|  |  |
| --- | --- |
| **Apellidos, Nombre:** | ANGEL, RUIZ FERNANDEZ |
| **DNI:** | 23836363Z |

**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** | X |  |  |  | X |  |  | X | X |  |
| **b** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **c** |  |  | X |  |  |  |  |  |  | X |
| **d** |  | X |  | X |  | X | X |  |  |  |

**T1.** 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) ... puede utilizar varias direcciones MAC diferentes simultáneamente para su interfaz de red.  
 c) ... puede utilizar varias IPs diferentes simultáneamente para su interfaz de red.  
 d) ... se apoya en el protocolo de transporte HTTP, que resuelve el problema de las conexiones simultáneas.

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

**T3.** ¿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 802.11.  
 b) IP > SMTP > UDP > IEEE 802.11.  
 c) SMTP > TCP > IP > IEEE 802.11.  
 d) IP > SMTP > TCP > IEEE 802.11.

**T4.** Si en casa tengo una cámara conectada a internet con dirección IP 192.168.123.67 ¿Podría conectarme directamente desde otra red externa a dicha cámara?  
 a) Sí. Se trata de una dirección IP, y por lo tanto accesible siempre desde cualquier otra dirección IP.  
 b) 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).  
 c) Sí, pero sólo porque se trata de una dirección IP pública.  
 d) No directamente, a menos que el router implemente un mecanismo de traduccion de direcciones adecuado.

**T5.** 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 y la máscara de red.  
 c) Basta con que tengamos configurada una dirección IP de nuestro router de salida.  
 d) Basta con que tengamos configurada la dirección de nuestro servidor DNS.

**T6.** Dada la red global, 65.173.0.0/20, ¿cuántas subredes diferentes puedo llegar a obtener si se definen subredes con máscara 255.255.255.224?  
 a) 256  
 b) 129  
 c) 64  
 d) 128

**T7.** 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) No se usan para encaminar paquetes a través de los routers, sino simplemente para diferenciar hosts entre sí en cada subred local.  
 c) El rango de direcciones de la Universidad de Murcia, 155.54.0.0/16, es privado.  
 d) En el caso de IPv4, tienen una longitud en bits más corta que las direcciones hardware (MAC).

**T8.** Indica cuál de los siguientes protocolos NO se basa principalmente en la filosofía cliente - servidor  
 a) Skype  
 b) HTTP  
 c) FTP  
 d) SMTP

**T9.** 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 nmcli.  
 b) Debe estar necesariamente fuera de nuestra subred.  
 c) En Ubuntu podemos conocer su IP usando el comando ifconfig.  
 d) Debe estar siempre en nuestra subred.

**T10.** 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 difusión (broadcast) menos 1.  
 b) La dirección de subred más 1.  
 c) Cualquier dirección comprendida entre la dirección de red y la de broadcast, pero excluidas ambas.  
 d) Una dirección IP cualquiera, pero que debe estar necesariamente FUERA de la misma subred que el host.

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Pregunta** | **Respuesta** |
| **El comando Linux utilizado para abrir el puerto TCP 18583 y que puedan realizarse conexiones a él es \_\_\_\_\_.** | nc -l 18583 |
| **Las siglas que denotan al organismo internacional que asigna las direcciones IP son \_\_\_\_** | ICANN |
| **El principal protocolo inalámbrico de comunicaciones a nivel de enlace es el \_\_\_\_\_.** | 802.11 (WiFi) |
| **El código empleado por un servidor web en sus mensajes HTTP response para indicar que el recurso solicitado no ha sido encontrado es \_\_\_\_\_.** | 404 |
| **La línea HTTP/1.1 200 OK es típica de un mensaje de tipo \_\_\_\_\_.** | Respuesta HTTP exitosa |
| **El protocolo UDP pertenece a la capa de \_\_\_\_\_.** | Red |
| **Los tres principales tipos de enlace de comunicación (a nivel físico) en Internet son fibra óptica, cobre e \_\_\_\_\_.** | inalámbrico |
| **El comando Linux utilizado para consultar nuestro router de salida a Internet es \_\_\_\_\_.** | route -n |
| **Los equipos de interconexión encargados del encaminamiento de paquetes por el núcleo de Internet se denominan \_\_\_\_\_.** | Routers core |
| **El concepto de puerto está asociado a la capa de \_\_\_\_\_.** | Transporte |

**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** |
| **155.54.65.223** | **255.255.255.128** | /25 | 155.54.65.128 | 155.54.65.255 | 155.54.65.129 | 155.54.65.254 |
| **10.0.197.3** | 255.255.248.0 | **/21** | 10.0.192.0 | 10.0.255.255 | 10.0.192.1 | 10.0.255.254 |
| 192.168.1.200 | 255.255.255.128 | /25 | **192.168.1.128** | **192.168.1.255** | 192.168.1.129 | 192.168.1.254 |
| 88.11.201.200 | 255.255.255.224 | /27 | 88.11.201.192 | 88.11.201.223 | **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:

[rfa@hefestos ~]$ \_\_\_\_(COMANDO1)\_\_\_\_  
eth0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500  
 inet 155.54.87.3 netmask 255.255.255.128 broadcast \_\_\_\_(BROADCAST1)\_\_\_\_  
 ether 01:72:f5:3e:af:b2 txqueuelen 1000 (Ethernet)  
  
lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536  
 inet \_\_\_\_(IP\_LOCAL1)\_\_\_\_ netmask 255.0.0.0  
 [...]

[rfa@hefestos ~]$ \_\_\_\_(COMANDO2)\_\_\_\_  
Kernel IP routing table  
Destination Gateway Genmask Flags Metric Ref Use Iface  
0.0.0.0 155.54.87.126 0.0.0.0 UG 100 0 0 eth0  
\_\_\_\_(NETADDRESS\_LOCAL)\_\_\_\_ 0.0.0.0 255.255.255.128 U 100 0 0 eth0

[rfa@hefestos ~]$ \_\_\_\_(COMANDO3)\_\_\_\_  
hermes.inf.um.es has address 155.54.154.61

[rfa@hefestos ~]$ \_\_\_\_(COMANDO4)\_\_\_\_  
eth0: connected to eth0  
 "Realtek RTL8111/8168/8411"  
[...]  
DNS configuration:  
 servers: 155.54.1.2  
 domains: inf.um.es

[rfa@hefestos ~]$ \_\_\_\_(COMANDO5)\_\_\_\_  
PING hermes.inf.um.es (155.54.154.61) 56(84) bytes of data.  
64 bytes from 155.54.154.61: icmp\_seq=1 ttl=53 time=30.7 ms  
64 bytes from 155.54.154.61: icmp\_seq=2 ttl=53 time=31.0 ms  
64 bytes from 155.54.154.61: icmp\_seq=3 ttl=53 time=30.3 ms  
^C  
--- 155.54.154.61 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

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

[rfa@hefestos ~]$ \_\_\_\_(COMANDO6)\_\_\_\_  
Trying 155.54.154.61 ...  
Connected to 155.54.154.61   
Escape character is '^]'.  
¿Hola, qué tal?  
¡Muy bien!  
Adiós...  
^C

[rfa@hefestos ~]$ \_\_\_\_(COMANDO7)\_\_\_\_  
[...]  
Proto Rec Env Dirección local Dirección remota Estado PID/Program name   
[...]  
tcp 0 0 155.54.87.3:44483 155.54.154.61:57813 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 \_\_\_\_(COMANDO5)\_\_\_\_ fue exactamente \_\_\_\_.** | ping hermes.inf.um.es |
| **El comando ejecutado en el hueco \_\_\_\_(COMANDO3)\_\_\_\_ fue exactamente \_\_\_\_.** | host hermes.inf.um.es |
| **La dirección IP del interfaz de red llamado eth0 en la máquina hefestos.inf.um.es es exactamente \_\_\_\_\_.** | 155.54.87.3 |
| **El comando ejecutado en el hueco \_\_\_\_(COMANDO7)\_\_\_\_ fue exactamente \_\_\_\_.** | netstat -tulpn |
| **La dirección MAC del interfaz de red llamado eth0 en la máquina hefestos.inf.um.es es exactamente \_\_\_\_\_.** | 01:72:f5:3e:af:b2 |
| **La dirección IP de la máquina configurada para realizar todas las traducciones de nombres de dominio a IPs que pueda necesitar el host hefestos.inf.um.es es \_\_\_\_.** | 155.154.1.2 |
| **La IP local \_\_\_\_(IP\_LOCAL1)\_\_\_\_ para la máquina hefestos.inf.um.es es exactamente \_\_\_\_\_.** | 127.0.0.1 |
| **La dirección IP del host hermes.inf.um.es es \_\_\_\_.** | 155.54.154.61 |
| **El comando ejecutado en el hueco \_\_\_\_(COMANDO1)\_\_\_\_ fue exactamente \_\_\_\_.** | ifconfig |
| **La IP del router de salida al resto de Internet de la subred en la que se encuentra el host hefestos.inf.um.es es \_\_\_\_.** | 155.154.87.126 |

**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).