

Lista de exercícios 4

1. Cite pelo menos três protocolos da Camada de Rede e o objetivo de cada um deles.
2. Como se obtém endereços IP válidos? Como é garantido que não haja dois, ou mais, hosts na Internet com o mesmo endereço IP?
3. Por que existe o IP versão 6 (IPv6)? Descreva pelo menos três diferenças para o IPv4.
4. Se a máscara 255.255.128.0 for usada com um endereço classe B, quantas sub-redes são criadas? Quantos hosts são possíveis em cada uma dessas sub-redes?
5. Em uma rede local, que funciona apenas internamente a uma instituição, o técnico responsável determinou endereços IPs para as máquinas da forma que lhe pareceu melhor, sem respeitar endereços externos. Assim, uma das interfaces dessa rede recebeu endereço 200.16.141.5/18.
 - a. Defina endereços IP para outras 3 interfaces dessa mesma rede.
 - b. O endereço 200.16.130.1/18 está na mesma rede que a máquina citada acima? E o endereço 200.16.127.1/18? Explique.
 - c. Devido ao acréscimo de várias novas máquinas, a instituição resolveu dividir a rede citada acima em três sub-redes. Estabeleça endereços de rede para essas 3 sub-redes. Estabeleça pelo menos 2 endereços IP pertencentes a cada uma dessas sub-redes.
6. Em relação a roteamento na internet, responda:
 - a. Por que há dois níveis de roteamento (intra e inter-AS)?
 - b. O que é e qual a importância da agregação de rotas?

7. Um provedor recebeu a faixa de endereços 2001:db8::/48. Este provedor possui atualmente 600 clientes corporativos. Além disso, de acordo com projetos recentes, há uma estimativa de que esse número chegue próximo dos 1000 clientes até o final do ano. O provedor trabalha de forma a atribuir uma rede para cada cliente. Subdivida a faixa de endereços acima para atender a demanda do provedor. Estabeleça endereços de rede além de endereços máximos e mínimos para pelo menos 5 redes de clientes.
8. Suponha que você esteja interessado em detectar o número de hospedeiros por trás da NAT. Você observa que a camada IP traz um número de identificação, de modo sequencial, em cada pacote IP. O número de identificação do primeiro pacote IP gerado por um hospedeiro é aleatório, e os números de identificação subsequentes são determinados sequencialmente. Admita que todos os pacotes IP gerados por hospedeiros por trás da NAT sejam enviados para o mundo exterior.
 - a. Com base nessa observação e admitindo que você pode analisar todos os pacotes enviados para fora pela NAT, você pode descrever uma técnica simples que detecte o número de hospedeiros únicos por trás da NAT? Justifique sua resposta.
 - b. Se os números de identificação não são determinados de maneira sequencial, e sim aleatória, sua técnica funcionaria? Justifique sua resposta.
9. Suponha que você compre um roteador sem fio e o conecte a seu modem a cabo. Suponha também que seu ISP designe dinamicamente um endereço IP a seu dispositivo conectado (isto é, seu roteador sem fio). Suponha ainda que você tenha cinco PCs em casa e que usa 802.11 para conectá-los sem fio ao roteador. Como são designados endereços IP aos cinco PCs? O roteador sem fio usa NAT? Por quê?
10. Explique as diferenças alcançadas pelo IPv6 ao substituir o campo Opções do IPv4 por cabeçalhos opcionais no IPv6.

11. Suponha que uma aplicação gere blocos de 40 bytes de dados a cada 20 ms e que cada bloco seja encapsulado em um segmento TCP e, em seguida, em um datagrama IP. Que porcentagem de cada datagrama será sobrecarga e que porcentagem será dados de aplicação?

12. Considerando a figura abaixo e que a tabela de roteamento destacada abaixo pertence ao roteador “Router 1”, descreva como ocorrerá a entrega de pacotes nos casos:

a. DED-Professores precise enviar pacotes para DCA-Professores

b. DED-Professores precise enviar pacotes para DCS-Professores

Endereço de Rede	Máscara	Próximo Salto	Interface de Saída	Custo
127.0.0.0	255.0.0.0	-----	127.0.0.1	0
173.130.0.0	255.254.0.0	-----	173.131.200.254	0
173.140.0.0	255.254.0.0	173.32.0.1	173.32.0.254	2
173.120.0.0	255.254.0.0	173.8.0.254	173.8.0.1	2
0.0.0.0	0.0.0.0	192.0.2.1	192.0.2.100	1

