

Oferta de Proyectos Fin de Carrera
Ingeniería de Telecomunicación – Escuela Politécnica Superior
Universidad Autónoma de Madrid
Febrero 2009

INDICE

1.	Digital System Lab	1
1.1.	Correlación Area-Time-Power en FPGAs.....	1
1.2.	Modelo emulado del microprocesador histórico i4004	1
1.3.	Ampliación y optimización del sistema de video vigilancia de los laboratorios docentes de la EPS.....	2
1.4.	Desarrollo de un sistema para la gestión de alarmas y transmisión de alertas a dispositivos móviles.	2
1.5.	Desarrollo de un sistema de adquisición de datos de una estación meteorológica para el control de una planta fotovoltaica.....	3
1.6.	Desarrollo de un sistema de de monitorización y de control de los seguidores de una planta fotovoltaica.....	4
1.7.	Caracterización del Consumo de Energía del Microprocesador Nios II de Altera	5
1.8.	Protección de la Propiedad Intelectual de Cores IP Mediante Marcas de Agua	6
2.	HCTLab	7
2.1.	Sistema de control para robots basado en FPGA	7
2.2.	Biblioteca Hardware/Software para dispositivos aplicados en robótica.	7
2.3.	Diseño e implementación de una herramienta para la generación de español signado a partir de lenguaje natural.....	8
2.4.	Diseño y evaluación de variantes pesada y ligera de un sintetizador de Lengua de Signos Española en dispositivos móviles.	9
2.5.	Detección Automática de Fragmentos Musicales en grabaciones de audio (MAD) para Sistemas de Identificación Musical (SID).....	10
2.6.	Detección de Actividad Vocal (VAD) Robusta para Reconocimiento Automático de Habla.....	11
2.7.	Mejora de la Señal de Habla (Speech Enhancement) en Sistemas de Reconocimiento de Habla.....	12
2.8.	Sistemas de Reconocimiento Automático de Habla de Gran Vocabulario en Tiempo Real en Español.....	13
2.9.	Sistemas Embebidos (Wearable Computer) para Reconocimiento Automático Robusto de Habla de Pequeño Vocabulario en Tiempo Real.....	14
3.	Grupo de Herramientas Interactivas Avanzadas (GHIA).....	16
3.1.	Usabilidad en Aplicaciones Web.....	16
3.2.	Sistema basado en la localización para la ayuda a personas con necesidades especiales.....	17
3.3.	Desarrollo de un sistema de interacción basado en workflows.....	17
3.4.	Identificación de usuarios y personalización de la interacción en el Hogar Digital basada en el paradigma de la Inteligencia Ambiental	18
3.5.	Desarrollo de una Aplicación de Control de Seguridad basada en el modelo SERENITY en un escenario de comunicaciones inalámbricas.....	19
3.6.	Sistema de comunicación y diálogos oral basado en la localización	20
4.	Grupo de Neurocomputación Biológica (GNB).....	20

4.1.	Título: Extracción de características relevantes para la clasificación automática de vehículos en el espectro térmico.	20
4.2.	Título: Seguimiento automático de objetos en sistemas con múltiples cámaras 21	
4.3.	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.....	22
4.4.	Estudio y análisis de adquisición de imágenes con tecnología de tiempo real a través de tarjetas DV.....	23
4.5.	Diseño, desarrollo e implementación del protocolo de comunicaciones entre un nariz electrónica y un computador.....	24
4.6.	. Título: Detección y clasificación de cambios bruscos en la iluminación de una escena.....	25
4.7.	Título: Detección y seguimiento de objetos con cámaras en movimiento.	26
4.8.	Estimulación dependiente de la actividad registrada en tiempo real con técnicas de electrofisiología en el sistema nervioso.....	27
4.9.	Diseño de un interfaz hombre-máquina con un observador dinámico en tiempo real.....	28
4.10.	Estimulación dependiente de la actividad registrada en tiempo real con técnicas de imagen en el sistema nervioso.....	28
5.	Grupo de Reconocimiento Biométrico (ATVS).....	29
5.1.	Reconocimiento de emociones en voz espontánea.....	29
5.2.	Reconocimiento automático de locutor a partir de voz espontánea.....	29
5.3.	Reconocimiento automático de idioma a partir de voz espontánea.....	30
5.4.	Implementación eficiente de algorítmica de procesamiento de señal y reconocimiento de patrones en C++.....	30
5.5.	Compensación robusta de canal mediante “Joint Factor Analysis” para reconocimiento automático de locutor e idioma.....	31
5.6.	Combinación de sistemas automáticos con métodos fonético-lingüísticos para el reconocimiento forense de personas por su voz.....	32
5.7.	Reconocimiento de Passwords Gráficos en Dispositivos Móviles.....	32
5.8.	Detección, localización e identificación biométrica de caras en imágenes: métodos y evaluación en el marco NIST-MBGC.....	33
5.9.	Cálculo del peso de la evidencia en casos forenses de reconocimiento automático de locutor en los que existen varias tomas de voz de procedencia desconocida.	33
5.10.	Reducción de ruido en grabaciones de audio.....	34
5.11.	Sistema de aprendizaje estadístico de reglas de transcripción fonética multilingües.....	35
5.12.	Sistema de reconocimiento de voz en castellano empleando redes neuronales artificiales.....	35
5.13.	Sistema multicanal de captura y codificación de audio con micrófonos digitales y DSPs.....	36
5.14.	Mejoras en reconocimiento de idioma.....	36
5.15.	Sistemas de reconocimiento del locutor dependiente del texto.....	37
5.16.	Reconocedor de voz basado en modelos pseudo fonéticos aprendidos automáticamente.....	37
5.17.	Modelado acústico basado en combinación ponderada de modelos autorregresivos.....	38

5.18.	Búsqueda de palabras clave en grabaciones de noticias: Comparación de sistemas basados en transcripción fonética y en transcripción de palabras.....	38
5.19.	Aplicación de técnicas de enmascaramiento espectral como mecanismo de robustez frente al ruido en reconocimiento de voz.....	39
5.20.	Técnicas de simulación para validación de estrategias de trading	39
6.	Grupo de Redes (GR)	40
6.1.	Dimensionado de redes de alta capacidad: Aplicación a la red académica española RedIris y al proyecto europeo MOMENT del FP7.....	40
6.2.	Diseño y análisis de algoritmos para la mejora de la caracterización de los flujos de red utilizando muestreo distribuido	41
6.3.	Procesado, caracterización y clasificación de flujos de tráfico en Internet y aplicaciones en ingeniería de tráfico	42
6.4.	Diseño e implementación de un algoritmo de estimación de matrices de tráfico en redes de comunicaciones	43
6.5.	Estudio de prestaciones de calidad de servicio mediante la plataforma ETOMIC.....	44
6.6.	Desarrollo de sistemas de gestión autónoma de redes y servicios basados en razonamientos con lenguajes de reglas de la web semántica	45
6.7.	Diseño e implementación de un sistema de reacción ante anomalías en redes de comunicaciones.....	46
6.8.	Desarrollo de un sistema de medición, monitorización y gestión de redes de telecomunicación.....	46
6.9.	Diseño e implementación de un sistema de gestión de redes de Conmutación Óptica de Ráfagas (OBS)	47
6.10.	Diseño e implementación de escenarios de red utilizando herramientas de virtualización.	48
6.11.	Análisis de prestaciones de la red Infiniband para un cluster de ordenadores	49
6.12.	Desarrollo de un clúster de ordenadores con aceleración hardware heterogénea.....	50
6.13.	Desarrollo de sondas de monitorización de 10 Gbit Ethernet basados en FPGAs	51
6.14.	Evaluación de alternativas para la implementación de sondas IP en redes 3G	52
6.15.	Control de equipamiento óptico mediante DRAGON.....	53
6.16.	Algoritmos de Ingeniería de Tráfico en entornos multi-capa.....	54
6.17.	Dataflow and capacity analysis in next-generation optical-wireless networks	54
6.18.	Optical transmission system simulations.....	55
7.	Grupo de Sistemas de Radiocomunicaciones y Comunicaciones Ópticas (GSRCO)	56
7.1.	Laboratorio de Comunicaciones Ópticas.....	56
7.2.	“Procesos empresariales de Gestión de Proyectos”.....	57
7.3.	“Estudio del comportamiento de los sistemas multicanal a muy alta velocidad	57
	“Sistema de Telecomunicación para el control y protección de parques eólicos”	58
7.4.	Técnicas de análisis y diseño de dispositivos de comunicaciones en guía de onda	59
7.5.	Planificación de Sistemas GSM, WCDMA, WiMAX y Infostations en autopistas	59

8.	Grupo de Tratamiento e Interpretación de Vídeo (VPULab)	60
8.1.	Análisis de sistema ATSC versus DVB aplicado a LabMU	60
8.2.	Modelado afectivo de vídeo para generación de resúmenes	61
8.3.	Plataforma distribuida de análisis de vídeo	61
8.4.	Detección de eventos en vídeos de video-seguridad	62
8.5.	Medida de aglomeración en sistemas de video-seguridad.....	62
8.6.	Interfaces gestuales para control de aplicaciones	63
9.	Grupo Tratamiento de Señales Biomédicas (GTSB).....	63
10.	Centro de Referencia Linux.....	63
10.1.	Desarrollo de sistemas multiservicios en tarjetas “contactless” con protocolos de comunicaciones NFC.....	63
10.2.	Desarrollo de una plataforma de ticketing NFC en telefonía móvil.....	64
10.3.	Desarrollo de un backend para servicios de tecnología NFC.....	64

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

1. Digital System Lab

1.1. *Correlación Area-Time-Power en FPGAs*

Tutor:

Eduardo Boemo Scalvinoni

Descripción:

Investigación sobre la correlación entre área, consumo y velocidad en tecnología FPGA. Las principales partes del proyecto consisten en una investigación de antecedentes en la literatura científica y la realización-medición en laboratorio de varios circuitos de prueba.

Requisitos imprescindibles:

Haber aprobado DCSE

Requisitos adicionales valorables:

VHDL

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):

A negociar

Beca:

No

Plazo de solicitud:

Abierto

1.2. *Modelo emulado del microprocesador histórico i4004*

Tutor:

Eduardo Boemo Scalvinoni

Descripción:

Diseño y construcción sobre FPGA de un microprocesador que emule el i4004 de Intel. El trabajo consiste en recopilación de información, codificación VHDL y síntesis en FPGA, montaje PCB y pruebas.

Requisitos imprescindibles:

Haber aprobado DCSE

Requisitos adicionales valorables:

VHDL

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):

A negociar

Beca:

No

Plazo de solicitud:

Abierto

1.3. Ampliación y optimización del sistema de video vigilancia de los laboratorios docentes de la EPS

Tutor:

Francisco Javier Gómez Arribas

Descripción:

El objetivo del proyecto es perfeccionar el sistema de video vigilancia existente en los laboratorios docentes de la EPS. El prototipo básico existente dispone de un sistema de captación de imágenes con capacidad de grabación. Se pretende ampliar y mejorar su funcionalidad de manera modular. La arquitectura debe ser escalable, con redundancia y tolerancia a fallos. Las tareas previstas son:

- Realizar un estado del arte del equipamiento hardware/software para sistemas de grabación audiovisual y explorar tecnologías analógicas/digitales en términos de robustez, flexibilidad y relación calidad/precio.
- Evaluar los requisitos y capacidades de adquisición, reproducción, almacenamiento del sistema y las necesidades de procesamiento de la información.
- Estudiar la ubicación y los requisitos de movilidad y campo visual de las cámaras para la cobertura de las salas. La infraestructura diseñada debe considerar la seguridad de los contenidos transmitidos, independizando la parte del sistema de grabación de la parte de control y monitorización.
- Analizar la escalabilidad del sistema para su ampliación tanto en el número de cámaras como en los equipos de almacenamiento y posterior tratamiento de la información para que se pueda dar cobertura a todos los laboratorios.

El presente proyecto de video vigilancia será la base de sucesivas mejoras como por ejemplo: futura integración con el control de acceso para validar quien entra y sale de cada laboratorio, incorporación de funcionalidades específicas como la posibilidad de grabación de una clase con cámaras que sigan automáticamente al profesor o la integración del sistema de vigilancia con un sistema de alarmas que permitan enviar mensajes SMS o contenidos multimedia a dispositivos móviles.

Requisitos imprescindibles:

Interés por el control de sistemas y su programación con capacidad para la integración de aplicaciones.

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos de administración de sistemas operativos Linux/Windows y experiencia en lenguajes de programación

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):

Flexible

Beca:

No

Plazo de solicitud:

Abierto

1.4. Desarrollo de un sistema para la gestión de alarmas y transmisión de alertas a dispositivos móviles.

Tutor:

Francisco Javier Gómez Arribas

Descripción:

El objetivo del proyecto es completar el sistema de vigilancia existente en los laboratorios de la EPS con un sistema de gestión de alarmas que permita: transmitir alertas mediante mensajes SMS, controlar en remoto cámaras de vigilancia y conseguir la transmisión de imágenes a dispositivos móviles.

Entre otras la tarea del proyectante consistirá en:

- Realizar un estado del arte del equipamiento disponible para monitorización y gestión de alarmas en sistemas de seguridad.
- Evaluación de productos comerciales que permitan el desarrollo del sistema de gestión de alarmas.
- Integración de los componentes del sistema: monitorización, generación de alarmas, envío de alertas y transmisión de contenidos

Requisitos imprescindibles:

Conocimientos de Sistemas operativos: Windows y Linux y programación a nivel básico.

Requisitos adicionales valorables:

Interés por sistemas de monitorización y control remoto. Integración de sistemas

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):

Flexible

Beca:

No

Plazo de solicitud:

Abierto

1.5. Desarrollo de un sistema de adquisición de datos de una estación meteorológica para el control de una planta fotovoltaica.

Tutor:

Francisco Javier Gómez Arribas

Descripción:

El objetivo del proyecto es el desarrollo de un sistema de adquisición que recogerá las señales de velocidad de viento disponibles en una estación meteorológica situada a pie de una planta solar fotovoltaica.

El sistema deberá generar y administrar un histórico de las velocidades del viento que se recojan cada 10 segundos de la estación. Dependiendo de las condiciones meteorológicas, el sistema deberá comunicar situaciones de alarma a otro sistema que llegada la situación deberá actuar sobre los equipos de la planta y situarlos en situación de alarma meteorológica.

Entre otras, las actividades a realizar serán:

- Comunicaciones de modbus sobre TCP/IP
- Tratamiento y administración de bases de datos de históricos
- Diseño de un Interface con el usuario.

El servidor está situado en la planta solar y es accesible mediante acceso remoto.

Requisitos imprescindibles:

El entorno de trabajo es Windows XP.
Interés por sistemas de monitorización y control remoto.

Requisitos adicionales valorables:

- Capacidad de trabajo en equipo
- Curiosidad y Capacidad de aprender rápido
- Iniciativa y Creatividad
- Experiencia en lenguajes de programación

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):

Flexible

Beca:

No

Plazo de solicitud:

Abierto

1.6. Desarrollo de un sistema de de monitorización y de control de los seguidores de una planta fotovoltaica.

Tutor:

Francisco Javier Gómez Arribas

Descripción:

El objetivo del proyecto es el desarrollo de un sistema software que monitorizará y controlará las estructuras móviles de una planta solar fotovoltaica. El sistema deberá monitorizar y controlar 48 grandes estructuras móviles sobre las que están situados módulos solares. Cada estructura cuenta con un Autómata conectado en una red modbus.

El sistema deberá ser accesible mediante un interface Web y deberá comunicar simples eventos a otras dos aplicaciones corriendo en el mismo servidor.

Entre otras, las actividades a realizar serán:

- Comunicaciones de modbus sobre TCP/IP.
- Comunicaciones con Autómatas industriales.

- Tratamiento y administración de bases de datos de históricos.
- Diseño de un Interface con el usuario accesible desde Web.

El servidor está situado en la planta solar y es accesible mediante acceso remoto. La planta cuenta con numerosas cámaras de visualización accesibles por internet.

Requisitos imprescindibles:

El entorno de trabajo es Windows XP.

Requisitos adicionales valorables:

- Capacidad de trabajo en equipo
- Curiosidad y Capacidad de aprender rápido
- Iniciativa y Creatividad
- Experiencia en lenguajes de programación

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):

Flexible

Beca:

No

Plazo de solicitud:

Abierto

1.7. Caracterización del Consumo de Energía del Microprocesador Nios II de Altera

Tutor:

Elías Todorovich

Descripción:

Altera Corp. (<http://www.altera.com/>) es una de las principales empresas dedicadas a la lógica programable del mundo. Esta empresa ha mostrado interés en analizar y caracterizar el consumo de potencia y energía de sus FPGAs con microprocesadores embebidos Nios II. Recientemente donó dos tarjetas de desarrollo en línea con esta iniciativa. En este momento se quiere investigar de qué manera se produce el consumo de energía en el Core del microprocesador Nios II según:

- Uso de Cache,
- Opciones de operaciones aritméticas Hw/Sw,
- Instrucciones hardware (“custom instructions”),
- Herramienta C2H (“C to hardware”)

Al mismo tiempo, este proyecto requiere aprender la tecnología, a usar el software de desarrollo y el propio Nios II, todo lo cual constituye una habilidad muy interesante para un ingeniero del área.

El proyecto consiste en:

- Participar en un proyecto de mayor envergadura realizando una parte acorde a la carga horaria de un PFC,

- Formación intensiva en el área específica,
- Medición de consumo de energía del microprocesador con equipamiento moderno.

Requisitos imprescindibles:

Buen desempeño en las asignaturas donde se impartió lógica programable (FPGA) y arquitectura de computadores.

Requisitos adicionales valorables:

Conocimiento sobre este microprocesador u otros usados en FPGA, lenguaje C, uso de instrumentos de laboratorio.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):

A negociar.

Beca:

No.

Plazo de solicitud:

Fecha límite: Abierto

1.8. Protección de la Propiedad Intelectual de Cores IP Mediante Marcas de Agua

Tutor:

Elías Todorovich

Descripción:

Ya se dispone de mecanismos para proteger la propiedad intelectual de cores IP mediante marcas de agua. Sin embargo no está completamente resuelto el problema de la extracción de la firma digital cuando el core IP está embebido o integrado en un sistema. Considerando que el usuario del core puede querer impedirlo, sobre todo si lo usa fuera del acuerdo o licencia, ¿Cómo llevar una salida con la firma digital hasta las salidas del sistema?

Si se recuerda que la potencia consumida por un sistema digital tiene una relación directa con la actividad de los datos computados, entonces una posible solución para este problema es transmitir la firma por la línea de alimentación variando el consumo de potencia del core IP.

El objetivo de este PFC es estudiar la técnica mencionada, implementarla y medir la caída de tensión o la corriente instantánea que consume el sistema digital. La tecnología que se utilizará en el trabajo es FPGAs.

Requisitos imprescindibles:

Buen desempeño en el área de lógica programable (FPGA). VHDL.

Requisitos adicionales valorables:

Uso de instrumentos de medición.

Lugar de realización del PFC:
Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):
A negociar.

Beca:
No.

Plazo de solicitud:
Fecha límite: Abierto

2. HCTLab

2.1. Sistema de control para robots basado en FPGA

Tutor:
Ángel de Castro

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.

El robot será autónomo, pero estará preparado para comunicarse con otros robots formando una red de robots colaborativos.

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

Requisitos adicionales valorables:
Conocimientos de control (funciones de transferencia, realimentación).

Lugar de realización del PFC:
Escuela Politécnica Superior – Laboratorio B-203.

Horario (tentativo):
Flexible según las posibilidades del alumno.

Beca:
No.

Plazo de solicitud:
Abierto.

2.2. Biblioteca Hardware/Software para dispositivos aplicados en robótica.

Tutor:
Guillermo González de Rivera Peces

Descripción:

El diseño de un robot es, básicamente, la elección de un sistema de control (procesador), un conjunto de actuadores (motores, brazos, luces, etc) y un conjunto de sensores para interactuar con el entorno. La elección de cada uno de ellos depende del problema concreto que se quiera resolver pero en una gran número de ocasiones son siempre los mismos o muy similares. El sistema de control se programará no sólo para resolver las tareas previstas sino también para controlar los actuadores y procesar los sensores.

El objetivo de este proyecto es la realización de lo que hemos denominado “Biblioteca de Componentes” de forma que podamos disponer de una serie de elementos completamente terminados y autónomos que se puedan añadir al sistema de control y de forma inmediata se pueda hacer uso de ellos. De esta forma construir un robot pasa a ser “ensamblar” una serie de piezas terminadas y el único trabajo que queda es realizar la interacción entre ellas para resolver el problema propuesto. Diferentes problemas requerirán diferentes piezas a ensamblar.

Habrán elementos en la biblioteca que serán muy simples y otros que requerirán de un hardware más complejo y del desarrollo de un software que lo controle.

Por poner un ejemplo, si se quiere montar un robot móvil hay que poner motores y ruedas. El movimiento del motor, en lugar de controlarlo desde el procesador central, pasaría a estar conectado a una línea serie, por ejemplo. Para controlarlo se utilizarían comandos del tipo “Avanza lento”, “Avanza rápido”, “Para”, “Retrocede”, etc.

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 lenguajes 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

2.3. *Diseño e implementación de una herramienta para la generación de español signado a partir de lenguaje natural.*

Tutor:

Fernando Jesús López Colino

Ponente:

José Colás Pasamontes

Descripción:

Este proyecto tiene como objetivo la generación de una herramienta que permita generar una versión signada, susceptible de ser sintetizada, de una frase expresada en lenguaje natural en español. Este trabajo formará parte de una iniciativa para crear un traductor desde lenguaje natural a Lengua de Signos Española independiente de contexto. La versión signada del español difiere de la Lengua de Signos Española en que la gramática que se usa es propia del español, con lo que la dificultad del proyecto se ve reducida.

Esta herramienta formará parte de un sistema de traducción de lenguaje natural para Lengua de Signos Española, que está actualmente en desarrollo en el grupo. Las características principales de esta herramienta serán: robustez para procesar frases provenientes de un reconocedor de habla, gestión de gran vocabulario, utilización de información morfosintáctica y semántica, funcionamiento en tiempo real, flexibilidad para ser actualizada en base a nuevas reglas y desarrollo paralelo de un diccionario de Lengua de Signos Española.

Requisitos imprescindibles:

Conocimientos de programación orientada a objetos (cualquiera vale):

- Java
- .Net

Requisitos adicionales valorables:**Lugar de realización del PFC:**

Escuela Politécnica Superior

Horario:

Abierto

Beca:

Quizás

Plazo de solicitud:

Abierto

2.4. Diseño y evaluación de variantes pesada y ligera de un sintetizador de Lengua de Signos Española en dispositivos móviles.

Tutor:

Fernando Jesús López Colino

Ponente:

José Colás Pasamontes

Descripción:

Este proyecto tiene como objetivo la integración de un sintetizador de lengua de signos en dispositivos móviles. Dicho sintetizador funciona de manera equivalente al motor gráfico de un videojuego, recibe una serie de comandos y genera la animación de un avatar humano. Dicha animación es la representación de un mensaje en Lengua de Signos Española.

En el proyecto se planteará el uso de las principales familias de dispositivos móviles, teniendo en cuenta el sistema operativo (Symbian, Linux, Windows Mobile) y las características físicas del dispositivo (tamaño y resolución de la pantalla, potencia del procesador, capacidad de la memoria, etc.). Tras este estudio se asignarán las

posibles soluciones a cada una de las categorías, acorde a la valoración obtenida. En último lugar se llevará a cabo la creación de dos variantes y se comparará dichos sistemas acorde con la carga de procesamiento para el dispositivo y la red de comunicaciones.

Requisitos imprescindibles:

Conocimientos de programación orientada a objetos (cualquiera vale):

- Java
- .Net

Requisitos adicionales valorables:

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario:

Abierto

Beca:

Quizás

Plazo de solicitud:

Abierto

2.5. Detección Automática de Fragmentos Musicales en grabaciones de audio (MAD) para Sistemas de Identificación Musical (SID)

Tutor:

Fernando Jesús López Colino

Ponente:

José Colás Pasamontes

Descripción:

Este proyecto tiene como objetivo la investigación y el desarrollo de algoritmos de detección de actividad musical (MAD) en grabaciones de audio obtenidas de la radio y de la TV, para formar parte de un Sistema de Identificación Musical (SID) en el que el grupo lleva algún tiempo trabajando. Para poder identificar (reconocer) a que obra musical pertenece un determinado fragmento, es necesario poder detectar dicho fragmento dentro de una grabación sonora donde existen otras fuentes de distinta naturaleza acústica (voces humanas, ruidos de distinta naturaleza, risas, aplausos, superposición de varias fuentes, etc.). La detección incluye la segmentación temporal del fragmento musical, su clasificación como *música* y si es posible, algún proceso de mejora (Music Enhancement) utilizando algoritmos de filtrado, sustracción espectral, etc. con el fin de mejorar la señal musical y eliminar de ella los elementos acústicos no musicales que dificultan el proceso de identificación. Hasta la fecha se ha trabajado mucho en detección de actividad vocal (habla) (segmentación y clasificación, VAD), así como en mejora de la misma (Speech Enhancement), con la intención de disminuir las tasas de error en los sistemas de reconocimiento de habla automáticos (ASR).

Durante el proyecto, se realizarán diferentes grabaciones de radio y TV (base de datos acústica), se segmentarán y etiquetarán manualmente parte de dichas grabaciones para disponer de referencias sobre las que evaluar el rendimiento y otras características de los distintos algoritmos que se desarrollen.

Partiremos de técnicas y algoritmos utilizados con el mismo fin para la señal de habla (speech) y las adaptaremos a las características de la señal musical. Las técnicas y algoritmos adaptados y desarrollados serán evaluados con el fin de determinar la mejor solución para el problema planteado.

Finalmente, se harán algunas pruebas de identificación musical con los sistemas ya implementados en el grupo en años anteriores.

Requisitos imprescindibles:

Conocimientos de programación orientada a objetos (cualquiera vale):

- Java
- .Net
- C/C++ (independientemente del S.O. y del entorno de desarrollo)

Requisitos adicionales valorables:

- Interés y buen nivel en Procesamiento Digital de Señal
- Manejo de herramientas como MATLAB, etc. para simulación de algoritmos
- Buen nivel de inglés, con facilidad para leer documentación escrita de carácter científico-técnico en este idioma

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario:

Abierto

Beca:

Quizás

Plazo de solicitud:

Abierto

2.6. Detección de Actividad Vocal (VAD) Robusta para Reconocimiento Automático de Habla

Tutor:

José Colás Pasamontes

Descripción:

Este proyecto tiene como objetivo la investigación y el desarrollo de algoritmos de detección de actividad vocal (VAD) que funcionen en condiciones adversas de ruido. Este tipo de detectores son un elemento clave en los sistemas de reconocimiento automático de habla (ASR) en la actualidad. Todavía hoy, los sistemas de reconocimiento de voz (basados en técnicas Estadísticas de Comparación de Patrones, Statistical Pattern Matching) son entrenados utilizando muestras o ejemplos de voz en condiciones “no adversas”, con relaciones señal/ruido (SNR) por encima de los 20 dB, y como mucho, con ruido de naturaleza aditiva, estacionaria y gaussiana como fondo de las mismas (background noise). Cuando el habla a ser reconocida llega en condiciones similares a las de las muestras de entrenamiento, las tasas de error de palabra que se consiguen actualmente son muy pequeñas (menos del 3 % en los mejores sistemas). Sin embargo, cambios en el entorno: ecos, reverberaciones, ruidos no estacionarios ni gaussianos, mezcla de voces, de voz con música de fondo, ruidos no aditivos, o ruidos incluso estacionarios y gaussianos pero de elevada potencia produciendo relaciones señal/ruido muy bajas (+10 dB, +5 dB, 0 dB, -5 dB), de micrófono, de canal, etc. producen degradaciones muy significativas de la tasa de reconocimiento (por debajo del 40 %).

Por ello, en este proyecto, pretendemos estudiar las técnicas y algoritmos más conocidos y utilizados en el diseño y desarrollo de estos detectores (VAD) y evaluarlos en distintas condiciones para analizar su comportamiento, sus prestaciones, etc.

Para ello, utilizaremos sistemas de reconocimiento de voz desarrollados en el grupo así como sistemas de reconocimiento de voz comerciales, y evaluaremos los

distintos algoritmos utilizando bases de datos de habla limpia disponibles en el grupo, que “corromperemos” añadiendo ruidos de distinta naturaleza y con distinta potencia (SNR medias, bajas y muy bajas) a la señal de habla original. Para ello utilizaremos herramientas ya disponibles tanto para la generación del material acústico como para la evaluación del funcionamiento de los mismos.

El objetivo final es conseguir un algoritmo VAD que pueda funcionar en tiempo real, con el mejor comportamiento posible frente a la mayor parte de “interferencias” o “ruidos” que se puedan dar en situaciones reales.

Requisitos imprescindibles:

Conocimientos de programación orientada a objetos (cualquiera vale):

- C/C++ (independientemente del S.O. y del entorno de desarrollo)

Requisitos adicionales valorables:

- Interés y buen nivel en Procesamiento Digital de Señal
- Manejo de herramientas como MATLAB, etc. para simulación de algoritmos
- Buen nivel de inglés, con facilidad para leer documentación escrita de carácter científico-técnico en este idioma

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario:

Abierto

Beca:

Quizás

Plazo de solicitud:

Abierto

2.7. Mejora de la Señal de Habla (Speech Enhancement) en Sistemas de Reconocimiento de Habla

Tutor:

José Colás Pasamontes

Descripción:

Este proyecto tiene como objetivo la investigación y el desarrollo de algoritmos de mejora de la señal de habla (Speech Enhancement) que funcionen en diferentes condiciones de ruido y en tiempo real. Este tipo de algoritmos son un elemento clave en los sistemas de reconocimiento automático de habla (ASR) en la actualidad. Todavía hoy, los sistemas de reconocimiento de voz (basados en técnicas Estadísticas de Comparación de Patrones, Statistical Pattern Matching) son entrenados utilizando muestras o ejemplos de voz en condiciones “no adversas”, con relaciones señal/ruido (SNR) por encima de los 20 dB, y como mucho, con ruido de naturaleza aditiva, estacionaria y gaussiana como fondo de las mismas (background noise). Cuando el habla a ser reconocida llega en condiciones similares a las de las muestras de entrenamiento, las tasas de error de palabra que se consiguen actualmente son muy pequeñas (menos del 3 % en los mejores sistemas). Sin embargo, cambios en el entorno: ecos, reverberaciones, ruidos no estacionarios ni gaussianos, mezcla de voces, de voz con música de fondo, ruidos no aditivos, o ruidos incluso estacionarios y gaussianos pero de elevada potencia produciendo relaciones señal/ruido muy bajas (+10 dB, +5 dB, 0 dB, -5 dB), de micrófono, de canal, etc. producen degradaciones muy significativas de la tasa de reconocimiento (por debajo del 40 %).

Por ello, en este proyecto, pretendemos estudiar las técnicas y los algoritmos más conocidos y utilizados en mejora de la señal de habla y evaluarlos en distintas

condiciones para analizar su comportamiento, sus prestaciones, etc. Estos algoritmos dependen, en la mayor parte de los casos, de un buen detector de actividad vocal (VAD), que permita identificar los fragmentos de no habla donde estimar, de forma continua y adaptativa, las características del “ruido” que puede preceder a un fragmento de habla y que nos permitirá obtener buenos “estimados” que permitan “eliminar” o al menos, “reducir significativamente” los efectos de dicho ruido en la señal de habla y así poder mejorar la misma y acercarla a sus características espectrales cuando se produce en condiciones no adversas. Como el objetivo de este proyecto no es desarrollar algoritmos VAD, utilizaremos bases de datos segmentadas y etiquetadas manualmente, para el desarrollo y evaluación de las técnicas implementadas.

Para ello, utilizaremos sistemas de reconocimiento de voz desarrollados en el grupo así como sistemas de reconocimiento de voz comerciales, y evaluaremos los distintos algoritmos utilizando bases de datos de habla limpia disponibles en el grupo, que “corromperemos” añadiendo ruidos de distinta naturaleza y con distinta potencia (SNR medias, bajas y muy bajas) a la señal de habla original. Para ello utilizaremos herramientas ya disponibles tanto para la generación del material acústico como para la evaluación del funcionamiento de los mismos.

El objetivo final es conseguir un algoritmo de mejora de la señal de habla (Speech Enhancement) que pueda funcionar en tiempo real, con el mejor comportamiento posible frente a la mayor parte de “interferencias” o “ruidos” que se puedan dar en situaciones reales, y que conduzca a reducciones significativas en la tasa de error de los sistemas de reconocimiento de habla. Hay que tener en cuenta que, muchas veces, estos algoritmos buscan aumentar la calidad e inteligibilidad de la señal de habla como ocurre en los sistemas de codificación y de transmisión, e incluso en los casos de limpieza de grabaciones antiguas donde el receptor es un humano, pero nuestro objetivo es mejorar el rendimiento de los sistemas de reconocimiento automático.

Requisitos imprescindibles:

Conocimientos de programación orientada a objetos (cualquiera vale):

- C/C++ (independientemente del S.O. y del entorno de desarrollo)

Requisitos adicionales valorables:

- Interés y buen nivel en Procesamiento Digital de Señal
- Manejo de herramientas como MATLAB, etc. para simulación de algoritmos
- Buen nivel de inglés, con facilidad para leer documentación escrita de carácter científico-técnico en este idioma

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario:

Abierto

Beca:

Quizás

Plazo de solicitud:

Abierto

2.8. Sistemas de Reconocimiento Automático de Habla de Gran Vocabulario en Tiempo Real en Español

Tutor:

Javier Tejedor Nogerales

Ponente:

José Colás Pasamontes

Descripción:

Este proyecto tiene como objetivo la investigación y el desarrollo de la problemática inherente al proceso de reconocimiento automático de habla continua y gran vocabulario independiente del idioma utilizando el paradigma de la Comparación Estadística de Patrones (Statistical Pattern Matching). Concretamente, trabajaremos sobre sistemas de reconocimiento construidos en torno al paradigma de los Modelos Ocultos de Harkov (HMM) que, hoy en día, sigue siendo el más utilizado a nivel internacional con fines comerciales y de investigación. Estudiaremos los problemas relacionados con la “construcción” del espacio de búsqueda, de la integración de información gramatical (N-gramas, etc.), con la compilación de diccionarios (en forma lineal, de árbol, etc.), con la aplicación de técnicas de poda eficientes (beam-search), con la generación de múltiples hipótesis de salida a nivel de frase (grafos, lattices, N-best), etc. siempre orientados a conseguir sistemas en tiempo real, gran vocabulario (60.000 palabras o más), dependientes e independientes del locutor. Para ello, trabajaremos con herramientas libres disponibles para investigación (algunas de ellas desarrolladas en el grupo), tanto para el entrenamiento de los modelos HMM a nivel fonético, de la generación de los modelos gramaticales, así como del proceso de reconocimiento, y las evaluaremos utilizando bases de datos de habla (limpia, telefónica, etc.) y texto disponibles en el grupo. Se desarrollarán herramientas para la “captura” de texto en español de la web con el fin de poder disponer de la mayor cantidad de información posible a la hora de estimar los modelos gramaticales.

El objetivo final es conseguir un buen sistema de reconocimiento de habla continua y gran vocabulario, en tiempo real, sobre el que trabajar en otras lenguas y en otras condiciones a las de habla limpia o entornos no adversos.

Requisitos imprescindibles:

Conocimientos de programación orientada a objetos (cualquiera vale):

- C/C++ (independientemente del S.O. y del entorno de desarrollo)

Requisitos adicionales valorables:

- Interés y buen nivel en Procesamiento Digital de Señal
- Manejo de herramientas como MATLAB, etc. para simulación de algoritmos
- Buen nivel de inglés, con facilidad para leer documentación escrita de carácter científico-técnico en este idioma

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario:

Abierto

Beca:

Quizás

Plazo de solicitud:

Abierto

2.9. Sistemas Embebidos (Wearable Computer) para Reconocimiento Automático Robusto de Habla de Pequeño Vocabulario en Tiempo Real

Tutor:

José Colás Pasamontes

Descripción:

Este proyecto tiene como objetivo el diseño y el desarrollo de una plataforma embebida donde poder investigar y desarrollar sistemas de reconocimiento automáticos de habla en tiempo real y pequeño-medio vocabulario, que puedan funcionar en condiciones adversas de ruido. Esta plataforma de desarrollo estará construida en torno a hardware comercial, es decir, pequeños computadores, con prestaciones de potencia ajustadas pero con la posibilidad para integrar subsistemas de comunicación inalámbricas tipo Bluetooth, WIFI, GSM/GPRS, etc.) así como otros dispositivos que puedan ser necesarios (lectores de códigos de barra, tarjetas RFID, GPS, etc.). En el fondo, se construirá un “ordenador portable” o *wearable computer* con una interfaz vocal como elemento principal de interacción con el usuario. Existen muchas soluciones en el mercado pero no todas cumplen con las características necesarias para construir el sistema hardware y software que nos interesa. Evaluaremos distintas soluciones e implementaremos sobre la plataforma seleccionada, un sistema de reconocimiento de voz, robusto, dependiente del locutor e independiente del idioma, para pequeño vocabulario, desarrollado en el grupo (basado en Comparación de Patrones). Este dispositivo portable (*wearable computer*) será diseñado para su integración en una plataforma de desarrollo de aplicaciones vocales diseñada e implementada en el grupo, con el fin de facilitar el diseño y desarrollo de futuras aplicaciones. Se trabajarán aspectos de robustez frente al ruido (detección de actividad de voz, mejora de la señal de habla, técnicas de rechazo, etc.) del sistema de reconocimiento de voz a integrar.

El alumno deberá poder configurar el S.O. Linux para que funcione de forma embebida, con tiempos de arranque mínimos, reconocimiento y configuración de los distintos dispositivos hardware que formen parte del sistema (módulos WIFI, Bluetooth, GPS/GPRS, GPS, audio, etc.), estudio de la problemática del consumo en estos sistemas alimentados con baterías de este tipo de sistemas, rendimientos de distintos tipos de baterías, etc.

Requisitos imprescindibles:

Conocimientos de programación orientada a objetos (cualquiera vale):

- C/C++ (independientemente del S.O. y del entorno de desarrollo)

Requisitos adicionales valorables:

- Interés y buen nivel en Procesamiento Digital de Señal
- Manejo de herramientas como MATLAB, etc. para simulación de algoritmos
- Buen nivel de inglés, con facilidad para leer documentación escrita de carácter científico-técnico en este idioma
- Conocimientos de Linux (usuario, configuración, programación en C/C++ en Linux, etc.).

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario:

Abierto

Beca:

Quizás

Plazo de solicitud:

Abierto

3. Grupo de Herramientas Interactivas Avanzadas (GHIA)

3.1. Usabilidad en Aplicaciones Web

Tutora:

Silvia Teresita Acuña Castillo

Descripción:

El objetivo general de este proyecto se sitúa dentro del desarrollo y evaluación de aplicaciones software con interfaz Web y del análisis e implementación de aquellos componentes software que permiten crear interfaces y aplicaciones más usables. El desarrollo de sistemas software usables requiere la comprensión de los usuarios que interactúan con el sistema. La técnica Personas de la disciplina interacción persona-ordenador recoge datos sobre los usuarios, comprende sus características, define personas ficticias sobre la base de esta comprensión y se centra en tales personas durante todo el proceso de desarrollo de software. Se han reportado prometedores resultados del uso de la técnica Personas en el desarrollo de software. Su empleo se encuentra especialmente extendido en el desarrollo para la Web, aunque puede usarse en el diseño de cualquier tipo de software. Una muestra del impacto que tiene actualmente esta técnica se puede encontrar en su uso por el portal MSN Personas de Microsoft en su estrategia de marketing para conseguir anunciantes, indicando que se preocupan por quiénes son sus usuarios.

Los objetivos concretos del Proyecto pueden describirse como sigue. Por un lado, se trata de aplicar Personas para el desarrollo de aplicaciones para la Web usables y por otro lado, evaluar la usabilidad de la aplicación desarrollada mediante pruebas de usabilidad. Para ello el estudiante utilizará entornos de programación adecuados, y se formará en usabilidad para aplicaciones Web.

Requisitos imprescindibles:

Conocimientos de Programación (Java), HTML.

Requisitos adicionales valorables:

Usabilidad, Lenguajes de marcado (XML, XHTML)

Lugar de realización del PFC:

Sin sitio específico

Horario (tentativo):

Flexible

Beca:

NO

Plazo de solicitud:

Abierto

3.2. Sistema basado en la localización para la ayuda a personas con necesidades especiales.

Tutor:

Pablo A. Haya

Ponente (si procede):

Descripción:

Este proyecto se enmarca dentro de las áreas de investigación de computación basada en localización y sensible al contexto. El objetivo consiste en desarrollar un sistema que recuerde las tareas a realizar por el usuario dependiendo del contexto en que se encuentre. En particular, se emplearán las coordenadas espacio-temporales del mismo. El usuario dispondrá de una PDA con conexión a Internet y GPS integrado. Así, a partir de los datos suministrados por un GPS, se cotejará que tareas tiene que realizar el usuario en esa localización y en ese instante concreto. En caso de que existiera alguna, se le avisará con distintos grados de insistencia dependiendo de la prioridad de la misma. Adicionalmente, el sistema podrá realizar recomendaciones sobre siguientes tareas a realizar, resúmenes de la tareas completadas y no completadas a lo largo del día, rutas seguidas por el usuario... Este proyecto se enmarca dentro del proyecto HADA (Hipermedia Adaptativa para la atención a la Diversidad en Entornos de inteligencia Ambiental, TIN2007-64718), de manera que el sistema desarrollado será probado en situaciones reales con una población de usuarios con necesidades especiales.

Requisitos imprescindibles:

Ganas de aprender y capacidad de trabajo en grupo.

Requisitos adicionales valorables:

Interés por trabajar con personas con necesidades especiales, Conocimientos en lenguajes de programación.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):

A negociar

Beca:

Si

Plazo de solicitud:

Abierto

3.3. Desarrollo de un sistema de interacción basado en workflows

Tutor: Dario Salvi

Ponente: Pablo A. Haya

Descripción:

El diseño de la interacción entre usuario y maquina es fundamental a la hora de desplegar aplicaciones para sectores de la población que no están familiarizados con el uso de la tecnología. El área de diseño de interacción ha tenido un desarrollo considerable en los últimos años para intentar de reducir la brecha digital existente exterior e interiormente a los países de la Unión Europea. Para facilitar el diseño de las aplicaciones es necesario proporcionar herramientas que lo desacoplen completamente de la escritura de código. Una metáfora muy común para describir procesos interactivos es el workflow. Hoy en día existen muchas herramientas capaces de dibujar workflows

con una interfaz sencilla e interpretar el flujo así generado. Sin embargo hace falta acoplar estas herramientas con motores capaces de razonar sobre los datos, para que los flujos sean capaces de interpretar reglas de elevada complejidad y para, de esta forma, proporcionar una herramienta poderosa a los diseñadores de interacción.

Requisitos imprescindibles:

Ganas de aprender, Interés por la accesibilidad

Requisitos adicionales valorables:

El expediente académico, Conocimiento de las herramientas de trabajo, Lenguaje de programación JAVA.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación. Avenida Complutense nº 30. Ciudad Universitaria

Horario (tentativo):

A negociar

Beca:

Si

Plazo de solicitud:

Abierto

3.4. Identificación de usuarios y personalización de la interacción en el Hogar Digital basada en el paradigma de la Inteligencia Ambiental

Tutor: Juan B. Montalvá Colomer

Ponente: Pablo A. Haya

Descripción:

La Inteligencia Ambiental (AmI) aplicada al contexto del Hogar, describe un entorno en el que las personas están envueltas y asistidas por interfaces inteligentes e intuitivas embebidas en objetos cotidianos, creando un ambiente capaz de reconocer y responder a la presencia de los individuos inmersos en él de una forma “invisible” y anticipada. Principalmente se basa en tres conceptos:

- Computación ubicua
- Inteligencia de contexto (Context Awareness Intelligence)
- Interacción natural usuario-sistema

El PFC que se oferta consiste en el desarrollo de unos módulos de identificación y localización para la ampliación de la funcionalidad de un desarrollo previo consistente en un interfaz basado en lenguaje natural para el hogar digital, e integrarlo en una plataforma real de hogar digital. Los dos módulos principales que se quieren desarrollar son:

1. Identificación del usuario. Tras la realización de dicha acción se aplicará un funcionamiento vocal y de prioridades característico de cada usuario. Funcionamiento vocal relativo al tipo de trato que el usuario desea recibir por el sistema, así como las características que la voz posea (género, timbre, volumen...). Prioridades a la hora de ordenar acciones sobre los dispositivos, no siendo posibles algunas en función del usuario reconocido.
2. Localización del usuario. Determinación de la posición del usuario para definir acciones incompletas que el usuario haya solicitado (apagar la luz sin necesidad de indicar la localización de la misma).

Los objetivos del PFC son:

- Desarrollo de un módulo de identificación y reconocimiento del usuario mediante parámetros de la voz y otras medidas de seguridad, que permita modificar las funcionalidades del sistema del hogar digital según el perfil de usuario. Individualización de la interacción vocal a través de la modificación de la voz, trato recibido y actividades permitidas.
- Desarrollo de un módulo de localización que permita conocer la posición aproximada de la persona según el acceso por voz al sistema de Hogar Digital.
- Integración de los módulos e interfaz en una plataforma de hogar digital, siguiendo el estándar Universal Remote Console.

Requisitos imprescindibles:

Ganas de aprender, Interés por la accesibilidad

Requisitos adicionales valorables:

El expediente académico, Conocimiento de las herramientas de trabajo, Lenguaje de programación JAVA, XML, C.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación. Avenida Complutense nº 30. Ciudad Universitaria

Horario (tentativo):

A negociar

Beca:

Si

Plazo de solicitud:

Abierto

3.5. Desarrollo de una Aplicación de Control de Seguridad basada en el modelo SERENITY en un escenario de comunicaciones inalámbricas

Tutor:

Germán Montoro

Ponente (si procede):

i

Descripción:

SERENITY es un proyecto europeo de investigación y desarrollo financiado por la Unión Europea que persigue proveer de seguridad los sistemas de inteligencia ambiental. Dentro de este marco se propone desarrollar un sistema de control de acceso a dispositivos basado en políticas como su localización dentro de una red inalámbrica.

Requisitos imprescindibles:

Conocimientos de la plataforma SERENITY, mecanismos de seguridad y el lenguaje de programación Java.

Requisitos adicionales valorables:

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):

A negociar

Beca:

No

Plazo de solicitud:

Febrero de 2009

3.6. Sistema de comunicación y diálogos oral basado en la localización

Tutor:

Germán Montoro

Ponente (si procede):

i

Descripción:

Dentro del entorno de inteligencia ambiental (amILab) de la Escuela Politécnica Superior se desarrollan técnicas de comunicación oral y localización de personas y dispositivos. En este proyecto fin de carrera se integrarán estas técnicas para obtener un sistema de envío de sonido y comunicación oral que utilice información sobre la localización para mejorar su funcionalidad.

Requisitos imprescindibles:

Conocimientos del lenguaje de programación Java

Requisitos adicionales valorables:

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):

A negociar

Beca:

Sí

Plazo de solicitud:

Septiembre de 2009

4. Grupo de Neurocomputación Biológica (GNB)

4.1. Título: 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 C/C++ o Matlab.

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos de aprendizaje automático y clasificación de patrones.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior.

Horario (tentativo):

Abierto.

Beca:

Posibilidad de beca.

Plazo de solicitud:

Abierto.

4.2. *Título:* 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 C/C++ o Matlab.

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos de aprendizaje automático y clasificación de patrones.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior.

Horario (tentativo):

Abierto.

Beca:

Posibilidad de beca.

Plazo de solicitud:

Abierto.

4.3. 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 biosinspiradas 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.

4.4. 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.

4.5. 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.

4.6. . Título: Detección y clasificación de cambios bruscos en la iluminación de una escena.

Tutor:

Manuel Sánchez-Montañés

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 de cambios bruscos de iluminación en una secuencia de imágenes captadas por una cámara de vídeo, y su clasificación en una serie de eventos predefinidos (“se ha encendido/apagado la luz”, “se ha encendido una linterna”, “ha pasado un coche con las

luces encendidas”, etc.). 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 la escena de acuerdo a un conjunto de situaciones predefinidas.

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 C/C++ o Matlab.

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos de aprendizaje automático y clasificación de patrones.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior.

Horario (tentativo):

Abierto.

Beca:

Posibilidad de beca.

Plazo de solicitud:

Abierto.

4.7. *Título: Detección y seguimiento de objetos con cámaras en movimiento.*

Tutor:

Manuel Sánchez-Montañés

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 extender algoritmos existentes para la detección y seguimiento de objetos en secuencias de imágenes obtenidas por una videocámara, para las situaciones en las que exista movimiento (deseado o no) de la cámara. El estudiante partirá de algoritmos utilizados en sistemas comerciales que han sido previamente desarrollados para cámaras estáticas. Se estudiarán dos casos diferentes:

1. Cómo adaptar estos algoritmos a situaciones donde la cámara estática sufre perturbaciones no deseadas, debido por ejemplo al viento o a estar colocada sobre plataformas oscilantes como un barco.

2. Cómo controlar y aprovechar el movimiento de cámaras cuya orientación, zoom e inclinación se pueden controlar remotamente (cámaras PTZ) para lograr una mejor detección y seguimiento de los objetos.

Para esto, se estudiará la incorporación de diferentes métodos, como por ejemplo técnicas estándar de aprendizaje automático para la extracción de características invariantes frente al movimiento, o algoritmos ya desarrollados que se inspiran en el sistema visual humano y en los movimientos del ojo al seguir objetos. 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.

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 C/C++ o Matlab.

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos de aprendizaje automático y clasificación de patrones.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior.

Horario (tentativo):

Abierto.

Beca:

Posibilidad de beca.

Plazo de solicitud:

Abierto.

4.8. Estimulación dependiente de la actividad registrada en tiempo real con técnicas de electrofisiología en el sistema nervioso

Tutor:

Pablo Varona Martínez

Descripción:

El diagnóstico y tratamiento de enfermedades del sistema nervioso puede mejorarse mediante nuevas técnicas de estimulación dependiente de la actividad registrada en tiempo real. De la misma forma, una nueva generación de interfaces cerebro-máquina pueden surgir con el uso de estas técnicas. El objetivo del proyecto es el diseño de algoritmos para la detección de eventos en tiempo real registrados con técnicas de electrofisiología, y la estimulación de distintas modalidades sensoriales en función de la detección de estos eventos. La estimulación requiere el control en tiempo real de microinyectores, dispositivos de iluminación y microelectrodos.

Requisitos imprescindibles:

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

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos de entornos en tiempo real, experiencia en procesamiento de señales biológicas.

Lugar de realización del PFC:
Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):
A negociar

Beca:
Si

Plazo de solicitud:
Abierto

4.9. Diseño de un interfaz hombre-máquina con un observador dinámico en tiempo real

Tutor:
Pablo Varona Martínez

Descripción:
El objetivo del proyecto es el diseño de un interfaz hombre-máquina mediante un observador dinámico en tiempo real. El observador seleccionará eventos de una señal biológica para el control de un cursor y realizará una estimulación dependiente de la actividad registrada para optimizar el control y disminuir el tiempo de aprendizaje.

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

Requisitos adicionales valorables:
Conocimientos de entornos en tiempo real, experiencia en procesamiento de señales biológicas.

Lugar de realización del PFC:
Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):
A negociar

Beca:
Si

Plazo de solicitud:
Abierto

4.10. Estimulación dependiente de la actividad registrada en tiempo real con técnicas de imagen en el sistema nervioso

Tutor:
Pablo Varona Martínez

Descripción:
El diagnóstico y tratamiento de enfermedades del sistema nervioso puede mejorarse mediante nuevas técnicas de estimulación dependiente de la actividad registrada en tiempo real. El objetivo del proyecto es el diseño de algoritmos para la detección de eventos en tiempo real registrados con técnicas de imagen y la estimulación de distintas modalidades sensoriales en función de la detección de estos eventos. La estimulación requiere el control en tiempo real de microinyectores, dispositivos de iluminación y microelectrodos.

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

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos de entornos en tiempo real, experiencia en procesamiento de señales biológicas.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):

A negociar

Beca:

Quizás

Plazo de solicitud:

Abierto

5. Grupo de Reconocimiento Biométrico (ATVS)

5.1. Reconocimiento de emociones en voz espontánea

Tutor:

Joaquín González Rodríguez

Ponente (si procede):

NO

Descripción:

Se implementarán y evaluarán algoritmos de reconocimiento de emociones dependientes de locutor haciendo uso de distintas parametrizaciones, técnicas generativas de reconocimiento de patrones (GMM) y discriminativas (kernels y SVMs). Las técnicas desarrolladas se integrarán en los sistemas de ATVS que se usan para dar servicio a distintas instituciones que precisan de esta capacidad de detección automática de emociones.

Requisitos imprescindibles:

Interés por el tema y ganas de aprender. Conocimientos de procesado de señal.

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos de Linux, shell-scripts, Matlab, Perl y C/C++

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):

Flexible

Beca:

Becas disponibles, asignables en función de candidatos

Plazo de solicitud:

Abierto

5.2. Reconocimiento automático de locutor a partir de voz espontánea

Tutor:

Joaquín González Rodríguez

Ponente (si procede):

NO

Descripción:

Se implementarán y evaluarán algoritmos de reconocimiento de locutor haciendo uso de distintas parametrizaciones, técnicas generativas de reconocimiento de patrones (GMM) y discriminativas (kernels y SVMs). Las técnicas desarrolladas se integrarán en los sistemas de ATVS para la próxima evaluación NIST (<http://www.nist.gov/speech/>) de reconocimiento de locutor (SRE'10).

Requisitos imprescindibles:

Interés por el tema y ganas de aprender. Conocimientos de procesado de señal.

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos de Linux, shell-scripts, Matlab, Perl y C/C++

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):

Flexible

Beca:

Becas disponibles, asignables en función de candidatos

Plazo de solicitud:

Abierto

5.3. Reconocimiento automático de idioma a partir de voz espontánea

Tutor:

Joaquín González Rodríguez

Ponente (si procede):

NO

Descripción:

Se implementarán y evaluarán algoritmos de reconocimiento de idioma haciendo uso de distintas parametrizaciones, técnicas generativas de reconocimiento de patrones (GMM) y discriminativas (kernels y SVMs). Las técnicas desarrolladas se integrarán en los sistemas de ATVS para la próxima evaluación NIST (<http://www.nist.gov/speech/>) de reconocimiento de idioma (LRE'09).

Requisitos imprescindibles:

Interés por el tema y ganas de aprender. Conocimientos de procesado de señal.

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos de Linux, shell-scripts, Matlab, Perl y C/C++

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):

Flexible

Beca:

Becas disponibles, asignables en función de candidatos

Plazo de solicitud:

Abierto

5.4. Implementación eficiente de algorítmica de procesado de señal y reconocimiento de patrones en C++

Tutor:

Joaquín González Rodríguez

Ponente (si procede):

NO

Descripción:

El grupo de investigación ATVS al que se adscribe el proyecto genera algorítmica de diversos tipos con el objetivo de mejorar las prestaciones en reconocimiento (menores tasas de error, etc.). El objetivo de este proyecto es, haciendo uso de técnicas de Ingeniería Software y librerías optimizadas de procesamiento digital

de señales, generar implementaciones eficientes de los nuevos algoritmos e integrarlos en el núcleo estable, modular y altamente eficiente de librerías y funciones de ATVS. Las técnicas desarrolladas se integrarán en los sistemas de ATVS para las respectivas evaluaciones NIST de reconocimiento de locutor (SRE'10) e idioma (LRE'09).

Requisitos imprescindibles:

Interés por el tema y ganas de aprender. Nivel alto en programación C/C++ e ingeniería software, y conocimientos de procesado de señal.

Requisitos adicionales valorables:

Linux, shell-scripts, Matlab, y Perl.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):

Flexible

Beca:

Becas disponibles, asignables en función de candidatos

Plazo de solicitud:

Abierto

5.5. *Compensación robusta de canal mediante "Joint Factor Analysis" para reconocimiento automático de locutor e idioma*

Tutor:

Joaquín González Rodríguez

Ponente (si procede):

NO

Descripción:

La variabilidad debida a los distintos canales de comunicación (GSM, VoIP, landline, cordless ...) presentes en las grabaciones usadas para entrenar modelos de locutor o idioma, y las grabaciones usadas como test, son la principal fuente de degradación de los sistemas de reconocimiento automático de locutor e idioma. Las técnicas de "Joint Factor Analysis", consistentes básicamente en detección y compensación de direcciones de máxima variabilidad en un espacio de características de muy altas dimensiones, suponen una novedosa y exitosa forma de minimizar dicha degradación. Las técnicas desarrolladas se integrarán en los sistemas de ATVS para la próxima evaluación NIST de reconocimiento de locutor (SRE'10) e idioma (LRE'09).

Requisitos imprescindibles:

Interés por el tema y ganas de aprender. Conocimientos de procesado de señal.

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos de Linux, shell-scripts, Matlab, Perl y C/C++.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):

Flexible.

Beca:

Becas disponibles, asignables en función de candidatos

Plazo de solicitud:

Abierto

5.6. Combinación de sistemas automáticos con métodos fonético-lingüísticos para el reconocimiento forense de personas por su voz

Tutor:

Joaquín González Rodríguez

Ponente (si procede):

NO

Descripción:

El uso policial de la detección de hablantes en grabaciones (amenazas, interceptaciones, grabaciones ocultas ...) ha estado dominado por el uso de técnicas fonético-lingüísticas por personas expertas. Los nuevos requisitos *Daubert* para la admisibilidad de pericias científicas exigen procedimientos transparentes y testeables. En este punto, la combinación de sistemas automáticos como los que desarrolla ATVS con los métodos tradicionales, se perfila como el camino a seguir en los laboratorios policiales de análisis de voces.

Requisitos imprescindibles:

Interés por el tema y ganas de aprender. Conocimientos de procesado de señal.

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos de Linux, shell-scripts, matlab, Perl y C/C++.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):

Flexible

Beca:

Becas disponibles, asignables en función de candidatos

Plazo de solicitud:

Abierto

5.7. Reconocimiento de Passwords Gráficos en Dispositivos Móviles

Tutor:

Marcos Martínez Díaz

Ponente:

Javier Ortega García

Descripción:

Diseño e implementación de un sistema de reconocimiento de passwords gráficos trazados por el usuario en dispositivos móviles de pantalla táctil. Los dispositivos móviles avanzados o smartphones permiten la realización de trazos por parte del usuario con sus dedos que, a modo de firma manuscrita, pueden servir para reconocimiento de usuarios empleando información extraída de estos trazos. El alumno dispondrá de algoritmos de reconocimiento de firma manuscrita desarrollados en el ATVS para comenzar su investigación, sirviendo de base sobre la que desarrollar su sistema de reconocimiento de passwords gráficos.

Este proyecto de fin de carrera estará enfocado tanto en investigación como en desarrollo. Si los resultados del proyectando son satisfactorios y de calidad, se favorecerá su publicación en foros científicos nacionales o internacionales.

Requisitos imprescindibles:

Conocimientos básicos de programación Matlab y en la plataforma en la que se desarrolle el sistema (por determinar, probablemente C o Java)

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos de Tratamiento de Señales y de Señales Aleatorias.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):

A negociar

Beca:

Sí, en función del candidato

Plazo de solicitud:

Abierto

5.8. *Detección, localización e identificación biométrica de caras en imágenes: métodos y evaluación en el marco NIST-MBGC*

Tutor:

Pedro Tomé González

Ponente (si procede):

Javier Ortega García

Descripción:

El objetivo de este PFC es el desarrollo de algoritmos de detección y localización de caras en imágenes y secuencias de vídeos para la extracción y reconocimiento de rasgos biométricos dentro del marco NIST – MBGC (Multiple Biometrics Grand Challenge). Se llevará a cabo un riguroso estudio del estado del arte en este tipo de técnicas y se implementará alguno de los algoritmos más utilizados.

Requisitos imprescindibles:

- Conocimientos de señales aleatorias y procesamiento de imágenes
- Programación con MATLAB
- Dominio del idioma inglés

Requisitos adicionales valorables:

- Otros lenguajes de programación
- Conocimientos de reconocimiento de patrones e inteligencia artificial
- Interés por la investigación y el posgrado

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior, Laboratorio B-203

Horario (tentativo):

Flexible

Beca:

No

Plazo de solicitud:

Fecha límite: 28 de febrero de 2009

5.9. *Cálculo del peso de la evidencia en casos forenses de reconocimiento automático de locutor en los que existen varias tomas de voz de procedencia desconocida.*

Tutor:

Daniel Ramos Castro.

Ponente (si procede):

N/A.

Descripción:

Uno de los mayores problemas a la hora de evaluar el peso de la evidencia forense utilizando sistemas automáticos de reconocimiento de locutor aparece en los casos en los que diversos fragmentos de voz cuya procedencia es desconocida son objeto de análisis. La aportación total de cada uno de esos fragmentos al peso total de la evidencia de voz constituye un tema abierto de investigación muy importante en casos forenses reales.

En el proyecto se pretende:

- Familiarizar al alumno con el uso de sistemas automáticos de reconocimiento de locutor en entornos forenses.
- Explorar la combinación de distintos pesos de la evidencia y sus consecuencias en términos de “bondad” de resultados obtenidos mediante el uso de técnicas de evaluación basadas en coste.
- Proponer algoritmos de combinación de la evidencia que mejoren la precisión del peso de la evidencia combinado, como regresión logística, redes Bayesianas, modelado de verosimilitudes, etc.

Este proyecto fin de carrera pretende ser de *investigación*. Por tanto, existe la posibilidad de que el proyectando publique sus resultados en foros científicos adecuados si se alcanza la suficiente calidad.

Requisitos imprescindibles:

- Programación en Matlab.
- Conocimientos de señales aleatorias.

Requisitos adicionales valorables:

- Conocimientos de procesado de señal (las asignaturas de señal de la carrera son suficientes, Tratamiento Digital de Señales y Sistemas Lineales).
- Conocimientos de análisis de patrones (reconocimiento de patrones, machine learning, etc.).
- Conocimientos de optimización.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior.

Horario (tentativo):

Abierto.

Beca:

Posibilidad.

Plazo de solicitud:

Abierto.

5.10. Reducción de ruido en grabaciones de audio

Tutor:

Doroteo Torre Toledano

Ponente (si procede):

No Procede

Descripción:

El objetivo es explorar técnicas (filtrado de Wiener, de Kalman, etc.) para la reducción de ruido en grabaciones de audio y voz.

Requisitos imprescindibles:

Interés por el tema y ganas de aprender. Sólidos conocimientos de matemáticas y estadística. Conocimientos de procesado de señal.

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos de Linux, shell-scripts, Perl y C/C++.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):

Abierto

Beca:

Es posible

Plazo de solicitud:

Abierto

5.11. Sistema de aprendizaje estadístico de reglas de transcripción fonética multilingües

Tutor:

Doroteo Torre Toledano

Ponente (si procede):

No Procede

Descripción:

El proyecto consiste en implementar un sistema capaz de aprender las reglas básicas de transcripción fonética de un idioma cualquiera a partir de ejemplos de transcripciones fonéticas. La transcripción fonética consiste en pasar de la representación ortográfica de una palabra a su representación fonética, y resulta muy interesante en el aprendizaje de idiomas y para las tecnologías de reconocimiento de voz y conversión texto-voz. La mayor parte de los transcriptores fonéticos emplean un conjunto de reglas para transformar las letras en fonemas. Estas reglas se pueden aprender estadísticamente a partir de ejemplos, consiguiendo resultados similares a los conseguidos con reglas diseñadas manualmente, pero con mucho menor esfuerzo.

Requisitos imprescindibles:

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

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos de Linux. Conocimientos de estadística.

Lugar de realización del PFC:

En remoto o en la Escuela Politécnica Superior.

Horario (tentativo):

Abierto

Beca:

Es posible.

Plazo de solicitud:

Abierto.

5.12. Sistema de reconocimiento de voz en castellano empleando redes neuronales artificiales

Tutor:

Doroteo Torre Toledano

Ponente (si procede):

No Procede

Descripción:

El proyecto consiste en entrenar un reconocedor de fonemas en castellano empleando redes neuronales y evaluarlo, comparándolo con un reconocedor basado en Modelos Ocultos de Markov ya disponible.

Requisitos imprescindibles:

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

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos de Linux. Conocimientos de reconocimiento de patrones y de redes neuronales.

Lugar de realización del PFC:

En remoto o en la Escuela Politécnica Superior.

Horario (tentativo):

Abierto

Beca:

Es posible.

Plazo de solicitud:

Abierto.

5.13. Sistema multicanal de captura y codificación de audio con micrófonos digitales y DSPs

Tutor:

Doroteo Torre Toledano

Ponente (si procede):

No Procede

Descripción:

El proyecto consiste en desarrollar un sistema de captura y codificación de audio multicanal basado en una plataforma con DSP de bajo consumo y empleando micrófonos digitales que proporcionan ya una salida digitalizada del audio procesable por el DSP. El objetivo inicial es procesar un mínimo de dos canales, aunque lo ideal sería procesar 4 u 8 canales.

Requisitos imprescindibles:

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

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos de Linux. Conocimientos de sistemas embebidos. Conocimientos de programación de DSPs.

Lugar de realización del PFC:

En la Escuela Politécnica Superior.

Horario (tentativo):

Abierto

Beca:

Es posible.

Plazo de solicitud:

Abierto.

5.14. Mejoras en reconocimiento de idioma

Tutor:

Doroteo Torre Toledano

Ponente (si procede):

No Procede

Descripción:

Es un proyecto de investigación en el que se realizarán mejoras sobre alguno de los sistemas de reconocimiento de idioma actualmente disponibles en nuestro grupo, y si es posible se generarán sistemas nuevos y con mejor rendimiento.

Requisitos imprescindibles:

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

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos de Linux.

Lugar de realización del PFC:

En la Escuela Politécnica Superior.

Horario (tentativo):

Abierto

Beca:

Es posible.

Plazo de solicitud:

Abierto.

5.15. Sistemas de reconocimiento del locutor dependiente del texto

Tutor:

Doroteo Torre Toledano

Ponente (si procede):

No Procede

Descripción:

Es un proyecto de investigación en el que se realizarán mejoras sobre alguno de los sistemas de reconocimiento del locutor dependiente del texto actualmente disponibles en nuestro grupo.

Requisitos imprescindibles:

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

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos de Linux.

Lugar de realización del PFC:

En la Escuela Politécnica Superior.

Horario (tentativo):

Abierto

Beca:

Es posible.

Plazo de solicitud:

Abierto.

5.16. 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.

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos de Linux.

Lugar de realización del PFC:

En remoto o en la Escuela Politécnica Superior.

Horario (tentativo):

Abierto

Beca:

Es posible.

Plazo de solicitud:

Abierto.

5.17. Modelado acústico basado en combinación ponderada de modelos autorregresivos

Tutor:

Doroteo Torre Toledano

Ponente (si procede):

No Procede

Descripción:

Es un proyecto de investigación en el que se experimentará con una combinación de modelos autorregresivos para modelar la voz. Habitualmente se trabaja con un único modelo autorregresivo para modelar el tracto vocal, pero el efecto de la coarticulación hace que la transición entre puntos articulatorios sea suave, de modo que entre dos puntos articulatorios el efecto del tracto vocal es una media ponderada de los efectos de ambos puntos articulatorios. El proyecto experimentará en esta línea tratando de encontrar mejoras que puedan ser aplicadas en un futuro al reconocimiento de voz.

Requisitos imprescindibles:

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

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos de Linux.

Lugar de realización del PFC:

En remoto o en la Escuela Politécnica Superior.

Horario (tentativo):

Abierto

Beca:

Es posible.

Plazo de solicitud:

Abierto.

5.18. Búsqueda de palabras clave en grabaciones de noticias: Comparación de sistemas basados en transcripción fonética y en transcripción de palabras

Tutor:

Doroteo Torre Toledano

Ponente (si procede):

No Procede

Descripción:

El proyecto consiste en el análisis y comparación de dos mecanismos de búsquedas de palabras clave, que se realizarán sobre grabaciones de noticias y medios de comunicación. Los dos mecanismos son la transcripción fonética de las noticias y la búsqueda de palabras clave en dichas transcripciones y el equivalente con la transcripción ortográfica.

Requisitos imprescindibles:

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

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos de Linux.

Lugar de realización del PFC:

En remoto o en la Escuela Politécnica Superior.

Horario (tentativo):

Abierto

Beca:

Es posible.

Plazo de solicitud:

Abierto.

5.19. Aplicación de técnicas de enmascaramiento espectral como mecanismo de robustez frente al ruido en reconocimiento de voz

Tutor:

Doroteo Torre Toledano

Ponente (si procede):

No Procede

Descripción:

Es un proyecto de investigación en el que se tratará de aplicar un modelo de enmascaramiento frecuencial similar al empleado en el estándar MP3 de compresión de audio para tratar de mejorar la robustez del reconocimiento de voz frente al ruido.

Requisitos imprescindibles:

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

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos de Linux.

Lugar de realización del PFC:

En remoto o en la Escuela Politécnica Superior.

Horario (tentativo):

Abierto

Beca:

Es posible.

Plazo de solicitud:

Abierto.

5.20. Técnicas de simulación para validación de estrategias de trading

Tutor:

Marcos Aza Hidalgo

Ponente (si procede):

Doroteo Torre Toledano

Descripción:

El proyecto consiste en la generación de señales aleatorias artificiales a partir de series históricas de tipo financiero, asegurándose que las propiedades estadísticas de las primeras no difieren significativamente de estas últimas. Con esta técnica se pretende testear estrategias automáticas de negociación en distintos mercados financieros, añadiendo más criterios objetivos para su validación.

Requisitos imprescindibles:

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

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos de Linux. Conocimientos de estadística.

Lugar de realización del PFC:

Saxon Financials.

Horario (tentativo):

Abierto

Beca:

Es posible.

Plazo de solicitud:

Abierto.

6. Grupo de Redes (GR)

6.1. Dimensionado de redes de alta capacidad: Aplicación a la red académica española RedIris y al proyecto europeo MOMENT del FP7

Tutor:

Dr. Javier Aracil Rico

Descripción:

Se trata de un proyecto de análisis y dimensionado de tráfico en distintas redes actualmente en servicio.

Requisitos imprescindibles:

Es un proyecto con un elevado componente analítico y de simulación. Se requiere gusto por los temas que se explican en la asignatura Redes, Sistemas y Servicios.

Requisitos adicionales valorables:

Capacidad de trabajo y ganas de superarse.

Lugar de realización del PFC:

Grupo de Redes, Escuela Politécnica Superior, UAM.

Horario (tentativo):

Cuatro horas diarias, en el horario que mejor le vaya al proyectista.

Beca:

Es posible en función de la valía del candidato.

Plazo de solicitud:

Abierto

6.2. Diseño y análisis de algoritmos para la mejora de la caracterización de los flujos de red utilizando muestreo distribuido

Tutor:

Ing. José Luis García Dorado

Ponente:

Dr. Javier Aracil Rico

Descripción:

Los routers actuales son capaces de crear y exportar estadísticas (número de bytes, paquetes, hora, protocolo, direcciones, etc.) para cada flujo (sucesión de paquetes que comparten dirección IP y puertos) que los atraviesa. Estas estadísticas presentan múltiples utilidades que van desde el dimensionado de redes hasta la detección de intrusos o ataques.

Sin embargo, con el constate crecimiento de velocidad de las redes, los routers actuales han dejado de ser capaces de analizar todos los paquetes que redirigen, de modo que tan solo un porcentaje aleatorio de los paquetes son leídos y utilizados para formar las estadísticas antes mencionadas. Esto provoca imprecisiones, a veces de importancia, en la exactitud de los datos. Este proyecto pretende mejorar esta precisión, juntando las estadísticas de varios router que hayan muestreado un mismo flujo. Esto, conocido como muestro distribuido, consiste básicamente en tomar las estadísticas de varios router de una red y cotejar sus datos obteniendo mejores resultados que los de cada router de forma aislada.

Para ello el alumno tendría que tomar una traza de datos (PCAP) y muestrearla siguiendo los algoritmos propuesto en la literatura. A continuación se debería proponer y analizar técnicas que permitan el muestreo distribuido. Por último se deberían comparar las estadísticas obtenidas con estos nuevos algoritmos y los tradicionales (no distribuidos) en cuanto a métricas como falsos positivos/negativos de flujos grandes, el ranking de los más pesados, la distribución de los tamaño, la duración, etc.

Requisitos imprescindibles:

Interés por las Redes de Comunicaciones.

Lugar de realización del PFC:

Grupo de Redes, Escuela Politécnica Superior, UAM.

Horario (tentativo):

Horario flexible

Beca:

Es posible en función de la valía/interés del candidato

Plazo de solicitud:

Abierto

6.3. Procesado, caracterización y clasificación de flujos de tráfico en Internet y aplicaciones en ingeniería de tráfico

Tutor:

Dr. José Alberto Hernández Gutiérrez

Descripción:

El tráfico en Internet se compone de una superposición de flujos de datos, correspondientes al tráfico generado por las distintas aplicaciones. Así, hay flujos de transacciones HTTP, de juegos, de correos electrónicos, de intercambio de archivos P2P, etc. Cada uno de los flujos suele tener un aspecto diferente, dependiendo de la forma en que genera datos la aplicación de nivel superior. Por ejemplo, los flujos de tráfico P2P son de muy larga duración y con tamaños de paquete grande. Por contra, una transacción DNS consiste solo en dos paquetes pequeños de petición y respuesta.

Se ha observado que la mayoría del tráfico en Internet lo generan sólo unos cuantos flujos gordos (llamados “elefantes”), y sería interesante poder detectarlos de forma temprana para darles un tratamiento especial (de baja prioridad por ejemplo).

El proyecto contiene tres partes: Una parte de procesado de trazas de tráfico reales recogidas por equipos de monitorización (1 mes), una parte de extracción de y estudio de las propiedades de los flujos (3 meses), y una parte de aplicación (1 mes).

Requisitos imprescindibles:

Buenos conocimiento de C y Matlab, y conocimientos muy básicos de algún lenguaje script tipo Perl, AWK, Python, etc.

Requisitos adicionales valorables:

Se valorarán conocimientos básicos de estadística y matemáticas.

Lugar de realización del PFC:

Grupo de Redes, Escuela Politécnica Superior, UAM.

Horario (tentativo):

Horario flexible. Se puede completar el proyecto en 4-6 meses, muy tranquilamente, con una dedicación de 3-4 horas diarias.

Beca:

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

Plazo de solicitud:

Abierto

6.4. *Diseño e implementación de un algoritmo de estimación de matrices de tráfico en redes de comunicaciones*

Tutor:

Dr. José Alberto Hernández Gutiérrez

Descripción:

El proyecto consiste en el diseño e implementación de un algoritmo basado en las cadenas de Markov ocultas que permita estimar las matrices de tráfico entre cada dos puntos de una red. Esto es, se trata de, dadas las medidas de tráfico en cada punto, y conociendo los destinatarios de cada tráfico, poder diseñar un algoritmo que obtenga estimaciones de los tráficos entre cada dos puntos de Internet. Este proyecto se realizará en el entorno de las Redes Europeas de Excelencia e-Photon/ONE+ (<http://www.e-photon-one.org/>) y BONE, y de varios proyectos nacionales concedidos al grupo de redes de la UAM.

Requisitos imprescindibles:

Interés por las Redes de Comunicaciones y la Programación.

Lugar de realización del PFC:

Grupo de Redes, Escuela Politécnica Superior, UAM.

Horario (tentativo):

Horario flexible

Beca:

Es posible en función de la valía/interés del candidato

Plazo de solicitud:

Abierto

6.5. Estudio de prestaciones de calidad de servicio mediante la plataforma ETOMIC

Tutor:

Dr. José Alberto Hernández Gutiérrez.

Descripción:

En este proyecto se pretende hacer un estudio de prestaciones de red de tráfico en Internet. Para ello se utilizará la plataforma de medición desarrollada en el proyecto ETOMIC ([http:// www.etomic.org/](http://www.etomic.org/)).

Requisitos imprescindibles:

Para este proyecto se necesita una alta capacidad de programación en C. Además, es importante tener conocimientos de estadística básica.

Requisitos adicionales valorables:

Capacidad de trabajo y ganas de superarse.

Lugar de realización del PFC:

Grupo de Redes, Escuela Politécnica Superior, UAM.

Horario (tentativo):

Cuatro horas diarias, en el horario que mejor le vaya al proyectista.

Beca:

Es posible en función de la valía/interés del candidato

Plazo de solicitud:

Abierto

6.6. Desarrollo de sistemas de gestión autónoma de redes y servicios basados en razonamientos con lenguajes de reglas de la web semántica**Tutor:**

Dr. Jorge E. López de Vergara Méndez

Descripción:

Dentro de la línea de investigación de gestión semántica (<http://www.ii.uam.es/~jlopezv/geseman>), que aplica las técnicas basadas en ontologías de la web semántica a los sistemas de gestión de red, se realizará un estudio y evaluación de motores de inferencia que permita razonar con reglas, así como aplicar estos motores de inferencia para su uso en sistemas de gestión autónoma de redes y servicios.

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:

Grupo de Redes, Escuela Politécnica Superior, UAM.

Horario (tentativo):

Horario flexible

Beca:

Es posible en función de la valía/interés del candidato

Plazo de solicitud:

Abierto

6.7. Diseño e implementación de un sistema de reacción ante anomalías en redes de comunicaciones

Tutor:

Dr. Jorge E. López de Vergara Méndez

Descripción:

El proyecto consiste en el diseño e implementación de un sistema que permita la reacción ante la aparición de anomalías en redes de comunicaciones, basándose en patrones normales de tráfico. La importancia de este proyecto radica en su aplicación para la detección y reacción ante ataques a las redes, incluso en aquellos casos en los que no se conozca a priori el tipo de ataque que se está realizando. Este sistema guarda relación con las actividades que se están desarrollando dentro del proyecto europeo CELTIC RED (REaction after Detection: <http://www.celtic-initiative.org/Projects/RED/abstract.asp>).

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.

Lugar de realización del PFC:

Grupo de Redes, Escuela Politécnica Superior, UAM.

Horario (tentativo):

Horario flexible

Beca:

Es posible en función de la valía/interés del candidato

Plazo de solicitud:

Abierto

6.8. Desarrollo de un sistema de medición, monitorización y gestión de redes de telecomunicación

Tutor:

Dr. Jorge E. López de Vergara Méndez

Descripción:

El proyecto consiste en el desarrollo de un sistema para la recogida de datos y monitorización de la red, así como realizar los cálculos necesarios sobre dichos datos (ancho de banda consumido, retardo, etc.). Las técnicas a emplear se basarán en métodos tradicionales de gestión (SNMP y NetFlow), métodos ad-hoc (medidas activas y pasivas), así como en técnicas basadas en la web semántica para describir la información gestionada. Este proyecto se realizará en el entorno del proyecto europeo MOMENT <http://www.fp7-moment.eu/> , así como del proyecto nacional PASITO <http://www.rediris.es/proyectos/pasito/> .

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.

Lugar de realización del PFC:

Grupo de Redes, Escuela Politécnica Superior, UAM.

Horario (tentativo):

Horario flexible

Beca:

Es posible en función de la valía/interés del candidato

Plazo de solicitud:

Abierto

6.9. Diseño e implementación de un sistema de gestión de redes de Conmutación Óptica de Ráfagas (OBS)

Tutor:

Dr. Jorge E. López de Vergara Méndez

Descripción:

El proyecto consiste en el diseño e implementación de un sistema que permita la monitorización de una red de conmutación óptica de ráfagas. El interés por este tipo de redes es bastante alto, dado que proporcionan un mecanismo útil para compartir el ancho de banda de las redes ópticas DWDM. Dada su novedad, no existe actualmente ningún sistema de gestión aplicado a este tipo de redes, por lo que es necesario su diseño e implementación. La importancia de este proyecto radica en la posibilidad de

obtener datos reales de este tipo de redes, y compararlos con los que se obtienen mediante simulación, de forma que el sistema de gestión sea capaz de representar de manera fidedigna el comportamiento de los equipos de conmutación óptica de ráfagas. Este proyecto se realizará en el entorno de la Red Europea de Excelencia BONE <http://www.ict-bone.eu> .

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.

Lugar de realización del PFC:

Grupo de Redes, Escuela Politécnica Superior, UAM.

Horario (tentativo):

Horario flexible

Beca:

Es posible en función de la valía/interés del candidato

Plazo de solicitud:

Abierto

6.10. Diseño e implementación de escenarios de red utilizando herramientas de virtualización.

Tutor:

Dr. Jorge E. López de Vergara Méndez

Descripción:

El proyecto consiste en el diseño e implementación de escenarios virtuales utilizando herramientas de virtualización de libre distribución que permita la emulación de servicios de redes para la realización de diversas mediadas de QoS. Este tema es considerado como una estrategia empresarial para esta década, en razón de que permite emular redes de ordenadores utilizando un único equipo físico, con lo cual se reducen los costes de inversión y se facilita la gestión del escenario virtual. Actualmente existen algunas técnicas de virtualización y varios temas que se pueden investigar e implementar, como es el caso de probar la interoperabilidad de diferentes herramientas en el mismo equipo o en equipos distribuidos, formalizar modelos estandarizados para realizar procedimientos de benchmarking para medir el rendimiento y funcionalidad de redes utilizando herramientas de virtualización o la implementación de un sistema

estandarizado que permita gestionar las mismas. Este proyecto se realizará en el entorno del proyecto PASITO <http://www.rediris.es/proyectos/pasito/> , que interconecta los principales grupos nacionales de investigación en el área de Ingeniería Telemática.

Requisitos imprescindibles:

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

Requisitos adicionales valorables:

Cursar o haber cursado Programación Orientada a Objetos y Sistemas Cliente-Servidor.

Lugar de realización del PFC:

Grupo de Redes, Escuela Politécnica Superior, UAM.

Horario (tentativo):

Horario flexible

Beca:

Es posible en función de la valía/interés del candidato

Plazo de solicitud:

Abierto

6.11. Análisis de prestaciones de la red Infiniband para un cluster de ordenadores

Tutor:

Dr. Francisco J. Gómez Arribas

Descripción:

El objetivo de este proyecto es evaluar las prestaciones de la tecnología Infiniband para mejorar las comunicaciones entre nodos de un cluster de ordenadores.

InfiniBand es una tecnología de interconexión serie bidireccional de alta velocidad que permite comunicar sistemas de procesamiento entre si o con periféricos E/S de alta velocidad. Se presenta como una alternativa a las redes Ethernet para interconexión de sistemas de procesamiento, y al bus PCI para la comunicación con periféricos de E/S. Por esta razón, se propone su utilización en un cluster de ordenadores.

Las tareas ha realizar por el estudiante son:

- Realizar un estado del arte de la tecnología Infiniband.
- Comparar con otras alternativas.
- Configurar los componentes de la red Infiniband en un cluster.
- Evaluar el comportamiento y estimar el impacto en el rendimiento del cluster.

Requisitos imprescindibles:

Estar familiarizado con el entorno Linux y tener conocimientos básicos de redes de comunicaciones.

Requisitos adicionales valorables:

Interés por sistemas de computación de altas prestaciones.

Lugar de realización del PFC:

Grupo de Redes, Escuela Politécnica Superior, UAM.

Horario (tentativo):

Flexible

Beca:

Es posible en función de la valía/interés del candidato

Plazo de solicitud:

Abierto

6.12. Desarrollo de un clúster de ordenadores con aceleración hardware heterogénea

Tutor:

Dr. Francisco J. Gómez Arribas

Descripción:

En la actualidad hay diversas tecnologías de aceleración hardware que prometen revolucionar el panorama de la computación de altas prestaciones. En particular, dos de las tecnologías más relevantes son GPUs y FPGAs. El objetivo de este proyecto es desarrollar un pequeño clúster (4-6 nodos) que disponga de ambas tecnologías de aceleración. El/la proyectista deberá montar el clúster, instalar el sistema operativo y las herramientas, y desarrollar un entorno de trabajo sencillo, pero suficientemente potente, que permita trabajar con los aceleradores hardware. El proyecto se complementará con un caso de estudio simple, donde queden patentes los beneficios de la aceleración hardware.

Requisitos imprescindibles:

Estar familiarizado con el entorno Linux y tener conocimientos básicos de redes de comunicaciones. Programación en C. Conocimientos básicos del flujo de diseño en FPGAs.

Requisitos adicionales valorables:

Interés por sistemas de computación de altas prestaciones.

Lugar de realización del PFC:

Grupo de Redes, Escuela Politécnica Superior, UAM.

Horario (tentativo):

Flexible

Beca:

Es posible en función de la valía/interés del candidato

Plazo de solicitud:

Abierto

6.13. Desarrollo de sondas de monitorización de 10 Gbit Ethernet basados en FPGAs

Tutor:

Dr. Sergio López Buedo

Descripción:

En este proyecto se desarrollarán los componentes básicos para crear un sistema para la monitorización no intrusiva de redes Ethernet, que permitirá la observación y generación de histogramas del tráfico. El hardware sobre el que se trabajará estará compuesto de dos interfaces de red Ethernet conectadas a una FPGA. El objetivo final del proyecto es crear la infraestructura básica de captura de paquetes y marcado de tiempos usando una referencia GPS. Para ello se diseñará en VHDL y también en Handel-C, un dialecto de C orientado al diseño HW

Requisitos imprescindibles:

Conocimientos de redes (Ethernet y TCP/IP). VHDL. Habilidad en el diseño de HW y facilidad para trabajar con lógica programable. Proactividad.

Requisitos adicionales valorables:

Programación en C

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):

Flexible

Beca:

Es posible en función de la valía/interés del candidato

Plazo de solicitud:

Abierto

6.14. Evaluación de alternativas para la implementación de sondas IP en redes 3G

Tutor:

Dr. Sergio López Buedo

Descripción:

El objetivo de este proyecto es estudiar como se deberían implementar sondas de tráfico IP en redes de comunicaciones 3G. Uno de los principales problemas a la hora de implementar sondas activas es como asegurar un marcado de tiempo preciso en los paquetes entrantes y/o salientes. Esto obliga implementar soluciones lo más próximas posibles al medio físico, y que no valgan soluciones basadas en modems 3G comerciales. En este proyecto se analizará como es el acceso al medio en 3G, evaluando cual es la mejor alternativa para implementar estas sondas. El resultado final será una arquitectura de referencia y una recomendación de los componentes que se deben usar para implementar esta sonda.

Requisitos imprescindibles:

Conocimientos de redes (Ethernet y TCP/IP). VHDL. Conocimientos de 3G. Proactividad.

Requisitos adicionales valorables:

Interés por el diseño electrónico.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):

Flexible

Beca:

Es posible en función de la valía/interés del candidato

Plazo de solicitud:

Abierto

6.15. Control de equipamiento óptico mediante DRAGON

Tutor:

Ing. Víctor López Álvarez

Ponente (si procede):

Dr. Javier Aracil Rico

Descripción:

Este proyecto final de carrera trata de evaluar el plano de control desarrollado en el proyecto DRAGON (Dynamic Resource Allocation via GMPLS Optical Networks). DRAGON permite reconfigurar de manera automática equipamiento óptico. El alumno deberá crear escenarios de plano de control de redes ópticas y evaluar las posibilidades de reconfiguración que DRAGON ofrece.

Requisitos imprescindibles:

Interés por las redes, los sistemas operativos Linux y la Programación.

Requisitos adicionales valorables:

Capacidad de trabajo y ganas de aprender.

Lugar de realización del PFC:

Grupo de Redes, Escuela Politécnica Superior, UAM.

Horario (tentativo):

Flexible

Beca:

Es posible en función de la valía/interés del candidato

Plazo de solicitud:

Abierto

6.16. Algoritmos de Ingeniería de Tráfico en entornos multi-capa

Tutor:

Ing. Víctor López Álvarez

Ponente (si procede):

Dr. Javier Aracil Rico

Descripción:

Este proyecto final de carrera tiene por objetivo desarrollar algoritmos para realizar un enrutado óptimo en redes multi-capa. Dichas redes multi-capa son aquellas que tienen routers IP y debajo de ellos equipamiento óptico.

Requisitos imprescindibles:

Interés por las redes y conocimientos de MATLAB.

Requisitos adicionales valorables:

Capacidad de trabajo y ganas de aprender.

Lugar de realización del PFC:

Grupo de Redes, Escuela Politécnica Superior, UAM.

Horario (tentativo):

Flexible

Beca:

Es posible en función de la valía/interés del candidato

Plazo de solicitud:

Abierto

6.17. Dataflow and capacity analysis in next-generation optical-wireless networks

Supervisor:

Dr. Bas Huiszoon (bas.huiszoon@uam.es).

Ponente (si procede):

Dr. Javier Aracil Rico

Description:

You will first study the basic characteristics of next-generation optical-wireless networks. Then, a basic (analytical) analysis has to be made of the data streams and capacity allocation as a function of dynamic user network behavior. Assignment may have extensions based on progress.

Requirements:

Knowledge of optical and wireless networks, and of the telecommunication principles.

Valued skills:

Motivated student. Basic knowledge of English although tutor speaks basic Spanish.

Location:

Networking Research Group, Escuela Politécnica Superior, UAM. Future foreign exchanges possible.

Work load:

Duration: 4-6 months, depending on progress and results. Flexible time table.

Grant:

Possible, depending on quality and interest of student.

Status position:

Available. Contact supervisor directly (Spanish possible).

6.18. Optical transmission system simulations

Supervisor:

Dr. Bas Huiszoon (bas.huiszoon@uam.es).

Ponente (si procede):

Dr. Javier Aracil Rico

Description:

You will simulate optical transmission systems in *VPI TransmissionMaker*. First, the simulation software will be studied after which simulations are done of various transmission setups in order to derive system parameters as well as to study the transmission characteristics.

Requirements:

Knowledge of optical networks, and of the telecommunication principles.

Valued skills:

Motivated student. Basic knowledge of English although tutor speaks basic Spanish.

Location:

Networking Research Group, Escuela Politécnica Superior, UAM. Future foreign exchanges possible.

Work load:

Duration: 4-6 months, depending on progress and results. Flexible time table.

Grant:

Possible, depending on quality and interest of student.

Status position:

Available. Contact supervisor directly (Spanish possible).

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

7.1. Laboratorio de Comunicaciones Ópticas

Tutor:

Antonio Aguilar Morales

Descripción:

Diseño de un laboratorio de Comunicaciones Ópticas, incluyendo las siguientes actividades.

- Normativa sobre caracterización de componentes y sistemas de F. O.
- Especificación de Montajes y Equipos de Laboratorio
- Selección de equipos comerciales.
- Realización de medidas en fibras ópticas

Requisitos imprescindibles:

Haber superado las asignaturas de “Comunicaciones Ópticas”

Requisitos adicionales valorables:

Interés y experiencia en trabajo de laboratorio

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior.

Horario (tentativo):

Horario flexible adaptado a la disponibilidad del alumno

Beca:

No

Plazo de solicitud:

Abierto. Hasta el 30/06/09

7.2. “Procesos empresariales de Gestión de Proyectos”

Tutor:

Antonio Aguilar Morales

Descripción:

Estudio de procesos de gestión de proyectos y preparación de la norma correspondiente para su aplicación empresarial.

Requisitos imprescindibles:

Realizar el trabajo en colaboración con una empresa.
Haber superado la asignatura de “Proyectos”

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos teóricos y prácticos de gestión de proyectos
Interés profesional en la rama de gestión

Lugar de realización del PFC:

En la EPS y/o en la empresa.

Horario (tentativo):

Horario flexible adaptado a la disponibilidad del alumno

Beca:

Quizás

Plazo de solicitud:

Abierto. Hasta el 30/06/09

7.3. “Estudio del comportamiento de los sistemas multicanal a muy alta velocidad”

Tutor:

Antonio Aguilar Morales

Descripción:

Los sistemas multicanal (DWDM) para las redes del futuro operaran a velocidades binarias muy alta (≥ 40 Gb/s), superiores a las de los actuales sistema comerciales. Ello requiere la utilización de nuevos formatos de modulación y por tanto diferentes

requisitos en el transmisor y receptor ópticos. El objetivo de los sistemas en desarrollo es conseguir unas altas prestaciones, en términos de distancia y número de nodos a atravesar de forma transparente la señal luminosa, utilizando la fibra óptica monomodo actualmente instaladas en la planta externa de los operadores de telecomunicación. Esto requiere de módulos para la compensación de la dispersión de la fibra. Las arquitecturas de red propuestas requieren, así mismo, de elementos de red para la inserción y extracción de canales (ROADM). Estos dispositivos ópticos modifican el espectro de la señal y afectan a los requisitos de la red. El objetivo es analizar los efectos que producen.

Requisitos imprescindibles:

Haber superado la asignatura de “Comunicaciones Ópticas”

Requisitos adicionales valorables:

Manejo de simuladores de Comunicaciones Ópticas

Lugar de realización del PFC:

En la EPS.

Horario (tentativo):

Horario flexible adaptado a la disponibilidad del alumno

Beca:

Quizás

Plazo de solicitud:

Abierto. Hasta el 30/06/2009

“Sistema de Telecomunicación para el control y protección de parques eólicos”

Tutor:

Antonio Aguilar Morales

Descripción:

Basado en un escenario real, proyecto de empresa, el proyecto concierne a la implementación de la solución adecuada para adaptar y actualizar el sistema de telecomunicación actual para satisfacer los requisitos del cliente. Se llevarán a cabo las diferentes fases teniendo en cuenta los procesos que la empresa aplica a este tipo de proyectos.

Requisitos imprescindibles:

Haber superado la asignatura de “Comunicaciones Ópticas” y “Proyectos”

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos adicionales de los sistemas SDH.

Lugar de realización del PFC:

En la empresa y/o en la EPS.

Horario (tentativo):

Horario flexible adaptado a la disponibilidad del alumno

Beca:

Si

Plazo de solicitud:

Abierto. Hasta el 30/06/2009

7.4. Técnicas de análisis y diseño de dispositivos de comunicaciones en guía de onda

Tutor:

Jorge A. Ruiz Cruz

Descripción:

El análisis de los dispositivos de alta frecuencia usados en los sistemas de comunicaciones requiere de técnicas numéricas para resolver las ecuaciones de Maxwell. Dentro de los distintos métodos que hay para los problemas de medios de transmisión en guía de onda, los métodos de ajuste de campo destacan por su eficiencia y precisión, a costa de una formulación matemática más compleja que en otros métodos.

En el proyecto se estudiarán este tipo de técnicas y se aplicarán a estructuras sucesivamente más complejas relacionadas con filtros, codos y divisores de potencia. Se desarrollará un código que implemente los métodos estudiados y en la última fase se procederá al diseño de algún dispositivo.

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

7.5. Planificación de Sistemas GSM, WCDMA, WiMAX y Infostations en autopistas

Tutor: Bazil Taha Ahmed

Descripción:

Para que una economía funcione necesita una adecuada infraestructura. Necesita carreteras y autopistas que conecten los centros de materias primas con los de producción y consumo. Necesita una infraestructura de energía que permita distribuir la electricidad desde las centrales termo-eléctricas e hidroeléctricas hasta las ciudades y zonas industriales. Necesita una infraestructura de telecomunicaciones (teléfono, fax,

radio, televisión, Internet) que permita producir, circular y utilizar la información y los conocimientos que se requieren, sobre todo en esta época en la que las actividades económicas, sociales y políticas se hacen cada vez más intensivas en el uso de los mismos. Igualmente hacen falta puertos y aeropuertos, líneas ferroviarias reforzadas con sistemas de transporte descentralizados a través de camiones.

Los usuarios de las autopistas pueden disfrutar de las telecomunicaciones que se proporcionan por los sistemas GSM, CDMA, WCDMA, Infostations y WiMAX. Para planificar los sistemas de telecomunicaron en las autopistas, se necesita un estudio teórico de las prestaciones de dichos sistemas.

El objeto del Proyecto Fin de Carrera es la profundización en el cálculo de la capacidad de los sistemas de telecomunicación móviles que usan WCDMA cuando trabajan para dar cobertura a los usuarios de las autopistas que se encuentran dentro de los coches o autobuses. Además, se estudian las prestaciones que prestan los sistemas GSM, Infostations y WiMAX en las autopistas. Además se estudian los requisitos para desplegar dichos sistemas.

Requisitos imprescindibles: Haber superado la asignatura RRI

Lugar de realización del PFC: Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo): 10:00-18:00

Beca: No

Plazo de solicitud: Hasta 1/6/2009

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

8.1. *Análisis de sistema ATSC versus DVB aplicado a LabMU*

Tutor:

José M^a Martínez Sánchez

Descripción:

Estudio teórico de la extensión del sistema LabMU

(<http://www.xpertiasi.com/content/view/40/91/>) para su aplicación sobre el sistema ATSC de TVD incluyendo las siguientes tareas:

- Investigación técnica teórica de diferencias entre los sistemas ATSC y DVB
- Conocimiento exhaustivo de funcionamiento del sistema LabMU a nivel usuario
- Análisis de mercado de HW y SW disponible para uso en el proyecto
- Estudio de alternativas a las herramientas actualmente utilizadas para DVB

Requisitos imprescindibles:

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos de Televisión Digital

Lugar de realización del PFC:

El trabajo se realizará en la EPS, si bien es posible que existan desplazamientos a las oficinas de Xpertia Soluciones Integrales. Se permitirá la flexibilidad necesaria a la persona involucrada en el trabajo.

Horario (tentativo):

A negociar

Beca:

2.500 €

Plazo de solicitud:

hasta el 20 de febrero

8.2. Modelado afectivo de vídeo para generación de resúmenes

Tutor:

José M^a Martínez Sánchez

Descripción:

El objetivo de este PFC es el desarrollo de algoritmos de análisis del tipo de contenido presente en un vídeo basado en características de bajo nivel (movimiento, ritmo, energía de sonido, etc.) para su posterior calificación en géneros (humor, suspense, romántico, ...) o tipo de evento (gol, falta, cambio, ...).

En una primera fase se llevará a cabo un riguroso estado del arte sobre las técnicas más actuales de análisis de vídeo para modelado afectivo, para posteriormente implementar los algoritmos, integrarlos en un sistema de sumariación de vídeo, y proponer mejoras a la vista de los resultados.

Requisitos imprescindibles:

Programación C/C++.

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos de Tratamiento Digital de Señal. Programación Matlab.

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

8.3. Plataforma distribuida de análisis de vídeo

Tutor: José M^a Martínez Sánchez

Descripción:

El objetivo de este PFC es la mejora de la plataforma DiVA desarrollada por el VPULab, así como la inclusión de nuevas funcionalidades. Esta plataforma se utiliza actualmente en el desarrollo de sistemas de video-seguridad (J. San Miguel, J. Bescós, José M. Martínez y Á. García, "DiVA: a Distributed Video Analysis framework applied to video-surveillance systems", *9th International Workshop on Image Analysis for Multimedia Interactive Services, WIAMIS 2008, Klagenfurt, Austria, Mayo 2008.*).

En una primera fase se llevará a cabo un riguroso estudio de la plataforma para identificar las áreas de mejora, para posteriormente llevar a cabo una planificación de mejoras o nuevas funcionalidades (e.g., mejora de rendimiento mediante codificación sin pérdidas de las imágenes previamente a la distribución en la plataforma).

Requisitos imprescindibles:

Programación C/C++.

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos de Tratamiento Digital de Señal y Tratamiento Digital de Señales Visuales. Programación Matlab.

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

8.4. Detección de eventos en vídeos de video-seguridad

Tutor:

José M^a Martínez Sánchez

Descripción:

El objetivo de este PFC es el desarrollo de algoritmos de detección de eventos en vídeo de video-seguridad dentro del marco de la actividad "Event Detection" de TRECVID (<http://trecvid.nist.gov/>).

En una primera fase se llevará a cabo un riguroso estudio sobre las técnicas enviadas a la actividad "Event Detection" de TRECVID 2008, para posteriormente implementar los algoritmos seleccionados y proponer mejoras a los mismos de cara a la actividad que previsiblemente se realizará en 2009.

Requisitos imprescindibles:

Programación C/C++.

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos de Tratamiento Digital de Señal. Programación Matlab.

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

8.5. Medida de aglomeración en sistemas de video-seguridad

Tutor:

José M^a Martínez Sánchez

Descripción:

El objetivo de este PFC es el desarrollo de algoritmos de medida de aglomeración en sistemas de seguridad (e.g., asistentes a una manifestación, personas en una cola).

En una primera fase se llevará a cabo un riguroso estudio del estado del arte, para posteriormente implementar los algoritmos seleccionados y proponer mejoras a los mismos. Se abordarán diversos escenarios de uso.

Requisitos imprescindibles:

Programación C/C++.

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos de Tratamiento Digital de Señal. Programación Matlab.

Lugar de realización del PFC:

Laboratorio B-408 (EPS)

Horario (tentativo):

A negociar

Beca:

Si (en función del compromiso del becario y resultados)

Plazo de solicitud:

Abierto

8.6. Interfaces gestuales para control de aplicaciones

Tutor:

Javier Molina Vela

Ponente:

José M^a Martínez Sánchez

Descripción:

El objetivo de este PFC es la mejora del sistema de control de aplicaciones multimedia mediante gestos en desarrollo dentro del proyecto CENIT VISION (<https://www.cenit-vision.org/>). El interfaz gestual permite controlar aplicaciones (abrir, cerrar, aceptar, seleccionar, etc.) mediante el reconocimiento de los gestos que un usuario realiza con las manos frente a su ordenador.

En una primera fase se llevará a cabo un riguroso estudio de los algoritmos actuales (detección de mano, extracción de características, entrenamiento del clasificador de gestos, ...) para identificar las áreas de mejora, para posteriormente llevar a cabo una planificación de mejoras o nuevas funcionalidades.

Requisitos imprescindibles:

Programación C/C++.

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos de Tratamiento Digital de Imagen y reconocimiento de patrones..

Lugar de realización del PFC:

Laboratorio B-408 (EPS)

Horario (tentativo):

A negociar

Beca:

Si (en función del compromiso del becario y resultados)

Plazo de solicitud:

Abierto

9. Grupo Tratamiento de Señales Biomédicas (GTSB).

10. Centro de Referencia Linux.

10.1. Desarrollo de sistemas multiservicios en tarjetas “contactless” con protocolos de comunicaciones NFC.

Tutor: Eloy Anguiano Rey

Ponente (si procede):

Descripción:

Los protocolos de comunicación de campo cercano (NFC) son una tecnología novedosa y con amplias perspectivas de implantación a nivel masivo en los próximos años. En este sentido es interesante implantar sistemas multiservicios en un único dispositivo

(como tarjetas Mifare o teléfonos móviles) con el fin de incrementar la aplicación de cada dispositivo.

En la actualidad ya existen algunos sistemas de multiservicio un tanto limitados. En este proyecto se desarrollarán todas las capacidades de esta tecnología además de implementar dichos sistemas como Open Source.

Requisitos imprescindibles:

Buena programación en C.

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos de Linux; Conocimientos de Windows; conocimientos de MAC OS y conocimientos de comunicaciones seguras usando SSL.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo): A negociar

Beca: Quizás

Plazo de solicitud: Abierto

10.2. Desarrollo de una plataforma de ticketing NFC en telefonía móvil.

Tutor: Eloy Anguiano Rey

Ponente (si procede):

Descripción:

Los protocolos de comunicación de campo cercano (NFC) son una tecnología novedosa y con amplias perspectivas de implantación a nivel masivo en los próximos años. Cada día más dispositivos de uso común como móviles o PDAs disponen de interfaces NFC que permiten este tipo de comunicación.

Se pretende realizar una plataforma de ticketing NFC interrelacionado con tecnologías GPRS y Bluetooth.

Requisitos imprescindibles:

Buena programación en Java.

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos de los entornos móviles; conocimientos de comunicaciones seguras usando SSL y conocimientos de redes TCP/IP.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo): A negociar

Beca: Quizás

Plazo de solicitud: Abierto

10.3. Desarrollo de un backend para servicios de tecnología NFC

Tutor: Eloy Anguiano Rey

Ponente (si procede):

Descripción:

Los protocolos de comunicación de campo cercano (NFC) son una tecnología novedosa y con amplias perspectivas de implantación a nivel masivo en los próximos años. Esta tecnología depende fuertemente de un buen servicio de backend que permita a las compañías que aportan el servicio el control de los distintos servicios así como la realización de las transacciones económicas correspondientes.

Se pretende realizar un servidor generalizado, configurable y multiplataforma que permita una implementación sencilla de servicios.

En la actualidad ya existen algunos sistemas de backend un tanto limitados. En este proyecto se desarrollará, como Open Source y multiplataforma, un sistema de backend sin condicionamientos tecnológicos.

Requisitos imprescindibles:

Buena programación en C

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos de Linux; Conocimientos de Windows; conocimientos de MAC OS y conocimientos de comunicaciones seguras usando SSL.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo): A negociar

Beca: Quizás

Plazo de solicitud: Abierto