

Universidade de Aveiro
Licenciatura em Tecnologias e Sistemas de Informação
Exame Teórico da Época de Recurso de Redes e Serviços
10 de Julho de 2009

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

1. Na rede da figura em anexo,
 - a) Atribua endereços IP (apenas os necessários para o funcionamento da rede) de acordo com a gama de endereços indicada em cada troço Ethernet. (0.5 valores)
 - b) Indique para todas as redes o endereço IP de broadcast respectivo. (1.0 valores)
2. Relativamente à rede de switches 1 a 6 (da rede em anexo) considere que o protocolo Spanning Tree está activo em todos os switches/bridges, indique e justifique:
 - a) Qual o switch/bridge raíz, qual o custo de percurso para a raíz (root path cost) de cada switch/bridge, qual a porta da raíz 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 respectivo switch/bridge e o custo de cada porta está indicado entre parêntesis. (1.5 valores)
 - b) Admitindo que o único tráfego que circulou na rede de switches é o resultante do protocolo Spanning Tree e o envio de um pacote broadcast pelo PC2 , escreva a tabela de encaminhamento do Switch 2 Nota: admita que o tempo de vida das tabelas de encaminhamento é elevado e superior ao tempo que decorreu deste do estabelecimento da Spaning Tree. (1.5 valores)
3. Os routers da rede em anexo foram configurados com o protocolo de encaminhamento RIP.
 - a) Qual a tabela de encaminhamento do Router 1? Notas: inclua na tabela de encaminhamento toda a informação necessária para efectuar o encaminhamento dos pacotes. (1.0 valores)
 - b) Qual o tipo e conteúdo dos pacotes RIP enviados periodicamente pelo Router 1 assumindo que o mecanismo de *Split-horizon* está activo em todos os interfaces. (1.0 valores)
 - c) Se se desactivar o protocolo RIP e activar o protocolo OSPF em todos os routers, qual é a tabela de encaminhamento do Router 1? Notas: inclua na tabela de encaminhamento toda a informação necessária para efectuar o encaminhamento dos pacotes. O custo das interfaces dos routers está indicado entre parêntesis. (1.5 valores)
4. Quais os pacotes que vão circular nas redes 10.2.1.0/25 e 10.2.0.8/29 quando se efectua um ping to PC1 para o interface eth0 do Router 2. Indique igualmente os endereços MAC e endereços IP de origem e destino de todos os pacotes. Notas: Admita que as tabelas ARP de todos os equipamentos estão em branco. Identifique o endereço MAC de um interface pelo seu nome (Ex. MAC eth0 Router 2) (1.5 valores).
5. Admitindo que a rede da figura em anexo representa um sistema autónomo (SA) completo em que apenas existem 2 endereços públicos disponíveis e que o Router 1 e o Router 2 são os seus Border Routers. Especifique o e justifique quais os protocolos e quais as configurações a efectuar no Router 1 e no Router 2 que permitam aos utilizadores do SA aceder à Internet e ao servidor estar acessível do exterior. (1.5 valores)
6. Na rede da figura em anexo, considere que os routers 1 a 5 estão configurados com o protocolo OSPF (os custos das portas estão indicados entre parêntesis) e com o protocolo PIM sparse-mode onde o *Rendezvous Point* é o interface Eth1 do Router 5. Assuma que no início o Servidor de Vídeo não envia qualquer tráfego multicast e não há clientes interessados em qualquer sessão multicast.

- a) Indique o protocolo usado e descreva como o PC1 faz uma adesão à sessão multicast 234.234.234.234. (1.0 valores)
- b) Assumindo que o Servidor de Vídeo começou a enviar pacotes periódicos para o endereço 234.234.234.234, descreva como é que o primeiro pacote enviado pelo Servidor chega ao PC1. (1.5 valores)
- c) Considere que posteriormente o PC1 pretende abandonar a sessão multicast 234.234.234.234, descreva o mecanismo de saída do PC1 da sessão multicast e indique quais os pacotes trocados entre o PC e os routers da sua rede local. (1.0 valores)
7. Considere o estabelecimento de uma sessão TCP entre dois terminais A e B, onde o terminal A escolhe como número de sequência inicial SN = 2000 e o terminal B escolhe SN = 3000, a janela de controle de fluxos (Window) é de 3000 octetos e o comprimento máximo do campo de dados do segmento TCP é 1000 octetos. Indique as mensagens que são trocados entre A e B para estabelecimento da sessão e transferência de 3500 octetos de A para B. (1.0 valores). Indique para cada mensagem o valor das *flags*, Sequence Number (SN), o Acknowledgement Number (AN) e a janela de controle de fluxos (W). (2.0 valores)
8. Como administrador de rede uma empresa é da sua responsabilidade colocar em rede um servidor HTTP cujo o conteúdo esteja acessível através do domínio “www.empresaXYZ.com”.
- a) Descreva os passos administrativos para o registo e uso do domínio em causa. (0.5 valores)
- b) Descreva as configurações técnicas necessárias no caso de a empresa **não dispor** de um servidor de DNS próprio. Indique o(s) campo(s) necessário(s) para a configuração do DNS do domínio. (1.0 valores)
- c) Descreva as configurações técnicas necessárias no caso de a empresa **já dispor** de um servidor local de DNS. Indique o(s) campo(s) necessário(s) para configuração do DNS do domínio e no servidor local. (1.0 valores)
9. Explique o mecanismo de resolução de endereços IPv6 em endereços de nível 2 (endereços MAC). (1.0 valores)

