

Universidade de Évora

Redes de Computadores

Exame de Recurso - 24 de janeiro de 2020

1. Para cada uma das seguintes afirmações, indique se é verdadeira ou falsa. Justifique as suas respostas.
 - (a) Num canal que usa *Go-Back-N*, a janela do receptor é sempre maior que a do emissor.
 - (b) Numa rede saturada é normal ocorrer reenvio de pacotes.
 - (c) O protocolo TCP é essencial para o funcionamento de qualquer programa.
 - (d) O TTL dos pacotes IP é um mecanismo de segurança para evitar saturação no caso de haver erros de encaminhamento.
 - (e) Numa rede ethernet todos os hosts têm acesso a todos os pacotes transmitidos.
 - (f) A rede 192.168.1.0/26 não poderá ter mais do que 32 hosts diferentes.
 - (g) A distribuição hierárquica dos endereços IP facilita o encaminhamento global de pacotes na Internet.

2. Considerando a seguinte *forwarding table*:

Network	Gateway	Interface	Metric
192.128.0.0/12	192.128.1.1	eth0	2
192.168.0.0/22	192.168.1.1	eth1	1
10.0.0.0/24	10.0.0.1	wifi0	1
0.0.0.0/0	192.168.1.1	eth2	2

Indique, apresentando os seus cálculos, para que interface serão encaminhados pacotes dirigidos a cada um dos seguintes hosts:

- (a) 192.143.2.50
 - (b) 192.168.4.16
 - (c) 193.137.216.20
 - (d) 192.168.3.5
 - (e) 10.1.0.3
3. Considere um sistema de framing em que se usa a sequência de bits “1001” para marcar o início de cada frame. Proponha um sistema de *bit stuffing* e aplique-o à seguinte mensagem:
1110001100000110111000111100000111111
4. O protocolo ARP permite saber o *MAC Address* de um determinado computador, a partir do seu endereço IP. Explique porque é necessário saber o *MAC Address*, quando já sabemos o endereço IP do outro computador.
5. O protocolo DHCP permite a um computador novo na rede obter um endereço IP nessa rede.
 - (a) Explique, resumidamente, como se processa um pedido DHCP.
 - (b) Porque razão algumas mensagens são em *broadcast* e outras em *unicast*?
6. Considere dois *hosts* de rede **A** e **B** ligados por um canal de 10Mbps e com um tempo de propagação entre extremidades de 5 milissegundos. **A** está a enviar pacotes com 200 bytes de comprimento para **B**.
 - (a) Qual é o número máximo de pacotes por segundo que **A** consegue transmitir para **B** (continuamente)?
 - (b) Qual é o número máximo de pacotes por segundo que **A** consegue transmitir para **B**, usando o protocolo *Selective Repeat* com uma janela de tamanho 2?
 - (c) Qual é a taxa de utilização do canal nas condições da alínea anterior?
 - (d) Mantendo as condições anteriores, que tamanho de janela usaria para um protocolo *Go-Back-N*?
 - (e) Qual será o comprimento deste canal (em Km)?
 - (f) Proponha um tempo de *timeout* adequado para este canal. Explique porque seria adequado.

Packet Transit Time = Transmission Time + Propagation Time

Transmission Time = Packet Size / Bandwidth

Propagation Time = Channel Length / Propagation Speed (~ 200.000Km/s)

Usage Rate = Transmission Time / (Transmission Time + RTT)