Updates for PCEP Extension for Native IP Network

draft-ietf-pce-pcep-extension-native-ip-14

A. Wang (China Telecom)

B. Khasanov (Yandex)

Sheng Fang (Huawei Technologies)
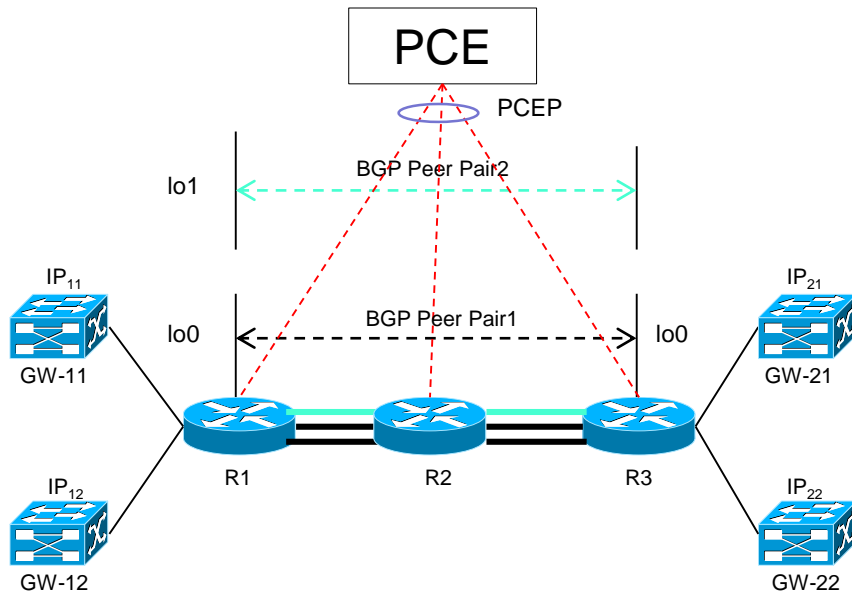
Ren Tan(Huawei Technologies)

Chun Zhun(ZTE Corporation)

IETF-111, July 2021

Motivation

- Introduce the updates for "PCEP extension for Native IP Network"

- Seek feedbacks for the overall updated solution

- Ready for WG Last Call

Overview of the Solution

Dual/Multi-BGP Solution
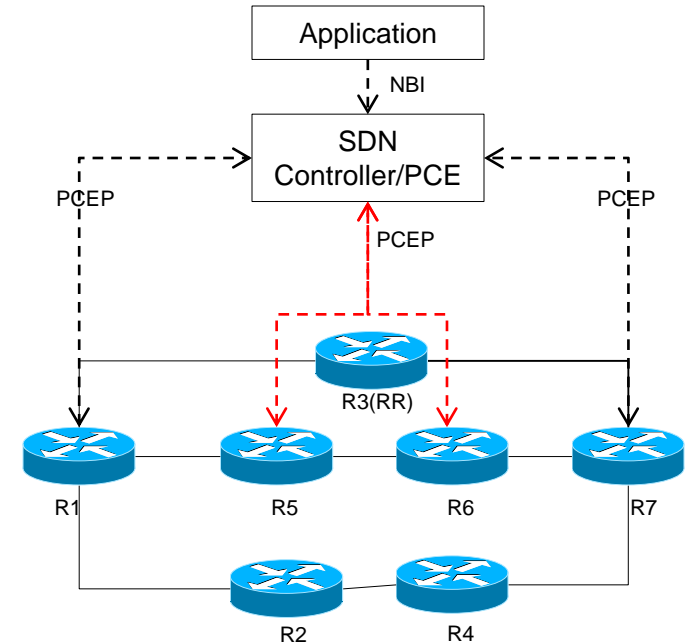
Simplified CCDR* Architecture in a Large Network

- Building Dual/Multi BGP sessions between edge routers upon request via PCEP

- Advertises different prefixes via different BGP sessions, w/PCEP-based setup

- Steer traffic towards particular routes via BGP next-hop w/PCEP-based setup

- Detail explanation can be referred at /meeting/110/materials/slides-110-pce-31-native-ip-01

3

CCDR* - Centralized Control Dynamic Routing, RFC 8735

Updates Considerations
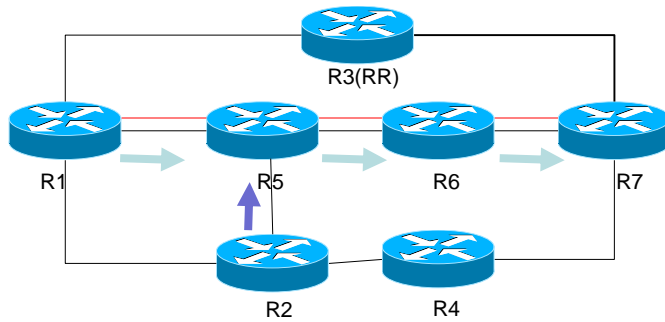
Native Traffic Forwarding
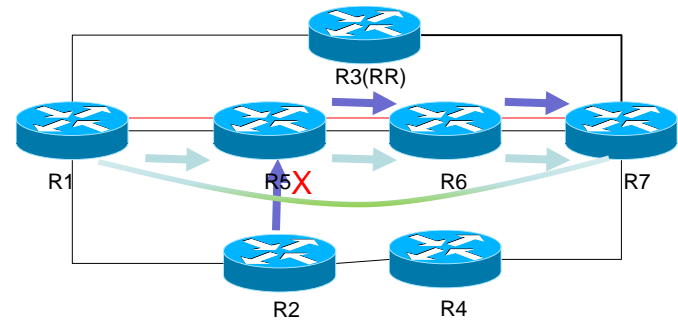
Tunneled Traffic Forwarding

- ✓ Destination of user traffic based
- ✓ Traffic from different sources to the same destination may share the priority path
- ✓ Moderate traffic path control

- ✓ Destination of tunnel based
- ✓ Traffic for different (source, address) tuple are put into different tunnel
- ✓ Strict traffic path control

Updates Contents

```
 0                   1                   2                   3
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                       Peer AS Number                        |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|    ETTL      |           Reserved                        |T|
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                      Local IP Address                       |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                      Peer IP Address                        |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                  Tunnel Source IP Address                   |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                Tunnel Destination IP Address                |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                      Additional TLVs                        |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
       Figure 6: BGP Peer Info Object Body Format for IPv4
```
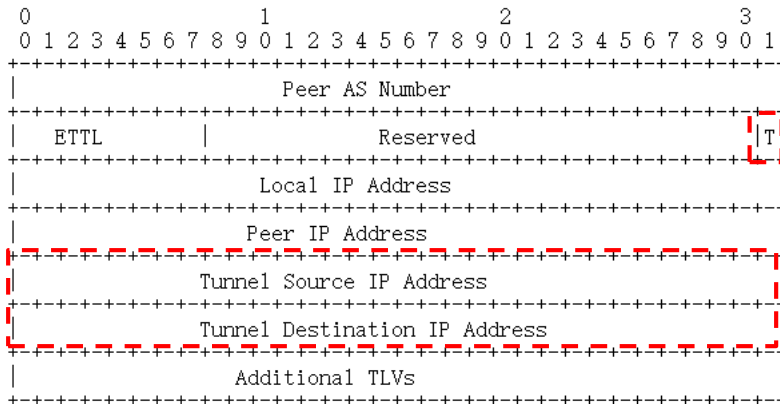
✓ Flag "T" bit indicates whether the field "Tunnel Address" are presence or not.
  • T=1, "Tunnel Address" field is presence
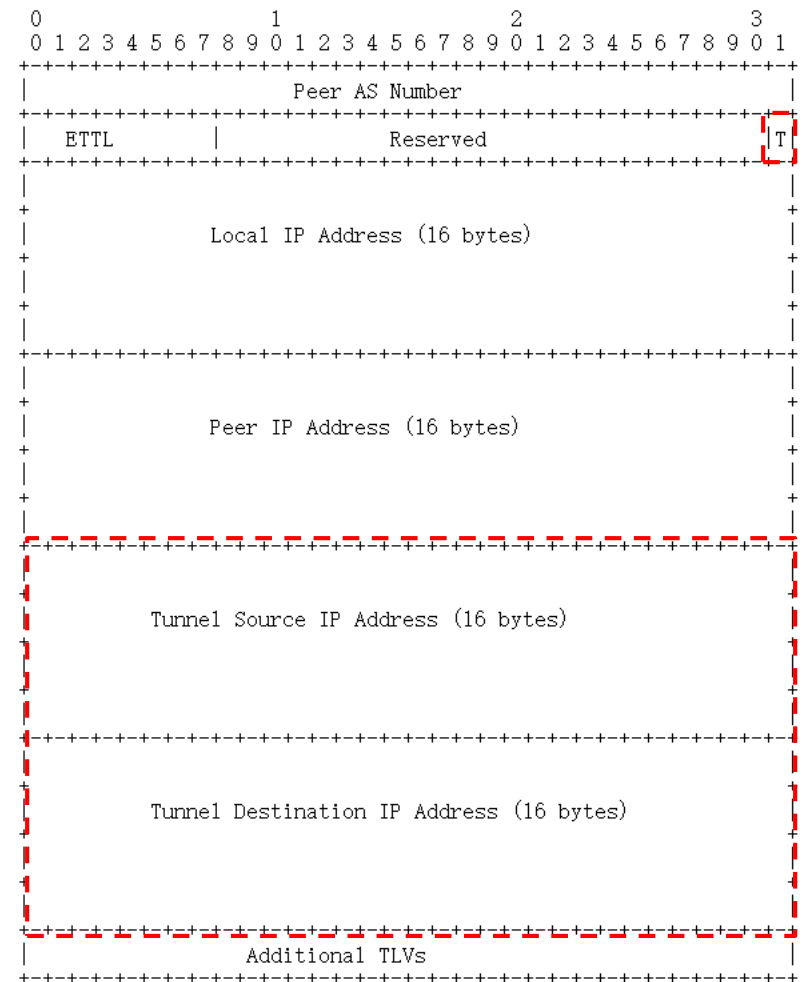 • T=0, "Tunnel Address" field is not presence

```
 0                   1                   2                   3
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                       Peer AS Number                        |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|    ETTL      |           Reserved                        |T|
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                                                             |
+                                                             +
|                 Local IP Address (16 bytes)                 |
+                                                             +
|                                                             |
+                                                             +
|                                                             |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                                                             |
+                                                             +
|                 Peer IP Address (16 bytes)                  |
+                                                             +
|                                                             |
+                                                             +
|                                                             |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                                                             |
+                                                             +
|             Tunnel Source IP Address (16 bytes)             |
+                                                             +
|                                                             |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                                                             |
+                                                             +
|          Tunnel Destination IP Address (16 bytes)           |
+                                                             +
|                                                             |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                      Additional TLVs                        |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
       Figure 7: BGP Peer Info Object Body Format for IPv6
```

Updates Contents

✓ Flag "T" bit in BPI(BGP Peer Info Object)indicates whether the field "Next Hop Address" in EPR(Explicit Peer Route Object) Object are for "Peer Address" or "Tunnel Destination Address":

- T=1, "Next Hop Address" field is for Tunnel Destination Address
- T=0, "Next Hop Address" field is for Peer Address

✓ From the POV of PCC, there is no difference between these two addresses. The actions based on this Object are same.

```
The format of Explicit Peer Route object body for IPv4(Object-Type=1)
is as follows:

 0                   1                   2                   3
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|       Route Priority        |            Reserved            |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                 Peer/Tunnel Destination Address              |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|      Next Hop Address to the Peer/Tunnel Destination Address  |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                       Additional TLVs                        |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
    Figure 8: Explicit Peer Route Object Body Format for IPv4

The format of Explicit Peer Route object body for IPv6(Object-Type=2)
is as follows:

 0                   1                   2                   3
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|       Route Priority        |            Reserved            |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                                                              |
+                                                              +
|                                                              |
+            Peer Address/Tunnel Destination Address           +
|                                                              |
+                                                              +
|                                                              |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                                                              |
+                                                              +
|                                                              |
+            Next Hop Address to the Peer/Tunnel Destination Address
|                                                              |
+                                                              +
|                                                              |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                       Additional TLVs                        |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
    Figure 9: Explicit Peer Route Object Body Format for IPv6
```
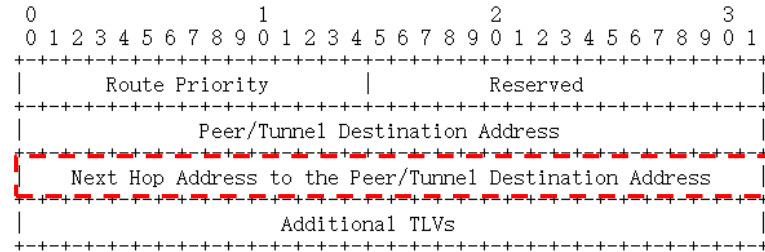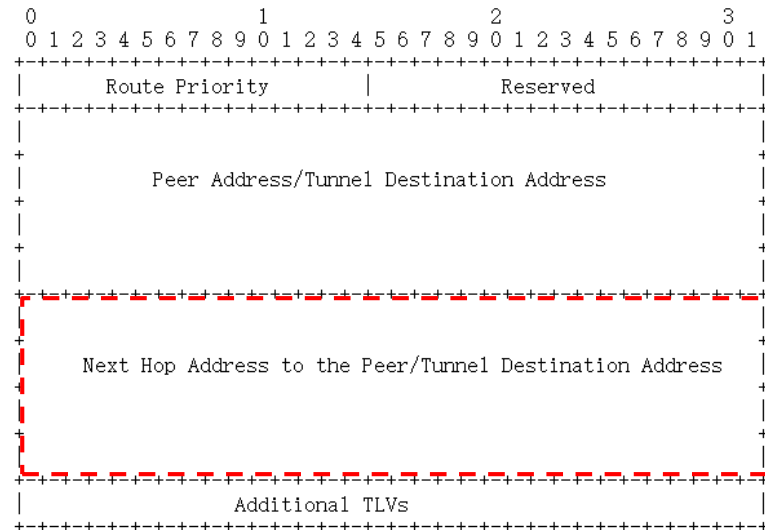
Next Step

1. Comments/Q&A

2. WG Last Call?

Aijun Wang@ChinaTelecom
Khasanov.Boris@Yandex
Sheng Fang@Huawei
Ren Tan@Huawei
C.Zhu@ZTE

IETF111 @Online