

Universidade de Aveiro
Licenciatura em Tecnologias e Sistemas de Informação

2ª parte do Exame Teórico de Redes e Serviços

2º teste Teórico de Redes e Serviços

26 de Junho de 2009

Duração: 1h30m. Sem consulta. Justifique cuidadosamente todas as respostas.

1. 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 dense-mode. 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 se propaga pela rede. (1.0 valores)
- c) Quais são os pacotes PIM trocados pelos routers 1, 2, 3, 4 e 5 durante o processo de criação da árvore de encaminhamento multicast? (2.0 valores)
- d) 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 os equipamentos (PC1, routers 1, 2, 3, 4 e 5). (2.0 valores)

2. A rede da figura em anexo possui apenas 1 endereço IP público disponível. Os endereços dos servidores e equipamentos de rede são configurados de forma estática e todos os PCs obtêm os endereços de forma dinâmica.

- a) Qual o protocolo usado pelos PCs para obter um endereço IP de forma dinâmica? Que outra informação tem de ser fornecida a um PC de modo a garantir a conectividade da máquina em causa? (1.0 valores)
- b) Especifique o e justifique qual o protocolo e quais as configurações a efectuar no Router 1 que permitam aos utilizadores de rede aceder à Internet e ao servidor estar acessível do exterior. (2.0 valores)

3. Considere o estabelecimento de uma sessão TCP entre dois terminais A e B. O terminal A escolhe como número de sequência inicial $SN = 20$ e o terminal B escolhe $SN = 30$.

- a) Indique os segmentos e respectivas *flags* TCP que são trocados entre A e B para estabelecimento da sessão (indique o valor do SN e do AN de cada segmento). (1.0 valores)
- b) Após o estabelecimento da sessão, a aplicação em A entrega 2500 octetos para serem enviados a B. Neste instante, ambos os terminais dispõem de uma janela de controle de fluxos (Window) com 2000 octetos. Considere que 100 segundos depois a aplicação em B lê todos os octetos que estão no seu buffer TCP de recepção e entrega 1000 octetos para serem enviados para A. Considere ainda que o comprimento máximo do campo de dados do segmento TCP é 1000 octetos. Desenhe um diagrama temporal que represente o conjunto de mensagens trocadas entre A e B e indique para cada mensagem o Sequence Number (SN), o Acknowledgement Number (AN) e a janela de controle de fluxos (W). (3.0 valores)

4. Na rede da figura seguinte suponha que na interface do Router foi configurado um endereço IPv6 global do tipo EUI-64 e que o PC foi ligado ao hub (o protocolo IPv6 está activo no PC).



- a) Passados alguns segundos, o PC tem algum endereço IPv6? Se sim, de que tipo(s)? Justifique. (1.0 valores)
- b) Se efectuar o comando ping6 do PC para o endereço global do Router, que pacotes circularão na rede e qual a sua finalidade? (2.0 valores)

5. Um servidor HTTP enviou num período curto de tempo um anormal e elevado número de mensagens HTTP “404 Not Found”, indique duas possíveis causas do problema e apresente como gestor responsável pelo servidor as respectivas soluções. (2.0 valores)

6. a) Explique a diferença entre uma rede P2P estruturada e não-estruturada. (1.0 valores)
- b) Indique e descreva os 3 modelos de descoberta de conteúdos numa rede P2P. (1.0 valores)

