

Oferta de Proyectos Fin de Carrera
Ingeniería de Telecomunicación – Escuela Politécnica Superior
Universidad Autónoma de Madrid
Febrero 2007

INDICE

1.	Grupo de Comunicaciones	1
1.1.	Laboratorio de Comunicaciones Ópticas.....	1
1.2.	Planificación de Redes Malladas.....	1
1.3.	Sistema GNSS (Global Navigation Satellite System).....	1
1.4.	Procesos empresariales de Gestión de proyectos	2
1.5.	Diseño de antena impresa de banda ancha y polarización circular para comunicaciones por satélite.....	2
1.6.	Modelado riguroso de las líneas de transmisión de los sistemas PLC (Power Line Communications)	3
1.7.	Estudio de los elementos de un discriminador de polarización para comunicaciones por satélite.....	4
1.8.	Diseño de un filtro en la banda de frecuencias de microondas-milimétricas para sistemas de comunicaciones	5
1.9.	Estudio del Fast Multipole Method para la resolución de problemas electromagnéticos	5
1.10.	Comunicaciones de banda ancha y TV digital basadas en HAPs (High Altitude Platforms)	6
1.11.	Sistemas FDSS (Frequency Division Spread Spectrum) para mitigar la interferencia generada por los Jammers	7
1.12.	Efecto del sistema UWB sobre sistemas de telecomunicaciones con bandas de operación debajo de 3 GHz.....	7
2.	Grupo de Redes	8
2.1.	Análisis y dimensionamiento de tráfico	8
2.2.	Procesado, caracterización y clasificación de flujos de tráfico en Internet y aplicaciones en Ingeniería de tráfico	8
2.3.	Desarrollo de Sistemas de Gestión Autónoma de Redes y Servicios Basados en Razonamientos con Lenguajes de Reglas de la Web Semántica.....	9
2.4.	Diseño e Implementación de un Sistema de Gestión de Redes de Conmutación Óptica de Ráfagas (OBS)	10
2.5.	Diseño e Implementación de un Sistema de Detección de Anomalías en Redes de Comunicaciones.....	10
2.6.	Diseño e Implementación de un Sistema de Autenticación Basado en SAML y Liberty11	
2.7.	Diseño e Implementación de un Sistema de Gestión para un Entorno de Computación Ubicua	11
3.	Grupo de Tratamiento de Imágenes	12
3.1.	Aproximación al análisis de secuencias de vídeo MPEG-4	12
3.2.	Sistema de gestión de información multimedia para plataforma de análisis distribuido de secuencias de vídeo en entornos de video-seguridad	12
3.3.	Adaptación de vídeo mediante codificación escalable MPEG.....	13
3.4.	Transcodificación, distribución y recuperación de vídeo on-line.....	14
3.5.	Adaptación de contenidos audiovisuales a terminales PDA	14

3.6.	Segmentación espacial de secuencias MPEG en situación de cámara fija.....	15
3.7.	Extracción y gestión de regiones de interés en contenido audiovisual.....	16
4.	Grupo de Reconocimiento Biométrico - ATVS	16
4.1.	Reconocimiento automático de locutor y de idioma a partir de voz espontánea mediante SVM.....	16
4.2.	Reconocimiento de idioma en voz espontánea mediante entrenamiento discriminativo MMI (Maximum Mutual Information).....	17
4.3.	Datación y Autenticación de grabaciones digitales de audio mediante detección de patrones ENF (Electrical Network Frequency).....	17
4.4.	Implementación eficiente de algorítmica de procesado de señal y reconocimiento de patrones en C++	18
4.5.	Compensación robusta de canal mediante "Joint Factor Analysis" para reconocimiento automático de locutor e idioma.....	18
4.6.	Combinación de sistemas automáticos con métodos fonético-lingüísticos para el reconocimiento forense de personas por su voz	19
4.7.	Empleo de Metodología Bayesiana para el Reconocimiento de Huella Dactilar	19
4.8.	Biometría de la escritura y de la firma manuscrita.....	20
4.9.	Reconocimiento Biométrico de Iris.....	20
4.10.	Reconocimiento de locutor dependiente de texto mediante adaptación de modelos ocultos de Markov fonéticos	21
4.11.	Reconocimiento de idioma en voz espontánea mediante reconocimiento fonético multilingüe en paralelo y modelado estadístico del idioma	21
4.12.	Enseñanza de idiomas mediante tecnología del habla y ECAs	22
4.13.	Reconocimiento de palabras clave en conversaciones espontáneas en castellano	22
4.14.	Reconocimiento automático de locutor mediante técnicas de fonética forense	23
4.15.	Transcripción automática de voz espontánea para recuperación de información.....	23
4.16.	Segmentación y clasificación de audio.....	24
4.17.	Técnicas de robustez frente al ruido y a las variaciones de canal en reconocimiento de voz y locutor	24
4.18.	Fiabilidad en sistemas forenses de reconocimiento de locutor explotando la calidad de la señal de voz	25
5.	Digital System Lab	25
5.1.	Control digital de fuentes de alimentación.....	25
5.2.	Acceso a periféricos a través de reconfiguración parcial en sistemas embebidos basados en FPGAs.....	26
5.3.	Núcleo en tiempo real para sistemas multiprocesador basados en MicroBlaze	26
5.4.	Desarrollo de un receptor digital de radio FM basado en FPGAs.....	27
5.5.	Optimización de MPI en arquitecturas paralelas basadas en FPGAs.....	27
5.6.	Diseño de Cores para Óptica Adaptativa en FPGAs	28
5.7.	Caracterización del Consumo de Potencia del Microprocesador Nios II de Altera	29
5.8.	Criptografía: Ataques Laterales basados en consumo de Potencia y Contramedidas	30
5.9.	Diseño en VHDL del Microcontrolador 87C197KD de Intel	31
6.	Grupo "Mixto".....	32

6.1.	An Annotation Engine	32
6.2.	A Language for Querying Web Sites	33
6.3.	A Simple data Flow System for Image Processing and retrieval	34
7.	CRL (Centro de Referencia Linux)	35
7.1.	API de parametrización de rasgos biométricos en SL.....	35
7.2.	Desarrollo de un lenguaje de comunicaciones a bajo nivel para la reconfiguración dinámica de topologías de comunicaciones en clusters.	35
7.3.	Desarrollo de una librería de gestión de comunicaciones según una topología dinámica definida por un grafo variable.....	36

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

1. Grupo de Comunicaciones

1.1. 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 28/02/08

1.2. Planificación de Redes Malladas

Tutor:

Antonio Aguilar Morales

Descripción:

Definición de la metodología de diseño y planificación de redes de transmisión. Aplicación a una red nacional de larga distancia.

Requisitos imprescindibles:

Haber superado las asignaturas de “Comunicaciones Ópticas” y “Sistemas de Telecomunicación”

Requisitos adicionales valorables:

Trabajos previos sobre Sistemas de Transmisión y Redes de Telecomunicación.

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 28/02/08

1.3. Sistema GNSS (Global Navigation Satellite System)

Tutor:

Antonio Aguilar Morales

Descripción:

El GNSS es actualmente el conjunto de proyectos internacionales que engloban el GPS, GLONASS y GALILEO. Es una tecnología en auge con múltiples aplicaciones en diferentes sectores de telecomunicación: navegación marítima, aérea y terrestre

En el trabajo se hará énfasis en los aspectos como:

- Estudio del sistema, prestaciones y aplicaciones
- Sistemas existentes y su evolución.
- Organizaciones implicadas
- Normativa.
- Estudios de viabilidad tecno-económica

Requisitos imprescindibles:

Haber superado las asignaturas de “Proyectos”.

Requisitos adicionales valorables:

Interés en los aspectos socio-económicos de las telecomunicaciones.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario:

Flexible adaptado a la disponibilidad del alumno

Beca:

No

Plazo de solicitud:

Abierto hasta 28/02/2008

1.4. 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 28/02/08

1.5. Diseño de antena impresa de banda ancha y polarización circular para comunicaciones por satélite

Tutor:

José Luis Masa Campos

Descripción:

El proyecto tiene como objetivo el diseño, construcción y medida de un prototipo de elemento radiante en tecnología impresa. Este tipo de antenas, denominadas parches microstrip, son especialmente interesantes debido a su bajo coste y su geometría plana. Constituyen el principal elemento tecnológico de las antenas profesionales para comunicaciones por satélite. El principal requisito que dicha antena precisa es una comunicación en polarización circular de banda ancha. En este ámbito existen en el estado del arte diversas contribuciones en antenas de polarización circular pero en aplicaciones de banda estrecha.

En este proyecto se compararán los diseños tradicionales de banda estrecha con el propuesto para certificar sus mejores prestaciones. Dicho elemento radiante está destinado a su implementación en una agrupación de antenas de alta ganancia, para conformar un sistema de seguimiento de satélites en banda S (2 a 4 GHz).

El diseño del elemento radiante se realizará con la herramienta electromagnética ADS y su aplicación a parches MOMENTUM. El alumno se iniciará en las técnicas habituales de diseño de antenas de este tipo.

La construcción del mismo se llevará a cabo en el taller de circuitos impresos de la EPS. La medida de los parámetros radioeléctricos de la antena, se realizará en los equipos disponibles en el laboratorio 7. Así mismo, se harán medidas de diagrama de radiación en un laboratorio externo homologado por la Agencia Espacial Europea.

Requisitos imprescindibles:

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

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:

Quizás

Plazo de solicitud:

Fecha límite: Julio 2007 (inclusive)

1.6. Modelado riguroso de las líneas de transmisión de los sistemas PLC (Power Line Communications)

Tutor:

Jorge A. Ruiz Cruz

Descripción:

Los sistemas PLC (*Power Line Communications*) usan la red de distribución eléctrica para transportar señales de información de banda ancha. Su gran ventaja es que usan la infraestructura existente de cableado eléctrico. El diseño de estos sistemas (elección de la modulación y codificación apropiada, y su evaluación de prestaciones) requiere conocer de manera rigurosa la función de transferencia del canal.

El objetivo de este proyecto es a) analizar y comprender los modelos del canal ya existentes (modelos de multitrayecto y de líneas de transmisión multi-conductoras); b) proponer un nuevo modelo basado en la caracterización del sistema de transmisión multiconductor.

Durante el proyecto se resolverá el problema de los modos TEM de una línea de transmisión con varios conductores de manera rigurosa, por ejemplo mediante el

método de la Resonancia Transversal Generalizada. Se realizará un programa (por ejemplo en Matlab/Fortran/C/Python) que implemente los modelos existentes y el modelo propuesto, con el objetivo de compararlos y evaluar sus prestaciones.

Requisitos imprescindibles:

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

Requisitos adicionales valorables:

Asignaturas de Transmisión por Soporte Físico y Temas Avanzados de Comunicaciones.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):

Abierto

Beca:

No

Plazo de solicitud:

Abierto

1.7. Estudio de los elementos de un discriminador de polarización para comunicaciones por satélite

Tutor:

Jorge A. Ruiz Cruz

Descripción:

Muchos sistemas de comunicaciones transmiten y reciben ondas radioeléctricas con dos polarizaciones ortogonales, bien en vertical y horizontal, bien en circular a derechas y circular a izquierdas. La ventaja de usar dos polarizaciones simultáneamente es doblar la capacidad del enlace, manteniendo los mismos recursos de ancho de banda. Al transmitir en doble polarización, uno de los elementos esenciales del sistema pasa a ser el dispositivo que separa y discrimina las señales polarizadas ortogonalmente: el transductor de modos ortogonales (ortomodo, *Orthogonal-Mode Transducer* o OMT).

Dentro de los dispositivos que realizan esta función clave, una estructura que permite realizar la discriminación con grandes prestaciones es el OMT simétrico de cuatro puertas en guía de onda metálica. Esta estructura se utiliza tanto en comunicaciones por satélite como en radioastronomía. El objetivo de este proyecto es estudiar los elementos de guiado que aparecen esta estructura para un diseño óptimo del OMT.

El proyecto consistirá en a) comprensión y análisis de estructuras simples en guía de onda (codos y bifurcaciones); b) comprensión del funcionamiento del OMT; c) diseño de codos óptimos para el OMT. El análisis de las estructuras de guiado se hará con algún programa de cálculo electromagnético ya existente. Para el diseño de los elementos de guiado se utilizarán métodos de optimización (gradiente, annealing, algoritmos genéticos,...).

Requisitos imprescindibles:

Interés por los campos electromagnéticos, circuitos de radiofrecuencia y métodos de optimización.

Requisitos adicionales valorables:

Asignaturas de Transmisión por Soporte Físico y Radiación y Radiocomunicación.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):

Abierto

Beca:

No

Plazo de solicitud:

Abierto

1.8. Diseño de un filtro en la banda de frecuencias de microondas-milimétricas para sistemas de comunicaciones

Tutor:

Jorge A. Ruiz Cruz

Descripción:

El objetivo de este proyecto es el diseño de un filtro paso banda con las especificaciones de un sistema de comunicaciones operando en la banda de frecuencias de microondas-milimétricas. El filtro se realizará en tecnología de guía de ondas. También se podría considerar la posibilidad de hacerlo en línea planar (*microstrip*) y la construcción física y medida (es decir, el ciclo completo de diseño de un dispositivo de microondas). Otra posible opción sería diseñar un acoplador, divisor de potencia,...., siempre dentro del área de la circuitería de microondas.

El proyecto del filtro se divide en tres grandes bloques: a) síntesis de un circuito con bobinas y condensadores que cumpla las especificaciones (p.ej respuesta Chebychev, respuesta elíptica,...) b) elección del resonador canónico, de la topología de microondas y de las dimensiones iniciales de las cavidades, líneas de transmisión,... c) diseño de la estructura de microondas para que tenga la función de transferencia deseada y comprobación con alguna técnica rigurosa de análisis electromagnético.

Requisitos imprescindibles:

Interés por los circuitos de radiofrecuencia.

Requisitos adicionales valorables:

Análisis de circuitos con parámetros S, asignaturas de Transmisión por Soporte Físico y Radiación y Radiocomunicación .

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):

Abierto

Beca:

No

Plazo de solicitud:

Abierto

1.9. Estudio del Fast Multipole Method para la resolución de problemas electromagnéticos

Tutor:

Jorge A. Ruiz Cruz

Descripción:

La caracterización de los circuitos usados en los sistemas de comunicaciones requiere muchas veces la resolución de las ecuaciones de Maxwell en el dispositivo/sistema bajo estudio. Puesto que la mayoría de las estructuras que se usan (filtros, acopladores, multiplexores, polarizadores) tienen geometrías arbitrarias, no existe una solución cerrada (expresada por ejemplo mediante una fórmula analítica) para estos problemas.

Por ello, al diseñar al diseñar estos circuitos hay que recurrir a métodos numéricos aproximados, como el *Fast Multipole Method*.

En el proyecto se estudiarán los fundamentos de este método (operadores, factorización, desarrollos en serie) y se desarrollará un programa (por ejemplo en Matlab/C/Python) que implemente la técnica desarrollada para un problema simple. Después se procederá a su aplicación para problemas de guiado de ondas en sistemas de transmisión.

Requisitos imprescindibles:

Interés por los métodos numéricos para la resolución de problemas de campos electromagnéticos.

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

1.10. Comunicaciones de banda ancha y TV digital basadas en HAPs (High Altitude Platforms)

Tutor:

Bazil Taha Ahmed

Descripción:

Unas nuevas alternativas tecnológicas para ayudar a resolver el problema de acceso que plantean/plantearán las redes de banda ancha en este siglo son las redes/sistemas basadas en "HAPS" (High Altitude Platform Stations) que pueden además facilitar la TV digital. Con el acrónimo HAPS la UIT-R denomina a las estaciones radioeléctricas que pueden embarcarse en globos ó aviones estratosféricos no tripulados ó planeadores y, que pueden volar entre 20 y 25 Km. de altura sobre la superficie terrestre. Dichas estaciones cumplen/cumplirán funciones idénticas a las que hoy pueden realizar los equipamientos embarcados en satélites artificiales de la Tierra con lo que los sistemas basados en HAPS serán competidores directos de los sistemas satelitales de órbita baja (LEO).

El objetivo del PFC es el estudio de:

- Los modelos de canal para (0.7, 2, 3.5, 11, 30 y 50) GHz.
- Los sistemas UMTS, WIMAX, 28/31 GHz, 47/48 GHz and TV digital basados en HAPs.

Requisitos imprescindibles:

Ordenador con el programa MATLAB.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):

9:00-18:00

Beca:

No

Plazo de solicitud:

Abierto hasta 1/4/2008

1.11. Sistemas FDSS (Frequency Division Spread Spectrum) para mitigar la interferencia generada por los Jammers

Tutor:

Bazil Taha Ahmed

Descripción:

Los sistemas FDSS están basados en la tecnología de Multi-Portadoras (Multi-Carrier). En los transmisores, se utilizan M Sub-portadoras para llevar las réplicas de la información. En los receptores se puede eliminar las portadoras contaminadas por la interferencia intencionada o no intencionada. Así, se puede conseguir un sistema de comunicación robusto a la interferencia de los Jammers.

El objetivo del PFC es el estudio de:

- Estructura de los transmisores y receptores de FDSS.
- La capacidad del Sistema FDSS para mitigar el efecto de los Jammers, utilizando diferentes formas de los impulsos de entrada.
- La posibilidad de la utilización de los sistemas FDSS en sistemas de Comunicaciones Móviles.

Requisitos imprescindibles:

Ordenador con el programa MATLAB.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):

9:00-18:00

Beca:

No

Plazo de solicitud:

Abierto hasta 1/4/2008

1.12. Efecto del sistema UWB sobre sistemas de telecomunicaciones con bandas de operación debajo de 3 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 -55 dBm/MHz). Aunque la potencia transmitida fuera de 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 debajo de 3 GHz. En concreto se estudia lo siguiente:

- Efecto del sistema UWB sobre el sistema Bluetooth.
- Efecto del sistema UWB sobre sistemas basados en el protocolo IEEE 802.11.
- Efecto del sistema UWB sobre sistemas basados en el protocolo IEEE 802.16.

- Efecto del sistema UWB sobre el sistema DTV (Televisión Digital).
- Efecto del sistema UWB sobre el sistema DAB (Audio Digital).
- Efecto del sistema UWB sobre sistemas de radar en la banda L y S.

Requisitos imprescindibles:

Ordenador con el programa MATLAB.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):

9:00-18:00

Beca:

No

Plazo de solicitud:

Abierto hasta 1/4/2008

2. Grupo de Redes

2.1. *Análisis y dimensionamiento de tráfico*

Tutor:

Dr. Javier Aracil Rico

Descripción:

Se trata de un proyecto de análisis y dimensionamiento 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:

Laboratorio B-209, EPS.

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

2.2. *Procesado, caracterización y clasificación de flujos de tráfico en Internet y aplicaciones en Ingeniería de tráfico*

Tutor:

Dr. José Alberto Hernández

Ponente:

Dr. Javier Aracil Rico

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 conocimientos 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.

Plazo de ejecución:

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:

Alumnos interesados, enviar breve descripción y/o Curriculum Vitae a Jose.Hernandez@uam.es antes del 20 de marzo de 2007.

2.3. Desarrollo de Sistemas de Gestión Autónoma de Redes y Servicios Basados en Razonamientos con Lenguajes de Reglas de la Web Semántica

Tutor:

Jorge E. López de Vergara Méndez <http://www.ii.uam.es/~jlopezv/>

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. Este proyecto se realizará en colaboración con la división de “Comunicaciones Autónomas” de Telefónica I+D.

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:

En función de la valía del candidato.

Plazo de solicitud:

Abierto

2.4. Diseño e Implementación de un Sistema de Gestión de Redes de Conmutación Óptica de Ráfagas (OBS)

Tutor:

Jorge E. López de Vergara Méndez <http://www.ii.uam.es/~jlopezv/>

Descripción:

El proyecto consiste en el diseño e implementación de un sistema que permita la monitorización de una red de conmutación óptica de ráfagas. El interés por este tipo de redes es bastante alto, dado que proporcionan un mecanismo útil para compartir el ancho de banda de las redes ópticas DWDM. Dada su novedad, no existe actualmente ningún sistema de gestión aplicado a este tipo de redes, por lo que es necesario su diseño e implementación. La importancia de este proyecto radica en la posibilidad de obtener datos reales de este tipo de redes, y compararlos con los que se obtienen mediante simulación, de forma que el sistema de gestión sea capaz de representar de manera fidedigna el comportamiento de los equipos de conmutación óptica de ráfagas. Este proyecto se realizará en el entorno de la Red Europea de Excelencia (<http://www.e-photon-one.org/>)

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:

En función de la valía del candidato.

Plazo de solicitud:

Abierto

2.5. Diseño e Implementación de un Sistema de Detección de Anomalías en Redes de Comunicaciones

Tutor:

Jorge E. López de Vergara Méndez <http://www.ii.uam.es/~jlopezv/>

Descripción:

El proyecto consiste en el diseño e implementación de un sistema que permita la detección de anomalías en redes de comunicaciones, basándose en patrones normales de tráfico. La importancia de este proyecto radica en su aplicación para la detección de 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:

En función de la valía del candidato.

Plazo de solicitud:

Abierto

2.6. *Diseño e Implementación de un Sistema de Autenticación Basado en SAML y Liberty*

Tutor:

Jorge E. López de Vergara Méndez <http://www.ii.uam.es/~jlopezv/>

Descripción:

El proyecto consiste en el diseño e implementación de un sistema que permita autenticar usuarios y sistemas en un entorno de Servicios Web federados, utilizando los esquemas propuestos por Liberty Alliance (<http://www.projectliberty.org/>). Este sistema se aplicará al proyecto de investigación U-CAT (<http://orestes.ii.uam.es/ucatl/>), tratando de estudiar las implicaciones de aplicar esta tecnología a un entorno de computación ubicua.

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:

En función de la valía del candidato.

Plazo de solicitud:

Abierto

2.7. *Diseño e Implementación de un Sistema de Gestión para un Entorno de Computación Ubicua*

Tutor:

Jorge E. López de Vergara Méndez <http://www.ii.uam.es/~jlopezv/>

Descripción:

El proyecto consiste en el diseño e implementación de un sistema que permita la monitorización y control de un Entorno de Computación Ubicua según la arquitectura que se está desarrollando dentro del proyecto U-CAT (<http://orestes.ii.uam.es/ucatl/>). Para ello se tratará de aplicar los conceptos existentes en los sistemas de computación autónoma, dada la importancia que están ganando en el mundo de la gestión de red.

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:

En función de la valía del candidato.

Plazo de solicitud:

Abierto

3. Grupo de Tratamiento de Imágenes

3.1. Aproximación al análisis de secuencias de vídeo MPEG-4

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, 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 de Tratamiento de Imágenes tiene algoritmos estables y probados en vídeo MPEG1 y MPEG2. El objetivo de este PFC es trasladar estos algoritmos para que operen sobre vídeo MPEG4 procedente de tres cámaras de seguridad situadas en el hall de la EPS.

Requisitos imprescindibles:

Programación C/C++.

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):

Negociable

Beca:

SI, 400 €/mes, 9 meses (flexible)

Plazo de solicitud:

Abierto

3.2. Sistema de gestión de información multimedia para plataforma de análisis distribuido de secuencias de vídeo en entornos de video-seguridad

Tutor:

Jesús Bescós Cano

Descripción:

Este proyecto se enmarca en la gestión de contenido multimedia asociado a secuencias de video-seguridad. El Grupo de Tratamiento de Imágenes dispone de una infraestructura de análisis de imágenes captadas de las cámaras de seguridad situadas en la EPS. El principal objetivo del proyecto será gestionar la información multimedia de dicha infraestructura.

El objetivo del proyecto esta dividido en dos fases: en una primera fase el trabajo consistirá en mejorar y/o crear las herramientas necesarias para gestionar de la forma más eficiente tanto la captura y almacenamiento como la distribución de los recursos disponibles en la plataforma. Para la generación de descripciones de contenido

multimedia se utilizará el estándar MPEG-7. En una segunda fase, el trabajo consistirá en ampliar las funcionalidades de la plataforma, mejorando diversos aspectos de las herramientas creadas en la etapa anterior.

Requisitos imprescindibles:

Programación C/C++. Conocimientos sobre bases de datos.

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos de Tratamiento Digital de Señal y Tratamiento Digital de Señales Visuales. Conocimientos de sistemas Cliente-Servidor y XML.

Lugar de realización del PFC:

Laboratorio B-408 (EPS)

Horario (tentativo):

Negociable

Beca:

SI, 400 €/mes, 9 meses (flexible)

Plazo de solicitud:

Abierto

3.3. Adaptación de vídeo mediante codificación escalable MPEG

Tutor:

Luis Herranz Arribas

Descripción:

Este PFC se enmarca dentro del campo de adaptación de contenidos multimedia, en concreto vídeo. Actualmente, la disponibilidad de multitud de terminales con características muy heterogéneas capaces reproducir vídeo (PCs, PDAs, teléfonos móviles, ...), a través de diferentes redes de acceso (ADSL, redes móviles, ...) hace que la adaptación de contenido sea fundamental para proporcionar al usuario un servicio de calidad. La codificación escalable permite resolver el problema de una forma muy sencilla.

El objetivo de este PFC es estudiar un sistema de adaptación de vídeo a un entorno concreto mediante un sistema de codificación escalable, utilizando el marco estándar MPEG-21. El entorno de uso incluye fundamentalmente las características del terminal (diferentes resoluciones de pantalla, tasa de cuadro, ...) y la capacidad de la red (bitrate disponible). La codificación escalable permite tener múltiples versiones (p.e. diferentes resoluciones, tasas de cuadro y calidades) del mismo contenido en un mismo flujo de bits, y así obtener una adaptación enormemente eficiente simplemente seleccionando aquellos paquetes que componen la versión que es más adecuada. Como codec se utilizará el reciente estándar MPEG-4 SVC (*Scalable Video Codec*, basado en H.264).

Para ello se estudiará y evaluará la implementación de referencia de MPEG-4 SVC, para luego poder adaptarlo a las necesidades del proyecto.

Requisitos imprescindibles:

Programación C/C++, Matlab

Requisitos adicionales valorables:

Conviene tener conocimientos de Televisión Digital (codificación de vídeo MPEG)

Lugar de realización del PFC:

A determinar. Laboratorio B-408 (EPS) posiblemente.

Horario (tentativo):

Negociable

Beca:

No.

Plazo de solicitud:

Abierto

3.4. Transcodificación, distribución y recuperación de vídeo on-line

Tutor:

Fernando López Hernández

Ponente:

José M^a Martínez Sánchez

Descripción:

El objetivo de este PFC es desarrollar una librería Java que permita transcodificar vídeo y entregarlo a un visor de vídeo mediante el protocolo RTSP. Para ello el alumno deberá de utilizar librerías de transcodificación de código abierto existentes (FFMPEG mediante JNI), y de entrega de vídeo por RTSP (mediante una librería Java o C existente, o bien desarrollada por él mismo). 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 una aplicación.

Requisitos imprescindibles:

Programación Java y C en entorno Linux

Requisitos adicionales valorables:

Conviene tener conocimientos de las librerías de entrada/salida de Java, de programación de sockets y de Televisión Digital (codificación de vídeo MPEG).

Lugar de realización del PFC:

Laboratorio B-408 (EPS)

Horario (tentativo):

Negociable

Beca:

SI, 400 €/mes, 9 meses (flexible)

Plazo de solicitud:

Abierto

3.5. Adaptación de contenidos audiovisuales a terminales PDA

Tutor:

José M^a Martínez Sánchez

Descripción:

El objetivo de este PFC es el desarrollo de un sistema de adaptación de contenidos audiovisuales a terminales tipo PDA, limitados tanto en conectividad como en recursos del terminal. Partiendo de contenidos audiovisuales codificados en MPEG-2 y anotados mediante descripciones MPEG-7, al igual que de una descripción del Terminal en MPEG-21, se desarrollarán algoritmos para adaptar dichos contenidos a un terminal tipo PDA con la mejor calidad de experiencia (frente al concepto de calidad de servicio) del usuario final. El sistema funcionará en modo *streaming* y se aplicará en entornos de videoseguridad.

Requisitos imprescindibles:

Programación C/C++.

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos de Tratamiento Digital de Señal y Tratamiento Digital de Señales Visuales. Conocimientos de sistemas de *streaming* y XML.

Lugar de realización del PFC:

Laboratorio B-408 (EPS)

Horario (tentativo):

Negociable

Beca:

SI, 400 €/mes, 9 meses (flexible)

Plazo de solicitud:

Abierto

3.6. Segmentación espacial de secuencias MPEG en situación de cámara fija

Tutor:

Fabrizio Tiburzi Paramio

Ponente:

Jesús Bescós Cano

Descripción:

El objetivo de este PFC es la segmentación y caracterización de objetos en secuencias de vídeo MPEG en situaciones de cámara fijas en base a la información de movimiento que puede extraerse de estas secuencias.

La extracción de información movimiento realista en secuencias de vídeo aún en situaciones controladas como en aquellas en la que la cámara está fija es un problema difícil y en el que diversos factores como la presencia de ruido, de objetos que se mueven bien a demasiada velocidad o demasiado lentos, de regiones espúreas o “fantasmas” o los problemas de camuflaje suponen importantes complicaciones.

Para hacer frente a las anteriores se partirá de las técnicas disponibles en el estado del arte, entre las que pueden citarse los filtros adaptativos, los enfoques bayesianos, los modelos ocultos de Markov, las técnicas de eigen-backgrounding, los modelos de mezcla de gaussianas, la fusión de resultados de segmentaciones alternativas en base a criterios como el color o textura, los enfoques basados en el análisis en varias resoluciones, etc.

Se intentará además, que los enfoques propuestos den lugar a soluciones eficientes con las que abordar el problema. Por ello se hará especial hincapié en estudiar la posible reutilización de la información disponible en los streams MPEG. Si bien cierto refinamiento es casi imprescindible, esta estrategia permite simplificar sustancialmente las tareas de análisis.

Requisitos imprescindibles:

Programación MatLab

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos de Tratamiento Digital de Señal y Tratamiento Digital de Señales Visuales. Programación C/C++.

Lugar de realización del PFC:

Laboratorio B-408 (EPS)

Horario (tentativo):

Negociable

Beca:

SI, 400 €/mes, 9 meses (flexible)

Plazo de solicitud:

Abierto

3.7. Extracción y gestión de regiones de interés en contenido audiovisual

Tutor:

Víctor Valdés López

Ponente:

José M^a Martínez Sánchez

Descripción:

El objetivo de este PFC es el estudio y desarrollo de un sistema de extracción de regiones de interés así como de características de dichas regiones sobre contenido audiovisual. En particular se llevara a cabo el desarrollo y estudio de su aplicación a secuencias de video y se estudiaran diferentes técnicas posibles para su extracción teniendo en cuenta las imposiciones de velocidad de procesamiento necesarias para el tratamiento de video. Como objetivo final se llevara a cabo un estudio sobre las posibles aplicaciones de las técnicas desarrolladas para la extracción de información semántica sobre videos, como por ejemplo la detección de caras o personas, seguimiento de objetos u otras posibles aplicaciones a estudiar.

Requisitos imprescindibles:

Programación C/C++.

Requisitos adicionales valorables:

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

Lugar de realización del PFC:

Laboratorio B-408 (EPS)

Horario (tentativo):

Negociable

Beca:

SI, 400 €/mes, 9 meses (flexible)

Plazo de solicitud:

Abierto

4. Grupo de Reconocimiento Biométrico - ATVS

4.1. Reconocimiento automático de locutor y de idioma a partir de voz espontánea mediante SVM

Tutor:

Joaquín González Rodríguez

Descripción:

Se implementarán y evaluarán algoritmos de reconocimiento de locutor y de idioma haciendo uso de distintas parametrizaciones, kernels y SVMs. Las técnicas desarrolladas se integrarán en los sistemas de ATVS para las respectivas evaluaciones NIST de reconocimiento de idioma (LRE'07) y locutor (SRE'08).

Requisitos imprescindibles:

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

Requisitos adicionales valorables:

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

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):

Flexible

Beca:

Probable

Plazo de solicitud:

Abierto

4.2. Reconocimiento de idioma en voz espontánea mediante entrenamiento discriminativo MMI (Maximum Mutual Information)

Tutor:

Joaquín González Rodríguez

Descripción:

Se implementarán y evaluarán alternativas del algoritmo MMI para reconocimiento de idioma. Las técnicas desarrolladas se integrarán en los sistemas de ATVS para la evaluación NIST de reconocimiento de idioma (LRE'07).

Requisitos imprescindibles:

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

Requisitos adicionales valorables:

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

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):

Flexible

Beca:

Probable

Plazo de solicitud:

Abierto

4.3. Datación y Autenticación de grabaciones digitales de audio mediante detección de patrones ENF (Electrical Network Frequency)

Tutor:

Joaquín González Rodríguez

Descripción:

A partir de la detección eficiente del patrón temporal de frecuencia de red (ENF), primer objetivo del proyecto, se trata de ser capaces de por un lado datar (proporcionar la fecha y hora exacta) y por otro autenticar (comprobar que no ha habido manipulaciones como inserciones o borrados) grabaciones anónimas realizadas sobre soportes magnéticos.

Requisitos imprescindibles:

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

Requisitos adicionales valorables:

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

Lugar de realización del PFC:

EPS.

Horario (tentativo):

Flexible

Beca:

Probable

Plazo de solicitud:

Abierto

4.4. Implementación eficiente de algorítmica de procesamiento de señal y reconocimiento de patrones en C++

Tutor:

Joaquín González Rodríguez

Descripción:

El grupo de investigación ATVS al que se adscribe el proyecto genera algorítmica de diversos tipos con el objetivo de mejorar las prestaciones en reconocimiento (menores tasas de error, etc.). El objetivo de este proyecto es, haciendo uso de técnicas de Ingeniería Software y librerías optimizadas de procesamiento digital de señales, generar implementaciones eficientes de los nuevos algoritmos e integrarlos en el núcleo estable, modular y altamente eficiente de librerías y funciones de ATVS. Las técnicas desarrolladas se integrarán en los sistemas de ATVS para las respectivas evaluaciones NIST de reconocimiento de idioma (LRE'07) y locutor (SRE'08).

Requisitos imprescindibles:

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

Requisitos adicionales valorables:

Linux, shell-scripts, Matlab, y Perl.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):

Flexible

Beca:

Probable

Plazo de solicitud:

Abierto

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

Tutor:

Joaquín González Rodríguez

Descripción:

La variabilidad debida a los distintos canales de comunicación (GSM, VoIP, landline, cordless ...) presentes en las grabaciones usadas para entrenar modelos de locutor o idioma, y las grabaciones usadas como test, son la principal fuente de degradación de los sistemas de reconocimiento automático de locutor e idioma. Las técnicas de "Joint Factor Analysis", consistentes básicamente en detección y compensación de direcciones de máxima variabilidad en un espacio de características de muy altas dimensiones, suponen una novedosa y exitosa forma de minimizar dicha degradación. Las técnicas desarrolladas se integrarán en los sistemas de ATVS para las respectivas evaluaciones NIST de reconocimiento de idioma (LRE'07) y locutor (SRE'08).

Requisitos imprescindibles:

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

Requisitos adicionales valorables:

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

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):

Flexible.

Beca:

Probable

Plazo de solicitud:

Abierto

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

Tutor:

Joaquín González Rodríguez

Descripción:

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

Requisitos imprescindibles:

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

Requisitos adicionales valorables:

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

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):

Flexible

Beca:

Probable

Plazo de solicitud:

Abierto

4.7. Empleo de Metodología Bayesiana para el Reconocimiento de Huella Dactilar

Tutor:

Javier Ortega García

Descripción:

Reconocimiento biométrico de personas: reconocimiento de huella dactilar y fusión multi-algorítmica. El proyectando trabajará en un grupo de I+D con amplia experiencia en la problemática, y tendrá a su disposición herramientas (bases de datos, documentación, algoritmos básicos...) de forma que su trabajo se desarrolle con un aprovechamiento óptimo.

Requisitos imprescindibles:

Conocimientos amplios de Tratamiento Digital de Señales; experiencia de programación en Visual C++ y en MatLab. Buen curriculum académico.

Requisitos adicionales valorables:

Otros lenguajes de programación; conocimientos de reconocimiento de patrones e inteligencia artificial; interés por la investigación y el posgrado.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):

Abierto

Beca:

Sí

Plazo de solicitud:

Abierto, preferible hasta 10 de Marzo de 2007.

4.8. *Biometría de la escritura y de la firma manuscrita*

Tutor:

Javier Ortega García

Descripción:

Reconocimiento biométrico de personas: reconocimiento automático de escritura y firma manuscrita, así como fusión de datos biométricos. El proyectando trabajará en un grupo de I+D con amplia experiencia en la problemática, y tendrá a su disposición herramientas (bases de datos, documentación, algoritmos básicos...) de forma que su trabajo se desarrolle con un aprovechamiento óptimo.

Requisitos imprescindibles:

Conocimientos amplios de Tratamiento Digital de Señales; experiencia de programación en Visual C++ y en MatLab. Buen curriculum académico.

Requisitos adicionales valorables:

Otros lenguajes de programación; conocimientos de reconocimiento de patrones e inteligencia artificial; interés por la investigación y el posgrado.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):

Abierto

Beca:

Sí

Plazo de solicitud:

Abierto, preferible hasta 10 de Marzo de 2007.

4.9. *Reconocimiento Biométrico de Iris*

Tutor:

Javier Ortega García

Descripción:

Reconocimiento biométrico de personas: reconocimiento de iris y fusión multi-algorítmica. El proyectando trabajará en un grupo de I+D con amplia experiencia en la problemática, y tendrá a su disposición herramientas (bases de datos, documentación, algoritmos básicos...) de forma que su trabajo se desarrolle con un aprovechamiento óptimo.

Requisitos imprescindibles:

Conocimientos amplios de Tratamiento Digital de Señales; experiencia de programación en Visual C++ y en MatLab. Buen curriculum académico.

Requisitos adicionales valorables:

Otros lenguajes de programación; conocimientos de reconocimiento de patrones e inteligencia artificial; interés por la investigación y el posgrado.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):

Abierto

Beca:

Sí

Plazo de solicitud:

Abierto, preferible hasta 10 de Marzo.

4.10. Reconocimiento de locutor dependiente de texto mediante adaptación de modelos ocultos de Markov fonéticos

Tutor:

Doroteo Torre Toledano

Descripción:

Se implementarán y evaluarán algoritmos de reconocimiento de locutor dependientes del texto (en el que el locutor a verificar pronuncia un número de identificación personal). En concreto la técnica que se pretende estudiar con este proyecto es la basada en adaptación al locutor de modelos ocultos de Markov fonéticos.

Requisitos imprescindibles:

Interés por el tema y ganas de aprender. 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:

Sí

Plazo de solicitud:

Abierto

4.11. Reconocimiento de idioma en voz espontánea mediante reconocimiento fonético multilingüe en paralelo y modelado estadístico del idioma

Tutor:

Doroteo Torre Toledano

Descripción:

El proyecto consiste en el entrenamiento de varios reconocedores fonéticos en varios idiomas empleando bases de datos disponibles en el grupo y la implementación de un sistema de reconocimiento de idioma basado en el modelado estadístico de los resultados de dichos reconocedores fonéticos.

Requisitos imprescindibles:

Interés por el tema y ganas de aprender. 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:

Sí

Plazo de solicitud:

Abierto

4.12. Enseñanza de idiomas mediante tecnología del habla y ECAs

Tutor:

Preben Wik

Ponente:

Doroteo Torre Toledano

Descripción:

El proyecto versará sobre la enseñanza de idiomas mediante tecnología del habla combinada con *Embodied Conversational Agents* (ECAs).

Requisitos imprescindibles:

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

Requisitos adicionales valorables:

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

Lugar de realización del PFC:

KTH – Estocolmo, Suecia.

Horario (tentativo):

Abierto

Beca:

No

Plazo de solicitud:

Abierto

4.13. Reconocimiento de palabras clave en conversaciones espontáneas en castellano

Tutor:

Doroteo Torre Toledano

Descripción:

A partir de varios reconocedores fonéticos ya disponibles en el grupo, así como de varias bases de datos de voz el estudiante implementará y evaluará distintas técnicas de reconocimiento de palabras clave en conversaciones espontáneas (*word spotting*). En principio se realizarán pruebas fundamentalmente en castellano.

Requisitos imprescindibles:

Interés por el tema y ganas de aprender. 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

4.14. Reconocimiento automático de locutor mediante técnicas de fonética forense

Tutor:

Doroteo Torre Toledano

Descripción:

Actualmente cuando se emplea una grabación de voz como evidencia en un juicio se recurre al criterio de un especialista en fonética forense que es capaz de determinar si dos muestras de voz pertenecen al mismo locutor examinando manualmente determinadas características de la voz, como los patrones de movimientos de los formantes, que resultan ser muy característicos del locutor. Este proyecto tratará de diseñar un sistema que sea capaz de determinar automáticamente si dos muestras de voz pertenecen al mismo locutor empleando técnicas que sean similares a las empleadas por los especialistas en fonética forense y que produzcan resultados en base a evidencias interpretables por estos fonetistas forenses. El objetivo es que los resultados del sistema puedan ser utilizados en juicios.

Requisitos imprescindibles:

Interés por el tema y ganas de aprender. 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

4.15. Transcripción automática de voz espontánea para recuperación de información

Tutor:

Doroteo Torre Toledano

Descripción:

En este proyecto se pretende afinar la tecnología de reconocimiento de voz ya disponible en el grupo para adaptarla a la tarea de transcripción automática de voz espontánea para recuperación de información de audio y audiovisual. A la hora de hacer una búsqueda en contenidos de audio y audiovisuales es muy útil partir de una transcripción previa del audio para hacer posteriormente búsquedas sobre dichas transcripciones. La transcripción automática se evaluará sobre bases de datos que contienen tanto grabaciones de radio y televisión como conversaciones telefónicas espontáneas y otros tipos de habla.

Requisitos imprescindibles:

Interés por el tema y ganas de aprender. 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

4.16. Segmentación y clasificación de audio

Tutor:

Doroteo Torre Toledano

Descripción:

El objetivo es desarrollar un sistema que permita segmentar una grabación de audio cualquiera en segmentos de voz, silencio, ruido, música y otras categorías que se consideren necesarias. Este es un paso previo necesario en casi cualquier sistema de procesamiento de audio que no espere un tipo particular de datos de entrada.

Requisitos imprescindibles:

Interés por el tema y ganas de aprender. 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

4.17. Técnicas de robustez frente al ruido y a las variaciones de canal en reconocimiento de voz y locutor

Tutor:

Doroteo Torre Toledano

Descripción:

El objetivo es desarrollar técnicas de robustez frente al ruido y a las variaciones de canal en reconocimiento de voz y de locutor, siguiendo con una línea ya iniciada en el grupo.

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

4.18. Fiabilidad en sistemas forenses de reconocimiento de locutor explotando la calidad de la señal de voz

Tutor:

Daniel Ramos Castro.

Descripción:

El uso de sistemas de reconocimiento de locutor en ámbitos forenses presenta muchas particularidades, pero podemos decir que la convergencia hacia la disciplina científica por excelencia, el ADN, está siendo demandada por gran parte de la comunidad. La característica principal del análisis de perfiles genéticos mediante ADN es el uso de una metodología bayesiana de evaluación de la evidencia forense, en la que el objetivo es el cálculo de una relación de verosimilitud basada en las hipótesis definidas en un juicio. Estas relaciones de verosimilitud sirven para inferir probabilidades a posteriori acerca de la pregunta relevante para el juez: '¿Es el sospechoso el autor de la muestra cuya procedencia es desconocida?'.
En este proyecto fin de carrera se pretende:

- Familiarizar al alumno con el uso de sistemas de reconocimiento de locutor en entornos forenses.

- Explorar los efectos de la calidad de la señal de voz en un sistema de reconocimiento forense de locutor.

- Explotar la calidad de la señal de voz para incrementar la fiabilidad de las relaciones de verosimilitud calculadas por un sistema forense de reconocimiento de locutor.

Requisitos imprescindibles:

- Programación en Matlab.

- Conocimientos de estadística (señales aleatorias, estadística bayesiana).

Requisitos adicionales valorables:

- Conocimientos de análisis de patrones (reconocimiento de patrones, machine learning, etc.).

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior.

Horario (tentativo):

Abierto.

Beca:

No.

Plazo de solicitud:

Abierto.

5. Digital System Lab

5.1. Control digital de fuentes de alimentación

Tutor:

Ángel de Castro

Descripción:

En este proyecto fin de carrera se abordará de forma práctica el control de un sistema (fuente de alimentación basada en convertidor conmutado) mediante un dispositivo de hardware digital (FPGA). El alumno se centrará en la programación del dispositivo digital, desarrollando el controlador en VHDL, y las posteriores pruebas físicas con el sistema en lazo cerrado.

El sistema a controlar es una fuente de alimentación de alto rendimiento basada en el encendido y apagado de transistores MOSFET (que hacen de interruptores) a

frecuencias de cientos de kHz. Controlando el ciclo de trabajo (proporción entre el tiempo de encendido y de apagado) se regula la tensión de salida.

El alumno utilizará diversas técnicas y herramientas, desde el cálculo de la función de transferencia del regulador, hasta las pruebas físicas y observación de señales en el osciloscopio, pasando por la implementación del controlador en una FPGA.

Requisitos imprescindibles:

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

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos de control (funciones de transferencia).

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior – Laboratorio B-209.

Horario (tentativo):

Flexible según las posibilidades del alumno.

Beca:

No.

Plazo de solicitud:

Abierto.

5.2. Acceso a periféricos a través de reconfiguración parcial en sistemas embebidos basados en FPGAs

Tutor:

Sergio Lopez Buedo

Descripción:

Los dispositivos lógicos programables resultan en la actualidad muy interesantes para la implementación de sistemas embebidos en un chip (SoC). El acceso de los periféricos a los buses del sistema necesita muchas veces de una lógica sofisticada, aunque en muchas ocasiones sólo sea para hacer unas pocas operaciones de lectura/escritura. El objetivo de este PFC es evaluar si la reconfiguración parcial de las FPGAs permite resolver este problema de una manera más eficiente.

Requisitos imprescindibles:

Programación en C y conceptos básicos de diseño para FPGAs.

Requisitos adicionales valorables:

Conocimiento de Linux.

Lugar de realización del PFC:

Laboratorio B-209.

Horario (tentativo):

A convenir.

Beca:

NO

Plazo de solicitud:

Abierto.

5.3. Núcleo en tiempo real para sistemas multiprocesador basados en MicroBlaze

Tutor:

Sergio Lopez Buedo

Descripción:

El gran tamaño de las FPGAs en la actualidad permite que sea posible implementar en ellas sistemas embebidos multiprocesador. MicroBlaze es un procesador que ofrece Xilinx para sus FPGAs, y entre sus ventajas cabe destacar su sencillez y su buena relación área/prestaciones. Xilinx proporciona el código fuente para un núcleo en tiempo real monoprocesador, el XilKernel, y el objetivo de este trabajo es adaptarlo a sistemas multiprocesador.

Requisitos imprescindibles:

Programación en C y conceptos básicos de diseño para FPGAs. Conceptos básicos de programación paralela (multiproceso, comunicación entre procesos, etc...)

Requisitos adicionales valorables:

Lugar de realización del PFC:

Laboratorio B-209.

Horario (tentativo):

A convenir.

Beca:

NO

Plazo de solicitud:

Abierto.

5.4. Desarrollo de un receptor digital de radio FM basado en FPGAs

Tutor:

Sergio Lopez Buedo

Descripción:

La potencia cada vez mayor de la electrónica digital hace posible que muchas funciones que antes se hacían con componentes analógicos se puedan realizar ahora de una manera completamente digital. En este PFC se desarrollará un receptor de radio FM completamente en una FPGA (salvo el conversor A/D, un amplificador y el filtro paso banda). Todo el HW estará ya implementado, sólo habrá que desarrollar la lógica de procesamiento de señal que va en la FPGA, lo que se hará con System Generator (una herramienta de Xilinx que sintetiza circuitos a partir de Matlab).

Requisitos imprescindibles:

Conocimientos elementales de VHDL, FPGAs y Matlab para el procesamiento de señales.

Requisitos adicionales valorables:

Programación en C.

Lugar de realización del PFC:

Laboratorio B-209.

Horario (tentativo):

A convenir.

Beca:

NO

Plazo de solicitud:

Abierto.

5.5. Optimización de MPI en arquitecturas paralelas basadas en FPGAs

Tutor:

Sergio Lopez Buedo

Descripción:

El paradigma de *High Performance Reconfigurable Computing* está recientemente levantando un gran interés por su potencial para desarrollar ordenadores de muy altas prestaciones aprovechando la sinergia entre aceleración hardware y paralelismo. Hay diversos fabricantes que ya ofrecen máquinas, como Silicon Graphics, Cray, SRC, mientras que otras compañías ya están desarrollando productos que saldrán próximamente al mercado. Lo que se propone aquí es desarrollar un sistema paralelo basado en FPGAs de la familia Virtex-II Pro, que incluyen dos procesadores PowerPC, y conectar las FPGAs entre si usando sus puertos serie de alta velocidad (*Rocket-I/O*) para optimizar el paso de mensajes entre los procesadores, usando el estándar de programación paralela MPI.

Requisitos imprescindibles:

Programación en C y conceptos avanzados de diseño para FPGAs. Dominio de VHDL. Conceptos básicos de programación paralela (multiproceso, comunicación entre procesos, etc...)

Requisitos adicionales valorables:

Organización del Kernel de Linux y programación de drivers.

Lugar de realización del PFC:

Laboratorio B-209.

Horario (tentativo):

A convenir.

Beca:

NO

Plazo de solicitud:

Abierto.

5.6. Diseño de Cores para Óptica Adaptativa en FPGAs

Tutor:

Gustavo Sutter

Descripción:

La óptica adaptativa es un campo prometedor en las observaciones astronómicas desde la tierra, y se ha convertido en una necesidad imperiosa con el desarrollo de los telescopios grandes (10 m) y gigantes (50-100 m). La imagen del telescopio que utiliza óptica adaptativa utiliza un espejo deformable sobre el cual se actúa en tiempo real para compensar el efecto de las turbulencias en la propagación de la luz. La compensación en tiempo real de las turbulencias atmosféricas requiere una cantidad inmensa de potencia de procesamiento que esta más allá de la capacidad de cálculo de los procesadores actuales.

Las FPGAs son una alternativa viable cuando se explota su paralelismo intrínseco y la continua evolución en la velocidad y tamaño de los dispositivos. De hecho hoy en día se puede integrar un sistema completo en un simple chip.

El Instituto de Astrofísica de Canarias (www.iac.es) ha desarrollado un banco de pruebas a nivel laboratorio sobre un dispositivo Virtex-4 que implementa todo el bucle de procesamiento para el control. El objetivo de los trabajos aquí propuestos es ampliar y mejorar este sistema basado en FPGAs.

Trabajo 1: Estadísticas de errores en tiempo real.

En la actualidad no se puede estimar cuantitativamente las prestaciones del sistema en tiempo real, sino que todo lo que se realiza es almacenar imágenes y luego procesarlas

off-line. Se dispone de un display en tiempo real en forma de barras proporcionales a los errores de cada una de las microlentillas, pero la estimación del comportamiento global se lleva a cabo de forma “mentalmente”. El trabajo consistiría en crear un core que admitiera como entrada los valores de los errores, con una interfaz determinada, y calculara el valor medio y la desviación típica en un tiempo determinado, del orden de los segundos. Los errores son 128 magnitudes con signo de unos 11 bits y pueden llegar hasta 2000 por segundo. La interfaz de salida (debe ser definida) debe, proporcionar el valor medio y la desviación típica y poder pintarlo en la VGA o almacenarlo como se estime oportuno.

Trabajo 2: Correlación sin transformaciones.

La correlación entre la imagen de referencia y otra recién tomada es una herramienta común para estimar el desplazamiento entre ambas, y cuando se trabaja con imágenes no puntuales y/o de bajo contraste puede ser la única viable. Estamos interesados en evaluar la viabilidad de calcular la correlación directamente en el dominio de la imagen, sin que intervengan transformadas de fourier, ya que ello puede estar justificado en cuanto a coste computacional cuando los desplazamientos son pequeños, a menudo inferiores a un pixel o de ese orden.

El trabajo consistiría en generar un core cuya entrada fuera cierta imagen, pongamos de 32x32 pixels, y una referencia de igual tamaño. El core debería calcular la correlación cruzada de ambas imágenes para desplazamientos del orden de +/- 4 pixeles, cuidando los efectos de borde, y entregar a su salida los índices y los valores de una submatriz de 3x3 en torno al máximo de la correlación. Por supuesto también acordaríamos la interfaz de salida, que será la entrada al módulo de interpolación. Las imágenes cabe esperar que lleguen como mucho a 2000/4000 por segundo.

Trabajo 3: Interpolación parabólica.

Una vez calculada la correlación, es conveniente realizar una interpolación parabólica entre los tres valores mayores del eje vertical y del horizontal para estimar el máximo de la correlación con resolución subpixel. El trabajo consistiría en generar un core que reciba la matriz de 3x3 en torno al máximo que entrega el módulo de la correlación y realizar dos interpolaciones en los ejes X e Y, entregando a la salida una estimación, con precisión de digamos 1/32 de pixel, del desplazamiento entre la imagen y la referencia.

Requisitos imprescindibles:

Conocimientos VHDL y FPGAs.

Requisitos adicionales valorables:

Nociones básicas óptica y/o astronomía. Aritmética de ordenadores

Lugar de realización del PFC:

Lab 209, EPS-UAM

Horario (tentativo):

No hay requerimientos previos, a convenir según la disponibilidad del alumno

Beca:

NO

Plazo de solicitud:

Abierto

5.7. Caracterización del Consumo de Potencia 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 de sistemas con microprocesadores embebidos Nios II. Recientemente donó dos tarjetas de desarrollo en línea con esta iniciativa.

El consumo de potencia es algo crítico para Altera (ver “Stratix III announcement”). En este momento se quiere investigar de qué manera se produce el consumo de potencia en el Core del microprocesador Nios:

- Energía del software (consumo de cada instrucción),
- Consumo para los diferentes modos de direccionamiento,
- Uso de Cache,
- Opciones del microprocesador,
- Opciones de Buses,
- Opciones en la ALU (aritmética), etc.

Al mismo tiempo, este proyecto obliga a 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:

- Formación en el área específica,
- Medición de consumo del microprocesador,
- Contribuir a la elaboración de notas de aplicación sobre Consumo de Potencia de un sistema con microprocesador Nios II.

Requisitos imprescindibles:

Buen desempeño en el área de lógica programable (FPGA) y arquitectura de computadores.

Requisitos adicionales valorables:

Conocimiento sobre este microprocesador u otros usados en FPGA, lenguaje C, lenguaje ensamblador.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):

Abierto

Beca:

A definir.

Plazo de solicitud:

Fecha límite: Abierto

5.8. Criptografía: Ataques Laterales basados en consumo de Potencia y Contramedidas

Tutor:

Elías Todorovich

Descripción:

Existe cierta información adicional que generan los procesadores criptográficos, como su consumo de potencia. Esta información se conoce como "*side channel*". Los ataques de tipo *side channel* (SCA) se basan en esta información.

La potencia consumida por un sistema digital tiene una relación directa con los datos computados. Un proceso de encriptación genera una firma de potencia que depende de los datos encriptados y la clave criptográfica que se usó para la encriptación. Si el

hardware criptográfico no tiene las medidas de protección, se puede atacar mediante un Análisis de Potencia Simple (SPA). Pero incluso aplicando contramedidas, el Análisis de Potencia Diferencial (DPA) todavía puede ser eficaz.

Hay contramedidas basadas en hardware y en el algoritmo. Aquí se tratará de estudiar las últimas, en particular las aritméticas resistentes a ataques del tipo mencionado.

El Análisis de Potencia Diferencial no sólo consiste métodos visuales para recuperar una clave (como el SPA), sino también en análisis estadístico y de corrección de errores. En un ataque típico, se muestrea repetidamente el consumo de potencia del dispositivo objeto del ataque a través de varios miles de cómputos criptográficos. Estas trazas de consumo pueden obtenerse usando conversores analógico-digitales de alta velocidad.

Se tratará de impedir la correlación entre datos y consumo mediante un sistema de representación de datos, números en este caso, adecuado. Lo que se investigará es la inmunidad de diferentes sistemas de representación de números frente a ataques tipo DPA, como por ejemplo RNS (Residue Number System).

El objetivo de este PFC es el estudio de las técnicas mencionadas, la medición de la corriente instantánea que consume un sistema digital en FPGAs y el análisis de los resultados.

Requisitos imprescindibles:

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

Requisitos adicionales valorables:

Uso de instrumentos de medición, aritmética de computadores, VHDL.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):

Abierto

Beca:

En principio no. Pero hay un proyecto en evaluación del que este PFC sería una parte.

Plazo de solicitud:

Abierto

5.9. *Diseño en VHDL del Microcontrolador 87C197KD de Intel*

Tutor:

Elías Todorovich

Descripción:

Se trata de escribir un modelo VHDL que implemente la arquitectura y funcionalidad del microcontrolador 87C196KD de Intel. El modelo deberá también operar como el chip a nivel de ciclos de reloj para cada instrucción y modo de direccionamiento.

Este PFC se focalizará en una parte del diseño, que completo no se puede abarcar en un solo PFC:

- 1) CPU: RALU, Fichero de registros.
- 2) Periféricos internos: Controlador de interrupciones, Controlador de Memoria, Watchdog, etc.
- 3) Generador de Reloj
- 4) Driver del Periférico que controla un convertor AD externo.

Para el módulo asignado al estudiante, se deberá realizar:

- Programación VHDL
- Plan de pruebas del módulo y validación en simulación
- Documentación

Requisitos imprescindibles:

Excelente desempeño en el área de lógica programable (FPGA) y arquitectura de computadores.

Requisitos adicionales valorables:

Lenguaje ensamblador.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):

Abierto

Beca:

A definir.

Plazo de solicitud:

Abierto

6. Grupo “Mixto”

6.1. *An Annotation Engine*

Tutor:

Simone Santini

Descripción:

Today many scientific disciplines make heavy use of data bases and other data repositories, and one of the most pressing problems of scientific data management is that of integrating these source of data. Certain proteins whose characteristics can be found on an on-line data source such as Prot-DB, have been associated to patients whose characteristics are recorded in a relational data base, and the distribution of these proteins can be recovered from a protein distribution image stored in an image repository.

In the scientific practice, these data are related through annotations, observations, and notes that the scientists do. Annotations are, in many cases, the true "added value" and the place where scientific progress really occurs. Annotations, of course, make reference to the "primary data", that is, to the data that are collected in computerized repositories but, to this day, many annotations are done in a text editor, a notepad, or a word processor, without any formalized connection with the data to which they refer.

The purpose of this project is to begin the design and the implementation of an "annotation engine" that will formalize and automatize the connection between the annotations and the data they refer to. An annotation, in this framework is any piece of text (possibly with images and other data attached) that is linked to a subset or sub-structure of a data set. For instance, an annotation about the protein distribution above might contain three different links:

- i) a link to the protein data, in the form of a URI or other suitable pointer to a web page in the protein data base.
- ii) a link to the patient data relevant to the protein, in the form of a query in the relevant data base;
- iii) a link to the regions of a protein localization image in which the protein is found, in the form of a spatial query represented as a collection of regions and a specification of the image.

In addition to this, annotations can refer to other annotations. The general picture, in other words, is that of a network or graph of interconnected annotations each one of them endowed with one or more links to various types of data.

The project consists in designing and implementing an application that will act as an "intelligent notebook" and that will allow to write annotations and to associate to them

portions of data extracted from various sources. I expect the student to implement a fairly general architecture, but we will do some simplifying assumption as to the kind of data that will be associated to each annotation. For the time being, for example, I would be happy with associating annotations to portions of web pages.

Requisitos imprescindibles:

Programación C y Java.

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos en bases de datos. Inglés de buen nivel.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):

Abierto

Beca:

No/Si/Quizás ;)

Plazo de solicitud:

Abierto

6.2. A Language for Querying Web Sites

Tutor:

Simone Santini

Descripción:

This project is the continuation of a project from last year whose purpose was the design and implementation of a language to query complex web sites. The language is based on a stack machine, similar to that of the programming language FORTH, and includes operations for navigation, query of local data bases, as well as an interface for connecting general query engines. What is missing is the crucial component that will extract data from a web page and pack them according to the specification of the query.

The component should take in input a query, specified in a language to be defined but, quite likely, a subset of XQuery or similar query languages, and a link to a web page. The program will download the page, parse the html code (using one of the many html parsers available), search the data specified by the query, and assemble them into a structure also specified by the query.

Typical queries would be things such as "create a list in which each entry is the link immediately following the word 'title'" or "get the first 200 characters following each instance of the word 'sequence', unless these characters contain a letter different from 'acdt', in which case, ignore the occurrence."

This query engine will be connected to the existing language through an existing interface. The language is implemented in Java, and the query engine should be implemented using the same language.

Requisitos imprescindibles:

Programación en Java, conocimiento de html y XML.

Requisitos adicionales valorables:

Inglés de buen nivel.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):

Abierto

Beca:

No/Si/Quizás ;)

Plazo de solicitud:

Abierto

6.3. A Simple data Flow System for Image Processing and retrieval

Tutor:

Simone Santini

Descripción:

The purpose of this project is to develop a simple data flow system oriented to image processing, with the possibility of introducing filtering and retrieval operations and of doing optimization on them. The project will not consider issues of optimization, but it will focus on building a framework in which these operations can be incorporated into a data flow system.

The system will be divided in two parts: a data flow execution engine and a graphical interface. The graphical interface will be written in Java or C, and the execution engine will be written in C. The two parts will communicate through a data flow definition language that is for the most part already designed but whose details will be defined during the project. The project will focus on the execution engine that will take a description written in the data flow language and execute it. The execution engine will allow the following:

- i) An interpreted and a compiled modality. In the interpreted modality, each operator of the data flow is an independent program; the data will be exchanged through files created by the data flow engine and passed to the programs through the command line. In the compiled modality, each operator will communicate through a standard interface; the engine will create a C program that calls all the operators through the interface, compile, and execute it.
- ii) The possibility to work on distributed systems. Some operators are executed on computers other than that on which the data flow engine execute. In the project we will design a simple protocol for data exchange that will allow us to execute procedure remotely, sending the data to the appropriate computer and receiving the data back. A simple server program on the remote computer will cooperate with the execution engine to perform these operations.
- iii) Some mechanisms for taking advantage of the parallelism inherent in the networked operations of point ii). I don't expect an optimized scheduler, but we should be able at least to schedule at the same time tasks that are to be executed on different computers.

Requisitos imprescindibles:

Programación en C.

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos de procesamiento de imágenes. Inglés de buen nivel.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):

Abierto

Beca:

No/Si/Quizás ;)

Plazo de solicitud:

Abierto

7. CRL (Centro de Referencia Linux)

7.1. *API de parametrización de rasgos biométricos en SL.*

Tutor:

Eloy Anguiano Rey

Descripción:

Generación de un API básica bajo SL para la parametrización de distintos rasgos bioparamétricos (huella, voz, huella palmar, firma, iris ...)

Requisitos imprescindibles:

Conocimientos del sistema operativo GNU/Linux.

Buen nivel de programación en C

Requisitos adicionales valorables:

Conocimiento del lenguaje SQL

Conocimientos de administración de PostgreSQL.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):

Abierto

Beca:

Quizás

Plazo de solicitud:

Abierto

7.2. *Desarrollo de un lenguaje de comunicaciones a bajo nivel para la reconfiguración dinámica de topologías de comunicaciones en clusters.*

Tutor:

Eloy Anguiano Rey

Descripción:

Desarrollo de un API de comunicaciones que gestione y posibilite la reconfiguración dinámica de la topología de un cluster de ordenadores usando para ello las distintas librerías de sistema.

Requisitos imprescindibles:

Conocimientos avanzados sobre el sistema operativo GNU/Linux.

Nivel alto de programación en C referente al uso de sockets, librerías de sistema...

Conocimientos básicos de redes y topologías.

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos de C# o lenguajes de programación orientada a objetos.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):

Abierto

Beca:

Quizás

Plazo de solicitud:

Abierto

7.3. Desarrollo de una librería de gestión de comunicaciones según una topología dinámica definida por un grafo variable.

Tutor:

Eloy Anguiano Rey

Ponente (si procede):

Descripción:

Desarrollo e implementación de una librería en C (y posiblemente C#) para la gestión de topologías dinámicas de comunicaciones definidas por grafos variables dependientes de diversos parámetros de sistema.

Requisitos imprescindibles:

Nivel alto de programación en C, librerías de sistema...

Conocimientos básicos de redes y topologías.

Requisitos adicionales valorables:

Conocimientos de C# o lenguajes de programación orientada a objetos.

Lugar de realización del PFC:

Escuela Politécnica Superior

Horario (tentativo):

Abierto

Beca:

Quizás

Plazo de solicitud:

Abierto