

Atividade 3.1 – Validade de endereços

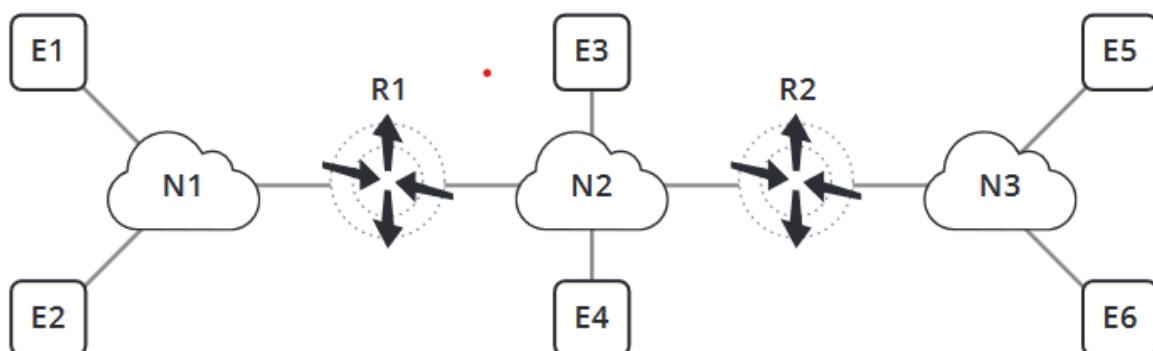
O administrador de rede de uma instituição comercial tentou configurar alguns endereços para as interfaces de rede de um roteador. Os endereços testados foram: 200.150.256.10, 100.1.1.10, 150.200.15.300 e 192.168.10.1.1. Considere que o administrador sabe usar os comandos de configuração de interface. Quais destes endereços podem ser configurados com sucesso e quais não podem ser configurados? Explique.

R: Os endereços IP são formados por 32 bits e divididos em 4 octetos de 8 bits, dessa forma os octetos vão de 0 a 255 em decimais.

200.150.256.10	Invalido	3° octeto com valor maior que 255
100.1.1.10	Válido	
150.200.15.300	Invalido	4° octeto com valor maior que 255
192.168.10.1.1	Válido	

Atividade 3.2 – Atribuição de endereços

Uma determinada instituição educacional está configurando uma inter-rede composta por três redes físicas, interligadas por dois roteadores. A topologia dessa rede é apresentada a seguir. Essa instituição solicitou três endereços de rede às autoridades da internet.



1. Indique um possível conjunto de endereços atribuídos à instituição.

R:

N1: 192.168.10.0/24

N1: 192.168.20.0/24

N1: 192.168.20.0/24

2. Agora, para cada rede, indique o endereço de rede e de broadcast.

R:

	Endereço de Rede	Broadcast
N1	192.168.10.0	192.168.10.255
N2	192.168.20.0	192.168.20.255
N3	192.168.30.0	192.168.30.255

3. Por fim, para cada estação, indique um possível endereço IP.

N1		N2		N3	
E1	192.168.10.2	E3	192.168.20.3	E5	192.168.30.2
E2	192.168.10.3	E4	192.168.20.4	E6	192.168.30.3

Atividade 3.3 – Expansão da rede

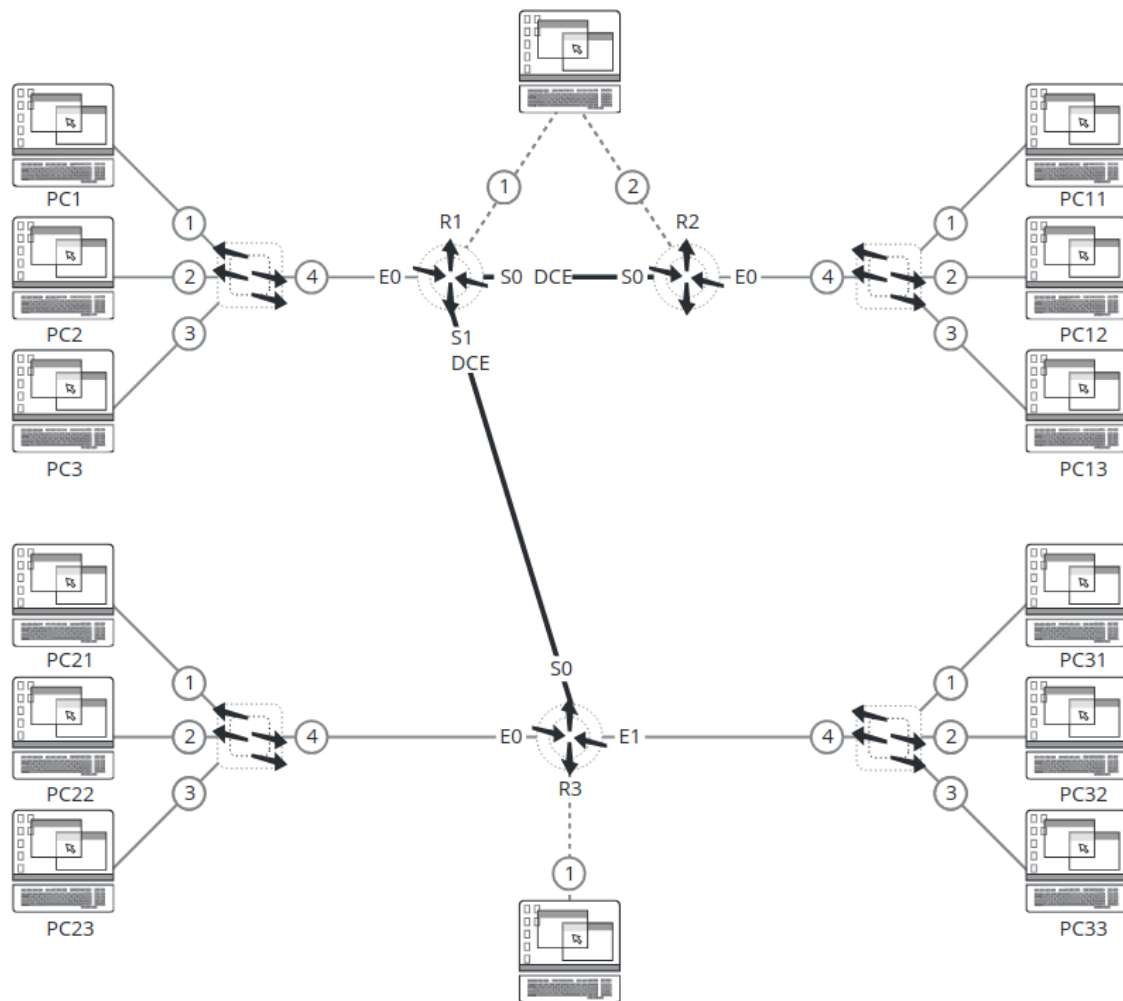
Um grande projeto criou uma demanda de expansão da rede na instituição educacional (Atividade 3.2). Para isso, o administrador realizou um levantamento da demanda de novos pontos de rede e identificou que as redes N1, N2 e N3 devem comportar 500, 100 e 280 estações, respectivamente. Os endereços que foram anteriormente alocados para essas redes comportam essa quantidade de estações? Se não, indique um possível conjunto de endereços que possa ser usado para essas redes. Agora, para cada rede, indique o endereço de rede e de broadcast. Em seguida, informe o intervalo de endereços permitidos para cada rede.

R: Os endereços atribuídos foram classe C, para para 280 e 500 estações é necessário um endereço classe B. Assim, os as redes ficam com os endereços:

	Endereço de Rede	Broadcast
N1	172.16.0.0	172.16.255.255
N2	192.168.20.0	192.168.20.255
N3	172.16.0.0	172.16.255.255

Atividade 3.4 – Configuração de endereços IPv4

Dada a rede da Figura 3.35 desenhada no simulador de rede Netsimk (www.netsimk.com), composta de 3 roteadores (R1, R2 e R3), 4 switches, 2 consoles de roteadores e 12 computadores, os alunos devem planejar o endereçamento IPv4 de todas as interfaces de rede configuráveis (roteadores e computadores), efetuar a configuração com endereços IPv4 e fazer os testes de conectividade. A rede chama-se Rede_Atividade3_4.nsw.



O planejamento dos endereços IPv4 deve seguir o seguinte roteiro:

1. A rede classe C 192.16.20.0/24 é fornecida para configuração de todas as interfaces de rede.
2. Se necessário, calcule as sub-redes para todas as redes físicas. Para isso, é preciso primeiro determinar, analisando a figura, quantas redes físicas existem. Se você tiver dúvida, peça ajuda. Escolha o método mais conveniente de cálculo.
3. Após calcular as sub-redes, primeiro defina os endereços IPv4 de cada interface dos roteadores, porque eles serão os respectivos gateway padrão dos computadores das redes 1, 2, 3 e 4. Em seguida, defina os endereços IPv4 de cada computador.

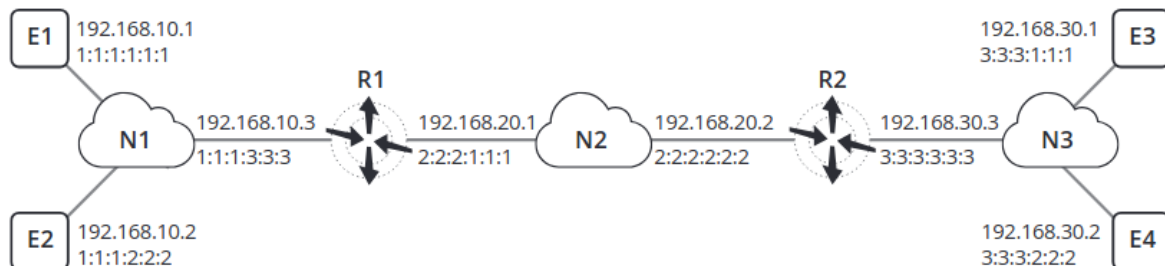
4. Concluído o planejamento, faça as configurações das interfaces, seguindo as orientações de uso dos comandos do simulador Netsimk. Carregue a rede Rede_Atividade3_4.nsw no simulador.

Observe que as interfaces Ethernet dos roteadores são identificadas pela letra “E” seguida do número da interface (0 ou 1) e as interfaces seriais (conexão entre roteadores) são identificadas pela letra “S” seguida do número da interface (0 ou 1).

6. Completadas as configurações, tente a conectividade entre as diversas redes com os comandos ping e tracert (traceroute). Siga a orientação do instrutor, escolhendo um computador de cada rede para teste.

Atividade 3.5 – Entrega direta e indireta

Para realizar a entrega de datagramas, sabemos que a arquitetura TCP/IP suporta o conceito de entrega direta e indireta. Considere a rede apresentada na Figura 3.36



1. Suponha que a estação E1 enviou um datagrama para a estação E2. Como as duas estações estão conectadas na mesma rede física, certamente, o mecanismo de entrega direta foi usado. Identifique os endereços IP de origem e destino informados no datagrama. Além disso, para ser efetivamente transmitido, o datagrama é encapsulado em um quadro da rede física. Identifique os endereços físicos de origem e destino informados neste quadro.

R:

Origem: (IP: 192.168.10.1 Endereço Físico: 1:1:1:1:1:1)

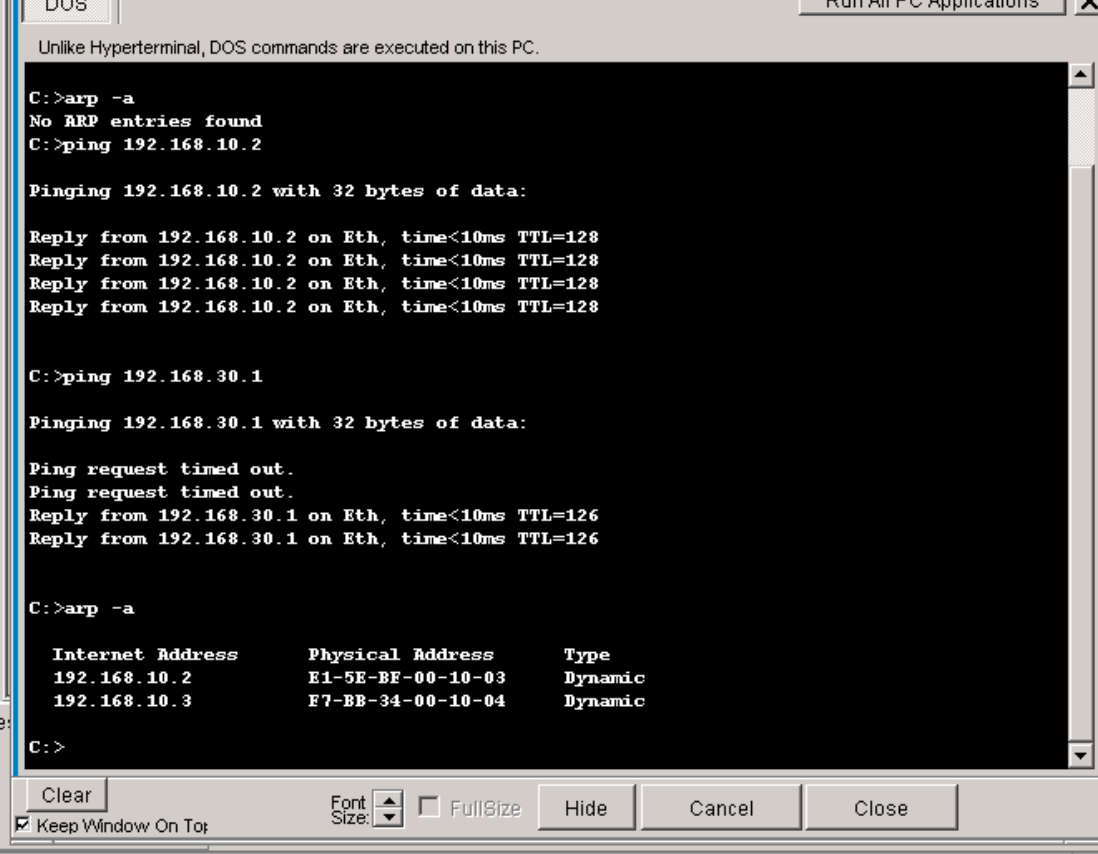
Destino: (IP: 192.168.10.2 Endereço Físico: 1:1:1:2:2:2)

2. Suponha que a estação E1 enviou um datagrama para a estação E3. Como essas estações não estão conectadas na mesma rede física, certamente o mecanismo de entrega indireta foi adotado. Identifique os endereços IP de origem e destino informados no datagrama. Esses endereços mudam à medida que o datagrama é encaminhado entre os roteadores intermediários? Explique. Além disso, em cada rede intermediária, o datagrama é encapsulado em um quadro daquela rede física. Identifique os endereços físicos de origem e destino informados nos quadros de cada rede intermediária.

R:

Endereço Físico de destino: 3:3:3:1:1:1)

Vemos que aparecem os endereços MACs e respectivos endereços IPs da estação E2 e da interface E0 do roteador R1, que é o gateway padrão da rede N1 onde está a estação E1. No primeiro ping houve uma entrega direta, e no segundo ping uma entrega indireta, daí a necessidade de passar o pacote através do roteador R1.



The screenshot shows a DOS command window titled "DOS" with a subtitle "Run All PC Applications". The window contains the following text:

```
Unlike Hyperterminal, DOS commands are executed on this PC.

C:>arp -a
No ARP entries found
C:>ping 192.168.10.2

Pinging 192.168.10.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.10.2 on Eth, time<10ms TTL=128
Reply from 192.168.10.2 on Eth, time<10ms TTL=128
Reply from 192.168.10.2 on Eth, time<10ms TTL=128
Reply from 192.168.10.2 on Eth, time<10ms TTL=128

C:>ping 192.168.30.1

Pinging 192.168.30.1 with 32 bytes of data:

Ping request timed out.
Ping request timed out.
Reply from 192.168.30.1 on Eth, time<10ms TTL=126
Reply from 192.168.30.1 on Eth, time<10ms TTL=126

C:>arp -a

Internet Address      Physical Address      Type
192.168.10.2          E1-5E-BF-00-10-03    Dynamic
192.168.10.3          F7-BB-34-00-10-04    Dynamic

C:>
```

At the bottom of the window, there are buttons for "Clear", "Font Size", "FullSize", "Hide", "Cancel", and "Close". A checkbox labeled "Keep Window On Top" is also present.

Atividade 3.7 – Tabela ARP

Sabemos que o protocolo ARP mantém uma tabela para tornar a resolução de endereços mais eficiente.

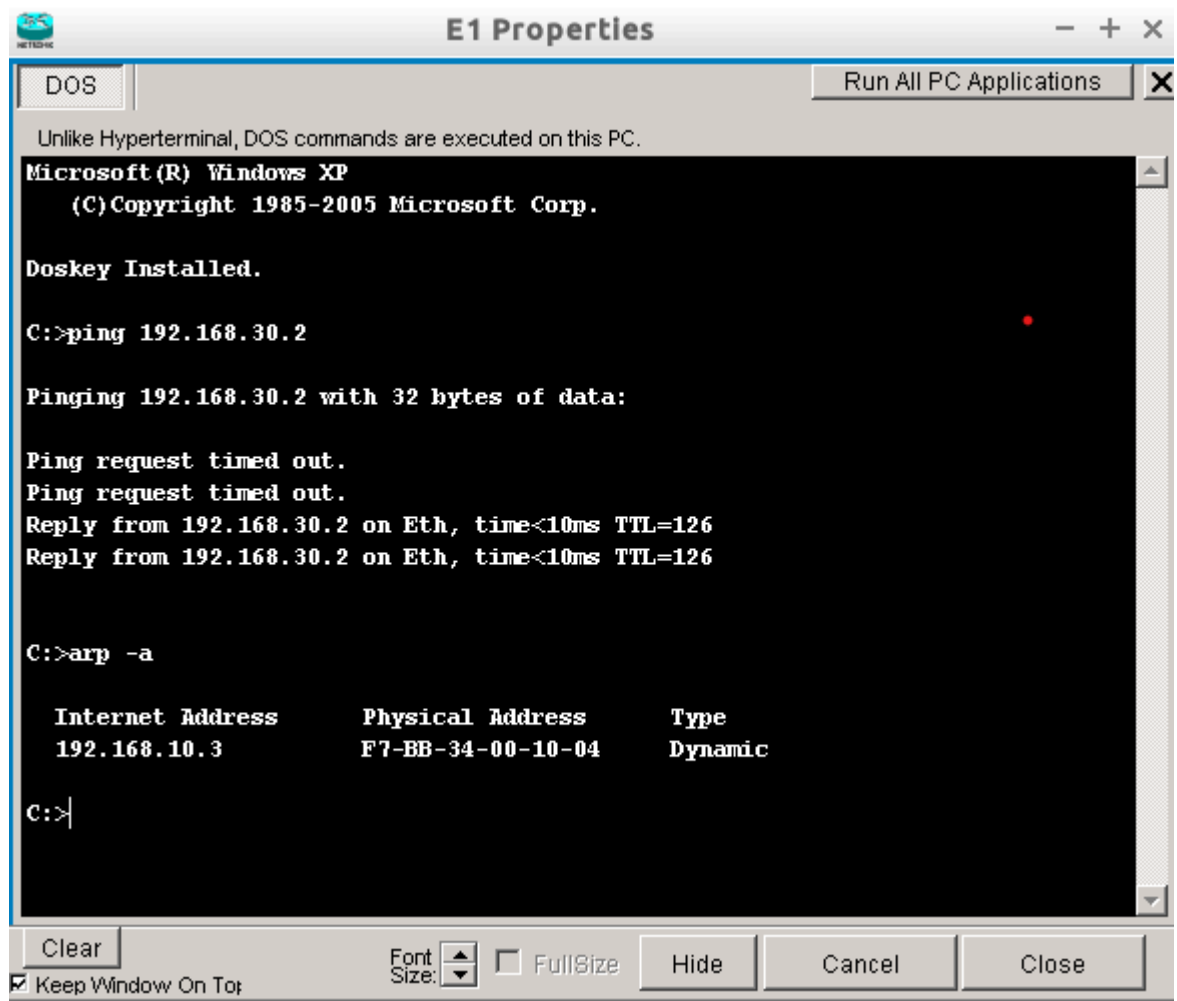
1. Identifique as entradas da tabela ARP de sua estação

R: A tabela da estação E1 está exposta na imagem acima com o comando “arp -a”.

2. Observando a tabela ARP, escolha outra estação do laboratório que não conste nesta tabela. Perguntando aos membros do grupo que estão trabalhando nela, identifique e anote o endereço IP dessa outra estação.

R: A Estação E4 com IP 192.168.30.2

3. Considerando que o endereço da estação escolhida é X, execute o comando ping X. Lembre-se de substituir X pelo endereço IP da estação escolhida.



E1 Properties

DOS Run All PC Applications

Unlike Hyperterminal, DOS commands are executed on this PC.

```
Microsoft(R) Windows XP
(C)Copyright 1985-2005 Microsoft Corp.

Doskey Installed.

C:>ping 192.168.30.2

Pinging 192.168.30.2 with 32 bytes of data:

Ping request timed out.
Ping request timed out.
Reply from 192.168.30.2 on Eth, time<10ms TTL=126
Reply from 192.168.30.2 on Eth, time<10ms TTL=126

C:>arp -a

Internet Address      Physical Address      Type
192.168.10.3          F7-BB-34-00-10-04    Dynamic

C:>
```

Clear Font Size: FullSize Hide Cancel Close

☒ Keep Window On Top

4. identifique novamente as entradas da tabela ARP de sua própria estação. Alguma entrada foi adicionada? Qual?

R: A entrada da minha tabela ARP é a interface do roteador R1.

5. Sabendo que o comando ping envia datagramas de sua estação para a outra estação selecionada, explique o que provocou a mudança na tabela ARP

R: O datagrama foi encaminhado da estação E1 para a estação E4, através do roteador R1, sendo assim uma entrega indireta, desta forma era necessário saber o MAC de origem e o de destino. Assim, foi necessário atualizar a tabela ARP com o MAC do roteador.

Atividade 3.8 – Modificando a tabela ARP

As entradas da tabela ARP permanecem válidas durante certo intervalo de tempo. No entanto, o administrador pode remover entradas existentes ou incluir novas entradas.

1. Remova a entrada da tabela ARP associada à estação selecionada na atividade anterior. Verifique se a entrada foi realmente removida.
2. Escolha outra estação, diferente daquela selecionada na atividade anterior. Perguntando aos membros do grupo que estão trabalhando nessa outra estação, identifique e anote o endereço IP e o endereço físico dela.

3. Inclua uma nova entrada na tabela ARP que mapeia o endereço IP dessa nova estação selecionada para o seu respectivo endereço físico. Verifique se a entrada foi realmente incluída.

Atividade 3.9 – Servidores DHCP

Conforme visto, os protocolos para configuração automática de endereços IP se utilizam de broadcast. O que você imagina que pode acontecer se uma única rede possuir mais de um servidor DHCP?

R:

Se bem configurado, uma rede pode ter mais de um servidor DHCP, mesmo não sendo recomendado. o host vai enviar um broadcast solicitando um IP, o host vai decidir qual IP vai aceitar.