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

1. Considere o cabeçalho dos pacotes IP:
   1. O cabeçalho tem uma dimensão máxima de 60 bytes V
   2. O campo “versão” tem sempre o valor 4 tanto em IPv4 como em IPv6 F
   3. O campo de identificação é sempre o mesmo em todas as comunicações que ocorrem entre dois dispositivos F
   4. O campo “time to live” indica durante quantos milissegundos o datagrama pode circular na rede, sendo decrementado de um em cada *router* que atravessa F
2. Considere o protocolo DHCP:
   1. As respostas do servidor podem ser em *unicast* ou *broadcast* dependendo da implementação da pilha TCP/IP do cliente V
   2. As mensagens de DHCP circulam sobre TCP F
   3. As mensagens de DHCP entre o DHCP relay e o servidor de DHCP são sempre *unicast* V
   4. Fornece exclusivamente o endereço IP do servidor de DNS, o endereço do *gateway* por omissão e o endereço a atribuir ao dispositivo requerente F
3. Relativamente à camada de rede:
   1. O protocolo IP faz a deteção de erros só do cabeçalho da camada de rede e de transporte F
   2. A notação CIDR identifica quantos bits de um endereço IP são utilizados para identificar a rede V
   3. O protocolo ARP é encapsulado num datagrama F
   4. A camada de rede não é orientada à ligação V
4. Considere o NAT no cenário residencial tradicional:
   1. Quando o pacote circula na direção da Internet só é trocado o endereço de origem interno mantendo o porto origem inalterado F
   2. Só pode ser utilizado se o protocolo da camada de transporte for UDP F
   3. Só altera os protocolos da camada de rede F
   4. Permite mudar de ISP sem necessidade de alteração dos endereços da rede interna V
5. Considere o endereço 193.68.202.25 com a máscara 255.255.248.0:
   1. A rede onde está inserido pode ter 2046 dispositivos V
   2. O endereço da rede a que a máquina pertence é 193.68.200.0/21 V
   3. O endereço de *broadcast* desta rede é 193.68.207.0/20 F
   4. A máquina com o endereço 193.68.208.55 pertence a esta rede F
6. Considere as seguintes sub-redes: 192.168.0.0/27, 192.168.0.32/27, 192.168.0.64/27, 192.168.0.96/27, 192.168.0.128/27, 192.168.0.160/27:
   1. Podem ser sumarizadas em 192.168.0.0/26, 192.168.0.64/26 e 192.168.0.128/26 V
   2. Podem ser sumarizadas em 192.168.0.0/25 e 192.168.0.128/25 F
   3. Podem ser sumarizadas em 192.168.0.0/25 e 192.168.0.128/26 V
   4. Podem ser sumarizadas em 192.168.0.0/24 F
7. Considere a camada física:
   1. O núcleo das fibras óticas multimodo é mais reduzido que as fibras óticas monomodo F
   2. Numa ligação do tipo *full-duplex* em cada instante só pode existir comunicação num dos sentidos para evitar colisões F
   3. É possível ter cabos de fibra ótica com conectores diferentes em cada ponta V
   4. A fibra ótica e os cabos de cobre (UTP) são exemplos de meios não guiados F
8. Em relação à Ethernet:
   1. A deteção de erros abrange apenas o cabeçalho da camada de ligação F
   2. Executa o algoritmo CSMA/CD para enviar uma trama V
   3. O campo “*type*” indica qual o protocolo transportado no *payload* V
   4. Cada endereço MAC é único e atribuído pelo fabricante da placa de rede V

Considere a rede representada na imagem.

1. Indique o conteúdo das Caches ARP depois do PC\_A estabelecer uma sessão HTTP para o *Web Server*.

PC\_A: IP\_R2\_3 – MAC\_R2\_3

PC\_B:

PC\_C:

Web Server: IP\_R3\_1 – MAC\_R3\_1

DHCP Server: DNS Server:

Router1: Router2: IP\_R3\_2 – MAC\_R3\_2, IP\_PC\_A – MAC\_PC\_A

Router3: IP\_WebServer – MAC\_WebServer; IP\_R2\_2 – MAC\_R2\_2

1. Preencha as tabelas de *forwarding* dos *switches* quando é feito um *ping* com sucesso do PC\_A para o PC\_C. Assuma que as FDBs e as ARP Caches se encontram vazias.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Switch 1** | | **Switch 2** | | **Switch 3** | | **Switch 4** | | **Switch 5** | |
| **MAC** | **Porta** | **MAC** | **Porta** | **MAC** | **Porta** | **MAC** | **Porta** | **MAC** | **Porta** |
| PC\_A | 1 | PC\_A | 3 | PC\_A | 2 | R1\_1 | 2 |  |  |
| R2\_3 | 2 | R2\_1 | 2 |  |  | PC\_C | 1 |  |  |

1. Distribua a rede 192.168.20.0/26 pelas 5 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 e que são ordenados de forma crescente.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Endereço de Rede/Máscara** | **Nº Máximo de Dispositivos** | **Endereço de *Broadcast*** |
| **LAN A** | 192.168.20.0/27 | 30 | 31 |
| **LAN B** | 192.168.20.32/28 | 14 | 47 |
| **LAN C** | 192.168.20.48/29 | 6 | 55 |
| **LAN D** | 192.168.20.56/30 | 2 | 59 |
| **LAN E** | 192.168.20.60/30 | 2 | 63 |

1. Indique a tabela de encaminhamento do **Router 2**, utilize os endereços mais altos para as interfaces dos *routers*:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Destino/Máscara** | **Gateway** | **Interface** |
| 192.168.20.0/27 |  | 3 |
| 192.168.20.32/28 | 192.168.20.32/27 | IP R3\_2 | 2 |
| 192.168.20.48/29 | 192.168.20.32/27 | IP R3\_2 | 2 |
| 192.168.20.56/30 | 192.168.20.32/27 | IP R3\_2 | 2 |
| 192.168.20.60/30 |  | 2 |
| 0.0.0.0/0 | IP R\_ISP | 1 |

1. Indique o número de domínios de colisão (assuma ligações Full-Duplex): 0 e difusão: 5(rede interna)
2. Considere que pretendia configurar um PC na rede **B**. Indique o seu endereço, máscara e *gateway*:

192.168.20.34/28, 192.168.20.47

1. Considere que foi adicionado um PC D ao *switch* 1 e foi realizado o comando *ping* em cada *host* para todos os *host* da rede. Indique o conteúdo da FDB do *switch* 2:

Porta1: MAC PC\_B; Porta2: MAC R2\_3; Porta3: MAC PC\_A e MAC\_PCD

1. Mediante um pedido de ARP originado no Router 3, na LAN C, a que interfaces dos dispositivos a mensagem seria entregue?

. DHCP, WebServer, DNS

1. Considere a topologia da rede indicada em que todas as LANs têm um MTU = 1500 à exceção da ligação à Internet que é efetuada através de uma rede pública de dados com um MTU = 750. Assuma que os cabeçalhos IP não têm opções adicionadas. Preencha a seguinte tabela referente aos pacotes enviados do Router 2 para a Internet, caso o PC A envie um segmento de UDP com 2200 bytes de dados para um servidor no exterior.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nº | Total Length | Identification | Frag. Offset | Flag M | Flag DF |  | Nº | Total Length | Identification | Frag. Offset | Flag M | Flag DF |
| 1 | 748 | 1221 | 0 | 1 | 0 |  | 4 | 748 | 1221 | 185 | 0 | 0 |
| 2 | 748 | 1221 | 91 | 1 | 0 |  | 5 |  |  |  |  |  |
| 3 | 44 | 1221 | 182 | 1 | 0 |  | 6 |  |  |  |  |  |