|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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. Na tecnologia DSL o Splitter faz a separação dos dados entre os canais de *uplink* e *downlink* F
   2. A rede de um operador por cabo usa uma ligação dedicada entre o utilizador e o prestador de serviços F
   3. Em Gigabit Passive Optical Network (GPON) o *Splitter* é constituído por *switches* Gigabit F
   4. Na rede GPON o acesso ao canal ascendente é através de TDM (multiplexagem temporal) V
2. Considere o modelo OSI e TCP/IP:
   1. Na camada 3 (Rede), a multiplexagem é efetuada apenas com base nos portos F
   2. Quando os pacotes são recebidos fora de ordem são sempre descartados ao nível da camada 4 (Transporte) F
   3. As características elétricas das interfaces de rede são definidas na camada 1 (Física) V
   4. Os *routers* para determinarem a ligação por onde devem encaminhar um datagrama utilizam os endereços da camada 2 (Ligação de Dados) F
3. Considere o protocolo HTTP
   1. Na versão do HTTP sem persistência de ligações (HTTP 1.0) 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. 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. O método PUT é utilizado para enviar ficheiros do servidor para o cliente F
4. Considere o envio de uma mensagem de correio eletrónico:
   1. Antes do envio da mensagem, o servidor de origem estabelece uma sessão UDP para o servidor de correio eletrónico F
   2. Após o estabelecimento da sessão do protocolo SMTP, é normal o User Agent enviar o comando HELO V
   3. O protocolo SMTP define o comando END como marcador de fim de mensagem F
   4. O protocolo SMTP possui um comando específico para anexar ficheiros à mensagem F
5. Considere os protocolos POP3 e IMAP
   1. Os protocolos POP3 e IMAP são protocolos da camada de transporte F
   2. O protocolo POP3 é mais eficiente que o IMAP a enviar mensagens entre dois utilizadores distintos F
   3. O protocolo IMAP permite criar pastas remotas e mover mensagens para essas pastas V
   4. POP3 é um usado para a transferência de e-mail entre servidores F
6. Sobre o DNS
   1. Numa resolução tipo A, as mensagens DNS são transportadas inicialmente sobre TCP F
   2. O servidor Raiz conhece os servidores DNS de todos os nós de 1º e de 2º nível F
   3. Um *resource record* do tipo A devolve o IP dos servidores DNS de um domínio F
   4. Um *resource record* do tipo MX devolve o nome dos servidores de email do domínio V
7. Um PC e um servidor estão interligados por um sistema de transmissão que inclui um satélite geoestacionário à altitude de 35.000 Km. O protocolo utilizado na transmissão é do tipo *selective repeat* e a interligação, no troço que envolve o satélite, processa-se a um ritmo de 32 Mbit/s com tramas de dimensão média de 4000 bytes. A ligação tem uma taxa de erros de 10-6. Considere a velocidade de propagação 3x108m/s.

Qual o tempo mínimo para transferir um ficheiro de 1GByte do PC para o Servidor?

U=1-Pf, U=0,9685, R’=30992000bps, t=258,13s

1. Dado a seguinte sequencia hexadecimal “fd670035002184ca” que representa os octetos da componente UDP e tendo por base a estrutura do datagrama UDP abaixo, indique usando a notação decimal:

Qual o porto de Origem: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_64871

Qual o porto de Destino: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_53

Qual o tamanho do *payload*: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_25 (33 – 8)

1. Acerca do UDP:
   1. O protocolo UDP garante a entrega fiável de dados F
   2. No protocolo UDP são usados números de sequência (SEQ) e ACK F
   3. O protocolo UDP é um protocolo *connectionless* V
   4. O protocolo da camada de aplicação DNS usa, por norma, o protocolo UDP V
2. TCP teórica
   1. O TCP fornece uma comunicação fiável bidirecional, não em simultâneo, entre máquinas terminais F
   2. Uma ligação TCP é identificada pelo *socket* da máquina local e o *socket* da máquina remota V
   3. Um bloco não confirmado é reenviado após a receção de 1 ACK duplicado a solicitar o bloco F
   4. Os segmentos “SYN e “FIN” não podem transportar dados do utilizador F
3. A tabela seguinte apresenta uma ligação para a transferência de dados entre dois dispositivos, utilizando o protocolo TCP. Complete a tabela, preenchendo as colunas ACK, SYN, FIN, Nº SEQ, Nº ACK e Tamanho. Assuma que de 10.0.0.1 para 20.0.0.1 terão de ser transmitidos 3000 bytes.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Origem | Destino | ACK | SYN | FIN | Nº SEQ | Nº ACK | TAMANHO |
| 10.0.0.1 | 20.0.0.1 |  | X |  | 1000 | - | 0 |
| 20.0.0.1 | 10.0.0.1 | X | X |  | 99 | 1001 | 0 |
| 10.0.0.1 | 20.0.0.1 | X |  |  | 1001 | 100 | 0 |
| 10.0.0.1 | 20.0.0.1 | X |  |  | 1001 | 100 | 1000 |
| 10.0.0.1 | 20.0.0.1 | X |  |  | 2001 | 100 | 1000 |
| 20.0.0.1 | 10.0.0.1 | X |  |  | 100 | 3001 | 600 |
| 10.0.0.1 | 20.0.0.1 | X |  |  | 3001 | 700 | 1000 |
| 20.0.0.1 | 10.0.0.1 | X |  |  | 700 | 4001 | 100 |
| 10.0.0.1 | 20.0.0.1 | X |  |  | 4001 | 800 | 0 |
| 10.0.0.1 | 20.0.0.1 | X |  | X | 4001 | 800 | 0 |
| 20.0.0.1 | 10.0.0.1 | X |  | X | 800 | 4002 | 0 |
| 10.0.0.1 | 20.0.0.1 | X |  |  | 4002 | 801 | 0 |

1. Qual o valor mínimo do MSS nesta ligação?

1000

1. Indique qual o valor mínimo do campo Window, em cada um dos sentidos, de forma a permitir a transferência de dados apresentada nesta ligação?

10.0.0.1 🡪 20.0.0.1 = 2000 e 20.0.0.1 🡪 10.0.0.1 = 600

1. Indique quantos bytes foram transferidos de 20.0.0.1 para 10.0.0.1?

700

1. Quais as fontes de perdas de pacotes?
   1. Filas de espera da interface de saída de um *router* cheias V
   2. Interferência/ruído rádio sobre uma ligação sem fios V
   3. Interferência/ruído rádio sobre uma ligação em fibra ótica F
   4. Filas de espera da interface de saída de um PC V
2. 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 nós V
   4. Um sistema CDN é altamente sensível a redes congestionadas F