

Nombre: _____

73064 Redes de Nueva Generación

Examen de evaluación ordinaria

Cuestionario (2 puntos)

Todas las preguntas tienen la misma puntuación. Puede haber más de una respuesta correcta, en cuyo caso deberán marcarse todas las respuestas correctas y ninguna de las incorrectas para que la pregunta se considere correctamente contestada. Una pregunta contestada incorrectamente o sin contestar puntúa 0. Si necesita hacer alguna aclaración sobre por qué ha seleccionado ciertas respuestas marque la pregunta con un * y en una hoja independiente ponga el número de la pregunta del cuestionario y sus comentarios, los cuales deben ser breves.

1. Indique cuáles de las siguientes velocidades están soportadas en el estándar de Ethernet sobre cableado UTP categoría 5e.

- ☐ 10Mbps
- ☐ 100Mbps
- ☐ 500Mbps
- ☐ 1Gbps
- ☐ 2.5Gbps
- ☐ 5Gbps
- ☐ 7Gbps
- ☐ 10Gbps
- ☐ Ninguna de las anteriores

2. Indique en cuál de las alternativas siguientes es más probable encontrar sobre-subscripción

- ☐ Un cableado para una arquitectura *Top of Rack*
- ☐ Un cableado para una arquitectura *End of Row*
- ☐ Igual en ambas

3. Indique cuál o cuáles de las siguientes acciones podría llevar a cabo un balanceador para un servicio web con SSL/TLS implementado extremo a extremo entre el usuario y los servidores balanceados.

- ☐ NAT modificando la dirección IP del servidor del servicio
- ☐ NAT modificando la dirección IP del cliente
- ☐ Inserción de Cookies
- ☐ Ninguna de las anteriores

4. Indique cuál de las siguientes arquitecturas de conmutador requiere memorias más rápidas para los buffers de almacenamiento de paquetes.

- ☐ Un conmutador con memoria compartida
- ☐ Un conmutador con memoria en los puertos de salida
- ☐ Un conmutador con memoria en los puertos de entrada
- ☐ Todos son equivalentes

5. Indique cuál de los siguientes tipos de RAID se centra exclusivamente en el aumento de velocidad de acceso al disco

- ☐ RAID 0
- ☐ RAID 1
- ☐ RAID 0+1
- ☐ RAID 5
- ☐ Ninguno de los anteriores

Nombre: _____

6. Fibre Channel ofrece el transporte nativo de mensajes ...

- SMB (Server Message Block)
- NFS (Network File System)
- SCSI (Small Computer System Interface)
- Ninguno de los anteriores

7. ¿En cuál de las siguientes alternativas de hypervisor el software de este hypervisor depende del sistema operativo instalado en el host?

- Hypervisor de tipo 1, nativo o *bare metal*
- Hypervisor de tipo 2, hospedado o *hosted*
- En ninguno de los anteriores

8. En una solución de contenedores en Linux, ¿cuántos Kernel se emplean?

- Solo uno, el del host
- Dos, uno en el host y otro en el contenedor
- Tres, uno en el host, otro en el hypervisor y un tercero en el contenedor
- Ninguna de las anteriores es correcta

9. ¿Cuál o cuáles de los siguientes mecanismos de *Data Center Bridging* plantea(n) el uso de planificadores (*schedulers*) para el tráfico Ethernet?

- *Priority Flow Control* (PFC)
- *Enhanced Transmission Selection* (ETS)
- *Congestion Notification*
- *Data Center Bridging Exchange* (DCBX)

10. ¿Cuál o cuáles de los siguientes equipos en un dominio MPLS toman decisiones de encaminamiento en función de la etiqueta que trae el paquete?

- El nodo de ingreso del LSP al que pertenece el paquete
- Un LSR
- El nodo de egreso del LSP
- Ninguno de los anteriores

11. ¿Cuál o cuáles de los siguientes atributos de una ruta BGP se pueden o deben anunciar en una sesión eBGP?

- AS_PATH
- LOCAL_PREF
- MED
- ORIGIN
- Ninguno de los anteriores

12. En una L3VPN (RFC 4364), ¿cuántos identificadores de sistema autónomo (ASNs) son necesarios?

- Uno
- Dos
- Uno por cada cliente
- Uno por cada sede conectada a la L3VPN, independientemente del cliente al que pertenezca
- Ninguna de las anteriores

13. En una solución de L2VPN de tipo VPLS (RFC 4664) el aprendizaje de direcciones MAC por parte de los nodos fronteras se lleva a cabo ...

- En el plano de datos
- En el plano de control
- En el plano de gestión
- Ninguno de los anteriores

Nombre: _____

14. ¿Cuántas direcciones MAC Ethernet aparecen en un paquete TRILL sobre Ethernet?

- ☐ Ninguna
- ☐ Dos
- ☐ Cuatro
- ☐ Seis
- ☐ Al menos seis
- ☐ Ninguna de las anteriores

15. ¿Dónde puede implementarse el VTEP en una VXLAN?

- ☐ En cada máquina virtual guest
- ☐ En el hypervisor de un host
- ☐ En un switch físico
- ☐ En ninguno de los anteriores

16. Marque las afirmaciones correctas sobre OpenFlow

- ☐ Es una solución de *Network Hypervisor*
- ☐ Es un protocolo en el plano de control
- ☐ Se transporta directamente sobre tramas Ethernet
- ☐ Se emplea en la comunicación entre controladores
- ☐ Ninguna de las anteriores

17. ¿Cuál sería el retardo máximo *one-way* en una conversación de VoIP recomendado para un entorno de red pública?

- ☐ 50ms
- ☐ 100ms
- ☐ 125ms
- ☐ 150ms
- ☐ Ninguno de los anteriores

18. ¿Qué mecanismo de TCP tiene mayor influencia en que se produzca una situación de colapso por *Incast*?

- ☐ El valor mínimo de temporizador de retransmisión
- ☐ El tamaño máximo de la ventana de control de flujo
- ☐ El MSS (*Maximum Segment Size*)
- ☐ Ninguno de ellos tiene ninguna influencia

19. Indique cuál o cuáles de las siguientes funcionalidades se encuentra(n) en HTTP2

- ☐ Multiplexación de flujos en la misma sesión
- ☐ Mensajes en formato binarios (no ASCII)
- ☐ Control de flujo independiente para cada flujo
- ☐ Posibilidad de envío de datos por el servidor sin solicitud por parte del cliente
- ☐ Ninguna de las anteriores

20. Indique cuál o cuáles de las siguientes funcionalidades se encuentran en QUIC

- ☐ Multiplexación de flujos en la misma sesión
- ☐ Transporte sobre UDP
- ☐ Establecimiento en 0 RTTs
- ☐ Ninguna de las anteriores

Nombre: _____

Preguntas de desarrollo (4 puntos)

A) (1.5 puntos) La LAN Ethernet de una pequeña sala de servidores se encuentra compuesta por un conmutador Ethernet capa 2 y 2 hosts. El primero de ellos (host1) emplea una versión del sistema operativo Microsoft Windows. El segundo de ellos (host2) emplea una distribución de GNU/Linux.

Host1 tiene instalado VirtualBox y una sola máquina virtual creada sobre este hypervisor. Esta máquina virtual (vm1) tiene instalada una distribución de GNU/Linux con una sola vNIC configurada. La vNIC de vm1 se configura en VirtualBox para estar puenteada a la NIC física de host1.

En vm1 se han creado 2 contenedores (cA y cB) y un puente software (br0). La vNIC de vm1 se ha movido al namespace de red de cB. Se ha creado una pareja de veth, de los cuales uno (veth-cBin) se ha configurado en el namespace de cB y el otro (veth-cBout) se ha dejado en el namespace global. Con esto cB tiene dos interfaces de red; se ha activado el reenvío de paquetes entre ellos.

El veth-cBin se añade al puente br0. Se crea una nueva pareja de veth, de los cuales uno de ellos (veth-cAout) se añade también al puente br0 mientras que el otro (veth-cAin) se configura en el namespace del cA.

En host2 se han creado 5 contenedores (cC, cD, cE, cF y cG). Se han creado dos puentes en el sistema operativo (br1 y br2). El interfaz de host2 correspondiente a su NIC física se ha añadido a br2.

Se ha creado una pareja de veth, de los cuales uno (veth-cCin) se ha configurado en el namespace de cC y el otro (veth-cCout) se ha añadido al puente br1. Se ha creado otra pareja de veth, de los cuales uno (veth-cDin) se ha configurado en el namespace de cD y el otro (veth-cDout) se ha añadido al puente br1.

Se ha creado otra pareja de veth, de los cuales uno (veth-cEin) se ha configurado en el namespace de cE y el otro (veth-cEout) se ha añadido al puente br2. Se ha creado otra pareja de veth, de los cuales uno (veth-cFin) se ha configurado en el namespace de cF y el otro (veth-cFout) se ha añadido al puente br2.

Se ha creado otra pareja de veth, de los cuales uno (veth-cGin) se ha configurado en el namespace de cG y el otro (veth-cGout) se ha configurado en el namespace de cF.

Se ha activado el reenvío de paquetes IP en cF.

Todos los hosts con un interfaz en un dominio capa 2 (LAN) tienen configurada dirección IP en la misma subred, correspondiente a ese dominio capa 2.

A.1) Haga un esquema gráfico que muestre el escenario de interconexión de equipos físicos y virtuales descrito de la forma más clara posible, incluida la pertenencia de cada solución de virtualización a su host correspondiente (del estilo de los esquemas vistos en las prácticas 1 y 2).

A.2) Haga un esquema de red capa 3, donde aparezcan los hosts, routers y subredes (un esquema del estilo de los vistos en asignaturas tipo Redes de Ordenadores), incluyendo una propuesta de direccionamiento IP para todos los interfaces.

A.3) ¿Cómo podría conseguir que los contenedores cA, cB, cC y cD se encontraran en el mismo dominio capa 2?

B) (0.5 puntos) Explique el fenómeno de *Head-of-Line Blocking* en conmutadores y comente sus repercusiones.

C) (0.5 puntos) Describa brevemente la topología de bucle arbitrado (*Arbitrated Loop*) y la topología conmutada (*fabric*) en la tecnología Fibre Channel.

D) (0.5 puntos) Describa el uso de BGP en una L3VPN (RFC 4364) y sus diferencias con el uso de BGP en un escenario de encaminamiento inter-dominio en la Internet.

Nombre: _____

E) (0.5 puntos) Explique escenarios de uso de soluciones como VXLAN o NVGRE.

F) (0.5 puntos) Explique si a un escenario de colapso por *Incast* le ayudaría para evitarlo reducir o aumentar el valor mínimo del timer de retransmisión de TCP en los hosts extremo y en su caso en cuál (cliente, servidor o ambos).