|  |  |
| --- | --- |
| **Apellidos, Nombre:** | PABLO, MEROÑO HERRANZ |
| **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.** Si en casa tengo una cámara conectada a internet con dirección IP 192.168.102.16 ¿Podría conectarme directamente desde otra red externa a dicha cámara?  
 a) Sí, pero sólo porque se trata de una dirección IP pública.  
 b) Sí, pero sólo porque se trata de una dirección IP privada.  
 c) No. Se trata de una dirección IP privada, y por tanto completamente inaccesible, en ningún caso (las cámaras IP necesitan disponer siempre de una dirección IP pública para poder acceder a ellas).  
 d) No directamente, a menos que el router implemente un mecanismo de traduccion de direcciones adecuado.

**T2.** Sabiendo nuestra dirección IPv4, a partir de nuestra máscara de red podemos determinar:  
 a) Cuál es la dirección de broadcast de nuestra subred.  
 b) Cuantos de los hosts contenidos en nuestra subred están actualmente online.  
 c) Cuál es la dirección de nuestro servidor DNS.  
 d) Cuántos saltos a través de router experimentarán nuestras peticiones dirigidas a nuestro servidor DNS.

**T3.** Sobre el servidor de nombres de dominios (DNS) configurado para nuestro host, es cierto que:  
 a) En Ubuntu podemos conocer su IP usando el comando route.  
 b) Utiliza el puerto TCP número 53.  
 c) Utiliza el puerto UDP número 53.  
 d) En Ubuntu podemos conocer su IP usando el comando arp.

**T4.** Dada la red global, 65.173.0.0/21, ¿cuántas subredes diferentes puedo llegar a obtener si se definen subredes con máscara 255.255.255.192?  
 a) 64  
 b) 31  
 c) 33  
 d) 32

**T5.** 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) Permiten que existan varios servidores DNS alternativos.  
 d) Permiten que en un mismo host haya varias aplicaciones de red distintas ejecutándose simultáneamente.

**T6.** Sobre las direcciones IP, es CIERTO que:  
 a) Se dividen en un campo netid (bits inferiores, o de menos peso) y otro hostid (bits superiores, o de más peso).  
 b) Sirven para identificar un host en todo Internet, y poder así encaminar paquetes de datos hacia él desde cualquier otro punto de Internet.  
 c) El rango de direcciones 192.168.0.0/16 es público.  
 d) En el caso de IPv4, dan lugar a, aproximadamente, unos 256 billones de posibilidades diferentes.

**T7.** Sobre una URL, es CIERTO que:  
 a) No puede contener en ningún caso un número de puerto.  
 b) Sirve para identificar un recurso accesible en la web (URL = Uniform Resource Locator).  
 c) Sirve para asignar dinámicamente una dirección IP a nuestro interfaz de red.  
 d) Sirve para conocer dinámicamente la dirección del host principal que se usará como servidor de nombres de dominios.

**T8.** 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) ... cada conexión está unívocamente determinada por los valores (IP origen, puerto origen, IP destino, puerto destino).  
 b) ... puede utilizar varias direcciones MAC diferentes simultáneamente para su interfaz de red.  
 c) ... se apoya en el protocolo de transporte HTTP, que resuelve el problema de las conexiones simultáneas.  
 d) ... se apoya en el protocolo de transporte UDP, que resuelve el problema de las conexiones simultáneas.

**T9.** Para que mi navegador web sea capaz de bajarse la página www.google.es:  
 a) 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.  
 b) Basta con que tengamos configuradas la dirección IP, la máscara de red, y la dirección IP del router por defecto.  
 c) Basta con que tengamos configurada una dirección IP de nuestro router de salida.  
 d) Basta con que tengamos instalado un programa servidor web en nuestro host.

**T10.** La orden route -n sirve para:  
 a) Obtener la IP de nuestro router principal.  
 b) Abrir un puerto TCP dado en nuestro host (poniéndonos a la escucha en ese puerto).  
 c) Establecer una conexión TCP con un servidor en un puerto dado.  
 d) Inspeccionar los saltos a través de routers que experimenta un paquete enviado desde nuestro host a una dirección IP destino dada.

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Pregunta** | **Respuesta** |
| **La línea GET /directory/page.html HTTP/1.1 es típica de un mensaje de tipo \_\_\_\_\_.** |  |
| **Las siglas URL significan (en español) \_\_\_\_\_.** |  |
| **El principal comando Linux utilizado para consultar nuestra IPv4, posible IPv6, dirección hardware de nuestro interfaz, máscara de red y dirección de broadcast es \_\_\_\_\_.** |  |
| **Las siglas FTP significan \_\_\_\_\_.** |  |
| **El principal protocolo de correo electrónico responde a las siglas de \_\_\_\_\_.** |  |
| **El protocolo TCP pertenece a la capa de \_\_\_\_\_.** |  |
| **ICANN significa \_\_\_\_\_.** |  |
| **La línea HTTP/1.1 200 OK es típica de un mensaje de tipo \_\_\_\_\_.** |  |
| **Un servidor DNS está encargado de \_\_\_\_\_.** |  |
| **Las siglas que denotan al organismo internacional que asigna las direcciones IP son \_\_\_\_** |  |

**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** |
| **155.54.69.240** | **255.255.255.192** |  |  |  |  |  |
| **10.0.147.9** |  | **/22** |  |  |  |  |
|  |  |  | **192.168.4.0** | **192.168.7.255** |  |  |
|  |  |  |  |  | **88.11.201.193** | **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:

[mhp@artemisa ~]$ \_\_\_\_(COMANDO1)\_\_\_\_  
eth0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500  
 inet 155.54.91.99 netmask 255.255.255.240 broadcast \_\_\_\_(BROADCAST1)\_\_\_\_  
 ether 01:72:f5:42:8c:ba txqueuelen 1000 (Ethernet)  
  
lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536  
 inet \_\_\_\_(IP\_LOCAL1)\_\_\_\_ netmask 255.0.0.0  
 [...]

[mhp@artemisa ~]$ \_\_\_\_(COMANDO2)\_\_\_\_  
Kernel IP routing table  
Destination Gateway Genmask Flags Metric Ref Use Iface  
0.0.0.0 155.54.91.110 0.0.0.0 UG 100 0 0 eth0  
\_\_\_\_(NETADDRESS\_LOCAL)\_\_\_\_ 0.0.0.0 255.255.255.240 U 100 0 0 eth0

[mhp@artemisa ~]$ \_\_\_\_(COMANDO3)\_\_\_\_  
afrodita.inf.um.es has address 155.54.180.253

[mhp@artemisa ~]$ \_\_\_\_(COMANDO4)\_\_\_\_  
eth0: connected to eth0  
 "Realtek RTL8111/8168/8411"  
[...]  
DNS configuration:  
 servers: 155.54.1.1  
 domains: inf.um.es

[mhp@artemisa ~]$ \_\_\_\_(COMANDO5)\_\_\_\_  
PING afrodita.inf.um.es (155.54.180.253) 56(84) bytes of data.  
64 bytes from 155.54.180.253: icmp\_seq=1 ttl=53 time=30.7 ms  
64 bytes from 155.54.180.253: icmp\_seq=2 ttl=53 time=31.0 ms  
64 bytes from 155.54.180.253: icmp\_seq=3 ttl=53 time=30.3 ms  
^C  
--- 155.54.180.253 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

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

[mhp@artemisa ~]$ \_\_\_\_(COMANDO6)\_\_\_\_  
Trying 155.54.180.253 ...  
Connected to 155.54.180.253   
Escape character is '^]'.  
¿Hola, qué tal?  
¡Muy bien!  
Adiós...  
^C

[mhp@artemisa ~]$ \_\_\_\_(COMANDO7)\_\_\_\_  
[...]  
Proto Rec Env Dirección local Dirección remota Estado PID/Program name   
[...]  
tcp 0 0 155.54.91.99:44483 155.54.180.253:48714 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 \_\_\_\_(COMANDO2)\_\_\_\_ fue exactamente \_\_\_\_.** |  |
| **La dirección IP del interfaz de red llamado eth0 en la máquina artemisa.inf.um.es es exactamente \_\_\_\_\_.** |  |
| **La dirección IP de la máquina configurada para realizar todas las traducciones de nombres de dominio a IPs que pueda necesitar el host artemisa.inf.um.es es \_\_\_\_.** |  |
| **La IP del router de salida al resto de Internet de la subred en la que se encuentra el host artemisa.inf.um.es es \_\_\_\_.** |  |
| **El número de puerto abierto \_\_\_\_(PUERTO\_REMOTO)\_\_\_\_ en la máquina afrodita.inf.um.es con el comando "nc -l" es exactamente \_\_\_\_.** |  |
| **El comando ejecutado en el hueco \_\_\_\_(COMANDO7)\_\_\_\_ fue exactamente \_\_\_\_.** |  |
| **El nombre de dominio de la IP 155.54.180.253 es \_\_\_\_.** |  |
| **El comando ejecutado en el hueco \_\_\_\_(COMANDO4)\_\_\_\_ fue exactamente \_\_\_\_.** |  |
| **La dirección de red \_\_\_\_(NETADDRESS\_LOCAL)\_\_\_\_ es \_\_\_\_.** |  |
| **La dirección MAC del interfaz de red llamado eth0 en la máquina artemisa.inf.um.es es 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).