

## Packat Tracer - Descoberta de vizinhos de IPv6

### Tabela de Endereçamento

Dispositivo	Interface	Endereço/Prefixo IPv6	Gateway padrão
RTA	G0/0/0	2001:db8:acad:1::1/64	N/A
	G0/0/1	2001:db8:acad:1::1/64	N/A
PCA1	Placa de rede	2001:db8:acad:1::A/64	fe80::1
PCA2	Placa de rede	2001:db8:acad:1::B/64	fe80::1
PCB1	Placa de rede	2001:db8:acad:2::A/64	fe80::1

### Objetivos

**Parte 1: Rede local de descoberta de vizinhos IPv6**

**Parte 2: Rede remota de descoberta de vizinhos IPv6**

### Background

Para que um dispositivo se comunique com outro dispositivo, o endereço MAC do destino deve ser conhecido. Com o IPv6, um processo chamado Neighbor Discovery usando o protocolo NDP ou ND é responsável por determinar o endereço MAC de destino. Você coletará informações de PDU no modo de simulação para entender melhor o processo. Não há pontuação de rastreador de pacotes para esta atividade.

### Instruções

#### Parte 1: Rede local de descoberta de vizinhos IPv6

Na Parte 1 desta atividade, você obterá o endereço MAC de um dispositivo de destino na mesma rede.

##### Etapa 1: Verifique se há vizinhos que ele descobriu no roteador.

- Clique no RTA Router. Selecione a guia CLI e emita o comando **show ipv6 neighbors** no modo exec privilegiado. Se houver entradas exibidas, remova-as usando o comando **clear ipv6 neighbors**.
- Clique em **PCA1**, selecione a guia Área de Trabalho e clique no ícone **Prompt Command**.

##### Etapa 2: Alterne para o Modo de Simulação para capturar eventos.

- Clique no botão **Simulação** no canto inferior direito da janela Topologia do Rastreador de Pacotes.
- Clique no botão **Mostrar tudo/nenhum** na parte inferior esquerda do Painel de simulação. Tornar determinados **Filtros de Lista de Eventos — Eventos Visíveis** exibe **Nenhum**.
- No prompt de comando em **PCA1**, execute o comando **ping -n 1 2001:db8:acad:1::b**. Isso iniciará o processo de ping **PCA2**.
- Clique no botão **Reproduzir Captura Avançar**, que é exibido como uma seta apontando para a direita com uma barra vertical na caixa Reproduzir Controles. A barra de status acima dos Controles de Reprodução deve ler Capturado para 150. (O número exato pode variar.)

- g. Clique no botão **Edit Filters**. Selecione a guia IPv6 na parte superior e marque as caixas para **ICMPv6** e **NDP**. Clique no X vermelho no canto superior direito da janela Editar filtros ACL. Os eventos capturados agora devem ser listados. Você deve ter aproximadamente 12 entradas na janela.

Por que as PDUs ND estão presentes?

- h. Clique no quadrado na coluna Tipo para o primeiro evento, que deve ser **ICMPv6**.

Uma vez que a mensagem começa com este evento, existe apenas uma PDU de saída. Na guia Modelo OSI, qual é o Tipo de Mensagem listado para ICMPv6?

Observe que não há endereçamento de Camada 2. Clique no botão **Próxima Camada >>** para obter uma explicação sobre o processo ND (Descoberta de Vizinhos).

- i. Clique no quadrado ao lado do próximo evento no Painel de simulação. Deve estar no dispositivo PCA1 e o tipo deve ser NDP.

O que mudou no endereçamento da Camada 3?

Quais endereços da Camada 2 são mostrados?

Quando um host não sabe o endereço MAC do destino, um endereço MAC de multicast especial é usado pelo IPv6 Neighbor Discovery como o endereço de destino da Camada 2.

- j. Selecione o primeiro evento **NDP** no SwitchA.

Existe alguma diferença entre as Camadas Dentro e Fora da Camada 2?

- k. Selecione o primeiro evento **NDP** no **PCA2**. Clique na guia Detalhes da PDU de Saída.

Quais endereços são exibidos para o seguinte?

**Observação:** os endereços nos campos podem ser quebrados, ajuste o tamanho da janela da PDU para facilitar a leitura das informações de endereço.

ADDR Ethernet II DEST:

ADDR SRC Ethernet II:

IPv6 SRC IP:

IP IPv6 DST:

- l. Selecione o primeiro evento **NDP** no **RTA** . Por que não há Camadas Out?
- m. Clique no botão **Próxima Camada >>** até o final e leia as etapas 4 a 7 para obter mais explicações.
- n. Clique no próximo evento **ICMPv6** em **PCA1** .  
O PCA1 tem agora todas as informações necessárias para comunicar com o PCA2?
- o. Clique no último evento **ICMPv6** em **PCA1** . Observe que esta é a última comunicação listada.  
O que é o tipo de mensagem de eco ICMPv6?
- p. Clique em **Reset Simulation** (Redefinir Simulação) no Simulation Panel (Painel de Simulação). No prompt de comando do PCA1 repita o **ping** para PCA2. (Dica: você deve ser capaz de pressionar a seta para cima para trazer o comando anterior de volta.)
- q. Clique no botão **Capturar Encaminhar** 5 vezes para concluir o processo de ping.  
Por que não houve nenhum evento do NDP?

## Parte 2: Rede remota de descoberta de vizinhos IPv6

Na Parte 2 desta atividade, você executará etapas semelhantes às da Parte 1, exceto nesse caso, o host de destino está em outra LAN. Observe como o processo de descoberta de vizinhos difere do processo observado na Parte 1. Preste muita atenção a algumas das etapas de endereçamento adicionais que ocorrem quando um dispositivo se comunica com um dispositivo que está em uma rede diferente.

Certifique-se de clicar no botão **Redefinir simulação** para limpar os eventos anteriores.

### Etapa 1: Capturar eventos para comunicação remota.

- a. Exibir e limpar todas as entradas na tabela de dispositivos vizinhos IPv6 como foi feito na Parte 1.
- b. Mude o modo de simulação. Clique no botão **Mostrar tudo/nenhum** na parte inferior esquerda do Painel de simulação. Certifique-se de que os **Filtros da Lista de Eventos — Eventos Visíveis** exiba **Nenhum**.
- c. No prompt de comando em PCA1, emita o comando **ping —n 1 2001:db8:acad:2::a** para ping host PCB1.

- d. Clique no botão **Reproduzir Captura Avançar** , que é exibido como uma seta apontando para a direita com uma barra vertical na caixa Reproduzir Controles. A barra de status acima dos Controles de Reprodução deve ler Capturado para 150. (O número exato pode variar.)
- e. Clique no botão **Edit Filters**. Selecione a guia IPv6 na parte superior e marque as caixas para **ICMPv6** e **NDP** . Clique no X vermelho no canto superior direito da janela Editar filtros ACL. Todos os eventos anteriores devem agora ser listados. Você deve notar que há consideravelmente mais entradas listadas desta vez.
- f. Clique no quadrado na coluna Tipo para o primeiro evento, que deve ser **ICMPv6**. Como a mensagem começa com este evento, existe apenas uma PDU de saída. Observe que está faltando as informações da Camada 2 como fazia no cenário anterior.
- g. Clique no primeiro evento **NDP** no dispositivo **PCA1** .

Qual endereço está sendo usado para o IP Src na PDU de entrada?

O IPv6 Neighbor Discovery determinará o próximo destino para encaminhar a mensagem ICMPv6.

- h. Clique no segundo evento ICMPv6 para **PCA1**. O PCA1 agora tem informações suficientes para criar uma solicitação de eco ICMPv6.

Qual endereço MAC está sendo usado para o MAC de destino?

- i. Clique no próximo evento ICMPv6 no dispositivo **RTA**. Observe que a PDU de saída do RTA não possui o endereço de camada 2 de destino. Isso significa que o RTA mais uma vez precisa executar uma descoberta de vizinho para a interface que tenha a rede 2001:db8:acad:2:: porque ele não sabe os endereços MAC dos dispositivos na LAN G0/0/1.
- j. Ir para o primeiro evento ICMPv6 para o dispositivo **PCB1**.

O que está faltando nas informações de saída da Camada 2?

- k. Os próximos eventos **NDP** estão associando os endereços IPv6 restantes a endereços MAC. Os eventos NDP anteriores associados endereços MAC com endereços de Link Local.
- l. Pule para o último conjunto de eventos ICMPv6 e observe que todos os endereços foram aprendidos. As informações necessárias agora são conhecidas, então PCB1 pode enviar mensagens de resposta de eco para PCA1.
- m. Clique em Reset Simulation (Redefinir Simulação) no Simulation Panel (Painel de Simulação). No prompt de comando do PCA1 repita o comando para ping PCB1.
- n. Clique no botão Capturar Encaminhar nove vezes para concluir o processo de ping.

Houve algum evento do NDP?

- o. Clique no único evento **PCB1** na nova lista.

A que corresponde o endereço MAC de destino?

Por que o PCB1 está usando o endereço MAC da interface do roteador para fazer suas PDUs ICMP?

## **Etapas 2: Examine as saídas do roteador.**

- a. Volte ao modo de **Tempo real**.
- b. Clique em **RTA** e selecione a guia CLI. No prompt do roteador, digite o comando **show ipv6 neighbors**.

Quantos endereços estão listados?

A que dispositivos esses endereços estão associados?

Há alguma entrada para PCA2 listada (por que ou por que não)?

- c. **Ping PCA2** a partir do roteador.
- d. Emita o comando **show ipv6 neighbours**.

Há entradas para o PCA2?

## **Perguntas para reflexão**

1. Quando um dispositivo requer o processo IPv6 Neighbor Discovery?
2. Como um roteador ajuda a minimizar a quantidade de tráfego IPv6 Neighbor Discovery em uma rede?
3. Como o IPv6 minimiza o impacto do processo ND nos hosts de rede?
4. Qual a diferença entre o processo de descoberta de vizinhos quando um host de destino está na mesma LAN e quando está em uma LAN remota?