

73064 Redes de Nueva Generación

Examen de evaluación ordinaria

Este examen se valora por un total de 6 puntos. En caso de obtener al menos el 50% de los puntos del examen se podrá sumar la calificación obtenida en los trabajos y prácticas de laboratorio.

1.- (1 pts) Una empresa tiene su web (con contenido estático) servida hacia la Internet desde una máquina conectada directamente a un puerto enrutado del router de acceso de la operadora, en una subred IP con direccionamiento público y máscara de 30 bits (Figura 1). Debido a limitaciones de capacidad de dicha máquina para atender a las peticiones web el gerente de la empresa le solicita hacer un “scale-out” de su servicio web. Explique breve y esquemáticamente los cambios que propondría hacer en la topología, el equipamiento requerido, configuración, etc.

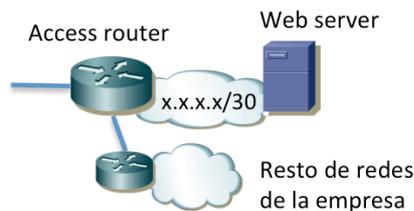


Figura 1 - Topología del acceso

2.- (0.5 pts) Un modelo de firewall de un fabricante dice poder configurarse para ofrecer alta disponibilidad configurando “stateful failover” junto con otro equipo del mismo modelo. Para ello pide que haya un enlace directo entre ambos equipos. Explique brevemente a qué comportamiento hace referencia este “stateful failover” y para qué hace falta el enlace mencionado.

3.- (0.5 pts) Un balanceador para un Web Service recibe múltiples conexiones de clientes y es capaz de multiplexar las peticiones HTTP sobre un conjunto pequeño de conexiones, tal que por ejemplo solo mantenga una conexión con cada servidor sobre el que hace el balanceo. Describa ventajas e inconvenientes de este modo de funcionamiento frente a no multiplexar las peticiones.

4.- (1 pts) Suponga que una tarjeta de puertos para un conmutador Ethernet modular tiene la arquitectura interna aproximada que se muestra en la Figura 2. Razone las hipótesis que plantee sobre el funcionamiento de dicha tarjeta y con ello explique dónde cree que debe haber buffers así como dónde considera que existen cuellos de botella (si es que los hay) y en tal caso calcule el grado de sobresubscripción.

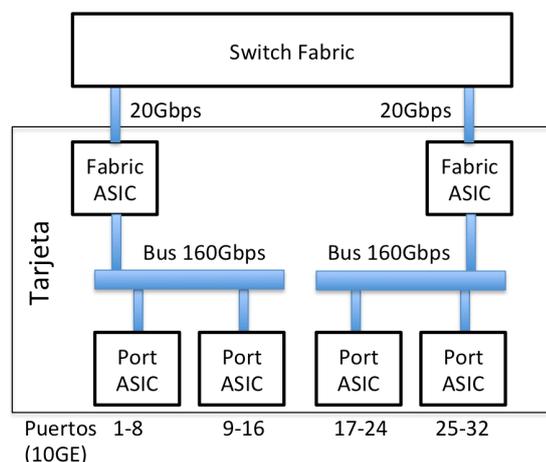


Figura 2 - Arquitectura de un módulo

5.- (0.5 ptos) Se quieren instanciar varias decenas máquinas virtuales Linux sobre un host con una sola CPU y 32 GB de RAM. Entre un hypervisor tipo 1, tipo 2 o una virtualización basada en contenedores explique qué alternativa escogería y por qué.

6.- (0.5 ptos) Explique cómo ayuda 802.1Qbb *Priority-based Flow Control* (PFC) a la coexistencia de tráfico de almacenamiento y datos en una LAN Ethernet; qué problemas resuelve.

7.- (0.5 ptos) Dispone de un solo modelo de conmutador para data center. Este modelo cuenta con 48 puertos 10GE y 6 puertos 40GE, es capaz de crear hasta 8 LAGs con hasta 8 puertos cada uno y es capaz de hacer ECMP con hasta 16 caminos alternativos. Diseñe una topología de data center basada en ECMP empleando dos capas de conmutadores de este modelo. Describa (y si puede dibuje) la topología para obtener al menos 140 puertos 10GE con el menor coste por puerto (es decir, el menor cociente $n^{\circ}\text{conmutadores}/n^{\circ}\text{puertos}$). Indique claramente el número de conmutadores en cada capa, así como cuántos puertos y de qué tipo se orientan en la capa de acceso hacia hosts y cuántos hacia la capa de agregación. En caso de no poder lograr el diseño explique por qué.

8.- (0.5 ptos) Explique cómo se diferencia el uso que hace de las direcciones MAC más externas de la trama TRILL respecto a *Shortest-Path Bridging* en *MAC Mode* (encapsulado MAC-in-MAC).

9.- (0.5 ptos) En una L3VPN empleando BGP/MPLS (RFC 4364) explique qué problema pretende resolver el emplear una pila de dos etiquetas MPLS en lugar de una sola.

10.- (0.5 ptos) Conteste a una de las siguientes preguntas

10a) Explique el objetivo de Data Center TCP (DCTCP) respecto al grado de ocupación que busca tener en las colas de los conmutadores, por qué y para qué lo busca.

10b) Describa las condiciones necesarias para que suceda el problema de Incast.

10c) Explique qué significa y qué ventajas ofrece para las aplicaciones el que HTTP 2 permita multiplexar varias respuestas simultáneamente.