

Redes II

Unidad 1: Capa de Red

Protocolo IPv6

IPv6 (Internet Protocol versión 6) es la versión más reciente del protocolo IP, que identifica y localiza dispositivos en una red para que puedan comunicarse entre sí. A diferencia de su predecesor IPv4, IPv6 usa direcciones de 128 bits, lo que permite una cantidad masiva de direcciones (2^{128}). Además, ofrece mejoras en la eficiencia del encaminamiento, la configuración automática de direcciones y la seguridad.

Diseño básico de una red

El diseño básico de una red implica la planificación de la topología, los dispositivos de red (routers, switches, etc.), los medios de transmisión (cableado o inalámbrico) y los protocolos utilizados para la comunicación. Es fundamental para garantizar que los dispositivos puedan comunicarse de manera eficiente y segura.

- **Protocolos de control:** Los protocolos de control gestionan el flujo de datos y aseguran que se transmitan de manera confiable a través de la red. Ejemplos de protocolos de control son ICMP (Internet Control Message Protocol), que envía mensajes de error o diagnóstico.
- **Servicio DHCPv6:** DHCPv6 (Dynamic Host Configuration Protocol for IPv6) es un protocolo que asigna automáticamente direcciones IP y otros parámetros de red a dispositivos que se conectan a una red basada en IPv6.
- **Protocolo NDP:** NDP (Neighbor Discovery Protocol) es un protocolo de la capa de red en IPv6 que reemplaza a ARP (Address Resolution Protocol) en IPv4. Permite la detección de vecinos en la misma red, la autoconfiguración de direcciones y la detección de routers.

Diseño y cálculo de redes

El diseño y cálculo de redes consiste en planificar cómo se estructurará la red y calcular las direcciones necesarias para que funcione correctamente, incluyendo la cantidad de subredes, la asignación de direcciones IP y la capacidad de manejar el tráfico de red.

- **Firewall con IPv6:** Un firewall en una red IPv6 filtra el tráfico entrante y saliente basado en reglas específicas para proteger la red de accesos no autorizados. IPv6 introduce nuevos desafíos de seguridad, pero también mecanismos mejorados en comparación con IPv4.
- **Estrategias de transición IPv4 a IPv6:** Debido a la coexistencia de IPv4 e IPv6 durante la transición, se utilizan estrategias como el "dual stack" (permitir que los dispositivos manejen ambos protocolos), "tunneling" (encapsular tráfico IPv6 en redes IPv4) y "traducción" (convertir paquetes IPv6 en IPv4).

Unidad 2: Interredes y enrutamiento.

Sistemas Autónomos

Un Sistema Autónomo (AS, Autonomous System) es una colección de redes IP que están bajo el control de una entidad (como un proveedor de servicios de Internet) y comparten una política de enrutamiento común. Cada AS tiene un número único llamado ASN (Autonomous System Number).

Principio de optimalidad

El principio de optimalidad establece que un camino óptimo entre dos nodos en una red contiene subcaminos óptimos entre sus nodos intermedios. Es la base de algoritmos como Dijkstra o Bellman-Ford, que calculan rutas eficientes en redes.

- **Algoritmos de enrutamiento:** Los algoritmos de enrutamiento determinan el mejor camino para enviar datos de un origen a un destino. Entre los más conocidos están el algoritmo de Dijkstra, que encuentra el camino más corto en un grafo ponderado, y el algoritmo de Bellman-Ford, que maneja redes con distancias negativas.

Protocolos de enrutamiento

OSPF (Open Shortest Path First): Es un protocolo de enrutamiento de estado de enlace que se utiliza dentro de un solo Sistema Autónomo. OSPF encuentra el mejor camino para los datos utilizando el algoritmo de Dijkstra, basándose en la topología completa de la red.

BGP (Border Gateway Protocol): Es el protocolo de enrutamiento utilizado para intercambiar información entre Sistemas Autónomos. A diferencia de OSPF, que opera dentro de un AS, BGP opera entre AS, y su objetivo es garantizar que las redes a gran escala (como Internet) estén conectadas eficientemente.

TAAS

Glosario

- **VPN (Virtual Private Network):** Red privada virtual que permite establecer una conexión segura y cifrada entre dispositivos a través de una red pública, como Internet.
- **FIREWALL:** Sistema de seguridad que controla y filtra el tráfico de red entrante y saliente en función de reglas de seguridad predefinidas.
- **IoT (Internet of Things):** Red de dispositivos físicos conectados a Internet, que pueden recopilar y compartir datos sin intervención humana.
- **ACL (Access Control List):** Lista que define los permisos de acceso a ciertos recursos en una red, como qué usuarios o dispositivos pueden acceder a qué servicios.
- **ISP (Internet Service Provider):** Proveedor de servicios de Internet, es la empresa que ofrece acceso a Internet a los usuarios y organizaciones.
- **PHISHING:** Ciberataque que consiste en el envío de correos electrónicos o mensajes fraudulentos para engañar a los usuarios y obtener información sensible, como contraseñas o datos bancarios.
- **DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol):** Protocolo que asigna automáticamente direcciones IP a los dispositivos en una red.
- **PROXY:** Servidor que actúa como intermediario entre un cliente y otro servidor, permitiendo mejorar la seguridad, el rendimiento o el acceso a recursos en la red.
- **MAC ADDRESS (Media Access Control Address):** Dirección física única asignada a cada dispositivo de red, utilizada para la comunicación en la capa de enlace de datos.
- **VLAN (Virtual Local Area Network):** Red local virtual que permite segmentar una red física en varias redes lógicas para mejorar el rendimiento y la seguridad.

- **CONATEL:** Comisión Nacional de Telecomunicaciones, organismo que regula y supervisa las telecomunicaciones en algunos países de América Latina.
- **WIRELESS:** Comunicación sin cables, generalmente utilizando ondas de radio, para conectar dispositivos a una red.
- **MALWARE:** Software malicioso diseñado para dañar, alterar o infiltrarse en un sistema informático sin el conocimiento del usuario.
- **ICMP (Internet Control Message Protocol):** Protocolo de control de mensajes de Internet utilizado para diagnosticar problemas de red, como la conexión entre dos dispositivos.
- **Comandos:** traceroute, mtr, ping:
 - **Traceroute:** Herramienta que rastrea el camino que toma un paquete a través de una red hasta llegar a su destino.
 - **MTR (My Traceroute):** Combinación de traceroute y ping que ofrece un análisis continuo de la ruta de un paquete.
 - **Ping:** Comando utilizado para comprobar la conectividad entre dos dispositivos en una red enviando paquetes y midiendo el tiempo de respuesta.
- **SQL Injection:** Ataque de inyección en el que un atacante inserta código SQL malicioso en una aplicación para manipular la base de datos y acceder a información no autorizada.
- **LACNIC (Latin American and Caribbean Internet Addresses Registry):** Registro de direcciones IP para América Latina y el Caribe. Se encarga de la asignación de recursos de Internet en esta región.
- **IP públicas y privadas:**
 - **IP pública:** Dirección IP visible en Internet, utilizada para identificar dispositivos en redes públicas.
 - **IP privada:** Dirección IP utilizada dentro de una red local que no es visible en Internet y se usa para identificar dispositivos dentro de esa red.
- **TTL (Time To Live):** Valor que define la vida útil de un paquete de datos en una red, expresado en saltos (hops). Cada vez que el paquete pasa por un enrutador, el TTL se reduce en uno hasta que llega a cero, momento en el que el paquete se descarta.
- **Ancho de Banda:** Capacidad máxima de transferencia de datos de una red o conexión en un periodo de tiempo determinado, generalmente expresada en megabits por segundo (Mbps).
- **Ruta Estática, Ruta Dinámica:**
 - **Ruta estática:** Ruta configurada manualmente en los routers para determinar el camino que deben seguir los paquetes en la red.
 - **Ruta dinámica:** Ruta que se actualiza automáticamente en función de los cambios en la red, utilizando protocolos de enrutamiento dinámico.
- **Inundación ARP (Address Resolution Protocol):** Ataque que consiste en enviar una gran cantidad de solicitudes ARP para asociar direcciones MAC falsas con direcciones IP legítimas, causando problemas de red y suplantación de identidad.
- **Tiempo medio entre fallas (MTBF - Mean Time Between Failures):** Medida de la fiabilidad de un sistema o componente, que indica el tiempo promedio que pasa entre fallas.
- **LAN (según IEEE 802.3):** Red de área local que permite la comunicación entre dispositivos en un área geográfica limitada, generalmente utilizando cables Ethernet (norma IEEE 802.3).
- **Ataque de fuerza bruta:** Método de ciberataque que intenta acceder a una cuenta o sistema probando todas las combinaciones posibles de credenciales hasta encontrar la correcta.
- **Esteganografía:** Técnica que consiste en ocultar información dentro de otro archivo, como una imagen o un video, de manera que sea difícil de detectar.

- **Inundación de MAC address (MAC flooding):** Ataque en el que se inunda una red con direcciones MAC falsas para sobrecargar la tabla de direcciones MAC de un switch, lo que provoca que el tráfico se difunda a todos los puertos, permitiendo la interceptación de datos.

Taa 1

Tema 1. Establecer el significado de las siguientes siglas: (15 pts)

- | | |
|-------------------|--------------------|
| 1.1. IP (1 pts) | 1.9. MPLS (1 pts) |
| 1.2. AS (1 pts) | 1.10. IGP (1 pts) |
| 1.3. BGP (1 pts) | 1.11. EGP (1 pts) |
| 1.4. OSPF (1 pts) | 1.12. UDP (1 pts) |
| 1.5. ICMP (1 pts) | 1.13. TCP (1 pts) |
| 1.6. NAT (1 pts) | 1.14. TPDU (1 pts) |
| 1.7. ARP (1 pts) | 1.15. TSAP (1 pts) |
| 1.8. QoS (1 pts) | |

Tema 2. Explicar (20 pts)

- 2.1. Autonomous Systems y qué representan. (4 pts)
- 2.2. Fragmentación y las dos estrategias para aplicarlo. (4 pts)
- 2.3. Cuatro principios utilizados en el diseño de la capa de red de Internet. (4 pts)
- 2.4. El Principio de Optimización y en qué se aplica. (4 pts)
- 2.5. Algoritmo de ruteo y para qué sirve. (4 pts)

Tema 3. Responder y justificar (8 pts)

- 3.1. ¿Es necesaria la fragmentación en interredes de circuitos virtuales concatenados o sólo en los sistemas de datagramas? (4 pts)
- 3.2. Cuáles son los principales desafíos que deben abordar TCP para el caso de equipos móviles. Dar una breve explicación de una propuesta (4 pts)

Universidad Nacional de Asunción - Facultad Politécnica
Redes de Computadoras II - Primer Parcial

Nombre y Apellido: [REDACTED]
Nro de CI: [REDACTED]

Fecha: 8/04/15 08-04-2015
Puntos posibles: 100

| | |
|----|--|
| 11 | |
| 12 | |
| 13 | |
| 14 | |
| > | |

Tema 1. Marque la respuesta correcta (50 pts)

1. En el enrutamiento en una subred de datagramas:

- ☒ a. Cada paquete se enruta de manera independiente.
- ☐ b. La ruta es escogida cuando se establece el circuito virtual y todos los paquetes siguen esta ruta.
- ☐ c. Cada paquete debe incorporar el tipo de enlace a ser utilizado.
- ☐ d. Ninguna de las anteriores.

2. Los algoritmos de enrutamiento pueden agruparse en dos clases principales:

- ☒ a. Adaptativos y No adaptativos.
- ☐ b. Datagramas y Circuitos Virtuales.
- ☐ c. Orientado a la Conexión y No orientado a la Conexión.
- ☐ d. Permanentes y temporales.
- ☐ e. Ninguna de las anteriores.

3. En la capa de Internet, uno de los 10 mejores principios es:

- ☐ a. Considerar la velocidad de la CPU y de la red.
- ☒ b. Utilizar cabeceras fáciles de interpretar por los enrutadores.
- ☐ c. Prevenir la heterogeneidad.
- ☐ d. Ninguna de las anteriores.

4. Un número IP de la clase B es:

- ☐ a. 10.0.0.1
- ☐ b. 127.127.127.127
- ☒ c. 192.168.0.1
- ☐ d. Ninguna de las anteriores.

5. Originalmente se definieron cinco opciones para IPv4. Una de esas opciones es:

- ☒ a. Opciones de destino.
- ☐ b. Estampa de tiempo.
- ☐ c. Carga útil de seguridad encriptada.
- ☐ d. Ninguna de las anteriores.

6. Los número de redes en Internet son manejados por:

- ☐ a. IANA
- ☒ b. ICANN
- ☐ c. ITU

d. CNC-UNA

e. Ninguna de las anteriores

7. Uno de los grupos de números IP reservados como privados son:

- ☐ a. 172.17.0.0 - 172.17.255.255/12
- ☐ b. 172.16.0.0 - 172.17.255.255/12
- ☒ c. 172.16.0.0 - 172.31.255.255/12
- ☐ d. Ninguno de los anteriores

8. En IPv4, la difusión en la red local se realiza a través del número IP:

- ☐ a. 0.0.0.0
- ☒ b. 255.255.255.255
- ☐ c. 127.0.0.0
- ☐ d. 127.0.0.1
- ☐ e. Ninguna de las anteriores

9. Una de las metas principales de la IETF en 1990 para el diseño de una versión nueva de IP fue:

- ☐ a. Obtener mejor rendimiento sobre medios de alta velocidad como la fibra óptica.
- ☒ b. Posibilitar que un host sea móvil sin cambiar su dirección.
- ☐ c. Permitir a los enrutadores poseer mayor seguridad en el procesamiento de las tablas de enrutamiento.
- ☐ d. Ninguna de las anteriores.

10. Uno de los campos de encabezado presente tanto en IPv4 como en IPv6 es:

- ☐ a. Clase de tráfico
- ☐ b. Longitud total
- ☒ c. Versión
- ☐ d. Ninguna de las anteriores

11. La dirección

8000:0000:0000:0000:0123:4567:89AB:CDEF

puede escribirse como:

- ☒ a. 8000::123:4567:89AB:CDEF
- ☐ b. 8000:::123:4567:89AB:CDEF
- ☐ c. 8::123:4567:89AB:CDEF
- ☐ d. Ninguna de las anteriores

12. Una dirección IPv6 válida es:

- ☒ a. ::127.127.127.127
- ☐ b. :::127.127.127.127

255.255.0.0

- d. 32 bits
e. Ninguna de las anteriores
44. El puerto TCP bien conocido para SMTP es:
a. 25
b. 110
c. 143
d. 53
e. Ninguna de las anteriores

45. Los cuatro parámetros que en conjunto determinan el QoS son:

- a. confiabilidad, retardo, fluctuación y ancho de banda
b. dirección de origen, dirección de destino, número de secuencia, cantidad de saltos
c. protocolo, tipo de servicio, tiempo de vida, longitud total
d. Ninguna de las anteriores

46. El tamaño máximo de datos de un segmento UDP es de:

- a. 65536 bytes
b. 65535 bytes
c. 65515 bytes
d. 65495 bytes
e. Ninguna de las anteriores

47. El tamaño máximo de datos de un segmento TCP es de:

Tema 2. Resolver (20 pts)

2.1. Aplique a la figura el algoritmo de la ruta más corta de

2.1.1. A a C (5 pts)

2.1.2. D a E (5 pts)

2.2. Para la red 192.168.17.16/28

✓ 2.2.1. Dirección de red (2 pts)

✓ 2.2.2. Dirección de broadcast (2 pts)

✓ 2.2.3. Dirección de máscara de red (2 pts)

✓ 2.2.4. Cantidad de hosts válidos en la red (2 pts)

✓ 2.2.5. Dirección de un host válido de la red (2 pts)

Tema 3. Explicar brevemente (10 pts)

3.1. ¿A qué se debe el tamaño máximo de un segmento UDP? (5 pts)

3.2. ¿A qué se debe el tamaño mínimo de un segmento TCP? (5 pts)

Tema 4. Definir los acrónimos (20 pts)

4.1. DHCP:

4.2. BGP:

4.3. RSVP:

4.4. MPLS:

4.5. TCP:

4.6. ICANN:

4.7. CIDR:

4.8. NAT:

4.9. OSPF:

4.10. ARP:

- a. 65536 bytes
b. 65535 bytes
c. 65515 bytes
d. 65495 bytes
e. Ninguna de las anteriores

48. El protocolo ARP en una red WiFi permite resolver:

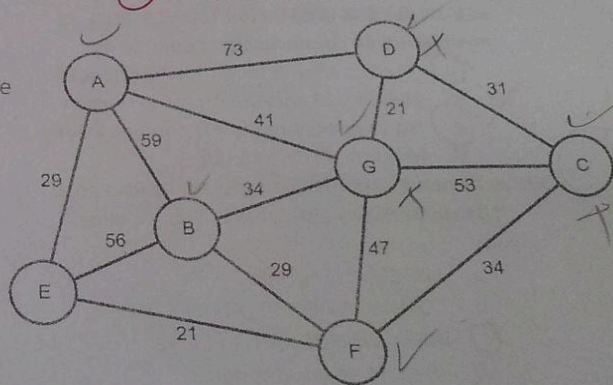
- a. puertos TCP a direcciones MAC
b. direcciones MAC a puertos TCP
c. direcciones IP a direcciones MAC
d. direcciones MAC a direcciones IP
e. Ninguna de las anteriores

49. El protocolo DHCP en una red Gigabit Ethernet permite:

- a. asignar configuración automática de red
b. indicar al router los hosts de la red
c. gestionar el uso de la red
d. establecer el protocolo de red a utilizar
e. Ninguna de las anteriores

50. El acuerdo de tres vías es utilizado para:

- a. establecer una conexión UDP
b. liberar una conexión TCP
c. ajustar tamaño de ventana
d. establecer puerto de comunicación
e. Ninguna de las anteriores



- c. 127.127.127.127
d. Ninguna de las anteriores

13. Uno de los encabezados de extensión de IPv6 es:

- a. Marca de tiempo
b. Opciones de destino
c. Registrar ruta
d. Ninguna de las anteriores

14. La dirección IPv4 hexadecimal C2F1582 en notación decimal con puntos es:

- a. 194.22.15.82
b. 194.21.15.82
c. 194.47.21.130
d. Ninguna de las anteriores

15. El host origen tiene la dirección 193.4.100.17 y el host destino la dirección 1000:13:28::1. La posibilidad de comunicación depende de:

- a. El enrutador debe ser multiprotocolo
b. Habilitar el encabezado de extensión
c. No es posible realizar la comunicación
d. Ninguna de las anteriores

16. En una red de datagramas:

- a. El enrutador debe ser multiprotocolo
b. Es difícil controlar la congestión
c. Es fácil manejar la calidad del servicio
d. Ninguna de las anteriores

17. OSPF soporta tres tipos de conexiones y redes.

Una de ellas es:

- a. Líneas multipunto en LAN
b. Líneas multipunto en WAN
c. Líneas punto a punto entre dos enrutadores
d. Ninguna de las anteriores

18. En TCP, la longitud máxima del encabezado es:

- a. 2^4
b. 2^8
c. 2^{16}
d. 2^{32}
e. Ninguna de las anteriores

19. En el enrutamiento en una subred de datagramas:

- a. Cada paquete se enruta de manera independiente
b. La ruta es escogida cuando se establece el circuito virtual y todos los paquetes siguen esta ruta
c. Cada paquete debe incorporar el tipo de enlace a ser utilizado
d. Ninguna de las anteriores

- agruparse en dos clases principales:
a. Adaptativos y No adaptativos
b. Datagramas y Circuitos Virtuales
c. Orientado a la Conexión y No orientado a la Conexión
d. Permanentes y temporales
e. Ninguna de las anteriores

21. En la capa de Internet, uno de los 10 mejores principios es:

- a. La velocidad de la CPU es más importante que la velocidad de la red
b. Reducir al mínimo las copias
c. Prevea la heterogeneidad
d. Ninguna de las anteriores

22. Un número IP de la clase C es:

- a. 10.0.0.1
b. 127.127.127.127
c. 172.17.0.1
d. Ninguna de las anteriores

23. Originalmente se definieron cinco opciones para IPv4. Una de esas opciones es:

- a. Marca de tiempo
b. Opciones de destino
c. Carga útil de seguridad encriptada
d. Ninguna de las anteriores

24. En IPv4, la difusión en la red local se realiza a través del número IP:

- a. 0.0.0.0
b. 255.255.255.255
c. 127.0.0.0
d. 127.0.0.1
e. Ninguna de las anteriores

25. OSPF distingue cuatro clases de enrutadores:

- a. Enrutadores WAN en sistemas autónomos
b. Enrutadores LAN en un área
c. Enrutadores de la red dorsal que están en la red dorsal
d. Ninguna de las anteriores

26. Un tipo de mensaje ICMP:

- a. HELO
b. Parameter problem
c. Content-Type
d. Enrutamiento

27. Un tipo de mensaje en OSPF es:

- a. Source quench
b. Database description
c. Redirect

- d. Ninguna de las anteriores
28. En BGP las redes se agrupan en tres categorías. Una de ellas es:
- a. Redes de multiacceso con difusión
 - b. Redes de circuitos virtuales
 - c. ☒ Redes multiconectadas
 - d. Ninguna de las anteriores

29. En la multidifusión de Internet se soportan dos tipos de direcciones de grupo:

- a. Adaptativos y No adaptativos
- b. ☒ Permanentes y temporales
- c. Orientado a la Conexión y No orientado a la Conexión
- d. Ninguna de las anteriores

30. IGMP es utilizado en enrutamiento:

- a. No orientado a la conexión
- b. ☒ De puerta de enlace exterior
- c. Multidifusión
- d. Ninguna de las anteriores

31. Uno de los campos de encabezado presente tanto en IPv4 como en IPv6 es:

- a. Clase de tráfico
- b. Longitud total
- c. ☒ Versión
- d. Ninguna de las anteriores

32. El host origen tiene la dirección 193.4.100.17 y el host destino la dirección 1000:13:28::1. La posibilidad de comunicación depende de:

- a. ☒ El enrutador debe ser multiprotocolo
- b. Habilitar el encabezado de extensión
- c. No es posible realizar la comunicación
- d. Ninguna de las anteriores

33. Se tienen 8 primitivas de sockets usadas en el UNIX de Berkeley para el TCP. Tres de ellas son:

- a. LISTEN, OPEN, SEND
- b. ☒ CONNECT, ACCEPT, CLOSE
- c. BIND, DISCONNECT, RECEIVE
- d. Ninguna de las anteriores

34. Una dirección TSAP válido en Internet es:

- a. 127.0.0.1
- b. 80000
- c. ::1
- d. ☒ 25
- e. Ninguna de las anteriores

Para el acuerdo de tres vías permite resolver el problema de:

- a. Mantener la fluctuación estable
- b. ☒ Establecer una conexión

- c. Controlar el flujo
- d. Ninguna de las anteriores

36. Una de las opciones disponibles en la cabecera de UDP es:

- a. Aplicar seguridad y encriptación
- b. ☒ Aplicación en tiempo real
- c. Multidifusión en la subred
- d. Ninguna de las anteriores

37. El encabezado de un segmento UDP es de:

- a. 4 bytes
- b. ☒ 8 bytes
- c. 16 bytes
- d. 32 bytes
- e. Ninguna de las anteriores

38. El tamaño máximo de un segmento UDP es:

- a. 2^4
- b. 2^8
- c. ☒ 2^{16}
- d. 2^{32}
- e. Ninguna de las anteriores

39. RTP funciona sobre el protocolo:

- a. IPv4
- b. IPv6
- c. ☒ UDP
- d. TCP
- e. Ninguna de las anteriores

40. En TCP, los puertos bien conocidos son los menores a:

- a. ☒ 1024
- b. 16384
- c. 32768
- d. 65536
- e. Ninguna de las anteriores

41. En TCP el puerto tiene una longitud de:

- a. 4 bits
- b. 8 bits
- c. ☒ 16 bits
- d. 32 bits
- e. Ninguna de las anteriores

42. Una conexión TCP puede tener uno de los once estados establecidos. Tres de ellos son:

- a. CLOSING, LISTEN, CLOSED
- b. ☒ TIMED WAIT, FIN WAIT 2, DISCONNECT
- c. SYN SENT, CLOSED, BIND
- d. Ninguna de las anteriores

43. En UDP el puerto tiene una longitud de:

- a. 4 bits
- b. 8 bits
- c. ☒ 16 bits

Universidad Nacional de Asunción - Facultad Politécnica

Redes de Computadoras II - Primer Parcial

| Tema | Obtenido |
|-------|----------|
| 1 | 21 |
| 2 | 10 |
| 3 | 2 |
| 4 | 39 |
| TOTAL | 74 |

Nombre y Apellido: Matias Fabian Sanabria
Nro de CI: 5394743

Fecha: 06-04-2016
Puntos posibles: 100

Tema 1. Marque la respuesta correcta (30 pts)

1. En el enrutamiento en una subred de datagramas:
 - a. La ruta es escogida cuando se establece el circuito virtual y todos los paquetes siguen esta ruta.
 - ☒ b. Cada paquete se enruta de manera independiente.
 - c. Cada paquete debe incorporar el tipo de enlace a ser utilizado.
 - d. Ninguna de las anteriores.
2. El protocolo ARP permite:
 - ☒ a. Resolver la asignación de números IP en una LAN.
 - b. Dar soporte a protocolos de ruteo interred como OSPF o BGP
 - c. Clasificar el tráfico entre el origen y destino de los paquetes.
 - ☒ d. Ninguna de las anteriores
3. Una de las metas principales de la IETF en 1990 para el diseño de una versión nueva de IP fue:
 - a. Obtener mejor rendimiento sobre medios de alta velocidad como la fibra óptica
 - ☒ b. Posibilitar que un host sea móvil sin cambiar su dirección
 - c. Permitir a los enrutadores poseer mayor seguridad en el procesamiento de las tablas de enrutamiento
 - ☒ d. Ninguna de las anteriores
4. Un número IP de la clase B es:
 - a. 10.0.0.1
 - ☒ b. 127.127.127.127
 - c. 192.168.0.1
 - ☒ d. Ninguna de las anteriores
5. Originalmente se definieron cinco opciones para IPv4. Una de esas opciones es:
 - ☒ a. Marca de tiempo
 - b. Opciones de destino
 - c. Carga útil de seguridad encriptada
 - ☒ d. Ninguna de las anteriores
6. Los número de redes en Internet son manejados por:
 - a. LACNIC
 - ☒ b. ICANN
 - c. ITU
 - d. Ninguna de las anteriores
7. Uno de los grupos de números IP reservados como privados son:
 - a. 172.17.0.0 – 172.17.255.255/12
 - ☒ b. 172.16.0.0 – 172.17.255.255/12
 - ☒ c. 172.16.0.0 – 172.31.255.255/12
 - d. Ninguno de los anteriores
8. En IPv4, la difusión en la red local se realiza a través del número IP:
 - a. 0.0.0.0
 - ☒ b. 255.255.255.255
 - c. 127.0.0.0
 - d. 127.0.0.1
 - e. Ninguna de las anteriores
9. Uno de los campos de encabezado presente tanto en IPv4 como en IPv6 es:
 - a. Tipo de tráfico
 - b. Longitud total
 - ☒ c. Versión
 - d. Ninguna de las anteriores
10. ICMP es un protocolo encapsulado dentro de:
 - a. UDP
 - ☒ b. TCP
 - c. ICMP
 - ☒ d. Ninguna de las anteriores
11. La dirección IPv4 hexadecimal C22F1582 en notación decimal con puntos es:
 - a. 194.22.15.82
 - b. 194.21.15.82
 - ☒ c. 194.47.21.130
 - d. Ninguna de las anteriores

12. El host origen tiene la dirección 10.254.13.8 y el host destino la dirección 193.4.100.17. La posibilidad de comunicación depende que:
- a. El enrutador tenga habilitado BGP.
 - b. El encabezado de extensión en IP esté habilitado y usándose.
 - ☒ c. El acceso a Internet sea a través de NAT.
 - d. Ninguna de las anteriores
13. En una red de datagramas:
- a. El temporizador del protocolo permite conocer el estado de la conexión.
 - b. El enrutador debe ser multiprotocolo.
 - ☒ c. Los paquetes son independientes.
 - d. Ninguna de las anteriores
14. En TCP, la longitud máxima del encabezado es:
- a. 2^4
 - b. 2^8
 - ☒ c. 2^{16}
 - d. 2^{32}
 - e. Ninguna de las anteriores
15. En el enrutamiento en una subred de datagramas:
- ☒ a. Cada paquete se enruta de manera independiente
 - b. La ruta es escogida cuando se establece el circuito virtual y todos los paquetes siguen esta ruta
 - c. Cada paquete debe incorporar el tipo de enlace a ser utilizado
 - d. Ninguna de las anteriores
16. Un tipo de mensaje ICMP:
- a. Hello
 - ☒ b. Parameter problem
 - c. Content-Type
 - d. Enrutamiento
17. Se tienen 8 primitivas de sockets usadas en el UNIX de Berkeley para el TCP. Tres de ellas son:
- a. LISTEN, OPEN, SEND
 - ☒ b. CONNECT, ACCEPT, CLOSE
 - ☒ c. BIND, DISCONNECT, RECEIVE
 - d. Ninguna de las anteriores
- Una dirección TSAP válido en Internet es:
- a. 127.0.0.1
 - ☒ b. 80000
 - c. 192.168.0.1
 - ☒ d. 25
 - e. Ninguna de las anteriores
19. El acuerdo de tres vías permite resolver el problema de:
- a. Mantener la fluctuación estable
 - ☒ b. Establecer una conexión
 - c. Controlar el flujo
 - d. Ninguna de las anteriores
20. Una de las opciones disponibles en la cabecera de UDP es:
- a. Aplicar seguridad y encriptación
 - ☒ b. Aplicación en tiempo real
 - c. Multidifusión en la subred
 - ☒ d. Ninguna de las anteriores
21. El encabezado de un segmento UDP es de:
- a. 4 bytes
 - ☒ b. 8 bytes
 - c. 16 bytes
 - d. 32 bytes
 - e. Ninguna de las anteriores
22. El tamaño máximo de un segmento UDP es:
- a. 2^4
 - ☒ b. 2^8
 - c. 2^{16}
 - d. 2^{32}
 - e. Ninguna de las anteriores
23. RTP funciona sobre el protocolo:
- a. IPv4
 - b. IPv6
 - ☒ c. UDP
 - d. TCP
 - e. Ninguna de las anteriores
24. En TCP, los puertos bien conocidos son los menores a:
- ☒ a. 1024
 - b. 2048
 - c. 4096
 - d. Ninguna de las anteriores
25. En TCP el puerto tiene una longitud de:
- a. 4 bits
 - b. 8 bits
 - ☒ c. 16 bits
 - d. 32 bits
 - e. Ninguna de las anteriores
26. Una conexión TCP puede tener uno de los once estados establecidos. Tres de ellos son:
- ☒ a. CLOSING, LISTEN, CLOSED
 - ☒ b. TIMED WAIT, FIN WAIT 2, DISCONNECT
 - c. SYN SENT, CLOSED, BIND
 - d. Ninguna de las anteriores

27. En UDP el puerto tiene una longitud de:

- a. 4 bits
- b. 8 bits
- ☒ c. 16 bits
- d. 32 bits
- e. Ninguna de las anteriores

28. El protocolo ARP en una red WiFi permite resolver:

- a. puertos TCP a direcciones MAC
- b. direcciones MAC a puertos TCP
- ☒ c. direcciones IP a direcciones MAC
- d. direcciones MAC a direcciones IP
- e. Ninguna de las anteriores

29. Tres estados de una conexión UDP:

- a. FIN WAIT 2, CLOSE WAIT, TIME WAIT
- b. LISTEN, LAST ACK, SYN RCVD
- c. CLOSING, FIN WAIT 2, SYN SENT
- ☒ d. Ninguna de las anteriores

30. El protocolo DHCP en una red Gigabit Ethernet permite:

- ☒ a. asignar configuración automática de red
- b. indicar al router los hosts de la red
- c. gestionar el uso de la red
- d. establecer el protocolo de red a utilizar
- e. Ninguna de las anteriores

Tema 3. Resolver (20 pts)

3.1. Para la red 192.168.17.16/28

2.2.1. Dirección de red (2 pts)

2.2.2. Dirección de broadcast (2 pts)

2.2.3. Dirección de máscara de red (2 pts)

2.2.4. Cantidad de hosts válidos en la red (2 pts)

2.2.5. Dirección de un host válido de la red (2 pts)

3.2. Para la red 190.15.1.16/16

2.2.1. Dirección de red (2 pts)

2.2.2. Dirección de broadcast (2 pts)

2.2.3. Dirección de máscara de red (2 pts)

2.2.4. Cantidad de hosts válidos en la red (2 pts)

2.2.5. Dirección de un host válido de la red (2 pts)

Tema 4. Explicar brevemente (40 pts)

Una empresa OFFSHORE SRL posee 4 PC, una impresora de red y un módem ADSL. Todos los equipos citados anteriormente están conectados mediante una LAN. Se pretende que la red acceda a internet habilitando la opción de NAT en el modem ADSL. Se acuerda que el proveedor de internet asigna el IP público 190.23.128.250.

4.1. Proponga un diagrama que represente a la red anterior equipos, NAT, internet. (10 pts)

4.2. Proponga y justifique números IP para asignar a cada equipo de la red. (10 pts)

4.3. Explique qué debe realizar para permitir que equipos ubicados en internet puedan acceder a un servicio funcionando en una PC de la red. (10 pts)

4.4. Indique y justifique el protocolo que utilizaría para probar el funcionamiento de la red con la configuración NAT terminada. (20 pts)

Universidad Nacional de Asunción
Facultad Politécnica
Redes de Computadoras II - Primer Parcial

| Tema | Obtenido |
|-------|----------|
| 1 | 16 / 32 |
| 2 | 32 / 32 |
| 3 | 5 / 10 |
| 4 | — / 10 |
| 5 | 10 / 10 |
| TOTAL | 68 / 100 |

Nombre y Apellido: _____
Nro de CI: _____

Fecha: 04-04-2018

Puntos posibles: 100

Tema 1. Marque la respuesta correcta (32 pts)

1. Cuando un ruteador genera el mensaje ICMPv6 packet too big:
 - ☒ a. Envía el mensaje al origen
 - ☐ b. Envía el mensaje al destino
 - ☐ c. Actualiza su tabla de ruteo
 - ☐ d. Notifica a los ruteadores vecinos
 - ☐ e. Ninguna de las anteriores
2. El valor del MTU depende de:
 - ☒ a. La capacidad del enlace de comunicación
 - ☐ b. La capacidad de cómputo del ruteador
 - ☐ c. El protocolo de capa de transporte
 - ☐ d. El protocolo de red utilizado
 - ☐ e. Ninguna de las anteriores
3. Los mensajes Router Advertisement son utilizados por:
 - ☐ a. TCP
 - ☒ b. NDP
 - ☐ c. IPv6
 - ☐ d. DHCPv6
 - ☐ e. Ninguna de las anteriores
4. Para enviar mensajes Router Solicitation es necesario:
 - ☐ a. Obtener la dirección MAC de la interfaz
 - ☐ b. El valor del MTU sea menor a 1280
 - ☒ c. La dirección IPv6 del Gateway y el segmento de red
 - ☐ d. Dual stack en el origen y en el destino del paquete IPv6
 - ☒ e. Ninguna de las anteriores
5. IPv6 utiliza broadcast con:
 - ☒ a. ICMPv6
 - ☐ b. NDP
 - ☐ c. OSPFv3
 - ☐ d. BGP
 - ☒ e. Ninguna de las anteriores
6. La fragmentación en IPv6 se realiza a través de:
 - ☒ a. Cabecera de extensión
 - ☐ b. Multicast
 - ☐ c. Anycast
 - ☒ d. Activando el bit en la cabecera IPv6
 - ☐ e. Ninguna de las anteriores
7. Tamaño máximo de un paquete IPv6 es:
 - ☐ a. 2^{32} bytes
 - ☐ b. 2^{128} bytes
 - ☒ c. 1280 bytes
 - ☒ d. 64K bytes
 - ☐ e. Ninguna de las anteriores
8. El campo Payload en IPv6 tiene un tamaño de:
 - ☒ a. 16 bits
 - ☐ b. 8 bits
 - ☐ c. 20 bits
 - ☐ d. 128 bits
 - ☐ e. Ninguna de las anteriores
9. La cabecera IPv6 tiene un tamaño mínimo de:
 - ☐ a. 10 bytes
 - ☐ b. 20 bytes
 - ☒ c. 40 bytes
 - ☐ d. Depende de la cantidad de cabeceras de extensión
 - ☐ e. Ninguna de las anteriores
10. El Path MTU es utilizado en el origen para:
 - ☒ a. Determinar la ruta más corta
 - ☒ b. Ajustar el MTU máximo
 - ☐ c. Ajustar el MTU mínimo
 - ☐ d. Evitar loops en las rutas
 - ☐ e. Ninguna de las anteriores
11. El puerto bien conocido 53/UDP corresponde:
 - ☐ a. IMAP
 - ☐ b. SMTP
 - ☒ c. POP3
 - ☒ d. DNS
 - ☐ e. Ninguna de los anteriores

12. Los algoritmos de estado de enlace (link state) son usados cuando los routers:

- a. conocen toda la topología de la red
- ☒ b. conocen parcialmente la topología de la red
- c. tienen tráfico excesivo
- ☒ d. tienen múltiples enlaces
- e. Ninguna de las anteriores

13. Un algoritmo de vector de distancia es apropiado:

- ☒ a. En un router de borde de un AS conectado a otro AS
- ☒ b. En los routers internos de un AS
- c. En los hosts con IPv6
- d. Con IP móvil
- e. Ninguna de las anteriores

14. El mensaje "Hop Limit exceeded in transit" de ICMPv6 es generado por el router cuando

- a. no existe caminos disponibles para llegar a destino
- b. cambia el MTU del flujo
- ☒ c. el valor de Hop Limit llega a cero
- d. el valor de Hop Limit llega al máximo
- e. Ninguna de las anteriores

15. Cuando no hay cabecera de extensión en el paquete IPv6, el campo Next Header tiene:

- ☒ a. todos los bits en cero
- b. todos los bits en uno
- ☒ c. el valor del protocolo encapsulado
- d. un valor indistinto que no es utilizado
- e. Ninguna de las anteriores

16. El campo dirección destino en IPv6 tiene una longitud de:

- ☒ a. 64 bits
- ☒ b. 128 bits
- c. 256 bits
- d. 512 bits
- e. Ninguna de las anteriores

17. Los túneles pueden ser utilizados:

- ☒ a. como mecanismo de transición de IPv4 a IPv6
- b. para evitar el uso de ruteadores
- c. como remplazo del protocolo de red
- d. para aumentar el MTU de la comunicación
- e. Ninguna de las anteriores

18. El registro de los dominios .py son administrados por:

- a. CNC-UNA
- b. LED-UCA
- ☒ c. NIC.py
- ☒ d. LACNIC
- e. Ninguna de las anteriores

19. Registrar un dominio alojado sobre internet implica definir en el DNS:

- a. un mecanismo de transición
- b. un valor para el registro A
- c. valores en los registros A y AAAA
- ☒ d. un valor para el registro AAAA
- e. Ninguna de las anteriores

20. El protocolo SMTP permite:

- a. la administración del registro MX de DNS
- b. ubicar el correo electrónico del destinatario
- c. notificar correos electrónicos nuevos a destinatario
- ☒ d. establecer accesos al correo por IMAP o POP3
- ☒ e. Ninguna de las anteriores

21. La longitud máxima de un segmento TCP es

- a. 0 bytes
- b. 8 bytes
- ☒ c. 65535 bytes
- d. 65515 bytes
- ☒ e. Ninguna de las anteriores

22. Tamaño máximo de la carga IPv6 es:

- a. 232 bytes
- b. 2128 bytes
- c. 1280 bytes
- ☒ d. 64K bytes
- e. Ninguna de las anteriores

23. Una conexión UDP se establece a través de:

- a. Un acuerdo de tres vías
- b. Ventana deslizante
- ☒ c. Algoritmo de ruteo
- d. Mensajes de reconocimiento ACK
- ☒ e. Ninguna de las anteriores

24. Tres estados válidos de TCP son:

- a. CLOSING, FIN WAIT 3, LISTEN*
- b. CLOSED, SYN SENT, FIN RCVD*
- ☒ c. FIN WAIT 1, LAST ACK, TIME WAIT
- ☒ d. CONNECT, ESTABLISHED, CLOSE WAIT
- e. Ninguna de las anteriores

25. El registro NS es utilizado para:

- ☒ a. Ubicar el servidor para envío de email
- ☐ b. Delegar el control de una zona
- ☐ c. Transferir configuración de dominio
- ☒ d. Indicar el servidor de nombres del dominio
- ☐ e. Ninguna de las anteriores

26. El MUA es el encargado de establecer:

- ☒ a. el formato del mensaje
- ☐ b. ubicar el registro MX
- ☒ c. validar la información del registro MX
- ☐ d. verificar la existencia de la cuenta destino
- ☐ e. Ninguna de las anteriores

27. El NIC.py es un:

- ☐ a. RIR
- ☒ b. ccTLD
- ☐ c. TLD
- ☐ d. SOA
- ☐ e. Ninguna de las anteriores

28. Un flag válido de la cabecera TCP es:

- ☐ a. WIN
- ☐ b. HED
- ☒ c. PSH
- ☐ d. RTO
- ☐ e. Ninguna de las anteriores

29. El servidor de nombres que puede responder consultas de la zona del dominio está definido en el registro:

- ☐ a. A
- ☒ b. NS
- ☒ c. MX
- ☐ d. CNAME
- ☐ e. Ninguna de las anteriores

30. El longitud mínima de un segmento UDP es:

- ☐ a. 5 bytes
- ☒ b. 8 bytes
- ☐ c. 65535 bytes
- ☐ d. 65505 bytes
- ☐ e. Ninguna de las anteriores

31. Un paquete IPv6 que no utilice cabecera de extensión Jumbogramma puede tener un tamaño máximo de:

- ☐ a. 16 KB
- ☐ b. 32 KB
- ☒ c. 64 KB
- ☐ d. 128 KB
- ☐ e. Ninguna de las anteriores

32. El MUA es responsable de:

- ☒ a. Usar MIME en caso de ser necesario
- ☒ b. Consultar el registro MX del dominio
- ☒ c. Determinar el protocolo de capa de red
- ☐ d. Administrar el ancho de banda
- ☐ e. Ninguna de las anteriores

tema 2. Indique el significado de los siguientes acrónimos (38 pts)

1. DNS
2. MTU
3. MAC
4. ICMPv6
5. IANA
6. ICANN
7. AS

8. BGP
9. OSPFv3
10. SMTP
11. TCP
12. RTP
13. UDP
14. RIR

15. IPv6
16. SMTP
17. IMAP
18. NDP
19. RTCP

tema 3. Tomando la dirección MAC 48-1E-C9-21-85-0C indique la dirección IPv6 generada (10 pts):

- a) Por autoconfiguración stateless para el segmento de red 2001:690:1:1/64 (5 pts)
- b) Para Local-Link (5 pts)

tema 4. A través de una gráfica explique el funcionamiento del MUA, MTA y DNS para el envío de correo electrónico. (10 pts)

Nombre y Apellido: María Solange Ayala Morales

Nro de CI: 5 268 359

Fecha: 04-04-2018

Puntos posibles: 100

Tema 1. Marque la respuesta correcta (32 pts)

1. Cuando un ruteador genera el mensaje ICMPv6 packet too big:
☒ a. Envía el mensaje al origen
☐ b. Envía el mensaje al destino
☐ c. Actualiza su tabla de ruteo
☐ d. Notifica a los ruteadores vecinos
☐ e. Ninguna de las anteriores
2. El valor del MTU depende de:
☒ a. La capacidad del enlace de comunicación
☐ b. La capacidad de cómputo del ruteador
☐ c. El protocolo de capa de transporte
☐ d. El protocolo de red utilizado
☐ e. Ninguna de las anteriores
3. Los mensajes Router Advertisement son utilizados por:
☒ a. TCP
☒ b. NDP
☐ c. IPv6
☐ d. DHCPv6
☐ e. Ninguna de las anteriores
4. Para enviar mensajes Router Solicitation es necesario:
☐ a. Obtener la dirección MAC de la interfaz
☐ b. El valor del MTU sea menor a 1280
☒ c. La dirección IPv6 del Gateway y el segmento de red
☐ d. Dual stack en el origen y en el destino del paquete IPv6
☒ e. Ninguna de las anteriores
5. IPv6 utiliza broadcast con:
☒ a. ICMPv6
☐ b. NDP
☐ c. OSPFv3
☐ d. BGP
☒ e. Ninguna de las anteriores
6. La fragmentación en IPv6 se realiza a través de:
☒ a. Cabecera de extensión
☐ b. Multicast
☐ c. Anycast
☒ d. Activando el bit en la cabecera IPv6
☐ e. Ninguna de las anteriores
7. Tamaño máximo de un paquete IPv6 es:
☒ a. 2^{32} bytes
☐ b. 2^{128} bytes
☒ c. 1280 bytes
☒ d. 64K bytes
☐ e. Ninguna de las anteriores
8. El campo Payload en IPv6 tiene un tamaño de:
☒ a. 16 bits
☐ b. 8 bits
☐ c. 20 bits
☐ d. 128 bits
☐ e. Ninguna de las anteriores
9. La cabecera IPv6 tiene un tamaño mínimo de:
☒ a. 10 bytes
☐ b. 20 bytes
☒ c. 40 bytes
☐ d. Depende de la cantidad de cabeceras de extensión
☐ e. Ninguna de las anteriores
10. El Path MTU es utilizado en el origen para:
☒ a. Determinar la ruta más corta
☒ b. Ajustar el MTU máximo
☐ c. Ajustar el MTU mínimo
☐ d. Evitar loops en las rutas
☐ e. Ninguna de las anteriores
11. El puerto bien conocido 53/UDP corresponde:
☒ a. IMAP
☐ b. SMTP
☐ c. POP3
☒ d. DNS
☐ e. Ninguna de los anteriores

12. Los algoritmos de estado de enlace (link state) son usados cuando los routers:
- a. conocen toda la topología de la red
 - ☒ b. conocen parcialmente la topología de la red
 - c. tienen tráfico excesivo
 - ☒ d. tienen múltiples enlaces
 - e. Ninguna de las anteriores

13. Un algoritmo de vector de distancia es apropiado:

- ☒ a. En un router de borde de un AS conectado a otro AS
- ☒ b. En los routers internos de un AS
- c. En los hosts con IPv6
- d. Con IP móvil
- e. Ninguna de las anteriores

14. El mensaje "Hop Limit exceeded in transit" de ICMPv6 es generado por el router cuando

- a. no existe caminos disponibles para llegar a destino
- ☒ b. cambia el MTU del flujo
- ☒ c. el valor de Hop Limit llega a cero
- d. el valor de Hop Limit llega al máximo
- e. Ninguna de las anteriores

15. Cuando no hay cabecera de extensión en el paquete IPv6, el campo Next Header tiene:

- ☒ a. todos los bits en cero
- ☒ b. todos los bits en uno
- ☒ c. el valor del protocolo encapsulado
- d. un valor indistinto que no es utilizado
- e. Ninguna de las anteriores

16. El campo dirección destino en IPv6 tiene una longitud de:

- ☒ a. 64 bits
- ☒ b. 128 bits
- c. 256 bits
- d. 512 bits
- e. Ninguna de las anteriores

17. Los túneles pueden ser utilizados:

- ☒ a. como mecanismo de transición de IPv4 a IPv6
- b. para evitar el uso de ruteadores
- c. como remplazo del protocolo de red
- d. para aumentar el MTU de la comunicación
- e. Ninguna de las anteriores

18. El registro de los dominios .py son administrados por:

- a. CNC-UNA
- b. LED-UCA
- ☒ c. NIC.py
- ☒ d. LACNIC
- e. Ninguna de las anteriores

19. Registrar un dominio alojado sobre un servidor implica definir en el DNS:

- a. un mecanismo de transición
- ☒ b. un valor para el registro A
- c. valores en los registros A y AAAA
- ☒ d. un valor para el registro AAAA
- e. Ninguna de las anteriores

20. El protocolo SMTP permite:

- a. la administración del registro MX en DNS
- b. ubicar el correo electrónico del destinatario
- c. notificar correos electrónicos nuevos a destinatario
- ☒ d. establecer accesos al correo por IMAP o POP3
- ☒ e. Ninguna de las anteriores

21. La longitud máxima de un segmento TCP es

- a. 0 bytes
- b. 8 bytes
- ☒ c. 65535 bytes
- d. 65515 bytes
- ☒ e. Ninguna de las anteriores

22. Tamaño máximo de la carga IPv6 es:

- a. 232 bytes
- b. 2128 bytes
- ☒ c. 1280 bytes
- ☒ d. 64K bytes
- e. Ninguna de las anteriores

23. Una conexión UDP se establece a través de:

- a. Un acuerdo de tres vías
- b. Ventana deslizante
- ☒ c. Algoritmo de ruteo
- d. Mensajes de reconocimiento ACK
- ☒ e. Ninguna de las anteriores

24. Tres estados válidos de TCP son:

- a. CLOSING, FIN WAIT 3, LISTEN
- b. CLOSED, SYN SENT, FIN RCVD
- ☒ c. FIN WAIT 1, LAST ACK, TIME WAIT
- ☒ d. CONNECT, ESTABLISHED, CLOSE WAIT
- e. Ninguna de las anteriores

25. El registro NS es utilizado para:

- ☒ a. Ubicar el servidor para envío de email
- ☐ b. Delegar el control de una zona
- ☐ c. Transferir configuración de dominio
- ☒ d. Indicar el servidor de nombres del dominio
- ☐ e. Ninguna de las anteriores

26. El MUA es el encargado de establecer:

- ☒ a. el formato del mensaje
- ☐ b. ubicar el registro MX
- ☒ c. validar la información del registro MX
- ☐ d. verificar la existencia de la cuenta destino
- ☐ e. Ninguna de las anteriores

27. El NIC.py es un:

- ☐ a. RIR
- ☒ b. ccTLD
- ☐ c. TLD
- ☐ d. SOA
- ☐ e. Ninguna de las anteriores

28. Un flag válido de la cabecera TCP es:

- ☐ a. WIN
- ☐ b. HED
- ☒ c. PSH
- ☐ d. RTO
- ☐ e. Ninguna de las anteriores

29. El servidor de nombres que puede responder consultas de la zona del dominio está definido en el registro:

- ☐ a. A
- ☒ b. NS
- ☒ c. MX
- ☐ d. CNAME
- ☐ e. Ninguna de las anteriores

30. El longitud mínima de un segmento UDP es:

- ☐ a. 0 bytes
- ☒ b. 8 bytes
- ☐ c. 65535 bytes
- ☐ d. 65525 bytes
- ☐ e. Ninguna de las anteriores

31. Un paquete IPv6 que no utilice cabecera de extensión Jumbograma puede tener un tamaño máximo de:

- ☐ a. 16 KB
- ☐ b. 32 KB
- ☒ c. 64 KB
- ☐ d. 128 KB
- ☐ e. Ninguna de las anteriores

32. El MUA es responsable de:

- ☒ a. Usar MIME en caso de ser necesario
- ☒ b. Consultar el registro MX del dominio
- ☒ c. Determinar el protocolo de capa de red
- ☐ d. Administrar el ancho de banda
- ☐ e. Ninguna de las anteriores

tema 2. Indique el significado de los siguientes acrónimos (38 pts)

1. DNS
2. MTU
3. MAC
4. ICMPv6
5. IANA
6. ICANN
7. AS

8. BGP
9. OSPFv3
10. SMTP
11. TCP
12. RTP
13. UDP
14. RIR

15. IPv6
16. SMTP
17. IMAP
18. NDP
19. RTCP

tema 3. Tomando la dirección MAC 48-1E-C9-21-85-0C indique la dirección IPv6 generada (10 pts):

- a) Por autoconfiguración stateless para el segmento de red 2001:690:1:1/64 (5 pts)
- b) Para Local-Link (5 pts)

tema 4. A través de una gráfica explique el funcionamiento del MUA, MTA y DNS para el envío de correo electrónico. (10 pts)