
TE239 - Redes de Comunicação

Lista de Exercícios 2

Carlos Marcelo Pedroso

8 de maio de 2015

Exercício 1: Redes Ethernet/Spanning Tree/VLAN:

- a) Para que serve o Spanning Tree?
- b) O que é uma VLAN e quais os motivos de sua utilização.
- c) Mostre como funciona o protocolo IEEE 802.1Q
- d) Suponha uma rede com topologia em estrela, onde um switch central está conectado com switches periféricos e estes com os equipamentos. Mostre as interfaces dos switches onde deverá ser habilitado o protocolo IEEE 802.1Q para que a rede consiga operar com VLANs.

□

Exercício 2: Explique as principais diferenças entre a arquitetura TCP/IP e o modelo OSI, considerando as camadas de Rede, Inter-Rede, Transporte e Aplicação do modelo TCP/IP. □

Exercício 3: Mostre as principais diferenças entre uma rede que segue a filosofia de *datagrama* em relação a uma rede baseada em *circuitos virtuais*. □

Exercício 4: Suponha a rede apresentada na Figura 1

- a) Escreva um esquema de endereçamento Classe B (invente os endereços).

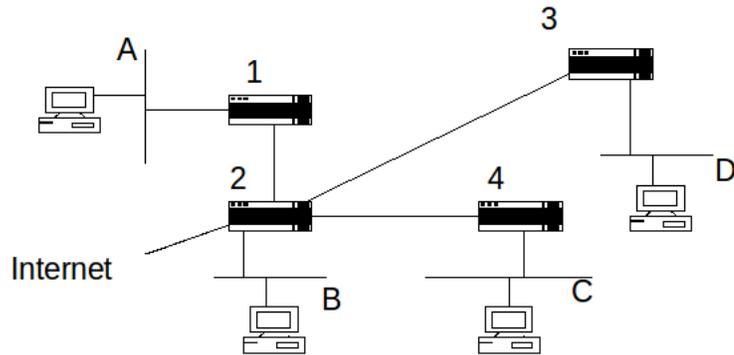


Figura 1: Rede 1

- b) Escreva endereços para todos os equipamentos e para as interfaces entre os roteadores.
- c) Indique os endereços de rede e broadcast.
- d) Escreva a tabela de rotas do roteador 2.
- e) Escreva a tabela de rotas para um host da rede B.

□

Exercício 5: Uma empresa recebeu o prefixo IP válido na Internet 200.224.64.0/20. Considerando que é necessário aplicar uma nova máscara para obter pelo menos 20 novas redes, indique:

- a) Qual máscara de rede a ser aplicada para obter a divisão necessária, de modo a maximizar o número de hosts por rede.
- b) Indique quais os 5 primeiros endereços de rede, broadcast e hosts criados a partir aplicação da máscara proposta no item a).

□

Exercício 6: Você é o administrador de rede de uma empresa que possui redes em 4 cidades diferentes. Você decidiu montar a rede utilizando links ponto a ponto entre as 4 sub-redes e uma central (que é a sub-rede 1). Cada sub-rede possui seu próprio endereço IP. Sua tarefa é projetar um esquema de endereçamento IP para a rede em questão. Tome o cuidado de prever espaço de endereçamento para acomodar a quantidade de hosts descrita na Tabela 1.

Rede	Número Máximo de Hosts
L1	120
L2	90
L3	30
L4	30

Tabela 1: Requisitos

- a) Utilize um esquema de endereçamento classe C (você pode inventar os endereços). Tenha em mente que com este esquema você terá problemas quando for fazer a conexão com a Internet.
- b) Utilize endereços válidos para a Internet. O seu provedor (ISP) forneceu as seguintes informações: Network: 200.2.2.0/23 (mask 255.255.254.0); Router: 199.2.2.5/30 (mask 255.255.255.252); Default Gateway: 199.2.2.6/30
- c) Indique os endereços de rede, broadcast e hosts para cada rede.

□

Exercício 7: Um usuário atribuiu para um computador o endereço IP 10.1.207.0/21. No entanto, a configuração não funcionou. Ele consultou o engenheiro responsável pela rede, e descobriu que o endereço da rede onde o computador está conectado é 10.1.192.0/21. Explique onde está o erro. □

Exercício 8: O uso do NAT (*Network Address Translation*) tem contribuído para o alongamento da vida útil do protocolo IPv4, permitindo que redes com um grande número de hosts possam se conectar à Internet mesmo com poucos endereços válidos. Além disso, em certas situações o uso do NAT apresenta vantagens. Explique quais são as vantagens do uso do NAT e quais as limitações do emprego desta solução. □

Exercício 9: Suponha duas redes IP v4 que possuem esquemas de endereçamento distintos. As duas redes são arbitrariamente grandes (ex. estão utilizando todo o espaço de endereçamento IP v4 disponível). *Explique se é possível utilizar o NAT ou NAPT para interligar as redes.* □

Exercício 10: O protocolo ARP (*Address Resolution Protocol*) mapeia endereços de protocolos de camada 2 e 3. Ilustre como o protocolo ARP é utilizado na transmissão de uma mensagem de um computador situado em uma rede local para um servidor situado na Internet (fora da rede local onde está o computador). □

Exercício 11: Um usuário executou o comando *traceroute*, com resultado apresentado a seguir.

```
$ traceroute to 200.1.1.1 (200.1.1.1), 30 hops max, 60 byte packets
 1  192.168.1.1      0.475 ms    0.466 ms    0.457 ms
 2  200.17.220.62    2.175 ms    2.172 ms    2.165 ms
 3  10.10.19.1       4.611 ms    4.613 ms    4.594 ms
 4  200.19.74.121   7.741 ms    7.740 ms    7.733 ms
 5  200.143.255.153 2.087 ms    2.082 ms    2.313 ms
 6  200.143.252.61  8.953 ms    8.518 ms    8.511 ms
 7  200.143.252.22 159.238 ms  158.207 ms  158.199
```

O *traceroute* utiliza o campo TTL (*Time to Live*) do TCP em conjunto com o protocolo ICMP (*Internet Control Message Protocol*). Interprete a saída do programa *traceroute* e explique como este resultado foi obtido. □

Exercício 12: Suponha que um roteador foi configurado para descobrir rotas utilizando o protocolo RIP (*Routing Information Protocol*), que implementa o algoritmo vetor-distância. Em um dado roteador, suponha que para um dado endereço de rede de destino (rede A) o número de saltos da rota ativa é 3. Suponha que este roteador receba uma atualização de rota de um roteador vizinho, informando um caminho para rede A com 4 saltos. Assinale a alternativa que representa o procedimento que será tomado pelo roteador, de acordo com o algoritmo vetor-distância:

- a. O roteador irá assinalar o custo em um grafo onde os nós representam os roteadores e irá recalculer o menor caminho para o destino.
- b. Será realizada uma busca por um *loop* fechado na rede, de forma a desabilitar a interface de rede que causa o ciclo fechado.
- c. O roteador irá atualizar a tabela de rotas para utilizar o caminho anunciado.
- d. Será enviada uma mensagem ICMP (*Internet Control Message Protocol*) para avaliar se o tempo de resposta deste novo caminho é melhor que o anterior, e se for este o caso, a rota ativa será alterada.
- e. Nenhuma ação será tomada e a mensagem é simplesmente descartada.

Explique a razão da sua escolha. □