|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nome**:** |  | | | | Número: |  |
| **Nas questões V/F assinale com uma cruz a resposta correta.** | | | | |  | | --- | | Docente: JF□ NCosta □ NCruz □ RR □ TA □ | | | **Duração: 1 Hora** |
| Exemplo: V ⃞ | | F ⃞ |

1. Considere as diferentes tecnologias utilizadas nas redes residenciais de acesso à Internet:
   1. A tecnologia DSL permite a transmissão de dados sobre linhas telefónicas tradicionais V
   2. A Gigabit Passive Optical Network (GPON) utiliza FDM no envio de dados no canal *upstream* F
   3. O cabo coaxial permite a transmissão de dados apenas numa direção F
   4. Os equipamentos terminais das redes GPON devem ser colocados perto de uma fonte de luz natural de forma a evitar “zonas sombra” ou “dead zones” F
2. Em relação às camadas do modelo OSI indique:
   1. A camada de rede utiliza a interface programática disponibilizada pela camada de ligação V
   2. A camada de aplicação é responsável pela apresentação visual dos dados ao utilizador F
   3. A camada de transporte implementa sempre mecanismos de recuperação de dados F
   4. A arquitetura por camadas obriga a reescrever todas as aplicações quando se altera o meio de acesso na camada física F
3. Considere o protocolo HTTP:
   1. Utiliza unicamente ligações persistentes de modo a garantir a entrega segura de objetos F
   2. Nos pedidos, o método POST é utilizado para obter o conteúdo de um objeto no servidor F
   3. O cabeçalho “Last-Modified” indica, nas respostas, a data em que o conteúdo foi modificado V
   4. O código de resposta “404 Not Found” indica que o objeto solicitado não foi encontrado no servidor V
4. Acerca do e-mail indique:
   1. O protocolo SMTP recorre a UDP F
   2. O protocolo POP é utilizado no envio de mensagens F
   3. O utilizador obtém no seu *user agent*, através de SMTP as suas mensagens de correio que lhe são destinadas F
   4. É possível consultar mensagens de email através de HTTP utilizando serviços como o Gmail, Hotmail ou o Yahoo V
5. Considere o sistema de nomes DNS do tipo Resource Record format: (name, value, type, ttl):
   1. 98.255.100.10.in-addr.arpa é um exemplo de nome de um *resource record* do tipo A F
   2. Um *resource record* do tipo NS associa um nome a um servidor autoritário da zona V
   3. Um *resource record* do tipo B associa um nome a um endereço IP F
   4. O DNS é um protocolo da camada de aplicação V
6. Considere o protocolo DHCP
   1. O servidor DHCP envia uma mensagem de DISCOVER para detetar novos clientes F
   2. O protocolo funciona exclusivamente sobre ICMP F
   3. Em caso de *timeout* do cliente DHCP, o SO Windows gera um endereço na rede 169.254.0.0/16 V
   4. Permite configurar qual o *forwarder* DNS que o cliente deve utilizar. V
7. Considere os protocolos UDP e TCP
   1. Em TCP a comunicação é feita nos dois sentidos alternadamente (*half-duplex*) com ritmo binários idênticos F
   2. Os segmentos TCP podem ser recebidos fora de ordem e duplicados V
   3. O controlo de erros em UDP é baseado no método *selective-repeat* F
   4. Os datagramas UDP são fragmentados se excederem a dimensão máxima dos pacotes da camada de aplicação F
8. Tendo em conta a eficiência de protocolos de retransmissão teóricos, considere o seguinte cenário:

Um PC e um servidor separados de 30 km estão interligados através de um sistema de radiocomunicações com um canal ao ritmo aproximado de 2,5Gbit/s. O protocolo utilizado na transmissão é do tipo “*Go-Back-N*” com tramas de dimensão média de 1500 Bytes . A ligação tem uma taxa de erros (BER) igual a 10-6. Considere a velocidade de propagação 3x108 m/s

Qual é o tempo mínimo necessário para transferir um ficheiro de 800 MByte do PC para o servidor?

U=(1-Pf)/(1+Pf.(N-1)); Nótimo=43;, Pf=0,012, U= 0,66, t=0,8\*8/2,5\*0,66=3,89s

1. A tabela pretende demonstrar uma transferência de dados entre as máquinas terminais A e B, utilizando o protocolo TCP. Complete a seguinte tabela.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SRC | DST | ACK | SYN | FIN | Nº SEQ | Nº ACK | LEN |
| A | B |  | X |  | 125 | 0 | 0 |
| B | A | X | X |  | 325 | 126 | 0 |
| A | B | X |  |  | 126 | 326 | 0 |
| A | B | X |  |  | 126 | 326 | 105 |
| B | A | X |  |  | 326 | 231 | 501 |
| A | B | X |  |  | 231 | 827 | 46 |
| B | A | X |  |  | 827 | 277 | 488 |
| B | A | X |  |  | 1315 | 277 | 105 |
| B | A | X |  |  | 1420 | 277 | 46 |
| B | A | X |  | X | 1466 | 277 | 0 |
| A | B | X |  |  | 277 | 1467 | 0 |
| A | B | X |  | X | 277 | 1467 | 0 |
| B | A | X |  |  | 1467 | 278 | 0 |

1. Indique a quantidade de dados transmitida nos seguintes sentidos:

A -> B:151 B -> A: 1140

1. Acerca do ICMP:
   1. O ICMP é um protocolo da Camada de Transporte que fornece à origem relatórios sobre possíveis erros de conexão a um host remoto F
   2. As mensagens ICMP TTL expired, podem incluir ou não o cabeçalho IP do datagrama IP que provocou o erro F
   3. Um ICMP *echo reply* de resposta a um ICMP *echo request* têm exatamente o mesmo número de sequênciaV
   4. As mensagens ICMP *echo reply* retornam pelo mesmo caminho que as mensagens ICMP *echo request* F
2. Considere as seguintes sub-redes: 10.10.20.0/23, 10.10.22.0/26, 10.10.20.64/26, 10.10.22.128/25, 10.10.23.0/25, 10.10.23.128/25:
   1. Podem ser sumarizadas em 10.10.20.0/23 e 10.10.21.0/23 F
   2. Podem ser sumarizadas em 10.10.20.0/23 e 10.10.22.0/22 F
   3. Podem ser sumarizadas em 10.10.20.0/22 F
   4. Podem ser sumarizadas em 10.10.20.0/21, 10.10.22.0/24 e 10.10.23.0/24 F
3. Considerando a rede 172.16.0.0/25 e o número de *hosts* alocados por cada rede, complete a tabela seguinte garantindo que os endereços de rede são ordenados por ordem crescente e que aloca o número mínimo de endereços necessários. Assuma que todas as redes têm endereço de broadcast:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Rede | Nº de *Hosts* | Rede/Máscara | Nº Máximo de *Hosts* | Endereço de *Broadcast* |
| A | 16 | 172.16.0.0/27 | 30 | 172.16.0.31 |
| B | 24 | 172.16.0.32/27 | 30 | 172.16.0.63 |
| C | 2 | 172.16.0.64/30 | 2 | 172.16.0.67 |
| D | 2 | 172.16.0.68/30 | 2 | 172.16.0.71 |
| E | 10 | 172.16.0.80/28 | 14 | 172.16.0.95 |
| F | 2 | 172.16.0.96/30 | 2 | 172.16.0.99 |

Considerando a figura à direita, assuma que está corretamente configurada com os endereços da tabela anterior assumindo que os PC’s têm os endereços mais baixos e os routers os endereços mais altos:

1. Quando o PC A se ligar à rede e tentar obter um endereço IP a que interfaces dos equipamentos chegarão as mensagens trocadas (Inclua interfaces de PCs, Routers, Switches)? Considere que o caminho mais curto é usado.

PCA PCB SW1\_2+1+3 R2\_1+2 R3\_1+2 SW3\_1+2+3+4 DHCP\_SERVER, WEB\_SERVER, DNS\_SERVER

1. Preencha a tabela de encaminhamento do Router 2. Escolha os caminhos que considerar mais adequados.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Destino/Mascara | Gateway | Interface |
| A | - | 1 |
| B | 172.16.0.65 ou 66 | 3 |
| C | - | 3 |
| D | - | 2 |
| E | 172.16.0.69 ou 70 | 2 |
| F | 172.16.0.65/66 ou 69/70 | 3 ou 2 |
|  |  |  |