

PROPOSTES DE PROJECTES DE FI DE MASTER (PFM)

TÍTOL: Disseny d'un sistema de recomanació d'esdeveniments d'una Agenda Social

DESCRIPCIÓ: Estudiar i implementar diferents alternatives d'anàlisi de la informació relativa als esdeveniments socials continguts dins d'una base de dades d'una aplicació Web 2.0 amb tipologia d'agenda social col·laborativa, per tal de, aplicant tècniques d'intel·ligència artificial, generar una eina de recomanació d'esdeveniments entre usuaris d'aquest aplicatiu d'acord amb el perfil ideat per cadascun d'ells.

CONTACTE: Director: Juan Luis Gorricho (juanluis@entel.upc.edu)

TÍTOL : Gestion de redes virtuales

DESCRIPCIÓ : Diseño y evaluacion de algoritmos para una gestion optima de redes virtuales para la provision de de servicios de valor añadido de forma ibicua. Aplicacion a redes activas, VANETS, smart homes.

CONTACTE : Antoni Barba telamb@entel.upc.edu

Título:

Evaluación del protocolo Zigbee sobre el sistema operativo TinyOS e implementación de un generador de tráfico.

Descripción:

Los avances en integración y los nuevos mecanismos de comunicación inalámbricos han incentivado la proliferación de dispositivos minúsculos con capacidad de comunicación basados en chips microcontroladores, en donde las restricciones en cuanto a recursos de cálculo, almacenamiento y alimentación son importantes. El máximo exponente lo encontramos en las redes de sensores. Actualmente podemos encontrar dispositivos sensores que utilizan software propietario y otros abierto. De estos últimos, el más utilizado es el sistema operativo TinyOS que incluye la capa MAC (IEEE 802.15.4). Sin embargo, no incluye las capas de protocolos superiores (ZigBee) que aun están en fase de desarrollo.

El objetivo del presente proyecto es la validación y análisis del código que está realizando el grupo de trabajo ZigBee del TinyOS:

(http://www.tinyos.net/scoop/special/working_group_tinyos_zigbee) y su utilización para implementar un generador de tráfico ZigBee utilizando como interfaz radio un sensor como el TelosB.

El alumno utilizará las nuevas plataformas de redes de sensores y se familiarizará con su programación.

Duración del proyecto: 6-8 meses.

Requisitos: Linux, Programación en C, haber cursado las asignaturas del área de telemática.

Contacto: Jordi Casademont jordi.casademont@entel.upc.edu – 93.401.60.01

Título:

Desarrollo de una extensión del analizador Wireshark para análisis de redes de sensores

Descripción:

Los avances en integración y los nuevos mecanismos de comunicación inalámbricos han incentivado la proliferación de dispositivos minúsculos con capacidad de comunicación basados en chips microcontroladores, en donde las restricciones en cuanto a recursos de cálculo, almacenamiento y alimentación son importantes. El máximo exponente lo encontramos en las redes de sensores.

Actualmente podemos encontrar varios analizadores de protocolos de redes de sensores pero son todos comerciales. Por otra parte, el analizador abierto más utilizado es el Wireshark que actualmente dispone de código para analizar los protocolos de la arquitectura 802.15.4/ZigBee sin embargo debe utilizarse un equipo de red comercial (Exegin) con un software propietario.

El objetivo de este proyecto es adaptar el Wireshark para que pueda funcionar con interfaces de red con software desarrollado en la UPC. Los interfaces de red podrán estar directamente conectados al equipo que ejecute el Wireshark o podrán estar en otros equipos con menores prestaciones distribuidos dentro de la red de sensores y conectados al equipo principal por una red estándar (Ethernet por ejemplo).

El alumno utilizará las nuevas plataformas de redes de sensores y se familiarizará con su programación, así como con la programación de analizadores de protocolos.

Duración del proyecto: 6-8 meses.

Requisitos: Linux, Programación en C++, haber cursado las asignaturas del área de telemática.

Contacto: Jordi Casademont jordi.casademont@entel.upc.edu – 93.401.60.01

Title: MCP (Media Control Plane)

Description: Until now the i2cat High Definition multivideoconference platform is able to perform a data communication among several participants in a pre-established session or opening a simple communication between two participants via SIP. The problem is that there are more actions to signal (network-centric solution to provide intelligent to the network) than the simple opening connection and a well-suited control plane for the overall platform is needed. The objective of this project is based on this subject, performing the first stage of this control plane by designing and developing the

control of a multivideoconference system among several users with different capabilities and different switching technologies underneath. IEC62379 (Common Control Interface), under development, can act as a signaling plane that could fit with the scope of this project. Hence, a study of this new standard and the possible matches with our expectations will be performed.

Contact: Director: Jesús Alcober (jesus.alcober@upc.edu). Supervisors: Francisco Iglesias (francisco.iglesias@i2cat.net) and Xavier Miguélez (xavier.miguelez@i2cat.net)

Title: Media Layer – first approach

Description: As the Internet has been evolving rapidly last 20 years to the next generation of digital communication; new services and new network paradigms have arisen as a breakpoint of the current Internet because of they are not supported by the current networking solutions. Several research projects (mainly in USA, Europe and Asia) are focused on this issue, and roughly efforts are dedicated to overcome this new challenge. Discussions involve several topics such as signaling, layering, switching, routing, connection oriented, connectionless, user / content / network centric, modularity, conveying format, and so on. From our point of view, and taking into account our expertise on high quality media networked technologies and our contact with the cultural and scenic industry, we forecast a future network based on media transmission of any kind of audiovisual stream (major part of the future traffic), a network able to be as a lab for the people, not for the technicians. The first step on that journey is to question the fundamentals of TCP/IP stack, the layering itself. In this sense, we are betting on an adaptable single layer according to the data to be conveyed, most of the time media. For this reason, the objective of this project consist of designing and implementing the first approach of the Media Layer, as a single container for every kind of traffic, analyzing the possible functions needed to transport data (and specifically media) and implementing the framework in order to perform a comparative analysis with the current solutions of media data transfer.

Contact: Director: Jesús Alcober (jesus.alcober@upc.edu). Supervisors: Francisco Iglesias (francisco.iglesias@i2cat.net) and Xavier Miguélez (xavier.miguelez@i2cat.net)

Title: Comparative study of real-time compressors for high quality video streams

Description: Nowadays there are different compression schemes for a HD-SDI signal, from the common H.264 or mpeg2 codecs, used both in video streams sent to our home through TDT, to the graphics world ones used in video game consoles like Playstation 3. Basic differences between them are typically on the quality and bandwidth of the output stream and, in an interactive environment, the processing time as a key factor. Solutions such as strict real-time DXT, Dirac or JPEG2000 compressors produce a compression of 4:1 ratio with a high quality video output but with only a reduction by quarter of the original bandwidth. On the other hand, H.264 or mpeg apply higher compressions, with normally losing subjective quality and spending a lot of time in

processing, but reducing strongly the bandwidth. The work in this project lies on the QoE and the tools needed to “measure” it, taking as an objective to compare among several compression techniques in order to demonstrate which one is the best option, in terms of QoE, for our high quality videoconference platform.

Contact: Director: Jesús Alcober (jesus.alcober@upc.edu). Supervisors: Francisco Iglesias (francisco.iglesias@i2cat.net) and Xavier Miguélez (xavier.miguelez@i2cat.net)

Títol: Video Based Congestion Control Simulation

Objectius: Video Based Congestion Control is the first congestion control mechanism that takes care of the data meaning conveyed by the network, instead of treating the data as a simple byte stream. In this sense, as the data sent is video, the current algorithm modifies the video parameters to adapt the output data flow according to the network status. The aim of this project is to perform a deep analysis of the parameters involved in the VBCC, by the use of ns-3 simulator as a base tool, in order to fix the best values for each parameter under different environments and kinds of traffic such as media or data.

Contact: Director: Jesús Alcober (jesus.alcober@upc.edu). Supervisors: Francisco Iglesias (francisco.iglesias@i2cat.net) and Xavier Miguélez (xavier.miguelez@i2cat.net)

Project Title : Estudio de los índices de contexto que caracterizan el dinamismo de las funciones de demanda

Summary : Se trataría en este proyecto de encontrar los índices del contexto externo que pueden caracterizar el ofrecimiento de un servicio por un operador virtual “unlicensed operator”tales como: recursos competencia con otros operadores por servicios sustitutivos, coste de los recursos adquiridos, escenario de actuación, etc.) o los introducidos directamente-por el propio operador, es decir internos y que pueden ser: recursos disponibles, índices de calidad del servicio, diferencias en los business-model o lo que se estime conveniente, pero que en cualquier caso van a afectar la función de demanda y por ende los precios que se van a ofrecer. La idea es pensar que todo es más dinámico y encontrar los mecanismos más frecuentes que facilitan el dinamismo de las funciones de demanda.

Supervisors : José L. Melús / Marcos Postigo

Project Title : Especificación de perfiles de usuarios para la determinación de su función de demanda

Summary : Este proyecto tendría como objetivo identificar e incluir los perfiles más representativos e importantes de los usuarios, de forma gradual y parametrizada, y evaluar su incidencia encontrando sus combinaciones más comunes o apropiadas y que permitan determinar cuál es su función de demanda que reproduce cierto perfil. Aquí sería necesario disponer de una herramienta que de forma automática convirtiera estos

perfiles de alto nivel en curvas o funciones de demanda. Sin duda lo más importante de este proyecto es acumular conocimiento e identificación de los parámetros más importantes en el análisis de los perfiles de los usuarios. El otro efecto beneficioso de este proyecto es pensar cómo clasificar o disponer los parámetros sociológicos que pueden caracterizar estos perfiles para convertirlos en funciones de demanda, en el fondo trataremos de sistematizar y automatizar en lo posible este difícil proceso de traducción.

Supervisors : José L. Melús / Marcos Postigo

Project Title : Generación y gestión de librerías de funciones de demanda agregada

Summary :Se trataría de disponer de un conjunto de funciones agregadas de demanda estándares (que se pudieran definir por ciertos parámetros relativos al perfil de usuarios). Otras, serían el resultado empírico obtenido cuando se aplican diferentes perfiles de usuario donde se puede variar el número de usuarios con un perfil u otro y ver que variaciones se producen y cuáles son las más significativas, identificando cuales son los índices de los perfiles de los usuarios que producen mayor variación en las características de la función de demanda agregada de los usuarios. En este último caso sería interesante intentar asociar la función de demanda agregada resultante a alguna de las estandarizadas con los parámetros adecuados.

El resultado sería poder disponer tener una librería de funciones de demanda agregada a partir de los perfiles de los usuarios, es decir, saber cómo manejar esta información de forma común. Al final, es posible que estas funciones de demanda agregada resultante tengan la forma de una función de demanda agregada estándar con unos “ciertos parámetros”.

Supervisors : José L. Melús / Marcos Postigo

Project Title : Obtención de recursos. Funciones de coste para los Operadores de acceso/servicio

Summary :La mayoría de las ocasiones los O/S-A necesitan comprar recursos para ofrecer servicios a los usuarios. La compra se hace de forma estática, es decir el llamado operador virtual “unlicensed operator” compra ciertos recursos mediante el correspondiente contrato a otro operador “licensed operator”. En este proyecto se trataría de definir:

1. ¿Donde captar los recursos?, ¿cómo elegir entre varias opciones? ¿hasta cuanto pagar? y ¿cómo se articula este procedimiento?
2. ¿Se pueden describir otros procedimientos dinámicos que articulen la compra y administración de los recursos adquiridos?

¿Qué incidencia tiene la compra de estos recursos sobre el coste y la calidad ofrecida en los servicios finales al usuario y cuál sería su precio?

Supervisors : José L. Melús / Marcos Postigo

Project Title : Caracterización de los parámetros de calidad de los servicios

Summary : En este proyecto se debe de aprender a definir y caracterizar los parámetros de calidad usuales como por ejemplo QoS, QoE, etc. En entornos móviles (¿habría que introducir módulos de simulación del entorno físico y de su campo de actuación?) y fijos. Una simplificación de la QoS viene determinada por la elección del indicador de GoS, como su única medida característica. Si consideramos más indicadores, tales como: temporalidad, jitter, disponibilidad, etc. ¿Cuál de ellos prevalece y en que condiciones?, Así surgen distintas preguntas que se deberían poder contestar:

1. ¿Cómo definir y caracterizar los parámetros QoS y QoE?
2. ¿Qué indicadores se deben incluir en cada SLA?
3. ¿Cuales de los índices prevalecen sobre otros?, ¿es cuestión de reglas de sentido común u otro tipo de reglas?

Teniendo claro que estos índices, SLAs que forman etc los publican y ofrecen los distintos Proveedores de Acceso/Servicio, seria satisfactorio si se pudiese evaluar la influencia de indicadores de mas alto nivel” business indicators”, que definen el modelo de negocios de estos operadores, en la elección de los SLAs y como su variación afecta en la calidad del servicio.

Supervisors : José L. Melús / Marcos Postigo

Project Title : Estudio de procedimientos para la caracterización de servicios

Summary : La caracterización de los servicios va a permitir disponer de una herramienta potente en cuanto a definir los servicios de forma real. Los servicios aquí tratados deberían poderse aplicar tanto en entornos móviles como fijos. Así, por ejemplo, en la mayoría de los escenarios utilizados es conveniente saber como se puede simular un servicio (de voz, texto, acceso a Internet y otros por definir, etc.) atendiendo a las variables aleatorias que se deben utilizar y que representan mejor las características de:

1. ¿Cómo generarlos?
2. ¿Cuándo generarlos?
3. ¿Cada cuanto tiempo?
4. ¿Cuanto dura el servicio?
5. ¿Qué posible relación existe entre estos servicios generados y la Función de Demanda de los usuarios?

Este proyecto debe permitir disponer de un entorno de trabajo en el que los servicios se puedan definir parametrizadamente y de forma muy sencilla. Simultáneamente se debería intentar establecer, para cada servicio, como afectan los perfiles de los usuarios, que generan ciertas funciones de demanda, en su caracterización.

Supervisors : José L. Melús / Marcos Postigo

Project Title : Peer-to-Peer zapping: providing near-traditional TV experiences in the Internet

Summary : Los sistemas de P2P aplicados para la distribución de contenidos audiovisuales a través de Internet están convirtiéndose en una auténtica revolución. Actualmente, millones de personas en todo el mundo utilizan aplicaciones de este tipo (e.g. PPLIVE, UUSEE, ...) para consumir contenidos (canales de televisión). Gracias a este tipo de aplicaciones, se puede distribuir contenido audiovisual a través de Internet a miles de usuarios (impensable con una arquitectura cliente servidor). No obstante, este tipo de sistemas siguen presentando diversas deficiencias en su operación, principalmente debidas a las complicadas limitaciones a las que se enfrentan y que son introducidas por el medio en el cual se aplican: Internet. Estas aplicaciones aún no alcanzan la calidad de experiencia que se puede obtener con la televisión tradicional (TV analógica, TV digital terrestre, TV satélite,...). Uno de los aspectos que actualmente hacen que este tipo de aplicaciones disten de la televisión tradicional consiste en que el tiempo de inicio de visualización de un canal es bastante grande. Este hecho hace que aplicaciones como el Zapping sean un aspecto aún por resolver. En este trabajo se propone una solución a este problema a través de la aplicación de MDC (Multiple Description Coding) para lograr reducir el tiempo de inicio de visualización de un determinado canal de televisión a través de internet y conmutación entre diferentes canales de televisión.

Supervisors : José Ramón Piney (jrpiney@entel.upc.edu), Alberto J. González (alberto.jose.gonzalez@upc.edu) ó André Rios (andre.rios@upc.edu)

Project Title : Diseño de una herramienta de reconocimiento de patrones de movilidad de personas

Summary : El proyecto consiste en la implementación inicial de tres algoritmos populares de descubrimiento de patrones (A priori, Winepi y PrefixSpan) para su uso como herramienta de reconocimiento de patrones de movilidad de una persona, utilizando como información de entrada la captura de las secuencias de coordenadas GPS en el desplazamiento de una persona portadora de un teléfono móvil. El registro de dichas coordenadas GPS se realiza en diferentes jornadas mediante la ejecución de una aplicación móvil a tal efecto ya programada en un proyecto anterior. El estudio concluirá con el análisis de la idoneidad de dichos algoritmos, identificación de limitaciones, así como propuesta de mejoras prácticas.

Supervisors : Juan Luis Gorricho (juanluis@entel.upc.edu)

Project Title : Diseño de una herramienta de reconocimiento de movimientos físicos elementales de personas

Summary : El proyecto consiste en la implementación de un algoritmo conocido CRF (condicional random field) para la detección de movimientos físicos elementales como resultado del análisis de secuencias temporales de datos procedentes de un sensor de

aceleraciones incluido en muchos teléfonos móviles smart-phone. El proyecto es continuidad de un trabajo anterior que incluye la programación de la aplicación móvil de captura de datos y la implementación de un clasificador de movimientos escalar. El presente proyecto pretende mejorar dicho clasificador escalar por otro más preciso usando secuencias temporales de datos en lugar de ventanas temporales aisladas. El estudio concluirá con el análisis de la idoneidad de dicho algoritmo, identificación de limitaciones, así como propuesta de mejoras prácticas

Supervisors : Juan Luis Gorricho (juanluis@entel.upc.edu)
