



Módulo 9: Resolução de Endereços

Versão original: Cisco Network Academy

Versão modificada: Eduardo Costa

Introdução às redes v7.0 (ITN)



Objetivos do módulo

Título do módulo: Resolução dos endereços

Objetivo do Módulo: Explicar como ARP e ND possibilitam a comunicação numa rede local.

Título do Tópico	Objetivo do Tópico
MAC e IP	Comparar as funções do endereço MAC e do endereço IP.
ARP	Descrever a finalidade do ARP.
Descoberta de vizinhos	Descrever a operação de descoberta de vizinhos em IPv6.

9.1 MAC e IP

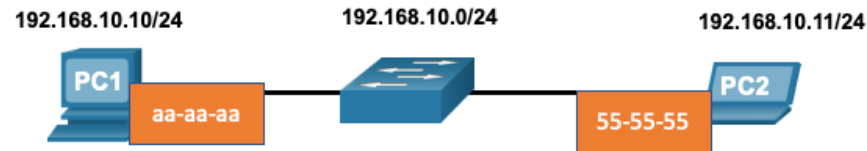
MAC e IP

Destino na mesma rede

Dois endereços principais são atribuídos a um dispositivo numa LAN Ethernet:

- **Endereço físico da camada 2 (o endereço MAC)** - Usado para comunicações de NIC para NIC na mesma rede Ethernet.
- **Endereço lógico (o endereço IP)** - Usado para enviar o pacote do dispositivo de origem para o dispositivo de destino.

Os endereços da camada 2 são usados para entregar quadros de uma NIC para outra NIC na mesma rede. Se o endereço IP de destino estiver na mesma rede, o endereço MAC de destino será o do dispositivo de destino.



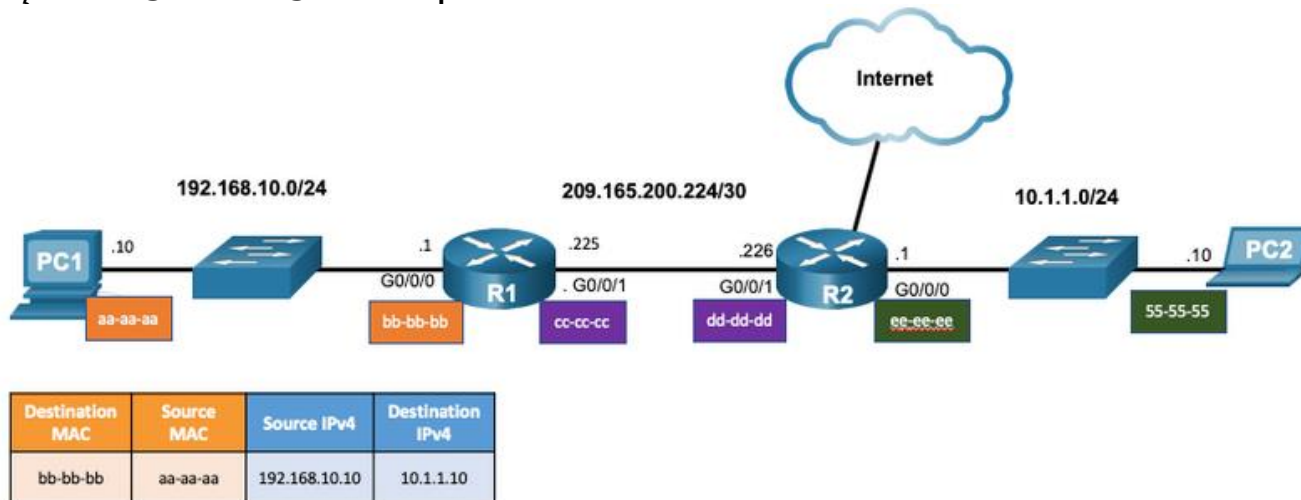
Destination MAC	Source MAC	Source IPv4	Destination IPv4
55-55-55	aa-aa-aa	192.168.10.10	192.168.10.11

MAC e IP

Destino na rede remota

Quando o endereço IP de destino estiver numa rede remota, o endereço MAC de destino será o endereço do gateway por omissão do host.

- ARP é usado pelo IPv4 para associar o endereço IPv4 de um dispositivo ao endereço MAC da NIC do dispositivo.
- O ICMPv6 é usado pelo IPv6 para associar o endereço IPv6 de um dispositivo ao endereço MAC da NIC do dispositivo.



9.2 ARP

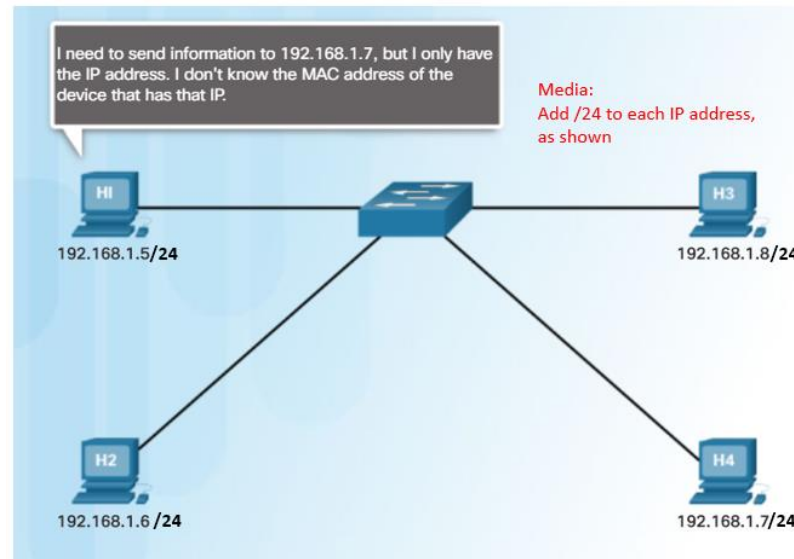
ARP

ARP Visão geral

Um dispositivo usa o ARP para determinar o endereço MAC de destino de um dispositivo local quando conhece seu endereço IPv4.

O ARP fornece duas funções básicas:

- Resolução de endereços IPv4 em endereços MAC
- Mantêm uma tabela ARP de mapeamentos de endereços IPv4 para MAC



ARP

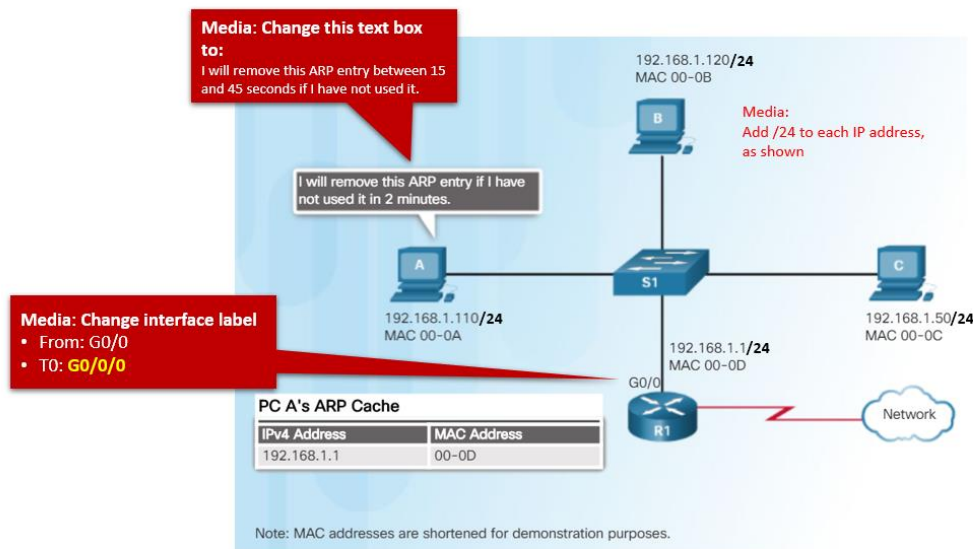
Funções do ARP

Um dispositivo pesquisará na sua tabela ARP um endereço IPv4 destino correspondente a um endereço MAC.

- Se o endereço IPv4 de destino do pacote estiver na mesma rede, o dispositivo procurará na tabela ARP o endereço IPv4 de destino.
- Se o endereço IPv4 de destino estiver em uma rede diferente, o dispositivo procurará na tabela ARP o endereço IPv4 do gateway por omissão.
- Se o dispositivo localizar o endereço IPv4, o endereço MAC correspondente será usado como o endereço MAC destino no quadro.
- Se nenhuma entrada for encontrada na tabela ARP, o dispositivo enviará uma requisição ARP.

Remoção de entradas de uma tabela ARP

- As entradas na tabela ARP não são permanentes e são removidas quando um temporizador da cache ARP expira após um período de tempo especificado.
- A duração do temporizador da cache ARP varia de acordo com o sistema operativo.
- As entradas da tabela ARP também podem ser removidas manualmente pelo administrador.



ARP

Tabelas ARP em dispositivos de rede

- O comando `show ip arp` exibe a tabela ARP num router Cisco.
- O comando `arp -a` exibe a tabela ARP num PC com Windows 10.

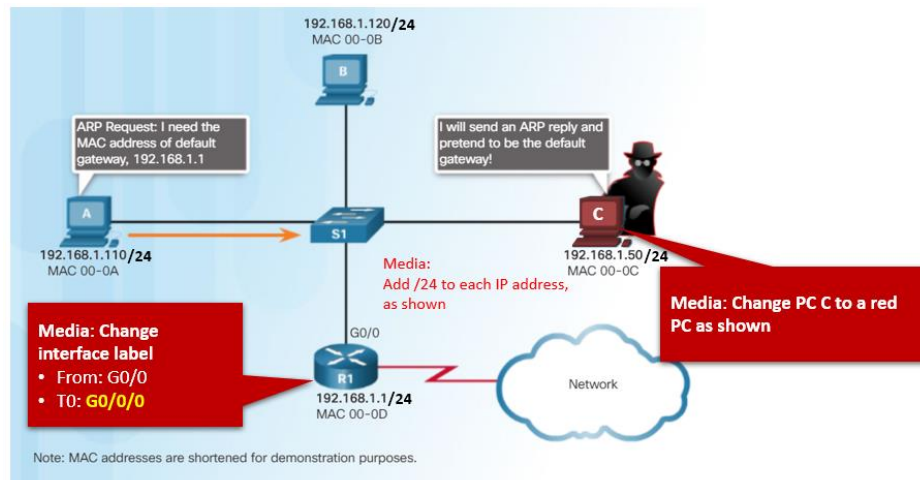
```
R1# show ip arp
Protocol Address Age (min) Hardware Addr Type Interface
Internet 192.168.10.1 - a0e0.af0d.e140 ARPA GigabitEthernet0/0/0
```

```
C:\Users\PC> arp -a

Interface: 192.168.1.124 - 0x10
Endereço de Internet Endereço Físico Tipo
192.168.1.1 c8-d7-19-cc-a0-86 dynamic
192.168.1.101 08-3e-0c-f5-f7-77 dynamic
```

Problemas ARP — ARP Broadcasting e ARP Spoofing

- As solicitações de ARP são recebidas e processadas por todos os dispositivos na rede local.
- Transmissões de ARP excessivas podem causar alguma redução no desempenho.
- As respostas ARP podem ser falsificadas por um agente ameaça para realizar um ataque de envenenamento por ARP.
- Os switches de nível empresarial incluem técnicas de mitigação para proteção contra ataques ARP.



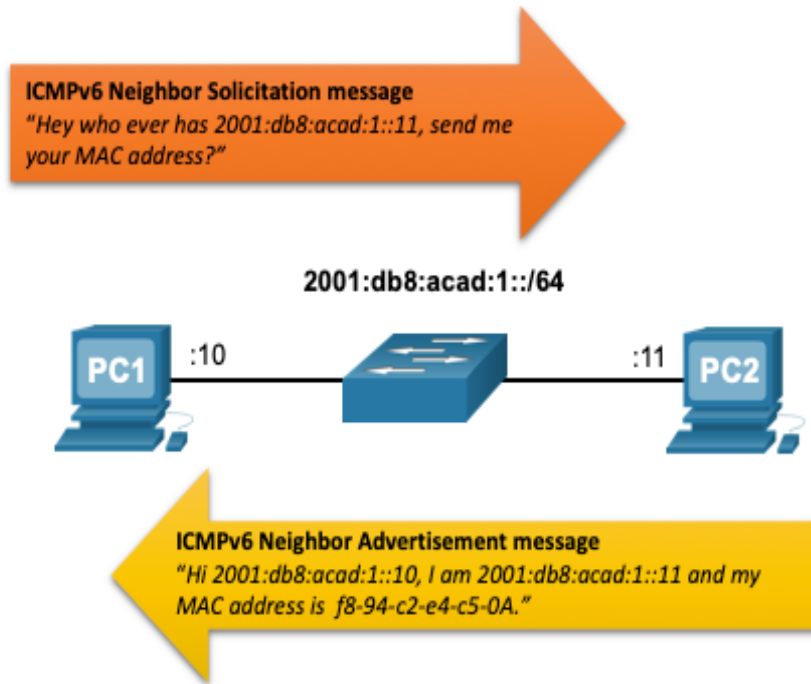
9.3 Descoberta de Vizinhos

Mensagens de descoberta de vizinhos IPv6

O protocolo IPv6 Neighbor Discovery (ND) fornece:

- Resolução de endereços
- Descoberta de rotas
- Serviços de redirecionamento
- As mensagens ICMPv6 Neighbor Solicitation (NS) e Neighbor Advertisement (NA) são usadas para mensagens dispositivo-para-dispositivo, como resolução de endereços.
- As mensagens de solicitação de router ICMPv6 (RS) e de anúncio de router (RA) são usadas para mensagens entre dispositivos e routers para detecção do router.
- As mensagens de redirecionamento ICMPv6 são usadas por routers para melhor seleção de próximo salto.

IPv6 — Resolução de endereços



- Dispositivos IPv6 usam ND para resolver o endereço MAC de um endereço IPv6 conhecido.
- As mensagens de solicitação de vizinhos ICMPv6 são enviadas usando endereços de multicast Ethernet e IPv6 especiais.

9.4 - Sumário

O que aprendi neste módulo?

- Os endereços físicos da camada 2 (isto é, os endereços MAC Ethernet) são usados para entregar o quadro de ligação de dados com o pacote IP encapsulado de uma NIC para outra NIC na mesma rede.
- Se o endereço IP de destino estiver na mesma rede, o endereço MAC de destino será o do dispositivo de destino.
- Quando o endereço IP de destino (IPv4 ou IPv6) estiver numa rede remota, o endereço MAC de destino será o endereço do gateway por omissão do host (ou seja, a interface do router).
- Um dispositivo IPv4 usa o ARP para determinar o endereço MAC de destino de um dispositivo local quando conhece seu endereço IPv4.
- O ARP fornece duas funções básicas: resolver endereços IPv4 para endereços MAC e manter uma tabela de mapeamentos de endereços IPv4 para MAC.
- Ao receber a resposta do ARP, o dispositivo adiciona o endereço IPv4 e o endereço MAC correspondente à sua tabela ARP.
- Cada dispositivo tem um temporizador da cache ARP e remove entradas ARP que não tenham sido usadas durante um determinado período.
- O IPv6 não usa ARP, usa o protocolo ND para resolver endereços MAC.
- Um dispositivo IPv6 usa ICMPv6 Neighbor Discovery para determinar o endereço MAC de destino de um dispositivo local quando ele conhece seu endereço IPv6.

© 2016 Cisco e/ou suas afiliadas. Todos os direitos reservados.