

Oferta de Proyectos Fin de Carrera
Ingeniería de Telecomunicación – Escuela Politécnica Superior
Universidad Autónoma de Madrid
Septiembre 2008

INDICE

1.	Grupo Digital System Lab.....	1
1.1.	Ampliación y optimización del sistema de video vigilancia de los laboratorios docentes de la EPS.....	1
1.2.	Desarrollo de un sistema para la gestión de alarmas y transmisión de alertas a dispositivos móviles.	2
1.3.	Desarrollo de un sistema de adquisición de datos de una estación meteorológica para el control de una planta fotovoltaica.....	2
1.4.	Desarrollo de un sistema de de monitorización y de control de los seguidores de una planta fotovoltaica.....	3
1.5.	Simulación de robots modulares usando sistemas de computación de altas prestaciones	4
1.6.	Caracterización del Consumo de Energía del Microprocesador Nios II de Altera	5
1.7.	Protección de la Propiedad Intelectual de Cores IP Mediante Marcas de Agua	6
2.	Grupo HCTLab.....	6
2.1.	Redes de sensores inalámbricas aplicadas a robótica colaborativa.....	6
2.2.	Sistema de control para robots basado en FPGA	7
2.3.	Plataforma genérica para desarrollo con robots móviles.....	7
2.4.	Sistema lector de Tarjetas-Chip con acceso Wifi.....	8
2.5.	Biblioteca Hardware/Software para dispositivos aplicados en robótica.	9
3.	Grupo de Herramientas Interactivas Avanzadas (GHIA).....	10
3.1.	Aceleración de la búsqueda de información mediante la utilización de compresión Hardware.....	10
3.2.	Sistema basado en la localización para la ayuda a personas con necesidades especiales.....	11
3.3.	Gestión de dispositivos en entornos domóticos.....	11
3.4.	Inferencia de actividades mediante interacciones objeto-persona y objeto-objeto	12
3.5.	Diseño e implementación de una mesa “multitouch”.....	13
3.6.	Adaptación de interacción y contenidos a personas con necesidades especiales en entornos de inteligencia ambiental	13
3.7.	Desarrollo de aplicaciones para telefonía móvil en entornos de inteligencia ambiental	14
3.8.	Desarrollo de objetos educativos sobre Mundos Virtuales	14
4.	Grupo de Neurocomputación Biológica (GNB).....	15
4.1.	Extracción de características relevantes para la clasificación automática de vehículos en el espectro térmico.....	15
4.2.	Seguimiento automático de objetos en sistemas con múltiples cámaras.....	16
4.3.	Detección y clasificación de cambios bruscos en la iluminación de una escena.	17
4.4.	Detección y seguimiento de objetos con cámaras en movimiento.	18

4.5.	Estimulación dependiente de la actividad registrada en tiempo real con técnicas de electrofisiología en el sistema nervioso	19
4.6.	Estimulación dependiente de la actividad registrada en tiempo real con técnicas de imagen en el sistema nervioso	20
4.7.	Diseño de un interfaz hombre-máquina con un observador dinámico en tiempo real	20
4.8.	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.....	21
4.9.	Estudio y análisis de adquisición de imágenes con tecnología de tiempo real a través de tarjetas DV.....	22
4.10.	Diseño, desarrollo e implementación del protocolo de comunicaciones entre un nariz electrónica y un computador.....	23
5.	Grupo de Reconocimiento Biométrico (ATVS).....	24
5.1.	Ataques directos a sistemas de reconocimiento de huella dactilar basados en los tiempos de comparación algorítmica	24
5.2.	Reconocimiento de Passwords Gráficos en Dispositivos Móviles.....	25
5.3.	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.	25
5.4.	Análisis y tratamiento del desajuste de bases de datos en sistemas forenses de reconocimiento de locutor.	26
5.5.	Captura de una base de datos multicanal de voz en el interior de vehículos..	28
5.6.	Reducción de ruido en grabaciones de audio	28
5.7.	Sistema de aprendizaje estadístico de reglas de transcripción fonética multilingües	29
5.8.	Sistema de reconocimiento de voz en castellano empleando redes neuronales artificiales	29
6.	Grupo de Redes (GR)	30
6.1.	Dimensionado de redes de alta capacidad: Aplicación a la red académica española RedIris y al proyecto europeo MOMENT del FP7.....	30
6.2.	Diseño y análisis de algoritmos para la mejora de la caracterización de los flujos de red utilizando muestreo distribuido	31
6.3.	Procesado, caracterización y clasificación de flujos de tráfico en Internet y aplicaciones en ingeniería de tráfico	32
6.4.	Diseño e implementación de un algoritmo de estimación de matrices de tráfico en redes de comunicaciones	33
6.5.	Estudio de prestaciones de calidad de servicio mediante la plataforma ETOMIC.....	34
6.6.	Desarrollo de sistemas de gestión autónoma de redes y servicios basados en razonamientos con lenguajes de reglas de la web semántica	34
6.7.	Diseño e implementación de un sistema de reacción ante anomalías en redes de comunicaciones.....	35
6.8.	Desarrollo de un sistema de medición, monitorización y gestión de redes de telecomunicación.....	36
6.9.	Diseño e implementación de un sistema de gestión de redes de Conmutación Óptica de Ráfagas (OBS)	37
6.10.	Diseño e implementación de escenarios de red utilizando herramientas de virtualización.	38

6.11.	Análisis de prestaciones de la red Infiniband para un cluster de ordenadores	39
6.12.	Desarrollo de un clúster de ordenadores con aceleración hardware heterogénea.....	40
6.13.	Desarrollo de sondas de monitorización de 10 Gbit Ethernet basados en FPGAs	41
6.14.	Evaluación de alternativas para la implementación de sondas IP en redes 3G	42
7.	Grupo de Sistemas de Radiocomunicaciones y Comunicaciones Ópticas (GSRCO)	42
7.1.	Laboratorio de Comunicaciones Ópticas.....	42
7.2.	Procesos empresariales de Gestión de Proyectos	43
7.3.	Análisis del OSNR de configuraciones de enlaces de Fibra Óptica.....	44
7.4.	Modelado y Caracterización de Elementos de Fibra.....	44
7.5.	Array de antenas de parche con polarización dual lineal/circular y apuntamiento variable para comunicaciones WiMAX a 3.5 GHz.	45
7.6.	Implementación de un sistema de medida de diagramas de radiación de antenas en la Escuela Politécnica Superior de la UAM.	46
7.7.	Técnicas de análisis y diseño de dispositivos de comunicaciones en guía de onda	47
7.8.	Planificación de Sistemas de Radiodifusión Digitales	48
7.9.	Planificación de Sistemas GSM, WCDMA, Infostations y WiMAX en autopistas	48
7.10.	Efecto del sistema UWB sobre sistemas de telecomunicaciones con bandas de operación mayor de 3.1 GHz.	49
7.11.	Estudio de la propagación de señales electromagnéticas en edificios en bandas de WiFi y WiMAX.....	50
7.12.	Red de Acceso de Banda Ancha mediante WiMax en zonas rurales y costeras	50
8.	Grupo de Tratamiento de Imágenes (GTI).....	51
8.1.	Aproximación al análisis de secuencias de vídeo codificadas en H.264.....	51
8.2.	Integración de información de movimiento en la segmentación de secuencias de vídeo basada en modelado de fondo.	52
8.3.	Clasificación de Vehículos en Secuencias de Vídeo.....	52
8.4.	Generación de resúmenes de vídeos de televisión digital (TDT).....	53
8.5.	Portal web para el acceso a bibliotecas digitales de vídeo	54
8.6.	Adaptación de escenas multimedia.....	54
8.7.	Transcodificación y delivery online de vídeo.....	55
8.8.	Modelado afectivo de vídeo para generación de resúmenes	55
8.9.	Edición y sumarización automática de eventos multicámara.....	56
8.10.	Análisis en vivo de banda sonora	56
8.11.	Detección de eventos en vídeos de video-seguridad	57
8.12.	Caracterización de equipamiento de recepción DVB-T/H para analizador TVD portátil	57
8.13.	Extracción de características de alto nivel en vídeos	58
8.14.	Sistema de gestión de contexto para plataforma de análisis distribuido de vídeo	59
8.15.	Reconocimiento de objetos 2D basado en análisis del contorno.....	60
8.16.	Control adaptativo y jerárquico de transmisión de secuencias de video utilizando descripciones MPEG7	60

8.17.	Detección de objetos abandonados/robados en secuencias de video-seguridad	61
8.18.	Extracción de objetos de secuencias de vídeo en presencia de backgrounds dinámicos.....	62
8.19.	Segmentación eficiente por textura en el dominio DCT	62
8.20.	Sumarización de series de tomas	63
9.	Grupo Tratamiento de Señales Biomédicas (GTSB).....	64
9.1.	Reconstrucción tridimensional de adenovirus.....	64
9.2.	Análisis de diferentes medidas de resolución en datos tridimensionales	65
9.3.	Visualización de nano-máquinas moleculares.....	65

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

1. Grupo Digital System Lab

1.1. *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: 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

1.2. 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

1.3. 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

1.4. 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 historicos
- Diseño de un Interface con el usuario basado en comuni http

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

1.5. Simulación de robots modulares usando sistemas de computación de altas prestaciones

Tutor:

Dr. Iván González

Descripción:

El proyecto consiste en desarrollar un entorno de simulación para el estudio de robots modulares [1] que pueda ser ejecutado en maquinas multi-procesador, multi-core o en un cluster de ordenadores. Para ello, el estudiante dispondrá de una versión del entorno completamente funcional para un solo procesador* [2], y tendrá que identificar que partes del mismo pueden ser paralelizables, a fin de mejorar el rendimiento del entorno y permitir la simulación de un mayor número de módulos (robots más grandes, mayor número de robots, etc.).

El entorno de simulación hace uso de librerías de programación Open Source que se encuentra bien documentadas y son fáciles de aprender. Por ejemplo, una librería de algoritmos genéticos (PGAPack, Parallel Genetic Algorithm Library) para generar los movimientos del robot en función de diferentes parámetros, un motor físico de simulación (ODE, Open Dynamics Engine) para evaluar la eficacia del movimiento generado, y otras herramientas para la visualización en 3D de la simulación.

El objetivo, a modo de reto, sería superar el record actual de sistema modular simulado, que es de 100.000 módulos [1].

[1] http://en.wikipedia.org/wiki/Self-Reconfiguring_Modular_Robotics

[2] http://www.iearobotics.com/wiki/index.php?title=Juan_Gonzalez:PFCs:MRSuite

Requisitos imprescindibles:

Es necesario el conocimiento de programación en C y el sistema operativo Linux, dado que será el entorno de trabajo.

Requisitos adicionales valorables:

El conocimiento de lenguajes paralelos, algoritmos genéticos, etc. es valorable pero no necesario. Lo mas importante es tener interés por la programación paralela, la simulación y robótica.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):

Flexible

Beca:

No

Plazo de solicitud:

Abierto

1.6. 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

1.7. 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. Grupo HCTLab

2.1. Redes de sensores inalámbricas aplicadas a robótica colaborativa

Tutor:

Ángel de Castro

Descripción:

En este proyecto fin de carrera se aplicarán las redes de sensores inalámbricas a la robótica. El objetivo es conseguir una red de sensores móviles (montados en robots) cuya información es compartida a través de comunicaciones inalámbricas.

Para ello se utilizará una plataforma (robot) sobre la que montar los sensores, se diseñará el control del robot y de los sensores, y se establecerá la comunicación entre los distintos robots mediante comunicación inalámbrica estándar (ZigBee, Wifi, Bluetooth, etc).

Los diversos robots serán autónomos, pero se beneficiarán de compartir la información obtenida por cada uno de ellos.

Requisitos imprescindibles:

Interés por el tema y el trabajo de laboratorio.

Requisitos adicionales valorables:

Haber cursado o estar cursando robótica, programación de micros.

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. 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 en 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.

2.3. Plataforma genérica para desarrollo con robots móviles

Tutor:

Guillermo González de Rivera Peces

Descripción:

El proyecto consiste en el diseño y construcción de un sencillo robot móvil, dotado de un conjunto de sensores que le permitan interactuar con el entorno. Se incluyen todas las fases:

- Diseño y fabricación del hardware de control, basado en un microcontrolador, incluyendo algunos sensores.

- Diseño y construcción de la mecánica y del chasis de un primer prototipo. Una vez definida la estructura se fabricará de manera profesional.
- Desarrollo de un conjunto de rutinas para facilitar su uso y el aprendizaje de terceras personas.
- Estudio y recopilación de herramientas software de desarrollo

El objetivo final es tener una sencilla pero robusta estructura base que permita diseñar y depurar algoritmos de comunicación y cooperación entre diferentes robots.

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 de mañana.

Beca:

No

Plazo de solicitud:

Abierto

2.4. Sistema lector de Tarjetas-Chip con acceso Wifi

Tutor:

Guillermo González de Rivera Peces

Descripción:

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

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

Requisitos imprescindibles:

Interés por el tema y el trabajo de laboratorio.

Requisitos adicionales valorables:

Conocimiento de electrónica digital, programación de microcontroladores (tanto en ensamblador como en 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:

Si

Plazo de solicitud:

Abierto

2.5. 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 leguajes de alto nivel), interés por el hardware. Manejo de programas de diseño electrónico, preferiblemente OrCAD, para la captura de esquemas, simulación y diseño de circuitos impresos.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior. Laboratorio B-203

Horario (tentativo):

Abierto, preferiblemente por la mañana.

Beca:

No

Plazo de solicitud:

Abierto

3. Grupo de Herramientas Interactivas Avanzadas (GHIA)

3.1. Aceleración de la búsqueda de información mediante la utilización de compresión Hardware

Tutor:

David Camacho Fernández

Descripción:

El principal objetivo del proyecto consistirá en el desarrollo de un hardware específico (por ejemplo montado sobre FPGAs) que pueda ser integrado directamente sobre un buscador de información. El buscador utilizará el Hw diseñado para acceder a un conjunto de bases de datos que almacenan los documentos a localizar. El sistema permitirá la estimación online de la cantidad de información almacenada en las bases de datos, realizando la compresión de los mismos y obteniendo una distancia de similitud (habitualmente denominada NCD, o Distancia de Compresión Normalizada) que posteriormente será utilizada para establecer el ranking en el que los documentos son devueltos.

El valor de esta distancia se relaciona directamente con la cantidad de información, o entropía, almacenada en cualquier dato siendo los datos más parecidos, o similares, los que (en comparación) tienen una menor tasa de entropía.

La integración de un sistema de estimación de entropía por Hw, en combinación de un motor de búsqueda permitirá realizar búsquedas eficientes sobre grandes cantidades de datos. Dado que la forma de calcular la distancia (o similitud) de los documentos es independiente de su formato, esta técnica puede ser utilizada para cualquier tipo de dato multimedia (texto, video, audio, etc..).

Requisitos imprescindibles:

Conocimientos de HW programable

Conocimientos de programación

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos de programación orientada a objetos (Java, etc...)

Conocimientos de programación de Hw (FPGAs, DSPs, etc...)

Lugar de realización del PFC:
Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):
A negociar

Beca:
Quizás

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 las 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:
01-Diciembre-2008

3.3. Gestión de dispositivos en entornos domóticos

Tutor:
Pablo A. Haya

Ponente (si procede):

Descripción:

Las redes domóticas que se despliegan en la actualidad requieren de un gran esfuerzo de configuración para su puesta en funcionamiento y mantenimiento. Así, al

elevado coste de los dispositivos y su instalación, se añaden los coste de configuración y mantenimiento de los dispositivos. La inclusión o eliminación de nuevos dispositivos no sólo requiere actuar sobre la instalación, sino que también precisa realizar manualmente tareas de configuración. En este proyecto se piensa realizar un sistema que permita gestionar los dispositivos de un bus domótico simplificando las tareas de configuración. Se va a realizar sobre un bus comercial denominado EIB, que es un estándar europeo ampliamente empleado comercialmente. Los dispositivos serán accesibles via web, de manera que sea fácil consultar o modificar el estado una vez instalados.

Requisitos imprescindibles:

Ganas de aprender y capacidad de trabajo en grupo.

Requisitos adicionales valorables:

Programación en C y Java. Interés por los sistemas electrónicos digitales.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):

A negociar

Beca:

Si

Plazo de solicitud:

15-October-2008

3.4. Inferencia de actividades mediante interacciones objeto-persona y objeto-objeto

Tutor:

Pablo A. Haya

Ponente (si procede):

Descripción:

La inferencia de actividades de la vida cotidiana permite personalizar los servicios que un entorno inteligente ofrece a sus habitantes. El despliegue de una infraestructura que permita realizar una inferencia fiable puede ser excesiva para un hogar. Una aproximación económica y flexible consiste en desplegar diversos sensores por el entorno que recojan las interacciones entre los objetos de la habitación y la persona. Los objetivos de este proyecto fin de carrera son dos: a) el despliegue de una red de sensores heterogéneos que permita realizar el seguimiento de las interacciones entre los habitantes de un entorno y los diferentes objetos que se encuentra en él. Para ello se ampliará la infraestructura actualmente desplegada en laboratorio B-403. b) El desarrollo de una herramienta que ayude a visualizar las interacciones que se produzcan en el entorno, y que permite estimar la actividad que se está desarrollando.

Requisitos imprescindibles:

Ganas de aprender y capacidad de trabajo en grupo.

Requisitos adicionales valorables:

Programación en Java, o C/C++.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior (Lab. B-403)

Horario (tentativo):

Negociable

Beca:

Quizás ;)

Plazo de solicitud:

Abierto

3.5. *Diseño e implementación de una mesa “multitouch”*

Tutor:

Manuel García-Herranz

Ponente (si procede):

Pablo A. Haya

Descripción:

El objetivo de este PFC es el desarrollo de una mesa “multitouch” (que permite interaccionar simultáneamente en más de un punto) para su integración en entornos inteligentes. La inteligencia ambiental es una disciplina informática que persigue la integración transparente de tecnologías de computación en entornos físicos (hogar, hospitales, aulas, vehículos, etc) Uno de los retos que plantea esta disciplina es el desarrollo de interfaces naturales con las que usar dichas tecnologías. En este sentido, las interfaces “multitouch” proporcionan el medio idóneo para una interacción natural, *multi-usuario* y sin dispositivos intermedios.

Requisitos imprescindibles:

Curiosidad por tecnologías multidisciplinares

Programación Java

Requisitos adicionales valorables:

Sentido estético

Programación Flash

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):

A negociar

Beca:

Quizás

Plazo de solicitud:

Abierto

3.6. *Adaptación de interacción y contenidos a personas con necesidades especiales en entornos de inteligencia ambiental*

Tutor:

Germán Montoro Manrique

Descripción:

El objetivo de este PFC es desarrollar aplicaciones de interacción y presentación de contenidos en entornos de inteligencia ambiental adaptadas a personas con necesidades especiales. Para ello se desarrollará previamente un estudio sobre los requisitos específicos que se presenta este colectivo en entornos reales.

Requisitos imprescindibles:

Programación en Java

Requisitos adicionales valorables:

Interés por trabajar con personas con necesidades especiales

Lugar de realización del PFC:

Universidad Autónoma de Madrid

Horario (tentativo):

A negociar

Beca:

Sí

Plazo de solicitud:

Abierto

3.7. *Desarrollo de aplicaciones para telefonía móvil en entornos de inteligencia ambiental*

Tutor:

Germán Montoro Manrique

Descripción:

El objetivo de este PFC es desarrollar aplicaciones para teléfonos móviles a partir de la plataforma Android (<http://code.google.com/android/>). Las aplicaciones se centrarán en el ámbito de entornos de inteligencia ambiental.

Requisitos imprescindibles:

Programación en Java y/o C++

Requisitos adicionales valorables:

Interés por aprender a programar en la plataforma de desarrollo Android.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):

A negociar

Beca:

Sí

Plazo de solicitud:

Abierto

3.8. *Desarrollo de objetos educativos sobre Mundos Virtuales*

Tutor:

Estrella Pulido Cañabate

Descripción:

El principal objetivo del proyecto consistirá en el desarrollo de un conjunto de “objetos”, o “módulos” educativos “físicos” (reales en el Mundo Virtual considerado), y que posteriormente puedan ser reutilizados con fines educativos en el Campus que la Escuela Politécnica Superior posee actualmente en Second Life. Estos objetos básicos serán específicamente desarrollados para materias relacionadas con programación y arquitectura de computadores. En concreto:

- Se crearán un conjunto de objetos básicos para materias relacionadas con programación (objetos de ordenación, búsqueda, estructuras de datos básicas, ...)
- Se creará un segundo conjunto de objetos elementales para materias relacionadas con arquitectura de computadores (puertas lógicas, elementos combinatoriales básicos: multiplexores, decodificadores, biestables,...)

Una segunda etapa del proyecto consistirá en la creación de material de test y herramientas “físicas” de simulación que permitan verificar el correcto funcionamiento de los objetos de aprendizaje básicos desarrollados:

- ❑ Para materias relacionadas con la programación se desarrollarán objetos que permitan realizar la entrada de datos, y simuladores que comprueben que la salida de los objetos desarrollados cumple las especificaciones de entrada.
- ❑ Para materias relacionadas con la arquitectura de ordenadores se implementará en el mundo virtual el equivalente a una placa de desarrollo donde los estudiantes podrán conectar los objetos creados para comprobar su correcto funcionamiento.



Lugar de trabajo: Campus de la EPS-UAM en Second Life

Requisitos imprescindibles:

- Conocimientos de programación (C)
- Conocimientos de sistemas y circuitos digitales (Diseño de Sistemas Digitales)

Requisitos adicionales valorables:

- Conocimientos de programación orientada a objetos (Java, etc...)
- Conocimientos de lenguajes de script y estructurados (JavaScript, VisualBasic, Pascal, Phtyon, PHP, etc...)

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior - Campus Virtual de la EPS-UAM

Horario (tentativo):

Flexible según las posibilidades del alumno.

Beca:

Depende de la concesión de un proyecto de investigación solicitado

Plazo de solicitud:

Abierto

4. Grupo de Neurocomputación Biológica (GNB)

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

Tutor:

Luis Lago

Ponente (si procede):

N/A.

Descripción:

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

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

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

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

Requisitos imprescindibles:

Programación en 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. 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. 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.

4.4. *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.

4.5. 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. 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:

Quizás

Plazo de solicitud:

Abierto

4.6. 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

4.7. 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:

Quizás

Plazo de solicitud:

Abierto

4.8. *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.

4.9. 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.

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

Tutor:

Francisco de Borja Rodríguez Ortiz

Descripción:

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

Hitos resumidos del proyecto:

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

Formación a recibir por parte del estudiante:

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

Requisitos imprescindibles:

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

Requisitos adicionales valorables:

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

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior.

Horario (tentativo):

A negociar

Beca:

Es posible.

Plazo de solicitud:

Abierto.

5. Grupo de Reconocimiento Biométrico (ATVS)

5.1. *Ataques directos a sistemas de reconocimiento de huella dactilar basados en los tiempos de comparación algorítmica*

Tutor:

Javier Galbally Herrero

Ponente (si procede):

Javier Ortega García

Descripción:

Durante el desarrollo del PFC, el proyectando se familiarizará con los sistemas de reconocimiento automático de personas (sistemas biométricos) basados en huella dactilar y desarrollará un algoritmo de ataque tipo "hill-climbing" basado en los tiempos de matching de diversos sistemas.

Requisitos imprescindibles:

Nivel avanzado en el manejo del entorno de computación MATLAB, conocimientos en el manejo y procesado de señales aleatorias, conocimientos de procesado de imágenes.

Requisitos adicionales valorables:

Programación C, conocimientos de reconocimiento de patrones, buen nivel de inglés.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior (Lab. B203)

Horario (tentativo):

Mañana

Beca:

No
Plazo de solicitud:
Abierto

5.2. 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 y disponer de una 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

5.3. 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.

5.4. Análisis y tratamiento del desajuste de bases de datos en sistemas forenses de reconocimiento de locutor.

Tutor:

Daniel Ramos Castro.

Ponente (si procede):

N/A.

Descripción:

Los sistemas automáticos de reconocimiento de locutor son sensibles a la variabilidad de la señal de voz. Comparar dos fragmentos de voz grabados en unas condiciones diferentes y dependientes del canal de transmisión, tipo de habla, ruido, reverberación, etc. hace que la precisión de los sistemas disminuya drásticamente. Un ejemplo sería intentar comparar la voz de dos personas, una de las cuales habla a través de un teléfono y la otra ha sido grabada con un micrófono distante en una sala. Cabe

pensar que la comparación no será óptima en términos de parecido de ambas señales de voz. Es más, es posible que dos grabaciones de dos personas distintas hablando ambas por teléfono se parezcan más que dos grabaciones de la misma persona una de las cuales fue realizada por teléfono y la otra por un micrófono distante.

La compensación de esa variabilidad viene siendo una de las grandes líneas de investigación de la comunidad científica en los últimos años, y es un problema aún sin resolver. La idea fundamental de los algoritmos que con más éxito compensan esa variabilidad radica en el uso de datos de entrenamiento procedentes de bases de datos para modelar el desajuste entre voces e intentar compensarlo. Si bien estos algoritmos suponen un gran avance, son sensibles a las bases de datos de entrenamiento: si estas no simulan convenientemente el funcionamiento real del sistema, la efectividad de dichos algoritmos se reduce.

Ese desajuste entre las condiciones de la base de datos de entrenamiento de un sistema de reconocimiento de locutor y las condiciones reales de funcionamiento es crucial en entornos forenses. Aunque es posible contar con bases de datos reales de entrenamiento, un cambio en las condiciones del protocolo de adquisición de voces puede resultar fatal para el rendimiento del sistema, y además su impacto puede ser difícilmente cuantificable.

En el proyecto propuesto se explorará la problemática del desajuste de bases de datos en entornos forenses realistas, utilizando datos de las últimas evaluaciones de tecnología propuestas por el National Institute of Standards and Technology americano (NIST) y bases de datos formadas a partir de grabaciones reales forenses. Tras evaluar el impacto del desajuste, se propondrán algoritmos que eviten o prevengan de los efectos dañinos de dicho problema.

En el proyecto se pretende:

- Familiarizar al alumno con el uso de sistemas automáticos de reconocimiento de locutor en entornos forenses.
- Explorar el impacto del desajuste de bases de datos en entornos forenses realistas.
- Proponer algoritmos prevención o compensación de los efectos que degradan el rendimiento del sistema en condiciones de desajuste de bases de datos.

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.

5.5. Captura de una base de datos multicanal de voz en el interior de vehículos

Tutor:

Doroteo Torre Toledano

Ponente (si procede):

No Procede

Descripción:

El proyecto consiste en diseñar y poner a punto un sistema de captura de audio multicanal para realizar grabaciones de voz en el interior de vehículos para analizar la influencia del micrófono y posición del mismo en la calidad de la voz capturada. Aparte de la voz se capturarán varias referencias de ruido con el objeto de realizar posteriormente mejoras de la voz empleando para ello las referencias de ruido. El proyecto incluirá la realización de varias grabaciones en el interior de coches en distintas condiciones de rodadura y el análisis de las mismas.

Requisitos imprescindibles:

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

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos de Linux, conocimientos de programación en C.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):

Abierto

Beca:

Sí

Plazo de solicitud:

Abierto

5.6. 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

5.7. 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.

5.8. 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.

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 constante 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 del VII Programa Marco, así como del proyecto nacional 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 las Redes Europeas de Excelencia e-Photon/ONE+ (<http://www.e-photon-one.org/>) y BONE.

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:**

Ing. Walter M. Fuertes Díaz

Ponente:

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, 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 sí 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 a 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

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 28/02/09

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 28/02/09

7.3. Análisis del OSNR de configuraciones de enlaces de Fibra Óptica

Tutor:

Antonio Aguilar Morales

Descripción:

Análisis del OSNR (Optical Signal to Noise Ratio) de configuraciones utilizadas en enlaces de fibra óptica como concatenación de: Amplificadores Ópticos, Filtros, Fibras de diferentes características, etc.

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 15/11/09

7.4. Modelado y Caracterización de Elementos de Fibra

Tutor:

Antonio Aguilar Morales

Descripción:

Configuración y caracterización de diferentes modelos de elementos de comunicaciones ópticas propuestos (p.e. ROADM, Reconfigurable Optical Add-Drop Multiplexer, para diferentes etapas de filtrado y diferentes tipos de filtros ópticos).

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 15/11/09

7.5. Array de antenas de parche con polarización dual lineal/circular y apuntamiento variable para comunicaciones WiMAX a 3.5 GHz.

Tutor:

José Luis Masa Campos

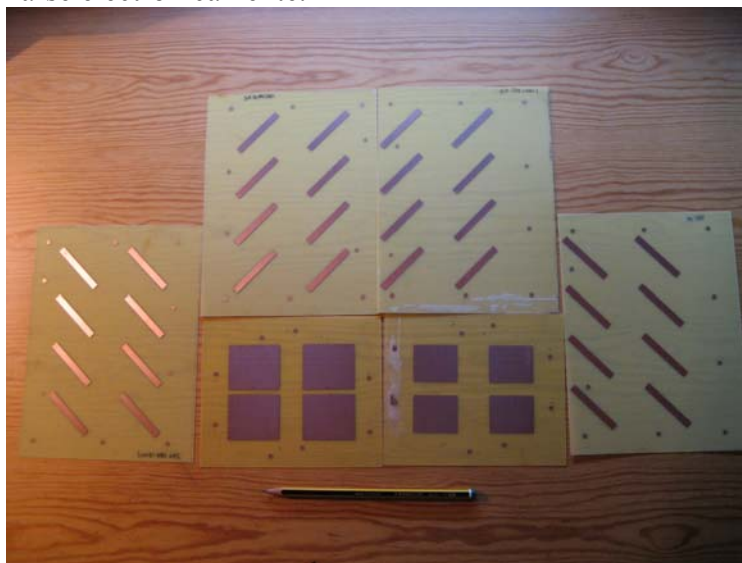
Ponente (si procede):

Nombre y apellidos

Descripción:

En los sistemas de comunicaciones inalámbricas de banda ancha, uno de los desafíos radica en la optimización del canal radio de comunicación. Uno de los elementos que pueden contribuir a dicha mejora es la antena utilizada. Parámetros como la polarización, la capacidad de apuntamiento, el nivel de lóbulos secundarios que anulen interferencias no deseadas, son de importancia en el elemento radiante.

El objeto de este proyecto consiste en el desarrollo de una antena de estación base de alta ganancia para comunicaciones inalámbricas en el sistema WiMAX a 3.5 GHz. Dicha antena, tendrá la posibilidad de trabajar dos tipos de polarizaciones, permitiendo con ello poder evaluar la mejor de las opciones desde el punto de vista de diversidad en la comunicación. Otro de los aspectos importantes, será la capacidad de apuntamiento variable de manera electrónica de la antena. De este modo, en función de las necesidades del enlace establecido, la antena apuntará hacia el ángulo de comunicación adecuado, mediante la utilización de desfasadores de radiofrecuencia, que pueden programarse electrónicamente.



Para ahorrar el número de dichos componentes se estudiará la inclusión de redes pasivas de desfase, denominadas redes de Butler. La antena será de alta ganancia, y estará formada por un array o agrupación de parches microstrip. Se utilizará un polarizador plano que permita obtener polarización circular, sin alterar la estructura base de antena con polarización lineal.

El alumno utilizará diversas herramientas informáticas para el diseño de antenas tales como, MOMENTUM, CST, HFSS, etc...

Sus tareas consistirán en el diseño, construcción y medida de un prototipo de array de antenas, que cumplan las especificaciones del sistema. Se procurará que dicho prototipo, tenga capacidad no simultánea de trabajar en recepción o en transmisión. Para ello, será necesario el diseño, construcción y medida de los transeptores asociados a los elementos radiantes de la agrupación. Las medidas se realizarán con la utilización de analizador de redes propiedad de la EPS-UAM, así como, de cámara anecoica para determinación de diagramas de radiación propiedad de la ETSIT-UPM.

La construcción del prototipo se llevará a cabo en los talleres eléctricos y mecánicos propiedad de la UAM.

Requisitos imprescindibles:

Haber cursado las asignaturas de Transmisión por Soporte Físico , Radiocomunicaciones I y II.

Requisitos adicionales valorables:

Capacidad de trabajo, interés por los temas de electromagnetismo y antenas e iniciativa propia.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):

Abierto

Beca:

No.

Plazo de solicitud:

Abierto

7.6. Implementación de un sistema de medida de diagramas de radiación de antenas en la Escuela Politécnica Superior de la UAM.

Tutor:

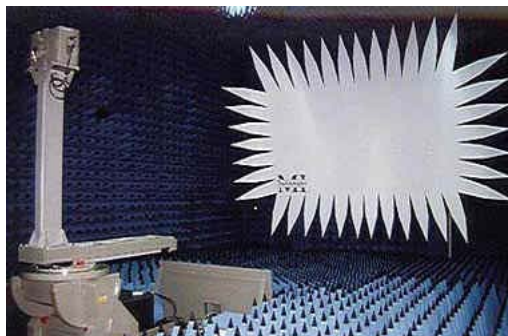
José Luis Masa Campos

Ponente (si procede):

Nombre y apellidos

Descripción:

Un parámetro básico a medir en una antena es su diagrama o forma de radiación en el espacio. Para ello, existen diversos recintos en los que se establece un enlace punto a punto controlado, que permite medir la radiación de una antena bajo prueba en la esfera tridimensional que la rodea. Dicho enlace suele formarse de una antena fija o sonda, y una antena bajo prueba que se mueve en varios ejes (azimuth, elevación, polarización). La potencia enviada por la sonda es captada por la antena bajo prueba en varias posiciones espaciales, y registrada por un software informático. De esta manera se puede obtener una representación de la forma de radiación de la antena bajo prueba en función de la dirección espacial. Existen varios tipos de recintos para la medida de antenas: cámara anecoica, cámara semianecoica, cámara compacta o compact range.



Recientemente la escuela ha adquirido el equipamiento necesario para instalar una versión muy preliminar de un sistema de medida de diagrama de radiación de antenas. Dicho equipamiento consta de un posicionador capaz de mover la antena bajo prueba en azimuth, un analizador de redes que envía señal a la antena sonda y recibe de la antena bajo prueba, así como, el software de control del sistema.

La tarea que debe realizar el alumno consiste en la puesta en marcha de dicho sistema, sobre todo, en lo que se refiere a la comunicación entre el software de control del posicionador de la antena bajo prueba y el analizador de redes. Dicho software de control es suministrado por el fabricante del posicionador pero debe ser configurado adecuadamente. El objetivo es realizar medidas de diagrama de antenas construidas en la EPS, y establecer comparativas de resultados con otras medidas realizadas en cámaras anecoicas exteriores a la escuela.

Requisitos imprescindibles:

Haber cursado la asignatura de Radiocomunicaciones I.

Requisitos adicionales valorables:

Capacidad de trabajo, interés en temas relacionados con el control de equipos, antenas e iniciativa propia.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):

Abierto

Beca:

No.

Plazo de solicitud:

Abierto

7.7. 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

7.8. Planificación de Sistemas de Radiodifusión Digitales

Tutor: Bazil Taha Ahmed

Descripción:

En este PFC se estudiarán los últimos sistemas y propuestas que existen tanto para radio como para televisión digital terrestre y por satélite. Dentro de dichos sistemas se dará especial relevancia a aquellos que han sido aceptados por organismos internacionales, y que están siendo implantados o en fase de experimentación para su próximo uso, tales como el DAB, IBOC, sistemas DRM, etc.

Posteriormente se investigan las nuevas configuraciones de red que estos sistemas establecen y la realización de las coberturas adaptadas a estos nuevos sistemas digitales, con la realización práctica de coberturas reales sobre mapas digitalizados del terreno. En esta parte del PFC se describirán los algoritmos para la planificación de estas redes.

Finalmente se describirán los aspectos relacionados con la difusión de servicios a receptores móviles, estudiando la problemática inherente a este tipo de recepción y las diferentes aproximaciones que se han adoptado en DAB, IBOC y DRM.

Requisitos imprescindibles: Haber cursado la asignatura RRI.

Lugar de realización del PFC: Escuela Politécnica Superior

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

Beca: No

Plazo de solicitud: Abierto hasta 31/01/2009

7.9. Planificación de Sistemas GSM, WCDMA, Infostations y WiMAX 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 telecomunicación 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 cursado la asignatura RRI.

Lugar de realización del PFC: Escuela Politécnica Superior

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

Beca: No

Plazo de solicitud: Abierto hasta 31/01/2009

7.10. Efecto del sistema UWB sobre sistemas de telecomunicaciones con bandas de operación mayor de 3.1 GHz.

Tutor: Bazil Taha Ahmed

Descripción:

La tecnología (UWB) es una de las soluciones posibles para las comunicaciones en interiores de corto alcance (pico celdas) con una tasa binaria hasta 500 Mbps. Según la FCC, un sistema de comunicación se considera del tipo UWB si su anchura de banda relativa es mayor de 20% o su anchura de banda absoluta es mayor de 500 MHz, respectivamente. Actualmente existen varios sistemas UWB con una banda de trabajo de 3,1-10,6 GHz. Estos sistemas transmiten una señal con una densidad de potencia muy baja (próximamente -41 dBm/MHz). Aunque la potencia transmitida en la banda principal del sistema UWB sea pequeña según la norma FCC, su efecto todavía es drástico.

El objetivo del Proyecto Fin de Carrera es el estudio del efecto del sistema UWB sobre los sistemas operando a una frecuencia mayor de 3.1 GHz. En concreto se estudia lo siguiente:

- Efecto del sistema UWB sobre el sistema WiMAX 3.5 GHz.
- Efecto del sistema UWB sobre el sistema WiMAX 5.4 y 5.8 GHz.
- Efecto del sistema UWB sobre el sistema IEEE 802.11a.

- Efecto del sistema UWB sobre sistemas de radar en bandas L, S y C.
- Sistemas de navegación.

Requisitos imprescindibles: Haber cursado la asignatura RRI.

Lugar de realización del PFC: Escuela Politécnica Superior

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

Beca: No

Plazo de solicitud: Abierto hasta 31/01/2009

7.11. Estudio de la propagación de señales electromagnéticas en edificios en bandas de WiFi y WiMAX

Tutor: Bazil Taha Ahmed

Descripción:

En este trabajo se analizan las pérdidas de propagación de señales electromagnéticas con polarización vertical y horizontal entre dos antenas localizadas en un mismo piso de un lugar confinado (edificio) para evaluar el efecto que producen el tipo de paredes (concreto y tabique) y/o la existencia de muebles. La señal de onda continua (CW) es transmitida a una frecuencia de 2,4 a 2,50 GHz y 3,4 a 3,5 GHz para determinar el promedio estadístico de potencia recibida al medir muchas veces en recorrido de 2λ respecto de un punto seleccionado de una grilla.

La finalidad de estas mediciones es la de poder establecer el exponente de la atenuación por distancia y el efecto de atravesar paredes, puertas y cristal con la señal.

Requisitos imprescindibles: Haber cursado la asignatura RRI.

Lugar de realización del PFC: Escuela Politécnica Superior

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

Beca: No

Plazo de solicitud: Abierto hasta 31/01/2009

7.12. Red de Acceso de Banda Ancha mediante WiMax en zonas rurales y costeras

Tutor: Bazil Taha Ahmed

Descripción:

En las zonas rurales y costeras con baja densidad de población no resulta viable la implantación de redes ADSL o basadas en cable, por motivos técnicos y económicos. Por tanto se plantean soluciones

basadas en radio, para ofrecer acceso a servicios de datos de alta velocidad, y evitar así que estas zonas queden descolgadas de la Sociedad de la Información, favoreciendo su desarrollo. En algunos casos el desarrollo de estas soluciones viene apoyado por políticas públicas de subvención.

Aunque hasta hace poco las soluciones preferidas se basaban en el uso de las redes de comunicaciones móviles, o en redes por satélite, la tecnología WiMAX se plantea como una solución muy adecuada en la actualidad, con capacidad para ofrecer servicios de mayor calidad y con tasas binarias más altas. Esta tecnología puede emplearse en la implementación de redes punto a multipunto, con distancias entre la estación base y los terminales de usuario de hasta decenas de kilómetros. Asimismo puede emplearse para implementar radioenlaces punto a punto, formando parte de la red troncal de comunicaciones. Este proyecto se basará en la primera aplicación, es decir, en la implantación de redes punto a multipunto para dar servicio a los usuarios finales.

El objetivo del proyecto es la planificación de un sistema inalámbrico que permita ofrecer acceso a Internet y otros servicios de datos en zonas rurales y costeras. El sistema utilizará la tecnología WiMAX, en la banda de 3,5 GHz, con la modalidad OFDM y dúplex por división en frecuencia (FDD).

Requisitos imprescindibles: Haber cursado la asignatura RRI.

Lugar de realización del PFC: Escuela Politécnica Superior

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

Beca: No

Plazo de solicitud: Abierto hasta 31/01/2009

8. Grupo de Tratamiento de Imágenes (GTI)

8.1. Aproximación al análisis de secuencias de vídeo codificadas en H.264.

Tutor:

Jesús Bescós Cano

Descripción:

Este proyecto se enmarca en el ámbito del análisis de secuencias de vídeo sin descomprimir, es decir, codificadas en MPEG1, MPEG2, MPEG4, H264, etc. El objetivo de este tipo de técnicas es analizar secuencias en tiempo real: localización de objetos, estimación de movimiento global, etc. Al trabajar sobre el vídeo comprimido se ahorra la tarea de descomprimirlo; además, de un vídeo MPEG es posible obtener directamente elementos como los vectores de movimiento, elementos que cuesta mucho obtener a partir de un vídeo no comprimido. El Grupo tiene algoritmos estables y probados en vídeo MPEG1 y MPEG2, y se están promoviendo experiencias de análisis sobre vídeos H.264. El objetivo de este PFC es profundizar en estas experiencias y trasladar estos algoritmos para que operen sobre vídeo H.264 procedente de tres cámaras de seguridad situadas en el hall de la EPS.

Requisitos imprescindibles:

Programación en MATLAB, programación en C++, conocimientos de los estándares MPEG-1/2. Especial interés por el tema.

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos de Tratamiento Digital de Señal, Tratamiento Digital de Señales Visuales, Televisión Digital.

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

8.2. Integración de información de movimiento en la segmentación de secuencias de vídeo basada en modelado de fondo.

Tutor:

Jesús Bescós Cano

Descripción:

Una de las técnicas básicas en el análisis de secuencias de vídeo es la de diferenciar o separar del fondo de la escena (*background*) los objetos ajenos a él (*foreground*). Esta operación suele conocerse como segmentación. En el caso de una escena grabada por una cámara fija, las técnicas de segmentación más eficaces son las basadas en el modelado del fondo. Sin embargo, la mayor parte de estas técnicas no saca partido de la coherencia que todo objeto en movimiento debe mantener entre cuadros consecutivos de una secuencia de vídeo. El objetivo de este Proyecto es partir de una segmentación básica basada en modelado de fondo e integrarla con diversas técnicas de segmentación por movimiento. Para ello se propone recopilar e implementar en MatLab las técnicas más representativas en este ámbito y comparar cuantitativamente su funcionamiento sobre un conjunto de secuencias de vídeo grabadas por el Grupo para tal fin.

Requisitos imprescindibles:

Programación en MATLAB. Especial interés en el análisis de imágenes y, en particular, en el tema que se propone.

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos de Tratamiento Digital de Imágenes.

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. Clasificación de Vehículos en Secuencias de Vídeo

Tutor:

Víctor Fernández-Carvajales Cañete

Ponente (si procede):

José M. Martínez Sánchez

Descripción:

Este proyecto de fin de carrera (PFC) consiste en el estudio del estado actual en el tema detección y clasificación de vehículos en secuencias de vídeo.

La clasificación que se pretende realizar sería inicialmente muy básica, como puede ser diferenciar entre un turismo, un vehículo pesado, una motocicleta, etc., hasta

un nivel más avanzado como pudiera ser clasificar los tipos básicos anteriores en diferentes subtipos, como puede ser furgonetas, camiones, autobuses, etc. en los vehículos pesados.

El proyectista deberá estudiar como se realizan actualmente esta clasificación tomando como referencia las publicaciones clásicas de referencias del tema, así como las más actuales en el campo.

Este estudio deberá fructificar en la implementación de un conjunto de algoritmos de detección/clasificación de vehículos fiables, intentando llegar en último término a generar mejoras en los mismos o en la implementación de un nuevo algoritmo de clasificación.

Requisitos imprescindibles:

Conocimiento de programación en C++ y Matlab de grado medio, Conocimientos de Inglés (por lo menos a nivel de lectura y escritura) de grado medio/alto.

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos en OpenCV (conjunto de librerías de tratamiento de imágenes y video en C++).

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. Generación de resúmenes de vídeos de televisión digital (TDT)

Tutor:

Luis Herranz Arribas

Descripción:

El resumen de un vídeo es una representación compacta del mismo, de forma que un usuario se pueda hacer una idea rápida de lo que ocurre en él sin tener que visualizarlo completamente. Ejemplos de este tipo de representación son las imágenes clave (utilizadas en bibliotecas de contenido multimedia, como YouTube) y los *trailers* en el caso de las películas. Los algoritmos de generación automática de resúmenes tratan de seleccionar las imágenes o segmentos más representativos para maximizar la utilidad del resumen. Recientemente, con la aparición de la Televisión Digital Terrestre (TDT), el número de canales y el contenido de vídeo disponible en formato digital se ha multiplicado. En este sentido, los resúmenes pueden ser muy útiles en numerosas aplicaciones, tales como la navegación eficaz por bibliotecas multimedia o por los diversos canales y programas de la TDT.

El objetivo de este proyecto es integrar un algoritmo de generación de resúmenes de vídeo sobre un entorno real de TDT, adaptándolo a las características propias de la codificación MPEG-2 utilizada en la TDT.

Requisitos imprescindibles:

Programación en C e interés por el tema.

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos de Televisión Digital y codificación de vídeo MPEG-2.

Lugar de realización del PFC:

Laboratorio B-408 (EPS)

Horario (tentativo):

A negociar

Beca:

Es posible.

Plazo de solicitud:

Abierto

8.5. Portal web para el acceso a bibliotecas digitales de vídeo

Tutor:

Luis Herranz Arribas

Descripción:

Con la creciente cantidad de contenido multimedia disponible actualmente, han proliferado los portales web (YouTube, etc.) como medio de navegación y acceso a dicho contenido. Estos portales generalmente utilizan abstracciones (representaciones compactas) de cada elemento (típicamente un título, una imagen (*keyframe*) y a veces una descripción), ya que facilitan enormemente la navegación. Sin embargo se pueden utilizar otros tipos de representaciones, como colecciones de imágenes, presentaciones (*slideshows*) o segmentos de vídeo (p.e. *trailers* en una película).

El objetivo de este proyecto es desarrollar un portal web sobre PHP y SQL para el acceso y navegación en una biblioteca de contenido multimedia, que sirva de plataforma sobre la que experimentar con diferentes tipos de abstracciones de vídeo.

Requisitos imprescindibles:

Interés por el tema.

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos de tecnologías web (HTML, PHP) y bases de datos (SQL).

Lugar de realización del PFC:

Laboratorio B-408 (EPS)

Horario (tentativo):

A negociar

Beca:

Es posible.

Plazo de solicitud:

Abierto

8.6. Adaptación de escenas multimedia

Tutor:

Fernando López Hernández

Ponente:

José María Martínez Sánchez

Descripción:

En objetivo de este proyecto es estudiar la adaptación de contenidos multimedia compuestos a entornos de uso.

En concreto, se pretende estudiar las formas de adaptar escenas HTML o SMIL en función del terminal (p.e. la resolución del terminal), de la red (p.e. ancho de banda de la red), o del usuario (p.e. preferencias por distintos tipos de contenidos multimedia).

Para demostrar los resultados obtenidos se desarrollará un CAT (Content Adaptation Tool) que se integrará en el motor de adaptación CAIN.

Requisitos imprescindibles:

Java y HTML

Requisitos adicionales valorables:

CSS, SMIL, Linux, MPEG-1/2/4/7/21

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

8.7. Transcodificación y delivery online de vídeo

Tutor:

Fernando López Hernández

Ponente:

José María Martínez Sánchez

Descripción:

El objetivo de este proyecto es implementar un sistema Java de transcodificación y delivery online de video entre distintos formatos MPEG (principalmente la transcodificación será de MPEG-2 a varios perfiles de MPEG-4, y el delivery será a terminales que acepten MPEG-4) . El/la alumno/a contará con la experiencia previa que existe en el grupo y con los prototipos que actualmente existen.

En concreto, se empezará estudiando el funcionamiento de las librerías de transcodificación de código abierto existentes (principalmente libavcoded/libavformat) a las que se llamará desde JNI. Es importante que la entrega se realice online, es decir de forma progresiva, y preferiblemente en tiempo real.

Para demostrar el correcto funcionamiento de esta librería se construirá uno o más CATs (Content Adaptation Tools) que se integrarán en el motor de adaptación CAIN.

Requisitos imprescindibles:

C, Java

Requisitos adicionales valorables:

JNI, C++, Linux, MPEG-1/2/4/7/21

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

8.8. 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 sumarización 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

8.9. Edición y sumarización automática de eventos multicámara

Tutor: José M^a Martínez Sánchez

Descripción:

El objetivo de este PFC es el desarrollo de algoritmos que permitan generar vídeos y resúmenes de eventos grabados con varias cámaras a nivel aficionado (e.g., torneos de fútbol infantil, vacaciones).

En una primera fase se llevará a cabo un riguroso estado del arte sobre las técnicas más actuales de edición y sumarización multicámara, para posteriormente implementar los algoritmos seleccionados y desarrollar un sistema para generar vídeos y sumarios sobre los eventos grabados con dos o más cámaras.

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

8.10. Análisis en vivo de banda sonora

Tutor:

José M^a Martínez Sánchez

Descripción:

El objetivo de este PFC es el desarrollo de algoritmos de análisis de la banda sonora de videos para dar soporte a sistemas de indexación multimedia, clasificación,

sumarización, etc. Será requisito de los algoritmos que trabajen en-vivo, esto es, que según vayan leyendo la banda sonora vayan generando resultados.

En una primera fase se llevará a cabo un riguroso estado del arte sobre las técnicas más actuales de análisis de audio, para posteriormente implementar los algoritmos en diversas fases y detalle de análisis: segmentación por tipo (ruido, música, voz, etc.), detección de patrones (e.g., sirenas, explosiones, gritos), ...

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

8.11. 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://www-nlpir.nist.gov/projects/tv2008/tv2008.call.html>).

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

8.12. Caracterización de equipamiento de recepción DVB-T/H para analizador TVD portátil

Tutor:

José M^a Martínez Sánchez

Descripción:

Las tareas a realizar son las siguientes:

- Evaluación y estudio de equipamiento externo al analizador: En esta tarea se realizará un estudio de mercado en cuanto a productos disponibles en el mercado para soportar la extracción de parámetros de medida que sirvan para realizar el análisis básico de señal RF, así como teniendo en cuenta el soporte de TS.
- Generación de comandos de acceso al equipo externo: Se implementará el protocolo adecuado para la comunicación con los equipos externos al analizador, sea mediante placa de evaluación y SDK o dispositivos comerciales.
- Estudio de diferencias entre sistemas DVB-ATSC orientadas a producto: Se realizará una comparativa de sistemas DVB-ATSC con el objeto de poder asegurar que el producto final esté diseñado en su arquitectura para ambos sistemas
- Generación de documentación: La documentación a entregar será al menos los informes de los puntos anteriores.

Requisitos imprescindibles:

Programación C/C++.

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos de Tratamiento Digital de Señal. Programación Matlab.

Lugar de realización del PFC:

El trabajo se realizará a tiempo parcial en las oficinas de Xpertia Soluciones Integrales, y se permitirá la flexibilidad necesaria a la persona involucrada en el trabajo.

Horario (tentativo):

A negociar

Beca:

2.500 €

Plazo de solicitud:

Abierto

8.13. Extracción de características de alto nivel en vídeos

Tutor:

Javier Molina Vela

Ponente:

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 " High Level Feature Extraction " de TRECVID (<http://www-nlpir.nist.gov/projects/tv2008/tv2008.call.html>).

En una primera fase se llevará a cabo un riguroso estudio sobre las técnicas enviadas a la actividad "High Level Feature Extraction" 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

8.14. Sistema de gestión de contexto para plataforma de análisis distribuido de vídeo

Tutor:

Juan Carlos San Miguel

Ponente (si procede):

José M. Martínez

Descripción:

La creciente automatización de procesos de análisis (detección de movimiento, seguimiento de objetos, detección de eventos/acciones,...) ha provocado una proliferación de sistemas que necesitan un conocimiento a priori del dominio de aplicación para obtener mejores resultados adaptando su comportamiento a la tarea requerida. En el campo del análisis de secuencias de vídeo, el uso del contexto o conocimiento del dominio concreto (e.g., cámaras de video-vigilancia) juega un papel muy importante en la detección de objetos y acciones guiando su reconocimiento (es decir, descripciones de los posibles objetos detectables y de sus restricciones en cuanto a tamaños, formas, colores, patrones de movimiento, etc., así como de las relaciones con otros posibles objetos y eventos de la escena). En definitiva, la utilización de información sobre el contexto en que una secuencia de vídeo es captada permite generalmente mejorar la calidad resultante de los procesos de análisis y reconocimiento aplicados sobre ella. Tradicionalmente, esta información contextual se ha incorporado en dichos procesos mediante el ajuste manual de parámetros o implícitamente a través de la propia estructura y diseño de sus algoritmos.

Para la realización del proyecto, el Grupo de Tratamiento de Imágenes dispone de una plataforma de análisis distribuido de vídeo proveniente de las cámaras de seguridad situadas en la EPS. El principal objetivo será gestionar la información de contexto disponible en los distintos escenarios capturados por las cámaras. Una vez establecido el concepto de contexto de aplicación, el primer objetivo será estudiar cómo proporcionar dicho contexto a los algoritmos de análisis utilizados en la infraestructura disponible (<http://www-gti.ii.uam.es/~ati-shiva/>). Posteriormente se llevará a cabo un estudio sobre las técnicas automáticas/semiautomáticas de extracción de contexto y finalmente se evaluará una posible implementación de un subconjunto de ellas.

Requisitos imprescindibles:

Programación C/C++

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos de Tratamiento Digital de Señal y Tratamiento Digital de Señales Visuales. Sistemas cliente/servidor.

Lugar de realización del PFC:

Laboratorio B-408 (EPS)

Horario (tentativo):

Negociable

Beca:

Posibilidad de beca en función del compromiso del becario y resultados

Plazo de solicitud:

Abierto

8.15. Reconocimiento de objetos 2D basado en análisis del contorno

Tutor:

Juan Carlos San Miguel

Ponente (si procede):

José M. Martínez

Descripción:

El reconocimiento de objetos 2D en una imagen o secuencias de vídeo trata de identificar o clasificar un determinado objeto mediante el análisis de sus características. El reconocimiento de objetos forma parte de muchas aplicaciones de visión artificial, como son los sistemas de navegación de robots móviles, video-vigilancia, detección de tumores,... Muchos de los algoritmos de reconocimiento de objetos están basados exclusivamente en el análisis del contorno o silueta de los objetos a reconocer.

El objetivo de este proyecto es el diseño e implementación de un sistema de reconocimiento de objetos utilizando información del contorno del objeto de interés. Para ello primeramente se realizará un riguroso estudio del estado del arte. Posteriormente se propondrán mejoras a los algoritmos más destacados y finalmente se implementarán algunas de ellas, integrando los resultados finales dentro de la plataforma de análisis de video distribuido DiVA (<http://www-gti.ii.uam.es/~ati-shiva>)

Requisitos imprescindibles:

Programación C/C++

Requisitos adicionales valorables:

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

Lugar de realización del PFC:

Laboratorio B-408 (EPS)

Horario (tentativo):

Negociable

Beca:

Posibilidad de beca en función del compromiso del becario y resultados

Plazo de solicitud:

Abierto

8.16. Control adaptativo y jerárquico de transmisión de secuencias de video utilizando descripciones MPEG7

Tutor:

Juan Carlos San Miguel

Ponente (si procede):

José M. Martínez

Descripción:

El objetivo de este PFC es desarrollar un sistema adaptativo que transmite información de secuencias de video a diferentes tasas binarias. La transmisión de secuencias de video se basa en un análisis previo de las regiones de movimiento y una posterior caracterización mediante descriptores MPEG7. Para realizar esta tarea se proporcionaran las herramientas disponibles en el grupo.

El sistema realizara un control automático y jerárquico de los datos a transmitir satisfaciendo diversas restricciones impuestas por la red (ancho de banda), transmisor y receptores (calidad señal recibida). La descripción de estas restricciones y capacidades se realizara utilizando descripciones MPEG21 siempre que sea posible.

Se evaluará el uso del sistema en terminales con diferentes capacidades y funcionando con diversas restricciones (ancho de banda, calidad de la señal en el receptor,...). Adicionalmente también se evaluará el sistema propuesto frente a esquemas clásicos de transmisión de secuencias de video.

Requisitos imprescindibles:

Programación C/C++

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos de Tratamiento Digital de Señal y Tratamiento Digital de Señales Visuales. Sistemas cliente/servidor.

Lugar de realización del PFC:

Laboratorio B-408 (EPS)

Horario (tentativo):

Negociable

Beca:

Posibilidad de beca en función del compromiso del becario y resultados

Plazo de solicitud:

Abierto

8.17. Detección de objetos abandonados/robados en secuencias de video-seguridad

Tutor:

Juan Carlos San Miguel

Ponente (si procede):

José M. Martínez

Descripción:

Recientemente, el campo del análisis automático de secuencias de video-vigilancia se ha convertido en un área de investigación muy activa. En este contexto, la detección de objetos abandonados/robados en lugares públicos es uno de los eventos que más atención ha captado. Actualmente la mayor parte de las soluciones propuestas se basan en una etapa de seguimiento de objetos para poder identificar los objetos estáticos de la escena. Estas aproximaciones fallan en entornos con una alta densidad de personas (como aeropuertos, estaciones metro/tren,...) donde la posibilidad de realizar un seguimiento de objetos es inviable.

El objetivo de este PFC es el estudio e implementación de los sistemas de detección de abandono/robo de objetos no basados en seguimiento de objetos. Para su realización, primeramente se realizará un análisis de las soluciones existentes en la literatura (estudiando principalmente aquellas no basadas en seguimiento de objetos).

Posteriormente se procederá a la implementación de las más relevantes y finalmente se realizará una comparación entre las técnicas implementadas.

Requisitos imprescindibles:

Programación C/C++ o Matlab.

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos de Tratamiento Digital de Señal y Tratamiento Digital de Señales.

Lugar de realización del PFC:

Laboratorio B-408 (EPS)

Horario (tentativo):

Negociable

Beca:

Posibilidad de beca en función del compromiso del becario y resultados

Plazo de solicitud:

Abierto

8.18. Extracción de objetos de secuencias de vídeo en presencia de backgrounds dinámicos.

Tutor:

Fabrizio Tiburzi Paramio

Ponente:

Jesús Bescós Cano

Descripción:

La identificación de objetos semánticamente significativos es un problema fundamental dentro el campo del análisis de vídeo. Se trata, sin embargo, de un tema que a fecha de hoy sigue constituyendo un desafío, especialmente cuando se consideran secuencias grabadas con cámaras en movimiento. Existen importantes aportaciones de técnicas para detectar elementos móviles respecto a la cámara cuyos resultados pueden, en un sentido estricto y en situaciones de backgrounds simples, considerarse aceptables. Sin embargo, muy a menudo, los backgrounds con los que se trabaja contienen elementos en movimiento que no resulta interesante clasificar como objetos (árboles que se mecen con el viento, el flickering de un monitor, el agua de una fuente, humo...). Estos elementos forman lo que se conoce como “backgrounds dinámicos”. En los últimos años la segmentación de objetos en movimiento en presencia de este tipo de backgrounds ha cobrado un creciente interés. A pesar de ello, la mayoría de los trabajos disponibles están bastante orientados a situaciones de cámara estática. En este proyecto se intentará extender diseñar nuevos mecanismos para discriminar elementos en movimiento semánticamente significativos de aquellos otros característicos de backgrounds dinámicos en situaciones de cámara móvil.

Requisitos imprescindibles:

Programación en MATLAB, programación en C++, MPEG-1/2. Especial interés por el tema.

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos de análisis y reconocimiento de patrones, Conocimientos de Tratamiento Digital de Señal.

Lugar de realización del PFC:

Laboratorio B-408 (EPS)

Horario (tentativo):

A negociar

Beca:

Posibilidad de beca en función del compromiso del becario y resultados

Plazo de solicitud:

Abierto

8.19. Segmentación eficiente por textura en el dominio DCT

Tutor:

Fabrizio Tiburzi Paramio

Ponente:

Jesús Bescós Cano

Descripción:

En el ámbito de la segmentación de imágenes y más en general de secuencias de vídeo, los criterios de textura son particularmente útiles en un buen número de situaciones en las que el color no proporciona suficiente información para discriminar regiones que pertenecen a elementos conceptualmente diferentes. Aunque existen diversos enfoques para realizar una segmentación por texturas de una imagen el planteamiento frecuencial ha cobrado creciente importancia en los últimos años, en parte debido a los importantes paralelismos que presenta éste último con los procesos biológicos que tienen lugar en las primeras fases de la visión de los mamíferos. Por otro lado, un buen número de técnicas de codificación de imágenes y vídeo, en particular JPEG o MPEG, realizan también un análisis frecuencial de cara a explotar la redundancia espacial de las imágenes. Por ello, cuando se estudian imágenes codificadas con estas técnicas parece razonable plantearse la reutilización de los datos de esta etapa de cara a plantear un análisis de textura eficiente. En principio esto supone adaptar los algoritmos y los esquemas de análisis a ciertas particularidades de la información disponible en el dominio transformado. El trabajo desarrollado en este PFC tendrá precisamente este objetivo. En concreto se implementará un algoritmo de segmentación por textura basado en la información de los coeficientes DCT disponibles tanto en las imágenes JPEG o en las frames I de secuencias MPEG. Posteriormente los resultados de este algoritmo se evaluarán por comparación con aquellos resultantes de cualquier otro método del estado del arte también basado en análisis frecuencial pero en el que el punto de partida serán imágenes en el dominio natural o descomprimido (filtros de Gabor, wavelets...).

Requisitos imprescindibles:

Programación en MATLAB, programación en C++, MPEG-1/2. Especial interés en el análisis de imágenes y, en particular, en el tema que se propone.

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos de Tratamiento Digital de Señal.

Lugar de realización del PFC:

Laboratorio B-408 (EPS)

Horario (tentativo):

A negociar

Beca:

Posibilidad de beca en función del compromiso del becario y resultados

Plazo de solicitud:

Abierto

8.20. Sumarización de series de tomas

Tutor:

Víctor Valdés López

Ponente:

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 "BBC Rushes Summarization" de TRECVID (<http://www-nlpir.nist.gov/projects/tv2008/tv2008.call.html>).

En una primera fase se llevará a cabo un riguroso estudio sobre las técnicas enviadas a la actividad "BBC Rushes Summarization" 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.

Se estudiarán también posibilidades de montaje de las tomas.

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

9. Grupo Tratamiento de Señales Biomédicas (GTSB).

9.1. *Reconstrucción tridimensional de adenovirus*

Tutor:

Roberto Marabini Ruiz

Descripción:

Los virus son agentes infecciosos compuestos fundamentalmente por material genético (ADN o ARN) contenido dentro de una envoltura proteica. En muchos casos la envoltura de los virus presenta una forma icosaédrica. Entre las diversas técnicas utilizadas para el estudio de su estructura destaca la microscopía electrónica la cual a partir de un conjunto de imágenes bidimensionales es capaz de conseguir una reconstrucción tridimensional. Dado que las imágenes obtenidas mediante microscopía tienen una muy baja relación señal/ruido se promedian haciendo uso de la simetría icosaédrica antes de obtener el mapa tridimensional. En el caso que nos ocupa, adenovirus, aunque presenta simetría icosaédrica existe la posibilidad de que uno de los vértices del icosaedro sea diferente al resto, y se utilice para introducir el material genético en el virus. El objetivo de este PFC es realizar la reconstrucción tridimensional del citado virus sin asumir simetría icosaédrica.

Requisitos imprescindibles:

Conocimiento básicos de procesamiento de señal (espacio de Fourier, muestreo, etc). Programación en C o C++

...

Requisitos adicionales valorables:

Este proyecto Fin de Carrera se enmarca dentro del área del procesamiento de señal. Su realización no requiere conocimientos previos de biología pero es deseable que el candidato tenga una cierta inquietud en este campo pues es imprescindible que conozca el espécimen con que está trabajando para comprender plenamente el problema en que está trabajando.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):

A negociar

Beca:

No

Plazo de solicitud:

Abierto

9.2. Análisis de diferentes medidas de resolución en datos tridimensionales

Tutor:

Carlos Óscar Sánchez Sorzano

Ponente (si procede):

Roberto Marabini Ruiz

Descripción:

En este proyecto se explorarán diferentes formas de medir la calidad de una estructura tridimensional. Este punto es de vital importancia para la comunidad de microscopía electrónica y tiene fuertes conexiones con la representación en el espacio de Fourier de una señal así como con Teoría de la Información.

Requisitos imprescindibles:

Conocimientos de Teoría de la Información y Representación en el espacio de Fourier

Requisitos adicionales valorables:

Programación en C++ y entorno Linux

Lugar de realización del PFC:

Centro Nacional de Biotecnología (CSIC) (campus Universidad Autónoma de Madrid)

Horario (tentativo):

A negociar

Beca:

No

Plazo de solicitud:

Abierto

9.3. Visualización de nano-máquinas moleculares

Tutor:

Sjors Scheres

Ponente (si procede):

Roberto Marabini Ruiz

Descripción:

En la célula existe una gran riqueza de grandes complejos moleculares, también llamados nano-máquinas, que llevan a cabo un amplio espectro de funciones de vital importancia. Del mismo modo que las máquinas de la vida cotidiana necesitan partes móviles para su funcionamiento, las máquinas moleculares presentan una gran flexibilidad, que refleja sus necesidades mecánicas para efectuar sus complicadas tareas en la célula. Entre las diversas técnicas utilizadas para el estudio de su estructura destaca la microscopía electrónica la cual a partir de un conjunto de imágenes bidimensionales es capaz de conseguir una reconstrucción tridimensional de cada una de sus estructuras funcionales.

El objetivo de este PFC es investigar nuevos métodos de procesamiento de imagen para mejorar la visualización de estas nano-máquinas en sus variedad de estados funcionales. Para más información, vease: *Nature Methods*, **4**, pp. 27-29, (2007).

Requisitos imprescindibles:

Conocimiento básicos de procesamiento de señal (espacio de Fourier, muestreo, etc). Programación en C o C++

...

Requisitos adicionales valorables:

Este proyecto Fin de Carrera se enmarca dentro del área del procesamiento de señal. Su realización no requiere conocimientos previos de biología pero es deseable que el candidato tenga una cierta inquietud en este campo.

Lugar de realización del PFC:

Centro Nacional de Biotecnología - CSIC (Campus Universidad Autónoma)

Horario (tentativo):

A negociar

Beca:

No

Plazo de solicitud:

Abierto