

REDES DE COMPUTADORAS

Dr. Saúl Pomares Hernández

DESCRIPCIÓN DEL CURSO

El curso aborda tópicos avanzados de redes de computadoras. Los tópicos han sido seleccionados de acuerdo a dos criterios. El primer criterio es desde un punto de vista teórico que aborda los fundamentos de las redes de computadoras. El segundo criterio es desde el punto de vista sistema para el desarrollo de nuevas e innovadoras aplicaciones así como para el desarrollo de más eficaces y eficientes protocolos.

OBJETIVOS DEL CURSO

OBJETIVO GENERAL

Que el estudiante adquiera por un lado las bases de redes de cómputo así como identifique algunos de los temas de mayor interés junto con la problemática que estos representan, y por otro lado que sea capaz de proponer soluciones propias y originales a los problemas identificados. Dentro de los temas a tratar tenemos transmisión de flujos multimedia, seguridad en redes de computadoras, sistemas de igual a igual (Peer-to-Peer), protocolos de ordenamiento etc.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Al final del curso el alumno(a):

- a) Estará familiarizado con protocolos para la transmisión de flujos multimedia en tiempo real y a demanda, así como con la problemática que esto involucra.
- b) Tendrá las bases de seguridad en redes lo que implica la identificación de los diferentes problemas de seguridad que existen así como algunas de las diferentes alternativas para su posible solución.
- c) Obtendrá conocimiento acerca de los últimos avances en redes de computadoras así como sus posibles tendencias.

CONTENIDO DEL CURSO

CONTENIDO SINTETICO

- 0. Fundamentos.
- 1. Redes de Computadoras e Internet.
- 2. Redes Multimedia.
- 3. Seguridad en redes de computadoras.
- 4. Algoritmos de ruteo en Internet
- 5. Comunicación Interprocesos distribuidos
- 6. Sistemas Peer to Peer (P2P).

CONTENIDO DETALLADO

0. Fundamentos

- 0.1 Network Flows
- 0.2 Algoritmos de Ruteo
- 0.3 Algoritmos de Ordenamiento Causal
- 0.4 Modelado del retraso.
- 0.5 Number Theory.
- 0.6 Especificación de protocolos (Petri Nets, Autómatas).

1. Redes de Computadoras e Internet.

- 1.1. Introducción
- 1.2. El núcleo de la red
- 1.3. Acceso de Red y Medio físico
- 1.4. Network Access and Physical Media
- 1.5. ISPs e Internet Backbones
- 1.6. Retraso y pérdida en redes packet-switched
- 1.7. Capas de protocolos y sus modelos de servicio
- 1.8. Breve historia de las redes de computadoras e Internet

2. Redes Multimedia.

- 2.1. Aplicaciones multimedia
- 2.2. transmisión de flujos por demanda
- 2.3. Servicio Best-Effort
- 2.4. Protocolos para aplicaciones interactivas en Tiempo-Real
- 2.5. Mecanismos de calendarización
- 2.6. RSVP.

3. Seguridad en redes de computadoras.

- 3.1. Introducción
- 3.2. Principios de criptografía
- 3.3. Autenticación
- 3.4. Integridad
- 3.5. Distribución de llaves y certificación
- 3.6. Control de acceso: Firewalls
- 3.7. Ataques y soluciones

4. Protocolos de ruteo.

- 4.1. Introducción.
- 4.2. Principios de ruteo
- 4.3. El protocolo de internet (IP).
- 4.4. Ruteo en internet
- 4.5. IPv6
- 4.6. Ruteo multicasting

4.7. Mobile IP

5. Comunicación Interprocesos.

- 5.1. Introducción
- 5.2. Comunicación en grupo
- 5.3. Características comunes en grupos
- 5.4. Aspectos de diseño
- 5.5. Protocolos de ordenamiento
- 5.6. Pérdida y recuperación de información
- 5.7. Técnicas de control de flujo
- 5.8. Enfoques actuales de la comunicación en grupo

6. Sistemas Peer to Peer (P2P).

- 6.1. Introducción
- 6.2. Principios de diseño
- 6.3. Casos de estudio:
- 6.4. Napster
- 6.5. Gnutella
- 6.6. Presentación del Middleware JXTA

AUXILIARES DIDACTICOS

- Material audiovisual

ESTRUCTURA DEL CURSO

Horas de clase: 3

Horas de Laboratorio: 0

Total de Unidades: KKKKK

BIBLIOGRAFIA SUGERIDA

- James F. Kurose, Keith W. Ross, Computer Networking: A Top-Down Approach Featuring The Internet, Segunda Edición Addison-Wesley, 2002.
- George Coulouris, Jean Dollimore, Tim Kindberg, Distributed Systems Concepts and Design, Tercera Edición Addison-Wesley, 2002.
- Pino Caballero, Introducción a la Criptografía, Segunda edición Ra-Ma, 2002.
- Andy Oram, Peer to Peer: Harnessing the Benefits of a Disruptive Technology, Primera edición O'Reilly, 2001
- Tanenbaum, Andrew S, Computer networks, Tercera Edición, 1996.