

## Tarea 12. Internet

### Ejercicios teóricos

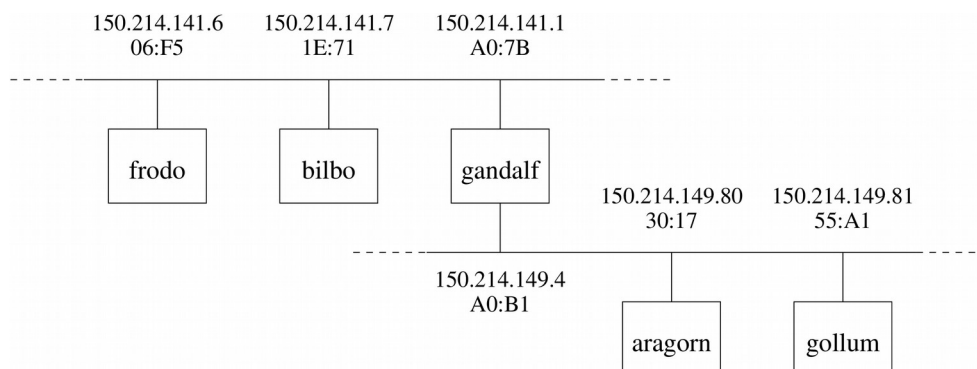
**Ejercicio 1.** Para cada configuración siguiente, indique cuántos bits especifican la parte de la subred en la dirección IP y escriba la dirección IP de la subred.

a) IP: 150.214.149.17, Máscara: 255.255.255.0

b) IP: 10.1.11.192, Máscara: 255.255.248.0

**Ejercicio 2.** En la red de la figura se muestra parte de las máquinas de una red con sus direcciones físicas e IP. La máquina frodo envía dos paquetes del protocolo IP con direcciones de destino diferentes, uno para la dirección IP 150.214.141.7 (paquete 1) y otro para la 150.214.149.81 (paquete 2). En la configuración de los protocolos TCP/IP de frodo figuran los siguientes datos:

- Dirección IP: 150.214.141.6
- Máscara de subred: 255.255.255.0
- Gateway: 150.214.141.1
- DNS: 150.214.186.69



Indique las direcciones físicas que aparecerán en las cabeceras de cada uno de los dos paquetes cuando sean colocados en la red de área local a la que pertenece frodo.

**Ejercicio 3.** Suponga que el cliente A inicia una conexión TCP con un servidor web de nombre S. Más o menos al mismo tiempo, el cliente B también inicia una conexión TCP con S.

a) Indique posibles números de puerto origen y destino para:

- Los segmentos enviados de A a S
- Los segmentos enviados de B a S
- Los segmentos enviados de S a A
- Los segmentos enviados de S a B

b) Si A y B están en *hosts* diferentes, ¿podría el número de puerto origen de los segmentos que van de A a S ser el mismo que el de los segmentos que van de B a S?

c) ¿Y si los procesos clientes A y B están en el mismo host?

**Ejercicio 4.** Un cliente desea enviar 4500 bytes de datos a un servidor empleando el protocolo TCP sobre un enlace Ethernet de 100Mb/s. El tamaño de datos máximo de los segmentos TCP (MSS) es de 1500B. Considere despreciable el tamaño de las cabeceras TCP, IP y Ethernet, y los tiempos de procesamiento de los protocolos. El tiempo de ida y vuelta (RTT) entre cliente y servidor es de 1ms.

a) Dibuje el diagrama temporal de intercambio de segmentos entre cliente y servidor para toda la comunicación, incluyendo inicio y fin de la conexión, suponiendo que se emplea el método de parada y espera. ¿Cuánto tiempo tardaría en completarse el envío?

- b) Repita el punto anterior suponiendo que el cliente realiza *pipelining* y que es posible mantener un máximo de 5 paquetes en vuelo.

## Ejercicios prácticos

A realizar sobre un ordenador del laboratorio.

**Ejercicio 1.** Obtenga la configuración de red actual del ordenador y realice una configuración manual con los mismo parámetros: dirección IP, máscara de subred, router por defecto, servidores de nombres, etc. Desactivar y volver a activar la red tras cambiar los parámetros de configuración y comprobar que funciona la conexión de red.

**Ejercicio 2.** Comprobar el funcionamiento de la red usando el comando "ping" sobre la dirección IP del router por defecto y equipos de otros compañeros.

**Ejercicio 3.** Comprobar el funcionamiento del servido de nombres de dominio (DNS) empleando el comando "host". En particular:

- a) Obtener la dirección IP del "buzon.us.es"
- b) Obtener el nombre del servidor de correos principal de la Universidad de Sevilla (entrada MX).

**Ejercicio 4.** Ver el estado de las conexiones de red con "netstat":

- a) Estado de todas las conexiones TCP: opción "-t".
- b) Estado de conexiones TCP en estado de escucha: opción "-lt".
- c) Estado de conexiones UDP: opción "-u".
- d) Estado de conexiones TCP y UDP en estado de escucha: opción "-tu".

Puede añadir las siguientes opciones a las anteriores para obtener más información:

- "n": obtener información en formato numérico (direcciones IP y números de puertos).
- "p": obtener información del programa asociado a cada conexión.