Arquitectura i Seguretat en Xarxes Informàtiques

Presentación del curso

Davide Careglio

Introducción

- Davide Careglio
  - careglio@ac.upc.edu
  - Campus Nord, D6-103
  - Castellano pero …
  - http://people.ccaba.upc.edu/careglio
    → Academics

- Horario
  - Martes de 15 a 17 (S03)
  - Miércoles de 8 a 10 (S03)

Objetivos del curso

- Entender los conceptos fundamentales relacionados con las redes de ordenadores, especialmente Internet.
- Instalar y configurar correctamente dispositivos básicos de comunicación como router, conmutadores Ethernet, tarjetas de red.
- Configurar una red domestica o de pequeña empresa.
- Aplicar los recursos necesarios para garantir la seguridad, privacidad y autenticidad de las comunicaciones sobre una red TCP/IP.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en la realización de una tarea en función de la pertenencia y la importancia, decidiendo la forma de llevarlo a cabo y el tiempo que hace falta dedicar y seleccionando las fuentes de información más adecuadas.
- Planificar y utilizar la información necesaria para un trabajo académico a partir de una reflexión crítica sobre los recursos de información utilizados.
- Comunicarse de forma clara y eficiente en presentaciones orales y escritas adaptadas al tipo de público ya los objetivos de la comunicación utilizando las estrategias y medios adecuados.

Competencias transversales

- Aprendizaje autónomo
- Comunicación eficaz oral y escrita
- Uso solvente de los recursos informáticos
- Trabajo en grupo

Temario

- Parte teórica
  - 6 temas

- Parte práctica
  - Actividad en grupos (2 personas)
  - 5 laboratorios con Cisco Packet Tracer
  - Ejercicios y resolución

Temario: parte teórica

- Tema 1. Introducción
  - Un poco de historia de redes e Internet
  - Organización actual
  - Modelo ISO/OSI
  - Organismos de estandarización
  - Modelo TCP/IP
  - Paradigma cliente-servidor

- ~~Tema 2. El medio físico~~
  - ~~Introducción~~
  - ~~Tipos de cables y conectores~~

Temario: parte teórica

- Tema 3. Redes de área local (LAN)
  - Introducción
  - Mecanismos de acceso al medio (MAC)
  - Ethernet
  - WiFi
- Tema 4. Redes IP
  - Introducción
  - Direccionamiento
  - Subnetting
  - Cabecera IP
  - Protocolo ICMP
  - Encaminamiento
  - VLAN
- Primer control (1h45)

Temario: parte teórica

- Tema 5. Protocolos UDP y TCP
  - Introducción
  - UDP
  - TCP
- Tema 6. Aplicaciones y seguridad en Internet
  - Introducción
  - NAT
  - Firewall
  - Introducción a la criptografía
  - Seguridad en los protocolos TCP/IP
- Segundo control (1h45)

Temario: parte práctica

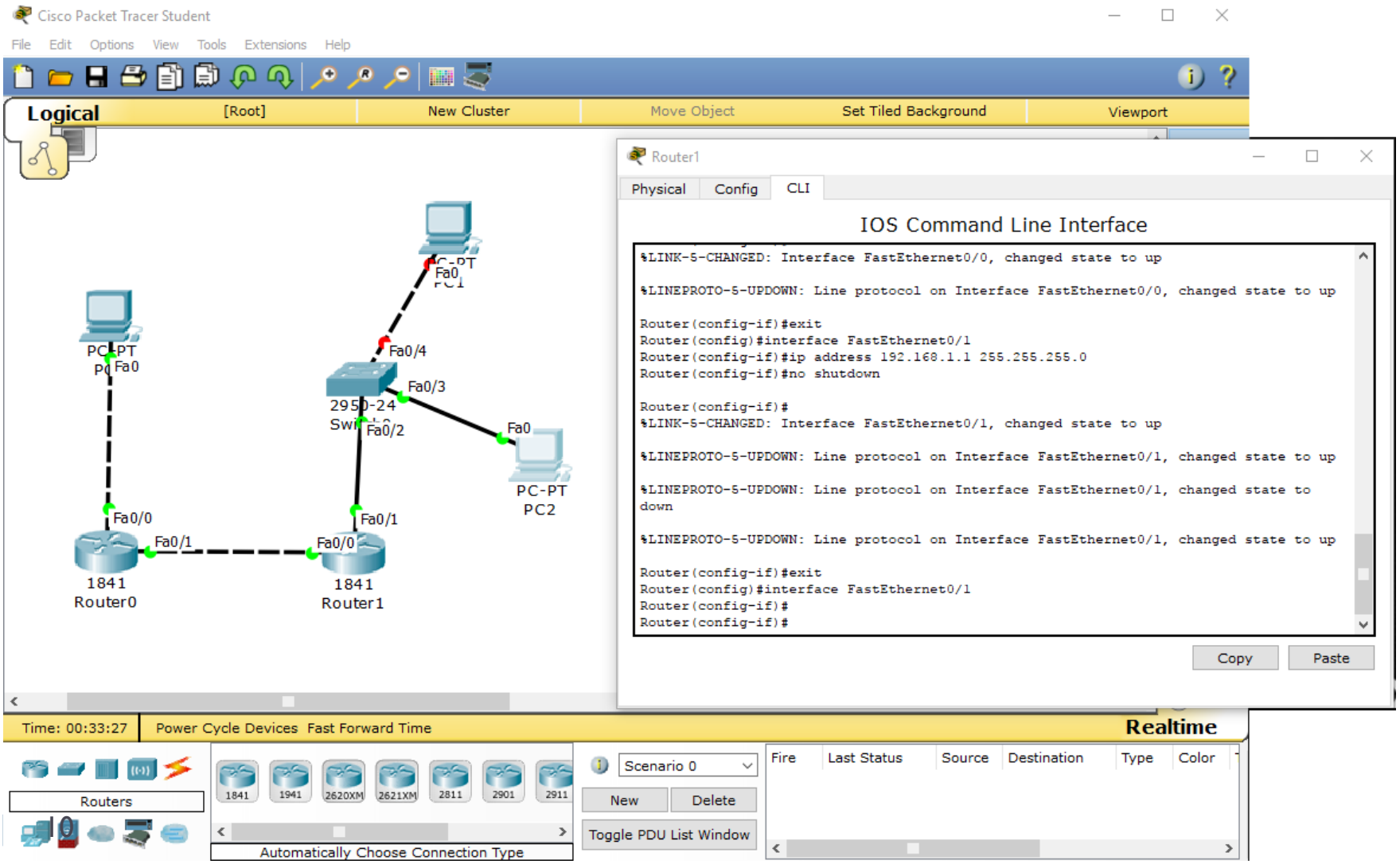
- Cinco clases prácticas para aprender a configurar equipos de red
  - Se usará Cisco Packet Tracer Student
  - Grupos de 2 personas
  - Se empieza en clase y al final de las 2h se entrega un informe
    - Se puede luego seguir en casa y entregar un segundo informe (data limite)

1. Configuración de IP y encaminamiento estático
2. Encaminamiento dinámico
3. Configuración de VLAN
4. Configuración de NAT
5. Configuración de firewall

- Ejercicios y resolución
  - Se proponen problemas
  - Voluntarios para resolverlos en clase (+nota participación)

Temario: parte práctica

- Cisco Packet Tracer Student



Evaluación

- Dos componentes
  - Evaluación continuada (CF)
  - Trabajos prácticos (TP)

- Evaluación continuada (CF)
  - Primer parcial (C1) a mitad del curso (24-28 de Octubre)
  - Segundo parcial (C2) al final del curso (19-23 de Diciembre)
  - Examen final (F)
  - CF = 25% C1 + 25% C2 + 30% EF

    → error en la guía docente (no es el máximo entre F y parciales)

- Trabajos prácticos (TP)
  - Laboratorio (Lab), la misma para todos los miembros
  - Resolución voluntaria de problemas y participación en clase (RP)
  - TP = 10% Lab + 10% RP

- Nota final (NF)
  - NF = CF + TP

Re-evaluación

- Posibilidad de re-evaluar la asignatura para los no aprobados
  - Solo si se han presentado por lo menos a una evaluación
- Solo se puede recuperar la nota de evaluación continuada (no la practica que cuenta un 20% en total)
- La nota de la re-evaluación (NRE) hace media con la nota de los trabajos prácticos (TP) según la formula
  - NF = 80% NRE + TP
- La nota máxima posible en este caso es 5.

Bibliografía

- Apuntes de la asignatura
  - Disponibles en el campus virtual

- Libros complementarios

  - Stallings, William. Data and computer communications. 9th ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2011. ISBN 9780132172172.
  - Kurose, James F.; Ross, Keith W.. Computer Networking: A Top-Down Approach. 6a. Pearson, 2013. ISBN 9780132856201.
  - Peterson, Larry L.; Davie, Bruce S. Computer networks : a systems approach. 5th ed. Burlington: Morgan Kaufmann, 2012. ISBN 9780123850591.

¿por qué?

- ¿Por qué "Arquitectura i Seguretat en Xarxes Informàtiques" en un grado de multimedia?

¿por qué?

- ¿Por qué "Arquitectura i Seguretat en Xarxes Informàtiques" en un grado de multimedia?

- Conocer Internet te permite saber que ofrece y sobretodo que limitaciones tiene

¿por qué?

- Empresa de Chat (2003-)
  - Plataforma que permite tener contactos y chatear por Internet usando un PC
  - Idea brillante, en aquel momento se usaban SMS, pagando

  - A lo largo de estos años ha ido añadiendo Servicios
    - Chat entre grupos
    - Video
    - Videoconferencias
    - No solo PC, tambien smartphone, tablets, etc.

¿por qué?

- Empresa de Chat (2003-)
  - Plataforma que permite tener contactos y chatear por Internet usando un PC
  - Idea brillante, en aquel momento se usaban SMS, pagando
  - A lo largo de estos años ha ido añadiendo Servicios
    - Chat entre grupos
    - Video
    - Videoconferencias
    - No solo PC, tambien smartphone, tablets, etc.
  - Vendida a Microsoft por 8.500.000.000 dolares

¿por qué?

- Empresa de Chat (2003-)
  - Plataforma que permite tener contactos y chatear por Internet usando un PC
  - Idea brillante, en aquel momento se usaban SMS, pagando
  - A lo largo de estos años ha ido añadiendo Servicios
    - Chat entre grupos
    - Video
    - Videoconferencias
    - No solo PC, tambien smartphone, tablets, etc.
  - Vendida a Microsoft por 8.500.000.000 dolares

¿por qué?

- Empresa de Mobile Cloud Gaming (2012-2015)
  - Plataforma que permite acceso a juegos de PC desde smartphones y tablets
  - Idea brillante, los juegos están en la nube y cualquier jugador, independientemente de las prestaciones de su dispositivo, puede jugar a juegos para PC

¿por qué?

- Empresa de Mobile Cloud Gaming (2012-2015)
  - Plataforma que permite acceso a juegos de PC desde smartphones y tablets
  - Idea brillante, los juegos están en la nube y cualquier jugador, independientemente de las prestaciones de su dispositivo, puede jugar a juegos para PC
  - Analizamos eso:
    - Los juegos están en la nube

      → se ejecutan en una maquina virtual en un datacentre

      → el smartphone/tablet se conecta a la maquina virtual y recibe en streaming el audio/video del juego

      → el jugador envia sus comandos/acciones en el juego a la maquina virtual

¿por qué?

- Empresa de Mobile Cloud Gaming (2012-2015)
  - Problemas
    - ¿Que hay en el medio entre Smartphone y datacentre? Internet

¿por qué?

- Empresa de Mobile Cloud Gaming (2012-2015)
  - Problemas
    - ¿Que hay en el medio entre Smartphone y datacentre? Internet
    - Internet no es fiable → se pierde información entre origen y destino y se necesita retransmisión
      → retransmisión significa perdida de tiempo, el juego se para y hay que esperar
      → el jugador se frustra y deja de jugar
    - Solución: hacemos la transmisión entre origen y destino más fiable (se establecen túneles)

¿por qué?

- Empresa de Mobile Cloud Gaming (2012-2015)
  - Problemas
    - ¿Que hay en el medio entre Smartphone y datacentre? Internet
    - Internet no es fiable → se pierde información entre origen y destino y se necesita retransmisión
      → retransmisión significa perdida de tiempo, el juego se para y hay que esperar
      → el jugador se frustra y deja de jugar
    - Solución: hacemos la transmisión entre origen y destino más fiable (se establecen túneles)
      → eso se paga, cuesta mucho, hay que subir las tarifas
      → el jugador no quiere pagar mucho y deja de jugar
    - Solución: para pagar menos, alquilamos maquinas virtuales en datacentres en China

¿por qué?

- Empresa de Mobile Cloud Gaming (2012-2015)
  - Problemas
    - ¿Que hay en el medio entre Smartphone y datacentre? Internet
    - Internet no es fiable → se pierde información entre origen y destino y se necesita retransmisión
      → retransmisión significa perdida de tiempo, el juego se para y hay que esperar
      → el jugador se frustra y deja de jugar
    - Solución: hacemos la transmisión entre origen y destino más fiable (se establecen túneles)
      → eso se paga, cuesta mucho, hay que subir las tarifas
      → el jugador no quiere pagar mucho y deja de jugar
    - Solución: para pagar menos, alquilamos maquinas virtuales en datacentres en China
      → la transmisión no es instantánea, no se puede ir más rápido que la luz
      → entre Barcelona y China hay 10,000 km y una infinidad de equipos de red en el medio
      → entre ir y volver por Internet entre Barcelona y China se tarda segundos
      → se pierde la idea de juego en tiempo real, envias una acción y probablemente ya estás muerto en el juego
      → el jugador se frustra y deja de jugar

¿por qué?

- Empresa de Mobile Cloud Gaming (2012-2015)
  - Problemas
    - ¿Que hay en el medio entre Smartphone y datacentre? Internet
    - Internet no es fiable → se pierde información entre origen y destino y se necesita retransmisión
      → retransmisión significa perdida de tiempo, el juego se para y hay que esperar
      → el jugador se frustra y deja de jugar
    - Solución: hacemos la transmisión entre origen y destino más fiable (se establecen túneles)
      → eso se paga, cuesta mucho, hay que subir las tarifas
      → el jugador no quiere pagar mucho y deja de jugar
    - Solución: para pagar menos, alquilamos maquinas virtuales en datacentres en China
      → la transmisión no es instantánea, no se puede ir más rápido que la luz
      → entre Barcelona y China hay 10,000 km y una infinidad de equipos de red en el medio
      → entre ir y volver por Internet entre Barcelona y China se tarda segundos
      → se pierde la idea de juego en tiempo real, envias una acción y probablemente ya estás muerto en el juego
      → el jugador se frustra y deja de jugar
  - La empresa cierra en el 2015

Arquitectura i Seguretat en Xarxes Informàtiques

Presentación del curso

Davide Careglio