

Universidade de Aveiro
Licenciatura em Engenharia Informática
Exame de Recurso Redes e Serviços - 29 de janeiro de 2016

Duração: 2h30m. Sem consulta. Justifique cuidadosamente todas as respostas. Cotação: 20 valores.

1. Relativamente à rede de switches (SW1 a SW5, SWL3 A e SWL3B) da rede da empresa (SA 11) em anexo, considere que: (i) todas as ligações entre switches (layer 2-layer 2 ou layer 2-layer 3) são portas inter-switch/trunk, (ii) a ligação entre os switches layer 3 é uma ligação layer 2 e (iii) o protocolo Spanning Tree está ativo em todos os switches/bridges.

- a) Para o processo de Spanning-tree, indique e justifique qual o switch/bridge raiz, qual o custo de percurso para a raiz (root path cost) de cada switch/bridge, quais as portas raiz e quais as portas bloqueadas em cada switch/bridge. Justifique a sua resposta. Nota: a prioridade STP e o endereço MAC estão indicados junto ao respetivo switch/bridge e o custo STP de todas portas está entre parêntesis junto da respetiva porta. (2.5 valores)
- b) Se o Switch 5 avariar, explique que pacotes circulam na rede de switches e como é que a rede se reconfigura. (1.5 valores)
- c) Se desativasse o protocolo Spanning Tree em todos os switches/bridges, haveria consequências para a funcionalidade da rede? Quais? Justifique a sua resposta. (1.5 valores)

2. Considere a figura em anexo e os mesmos pressupostos da questão 1, mas onde são agora configuradas 2 VLANs em todos os switches. A empresa possui a gama de endereços IPv4 públicos 193.5.5.0/25 e vai usar a gama de endereços IPv4 privados 192.168.1.0/24. A empresa em questão possui ainda a gama de endereços IPv6 2200:1:1:1::/56.

- a) Defina sub-redes IPv4 públicas e/ou privadas (identificador e máscara) para todas as LAN e VLAN assumindo que existem serviços a correr em terminais/servidores que necessitam obrigatoriamente de endereços IPv4 públicos, nomeadamente: a VLAN 2 tem no máximo 21 terminais a necessitar de endereços públicos; a DMZ necessita de 15 endereços públicos; o Datacenter necessita de 10 endereços públicos; os mecanismos de NAT/PAT necessitam de 12 endereços públicos. (2.0 valores)
- b) Defina sub-redes IPv6 (identificador e máscara) para todas as LAN e VLAN. (1.0 valores)
- c) Considerando que as tabelas de ARP e de vizinhança IPv6 estão vazias, indique que pacotes são trocados (entre os equipamentos) e a sua sequência, quando efetua os comandos *ping* IPv4 e *ping* IPv6 a partir de um terminal da VLAN 1 ligado ao Switch 4 para um servidor no Datacenter (assuma que o *gateway* é o interface respetivo do SWL3 B). (1.5 valores)
- d) Pretende-se configurar uma nova VLAN (VLAN 3) na rede de switches. Indique que configurações adicionais são necessárias e em que equipamentos deverão ser efetuadas. (1.0 valores)

3. Relativamente à rede da empresa (SA 11) em anexo considere ainda que: (i) estão configuradas 2 VLANs em todos os switches e (iii) os Routers 1, 2 e Switches layer 3 SWL3 A e B estão configurados com os protocolos de encaminhamento RIPv2 e OSPFv3 (estando os custos das portas físicas indicados entre parêntesis e considerando que os custos das interfaces VLAN são iguais a 10). Assuma ainda que o Router 1 está a anunciar uma rota por omissão tanto em IPv4 como em IPv6.

- a) Qual a tabela de encaminhamento IPv4 do Router 3? Nota: Identifique as redes, endereços IP e nome dos interfaces por um identificador alfanumérico explícito (ex: redeIPv4VLAN1, endIPv4eth0Router1, intEth0Router1). (1.5 valores)
- b) Qual a tabela de encaminhamento IPv6 do Router 3? Nota: Identifique as redes, endereços IP e nome dos interfaces por um identificador alfanumérico explícito (ex: redeIPv4VLAN1, endIPv4eth0Router1, intEth0Router1). (1.5 valores)
- c) Pretende-se que qualquer pacote IPv6 com destino ao Datacenter que chegue ao SWL3 B seja encaminhado preferencialmente através do interface eth3 do Router 3; em caso de falha deste, através dos interfaces VLAN 1 e 2; em caso de falha destes, pelo interface eth3 do Router 2. Que configurações precisa de fazer para garantir este objetivo? Justifique devidamente a resposta. (1.5 valores)

4. Considere que os Routers 1, A e B têm o protocolo BGP configurado e estabeleceram vizinhanças entre os respetivos sistemas autónomos.

- a) Considere que o gestor do SA 22 pretende que o tráfego destinado à rede do SA 11 saia preferencialmente pelo Router B. Que atributo BGP deverá ser configurado e de que forma? (1.0 valores)
- b) No anúncios BGP enviados do Router 1 para o Router A qual é o valor do atributo Next-Hop? (1.0 valores)

5. Pretende-se garantir que os terminais da VLAN 2 não possam aceder a um servidor específico instalado na DMZ. Explique que configurações necessita efetuar e em que equipamentos. (1.5 valores)

6. O que é um servidor Proxy HTTP e qual a sua utilidade? (1.0 valores)

