de modelos de los componentes que puedan ser utilizados en la simulación para el diseño de los circuitos electrónicos.

Este tipo de modelos serán de tipo “comportamental”, entendiendo por ello que describirán el comportamiento del componente independientemente de su estructura interna.



Empresa: ANSYS

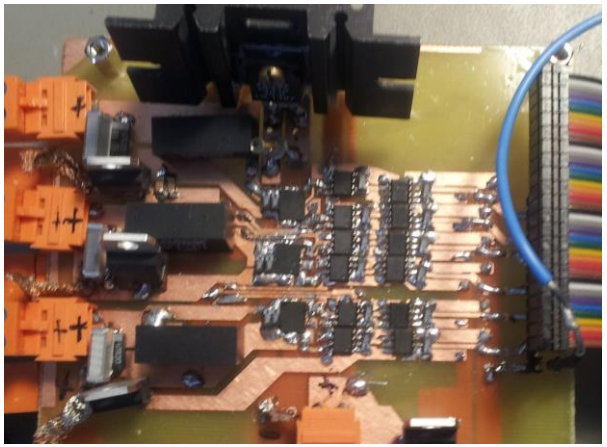
Coordinadores: Roberto Prieto/Rafael Asensi
e-mail de contacto: roberto.prieto@upm.es

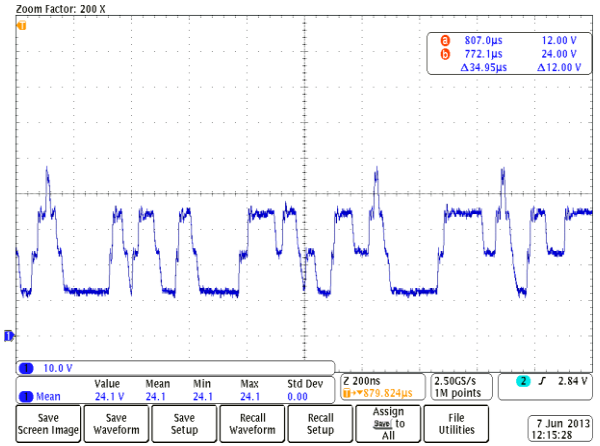
Convertidor dc-dc para amplificadores de potencia lineales de alto rendimiento

Descripción

La transmisión de gran cantidad de datosa gran velocidad para aplicaciones como televión digital, WIFI o 3G, requiere el uso de amplificadores de potencia para los terminales portátiles como para las estaciones base. Estos amplificadores presentan un muy bajo rendimiento por trabajar en zona lineal.

Actualmente se están desarrollando nuevas técnicas de amplificadores más complejas pero que permiten reconstruir la señal con gran linealidad pero con un rendimiento muy superior. Para ello se necesita un convertidor continua-continua que trabaje a gran velocidad. En esta actividad se probarán algunos de los circuitos desarrollados en el laboratorio para este fin.





Coordinadores: Óscar García / Miroslav Vasic
e-mail de contacto: o.garcia@upm.es

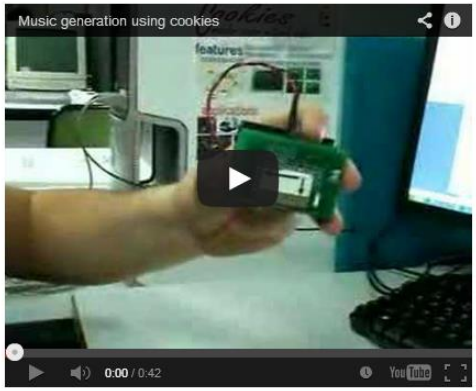
Desarrollo de aplicaciones de demostración para redes de sensores inalámbricas

Descripción

En este TFG se aborda el desarrollo de una o dos aplicaciones de demostración de funcionamiento (lúdicas, de ayuda a las personas, etc.) basadas en la plataforma Cookies de redes de sensores. Se tratará de hacer una demostración práctica de la integración de sensores, el procesamiento local, las comunicaciones inalámbricas, para una aplicación determinada.

Como ejemplo, en el video referido se muestra una demostración musical de dichos elementos.

En el TFG se definirá, desarrollará y probará dicha aplicación



http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=Q1mS-6ahw5Q

Cookie Node

Coordinadores: Jorge Portilla / Gabriel Mujica
e-mail de contacto: jorge.portilla@upm.es

Código	J13-12	Carga lectiva	12 ECTS	Fecha	Julio 2013

Desarrollo de bancos de pruebas reales como soporte para la depuración y optimización de redes de sensores Inalámbricas

Descripción

Con el incremento de las líneas de investigación encaminadas a desarrollar el campo de las redes de sensores inalámbricas y profundizar en su aplicabilidad en diversos entornos adaptadas al denominado *Internet of Things* (IoT), nuevos retos y la integración de cada vez tecnologías avanzadas han conducido a una mayor complejidad a la hora de diseñar, implementar, mantener y depurar los dispositivos inalámbricos y su despliegue.

Se ha propuesto el desarrollo de una plataforma combinada Hardware-Software como banco de pruebas soporte para Redes de Sensores Inalámbricas, en la que los desarrolladores dispongan de un despliegue real totalmente configurable y flexible en el laboratorio del CEI para realizar pruebas experimentales de prototipos, optimización de funcionalidades y algoritmos basados en WSNs, evaluación y validación de nuevos diseños, como preámbulo para su implementación final en entornos reales de aplicación (fábricas, edificios, zonas rurales, etc.).

Cookie Node

Coordinadores: Jorge Portilla / Gabriel Mujica
e-mail de contacto: jorge.portilla@upm.es

Desarrollo de equipos de redundancia para los imanes del acelerador de partículas europeo XFEL

Descripción

El acelerador de partículas europeo (XFEL) es una instalación científica de gran trascendencia que se está construyendo en Alemania y en la que España participa con algunas contribuciones en especie.

El Centro de Electrónica Industrial está desarrollando dos equipos que deberán fabricarse en serie para su instalación en el túnel. Estos equipos son la fuente de alimentación y el equipo de redundancia de los imanes superconductores que guían el haz de electrones. La actividad a realizar está relaciona con el segundo de ellos siendo necesario realizar las pruebas correspondientes antes de su fabricación en serie.

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD

Coordinadores: Óscar García / Airán Francés
e-mail de contacto: o.garcia@upm.es

Código	J13-19	Carga lectiva	12 ECTS	Fecha	Julio 2013

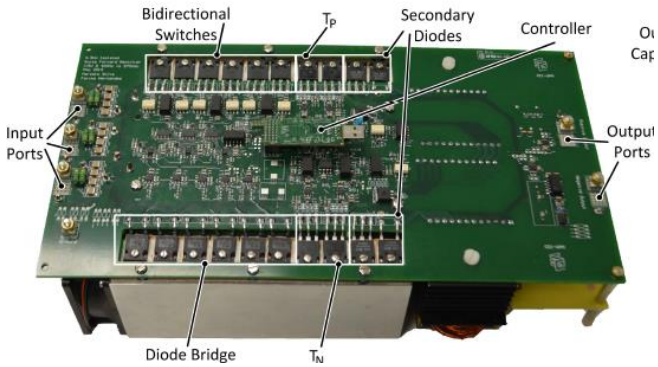
Diseño de un Rectificador Trifásico Pasivo para Aplicaciones Aeronáuticas

Descripción

Clean Sky es una iniciativa público-privada entre la Comisión Europea y la Industria Aeronáutica para promover pasos significativos en el impacto ambiental de la aviación.

Objetivo:

- Análisis y diseño de un rectificador trifásico pasivo y aislado de 10kW para el futuro avión más eléctrico



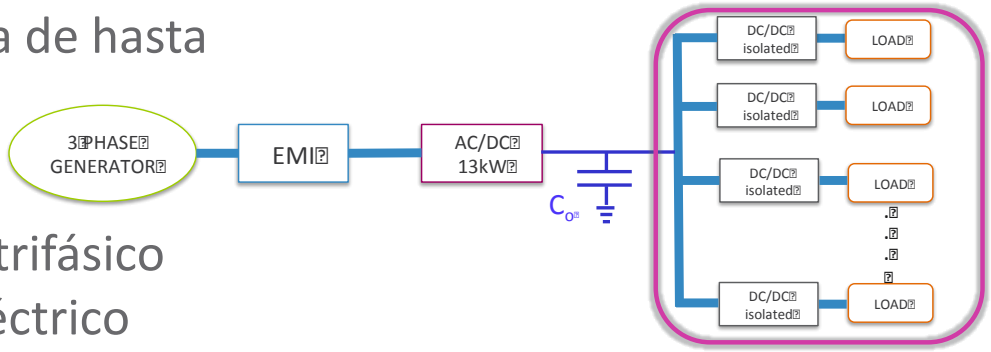
Contacto Profesor
pedro.alou@upm.es

Código	J13-20	Carga lectiva	12 ECTS	Fecha	Julio 2013

Diseño de un rectificador trifásico controlado con cargas pulsantes para Aplicaciones Aeronáuticas

Descripción

Este proyecto se enmarca dentro del proyecto MORE CARE financiado por Indra. En este proyecto se está diseñando el sistema de distribución de energía eléctrica en aviones militares cuando hay cargas pulsantes con escalones en la demanda de potencia de hasta 9kW



Objetivo:

- Análisis y diseño de un rectificador trifásico de 14kW para el futuro avión más eléctrico

indra

Contacto Profesor
pedro.alou@upm.es

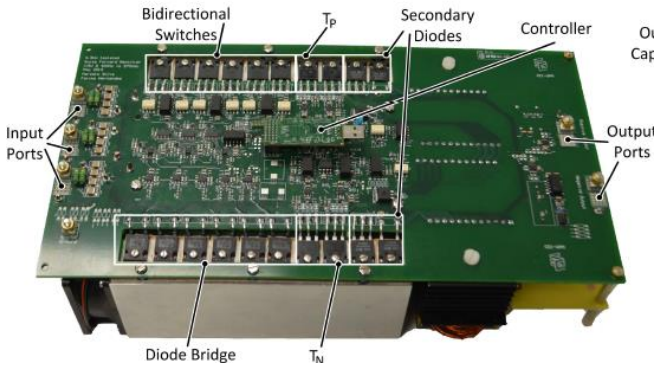
Diseño de un Rectificador Trifásico Controlado para Aplicaciones Aeronáuticas

Descripción

Clean Sky es una iniciativa público-privada entre la Comisión Europea y la Industria Aeronáutica para promover pasos significativos en el impacto ambiental de la aviación.

Objetivo:

- Análisis y diseño de un rectificador trifásico controlado y aislado de 10kW para el futuro avión más eléctrico



Contacto Profesor
pedro.alou@upm.es

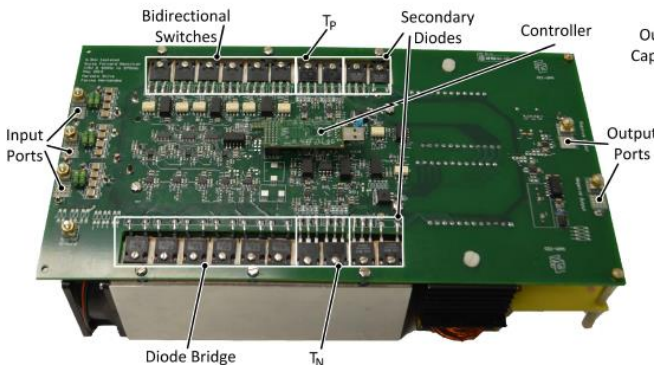
Diseño de un convertidor dc/dc aislado para Aplicaciones Aeronáuticas

Descripción

Clean Sky es una iniciativa público-privada entre la Comisión Europea y la Industria Aeronáutica para promover pasos significativos en el impacto ambiental de la aviación.

Objetivo:

- Análisis y diseño de un convertidor dc/dc aislado de 10kW para el futuro avión más eléctrico



Contacto Profesor
pedro.alou@upm.es

Estrategias combinadas de dormido y reconfiguración orientadas a la minimización del consumo en HiReCookie

Descripción

Se trata de un análisis concreto de distintas estrategias para reducir consumo en la FPGA sin afectar significativamente a la funcionalidad, con vistas a crear un sistema integral dotado de monitorización de su propio consumo, de modo que en función de las exigencias de energía consumida y de autonomía sea capaz de coordinar distintos modos de funcionamiento y de evolución.

En cuanto a la elección del modo de funcionamiento, ya existe trabajo realizado sobre distintas políticas de dormido y despertado de la FPGA, incluyendo la posibilidad de activar selectivamente sólo ciertas zonas de la misma.

En lo referente a diseñar una estrategia global, se trataría de analizar qué parámetros de la evolución (tasa de mutación, tiempo de evolución…) afectan al consumo, e implementar estrategias combinadas del estilo: apagado selectivo de zonas; estrategias de colocación óptima de los bloques en la FPGA, mediante reconfiguración, y reconfiguración al servicio del modo de funcionamiento para disponer sólo de los bloques necesarios en lugar de todos los bloques en todo momento.

Cookie Node

Coordinadores: Eduardo de la Torre / Blanca López
e-mail de contacto: eduardo.delatorre@upm.es

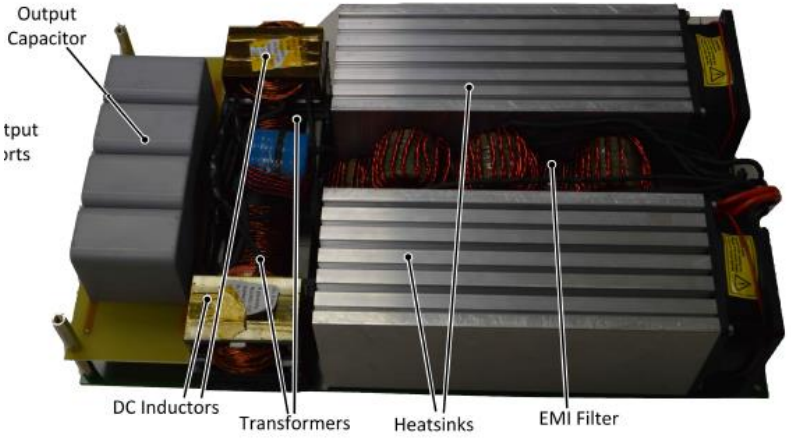
Herramienta para la optimización de filtros EMI (Interferencias Electromagnéticas)

Descripción

Todos los equipos industriales y aeronáuticos tienen que cumplir normativas de compatibilidad electromagnética. Para ello es necesario incluir filtros que tienen un impacto significativo en el peso y coste los equipos.

Objetivo:

- Desarrollo de una herramienta para la optimización de filtros EMI



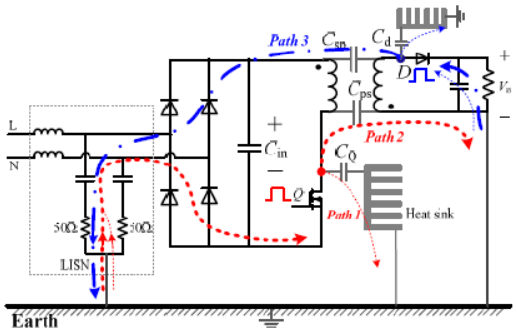


ABB
Power and productivity for a better world™

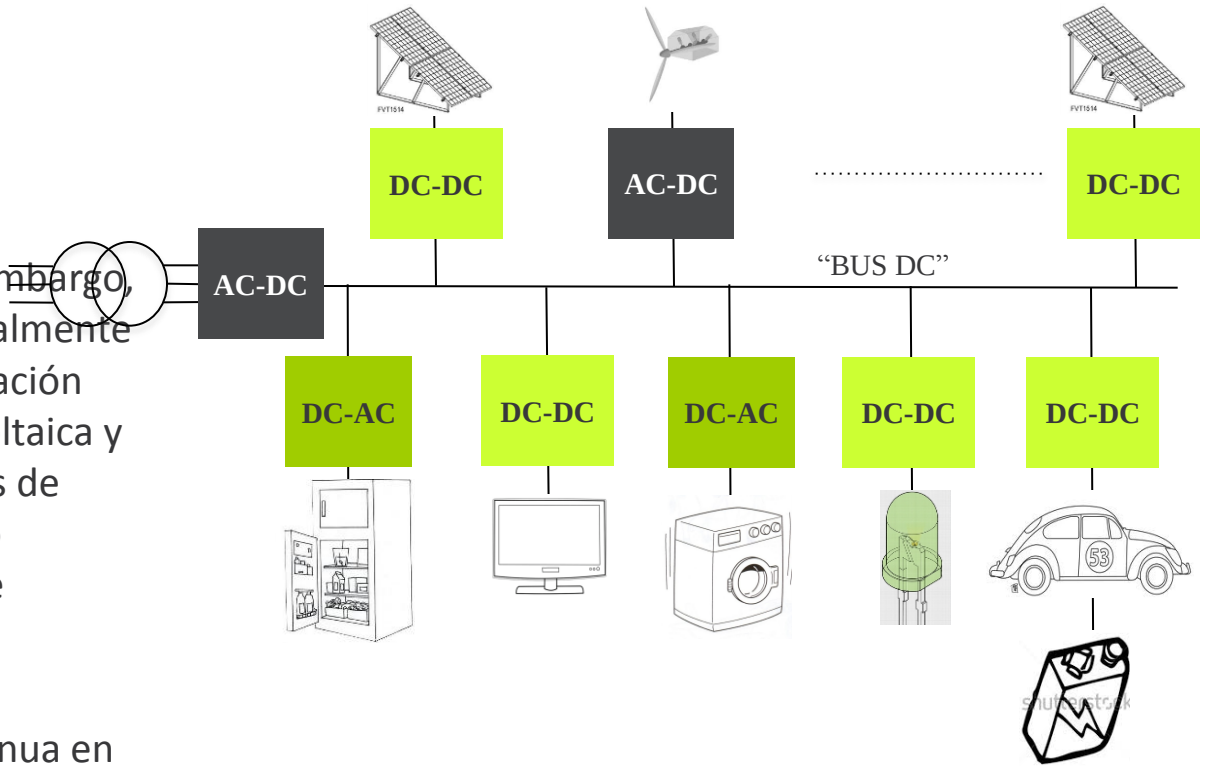
Contacto Profesor
jesusangel.oliver@upm.es

Integración de fuentes de energía renovable y equipos eléctricos en buses de distribución de tensión en continua

Descripción

La energía eléctrica que producimos y consumimos se transporta fundamentalmente en continua. Sin embargo, en las ciudades el consumo es principalmente en continua y esto permitiría la integración muy sencilla de la energía solar fotovoltaica y la eólica que, en muchos casos, un bus de tensión continua. El ahorro energético obtenible es inmenso, sobre todo si se considera el vehículo eléctrico.

En este trabajo se pretende evaluar el impacto de cambiar de alterna a continua en el ámbito de las micro o nano grids asi como la ventaja que aporta la presencia de la batría de los vehículos eléctricos en la gestión de la energía.



Coordinadores: Óscar García
e-mail de contacto: o.garcia@upm.es

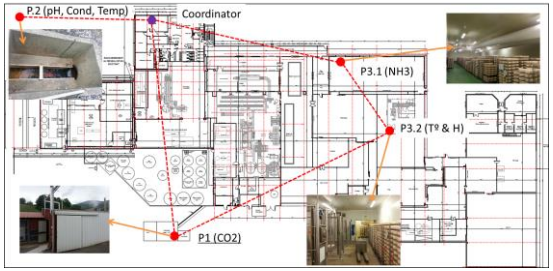
Integración de sensores de control medioambiental en la plataforma Cookie para redes de sensores

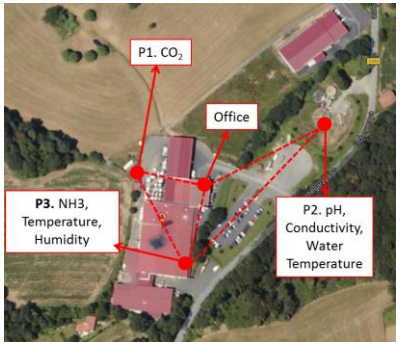
Descripción

Las redes de sensores han evolucionado enormemente en los últimos años planteando numerosas posibilidades en aplicaciones industriales.

La principal problemática que se presenta para las redes de sensores en la industria se debe a la presencia de entornos hostiles donde las medidas y la comunicación inalámbrica entre los nodos se hace en ocasiones muy complicada.

Esta propuesta de colaboración se centra en la adaptación de la plataforma para redes de sensores *Cookies* a este tipo de entornos centrándose en las comunicaciones inalámbricas y sus problemas en este tipo de entornos.





Cookie Node

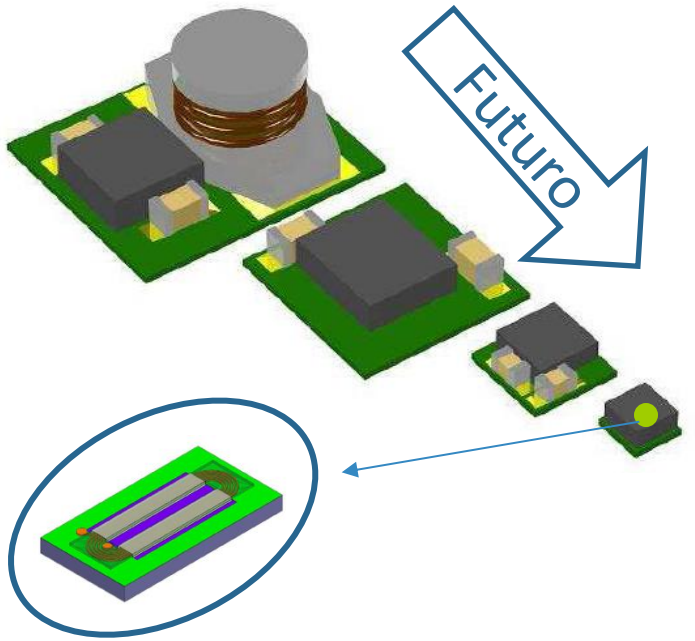
Coordinadores: Jorge Portilla / Juan Valverde
e-mail de contacto: jorge.portilla@upm.es

Modelado de Inductores Integrado en Chip : Inductancia y Resistencia

Descripción

Hoy en día los microprocesadores se alimentan de fuentes conmutadas externas que ocupan espacio, ¿es posible incluirlas dentro del mismo chip?, ¿e integrar varias alimentando cada una a un núcleo?

- Objetivo:
  - Desarrollo de modelos analíticos y por elementos finitos de inductores para ser integrados en Chip



Contacto Profesor
jesusangel.oliver@upm.es

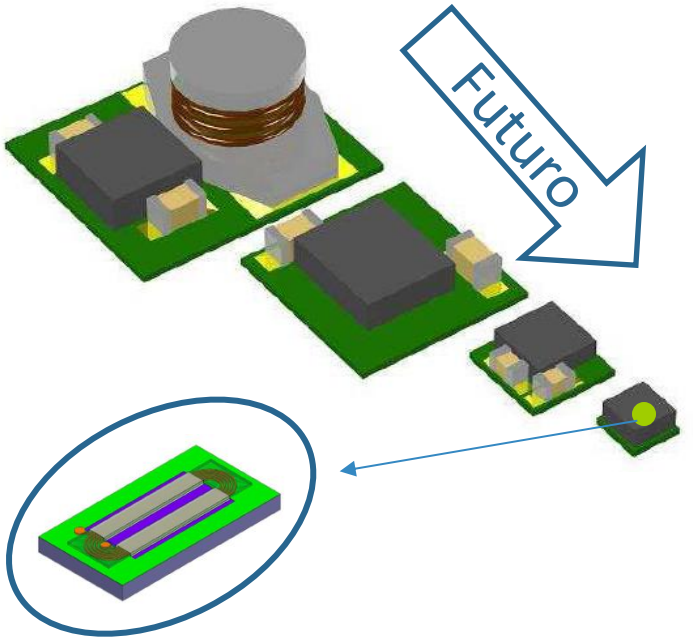
Código	J13-34	Carga lectiva	12 ECTS	Fecha	Julio 2013

Modelado de Inductores Integrado en Chip: Efectos Capacitivos

Descripción

Para poder integrar los convertidores dentro del mismo chip que los microcontroladores es necesario subir mucho la frecuencia de conmutación. A esas frecuencias los efectos capacitivos juegan un papel muy importante.

- Objetivo:
  - Desarrollo de modelos analíticos y por elementos finitos de las capacidades parásitas de los inductores para ser integrados en Chip



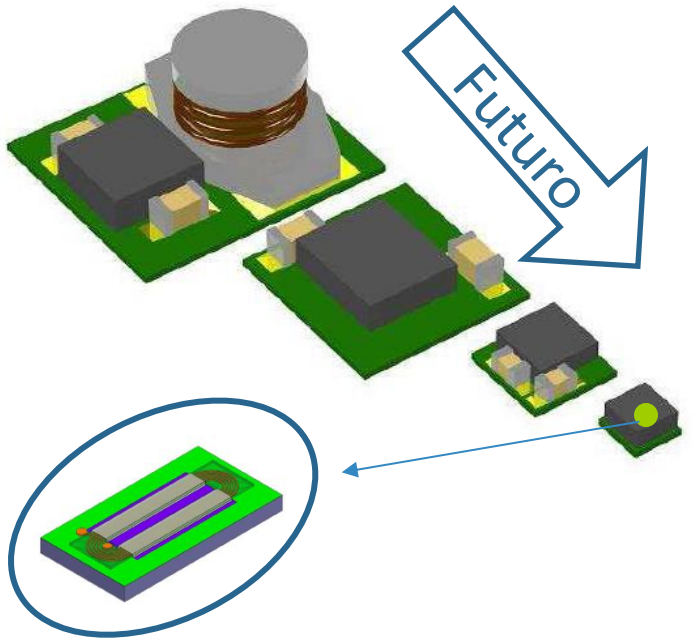
Contacto Profesor
jesusangel.oliver@upm.es

Modelado de Inductores Integrado en Chip: Modelado del núcleo

Descripción

El uso de nuevos materiales magnéticos de alta frecuencia permitirá poder integrar los convertidores dentro del mismo chip que los microcontroladores.

- Objetivo:
  - Desarrollo de modelos analíticos y por elementos finitos de núcleos de nuevos materiales magnéticos para su integración en Chip.



Contacto Profesor
jesusangel.oliver@upm.es

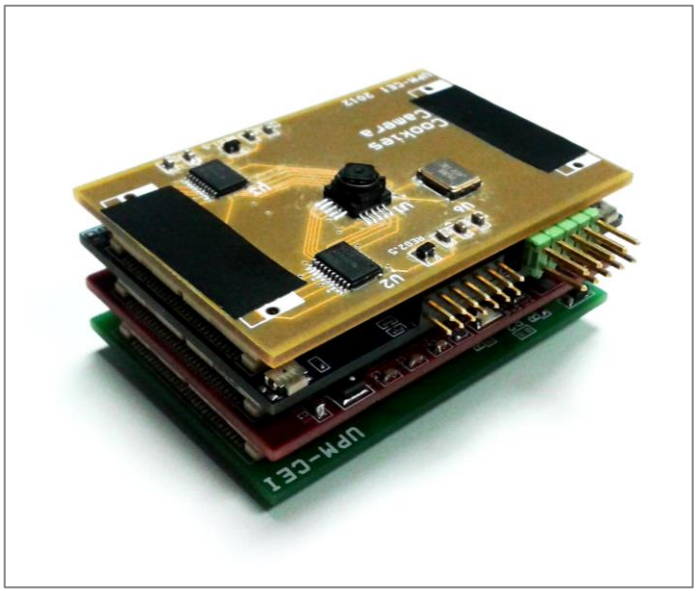
Código	J13-36	Carga lectiva	12 ECTS	Fecha	Julio 2013

Optimización de un compresor de imágenes JPEG para redes inalámbricas de sensores.

Descripción

Los codificadores de vídeo o imágenes estan diseñados normalmente para comprimir una sóla vez y descomprimir muchas veces. Por lo que se optimizan los descompresores penalizando los compresores. Sin embargo, en las WVSN (Wireless Visual Sensor Networks) se requiere comprimir en un nodo de capacidades limitadas y se descomprime en la estación central con mayores recursos.

Por ello se ha desarrollado un compresor basado en JPEG de bajo consumo energético. El trabajo consistirá en analizar, probar y optimizar el compresor descrito.



Coordinadores: Félix Moreno / David Aledo
e-mail de contacto: felix.moreno@upm.es

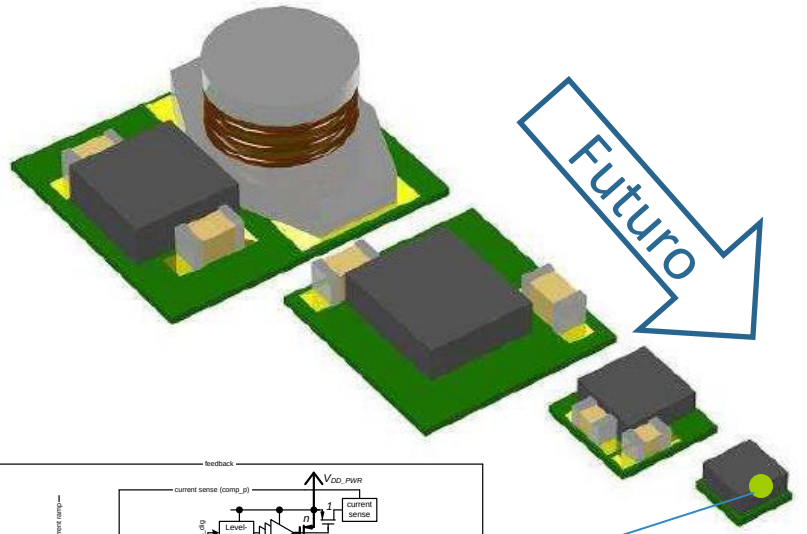
Código	J13-37	Carga lectiva	12 ECTS	Fecha	Julio 2013

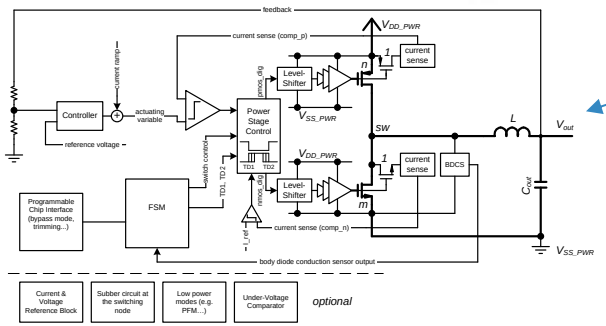
Optimización de convertidores Integrados en Chip

Descripción

Ser capaces de integrar los convertidores que alimentan los microprocesadores dentro del mismo chip supone un gran reto tecnológico que requiere de la optimización de todos sus componentes.

- Objetivo:
  - Optimización en MATLAB de convertidores integrados en chip para futura aplicación dentro del sector del automóvil





Contacto Profesor

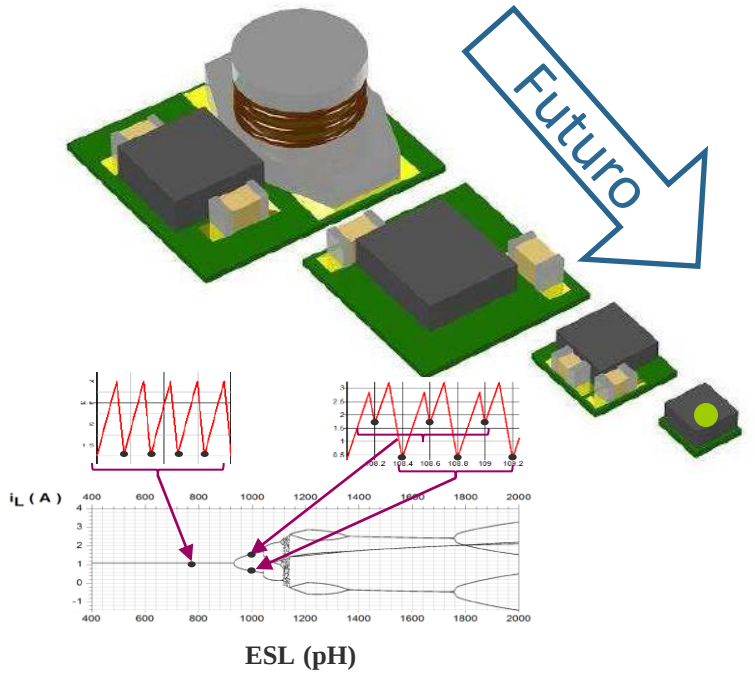
jesusangel.oliver@upm.es

Optimización del control de un convertidor basado en modelos discretos

Descripción

Hoy en día los microprocesadores demandan escalones de energía casi instantáneos; esta energía la debe suministrar la fuente de alimentación, siendo muy crítico el control de la misma asegurando la estabilidad del sistema de forma robusta

- Objetivo:
  - Desarrollo de modelos discretos en MATLAB de diferentes topologías y métodos de control para su optimización



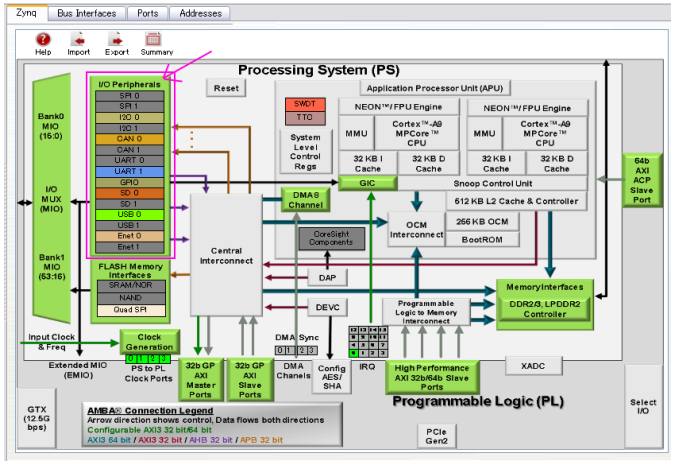
Bifurcation diagram

Contacto Profesor
pedro.alou@upm.es

Sistemas embebidos reconfigurables sobre dispositivos Zynq de última generación

Descripción

Los sistemas embebidos han sufrido una evolución constante, desde las primeras aplicaciones en el ámbito del control industrial, hasta los actuales sistemas dotados de capacidad de procesamiento multimedia. Esto ha sido posible gracias a la evolución de los dispositivos sobre los que se implementan. Siguiendo con esta tendencia, la compañía XILINX, líder mundial en FPGAs, ha lanzado al mercado un dispositivo denominado Zynq. Una Zynq combina una FPGA de última generación junto con un procesador ARM de doble núcleo, similar a los que se pueden encontrar en muchos de los smartphones comerciales. Todo ello en un único chip.



La finalidad de este proyecto es la implementación de un sistema reconfigurable básico sobre una Zynq, trabajando tanto a nivel de software como de hardware. El sistema final será definido en función de los intereses del alumno.

Coordinadores: Eduardo de la Torre / Andrés Otero
e-mail de contacto: eduardo.delatorre@upm.es

Código	J13-40	Carga lectiva	12 ECTS	Fecha	Julio 2013

Tests para inyección de fallos en redes de sensores basadas en FPGAs.

Descripción

Las redes de sensores han evolucionado hacia aplicaciones realmente complejas donde la capacidad de monitorizar su propio funcionamiento es fundamental de cara a la mejora de su robustez.

Para ello, es fundamental dotar a los sistemas de capacidad de tolerancia a fallos. En este trabajo se propone el diseño un sistema de pruebas basado en la replicación de bloques hardware en una FPGA. Este sistema permitirá un aumento de la tolerancia a fallos por redundancia y la posibilidad de identificación de errores por votado de resultados.

Cookie Node

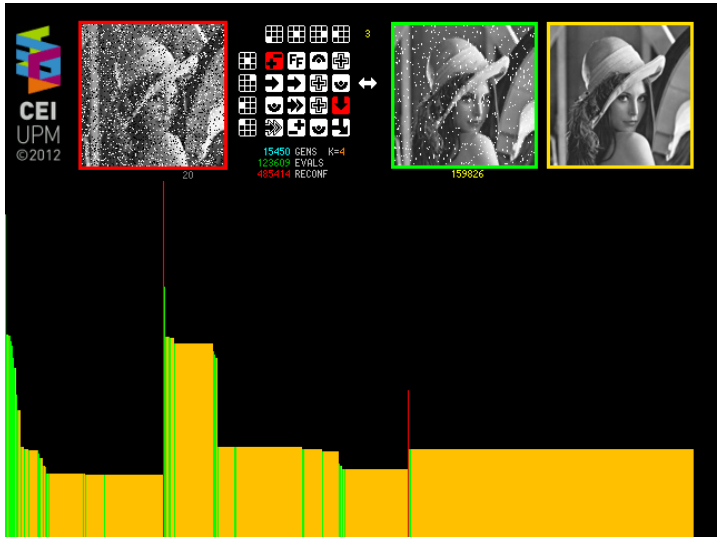
Coordinadores: Eduardo de la Torre / Juan Valverde
e-mail de contacto: eduardo.delatorre@upm.es

Tuning de un Algoritmo Evolutivo

Descripción

Los algoritmos evolutivos son métodos de optimización que buscan la solución óptima de un problema imitando la evolución existente en la naturaleza: a partir de una solución inicial, se van generando poblaciones de soluciones mediante cambios en la solución padre, y siguiendo la supervivencia del más apto, se va evolucionando la solución hasta alcanzar un resultado deseado.

Estos algoritmos son empleados en el conocido hardware evolutivo, que consiste en la generación automática de circuitos digitales. En el laboratorio, el hardware evolutivo se emplea en el filtrado de imágenes, y el objetivo principal del proyecto consiste en analizar y adaptar el algoritmo evolutivo empleado así como sus parámetros principales, con el fin de adecuarlo para cada caso de uso del sistema, mejorando así la calidad del resultado.



MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN

DREAMS

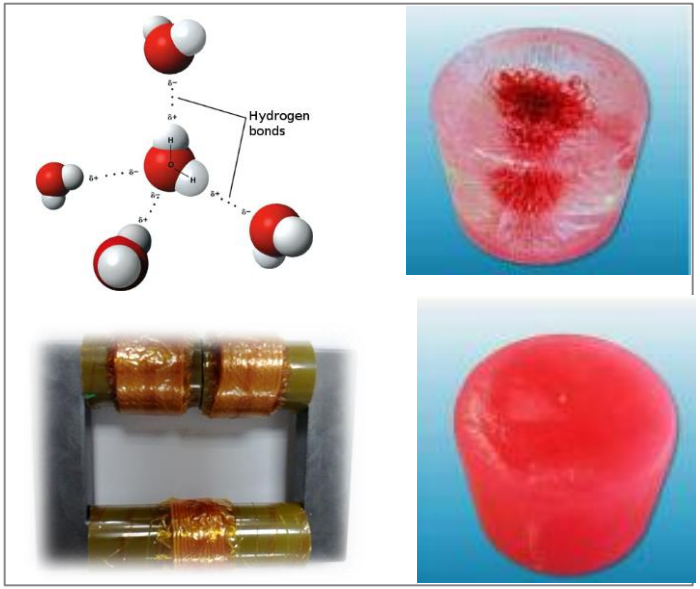
Coordinadores: Eduardo de la Torre / Javier Mora
e-mail de contacto: eduardo.delatorre@upm.es

Water supercooling

Descripción

Las técnicas CAS (Cell Alive System) tienen el objetivo de conservar tejidos y órganos mediante su congelación sin dañar sus células

En este Trabajo de Fin de Grado se analizará la influencia de campos eléctricos y magnéticos en la temperatura de nucleación del agua, con el objetivo de reducir la temperatura de congelación y así permitir la crioconservación de órganos.



Coordinadores: José A. Cobos
e-mail de contacto: ja.cobos@upm.es

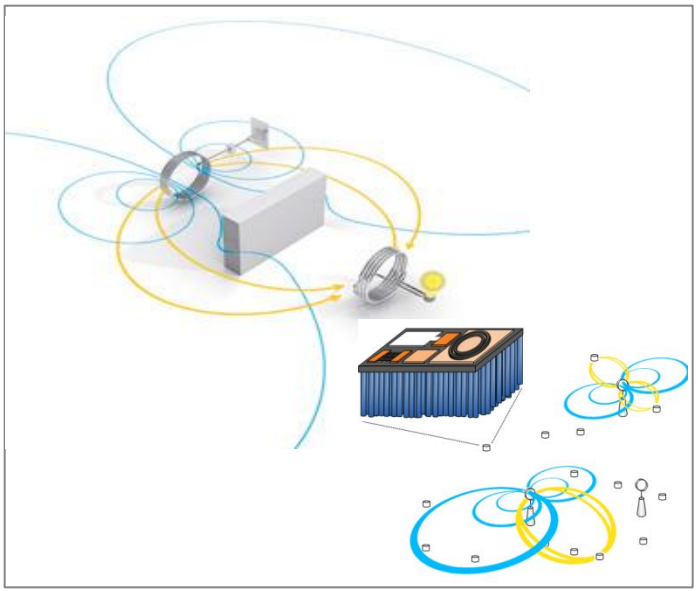
Wireless Power transfer (II): Long distance, low power

Descripción

La transmisión de energía sin contacto tiene múltiples aplicaciones. La carga de vehículos eléctricos o de teléfonos móviles son dos de ellas.

Por otra parte, los nodos de las redes de sensores inalámbricas requieren energía para medir, procesar información y comunicarse.

El objetivo de este trabajo de fin de grado es analizar la factibilidad de enviar la energía requerida (mW) a una distancia de varios metros a múltiples receptores. Se incluirá la construcción de un prototipo experimental



Coordinadores: José A. Cobos / Jorge Portilla
e-mail de contacto: ja.cobos@upm.es