

Universidade de Aveiro
Licenciatura em Engenharia Informática

Primeiro Teste de Redes e Serviços

25 de Novembro de 2015

Duração: 1h45m. Sem consulta. Justifique cuidadosamente todas as respostas.

1. Relativamente à rede de switches (SW1 a SW6), da rede de uma empresa em anexo, considere que o protocolo Spanning Tree está ativo em todos os switches/bridges e o gateway preferido de todos os terminais localizados na rede de switches é o Router 2.

- 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, quais as portas bloqueadas e quais as portas designadas 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 do número da respetiva porta. (3.0 valores)
- b) Admitindo que no últimos instantes existiu tráfego entre um Terminal A ligado à porta 4 do Switch 1 e o interface eth1 do Router 2 e entre um Terminal B ligado à porta 6 do Switch 3 e o interface eth1 do Router 3, escreva a tabela de encaminhamento do Switch 3? Notas: Identifique os endereços MAC de um equipamento por um identificador alfanumérico (ex: MACeth0Router2). (2.0 valores)
- c) Em IPv4, se efetuar o comando ping entre um terminal ligado ao switch 5 e o interface eth1 do Router 3, que pacotes circulam na rede e em que locais? Considere que o interface eth1 do Router 3 é o Default Gateway do terminal. (1.5 valores)

2. Considere a figura em anexo onde é apresentado o diagrama de rede de uma empresa. Assuma agora, que na rede de switches (SW1 a SW6) existem configuradas as VLAN 1, 2 e 3 e todas as ligações entre switches são portas interswitch/trunk.

- a) A empresa em questão possui a gama de endereços IPv4 públicos 193.1.1.0/25 e vai usar a gama de endereços IPv4 privados 10.10.192.0/18. Defina sub-redes IPv4 privadas (identificador e máscara) para todas as (V)LAN da rede assumindo que nenhuma (V)LAN tem mais de 260 terminais, e defina sub-redes IPv4 públicas apenas para as (V)LAN onde existem serviços a correr em terminais/servidores que necessitam obrigatoriamente de endereços IPv4 públicos, nomeadamente: as VLAN 1 e VLAN 2 têm no máximo 20 terminais a necessitar de endereços públicos, ao passo que a DMZ tem no máximo 10 terminais a necessitar de endereços públicos; o mecanismo de NAT/PAT necessita de 10 endereços públicos. (3.0 valores)
- b) A empresa em questão possui ainda uma gama de endereços IPv6 2002:1::/56. Defina sub-redes IPv6 (identificador e máscara) para todas as (V)LAN. (2.0 valores)
- c) Assumindo que um terminal IPv6 ligado ao switch 6 se encontra em modo de auto-configuração *stateless*, explique como é que o terminal auto-configura os seus endereços IPv6 e refira que pacotes circulam na rede assim que esse terminal se inicia. (1.5 valores)
- d) Que pacotes são trocados quando se efetua o comando *ping* de um terminal IPv6 ligado ao switch 6 para o endereço *link-local* do interface eth1 do Router 3? E se o comando *ping* for efetuado para um endereço global configurado nesse mesmo interface? Considere que o interface eth1 do Router 3 é o Default Gateway do terminal. (2.0 valores)

3. Assumindo que os routers da rede da empresa da figura em anexo não têm qualquer protocolo de encaminhamento IPv4 ou IPv6 a correr, explique como poderia garantir a conectividade IPv4 e IPv6 entre qualquer terminal localizado no Datacenter e um servidor localizado na DMZ usando apenas rotas estáticas. Notas: Identifique os interfaces dos routers por um identificador alfanumérico (ex: eth0Router2). Identifique as redes IP por um identificador alfanumérico (ex: RedeDMZ). (2.0 valores)

4. Assuma que os routers da rede da empresa da figura em anexo estão configurados com os protocolos de encaminhamento RIPv2 e RIPng e que os Routers 1 e 4 anunciam rotas por omissão para a Internet. Neste cenário, quais são as tabelas de encaminhamento IPv4 e IPv6 do Router 3? Notas: Identifique os interfaces dos routers por um identificador alfanumérico (ex: eth0Router2). Identifique as redes IP por um identificador alfanumérico (ex: RedeDMZ). (3.0 valores)

Nome: _____

Número: _____

