|  |  |
| --- | --- |
| **Apellidos, Nombre:** | ALEX PAUL, GOMEZ ROCA |
| **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.** Una máscara de red 255.255.54.0:  
 a) Permite un total de 2046 interfaces de red diferentes.  
 b) Equivale a una máscara /21.  
 c) Permite un total de 510 interfaces de red diferentes.  
 d) No puede usarse en ninguna subred.

**T2.** Sobre las direcciones IP, es CIERTO que:  
 a) En el caso de IPv4, tienen una longitud en bits más corta que las direcciones hardware (MAC).  
 b) Tienen igual longitud que las direcciones MAC.  
 c) En IPv4, todas las direcciones que, expresadas en binario, acaben con 8 unos o más serán siempre de broadcast.  
 d) El rango de direcciones de la Universidad de Murcia, 155.54.0.0/16, es privado.

**T3.** 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) ... se apoya en el protocolo de transporte HTTP, que resuelve el problema de las conexiones simultáneas.  
 b) ... puede utilizar varias IPs diferentes simultáneamente para su interfaz de red.  
 c) ... se apoya en el protocolo de transporte UDP, que resuelve el problema de las conexiones simultáneas.  
 d) ... cada conexión está unívocamente determinada por los valores (IP origen, puerto origen, IP destino, puerto destino).

**T4.** ¿Cuál de las siguientes ordenaciones, de nivel superior a nivel inferior, es la correcta en la pila de protocolos de Internet?  
 a) SMTP > IP > UDP > IEEE 802.11.  
 b) FTP > IP > IEEE 802.11 > UDP.  
 c) FTP > UDP > IP > IEEE 802.11.  
 d) BitTorrent > SMTP > IEEE 802.3 > UDP.

**T5.** El gateway (router de salida) por defecto configurado para los hosts dentro de una subred debe tener como dirección IP interna:  
 a) La dirección de subred más 1.  
 b) Ninguna de las otras tres respuestas es correcta.  
 c) Cualquier dirección comprendida entre la dirección de red y la de broadcast, ambas inclusive.  
 d) Una dirección IP válida para cualquier host DENTRO de la misma subred.

**T6.** 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) 1025  
 b) 1023  
 c) 1024  
 d) 2048

**T7.** Hablando de números de puerto en redes, es CIERTO que:  
 a) Dentro de un ordenador con varios interfaces de red (p. ej. uno en la tarjeta de red y otro en la placa base), los números de puerto permiten discernir qué trafico de la red ha de dirigirse a cada interfaz.  
 b) 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.  
 c) Permiten que existan varios servidores DNS alternativos.  
 d) Sirven para distinguir, dentro de un mismo host, qué proceso ha de recibir/enviar datos de red.

**T8.** Sabiendo nuestra dirección IPv4, a partir de nuestra máscara de red podemos determinar:  
 a) Cuál es la dirección de nuestro servidor DNS.  
 b) Cuantos de los hosts contenidos en nuestra subred están actualmente online.  
 c) Cuál es la dirección de nuestra subred  
 d) Cuál es el rango completo de direcciones asignado a nuestra red institucional (incluyendo todas sus subredes).

**T9.** Sobre el servidor de nombres de dominios (DNS) configurado para nuestro host, es cierto que:  
 a) Es el que conecta físicamente nuestra red al resto de Internet.  
 b) En Ubuntu podemos conocer su IP usando el comando nmcli.  
 c) Utiliza el puerto TCP número 53.  
 d) En Ubuntu podemos conocer su IP usando el comando arp.

**T10.** La orden nc -l sirve para:  
 a) Obtener la traducción de un nombre de dominio a su correspondiente dirección IP.  
 b) Abrir un puerto TCP dado en nuestro host (poniéndonos a la escucha en ese puerto).  
 c) Obtener nuestra IP, máscara de red, dirección de broadcast y dirección hardware.  
 d) Obtener la IP de nuestro router principal.

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Pregunta** | **Respuesta** |
| **El principal protocolo que puede realizar automáticamente la configuración de la IP, la máscara de red, el router por defecto y otros parámetros de conexión se denomina \_\_\_\_\_** |  |
| **El campo \_\_\_\_ dentro de una cabecera HTTP response es el que lleva la cantidad de bytes que ocupan los datos correspondientes.** |  |
| **Si dos hosts comparten la misma subred, entonces tendrán iguales todos los bits de la parte de su dirección IP denominada \_\_\_\_\_.** |  |
| **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 protocolo DHCP se utiliza para \_\_\_\_\_.** |  |
| **La línea HTTP/1.1 200 OK es típica de un mensaje de tipo \_\_\_\_\_.** |  |
| **Los tres principales tipos de enlace de comunicación (a nivel físico) en Internet son fibra óptica, cobre e \_\_\_\_\_.** |  |
| **El ICANN se encarga de \_\_\_\_\_.** |  |
| **El protocolo POP3 se ubica dentro de la capa de \_\_\_\_\_.** |  |
| **La capa inferior de la arquitectura de Internet (la más pegada a la transmisión de bits sobre el medio) se denomina capa \_\_\_\_\_.** |  |

**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** |
| **155.54.75.2** | **255.255.255.224** |  |  |  |  |  |
| **10.0.103.124** |  | **/21** |  |  |  |  |
|  |  |  | **192.168.6.0** | **192.168.7.255** |  |  |
|  |  |  |  |  | **88.11.201.113** | **88.11.201.126** |

**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:

[grap@zeus ~]$ \_\_\_\_(COMANDO1)\_\_\_\_  
eth0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500  
 inet 155.54.59.3 netmask 255.255.255.224 broadcast \_\_\_\_(BROADCAST1)\_\_\_\_  
 ether 01:72:f5:c6:4e:99 txqueuelen 1000 (Ethernet)  
  
lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536  
 inet \_\_\_\_(IP\_LOCAL1)\_\_\_\_ netmask 255.0.0.0  
 [...]

[grap@zeus ~]$ \_\_\_\_(COMANDO2)\_\_\_\_  
Kernel IP routing table  
Destination Gateway Genmask Flags Metric Ref Use Iface  
0.0.0.0 155.54.59.30 0.0.0.0 UG 100 0 0 eth0  
\_\_\_\_(NETADDRESS\_LOCAL)\_\_\_\_ 0.0.0.0 255.255.255.224 U 100 0 0 eth0

[grap@zeus ~]$ \_\_\_\_(COMANDO3)\_\_\_\_  
apolo.inf.um.es has address 155.54.180.157

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

[grap@zeus ~]$ \_\_\_\_(COMANDO5)\_\_\_\_  
PING apolo.inf.um.es (155.54.180.157) 56(84) bytes of data.  
64 bytes from 155.54.180.157: icmp\_seq=1 ttl=53 time=30.7 ms  
64 bytes from 155.54.180.157: icmp\_seq=2 ttl=53 time=31.0 ms  
64 bytes from 155.54.180.157: icmp\_seq=3 ttl=53 time=30.3 ms  
^C  
--- 155.54.180.157 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

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

[grap@zeus ~]$ \_\_\_\_(COMANDO6)\_\_\_\_  
Trying 155.54.180.157 ...  
Connected to 155.54.180.157   
Escape character is '^]'.  
¿Hola, qué tal?  
¡Muy bien!  
Adiós...  
^C

[grap@zeus ~]$ \_\_\_\_(COMANDO7)\_\_\_\_  
[...]  
Proto Rec Env Dirección local Dirección remota Estado PID/Program name   
[...]  
tcp 0 0 155.54.59.3:44483 155.54.180.157:32844 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 \_\_\_\_(COMANDO4)\_\_\_\_ fue exactamente \_\_\_\_.** |  |
| **La IP del router de salida al resto de Internet de la subred en la que se encuentra el host zeus.inf.um.es es \_\_\_\_.** |  |
| **La IP local \_\_\_\_(IP\_LOCAL1)\_\_\_\_ para la máquina zeus.inf.um.es es exactamente \_\_\_\_\_.** |  |
| **El comando ejecutado en el hueco \_\_\_\_(COMANDO5)\_\_\_\_ fue exactamente \_\_\_\_.** |  |
| **La dirección IP del interfaz de red llamado eth0 en la máquina zeus.inf.um.es es exactamente \_\_\_\_\_.** |  |
| **La dirección IP del host apolo.inf.um.es es \_\_\_\_.** |  |
| **La dirección MAC del interfaz de red llamado eth0 en la máquina zeus.inf.um.es es exactamente \_\_\_\_\_.** |  |
| **El comando ejecutado en el hueco \_\_\_\_(COMANDO1)\_\_\_\_ fue exactamente \_\_\_\_.** |  |
| **La dirección de broadcast \_\_\_\_(BROADCAST1)\_\_\_\_ para la subred en la que se encuentra la máquina zeus.inf.um.es es exactamente \_\_\_\_\_.** |  |
| **El comando ejecutado en el hueco \_\_\_\_(COMANDO2)\_\_\_\_ 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).