|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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. A rede de um operador por cabo usa uma ligação dedicada entre o utilizador e o prestador de serviços. F
   2. A tecnologia Gigabit Passive Optical Network (GPON) utiliza multiplexagem na frequência (FDM) no envio de dados no canal *upstream*. F
   3. A tecnologia de Digital Subscriber Line (DSL) utiliza multiplexagem no tempo (TDM) no envio de dados no canal de *upstream*. F
   4. A tecnologia de acesso por cabo coaxial utiliza FDM na transmissão de dados no sentido *downstream*. V
2. (1V)Considere o modelo TCP/IP e o OSI:
   1. Todas as camadas definem mecanismos de deteção de erros. F
   2. A camada de Apresentação é parte integrante do modelo TCP/IP. F
   3. A camada de Ligação encapsula os datagramas da camada de Rede. V
   4. Os segmentos são unidades de informação transmitidas pela camada de Transporte. V
3. (1V) Considere o protocolo HTTP:
   1. Na versão do HTTP sem persistência de ligações é necessária uma ligação nova por cada recurso/objeto obtido. V
   2. A resposta a um pedido com o método GET inclui sempre o conteúdo pretendido, independentemente dos cabeçalhos neste presente. F
   3. O método PUT é utilizado para enviar ficheiros do servidor para o cliente. F
   4. Quando o *browser* é utilizado para ler o e-mail a partir de www.gmail.com o protocolo utilizado é o POP3 ou o IMAP em vez do HTTP. F
4. (1V) Acerca das redes P2P e CDNs:
   1. BitTorrent é o exemplo de uma aplicação P2P. V
   2. Uma arquitetura P2P, quando comparada com uma arquitetura Cliente/Servidor, faz aumentar o tempo de distribuição de um ficheiro à medida que o número de *peers* na rede aumenta. F
   3. Num sistema CDN, várias cópias de um mesmo conteúdo estão distribuídas por vários *peers* do sistema CDN. V
   4. Um sistema CDN é altamente sensível a redes congestionadas. F
5. (1V) Acerca do UDP:
   1. O cabeçalho dos segmentos UDP pode ter uma dimensão variável. F
   2. O campo *checksum* permite identificar quais os bits errados quando é detetado um erro num segmento UDP. F
   3. O UDP é baseado no protocolo teórico *Send-and-Wait*. F
   4. Pode levar à prevalência de tráfego UDP sobre TCP num link congestionado devido às suas características. V
6. (1V) Considere os protocolos teóricos de retransmissão:
   1. No *Stop-and-Wait* o número mínimo de identificadores é 2. V
   2. No *Go-Back-N*, quando o temporizador do emissor chega ao fim são reenviados todos os segmentos desde o mais antigo sem ACK até ao último enviado. V
   3. No *Selective Repeat*, caso seja necessário transmitir segmentos, apenas serão retransmitidos os segmentos para os quais não foi confirmada a receção. V
   4. No *Go-Back-N* ao receber o ACK de um dado segmento, significa que se está a confirmar a receção de todos os segmentos anteriores a esse. V
7. (1V) Considere o protocolo TCP:
   1. O cabeçalho TCP tem entre 20 e 60 bytes de tamanho. V
   2. O recetor pode controlar o tamanho da janela de transmissão do emissor. V
   3. O controlo de congestão não está definido em TCP. F
   4. O controlo de fluxo é opcional. F
8. (1V) Considere as funções de um router:
   1. Um router antes de encaminhar um pacote pode ter de fazer um pedido de ARP. V
   2. A funcionalidade de NAT está normalmente associada a equipamentos que fazem encaminhamento de pacotes. V
   3. Quando um router não tem nenhuma rota para um dado destino faz uma consulta DNS para obter a rota. F
   4. Os routers não têm ARP Cache por estarem sempre a encaminhar pacotes. F
9. (1V) Relativamente à fragmentação de datagramas IP
   1. A necessidade de fragmentação deve-se ao facto de as ligações terem MTU diferentes. V
   2. Um datagrama IP só é fragmentado no primeiro router. F
   3. Quem envia o datagrama pode indicar que não quer que ocorra fragmentação. V
   4. A *flag* M quando inativa indica que existe fragmentação. F
10. (2V) Considere o seguinte endereço 191.104.42.25/18:
    1. A rede onde está inserido tem no máximo 1022 dispositivos. F
    2. O endereço da rede a que a máquina pertence é o 191.104.0.0. V
    3. O endereço de difusão (*broadcast*) desta rede é 191.104.31.255. F
    4. A máscara pode ser representada como 255.255.192.0. V
11. Diagram

    Description automatically generated(2V) Considere a rede representada na figura e distribua a rede 197.153.0.0/23 pelas 6 sub-redes.

As LANs onde estão os PCs e Servidores devem ter a maior dimensão possível.

As ligações entre routers devem ter endereços de rede com o valor mais alto possível.

Deve também assegurar que desperdiça o menor número de endereços, que são ordenados de forma crescente e que às *gateways* deve ser atribuído o endereço IP mais elevado que esteja disponível.

Indique se as afirmações seguintes são verdadeiras ou falsas:

* 1. A LAN D pode ser representada por 197.153.1.244/30. V
  2. A *gateway* da LAN A tem o endereço 197.153.0.254. V
  3. O PC E, que se encontra na LAN B, pode ter o endereço 197.153.1.127. F
  4. Um dos endereços possíveis para Web Server é o 197.153.1.145. V

1. (1V) Considere o protocolo ICMP:
   1. O ICMP é usado pelo protocolo DNS para trocar mensagens de controlo entre os dispositivos na rede. F
   2. O *traceroute* pode utilizar o protocolo ICMP em articulação com datagramas IP, através da decrementação do campo TTL à medida que atravessa cada router no caminho. V
   3. Uma mensagem ICMP com tipo 0 e código 0 reflete um *Echo Reply* usado na aplicação *ping*. V
   4. O *traceroute* permite identificar a presença de um S*witch* na rede através da mensagem ICMP com tipo 8 e código 0. 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. A tabela de encaminhamento do Router 3 tem quatro registos identificados como C (redes diretamente conectadas). F
  2. No Router 2, a *gateway* para a LAN B é o IP da interface 5 do Router 1. F
  3. No Router 1, a *gateway* para a LAN C é o IP da interface 1 do Router 3. V
  4. O Router 2 tem uma rota por omissão (*default route*) identificada como 0.0.0.0/0 em que a *gateway* é o IP da interface 2 do Router 1. V

1. (1V) Acerca da estrutura das tramas Ethernet:
   1. O campo do preâmbulo serve para separar as diversas tramas de dados num canal físico. F
   2. Numa topologia em estrela com todas as ligações em *full-duplex*, não é necessário a deteção de colisões. V
   3. Numa topologia em barramento, todos os nós partilham o mesmo domínio de colisão. V
   4. Utiliza os mesmos endereços da camada de Rede. F
2. (1V) Tenha em conta o protocolo ARP:
   1. Este protocolo tem como objetivo possibilitar a correspondência dos endereços da camada de transporte nos vários nós da rede. F
   2. A associação IP-MAC de uma ARP cache é mantida enquanto o TTL seja superior a 0. V
   3. O endereço 00:00:00:00:00:00 é especial. Uma trama com este endereço de destino é distribuída por todos os nós da rede, os quais reinicializam as suas interfaces. F
   4. Dos 48 bits do endereço MAC, parte do endereço identifica o fabricante da interface. V
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 E.

* 1. A FDB do *Switch* 2 fica com a seguinte entrada: MAC do PC A - Porta 1. V
  2. A FDB do *Switch* 1 fica com a seguinte entrada: MAC do PC E - Porta 2. F
  3. A FDB do *Switch* 3 fica com a seguinte entrada: MAC do PC E - Porta 2. V
  4. A FDB do Router 1 fica com a seguinte entrada: MAC do PC E - Porta 5. F

1. (1V) Acerca da camada física e os diferentes meios físicos:
   1. Uma ligação por fibra ótica é usada exclusivamente em ligações de grande distância. F
   2. As normas 1000Base-T e 1000Base-LX funcionam à mesma velocidade. V
   3. Para a Ethernet a 100 Mbit/s só estão definidas interfaces de cobre. F
   4. Um cabo UTP Cat5 tem 8 condutores elétricos. V