

Redes Multimedia

Descripción

A día de hoy, la transmisión de flujos de vídeo representa casi el 80% del tráfico en las redes troncales Internet. De hecho, en EE.UU. el 40% de tráfico de descarga de los usuarios proviene de Netflix y otro 20% de YouTube. Debido a esta explosión de tráfico multimedia en Internet, resulta imprescindible que un experto en redes de computadores conozca en detalle cómo se realiza la transmisión de este tipo de tráfico, incluyendo los protocolos empleados y la codificación eficiente de estos datos. Esta asignatura proporciona una visión integral de estos sistemas de transporte de información multimedia, estudiando las principales arquitecturas que facilitan la transmisión de datos multimedia y los protocolos que las integran.

Dentro de la arquitectura de TCP/IP abordamos aquellas soluciones que nos facilitan el transporte de información multimedia. Esto incluye protocolos para aplicaciones multimedia interactivas en red (como Voz sobre IP o juegos en red) y protocolos novedosos empleados actualmente en la mayor parte de sistemas de distribución de contenido multimedia en Internet, como streaming sobre HTTP. Dentro de estas técnicas veremos MPEG-DASH, usada desde hace unos meses por Netflix y YouTube para adaptar dinámicamente la calidad de los contenidos transmitidos al ancho de banda disponible por el usuario en cada momento.

Otra parte importante de la asignatura es la descripción de estándares para la codificación de imagen, audio y vídeo, que nos permiten reducir considerablemente el ancho de banda necesario para la transmisión de datos multimedia. Estudiaremos tanto los estándares más clásicos (JPEG, MPEG, MP3) como los más recientes (JPEG 2000, AVC/H.264, HEVC/H.265) empleados en la distribución de vídeo de alta definición (streaming 4K, TDT HD, Blu-Ray, mkvs, cine digital).

Conocimientos recomendados

Redes de Computadores (12990)

Idioma

Castellano

Intensificación

Multimedia y web

Estructura

1. Introducción a las aplicaciones multimedia en red
2. Codificación de información multimedia para la transmisión eficiente de datos
 - 2.1 Introducción a la compresión de datos
 - 2.2 Compresión de imagen (estándares JPEG y JPEG 2000)
 - 2.3 Compresión de vídeo (estándares MPEG, H.264 y HEVC)
 - 2.4 Compresión de audio (MP3 y AAC)
3. Aplicaciones multimedia en Internet
 - 3.1 Streaming de vídeo bajo demanda
 - Streaming de vídeo con HTTP (Web y DASH)
 - Protocolos para transmisión de flujos multimedia con UDP (RTSP)
 - 3.2 Aplicaciones interactivas en tiempo real (Voz sobre IP / juegos en red)
 - Protocolos para aplicaciones interactivas en tiempo real (RTP/RTCP)
 - Protocolos para establecimiento de sesión y descripción de medios multimedia (SIP/SDP)
 - 3.3 Difusión de contenidos multimedia en vivo: IPTV (IP multicast/IGMP/P2P)
4. Transmisión de información multimedia en redes con soporte de calidad de servicios (QoS)
 - 4.1 Servicios integrados (RSVP)
 - 4.2 Servicios diferenciados (EF,AF): caso de estudio Movistar TV (antiguo Imagenio)

Evaluación

La asignatura evalúa las partes de teoría, seminario y laboratorio en proporciones similares (40% teoría, 30% seminarios, 30% prácticas). Se sigue un esquema de evaluación continua, de manera que en las sesiones teóricas se realizan una serie de ejercicios en grupo que determinan la nota de la parte de teoría. Por otro lado, cada seminario se trabaja en grupo y su evaluación se realiza en las propias sesiones de seminario. Las prácticas se realizan en el laboratorio y en general no se entregan, sino que basta con enseñar al profesor su correcto funcionamiento. Además, hay programadas sesiones especiales que permiten recuperar algunas de las sesiones de teoría, seminario o prácticas a las que puntualmente no se haya podido asistir.

Bibliografía básica

Compresión de imagen y vídeo : fundamentos teóricos y aspectos prácticos (José Oliver Gil)
Computer networking: a top-down approach: 7th ed. (Kurose,James F.)
Understanding networked multimedia : Applications and technology (François Fluckiger)

Para más información

Contactar con Jose Oliver (joliver@disca.upv.es)