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

1. Sobre as redes de acesso e suas tecnologias

* A tecnologia DSL recorre a fibra ótica e cabo coaxial de modo a ligar o equipamento terminal à rede do ISP F
* A Gigabit Passive Optical Network (GPON) utiliza TDM no envio de dados no canal *upstream* V
* A tecnologia GPON permite débitos binários máximos semelhantes à tecnologia DSL F
* A tecnologia HFC utiliza linhas dedicadas F

1. Tome em consideração as camadas do modelo OSI.

* A camada de aplicação segmenta a informação em blocos prontos para usar na camada de rede F
* A camada de rede possui endereços que permitem a entrega de dados a um equipamento terminal V
* A camada de transporte pode implementar mecanismos de recuperação de dados V
* O modelo OSI define quais os tipos de aplicações possíveis de serem implementadas na rede F

1. Considere o protocolo HTTP:

* Recorre a UDP para tornar o acesso aos conteúdos mais rápido F
* Em ligações não persistentes múltiplos objetos são obtidos através de múltiplas ligações V
* O porto 80 é o porto por definição usado neste protocolo V
* O código de resposta “400 Bad Request” indica que o objeto solicitado não foi encontrado no servidor F

1. Acerca do e-mail indique:

* No protocolo SMTP, o comando RCPT TO pode referenciar mais do que um destinatário da mensagem F
* O protocolo IMAP permite organizar as mensagens em pastas no servidor V
* O protocolo SMTP é usado para transmitir mensagens entre servidores V
* Em caso de falha de entrega da mensagem, o servidor de IMAP origina uma mensagem de *bounce*. F

1. Considere o sistema DNS:

* O DNS tem uma organização hierárquica, composta por *root name servers*, *top-level domain servers* e *authoritative DNS servers* V
* Uma consulta ao servidor local de DNS implica sempre uma consulta à hierarquia DNS F
* 98.255.100.10.in-addr.arpa é um exemplo de nome de um *resource record* do tipo PTR V
* Um *resource record* do tipo A associa um nome a um endereço IP V

1. Considere o protocolo DHCP

* O servidor DHCP indica o IP a configurar no novo cliente numa mensagem OFFER V
* O endereço destino da mensagem DISCOVERY é o seguinte endereço broadcast: 255.255.255.255. V
* Aquando da mensagem OFFER, é indicado o tempo de concessão da configuração (IP lease time) V
* Para filtrar este protocolo no software Wireshark, usa o expressão “dhcp”. F

1. Considere os protocolos UDP e TCP

* O protocolo UDP permite uma correção de dados mais eficiente que o TCP F
* Em TCP é possível detetar segmentos perdidos mediante a receção de ACKs duplicados V
* Tanto o protocolo TCP como o protocolo UDP fazem controlo de fluxo de dados V
* O cabeçalho de um segmento UDP tem 8 bytes V

1. Tendo em conta a eficiência de protocolos de retransmissão teóricos, considere o seguinte cenário:

Um PC e um servidor separados de 15 km estão interligados através de um sistema de radiocomunicações com um canal ao ritmo aproximado de 1,5Gbit/s. O protocolo utilizado na transmissão é do tipo “Selective Repeat” 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 400 MByte do PC para o servidor?

a=6,5; 1+2a = 14; N óptimo = 14; U=1-Pf; Pf=0,011, U= 0,98, t=0,4\*8/1,48\*0,98=2,26s

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SRC | DST | ACK | SYN | FIN | Nº SEQ | Nº ACK | LEN |
| A | B |  | X |  | 200 | - | 0 |
| B | A | X | X |  | 300 | 201 | 0 |
| A | B | X |  |  | 201 | 301 | 0 |
| A | B | X |  |  | 201 | 301 | 100 |
| B | A | X |  |  | 301 | 301 | 100 |
| A | B | X |  |  | 301 | 401 | 50 |
| B | A | X |  |  | 401 | 351 | 1000 |
| B | A | X |  |  | 1401 | 351 | 1000 |
| B | A | X |  | X | 2401 | 351 | 0 |
| A | B | X |  | X | 351 | 2402 | 0 |
| B | A | X |  |  | 2402 | 352 | 0 |

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

A -> B:150 B -> A: 2100

1. Acerca do ICMP:

* O ICMP é usado pelo protocolo DNS para trocar mensagens de controlo entre os dispositivos na rede. F
* O *traceroute* utiliza o protocolo ICMP em articulação com datagramas IP, através da decrementação do campo TTL à medida que atravessa cada router no caminho V
* Uma mensagem ICMP com tipo 0 e código 0 reflete um Echo Reply usado na aplicação *ping* V
* O *traceroute* permite identificar a presença de um *switch* na rede através da mensagem ICMP com tipo 8 e código 0 F

1. Considere as seguintes sub-redes: 10.10.20.128/26, 10.10.20.224/27:

* Podem ser sumarizadas em 10.10.20.128/25 F
* A zona de endereçamento 10.10.20.64/26 é contígua a uma das sub-redes V
* A zona de endereçamento 10.10.20.200/28 é uma rede válida F
* Representam 96 endereços utilizáveis por dispositivos V

1. Considerando a rede 10.10.0.128/25 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 | 12 | 10.10.0.128/28 | 14 | 10.10.0.143 |
| B | 10 | 10.10.0.144/28 | 14 | 10.10.0.159 |
| C | 2 | 10.10.0.160/30 | 2 | 10.10.0.163 |
| D | 2 | 10.10.0.164/30 | 2 | 10.10.0.167 |
| E | 25 | 10.10.0.192/27 | 30 | 10.10.0.223 |
| F | 2 | 10.10.0.224/30 | 2 | 10.10.0.227 |

Considere a figura à direita e 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 C 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.

PC C, PC D, SW2\_3+1+2, R1\_1+2, R3\_3+2, SW3\_1+2+3+4, DHCP\_SERVER, WEB\_SERVER, DNS\_SERVER

1. Preencha a tabela de encaminhamento do Router 1. Escolha os caminhos mais curtos.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Destino/Máscara | Gateway | Interface |
| 10.10.0.128/28(Rede A) | 10.10.0.161/162 (R2\_3) | 3 |
| 10.10.0.144/28 (Rede B) | Direto | 1 |
| 10.10.0.160/30 (Rede C) | Direto | 3 |
| 10.10.0.164/30 (Rede D) | 10.10.0.161/162 (R2\_3) ou 10.10.0.225/226 (R3\_3)- | 3 ou 2 |
| 10.10.0.192/27 (Rede E) | 10.10.0.225/226 (R3\_3) | 2 |
| 10.10.0.224/30 (Rede F) | Direto | 2 |