Packet Tracer － IPv6 ネイバー探索

ファイルITN09-2.pkaを開いて手順に沿って調査します(Webサイトで9.3.4-packet-tracer---ipv6-neighbor-discovery\_ja-JP.pkaとして配布されています)　**※チェック箇所以外の「いつですか？」「なぜですか？」などの説明は、できる範囲でOK。**

# アドレッシング テーブル

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| デバイス | インターフェイス | IPv6 アドレス/プレフィックス | デフォルト ゲートウェイ |
| RTA | G0/0/0 | 2001:db8:acad:1::1/64 | 該当なし |
| RTA | G0/0/1 | 2001:db8:acad:1::1/64 | 該当なし |
| PCA1 | NIC | 2001:db8:acad:1::A/64 | fe80::1 |
| PCA2 | NIC | 2001:db8:acad:1::B/64 | fe80::1 |
| PCB1 | NIC | 2001:db8:acad:2::A/64 | fe80::1 |

# はじめに

デバイスはすべて設定済みです。PacketTracerのSimulationモードを使用して、IPv6のネイバー探索を確認します。

# 手順

## IPv6 ネイバー探索（ローカルネットワーク）

### ルータで検出されたネイバーがないかどうかを確認します。

* + - 1. RTA ルータをクリックします。CLI タブを選択し、特権 EXEC モードで **show ipv6 neighbors**  コマンドを発行します。もしなにかエントリが表示されている場合は、**clear ipv6 neighbors** コマンドを使用してエントリを削除します。
      2. **PCA1**をクリックし、 Desktop タブを選択します。 そして **Command Prompt** アイコンをクリックします。

### シミュレーションモードに切り替えてイベントをキャプチャします。

* + - 1. Packet Tracer Topology ウィンドウの右下隅にある**Simulation**ボタンをクリックします。
      2. シミュレーションパネルの左下にある **Show All/None**  ボタンをクリックします。 **Event List Filters - Visible Events** に **None** と表示されていることを確認します。
      3. **PCA1**のコマンドプロンプトから、コマンド **ping –n 1 2001: db8: acad:1።b** を発行します。これにより、 **PCA2**にpingするプロセスが開始されます。
      4. **Play Capture Forward** ボタンをクリックします。このボタンは、Play Control ボックス内で、垂直線と右向き矢印として表示されています。Play Control の上にあるステータスに Captured to 150 と表示されます。（実際の数値は異なることがあります）
      5. **Edit Filters**ボタンをクリックします。上部の IPv6タブを選択し、**ICMPv6** および  **NDP** のチェックボックスをオンにします。Edit ACL Filters ウィンドウの右上にある赤い X をクリックします。キャプチャされたイベントがリストされます。ウィンドウには約 12 個のエントリがあるはずです。（もっと多いかもしれない）  
         なぜ ND PDUが存在するのでしょうか？　**[ IPv6ネットワークでノードを使用　 ]**
      6. 最初のイベントの Type 列の四角形をクリックします。これは **ICMPv6**になります。  
         このイベントでメッセージが開始されるため、アウトバウンド PDU のみが存在します。OSI Model タブの ICMPv6 の Message Type は何ですか？　**[ 　　128　　　　　 ]**

レイヤ 2 アドレッシングがないことに注意してください。 **Next Layer >>** ボタンをクリックして、ND（ネイバー探索）プロセスの説明を表示します。

* + - 1. シミュレーションパネルで、次のイベントの横にある四角形をクリックします。それはデバイス PCA1 のもので、タイプは NDP のはずです。  
         ・ レイヤ 3 アドレッシングは何か変わりましたか？　**[ FF02::1:FF00:B(マルチキャスト) ]**  
         ・ どのようなレイヤ 2 アドレスが表示されていますか？　**[ 333.FF00.000B(マルチキャスト) ]**

ホストが宛先の MAC アドレスを知らない場合、IPv6 ネイバー探索によって、レイヤ 2 宛先アドレスとして特別なマルチキャスト MAC アドレスが使用されます。

* + - 1. SwitchA の最初の **NDP** イベントを選択します。  
         In Layers と Out Layers のレイヤ2に違いはありますか？　**[ IPv6 アドレス　交換した　 ]**
      2. **PCA2**の最初の **NDP** イベントを選択します。Outbound PDU Details をクリックします。アドレスにはどのようなものが表示されますか？（**注意**: フィールド内のアドレスは折り返す場合があります。PDUウィンドウのサイズを調整して、アドレス情報を読みやすくします。）

Ethernet II DEST ADDR　**[ 0001.427E.E8ED ]** Ethernet II SRC ADDR　**[ 0040.0BD2.243E　　 ]**

IPv6 SRC IP **[ 2001:DB8:ACAD:1::B　 ]** IPv6 DST IP　**[ 2001:DB8:ACAD:1::A　 ]**

* + - 1. **RTA**の最初の **NDP** イベントを選択します。Out Layers がないのはなぜですか？  
         　**[ ]**
      2. **PCA1**の次の **ICMPv6** イベントをクリックします。  
         PCA1には、PCA2と通信するために必要な情報がすべてありますか？**[ 　はい　／　いいえ 　 ]**
      3. **PCA1**の最後の **ICMPv6**イベントをクリックします。これが最後に表示された通信であることに注目してください。  
         ICMPv6 Echo Message Type は何ですか？**[ 　　　　　　　　　　　　　 ]**
      4. シミュレーションパネルの **Reset Simulation** ボタンをクリックし、PCA1 から、PCA2 への再び**ping**をします。
      5. **Capture Forward**ボタンを 5 回クリックして、ping プロセスを完了します。  
         NDPイベントがないのはなぜですか？**[ 　　　　　　　　 　　　　　 ]**

## IPv6 ネイバー探索リモートネットワーク

このアクティビティのパート 2 では、パート 1 と同様の手順を実行します。ただし、今回は宛先ホストが別の LAN 上にあります。ネイバー探索プロセスが、パート 1 で観察したプロセスとどのように異なるかを確認します。デバイスが別のネットワーク上のデバイスと通信するときに行われる追加のアドレッシング手順には、細心の注意を払ってください。

前のイベントを確実にクリアするために、**Reset Simulation**ボタンをクリックしてください。

### リモート通信のイベントをキャプチャします。

* + - 1. パート1 で行った IPv6 ネイバーデバイステーブルのエントリを表示およびクリアします。
      2. シミュレーションモードに切り替えます。シミュレーションパネルの左下にある **Show All/None**  ボタンをクリックします。 **Event List Filters - Visible Events** に **None** と表示されていることを確認してください。
      3. PCA1 のコマンドプロンプトから、 **ping -n 1 2001: db8: acad:2።a** コマンドを発行し、 PCB1 に対して ping を実行します。
      4. **Play Capture Forward** ボタンをクリックします。このボタンは、Play Control ボックス内で、垂直線と右向き矢印として表示されています。Play Control の上にあるステータスに Captured to 150 と表示されます。（正確な数は異なります）
      5. **Edit Filters**ボタンをクリックします。上部の IPv6タブを選択し、**ICMPv6** および  **NDP** のチェックボックスをオンにします。Edit ACL Filters ウィンドウの右上にある赤い X をクリックします。これで、以前のすべてのイベントがリストされます。今回は、かなり多くのエントリがリストされていることに気づくはずです。
      6. 最初のイベントの Type 列の四角形をクリックします。これは **ICMPv6**のはずです。メッセージはこのイベントで始まるため、アウトバウンド PDU のみが存在します。前のシナリオと同様に、レイヤ 2 情報が欠落していることに注意してください。
      7. **PCA1**の最初の **NDP** イベントをクリックします。  
         インバウンド PDU の Src IP にはどのアドレスが使用されていますか？**[ 　　　　　　　　　　　　　 ]**

IPv6ネイバー探索は、ICMPv6 メッセージを転送する次の宛先を決定します。

* + - 1. **PCA1**の 2 番目の ICMPv6 イベントをクリックします。PCA1 には、ICMPv6 エコー要求を作成するのに十分な情報が　あります。  
         宛先 MAC にはどの MAC アドレスが使用されていますか？**[ 　　　　　　　　　　　　　 ]**
      2. **RTA**の次の ICMPv6 イベントをクリックします。RTA からのアウトバウンド PDU には宛先レイヤ 2 アドレスがないことに　注意してください。つまり、RTA は、G0/0/1 LAN 上のデバイスの MAC アドレスを知らないため、2001: db8: acad:2። のネットワークに属するインターフェイスに対してネイバー探索を再度実行する必要があります。
      3. 下にあるデバイス **PCB1**の最初の ICMPv6 イベントまで移動します。  
         アウトバウンドのレイヤ 2 情報に欠けているものは何ですか？**[ 　　　　　　　　　　　　　 ]**
      4. 次のいくつかの **NDP** イベントによって、残りの IPv6 アドレスが MAC アドレスに関連付けられます。これまでの NDP イベントは、MAC アドレスとリンクローカルアドレスを関連付けました。
      5. ICMPv6 イベントの最後までスキップし、すべてのアドレスが学習されていることに注目してください。必要な情報がわかっているので、PCB1 は PCA1 にエコー応答メッセージを送信できます。
      6. シミュレーションパネルの Reset Simulation ボタンをクリックします。PCA1 のコマンドプロンプトから、PCB1 に対して ping を実行するコマンドを繰り返します。
      7. Capture Forward ボタンを 9 回クリックして、ping プロセスを完了します。  
         NDPイベントはありましたか？**[ 　はい　／　いいえ 　 ]**
      8. 新しいリストで唯一の **PCB1** イベントをクリックします。  
         ・ 宛先 MAC アドレスは何に対応していますか？ **[ ]**  
         ・　PCB1 がルータインターフェイスの MAC アドレスを使用して ICMP PDU を作成するのはなぜですか？  
         **[ ]**

### ルータの出力を調べます。

* + - 1. **Realtime** モードに戻ります。
      2. **RTA** をクリックし、CLI タブを選択します。ルータプロンプトで **show ipv6 neighbors**コマンドを入力します。  
         ・ リストされているアドレスはいくつですか？**[ ]**  
         ・ これらのアドレスはどのデバイスに関連付けられていますか？**[ ]**  
         ・ PCA2のエントリがリストされていますか（理由）？  
         **[ ]**
      3. ルータから **PCA2**に ping を実行します。
      4. **show ipv6 neighbors** コマンドを発行します。PCA2のエントリはありますか？ **[ 　はい　／　いいえ 　 ]**

# 振り返りの質問

* 1. デバイスで IPv6 ネイバー探索プロセスが必要なのはどのような場合ですか？  
     **[ ]**
  2. ルータは、ネットワーク上の IPv6 ネイバー探索トラフィックの量を最小限に抑えるのにどのように役立ちますか？  
     **[ ]**
  3. IPv6では、NDプロセスがネットワークホストに与える影響をどのように最小限に抑えますか？   
     **[ ]**
  4. 宛先ホストが同じ LAN 上にある場合とリモート LAN 上にある場合で、ネイバー探索プロセスにはどのような違いがありますか？   
     **[ ]**

↑ 上記「振り返りの質問」4を教員にチェックしてもらうこと

# Wordファイルの提出

このファイル（Wordファイル）を**保存し、ファイル名のクラス番号氏名を変更して提出してください**