|  |  |
| --- | --- |
| **Apellidos, Nombre:** | JACK SANTIAGO, GARCIA GALERA |
| **DNI:** |  |

**Tarea 1 de Redes de Comunicaciones**Introducción a las Redes de Computadores  
*5 de febrero de 2024*Tiempo estimado: 2 horas

**Test (2.5 puntos)** Rellene la siguiente tabla con la respuesta correcta a las preguntas de test que siguen. Escriba para ello **una X** en la celda correspondiente a cada respuesta correcta. Cada pregunta tiene una y sólo una respuesta correcta (una X para cada una de las columnas T1-T10). Cada 3 respuestas incorrectas anularán 1 correcta.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **T1** | **T2** | **T3** | **T4** | **T5** | **T6** | **T7** | **T8** | **T9** | **T10** |
| **a** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **b** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **c** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **d** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**T1.** Sabiendo nuestra dirección IPv4, a partir de nuestra máscara de red podemos determinar:  
 a) Cuál es el rango completo de direcciones asignado a nuestra red institucional (incluyendo todas sus subredes).  
 b) Cuántos saltos a través de router experimentarán nuestras peticiones dirigidas a nuestro servidor DNS.  
 c) Cuantos de los hosts contenidos en nuestra subred están actualmente online.  
 d) Qué parte exacta de nuestra dirección IP se corresponde con nuestro netid.

**T2.** Dada una subred 155.54.91.128/26, elegir cual de las siguientes afirmaciones es la única correcta:  
 a) El router de salida podría tener la dirección IP 155.54.91.128.  
 b) Un host dentro de la misma podría tener la dirección IP 155.54.91.187.  
 c) Un host dentro de la misma podría tener la dirección IP 155.54.91.128.  
 d) Ninguna de las otras tres respuestas es correcta.

**T3.** La orden ifconfig sirve para:  
 a) Saber cuánto tarda en respondernos cierto host.  
 b) Obtener la IP de nuestro router principal.  
 c) Obtener la traducción de un nombre de dominio a su correspondiente dirección IP.  
 d) Obtener nuestra IP, máscara de red, dirección de broadcast y dirección hardware.

**T4.** Hablando de números de puerto en redes, es CIERTO que:  
 a) Deben coincidir los bits más significativos del número de puerto con los de la dirección IP del interfaz.  
 b) Constituyen los distintos interfaces de red que conectan a un router con las distintas subredes que comunica.  
 c) Un mismo servidor web en una máquina A sirviendo páginas a dos navegadores distintos que se ejecutan en una misma máquina B realizará sendas comunicaciones desde la IP de A a la misma IP de B, variando el número de puerto.  
 d) Un mismo servidor web en una máquina A sirviendo páginas a dos navegadores distintos que se ejecutan en una misma máquina B necesitará que la máquina B tenga al menos dos direcciones IP distintas, para poder realizar cada una de las dos comunicaciones desde la IP de A a las dos IP distintas de B.

**T5.** Sobre las direcciones IP, es CIERTO que:  
 a) Sirven para identificar un host en todo Internet, y poder así encaminar paquetes de datos hacia él desde cualquier otro punto de Internet.  
 b) Se dividen en un campo netid (bits inferiores, o de menos peso) y otro hostid (bits superiores, o de más peso).  
 c) Siempre tienen 32 bits, independientemente de si se trata de IPv4 o IPv6.  
 d) No se usan para encaminar paquetes a través de los routers, sino simplemente para diferenciar hosts entre sí en cada subred local.

**T6.** ¿Cuál de las siguientes ordenaciones, de nivel superior a nivel inferior, es la correcta en la pila de protocolos de Internet?  
 a) UDP > IP > HTTP > IEEE 802.3.  
 b) SMTP > IP > TCP > IEEE 802.11.  
 c) FTP > UDP > IP > IEEE 802.11.  
 d) HTTP > TCP > IEEE 802.3 > IP.

**T7.** Dada la red global, 65.173.0.0/19, ¿cuántas subredes diferentes puedo llegar a obtener si se definen subredes con máscara 255.255.255.248?  
 a) 2048  
 b) 1025  
 c) 1023  
 d) 1024

**T8.** Para que mi navegador web sea capaz de bajarse la página www.google.es:  
 a) Basta con que tengamos configuradas la dirección IP y la máscara de red.  
 b) Basta con que tengamos configurada la dirección de nuestro servidor DNS.  
 c) Basta con que tengamos configuradas la dirección IP de mi ordenador, la máscara de red, la dirección IP del router por defecto y la dirección IP de al menos un servidor DNS.  
 d) Basta con que tengamos instalado un programa servidor web en nuestro host.

**T9.** Sobre el servidor de nombres de dominios (DNS) configurado para nuestro host, es cierto que:  
 a) Debe estar siempre en nuestra subred.  
 b) Será el encargado de traducir nombres de dominio a sus correspondientes direcciones IP.  
 c) En Ubuntu podemos conocer su IP usando el comando nc.  
 d) En Ubuntu podemos conocer su IP usando el comando ifconfig.

**T10.** Indica cuál de las siguientes afirmaciones es la única cierta: Un servidor web puede procesar varias peticiones simultáneas desde varios clientes gracias a que... :  
 a) ... las distintas conexiones clientes utilizarán números de puerto diferentes.  
 b) ... se apoya en el protocolo de transporte HTTP, que resuelve el problema de las conexiones simultáneas.  
 c) ... puede utilizar varias direcciones MAC diferentes simultáneamente para su interfaz de red.  
 d) ... puede utilizar varias IPs diferentes simultáneamente para su interfaz de red.

**P1. (2.5 puntos)** Indicar el valor correcto con el que rellenar cada hueco en la siguiente tabla:

|  |  |
| --- | --- |
| **Pregunta** | **Respuesta** |
| **Si dos hosts están en la misma subred, al enviar un paquete de uno al otro se atraviesan \_\_\_\_ routers (especificar aquí un número entero).** |  |
| **El campo \_\_\_\_ dentro de una cabecera HTTP response es el que lleva la cantidad de bytes que ocupan los datos correspondientes.** |  |
| **El principal comando Linux utilizado para consultar nuestra IPv4, posible IPv6, dirección hardware de nuestro interfaz, máscara de red y dirección de broadcast es \_\_\_\_\_.** |  |
| **El concepto de puerto está asociado a la capa de \_\_\_\_\_.** |  |
| **Las siglas FTP significan \_\_\_\_\_.** |  |
| **El mensaje enviado por un navegador para obtener una página de un servidor web es un \_\_\_\_\_.** |  |
| **La capa inferior de la arquitectura de Internet (la más pegada a la transmisión de bits sobre el medio) se denomina capa \_\_\_\_\_.** |  |
| **Las siglas URL significan (en español) \_\_\_\_\_.** |  |
| **Las siglas SMTP significan (en inglés) \_\_\_\_\_.** |  |
| **El principal protocolo para transferir páginas web de un servidor a un cliente es el \_\_\_\_\_.** |  |

**P2. (2.5 puntos)** Completa todos los huecos que aparecen en la siguiente tabla, deduciendo siempre la información solicitada a partir de la mostrada. Cada línea corresponde a una subred diferente, completamente independiente de las del resto de líneas. En algunas celdas (en particular, en los dos huecos de la primera columna) puede haber varias soluciones válidas. En ese caso, contestar con cualquier IP de entre las posibles respuestas válidas:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **IP host específico** | **Máscara red** | **/nn equivalente** | **Dir subred** | **Dir broadcast** | **Dir 1º host** | **Dir último host** |
| **155.54.86.82** | **255.255.255.224** |  |  |  |  |  |
| **10.0.130.30** |  | **/22** |  |  |  |  |
|  |  |  | **192.168.0.0** | **192.168.3.255** |  |  |
|  |  |  |  |  | **88.11.201.209** | **88.11.201.222** |

**P3. (2.5 puntos)** En terminales de línea de comandos de sendos computadores Linux ubicados en la Universidad de Murcia se han ejecutado una serie de comandos, tal y como se muestra a continuación. Obsérvese que en muchos casos se han ocultado total o parcialmente tanto los comandos ejecutados, como ciertas partes de la salida (sustituyéndolas por una secuencia de caracteres del tipo \_\_\_\_(IDENTIFICADOR)\_\_\_\_). Y obsérvese también que el propio prompt del sistema nos informa de la máquina concreta en la que se ha ejecutado cada comando:

[ggjs@pan ~]$ \_\_\_\_(COMANDO1)\_\_\_\_  
eth0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500  
 inet 155.54.86.67 netmask 255.255.255.192 broadcast \_\_\_\_(BROADCAST1)\_\_\_\_  
 ether 01:72:f5:d7:e8:4c txqueuelen 1000 (Ethernet)  
  
lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536  
 inet \_\_\_\_(IP\_LOCAL1)\_\_\_\_ netmask 255.0.0.0  
 [...]

[ggjs@pan ~]$ \_\_\_\_(COMANDO2)\_\_\_\_  
Kernel IP routing table  
Destination Gateway Genmask Flags Metric Ref Use Iface  
0.0.0.0 155.54.86.126 0.0.0.0 UG 100 0 0 eth0  
\_\_\_\_(NETADDRESS\_LOCAL)\_\_\_\_ 0.0.0.0 255.255.255.192 U 100 0 0 eth0

[ggjs@pan ~]$ \_\_\_\_(COMANDO3)\_\_\_\_  
hestia.inf.um.es has address 155.54.194.157

[ggjs@pan ~]$ \_\_\_\_(COMANDO4)\_\_\_\_  
eth0: connected to eth0  
 "Realtek RTL8111/8168/8411"  
[...]  
DNS configuration:  
 servers: 155.54.1.10  
 domains: inf.um.es

[ggjs@pan ~]$ \_\_\_\_(COMANDO5)\_\_\_\_  
PING hestia.inf.um.es (155.54.194.157) 56(84) bytes of data.  
64 bytes from 155.54.194.157: icmp\_seq=1 ttl=53 time=30.7 ms  
64 bytes from 155.54.194.157: icmp\_seq=2 ttl=53 time=31.0 ms  
64 bytes from 155.54.194.157: icmp\_seq=3 ttl=53 time=30.3 ms  
^C  
--- 155.54.194.157 ping statistics ---  
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2002ms  
rtt min/avg/max/mdev = 30.316/30.660/30.980/0.271 ms

[ggjs@hestia ~]$ nc -l \_\_\_\_(PUERTO\_REMOTO)\_\_\_\_  
¿Hola, qué tal?  
¡Muy bien!  
Adiós...  
^C

[ggjs@pan ~]$ \_\_\_\_(COMANDO6)\_\_\_\_  
Trying 155.54.194.157 ...  
Connected to 155.54.194.157   
Escape character is '^]'.  
¿Hola, qué tal?  
¡Muy bien!  
Adiós...  
^C

[ggjs@pan ~]$ \_\_\_\_(COMANDO7)\_\_\_\_  
[...]  
Proto Rec Env Dirección local Dirección remota Estado PID/Program name   
[...]  
tcp 0 0 155.54.86.67:44483 155.54.194.157:46407 ESTABLECIDO 42808/telnet   
[...]

Indicar el valor correcto con el que rellenar cada hueco en la siguiente tabla (leyendo ANTES las importantes notas aclaratorias expuestas al final del ejercicio):

|  |  |
| --- | --- |
| **Pregunta** | **Respuesta** |
| **El comando ejecutado en el hueco \_\_\_\_(COMANDO7)\_\_\_\_ fue exactamente \_\_\_\_.** |  |
| **La dirección de red \_\_\_\_(NETADDRESS\_LOCAL)\_\_\_\_ es \_\_\_\_.** |  |
| **El comando ejecutado en el hueco \_\_\_\_(COMANDO5)\_\_\_\_ fue exactamente \_\_\_\_.** |  |
| **La IP local \_\_\_\_(IP\_LOCAL1)\_\_\_\_ para la máquina pan.inf.um.es es exactamente \_\_\_\_\_.** |  |
| **La IP del router de salida al resto de Internet de la subred en la que se encuentra el host pan.inf.um.es es \_\_\_\_.** |  |
| **La dirección MAC del interfaz de red llamado eth0 en la máquina pan.inf.um.es es exactamente \_\_\_\_\_.** |  |
| **La dirección IP del host hestia.inf.um.es es \_\_\_\_.** |  |
| **El comando ejecutado en el hueco \_\_\_\_(COMANDO1)\_\_\_\_ fue exactamente \_\_\_\_.** |  |
| **El comando ejecutado en el hueco \_\_\_\_(COMANDO2)\_\_\_\_ fue exactamente \_\_\_\_.** |  |
| **El comando ejecutado en el hueco \_\_\_\_(COMANDO4)\_\_\_\_ fue exactamente \_\_\_\_.** |  |

**Notas importantes**: a) A pesar de la ocultación de ciertos datos en las salidas de los comandos anteriores, toda la información mostrada es suficiente para deducir todas las respuestas. b) Nótese que no tiene por qué preguntarse por todos los huecos que aparecen en los resultados de la ejecución de los comandos. c) Cuando se pregunte por un comando, **hay que especificar también los posibles parámetros** del mismo. d) Todas las IPs y nombres de dominio usados en el ejercicio son ficticios (es decir, no intentéis ejecutar ningún comando de red sobre ellos; no funcionarían en ningún caso).