

Internet: servidor, ISP y cliente

Soledad.Escolar@uclm.es
Javier.Mata@uclm.es
Manueljose.Abaldea@uclm.es

Introducción

En este ejercicio el estudiante aplicará su conocimiento sobre redes emulando el comportamiento de la típica conexión de abonado, desde la infraestructura del ISP a la LAN de usuario.

Objetivos

El estudiante deberá crear una simulación en Packet Tracer que incluya todos los elementos de una conexión de abonado a Internet. Estos elementos son:

- La LAN de usuario basada en un switch Ethernet. Esta instalación incluye: una puerta de enlace, un módem ADSL y dos ordenadores. La puerta de enlace albergará un servidor DHCP que asignará las direcciones IP locales y otras configuraciones para los computadores.
- Una red del ISP que conecte la LAN del usuario a Internet. La red del ISP tiene un servidor DHCP para asignar IPs públicas a los clientes y un servidor DNS que será configurado en los ordenadores de usuario por sus respectivas puertas de enlace. La red del ISP necesita un bloque de direcciones /12.
- El núcleo de Internet formado por, al menos, 8 routers conectados usando enlaces serie.
- Una red de un servicio de Internet (por ejemplo, un buscador) incluyendo al menos un servidor web. Esta red necesita una red /18.

El cumplimiento de este ejercicio se puede realizar en 3 niveles diferentes. Dependiendo del nivel elegido, la infraestructura descrita anteriormente deberá cumplir un conjunto incremental de características:

Para el nivel **básico**:

- Los ordenadores deberán tomar su configuración de red de su puerta de enlace local: dirección IP, máscara de red y dirección del servidor DNS (en la red del ISP).
- Todas las redes y routers deben tener una dirección IP pública válida dentro de sus respectivos bloques de direcciones, incluyendo los enlaces serie entre los routers de la WAN. Para cada red, una etiqueta de texto deberá indicar las direcciones IP en formato CIDR.
- Debe ser posible abrir una página web alojada en el servidor del buscador desde el navegador simulado en uno de los ordenadores.

Para el nivel **intermedio**:

- La red local incluye un punto de acceso WiFi y al menos un portátil conectado a través de ella.

- La topología debe incluir una segunda red LAN de usuario con el mismo equipamiento y características.

Para el nivel **avanzado**:

- La puerta de enlace debe tener habilitado NAT. Debe ser posible demostrar cómo las cabeceras de un paquete enviado son traducidas cuando viaja fuera de la red LAN del usuario, y traducidas al inverso para las respuestas recibidas.
- La puerta de enlace tiene reenvío de puertos. Un usuario local debe ser capaz de alcanzar un servidor web que se ejecuta en un ordenador dentro de la LAN de otro usuario desde un computador conectado a su LAN.
- La puerta de enlace debe tomar su dirección IP pública del servidor DHCP del ISP.

IMPORTANTE:

- Cada nivel incluye la realización de los requisitos de los niveles anteriores.

Evaluación

Dependiendo de nivel elegido, la máxima puntuación para este ejercicio será:

- Nivel básico: 6 puntos.
- Nivel intermedio: 8 puntos.
- Nivel avanzado: 10 puntos.

Recordatorio: el trabajo debe ser original. Las copias entre compañeros o el plagio conllevará la anulación de la actividad de laboratorio.

Entregable

El estudiante debe guardar su trabajo en un fichero de Packet Tracer con nombre `internet-<level>.pkt`, siendo “<level>” el nivel elegido. Este fichero debe ser incluido en el entregable final junto con el resto de los resultados de otras actividades.