|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 tecnologias DSL e Operador por cabo, utilizadas nas redes residenciais no acesso à Internet:
   1. A tecnologia DSL usa preferencialmente como meio físico a fibra ótica F
   2. O Splitter DSL separa a banda de frequências da voz da banda de frequências dos dados V
   3. A rede de um operador por cabo usa multiplexagem temporal no controlo de acesso ao canal de dados no sentido descendente (transmissão no sentido do prestador de serviços para o utilizador) F
   4. A velocidade de acesso a qualquer site da internet é garantia pelo operador F
2. Considere a tecnologia Gigabit Passive Optical Network (GPON) utilizadas nas redes de acesso à Internet:
   1. Usa duas fibras óticas no equipamento terminal de rede no utilizador (ONT) F
   2. Nesta tecnologia a velocidade máxima de upload e download é 1 Gbps F
   3. O Splitter de GPON faz a separação entre os canais de dados upstream e downstream F
   4. GPON usa multiplexagem temporal (TDM) no controlo de acesso do ONT ao canal de transmissão V
3. As redes de comunicações são baseadas numa arquitetura em camadas, indique:
   1. As interfaces estão bem definidas promovendo a evolução independente dos protocolos entre si V
   2. A pilha de protocolos TCP/IP inclui mais camadas do que a proposta pelo modelo de camadas OSI F
   3. A utilização de camadas introduz latência e possíveis perdas de pacotes F
   4. As funcionalidades da camada de apresentação do modelo OSI são implementadas no modelo TCP/IP pela camada de rede F
4. Considere as seguintes afirmações:
   1. Latência é uma medida que varia ao longo do tempo entre quaisquer 2 dispositivos numa rede V
   2. Quando aumenta o volume de dados numa ligação de baixo débito, o tempo de propagação aumenta F
   3. A perda de pacotes é originada pelo excesso de dados à entrada numa fila de espera de um equipamentoV
   4. Quando o ritmo de chegada de dados é superior à capacidade de transmissão de um router ocorre uma situação de congestão V
5. Considerando o protocolo HTTP:
   1. Uma ligação persistente é mais eficiente que uma ligação não-persistente se existir mais de um pedido V
   2. O método DELETE permite apagar o ficheiro especificado no cabeçalho “File:” F
   3. O protocolo HTTP permite o envio de dados para o servidor V
   4. Numa resposta 200 OK a um pedido GET, o campo Content-Type indica qual o tipo de objeto retornado no corpo da mensagem V
6. Relativamente a DNS:
   1. Os servidores de nome da raiz, contêm informação sobre todos os servidores autoritários de todos os domínios F
   2. A pesquisa do tipo iterativa é mais prejudicial para os servidores de nome da raiz do que uma pesquisa do tipo recursiva F
   3. Um resource record do tipo CNAME permite associar um endereço IP a um domínio F
   4. Os servidores de nome locais (forwarders) utilizam um sistema de cache para melhorar o desempenho no processo de resolução V
7. Acerca do e-mail, indique:
   1. O protocolo SMTP serve para obter o endereço de correio de um utilizador F
   2. O IMAP permite a um remetente enviar mensagens diretamente para a caixa de correio enquanto as mensagens enviadas por POP são depositadas diretamente no dispositivo do recetor F
   3. É possível forjar a origem de um e-mail utilizando um endereço de envelope diferente do cabeçalho “From:” V
   4. O SMTP é utilizado apenas para o envio até ao servidor onde está a caixa de correio do destinatário da mensagem F
8. Acerca de CDN, P2P e streaming de Vídeo:
   1. Uma CDN tem como objetivo principal a centralização dos ficheiros apenas num determinado servidor F
   2. No streaming de vídeo sobre HTTP (DASH) é comum o vídeo estar codificado com diferentes ritmos binários V
   3. Numa arquitetura P2P, não é possível um peer fazer download e upload em simultâneo F
   4. Em streaming de vídeo sobre HTTP, os dados são transportados sobre UDP F
9. 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.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 2000 |
| 10.0.0.1 | 20.0.0.1 | X |  |  | 3001 | 100 | 2000 |
| 10.0.0.1 | 20.0.0.1 | X |  |  | 5001 | 100 | 2000 |
| 20.0.0.1 | 10.0.0.1 | X |  |  | 100 | 7001 | 100 |
| 10.0.0.1 | 20.0.0.1 | X |  |  | 7001 | 200 | 100 |
| 10.0.0.1 | 20.0.0.1 | X |  | X | 7101 | 200 | 0 |
| 20.0.0.1 | 10.0.0.1 | X |  |  | 200 | 7102 | 100 |
| 20.0.0.1 | 10.0.0.1 | X |  | X | 300 | 7102 | 0 |
| 10.0.0.1 | 20.0.0.1 | X |  |  | 7102 | 301 | 0 |

1. Qual o valor mínimo do MSS nesta ligação?

2000

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

10.0.0.1 🡪 20.0.0.1 = 100 20.0.0.1 🡪 10.0.0.1 = 6000

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

200

1. Acerca do UDP:
   1. O protocolo UDP garante a entrega fiável e ordenada de dados à camada de aplicação F
   2. No protocolo UDP são usados números de sequência (SEQ) e acknowledge (ACK) F
   3. O protocolo UDP permite a deteção de erros V
   4. Não existe estabelecimento de ligação no protocolo UDP V
2. Sobre transferência fiável e protocolos de retransmissão:
   1. A não receção do pacote de confirmação ACK pelo emissor significa que o bloco transmitido não foi entregue ao recetor F
   2. O protocolo Stop-and-Wait é um exemplo de um protocolo que explorar as técnicas de pipeline F
   3. Em Go-Back-N os pacotes recebidos fora de ordem são descartados V
   4. Em Selective-Repeat o emissor mantém um timer para cada pacote em trânsito sem ACK recebido V
3. Em relação ao protocolo TCP:
   1. Estabelece uma ligação antes de transferir as mensagens da camada acima V
   2. Na sua mais recente versão, uma ligação TCP pode ter vários destinatários F
   3. Disponibiliza serviços de estabelecimento de ligação e controlo de congestão V
   4. Implementa identificadores de sequência representados por 14-bits no cabeçalho TCP F
4. Dois routers separados de 100 km estão interligados através de uma rede de transmissão constituída por uma ligação com tecnologia ótica. O protocolo utilizado na transmissão é do tipo Go-back-n, ao ritmo de 1 Gbps, com tramas de dimensão média 2500 bytes. A ligação tem um BER de 10-6 e velocidade de propagação 2x108m/s. Determine o tamanho da janela ideal de forma a maximizar a eficiência (calcule também a eficiência).

Tp=100/200000=0,5ms,Tix=2500\*8/1000000000=0,02ms,a=Tp/Tix=25,N=1+2a=51,

Pf=20000\*0,000001=0,02,U=(1-Pf)/(1+Pf\*(N-1))=(1-0,02)/(1+0,02\*(51-1))=0,49,Umáx=49%