|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nome**:** |  | | | | Número: |  |
| **Nas questões V/F assinale com uma cruz a resposta correta.** | | | **Docente:** J. Florêncio□ J. Viegas□L. Pires□ N. Cruz□ M. Luís□ | | | **Duração: 1 Hora** |
| Exemplo: V ⃞ | | F ⃞ |  |  | | | |

1. (1V)Considere as diferentes tecnologias de redes de acesso residenciais e na Internet em geral:
   1. Em Gigabit Passive Optical Network (GPON) são utilizados ONTs nas instalações dos utilizadores e OLT na central. V
   2. A tecnologia GPON permite débitos binários máximos inferiores à tecnologia DSL. F
   3. O cabo coaxial permite a transmissão de Voz sobre IP e vídeo no mesmo cabo. V
   4. A tecnologia cable network permite débitos binários máximos constantes independentemente do número clientes ligados no *cable headend.* F
2. (1V)Considere a camada de Rede no modelo OSI:
   1. Esta camada disponibiliza serviços à camada abaixo. F
   2. Garante entrega das mensagens ao destinatário, sem erros. F
   3. Pressupõe que todas as redes interligadas possuem o mesmo protocolo da camada de ligação. F
   4. Implementa os mecanismos de encaminhamento das mensagens usando routers. V
3. (1V) Considere o protocolo HTTP:
   1. Uma ligação persistente é menos eficiente do que uma ligação não-persistente se existir mais do que um pedido para o mesmo servidor. F
   2. Numa resposta o cabeçalho *Last-Modified* indica a data e hora de quando o objeto foi modificado. V
   3. Os comandos PUT e POST são iguais. F
   4. Os clientes HTTP (*browsers*) podem estabelecer uma ligação UDP ou TCP, com o servidor, dependendo dos conteúdos do site. F
4. (1V) Acerca do correio eletrónico, indique:
   1. Os comandos RCPT TO e MAIL FROM do SMTP permitem definir a origem e destinatário apresentados no *User Agent* que recebe a mensagem. F
   2. A mensagem é encaminhada entre servidores SMTP desde a raiz DNS até ao domínio de destino. F
   3. Na entrega de uma mensagem via SMTP ao servidor de destino, não é necessária autenticação. V
   4. O IMAP é usado para encaminhar mensagens até ao servidor que contem a caixa de correio do destino. F
5. (1V) Acerca do UDP:
   1. O protocolo UDP é um protocolo *connectionless*. V
   2. Os segmentos UDP estão sujeitos a perdas. V
   3. O campo *length* na estrutura do segmento UDP define o tamanho, em bytes, do cabeçalho. F
   4. O campo *checksum* permite a verificação e correção de erros. F
6. (1V) Considere os protocolos teóricos de retransmissão:
   1. No protocolo *Stop-and-Wait* é enviada uma trama de confirmação por cada trama recebida. V
   2. Em *Selective-Repeat* as tramas recebidas fora de sequência são descartadas. F
   3. O protocolo *Go-Back-N* com uma janela do emissor para 100 tramas, necessita de pelo menos 200 identificadores distintos para as mensagens enviadas. F
   4. No protocolo *Go-Back-N* existe um temporizador por cada mensagem enviada e não confirmada. F
7. (1V) Considere que numa dada ligação TCP o emissor envia 4 segmentos S1, S2, S3 e S4 com 1000 bytes cada, com os números de sequência Nº SEQ = 1000, 2000, 3000 e 4000, respetivamente.

Considere que os 4 segmentos chegam pela ordem S1, S3, S2, S4 e após a receção de cada segmento, é enviado ACK, indique:

* 1. O primeiro ACK tem o valor 1000. F
  2. O segundo ACK tem o valor 2000. V
  3. O terceiro ACK tem o valor 2000. F
  4. O quarto ACK tem o valor 4000. F

1. (1V) Considere as tabelas de encaminhamento dos *routers* (RIB) e as tabelas de *forwarding* dos *switches* (FIB):
   1. Tanto as RIB como as FIB são sempre preenchidas pelo gestor do equipamento de forma dinâmica. F
   2. A avaliação das RIB é feita com o endereço IP de destino de um datagrama IP. V
   3. Se o tráfego for TCP as FIB não são avaliadas, uma vez que o TCP não estabelece ligações. F
   4. A coluna interface numa RIB indica a interface do equipamento que está indicado na coluna Gateway. F
2. (1V) Considere o protocolo IPv4:
   1. O cabeçalho, sem opções adicionadas, tem 20 bytes de dimensão. V
   2. O campo TTL indica o tempo máximo que um datagrama pode permanecer no *host* de destino. F
   3. O IPv4 não valida os erros no campo de dados. V
   4. Os datagramas que resultam de fragmentação são reagrupados no *router* final. F
3. (2V) Considere o seguinte endereço 10.128.182.112/20:
   1. A rede onde está inserido tem uma dimensão de 512 endereços. F
   2. O endereço de rede a que a máquina pertence é 10.128.176.0. V
   3. O endereço de difusão desta rede é 10.128.191.255. V
   4. A máquina com o endereço 10.128.180.0 pertence a esta rede. V
4. Diagram

   Description automatically generated(2V) Considere a rede representada na figura e distribua, respeitando a ordem, o conjunto de endereços 20.10.0.0/24 pelas redes A a E de forma que as LANs A, B e C sejam idênticas em tamanho (distribua os endereços de forma crescente A para E), capazes de acomodar o maior número de endereços possível.

As ligações ponto-a-ponto devem receber apenas o número de endereços necessário ao seu funcionamento e com os endereços o mais alto possível.

* 1. A LAN E tem máscara /30. V
  2. O endereço 20.10.0.203 pode pertencer à LAN E. F
  3. A interface 2 do Router 2 pode ter o endereço 20.10.0.199. F
  4. O endereço de *broadcast* da LAN B é 20.10.0.128. F

1. (1V) Sobre DHCP:
   1. O servidor de DHCP envia mensagens “DHCP discover” por *unicast*. F
   2. Numa empresa de grandes dimensões pode existir um único servidor central de DHCP desde que seja configurado um *relay agent* em cada rede onde é necessário a configuração automática dos dispositivos. V
   3. A mensagem “DHCP offer”, só fornece o endereço IP. F
   4. As mensagens DHCP funcionam sobre TCP. F
2. (2V) Considere a rede representada na questão 11, configurada com encaminhamento estático, e em que todas as máquinas (PCs e servidores) podem comunicar entre si e com a Internet. As tabelas de encaminhamento dos Routers apresentam apenas as entradas com menor distância (em caso de múltiplos caminhos).

Classifique a veracidade das seguintes afirmações relativamente ao conteúdo das tabelas de encaminhamento dos Routers.

* 1. O Router 1 tem uma rota por omissão (*default route*) identificada como 0.0.0.0/0 em que a *gateway* é o IP da interface 4 do próprio Router. F
  2. No Router 2, a *gateway* para a LAN C é o IP da interface 2 do Router 1. V
  3. No Router 1, a *gateway* para a LAN A é o IP da interface 2 do Router 2. V
  4. A tabela de encaminhamento do Router 1 tem três registos identificados como redes diretamente ligadas. F

1. (1V) Acerca da estrutura das tramas Ethernet:
   1. Integram um conjunto de 6 bytes chamados de preâmbulo que serve para detetar ruído na transmissão. F
   2. Possuem um campo que permite verificar a sua integridade. V
   3. O campo *payload* é limitado, dependendo da velocidade do CPU de cada *host*. F
   4. Inclui um campo que indica qual o tipo de dados que está a transportar. V
2. (1V) Considerando a rede representada na questão 11 indique o conteúdo das ARP cache depois de um *ping* do PC A para o servidor de DNS, com sucesso:
   1. O PC A terá na sua ARP cache o endereço MAC associado ao endereço IP da interface 1 do Router 2. V
   2. O Router 3 terá na sua ARP cache o endereço MAC associado ao endereço IP da interface 3 do Router 1. V
   3. O Router 1 terá, pelo menos, duas associações diferentes na sua ARP cache. V
   4. O Router 2 terá na sua ARP cache o MAC associado ao endereço IP da interface 1 do Router 3. F
3. (1V) Considere a rede representada na questão 11 e assuma que as tabelas de comutação (forwarding ou FDB) e as ARP caches se encontram inicialmente vazias.

Classifique a veracidade das seguintes afirmações, relativamente aos conteúdos das FDBs, quando é feito um *ping* com sucesso do PC A para o PC D.

* 1. O Switch 1 terá na sua tabela a indicação que o PC A está na porta 2. F
  2. O Switch 2 terá na sua tabela a indicação que o PC A está na porta 1. F
  3. O endereço MAC do PC D estará associado à porta 3 no Switch 2. V
  4. O Endereço MAC da interface 1 do Router 1 estará associado à porta 1 no Switch 2. V

1. (1V) Acerca da camada física e os diferentes meios físicos:
   1. A fibra ótica é um meio físico não guiado. F
   2. A informação transmitida utilizando interface rádio é exclusivamente por variação da frequência ao longo do tempo. F
   3. Nos cabos pares de cobre a largura de banda está limitada. V
   4. O conector RJ45 pode ser utilizado em cabos de fibra ótica. F