

Universidade de Aveiro
Mestrado Integrado em Engenharia de Computadores e Telemática
Exame Teórico de Arquitetura de Redes (Época de Recurso)
4 de Julho de 2018

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

Considerando o modelo de desenho hierárquico de redes e a rede em anexo:

1. Identifique as VLAN *end-to-end* e as VLAN *locais*, justifique. (1.0 valores)
2. Proponha uma solução para a criação de uma nova VLAN para terminais sem fios (VLAN 100). (1.5 valores)
3. Indique quantas rotas de omissão existem nas tabelas de encaminhamento dos Switches Layer3 F1 a F4 e o respetivo custo das mesmas. (2.0 valores)
4. Proponha uma possível alteração nas configurações do OSPF que garanta que o tráfego para a Internet seja encaminhado em média 50% pelo Router 1 (ISP1) e 50% pelo Router 2 (ISP2). (1.5 valores)
5. Apenas alterando a configuração dos processos de OSPF e ligações trunk, proponha uma possível alteração nas configurações dos equipamentos de modo a garantir que o tráfego que chega ao switches Layer 3 F1 e F2 seja encaminhado preferencialmente pelo SWL3 C1, e o tráfego que chega ao switches Layer 3 F3 e F4 seja encaminhado preferencialmente pelo SWL3 C2. (1.5 valores)
6. Proponha uma possível alteração nas configurações dos equipamentos de modo a garantir que o tráfego da VLAN 10 para uma outra qualquer rede (interna ou externa) seja obrigatoriamente encaminhado para o Router 3 e posteriormente reencaminhado pela ligação do ISP3. (1.5 valores)
7. Proponha uma possível alteração nas configurações dos equipamentos de modo a garantir que todo tráfego para a Internet seja encaminhado para o Router 3 e posteriormente reencaminhado pela ligação do ISP3 apenas quando os Routers 1 e 2 falham. (2.0 valores)
8. Proponha uma solução que permita encaminhar tráfego IPv6 pelo ISP3. (1.5 valores)
9. Proponha uma solução de interligação entre a VLAN 20 e uma rede do *Datacenter* (e apenas para esse tráfego) que garanta que os pacotes não são manipulados/alterados no caminho, em ambos os sentidos. (1.5 valores)
10. Sabendo que a rede tem os serviços de DHCP e DHCPv6 ativos para a atribuição dinâmica de endereços IPv4 e IPv6, proponha uma solução registre numa base de dados o switch e porta a que cada terminal está ligado. (1.5 valores)
11. Como pode garantir que um terminal que se liga fisicamente a uma porta de um switch não fica automaticamente ligado à rede da empresa? (1.5 valores)
12. Assumindo que a empresa possui 4 servidores de DNS devidamente configurados para o domínio da empresa: um *master* e um *slave* no *Datacenter* e um *master* e um *slave* na DMZ. Indique em que servidor(es) e que registos DNS adicionaria à configuração do(s) mesmo(s) para os seguintes casos: (i) um novo terminal com um endereço IPv4 privado, e (ii) um novo sistema de vídeo-conferência com um endereço IPv4 público e um endereço IPv6 global. (1.5 valores)
13. Explique como implementar uma política de Qualidade de Serviço que garanta que o tráfego de VoIP tem o menor atraso possível e o tráfego de sincronização das bases de dados tem um atraso e perdas menores que o restante tráfego. (1.5 valores)

- Nos switches Layer 2 dos pisos 0-10 estão configuradas portas de acesso para as VLANs 1,10,11,12. Nos switches Layer 2 dos pisos 11-20 estão configuradas portas de acesso para VLANs 1,20,21,22.
- Os interfaces entre os switches Layer 3 são portas Layer 2 (*switching*) e os interfaces entre os switches Layer 3 e os routers são portas Layer 3;
- As ligações entre os switches Layer2 e os switches Layer3 F1 a F4 são feitas usando ligações trunk/inter-switch com permissão de transporte para todas as VLANs.
- As ligações entre os switches Layer3 F1 a F4 e os switches Layer 3 C1 e C2 são feitas usando ligações trunk/inter-switch com permissão de transporte apenas para as VLANs 1, 50 e 51;
- Os switches Layer3 e routers têm os protocolos OSPFv2 e OSPFv3 ativos em todas as redes IP;
- Os processos de OSPFv2 e OSPFv3 (com identificador 1) estão ativos em todas as redes internas;
- Todos os interfaces VLAN, com exceção das VLAN 50 e 51, estão configurados como sendo passivos nos processos de OSPF;
- O ISP1 e ISP2 fornecem ligação IPv4 e IPv6 à Internet, mas o ISP3 só fornece ligação IPv4 à Internet;
- Os routers de acesso ao ISP1 e ISP2 (Routers 1 e 2, respetivamente) estão a anunciar (por OSPF) rotas por omissão com uma métrica base de 10 e 20 (do tipo 1), respetivamente;
- Todos os interfaces tem um custo OSPF de 1.

