

Oferta de Proyectos Fin de Carrera
Ingeniería de Telecomunicación – Escuela Politécnica Superior
Universidad Autónoma de Madrid
Junio 2010

INDICE

1.	ATVS (Grupo de Reconocimiento Biométrico).....	1
1.1.	Utilización de técnicas derivadas de pronunciación por analogía para la mejora del modelado fonético en reconocimiento de voz.....	1
1.2.	Reconocedor de voz basado en modelos pseudo fonéticos aprendidos automáticamente.....	1
1.3.	Reconocimiento Eficiente de Emociones en Habla Espontánea.....	2
2.	Grupo DSLab (Digital System Lab).....	2
2.1.	Area-Time-Power en FPGAs.....	2
2.2.	Design and Implementation of a System Simulator based on SPARC V8 Architecture.....	3
2.3.	Librería de funciones TCL para simulación de SEE en circuitos digitales con modelsim.....	4
3.	GAA (Grupo de Aprendizaje Automático).....	5
3.1.	Estudio de EEG-Vídeo y señales biomédicas.....	5
4.	GHIA (Grupo de Herramientas Interactivas Avanzadas).....	6
4.1.	Integración de JVoiceXML en entornos móviles Android.....	6
4.2.	Framework para el desarrollo de aplicaciones web interactivas.....	6
4.3.	Edición de Diagramas en la Web con Google Web Toolkit.....	7
4.4.	Accesibilidad en Comunicaciones.....	8
5.	GNB (Grupo de Neurocomputación Biológica).....	9
5.1.	Extracción de características relevantes para la clasificación automática de vehículos en el espectro térmico.....	9
5.2.	Seguimiento automático de objetos en sistemas con múltiples cámaras.....	10
5.3.	Efficient BGP Route Reflector placement.....	11
5.4.	Diseño de un dispositivo de control para el registro de patrones de olfateo o “sniffing”: Los patrones de “sniffing” en la percepción olfativa como una ayuda y mejora de la discriminación de olores en narices electrónicas.....	12
5.5.	Diseño, desarrollo e implementación de la integración de una nariz electrónica ultra-portátil en un robot modular para el control de su movimiento a través de los odorantes recibidos.....	13
5.6.	Diseño, desarrollo e implementación del protocolo de comunicaciones entre un nariz electrónica y un computador.....	14
5.7.	Estudio y análisis de adquisición de imágenes con tecnología de tiempo real a través de tarjetas DV.....	15
6.	GSRCO (Grupo de Sistemas de Radiocomunicaciones y Comunicaciones Ópticas)	16
6.1.	Diseño de un array lineal plano con guía de alimentación en sustrato integrado para banda Ku.....	16
6.2.	Diseño de estructuras de microondas de doble polarización.....	17
6.3.	Herramienta de análisis de estructuras de microondas.....	18
6.4.	Modelos de análisis y diseño de estructuras en guía integrada en sustrato para banda Ku.....	18
7.	HCTLab.....	19

7.1.	Sistema de control para robots basado en FPGA	19
7.2.	Control digital en lazo cerrado de convertidor alterna/continua	19
7.3.	Sistema lector de Tarjetas-Chip con acceso Wifi.....	20
7.4.	Control Hw/Sw para sistemas sensores	20
7.5.	Difusión de contenidos 3D en entornos móviles mediante streaming.....	21
7.6.	Difusión y representación de contenidos 3D animados en dispositivos móviles.	22
7.7.	Análisis de señales neuro-musculares para el reconocimiento del lenguaje durante su generación.	23
8.	High Performance Computing and Networking group	24
8.1.	Caracterización y cuantificación de los efectos del “path inflation” en una red comercial en producción.....	24
8.2.	Desarrollo de sistemas de gestión autónoma de redes y servicios	25
8.3.	Diseño e implementación de un sistema colaborativo de gestión de la seguridad en redes de comunicaciones.....	26
8.4.	Diseño e implementación de un sistema de gestión autónoma de máquinas virtuales	27
8.5.	Sistemas móviles de localización Bluetooth	27
8.6.	Implementación de un protocolo para Path Computation Element (PCE) en entornos multi-dominio	29
9.	VPULab (Grupo de Tratamiento e Interpretación de Vídeo).....	29
9.1.	Sistema de envío en tiempo real de sumarios de vídeo personalizados	29
9.2.	Mejora de la detección de objetos en video mediante el uso de información contextual	30
9.3.	Integración y desarrollo de un API para un sistema de streaming de vídeo... 31	
9.4.	Análisis de Audio para generación de resúmenes de vídeo.....	31
9.5.	Clasificación de secuencias de imagen para generación de resúmenes de vídeo 32	
9.6.	Estudio de descriptores visuales aplicados a la interpretación de gestos manuales	32

La información de los proyectos se puede consultar en
<http://www.ii.uam.es/~jms/pfcsteleco>

1. ATVS (Grupo de Reconocimiento Biométrico)

1.1. Utilización de técnicas derivadas de pronunciación por analogía para la mejora del modelado fonético en reconocimiento de voz

Tutor:

Doroteo Torre Toledano.

Ponente (si procede):

No procede.

Descripción:

El proyecto parte de las técnicas de pronunciación por analogía desarrolladas para el aprendizaje estadístico de reglas de pronunciación fonética multilingüe. Estas técnicas permiten generar la transcripción fonética de una palabra desconocida basándose en la transcripción fonéticas de palabras conocidas. El proyecto consiste en familiarizarse con estas técnicas empleando software bien conocido y aplicarlo a un ámbito distinto: el del modelado fonético de las palabras en reconocimiento de voz. En este campo lo que se pretende es emplear técnicas similares para aprender la relación entre las palabras y las secuencias de fonemas o eventos pseudo-fonéticos aprendidos automáticamente reconocidos por un sistema automático.

Requisitos imprescindibles:

Interés por el tema y ganas de aprender. Conocimientos de programación en C y Linux. Conocimientos de estadística.

Requisitos adicionales valorables:

Buen nivel de inglés hablado y escrito.

Lugar de realización del PFC:

En remoto o en la Escuela Politécnica Superior.

Horario (tentativo):

A negociar.

Beca:

No es probable.

Plazo de solicitud:

Abierto.

1.2. Reconocedor de voz basado en modelos pseudo fonéticos aprendidos automáticamente

Tutor:

Doroteo Torre Toledano.

Ponente (si procede):

No Procede.

Descripción:

Uno de los problemas de los reconocedores de voz actuales es que se basan en modelos fonéticos que se definen a priori en función de conocimientos lingüísticos previos e independientemente de los datos de entrenamiento. Este proyecto trata de conseguir reconocedores que sean capaces de reconocer palabras sin basarse en ese conocimiento a priori, que muchas veces no se corresponde con la realidad de la voz. Se basará en técnicas de clustering de los distintos sonidos seguido de técnicas de

aprendizaje automático de reglas de conversión de las palabras en secuencias de dichos clusters.

Requisitos imprescindibles:

Interés por el tema y ganas de aprender. Conocimientos de programación en C y Linux.

Requisitos adicionales valorables:

Buen nivel de inglés. Conocimientos o interés por el reconocimiento de patrones.

Lugar de realización del PFC:

En remoto o en la Escuela Politécnica Superior.

Horario (tentativo):

A negociar.

Beca:

No es probable.

Plazo de solicitud:

Abierto.

1.3. Reconocimiento Eficiente de Emociones en Habla Espontánea

Tutor:

Doroteo Torre Toledano

Ponente:

No procede.

Descripción:

El proyecto pretende avanzar en el reconocimiento de emociones (por ejemplo, alegría, tristeza, enfado, etc.) en habla espontánea. El objetivo principal de que este reconocimiento se realice de forma eficiente. Aunque el objetivo a largo plazo es que este reconocimiento se realice en tiempo real o casi en tiempo real, en este proyecto no se pretende llegar tan lejos, sino que únicamente se estudiarán mecanismos para que el reconocimiento de emociones en habla espontánea se realice de un modo eficiente computacionalmente.

Requisitos imprescindibles:

Interés por el tema y ganas de aprender. Conocimientos de programación en C y C++.

Requisitos adicionales valorables:

Buen nivel de inglés. Conocimientos o interés por el reconocimiento de patrones.

Lugar de realización del PFC:

En remoto o en la Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):

A negociar.

Beca:

No es probable.

Plazo de solicitud:

Abierto

2. Grupo DSLab (Digital System Lab)

2.1. Area-Time-Power en FPGAs

Tutor:

Eduardo Boemo Scalvinoni

Descripción:

Este PFC forma parte de una investigación cuyo objetivo es obtener un core-procesador de bajo consumo y tolerante a fallos para aplicaciones espaciales. En este caso, el trabajo consiste en la aplicación de técnicas de reducción de consumo a circuitos digitales de referencia relacionados con microprocesadores e implementados en FPGAs.

Requisitos imprescindibles:

Aprobación de la asignatura DCSE o EDCCD

Requisitos adicionales valorables:

Interés por el hardware, el diseño digital y la instrumentación electrónica.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior
Digital System Lab (C-115)

Horario (tentativo):

Libre.

Beca:

No

Plazo de solicitud:

Abierto

2.2. *Design and Implementation of a System Simulator based on SPARC V8 Architecture.*

Tutor:

Juan Ortega (EADS Astruim)

Ponente:

Eduardo Boemo Scalvinoni

Descripción:

This PCF is part of a academic research oriented to create low-power fault-tolerant processor core. The Scalable Processor **ARCH**itecture (**SPARC**) V8 defines a reduced instruction set computer (RISC) instruction set architecture (ISA) of 32 bits. SPARC was formulated at Sun Microsystems, and now it is an open standard. The SPARC is widely used in today's European Space Agency (ESA) projects. Nowadays main options for European space projects are ERC32 microprocessor, and the Leon microprocessor (www.gaisler.com).

The goal of this project is to design and implement a SPARC V8 system simulator, which shall be part of the development kit of a future particular SPARC V8 microprocessor hardware implementation (not in the scope of this project). The SPARC V8 system simulator main features shall be:

1. SPARC V8 ISA simulation
 - loadable modules to include user-defined I/O devices
 - breakpoints, watchpoints and execution flow control
 - load ELF object file format
 - Interface with GDB debugger
 - command line parser to control simulator

The development shall be done in C++ with GNU tools under Linux Debian 5.0 Lenny or Debian 6.0 Squeeze.

Requisitos imprescindibles:

- Interest in C, C++, and software development under linux.
- Interest in hardware design in VHDL or Verilog, targeting FPGAs or ASICs.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politecnica Superior
Digital System Lab (C-115)

Horario (tentativo):

Libre.

Beca:

No

Plazo de solicitud:

Abierto

2.3. Librería de funciones TCL para simulación de SEE en circuitos digitales con modelsim

Tutor:

Juan Ortega (EADS Astruim)

Ponente:

Eduardo Boemo Scalvinoni

Descripción:

Este PFC forma parte de una investigación cuyo objetivo es obtener un core-procesador de bajo consumo y tolerante a fallos para aplicaciones espaciales. En este trabajo se plantea la implementación de una librería de funciones TCL para simular con modelsim los efectos provocados por la radiación (SEE, SEU, SET) en circuitos digitales que tienen que operar en entornos hostiles como las aplicaciones espaciales. De esta manera los mecanismos de protección frente a radiación podrán ser evaluados mediante simulación. Los requisitos mínimos de la librería son:

- selección de los nodos a estudiar
- inyección de errores manual y automática siguiendo diferentes patrones
- generación automática de campañas de test
- comparación de resultados

Requisitos imprescindibles:

Aprobación de la asignatura DCSE o EDCD

Requisitos adicionales valorables:

Interés por el hardware, el diseño digital y la instrumentación electrónica

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior
Digital System Lab (C-115)

Horario (tentativo):

libre

Beca:

No

Plazo de solicitud:

Abierto

3. GAA (Grupo de Aprendizaje Automático)

3.1. *Estudio de EEG-Vídeo y señales biomédicas*

Tutor:

Kostadin Koroutchev

Descripción:

En este trabajo fin de carrera se estudian señales biomédicas reales de pacientes de neurología. El EEG-Vídeo consiste en registro simultáneo de EEG y vídeo con objetivo de observación preoperatoria de pacientes con epilepsia y también de observaciones de alternaciones de sueño. Se registran el EEG (Electroencefalograma), ECG (Electrocardiograma) y otras señales biomédicas.

La señal EEG se caracteriza con múltiples canales, muchos artefactos, debidos a factores físicos y procesos electrofisiológicos, y mucha complejidad. Justo la complejidad de la señal y la falta de una interpretación única de estas señales supone el principal reto en el problema de interpretación de EEG.

En general actualmente el EEG se analiza de manera manual.

El trabajo consiste en :

- 1) Programación de métodos lineales y no lineales para proceso de EEG vídeo. Se da especial atención a algoritmos factibles en tiempo real. Al final del trabajo el estudiante manejará métodos no lineales basados a la teoría de caos y de la teoría multiespectral.
- 2) Desarrollo de una plataforma que permite añadir fácilmente métodos de procesamiento de estas señales.
- 3) Utilización de estos métodos para detección de crisis epiléptica motora generalizada (en este caso el paciente hace movimientos periódicos e importantes).

Requisitos imprescindibles:

Notas de las asignaturas de Estadística y de Proceso de señales mayores de 6.

Firma de declaración de confidencialidad,
relativa a los datos personales en el hospital,
necesaria para el manejo de estos datos.

Entrevista con el tutor del PFC.

Requisitos adicionales valorables:

Afinidad a biología / medicina.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):

A negociar

Beca:

No

Plazo de solicitud:

Abierto

4. GHIA (Grupo de Herramientas Interactivas Avanzadas)

4.1. Integración de JVoiceXML en entornos móviles Android

Tutor:

Dirk Schnelle-Walka

Ponente (si procede – es necesario siempre que el profesor no sea profesor permanente de la EPS):

Germán Montoro

Descripción:

VoiceXML es un lenguaje de etiquetado basado en XML para la descripción de aplicaciones de interacción oral. El Dr. Dirk Schnelle-Walka, de la Technische Universität Darmstadt (Alemania), ha desarrollado JVoiceXML, un intérprete de este lenguaje basado en Java. El objetivo de este PFC es integrar este intérprete con la plataforma abierta de Google para dispositivos móviles Android. De esta forma se incorporará a los dispositivos basados en Android la posibilidad de establecer interacción oral.

Requisitos imprescindibles:

Conocimientos de programación en Java. Fluidez en inglés y/o alemán.

Requisitos adicionales valorables:

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):

A negociar

Beca:

No

Plazo de solicitud:

Abierto

4.2. Framework para el desarrollo de aplicaciones web interactivas

Tutor:

Javier Contreras Torres

Ponente:

Roberto Moriyón Salomon

Descripción:

El proyecto se realizará en el marco de la colaboración entre el grupo de investigación y una empresa de software puntera en el desarrollo de servicios Web para

empresas líderes en el mercado de las telecomunicaciones y gestión remota de dispositivos inteligentes. La empresa se encuentra situada en el Parque Científico de Madrid, en el campus de Cantoblanco de la UAM.

El objetivo del proyecto será el diseño de un *framework* en Javascript que permita simplificar el desarrollo de aplicaciones web altamente interactivas (basadas en tecnología Ajax), proporcionando soporte a la especificación de los cambios de estado de la interfaz cliente. Los cambios a considerar incluirán el acceso a nuevos documentos HTML y la modificación dinámica de la interfaz de la aplicación.

Se demostrará la validez del diseño mediante la implementación de un prototipo del framework y de prototipos de aplicaciones web Ajax que lo utilicen. Se estudiará así mismo la posible integración del framework en aplicaciones basadas en el Google Web Toolkit (GWT).

Requisitos imprescindibles:

Conocimientos de Java

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos de Javascript, y más concretamente de la API de Javascript para DOM, así como de Swing y SQL.

Lugar de realización del PFC:

Parque Científico de Madrid, Campus de la UAM (Cantoblanco)

Horario (tentativo):

Flexible. Preferible mañanas.

Beca:

Sí.

Plazo de solicitud:

Abierto

4.3. Edición de Diagramas en la Web con Google Web Toolkit

Tutor:

Juan de Lara Jaramillo

Ponente (si procede – es necesario siempre que el profesor no sea profesor permanente de la EPS):

Descripción:

Los diagramas se usan intensivamente en muy distintas áreas, como por ejemplo en electrónica (circuitos eléctricos y electrónicos), redes de ordenadores (diseño físico), ingeniería del software (diagramas de diseño UML), programación (diagramas de flujo), informática teórica (autómatas), planificación (diagramas PERT), simulación (dinámica de sistemas), etc.

El objetivo de este PFC es la adaptación de una librería para la edición de diagramas en la web (a través del navegador) a un dominio específico (redes, circuitos, autómatas, etc) a convenir con el estudiante. La librería está diseñada utilizando la tecnología Google Web Toolkit, y permite la edición genérica de diagramas en forma de grafo (esto es, nodos y enlaces).

Requisitos imprescindibles:

Conocimiento del lenguaje de programación Java.

Requisitos adicionales valorables:

Conocimiento de Google Web Toolkit.

Lugar de realización del PFC:
Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):
A negociar

Beca:
No

Plazo de solicitud:
Abierto

4.4. Accesibilidad en Comunicaciones

Tutor:
José Antonio Macías Iglesias

Descripción:

Qué duda cabe que actualmente nos encontramos en la era de las comunicaciones. Muchos de los avances producidos en la industria de la informática y las telecomunicaciones han revolucionado la forma en la que los usuarios y empresas desarrollan su trabajo hoy en día.

No obstante, no todos los avances producidos pueden ser aprovechados por igual por todo tipo de usuarios. A ciertos usuarios, con discapacidad funcional, visual, o psíquica, no se les permite sacar todo el partido necesario en el uso de las nuevas tecnologías de la comunicación. A pesar de que las nuevas leyes sobre accesibilidad vigentes exigen, en cierta forma, que las tecnologías estén al alcance de todo tipo de usuarios, esto, todavía, no es una realidad, y cientos de miles de usuarios discapacitados, o con sus capacidades mermadas, se encuentran ante el problema de una barrera o brecha digital que les imposibilita comunicarse o llevar a cabo su trabajo cotidiano como el resto de personas. Por otro lado, este fenómeno no afecta sólo a personas con discapacidad congénita. No somos conscientes de que el grado de minusvalía de un usuario puede cambiar por accidente o según avanza su edad. Por ejemplo, según avanza su edad, la capacidad cognitiva de un usuario puede verse mermada considerablemente hasta más de la mitad.

El cometido de esta propuesta de proyecto es indagar sobre las bases de un diseño para todos, es decir, que permita a distintos usuarios, independientemente de su grado de disfuncionalidad, grado de visión o capacidad cognitiva, hacer uso de las nuevas tecnologías de la comunicación. No obstante, y aunque el objetivo puede sonar un tanto ambicioso, este proyecto tratará de focalizarse en elementos cotidianos que permitan la comunicación entre personas. Por ejemplo, dispositivos móviles como PDAs, Teléfonos Móviles, IPod/IPhones, etc., estudiando qué posibilidades existen, y aportando alguna solución, para un diseño más accesible desde el punto de vista de la interfaz de usuario.

Requisitos imprescindibles:

Conocimientos de Programación (Java), HTML, .NET u otras tecnologías que permitan la programación de prototipos de interfaces de usuarios para dispositivos móviles.

Requisitos adicionales valorables:

Telefonía y transmisión móvil, Lenguajes de marcado (XML, XHTML) y de creación de interfaces para dispositivos móviles (Windows Mobile y MacOS).

Lugar de realización del PFC:

Sin sitio específico

Horario (tentativo):

Flexible

Beca:

NO

Plazo de solicitud:

Abierto

5. GNB (Grupo de Neurocomputación Biológica)

5.1. *Extracción de características relevantes para la clasificación automática de vehículos en el espectro térmico.*

Tutor:

Luis Lago

Ponente (si procede):

N/A.

Descripción:

Este trabajo se realizará en el contexto del proyecto INTEGRA del programa CENIT, en el que participan 15 empresas, entre ellas Vaelsys, GMV, Boeing, Amper, Telvent e Isdefe, y 25 organismos de investigación (más información en www.vaelsys.com).

El objetivo final de este proyecto es el desarrollo de un sistema que detecte e identifique automáticamente un vehículo a partir de imágenes estáticas o películas tomadas por una cámara. En el proyecto se trabajará principalmente con cámaras sensibles al espectro infrarrojo cercano (cámaras térmicas), comparando los resultados con los obtenidos mediante cámaras estándar. Las cámaras térmicas permiten utilizar información relacionada con las partes “calientes” del vehículo (por ejemplo tamaño y forma del motor, o posición de los ocupantes). El estudiante dispondrá de las bases de datos de imágenes y vídeo necesarias para el desarrollo del proyecto, así como de software para el procesamiento y segmentación de imágenes y vídeo, tanto público como desarrollado específicamente para aplicaciones comerciales.

Con la base anterior, el estudiante abordará primero el problema de la extracción de las características de la imagen/vídeo que sean más relevantes para el clasificador. Para ello se evaluará el comportamiento de técnicas estándar de aprendizaje automático y de algoritmos ya desarrollados que se inspiran en los sistemas de visión biológicos. A continuación se construirá un sistema automático de clasificación que utilice las características anteriores para caracterizar y clasificar el tipo de vehículo, y estimar el número de ocupantes.

Durante el desarrollo del proyecto el estudiante interactuará con los miembros del GNB y con el departamento de I+D de Vaelsys, en un entorno de trabajo con un carácter marcadamente multidisciplinar en el que se combinarán áreas como el

tratamiento de imágenes, el aprendizaje automático y los algoritmos bio-inspirados. Existe la posibilidad de que el estudiante publique sus resultados en foros científicos del área, así como de continuar la carrera investigadora (master/doctorado) tras finalizar el proyecto.

Requisitos imprescindibles:

Programación en Matlab.

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos de aprendizaje automático y clasificación de patrones.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior.

Horario (tentativo):

Abierto.

Beca:

Sí.

Plazo de solicitud:

Abierto.

5.2. Seguimiento automático de objetos en sistemas con múltiples cámaras

Tutor:

Luis Lago

Ponente (si procede):

N/A.

Descripción:

Este trabajo se realizará en el contexto del proyecto INTEGRA del programa CENIT, en el que participan 15 empresas, entre ellas Vaelsys, GMV, Boeing, Amper, Telvent e Isdefe, y 25 organismos de investigación (más información en www.vaelsys.com).

El objetivo de este proyecto es el desarrollo de un sistema automático para la detección y el seguimiento de objetos mediante la combinación de las imágenes de varias cámaras de vídeo que cubren regiones espaciales distintas. Uno de los principales problemas a resolver es la extracción automática de características del objeto que sean invariantes con respecto a los parámetros de la cámara y las condiciones (por ejemplo iluminación) de la región cubierta por la misma.

Para el desarrollo del proyecto se partirá de algoritmos para seguimiento de objetos con una sola cámara que se usan actualmente en sistemas comerciales. Se dispondrá de las bases de datos de imágenes y vídeo necesarias para el desarrollo del proyecto, así como de software para el procesamiento y segmentación de imágenes y vídeo, tanto público como desarrollado específicamente para aplicaciones comerciales.

Con la base anterior, el estudiante abordará primero el problema de la extracción de características invariantes en los objetos detectados por cada una de las cámaras, para posteriormente fusionar la información proveniente de cada cámara usando diferentes algoritmos existentes. Se utilizarán técnicas estándar de aprendizaje automático y algoritmos ya desarrollados que se inspiran en los sistemas de visión biológicos.

Durante el desarrollo del proyecto el estudiante interactuará con los miembros del GNB y con el departamento de I+D de Vaelsys, en un entorno de trabajo con un carácter marcadamente multidisciplinar en el que se combinarán áreas como el tratamiento de imágenes, el aprendizaje automático y los algoritmos bio-inspirados. Existe la posibilidad de que el estudiante publique sus resultados en foros científicos del

área, así como de continuar la carrera investigadora (master/doctorado) tras finalizar el proyecto.

Requisitos imprescindibles:

Programación en Matlab.

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos de aprendizaje automático y clasificación de patrones.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior.

Horario (tentativo):

Abierto.

Beca:

Sí.

Plazo de solicitud:

Abierto.

5.3. Efficient BGP Route Reflector placement

Tutor:

Luis Lago

Ponente (si procede):

N/A.

Descripción:

Internet Service Providers use the Border Gateway Protocol (BGP) [RFC4364] to communicate prefix reachability following internal policies. Currently about 350,000 prefixes live in the internet routing table. With multiple interconnect points advertising the same prefix, the amount of available paths for a particular prefix increases the total memory requirements (a prefix may be reachable through multiple paths). A typical value for a well-connected Autonomous System is 3Million paths. Scalability of Routers in an Autonomous System is a function of the number of BGP sessions and the amount of paths received. BGP can scale the amount of routing information exchanged through the use of Route Reflectors. Reflectors add a layer of hierarchy by providing only best-path information to network nodes belonging to a cluster. Nodes within a cluster typically do not interconnect with other clusters, thus reducing the number of BGP sessions required. Placement of the Route Reflector within the Autonomous System conditions the selection of the best-path for a prefix, hence advertising a path for the cluster members that might not be optimal (a cluster member might decide differently if it had all the path information).

We propose the use of machine learning techniques and evolutionary computation to determine the optimal clusters and route reflectors location, given the Autonomous System IGP topology (how nodes interconnect), the list of exit points for each prefix and the number of reflectors/clusters. Optimality of the solutions can be defined according to various metrics, such as accuracy, efficiency, coverage, etc. The activity to carry out includes theory on the technology, problem statement, solution space analysis, modeling, verification with real data, and simulation.

Requisitos imprescindibles:

Matlab programming.

Requisitos adicionales valorables:

Knowledge of machine learning or pattern recognition, interest in networking , english spoken/written.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior.

Horario (tentativo):

To be determined.

Beca:

Yes.

Plazo de solicitud:

Open.

5.4. Diseño de un dispositivo de control para el registro de patrones de olfateo o “sniffing”: Los patrones de “sniffing” en la percepción olfativa como una ayuda y mejora de la discriminación de olores en narices electrónicas.

Tutor:

Francisco de Borja Rodríguez Ortiz

Descripción:

Últimamente ha habido un gran crecimiento en la apreciación del papel de los patrones “sniffing” en la formación de la percepción olfativa. Hay varios métodos para medir estos patrones. El patrón de olfateo es fundamental para el reconocimiento de olores. Este patrón de olfateo básicamente regula la dinámica y volumen de cómo entra el flujo de aire en el sistema olfativo biológico. Este tipo de control del flujo de odorante afecta de manera notable a la percepción de la intensidad e identidad del odorante. El objetivo fundamental de este proyecto es el diseño de un dispositivo para registrar patrones de olfateo a través de una cánula nasal unida con un sensor de presión. La información que se extraiga de experimentos sencillos con este dispositivo será de gran relevancia en la inspiración de estrategias para utilizar ciertos patrones de olfateo o “sniffing” para clasificar de una manera más óptima los olores que recibe una nariz electrónica. Esta sería la siguiente fase del proyecto. El grupo de Neurocomputación Biológica junto con el Instituto de Física Aplicada (CSIC) ha desarrollado una nariz electrónica portátil capaz de controlar varios sensores olfativos resistivos. Esta nariz electrónica carece de estrategias biospiradas que incorporen dinámica de control de flujo del odorante (patrones de olfateo). Esa es la principal razón para estudiar como son los patrones de olfateo típicos hacia diferentes odorantes y así incorporar los principios y fundamentos que se encuentren a la nariz electrónica.

Hitos resumidos del proyecto:

- Análisis desarrollo de un dispositivo para registrar patrones de olfateo a través de una cánula nasal unida con un sensor de presión.
- Registro de patrones de olfateo hacia diferentes olores.
- Estudio de los posibles patrones de olfateo que se puedan incorporar a una nariz electrónica para aumentar el poder de discriminación de la nariz artificial.

Formación a recibir por parte del estudiante:

- Formación del estudiante en dispositivos electrónicos de medida de presión.

- Formación e inicio a la investigación en el diseño de experimentos en sistema olfativo para el estudio de los patrones de olfateo.
- Formación en técnicas de aumento y mejora de la discriminación basadas en el control de flujo de odorantes.

Requisitos imprescindibles:

Interés por el tema y capacidad de trabajo en un entorno multidisciplinar.

Requisitos adicionales valorables:

Ciertos conocimientos de hardware, cierta experiencia en procesamiento de señales biológicas.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior.

Horario (tentativo):

A negociar

Beca:

Es posible.

Plazo de solicitud:

Abierto.

5.5. *Diseño, desarrollo e implementación de la integración de una nariz electrónica ultra-portátil en un robot modular para el control de su movimiento a través de los odorantes recibidos.*

Tutor:

Francisco de Borja Rodríguez Ortiz

Descripción:

El grupo de Neurocomputación Biológica (GNB) ha implementado en un robot modular modelos neuronales basados en un tipo de circuitos neuronales llamados generadores centrales de patrones (CPG -siglas en inglés). Estos sistemas son poblaciones de tamaño reducido de neuronas que actúan cooperativamente para producir señales rítmicas que controlan y coordinan los sistemas motores tanto en vertebrados como en invertebrados. Actualmente estamos concentrados el control del movimiento más sencillo del robot modular que es el desplazamiento horizontal con un único grado de libertad, aunque este prototipo es capaz de presentar muchos modos de locomoción. El robot que hemos utilizado para implementar nuestro modelos neuronales de CPGs para el control es el desarrollado por Juan González (<http://www.iearobotics.com>).

Por otra parte, los miembros del equipo GNB están desarrollando una nariz electrónica ultra-portátil de único sensor quimiorresistivo. Esta nariz electrónica combina tres módulos claramente diferenciados: químico, electrónico y software. El primero de ellos incluye un sensor encargado de traducir la presencia de odorantes en señales eléctricas. El módulo electrónico se encarga de acondicionar, amplificar o filtrar la señal proveniente del sensor quimiorresistivo. Finalmente, el módulo de software se encarga de realizar el reconocimiento y/o la clasificación de las señales registradas.

El objetivo general de este proyecto es introducir la nariz ultra-portátil que se está desarrollando al robot modular para que el movimiento del mismo sea controlado por los odorantes que este recibe. Se buscarán diferentes estrategias para seguir los odorantes por parte del robot.

Hitos resumidos del proyecto:

- Montaje de un robot modular basado en el robot Juan González (<http://www.iearobotics.com>), para posteriormente adherir la nariz ultraportátil.

- Análisis de prototipo de comunicaciones mediante un computador y la nariz electrónica a través del puerto de comunicaciones USB.
- Diseño de diferentes estrategias para que el robot localice de manera óptima las fuentes del odorante y así su movimiento sea controlado precisamente por esos estímulos en fase gaseosa que recibe.

Formación a recibir por parte del estudiante:

- Formación del estudiante en tecnología de comunicaciones entre un robot y un computador.
- Formación del estudiante en tecnología de comunicaciones entre una nariz electrónica y un computador.
- Formación en técnicas de inteligencia artificial para explorar de manera óptima los odorantes que recibe un sistema robot-sensor y actuar de manera consecuente.
- Iniciación a la investigación en CPGs biológicos para incorporarlos en el diseño de robots modulares biomiméticos con capacidad de locomoción en ambientes no estructurados rastreando odorantes.

Requisitos imprescindibles:

Interés por el tema y capacidad de trabajo en un entorno multidisciplinar.

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos de hardware, conocimientos de programación entornos de comunicación y control de señal.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior.

Horario (tentativo):

A negociar

Beca:

Es posible.

Plazo de solicitud:

Abierto.

5.6. Diseño, desarrollo e implementación del protocolo de comunicaciones entre un nariz electrónica y un computador.

Tutor:

Francisco de Borja Rodríguez Ortiz

Descripción:

El grupo de Neurocomputación Biológica junto con el Instituto de Física Aplicada (CSIC) ha desarrollado una nariz electrónica portátil capaz de controlar varios sensores olfativos resistivos. Tanto el preprocesado como postprocesado del dispositivo están basados en ciertos fundamentos y principios bioinspirados. Para un funcionamiento más versátil es necesario un control apropiado del dispositivo desde un PC. Este es el motivo principal del proyecto que se propone. Concretamente en este proyecto se desarrollará e implementará un protocolo de comunicaciones basado en EIA-485 (RS485) junto su software de control completo de un sistema multipunto compuesto por un PC maestro y varios microcontroladores PIC esclavos. Éstos son responsables de la gestión de señales y el control de experimentos de una nariz artificial multisensor. Una de las características de la nariz electrónica desarrollada es la capacidad de ser modular para manejar varios sensores olfativos. Cada modulo incorpora un microcontrolador P18F1320. Entre las nuevas capacidades que aporta microcontrolador a la nariz electrónica es que permite la lectura directa de señales procedentes de los sensores, permite la comunicación multipunto con otros módulos

mediante el protocolo EIA-485 y genera la automatización de los experimentos. El protocolo de comunicación y control de señal entre el PC maestro y los diferentes módulos de la nariz electrónica permitiría una mayor versatilidad y funcionalidad de la nariz artificial.

Hitos resumidos del proyecto:

- Análisis prototipo de comunicaciones mediante un PC maestro y un módulo de nariz electrónica basado en estándar de comunicaciones EIA-485 (RS485).
- Extensión del prototipo de comunicaciones varios microcontroladores PIC esclavos.

Formación a recibir por parte del estudiante:

- Formación del estudiante en tecnología de comunicaciones basado en estándar de comunicaciones EIA-485 (RS485).
- Formación en el control de señales y programación de microcontroladores PIC (P18F1320).
- Iniciación a la investigación en comunicaciones entre un PC maestro y narices electrónicas.

Requisitos imprescindibles:

Interés por el tema y capacidad de trabajo en un entorno multidisciplinar.

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos de hardware, conocimientos de programación entornos de comunicación y control de señal.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior.

Horario (tentativo):

A negociar

Beca:

Es posible.

Plazo de solicitud:

Abierto.

5.7. Estudio y análisis de adquisición de imágenes con tecnología de tiempo real a través de tarjetas DV.

Tutor:

Francisco de Borja Rodríguez Ortiz

Descripción:

La plataforma RT-Biomanager, desarrollada por GNB, está orientada al ámbito de bioinformática, biociencias y medicina. Esta plataforma "grosso modo" está desarrollada para el control de eventos en tiempo real, estimulación realista de neuronas y registro de las mismas. El objetivo fundamental del RT-Biomanager es obtener una interacción efectiva entre los sistemas vivos y dispositivos en tiempo real como pueden ser las cámaras de vídeo. Así el control, adquisición de imágenes y detección de eventos en las mismas en tiempo real es una de las líneas de investigación abiertas en estos momentos para incorporar a la plataforma RT-Biomanager, siendo el objeto principal de este proyecto.

Hitos resumidos del proyecto:

- Análisis del "driver" de dominio público de EDT para adquisición de imágenes en la tarjeta DV.
- Prototipo de comunicación con la plataforma RT-Biomanager con el objeto de adquirir imágenes de preparaciones biológicas en tiempo real.

Formación a recibir por parte del estudiante:

- Formación del estudiante en tecnología de tiempo real para el manejo de tarjetas DV de adquisición de vídeo.
- Aprendizaje práctico de la metodología, diseño, programación y difusión de un proyecto de software científico de gran escala.
- Iniciación a la investigación en circuitos neuronales híbridos compuestos por neuronas vivas y dispositivos artificiales en interacción.

Requisitos imprescindibles:

Interés por el tema y capacidad de trabajo en un entorno multidisciplinar.

Requisitos adicionales valorables:

Ciertos Conocimientos de hardware, ciertos conocimientos de entornos en tiempo real.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior.

Horario (tentativo):

A negociar

Beca:

Es posible.

Plazo de solicitud:

Abierto.

6. GSRCO (Grupo de Sistemas de Radiocomunicaciones y Comunicaciones Ópticas)

6.1. Diseño de un array lineal plano con guía de alimentación en sustrato integrado para banda Ku.

Tutor:

José Luis Masa Campos

Ponente (si procede):

Jorge Alfonso Ruiz Cruz

Descripción:

Los sistemas de comunicación por satélite han evolucionado en los últimos años en la parte del sistema radiante hacia antenas de bajo perfil (reduciendo el volumen en comparación con una antena reflectora) y capacidad de reconfiguración a un bajo coste. Así mismo, en dichas comunicaciones se precisa, por aspectos de robustez en la recepción de la señal, antenas de polarización circular, alta ganancia y bajas pérdidas.

En este proyecto se pretende diseñar una agrupación lineal de M elementos (ranuras o parches microstrip) alimentados a través de guías rectangulares integradas en sustrato (Substrate Integrated Waveguide, SIW), comparando sus resultados con los sistemas tradicionales de alimentación en guía de onda metálica. Este modo de alimentación, mantiene las características de bajas pérdidas de la guía de onda, pero permiten una fabricación más económica y versátil ante la adecuación del conjunto radiante a sistemas con capacidad de reconfiguración (inclusión de elementos de desfase para el control electrónico de apuntamiento de la antena). La antena estará destinada al enlace

de transmisión tierra-espacio para comunicaciones por satélite en banda Ku. Este tipo de aplicaciones requieren de un ancho de banda no muy grande (4-6 %).

En futuras etapas que escapan a este proyecto fin de carrera, esta agrupación lineal, formara parte de una agrupación bidimensional formada por N arrays lineales iguales a los desarrollados en este proyecto fin de carrera. Las N agrupaciones de M elementos, se alimentarían a través de una red pasiva ecualizada también en guía SIW.

En el presente proyecto, se realizarán las simulaciones mediante software comercial específico de antenas (CST), construcción y medida de un prototipo de antena como el descrito con anterioridad.

Requisitos imprescindibles:

Haber cursado la asignatura de Radiocomunicaciones I y Transmisión por Soporte Físico.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):

Abierto

Beca:

No.

Plazo de solicitud:

Abierto

6.2. Diseño de estructuras de microondas de doble polarización

Tutor:

Jorge A. Ruiz Cruz

Descripción:

Este proyecto se centrará en el diseño de dispositivos que trabajan con dos polarizaciones ortogonales. Un ejemplo de sistema de transmisión con doble polarización es una guía cuadrada, donde los modos TE₁₀ y TE₀₁ tienen la misma forma de campo electromagnético, salvo un giro de 90°. Otro ejemplo sería una guía circular o una guía cuadri-ridge. En un sistema receptor o transmisor de microondas, cada una de esas polarizaciones lleva la información que debe ser filtrada o adaptada a otros sistemas de transmisión. El objetivo de este proyecto es estudiar ese tipo de redes que trabajan con doble polarización y analizar sus características en términos de ancho de banda, adaptación, rechazos, aislamientos,...

Requisitos imprescindibles:

Interés por los campos electromagnéticos, los métodos numéricos y los dispositivos de comunicaciones.

Requisitos adicionales valorables:

Asignaturas de Fundamentos de Campos Electromagnéticos, Transmisión por Soporte Físico.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):

Abierto

Beca:

No

Plazo de solicitud:

Abierto

6.3. Herramienta de análisis de estructuras de microondas

Tutor:

Jorge A. Ruiz Cruz

Descripción:

El análisis y diseño de los circuitos de radiofrecuencia/microondas usados en los sistemas de comunicaciones actuales requiere de herramientas software que resuelvan las ecuaciones de Maxwell en el dispositivo bajo estudio (por ej. filtros, acopladores, multiplexores, polarizadores). Cuanto más eficiente (en tiempo de cálculo y memoria requerida) sea la herramienta de simulación, más fácil será su aplicación para el diseño de estructuras.

En el proyecto se desarrollará una herramienta software que implemente una técnica de análisis electromagnético cuasi-analítica, además de un pequeño módulo de diseño de algún tipo de dispositivos (por ejemplo filtros sencillos o transformadores). Se implementará también un pequeño optimizador de dispositivos sobre el código desarrollado.

Requisitos imprescindibles:

Interés por los campos electromagnéticos, los métodos numéricos y su implementación en software y los dispositivos de comunicaciones.

Requisitos adicionales valorables:

Asignaturas de Fundamentos de Campos Electromagnéticos, Transmisión por Soporte Físico. Programación en C/C++/Python.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):

Abierto

Beca:

No

Plazo de solicitud:

Abierto

6.4. Modelos de análisis y diseño de estructuras en guía integrada en sustrato para banda Ku

Tutor:

Jorge A. Ruiz Cruz

Descripción:

En este proyecto se estudiará en una primera parte los modelos simplificados de análisis de líneas de transmisión en Substrate Integrated Waveguide (SIW), que es una forma de realizar guías de onda rectangulares en tecnología planar. En una segunda fase se pasará al análisis de dispositivos sencillos (fundamentalmente transiciones y transformadores). La última parte (dependiendo de los desarrollos anteriores) será el diseño de estructuras que utilicen esta tecnología. Esta última parte se implementará en conjunto con otro proyecto de desarrollo de un array en la misma tecnología.

Requisitos imprescindibles:

Interés por los campos electromagnéticos, parámetros S, y los dispositivos de microondas.

Requisitos adicionales valorables:

Asignaturas de Fundamentos de Campos Electromagnéticos, Transmisión por Soporte Físico.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):

Abierto

Beca:

No

Plazo de solicitud:

Abierto

7. HCTLab

7.1. *Sistema de control para robots basado en FPGA*

Tutor:

Ángel de Castro Martín

Descripción:

En este proyecto fin de carrera se abordará de forma práctica el control de un robot mediante un dispositivo de hardware digital (FPGA), incluyendo el control de motores y sensores. El alumno se centrará en la programación del dispositivo digital, desarrollando el controlador en VHDL, y las posteriores pruebas físicas con el robot.

En el desarrollo del proyecto se mezclará programación en VHDL y/o C con “cacharreo”, ya que el proyecto será práctico e incluirá pruebas físicas con robots reales.

Se abordarán temas de localización mediante ultrasonidos y mapeo automático del entorno para conseguir un robot autónomo.

Requisitos imprescindibles:

Tener aprobada Diseño de Circuitos y Sistemas Electrónicos (conocimientos de FPGAs).

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos básicos de robótica.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior – Laboratorio B-203/C-115.

Horario (tentativo):

Flexible según las posibilidades del alumno.

Beca:

No.

Plazo de solicitud:

Abierto.

7.2. *Control digital en lazo cerrado de convertidor alterna/continua*

Tutor:

Ángel de Castro Martín

Descripción:

En este proyecto fin de carrera se abordará de forma práctica el control de una fuente de alimentación (convertidor alterna/continua conectado a un enchufe convencional de 230 V) mediante un dispositivo de hardware digital (FPGA). El alumno se centrará en la programación del dispositivo digital, desarrollando el controlador en VHDL, y las posteriores pruebas físicas con el sistema en lazo cerrado.

El sistema a controlar es una fuente de alimentación de alto rendimiento basada en el encendido y apagado de transistores MOSFET (que hacen de interruptores) a frecuencias de cientos de kHz. Controlando el ciclo de trabajo (proporción entre el tiempo de encendido y de apagado) se regula la tensión de salida.

El proyecto será práctico, así que habrá parte de “cacharreo”, incluyendo montaje de placas y componentes, soldadura, manejo de osciloscopio y polímetro, etc.

Requisitos imprescindibles:

Tener aprobada Diseño de Circuitos y Sistemas Electrónicos (conocimientos de FPGAs).

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos básicos de control (funciones de transferencia, lazo cerrado) y “cacharreo” (soldar, manejar el osciloscopio).

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior – Laboratorio B-203/C-115.

Horario (tentativo):

Flexible según las posibilidades del alumno.

Beca:

No.

Plazo de solicitud:

Abierto.

7.3. Sistema lector de Tarjetas-Chip con acceso Wifi

Tutor:

Guillermo González de Rivera Peces

Descripción:

El objetivo es el diseño y montaje de un prototipo de un sistema que permita la lectura de una tarjeta chip, también llamadas Tarjetas Inteligentes (tipo tarjetas bancarias, nuevo DNI electrónico, etc) y cuya conexión con el exterior sea a través de un puerto Ethernet en primera instancia para poder pasar a una conexión inalámbrica tipo Wifi.

Dicho equipo estará dotado de una interfaz con el usuario a través de una pantalla táctil tipo LCD.

Requisitos imprescindibles:

Interés por el tema y el trabajo de laboratorio.

Requisitos adicionales valorables:

Conocimiento de electrónica digital, programación de microcontroladores (tanto en ensamblador como en leguajes de alto nivel), interés por el hardware. Manejo de programas de diseño electrónico, preferiblemente OrCAD, para la captura de esquemas, simulación y diseño de circuitos impresos.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior. Laboratorio B-203

Horario (tentativo):

Abierto, preferiblemente por la mañana.

Beca:

No

Plazo de solicitud:

Abierto

7.4. Control Hw/Sw para sistemas sensores

Tutor:

Javier Garrido Salas

Descripción:

El objetivo del trabajo es el desarrollo del software de control para un sistema genérico para el control de un sistema sensor cualquiera dotado con una interfaz serie (USB, RS232, RS485, RS422). Además del control del sistema de adquisición, se pretende el desarrollo de una herramienta de representación gráfica de los valores sensados. Se pretende que el equipo disponga de una interfaz con el usuario a través de una pantalla táctil tipo LCD.

A destacar entre las técnicas a utilizar en este trabajo:

- ✓ Control a bajo nivel de los puertos de comunicación serie más habituales en sistemas basados en PC (incluye hardware y drivers).
- ✓ Control y uso de una pantalla táctil.
- ✓ Utilización de drivers de potencia para los actuadores que sean precisos.
- ✓ Diseño y desarrollo del software de representación de los datos, generación de gráficas y creación de ficheros de datos para exportar.
- ✓ Diseño y fabricación de tarjetas de circuito impreso (PCB)
- ✓ Técnicas para pruebas y validaciones.
- ✓ Documentación de uso del software desarrollado.

Requisitos imprescindibles:

Interés por el tema y el trabajo de laboratorio.

Requisitos adicionales valorables:

Conocimiento de electrónica digital, programación de microcontroladores (tanto en ensamblador como en leguajes de alto nivel), interés por el hardware. Manejo de programas de diseño electrónico, preferiblemente OrCAD, para la captura de esquemas, simulación y diseño de circuitos impresos.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior. Laboratorio B-203

Horario (tentativo):

Abierto, preferiblemente por la mañana.

Beca:

No.

Plazo de solicitud:

Abierto

7.5. Difusión de contenidos 3D en entornos móviles mediante streaming.

Tutor:

Fernando Jesús López Colino

Ponente:

José Colás Pasamontes

Descripción:

El teléfono móvil es uno de los dispositivos más extendidos en la actualidad. La gran variedad de dispositivos, el rápido avance tecnológico y las distintas plataformas software hacen que desarrollar un sistema de representación 3D compatible con todos estos dispositivos sea una tarea inviable.

El único método que puede ser extendido a todos los dispositivos con capacidades multimedia es la reproducción de vídeo. Existiendo, aun así, diversidad de aproximaciones tecnológicas: distintos sistemas de codificación de vídeo, descarga de vídeos frente a visualización en streaming, etc. Dado que toda la gestión del contenido

3D se realiza en un servidor central, todas las mejoras son fácilmente integrables y transparentes para el usuario final, que no necesita actualizar su aplicación. Esta aproximación está siendo investigada actualmente por las principales operadoras de telefonía móvil.

El objetivo que se persigue con este proyecto es el de adaptar una plataforma de generación de contenidos 3D ya desarrollada en el grupo HCTLab para permitir la difusión de estos contenidos ya generados. Una vez creado este módulo se realizarán mediciones y ajustes para los dispositivos móviles que se conecten al módulo desarrollado.

Requisitos imprescindibles:

Conocimientos básicos de programación (cualquiera vale):

- Java
- .Net
- C

Requisitos adicionales valorables:

Desarrollo en dispositivos móviles.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario:

Abierto

Beca:

Quizás (asociada a proyecto)

Plazo de solicitud:

Abierto

7.6. Difusión y representación de contenidos 3D animados en dispositivos móviles.

Tutor:

Fernando Jesús López Colino

Ponente:

José Colás Pasamontes

Descripción:

El gran avance experimentado por los dispositivos móviles en los últimos años, implica un aumento en la capacidad de cálculo y de prestaciones de los mismos. Existe un inconveniente en cuanto a los dispositivos móviles existentes: la gran variedad de sistemas operativos (Android, Windows Mobile, Apple iOS) y las distintas librerías de gestión de contenidos tridimensionales. Esto implica multiplicar esfuerzos en el desarrollo de sistemas de manipulación para estos contenidos.

El objetivo de este proyecto es desarrollar un sistema que permita minimizar múltiples desarrollos en distintas plataformas móviles. La compleja manipulación de contenidos 3D se realiza en un servidor central con una plataforma común y se envía directrices genéricas de animación al dispositivo móvil. Para cada uno de los dispositivos móviles sólo es necesario el desarrollo de un sencillo sistema que ejecute estas directrices adecuándose al dispositivo en cuestión.

En el proyecto se partirá de una plataforma de gestión de contenidos 3D y se llevará a cabo el desarrollo de esta sencilla interfaz de comunicación mediante streaming de vídeo utilizando librerías estándar y se aplicará a una de las posibles plataformas móviles antes indicadas. Se realizarán distintos estudios, evaluaciones y análisis para la optimización del protocolo de comunicación.

Requisitos imprescindibles:

Conocimientos básicos de programación (cualquiera vale):

- Java
- .Net
- C

Requisitos adicionales valorables:

Desarrollo en dispositivos móviles.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario:

Abierto

Beca:

Quizás (asociada a proyecto)

Plazo de solicitud:

Abierto

7.7. Análisis de señales neuro-musculares para el reconocimiento del lenguaje durante su generación.

Tutor:

Fernando Jesús López Colino

Ponente:

José Colás Pasamontes

Descripción:

Este proyecto se orienta al estudio de las señales neuromusculares mediante sistemas de interfaz BCI. Estos dispositivos capturan las señales del sistema nervioso cerca de su inserción en el músculo sobre el que actúan. Esta señal se captura mediante una serie de electrodos situados en la piel. En la actualidad estos sistemas son utilizados en aplicaciones de accesibilidad para personas con miembros amputados, permitiéndoles controlar sistemas robóticos con el pensamiento.

El trabajo que se realizará en este proyecto será el estudio de los sistemas de detección de señales neuromusculares. Posteriormente, y utilizando un sistema de captura de estas señales, desarrollar una pequeña aplicación que permita almacenarlas. Esta pequeña aplicación será utilizada en las siguientes fases del proyecto. Inicialmente se evaluarán los distintos puntos de captura para evaluar la calidad de la señal obtenida y definir un conjunto de posiciones óptimo. A continuación se llevará a cabo un breve procedimiento de captura para generar una pequeña base de datos de señales neuromusculares. Por último, se utilizará esta base de datos para entrenar un sistema de reconocimiento que será evaluado para poder realizar publicaciones.

Requisitos imprescindibles:

Conocimientos básicos de programación (cualquiera vale):

- Java
- .Net
- C

Conocimientos de herramientas para el análisis de señales

Reconocimiento de patrones

Requisitos adicionales valorables:

Ninguno

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario:

Abierto

Beca:

Quizás (asociada a proyecto)

Plazo de solicitud:

Abierto

8. High Performance Computing and Networking group

8.1. *Caracterización y cuantificación de los efectos del "path inflation" en una red comercial en producción*

Tutor:

Ing. Felipe Mata Marcos

Ponente:

Dr. Javier Aracil Rico

Descripción:

La distancia de encaminamiento entre dos emplazamientos físicos en una red de comunicaciones es, por lo general, superior a la distancia geográfica entre ambos lugares. Este hecho de que las rutas extremo a extremo sean superiores a lo necesario es conocido como "path inflation". Cuando la diferencia entre estas dos distancias es significativa, esto repercute directamente en el rendimiento de las comunicaciones, produciéndose retardos mayores de los necesarios que impiden que se alcancen los límites deseados de velocidad de transmisión.

El presente proyecto de fin de carrera tiene como objetivo caracterizar y cuantificar el "path inflation" dentro de una red comercial en producción como es RedIRIS. Para ello, se harán mediciones de las distancias de encaminamiento entre emplazamientos clave dentro de RedIRIS y localizaciones significativas nacionales e internacionales con la ayuda de la herramienta *traceroute*. Las medidas obtenidas se compararán con las distancias geográficas entre dichos puntos, permitiendo así realizar una caracterización del "path inflation" dentro de la red de RedIRIS.

Finalmente, se hará una cuantificación del impacto real que tiene la medida de "path inflation" obtenida. Para ello se utilizará una caracterización de los destinos más populares (a nivel de país) desde RedIRIS, de forma que se obtenga una medida de "path inflation" ponderada, es decir, una medida de "path inflation" que tenga en cuenta no sólo la diferencia entre las distancias geográfica y de encaminamiento, sino también cuanto tráfico es transmitido entre ambos extremos. El objetivo final será determinar si los destinos más populares están bien comunicados entre sí y por tanto el impacto del "path inflation" no es determinante.

Requisitos imprescindibles:

Interés por las Redes de Comunicaciones.

Lugar de realización del PFC:

High Performance Computing and Networking Group, Escuela Politécnica Superior, UAM.

Horario (tentativo):

Horario flexible

Beca:

Es posible en función de la valía/interés del candidato

Plazo de solicitud:

Abierto

8.2. Desarrollo de sistemas de gestión autónoma de redes y servicios

Tutor:

Dr. Jorge E. López de Vergara Méndez

Descripción:

Dentro del proyecto ÁNFORA del Plan Nacional de I+D, se plantea la necesidad de desarrollar sistemas de gestión autónoma que, a partir de las mediciones que se hagan en la red, puedan decidir cambios en la misma para su auto-corrección y optimización. Estos sistemas se basan en el ciclo Monitorización, Análisis, Plan y Ejecución, que gira en torno a una base de conocimiento que contiene la información necesaria para que estos sistemas se autogestionen.

Requisitos imprescindibles:

Interés por las Redes de Comunicaciones y la Programación.

Requisitos adicionales valorables:

Cursar o haber cursado Programación Orientada a Objetos e Inteligencia Artificial o Ingeniería del Conocimiento.

Lugar de realización del PFC:

High Performance Computing and Networking Group, Escuela Politécnica Superior, UAM.

Horario (tentativo):

Horario flexible

Beca:

Es posible en función de la valía/interés del candidato

Plazo de solicitud:

Abierto

8.3. Diseño e implementación de un sistema colaborativo de gestión de la seguridad en redes de comunicaciones

Tutor:

Dr. Jorge E. López de Vergara Méndez

Descripción:

El proyecto consiste en el diseño e implementación de un sistema colaborativo de gestión de la seguridad, de forma que los SIMs (Security Information Management) de distintas entidades puedan compartir información de ataques en sus redes. La importancia de este proyecto radica en su aplicación para la detección de ataques a las redes, al poseer información adicional que pueda ser de utilidad para contrarrestar el ataque. Este sistema guarda relación con las actividades que se están desarrollando dentro del proyecto nacional CENIT SEGUR@ (<https://www.cenitsegura.com/>).

Requisitos imprescindibles:

Interés por las Redes de Comunicaciones y la Programación.

Requisitos adicionales valorables:

Cursar o haber cursado Programación Orientada a Objetos y Sistemas Cliente-Servidor. Adicionalmente, Inteligencia Artificial o Ingeniería del Conocimiento.

Lugar de realización del PFC:

High Performance Computing and Networking Group, Escuela Politécnica Superior, UAM.

Horario (tentativo):

Horario flexible

Beca:

Es posible en función de la valía/interés del candidato

Plazo de solicitud:

Abierto

8.4. Diseño e implementación de un sistema de gestión autónoma de máquinas virtuales

Tutor:

Dr. Jorge E. López de Vergara Méndez

Descripción:

El proyecto consiste en mejorar la eficiencia con la que se accede y se trabaja en una máquina virtual remota, en un entorno de Computación en Nube (Cloud Computing). Para conseguirlo, se pretende monitorizar la carga del servidor en el que trabaja la máquina virtual y decidir basándose en un ciclo MAPE (Monitorización, Análisis, Plan y Ejecución), típico de sistemas autónomos, si se migra automáticamente la máquina a otro servidor, realizándose de forma transparente a los posibles usuarios. Además de la carga de los servidores, el sistema tendrá en cuenta aspectos como el tráfico en la red, proximidad del usuario al servidor, etc.

Requisitos imprescindibles:

Interés por las Redes de Comunicaciones y la Programación.

Requisitos adicionales valorables:

Cursar o haber cursado Programación Orientada a Objetos e Inteligencia Artificial o Ingeniería del Conocimiento.

Lugar de realización del PFC:

High Performance Computing and Networking Group, Escuela Politécnica Superior, UAM.

Horario (tentativo):

Horario flexible.

Beca:

Es posible en función de la valía/interés del candidato

Plazo de solicitud:

Un mes

8.5. Sistemas móviles de localización Bluetooth

Tutor:

Dr. Jorge E. López de Vergara Méndez

Descripción:

Actualmente, las tecnologías móviles representan uno de los campos de las telecomunicaciones con mayor proyección. La creciente evolución de los terminales móviles lleva a los fabricantes a proveer dispositivos con mayores funcionalidades, como por ejemplo su localización geográfica. Sin embargo, este modelo de localización presenta numerosos inconvenientes en entornos interiores o *indoor*, ya que la cobertura de la señal no llega a estos puntos. Por este motivo, sistemas como el A-GPS (*Assisted GPS*) proveen modelos matemáticos y técnicas de localización por GSM para solventar dichas limitaciones.

El enfoque de dicho proyecto consiste en utilizar el sistema de comunicaciones Bluetooth para solventar dicha problemática, y reducir el coste de conexión GSM de la solución previa. Finalmente, este tipo de técnicas tendrán especial relevancia a corto o medio plazo en sistemas de *m-commerce* y LBS (*Location-based systems*).

Requisitos imprescindibles:

Interés por las Redes de Comunicaciones, los sistemas operativos Linux y la Programación.

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos prácticos y teóricos del sistema de comunicaciones Bluetooth.
Conocimientos C++ sobre sistemas Linux (BlueZ).
Conocimientos de tecnologías móviles (Windows Mobile, Symbian OS, ...)
Creatividad y originalidad en la toma de decisiones.
Capacidad de trabajo y adaptación.

Lugar de realización del PFC:

Grupo de investigación HPCN de la Escuela Politécnica Superior, Universidad Autónoma de Madrid.

Horario (tentativo):

Flexible.

Beca:

Es posible en función de la valía/interés del candidato.

Plazo de solicitud:

Abierto

8.6. Implementación de un protocolo para Path Computation Element (PCE) en entornos multi-dominio

Tutor:

Dr. Víctor López Álvarez

Ponente:

Dr. Jorge E. López de Vergara Méndez

Descripción:

En la actualidad se hace importante el cálculo de rutas en entornos multidominio. Un PCE es capaz de computar LSP (Label Switched Paths) sobre su propio dominio. Sin embargo, cuando la ruta se extiende a más de un dominio, se ve obligado a colaborar con PCE de otros dominios, que calcularán los segmentos locales de la ruta global que posteriormente serán ensamblados y devueltos al PCE del dominio inicial. El proyecto consiste en la implementación de un protocolo para el Path Computation Element (PCE) en entornos multidominio.

Requisitos imprescindibles:

Interés por las Redes de Comunicaciones.

Lugar de realización del PFC:

High Performance Computing and Networking Group, Escuela Politécnica Superior, UAM.

Horario (tentativo):

Horario flexible

Beca:

No

Plazo de solicitud:

Abierto

9. VPULab (Grupo de Tratamiento e Interpretación de Vídeo)

9.1. Sistema de envío en tiempo real de sumarios de vídeo personalizados

Tutor:

José M^a Martínez Sánchez

Descripción:

El objetivo de este PFC es el desarrollo de un sistema de entrega de sumarios de vídeo personalizados a diversos usuarios (Álvaro García-Martín, Javier Molina, Fernando López, Víctor Valdés, Fabrizio Tiburzi, José M. Martínez, Jesús Bescós, "Instant Customized Summaries Streaming: a service for immediate awareness of new video content", *Proc. of 7th International Workshop on Adaptive Multimedia Retrieval, AMR 2009, Madrid, España, Septiembre 24-25, 2009.*). A partir de una serie de algoritmos existentes se creará un repositorio de vídeo con usuarios registrados. Cada vez que un vídeo se suba al repositorio se creará un sumario del mismo y se enviará a los usuarios interesados en el mismo mediante *streaming*. El sistema permitirá adicionalmente acceder al repositorio (sumarios y vídeo completos) en modo bajo demanda (mediante navegación por el repositorio).

Requisitos imprescindibles:

Programación C/C++.

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos de Tratamiento Digital de Señal.

Lugar de realización del PFC:

Laboratorio B-408 (EPS)

Horario (tentativo):

A negociar

Beca:

Posibilidad de beca en función del compromiso del becario y resultados

Plazo de solicitud:

Abierto

9.2. Mejora de la detección de objetos en video mediante el uso de información contextual

Tutor:

Juan Carlos San Miguel

Ponente:

José M. Martínez

Descripción:

La información contextual puede definirse como toda información que influye en la manera en la que algo es percibido. Esta información puede ser utilizada por los sistemas de análisis de vídeo para realizar de manera más eficiente sus tareas adaptándose a distintos tipos de contextos o situaciones. No obstante, su uso en análisis de vídeo es todavía muy limitado debido a la complejidad que presentan su captura, representación y uso.

En este PFC, se propone realizar un estudio del uso de información contextual en la detección de objetos en vídeo. Para ello, primeramente se realizará un análisis de las aproximaciones existentes en la literatura. Posteriormente se procederá a la implementación de las más relevantes integrándolas en los sistemas de detección de objetos del Grupo de Tratamiento e Interpretación de Vídeo (VPU-LAB) y evaluando las mejoras introducidas.

Requisitos imprescindibles:

Programación C, JAVA y Matlab

Requisitos adicionales valorables:

Programación C++, XML, conocimientos de Tratamiento Digital de Señal e Imágenes.

Lugar de realización del PFC:

Laboratorio B-408 (Escuela Politécnica Superior)

Horario (tentativo):

Negociable

Beca:

Posibilidad de beca en función del compromiso del becario y resultados

Plazo de solicitud:

Abierto

9.3. Integración y desarrollo de un API para un sistema de streaming de vídeo

Tutor:

Víctor Valdés

Ponente:

José M. Martínez

Descripción:

Este proyecto se enmarca dentro del ámbito del análisis y procesamiento de video. El objetivo del proyecto será el desarrollo de un API para la integración de un servidor de streaming en orientado a dar distintos servicios a sistemas existentes de procesamiento y análisis de video (transmisión/recepción de señal en vivo, resultados de algoritmos de procesado, servicio a clientes). El sistema desarrollado hará uso de herramientas de streaming ya existentes que deberán ser adaptadas/modificadas para aumentar su funcionalidad y compatibilizarlas con los sistemas empleados en el grupo.

Requisitos imprescindibles:

Programación C++

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos de protocolos de transmisión de video, Televisión Digital.

Lugar de realización del PFC:

Laboratorio B-408 (Escuela Politécnica Superior)

Horario (tentativo):

Negociable

Beca:

Posibilidad de beca en función del compromiso del becario y resultados

Plazo de solicitud:

Abierto

9.4. Análisis de Audio para generación de resúmenes de vídeo

Tutor:

Víctor Valdés

Ponente:

José M. Martínez

Descripción:

Este proyecto se enmarca dentro del ámbito de la generación automática de resúmenes de video. El objetivo del proyecto será el desarrollo de técnicas para análisis de audio en secuencias de video, orientado a su segmentación y clasificación en diferentes categorías de audio. El sistema desarrollado se integrará en los sistemas empleados actualmente en el grupo.

Requisitos imprescindibles:

Programación C++

Requisitos adicionales valorables:

Tratamiento Digital de Señales, Tratamiento Digital de Audio.

Lugar de realización del PFC:

Laboratorio B-408 (Escuela Politécnica Superior)

Horario (tentativo):

Negociable

Beca:

Posibilidad de beca en función del compromiso del becario y resultados

Plazo de solicitud:

Abierto

9.5. Clasificación de secuencias de imagen para generación de resúmenes de vídeo

Tutor:

Víctor Valdés

Ponente:

José M. Martínez

Descripción:

Este proyecto se enmarca dentro del ámbito de la generación automática de resúmenes de vídeo. El objetivo del proyecto será el desarrollo y evaluación de técnicas que permitan la clasificación en distintas categorías de segmentos de vídeo para su posterior filtrado y selección orientadas a la generación de resúmenes automáticos. Se emplearán técnicas de análisis de imagen para extracción de características que permitan una posterior clasificación automática de los contenidos.

Requisitos imprescindibles:

Programación C++

Requisitos adicionales valorables:

Tratamiento Digital de Señales, Tratamiento Digital de Imágenes, Reconocimiento de Patrones.

Lugar de realización del PFC:

Laboratorio B-408 (Escuela Politécnica Superior)

Horario (tentativo):

Negociable

Beca:

Posibilidad de beca en función del compromiso del becario y resultados

Plazo de solicitud:

Abierto

9.6. Estudio de descriptores visuales aplicados a la interpretación de gestos manuales

Tutor:

Javier Molina

Ponente (si procede – es necesario siempre que el profesor no sea profesor permanente de la EPS):

José M. Martínez

Descripción:

En los últimos meses los interfaces gestual han comenzado a despuntar como una tecnología de gran aplicabilidad en la realidad cotidiana. Video consolas tales como Xbox-360, PS3 y Wii están trabajando en sistemas de reconocimiento de gestos y en su aplicabilidad a entornos de juego y de ocio multimedia. El más conocido es el proyecto Kinect (antes conocido como Proyecto Natal) cuya salida al mercado se espera para finales de este año.

En este proyecto se plantea un estudio comparativo de distintos descriptores utilizados para hacer reconocibles distintas posturas de la mano. Estos engloban descriptores extraídos sobre imágenes de color (siluetas) y de profundidad (siluetas, modelos 3D).

Requisitos imprescindibles:

Cursar 4º/5º curso de Ingeniería de Telecomunicaciones/Informática

Matlab(avanzado), C++(nociones).

Asignaturas de análisis de señal y de imagen cursadas o experiencia equivalente.

Inglés(nivel medio) .

Requisitos adicionales valorables:

C++(avanzado).

Inglés(avanzado).

Machine Learning.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):

A negociar

Beca:

Posibilidad de beca en función del compromiso del becario y resultados

Plazo de solicitud:

Abierto