

**Escuela Superior de Informática**

*Este test consta de 20 preguntas. Debe contestar todas ellas; las respuestas incorrectas no restan. Sólo una opción es correcta a menos que se indique algo distinto. No está permitido el uso de calculadora.*

Apellidos: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_

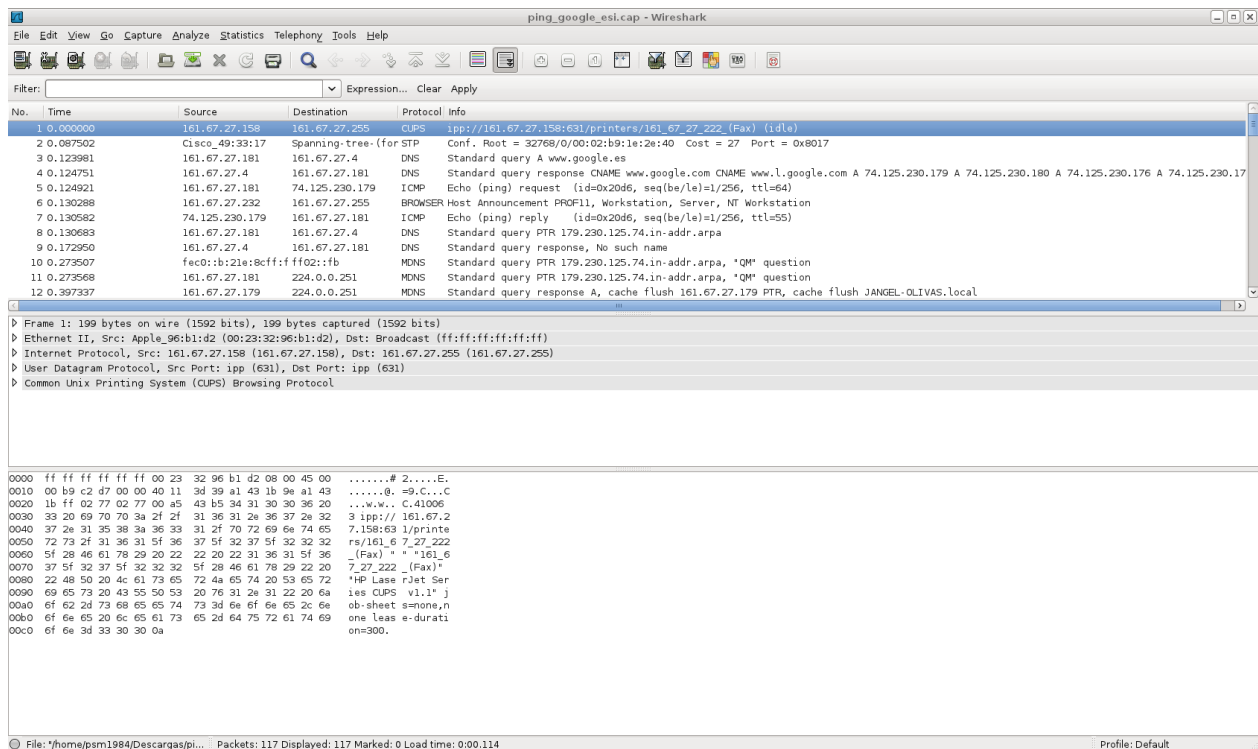
1. (1p) ¿Cuál de estas afirmaciones sobre los datagramas IP es falsa?
  - ☐ a) El tamaño máximo de la cabecera es de 60 bytes.
  - ☐ b) El valor del campo que indica el tamaño de la cabecera debe multiplicarse por 4 para obtener el número de bytes.
  - ☒ c) El campo total length indica cuál es el tamaño de la carga útil (payload) del datagrama.
  - ☐ d) todos los fragmentos procedentes de un mismo datagrama tienen el mismo valor en el campo de identificación.
2. (1p) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre un datagrama fragmentado es cierta, teniendo en cuenta que el datagrama original tenía un tamaño total de 1000 bytes, y que la nueva MTU es de 520
  - ☐ a) El valor del campo MF será 0 para el primer fragmento
  - ☒ b) El valor del campo offset para el primer paquete será de 0
  - ☐ c) El valor del campo offset para el segundo paquete será de 520/8 bytes
  - ☒ d) No todos los fragmentos son del mismo tamaño.
3. (1p) Si un host A está directamente conectado a través de una red local a otro host B, y si el primero envía un datagrama IP al segundo, indica cuál de las siguientes afirmaciones es falsa (se supone que todas las cachés están vacías inicialmente).
  - ☒ a) A debe enviar en primer lugar una petición ARP a B, solicitando a este último su dirección IP
  - ☐ b) A debe enviar en primer lugar una petición ARP a B, solicitando a este último su dirección MAC
  - ☐ c) La petición ARP de A hacia B es de tipo multicast, mientras que la respuesta de B hacia A es unicast
  - ☐ d) La petición y respuesta ARP se encapsulan directamente sobre tramas ethernet
4. (1p) Si un host A ejecuta el comando ping hacia un host B indicando que la carga útil de ese comando sea de 1000 bytes, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es cierta?
  - ☐ a) El tamaño total del datagrama IP sobre el que se encapsula la petición Echo es de 1020 bytes
  - ☐ b) El tamaño total del datagrama IP sobre el que se encapsula la petición Echo es de 1008 bytes
  - ☒ c) El tamaño total del datagrama IP sobre el que se encapsula la petición Echo es de 1028 bytes
  - ☐ d) Todas las demás son falsas, puesto que la petición de Echo se encapsula directamente sobre ethernet
5. (1p) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre IP es falsa?
  - ☒ a) No existe ningún tipo de mecanismo de notificación de errores tales como la imposibilidad de encontrar un determinado host
  - ☐ b) No requiere el establecimiento de una conexión para el envío de datagramas
  - ☐ c) Es un protocolo del nivel de red
  - ☐ d) El tamaño máximo de un datagrama es de 65535 bytes
6. (1p) En una red aislada, en la que no se prevé que exista conexión a Internet. ¿Qué rango de direcciones IP se debería usar?
  - ☒ a) Los rangos específicamente reservados según la RFC 1918
  - ☐ b) Cualquier dirección sirve, porque no hay posibilidad de conflictos
  - ☐ c) No tiene sentido asignar direcciones IP a una red aislada
  - ☐ d) Únicamente la 127.0.0.1

**Escuela Superior de Informática**

7. (1p) Una dirección IP está dividida en dos campos. ¿Cuáles son estos campos y cuál es su objetivo?
- ☒ a) La dirección IP está formada por un identificador de red y un identificador de host. Esto permite establecer una jerarquía que hace posible un encaminamiento salto a salto eficaz.
  - ☐ b) Una dirección IP se divide en dos partes de igual tamaño, la primera parte identifica a una subred concreta y la segunda parte a un determinado host. La división en partes iguales permite un funcionamiento óptimo en el encaminamiento de los mensajes.
  - ☐ c) Las direcciones IP no se dividen en campos, si no que se utiliza una árbol de expansión que permite el encaminamiento de los paquetes IP.
  - ☐ d) Una dirección IP identifica a un host concreto, por lo que la división simplemente es una organización lógica sin utilidad real en el proceso de encaminamiento.
8. (1p) ¿Qué dirección se utiliza para enviar un paquete IP a todos los host de una red /16?
- ☐ a) 0.0.0.0
  - ☐ b) 255.255.255.255
  - ☐ c) FF:FF:FF:FF:FF:FF
  - ☒ d) Es diferente para cada red
9. (1p) ¿Cuál de las siguientes direcciones permitiría que un host conectado a una LAN fuese directamente accesible desde Internet?
- ☐ a) 224.0.0.10/24
  - ☐ b) 150.23.0.32/29
  - ☐ c) 192.168.25.12/20
  - ☒ d) 120.0.0.1/28
10. (1p) La dirección 160.12.23.66/26 corresponde a:
- ☐ a) Una subred de la red clase B 160.12.0.0
  - ☐ b) Un host de la red clase C 160.12.23.0/24
  - ☒ c) Un host de la red 160.12.23.64/26
  - ☐ d) Cualquiera de las otras
11. (1p) ¿Cómo podría un host diferenciar el tipo de entrega que se le hace?
- ☐ a) Comprobando la dirección física origen de la trama que porta el paquete IP
  - ☐ b) Comprobando la dirección IP origen del paquete
  - ☒ c) Los hosts siempre reciben el tráfico IP por entrega directa, sólo los routers pueden recibir una entrega indirecta
  - ☐ d) Los hosts siempre reciben el tráfico IP por entrega indirecta, sólo los routers pueden recibir una entrega directa
12. (1p) ¿Cómo detecta un router un bucle de encaminamiento?
- ☐ a) Comprobando la lista de routers visitados que aparece en la cabecera IP estándar
  - ☐ b) Consultando la lista de paquetes que han sido reenviados (forward) por el router
  - ☒ c) No existe un mecanismo específico para detección de bucles. Los paquetes que entran en un bucle son descartados cuando su TTL llega a 0
  - ☐ d) En IP no pueden aparecer bucles de encaminamiento gracias a Spanning Tree
  - ☐ e) Ninguna de las otras

## Escuela Superior de Informática

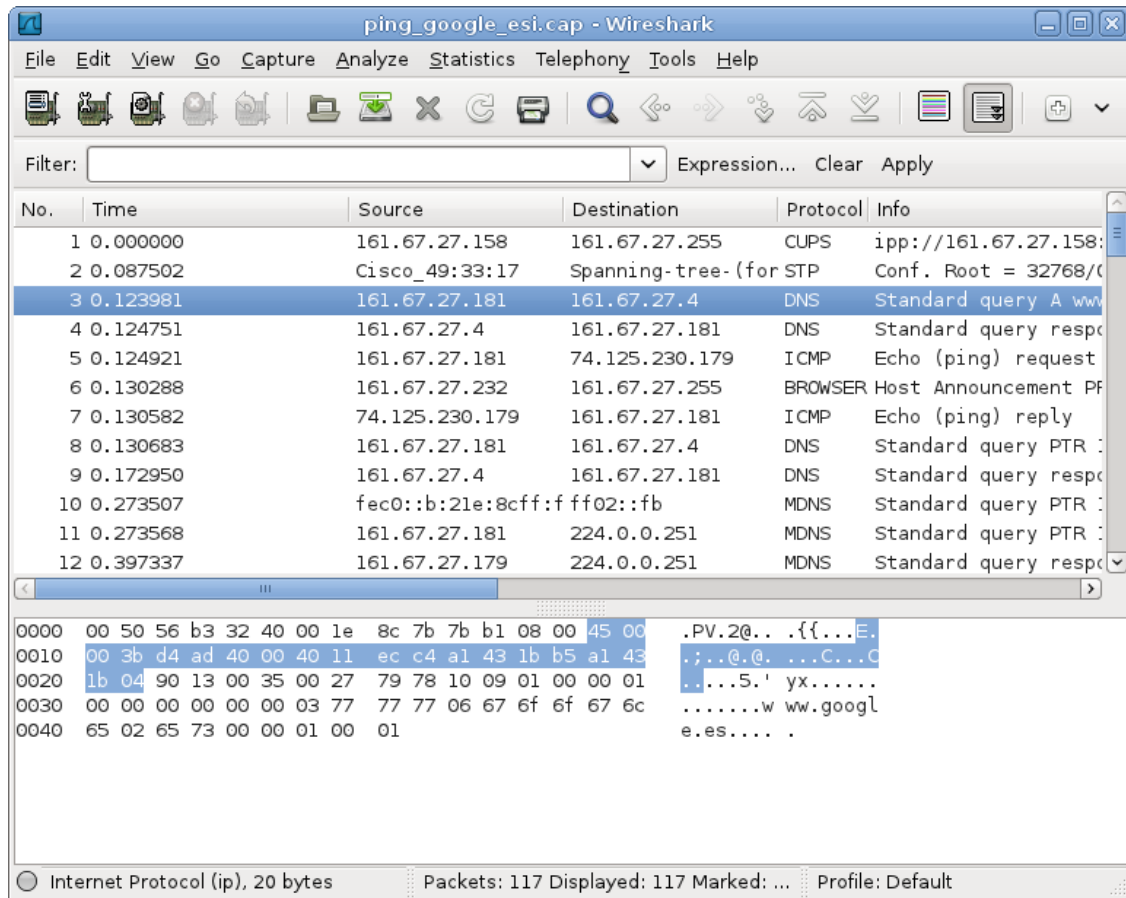
13. (1p) Cuando un router hace entrega indirecta de un paquete es porque...
- ☒ a) el destino no es vecino suyo
  - ☐ b) no se ha definido un encaminador por defecto
  - ☐ c) la dirección IP origen no se ha especificado
  - ☐ d) la red destino no aparece en la tabla de rutas
14. (1p) Un router descarta un paquete porque la ruta de salida requiere fragmentar y el bit DF está activo. Como consecuencia envía un mensaje ICMP "fragmentation required". ¿A quién se lo envía?
- ☐ a) Al siguiente router (columna «next hop»)
  - ☐ b) Al host destino
  - ☒ c) Al host origen
  - ☐ d) Al router por defecto
15. (1p) Dada la siguiente imagen de una captura de Wireshark



¿Cual es el primer paquete que genera la ejecución del comando «ping www.google.es»

- ☐ a) El paquete ARP de la posición 16
  - ☐ b) El paquete ICMP de la posición 5
  - ☒ c) El paquete DNS de la posición 3
  - ☐ d) El paquete STP de la posición 2
16. (1p) Tras realizar un ping a la dirección de tu gateway compruebas que todos los paquetes vuelven a tu host. ¿Qué podemos afirmar?
- ☐ a) Tenemos conexión, y por lo tanto podemos navegar por la red.
  - ☒ b) Existe conectividad entre el host y el gateway.
  - ☐ c) Podemos enrutar paquetes hacia Internet.
  - ☐ d) No podemos garantizar ningún aspecto relativo a la red.

17. (1p) Dada la siguiente imagen de una captura de Wireshark



¿A partir de qué posición comienza la carga útil de un paquete IP?

- ☐ a) A partir de la posición 20
- ☒ b) A partir de la posición 34
- ☐ c) A partir de la posición 14
- ☐ d) A partir de la posición 73

18. (1p) Después de trabajar durante un tiempo con el host (navegando sin problemas por la red) intentamos consultar otras páginas y ahora no conseguimos conectar con ellas ¿Qué puede pasar? ¿Cómo podrías intentar solucionar el problema? (Todas las conexiones físicas del host siguen funcionando correctamente)

- ☒ a) La IP de nuestro host puede haber caducado. Podemos utilizar dhclient para obtener una nueva IP
- ☐ b) La tabla de rutas del host ha cambiado. Es necesario actualizarla utilizando route.
- ☐ c) La tabla ARP del host está corrupta. Hay que vaciarla por medio de arp
- ☐ d) La MAC del host ha dejado de ser válida, hay que volver a registrarla en la red utilizando un ping

19. (1p) Supón que has ejecutado traceroute obteniendo la ruta hacia www.google.com. ¿Cual es la IP origen de los paquetes que recibes? ¿Qué protocolo utilizan? (Nota.- Sólo se tendrán en cuenta los paquetes que genera esta herramienta)

- ☐ a) La IP origen es la correspondiente a www.google.com; el protocolo utilizado es ICMP
- ☒ b) La IP origen es la correspondiente a cada router; el protocolo utilizado es ICMP
- ☐ c) La IP origen es la correspondiente a tu host; el protocolo utilizado es ARP
- ☐ d) La IP origen es la correspondiente a tu host; el protocolo utilizado es ICMP

**Escuela Superior de Informática**

20. (1p) Dada esta tabla de rutas:

Destination	Gateway	Genmask	Flags	Metric	Ref	Use	Iface
127.0.0.1	*	255.0.0.0	U	0	0	2	lo
161.67.27.0	192.168.50.124	255.255.255.0	UG	0	0	17	eth0
default	192.168.50.254	0.0.0.0	UG	0	0	36	eth0

¿Qué podemos afirmar?

- ☐ a) Todos los paquetes se enviarán por el gateway por defecto
- ☐ b) Hemos dividido el tráfico hacia tres gateways dependiendo de la dirección IP destino de cada paquete
- ☒ c) Hemos dividido el tráfico hacia dos gateways dependiendo de la dirección IP destino de cada paquete
- ☐ d) Los paquetes hacia la red 161.67.27.0 utilizan el gateway por defecto