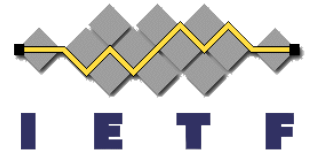# Inter-AS OAM for SR Networks
IETF 106, Singapore

Shraddha Hegde, Juniper Networks

Kapil Arora, Juniper Networks

Samson Ninan, Juniper Networks

Mukul Srivastava, Juniper Networks

Nagendra Kumar, Zafar Ali, Carlos Pignataro, Cisco Systems

I E T F

Agenda

- Updates from Last version
  - Changes to Reverse Path sub TLV
  - Dynamically building Reverse Path
- Ask & Next step

Updates from previous version

- New Segment sub-TLV to generalize the segment to Label or IPV4/IPv6 address and SID
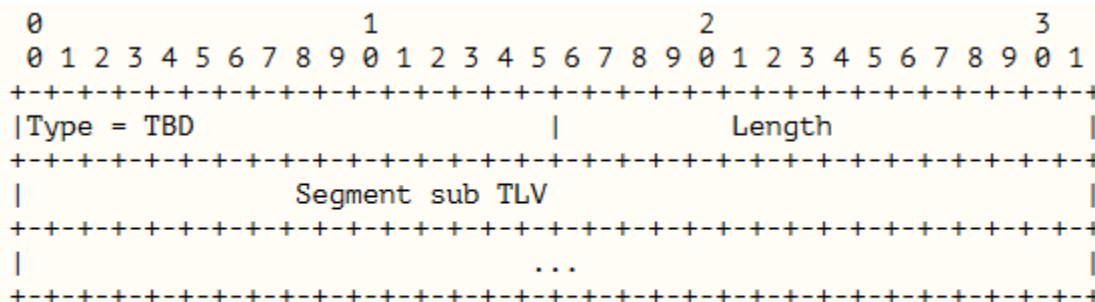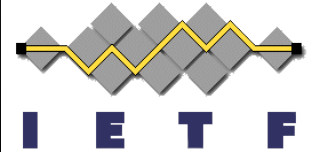- Referring to SR Policy List Sub-TLVs" defined in [I-D.ietf-idr-segment-routing-te-policy])

```
 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
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|Type = TBD                     |             Length            |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                      Segment sub TLV                          |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                            ...                                |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+

         Figure 2: Reverse Path Segment List TLV
```

Updates from previous version

- Segment Sub TLV

```
 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
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|     Type      |    Length     |     Flags     |    RESERVED   |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|          Label                        | TC  |S|      TTL      |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+

             Figure 3: Type 1 Segment sub-TLV
```

```
 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
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|     Type      |    Length     |     Flags     | SR Algorithm |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                  IPv4 Node Address (4 octets)                |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                  SID (optional, 4 octets)                    |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+

             Figure 4: Type 3 Segment sub-TLV
```
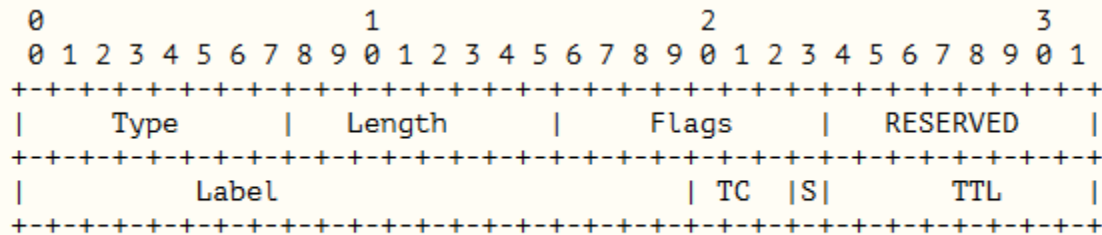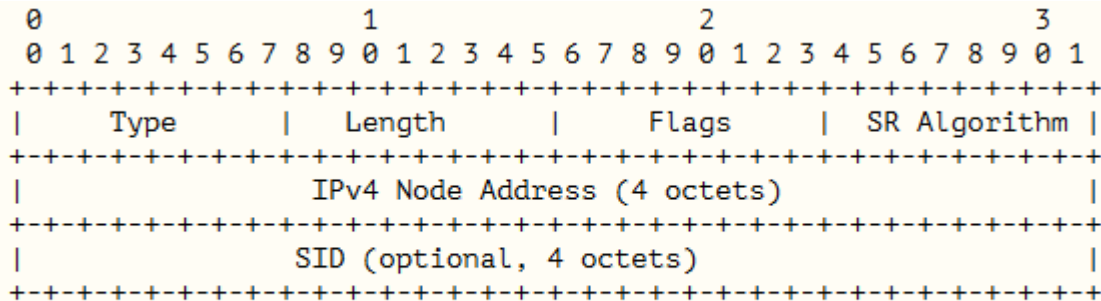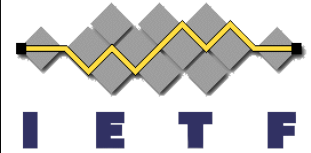
Updates from previous version

- Segment Sub TLV
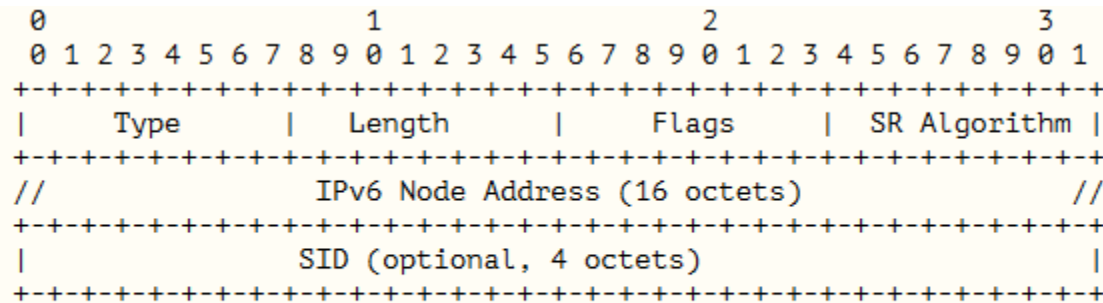
```
 0                   1                   2                   3
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|     Type      |    Length     |    Flags      | SR Algorithm |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
//            IPv6 Node Address (16 octets)                    //
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|              SID (optional, 4 octets)                        |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+

         Figure 5: Type 4 Segment sub-TLV
```

SRv6 has been moved out of the scope of this document.
This draft will be renamed and submitted to MPLS WG

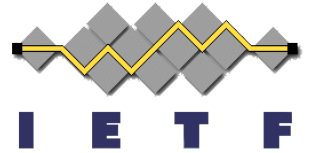# Dynamically Building Reverse Path
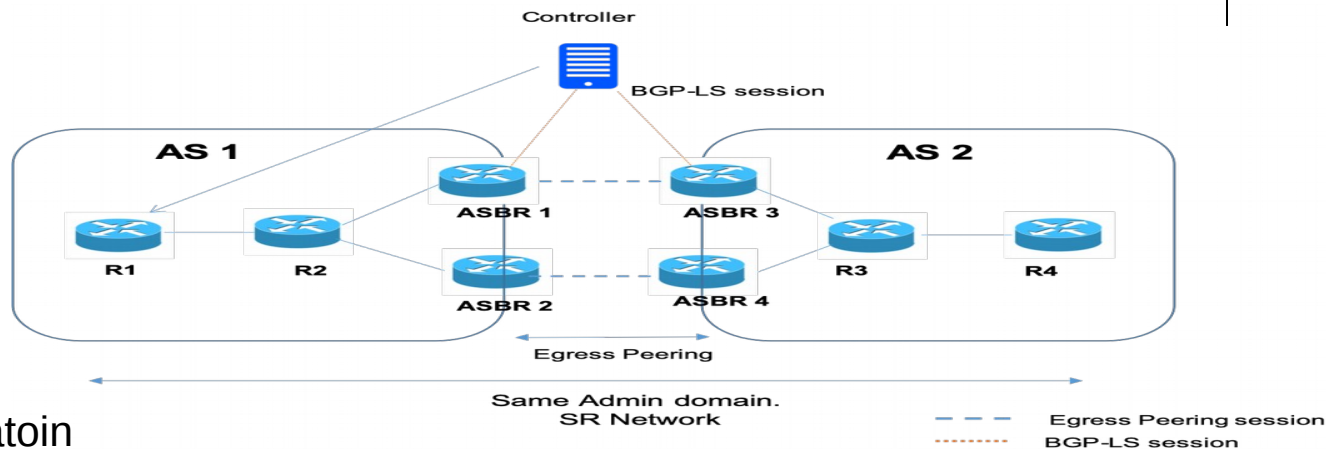
- Notatoin
    - Node SIDs : N-R1 etc.
    - Adjacency SIDs : Adj-R1-R2 etc.
    - EPE SIDS : EPE-ASBR1-ASBR3 etc.
- When ASBR3 receives an MPLS OAM packet from ASBR1
    - It knows the packet has been received from its trusted inter-AS peer
    - Builds Reverse Path by stacking
        - Its own Node-SID (N-ASBR3)
        - EPE SID (EPE-ASBR3-ASBR1)
        - Sends Reverse Path Segment TLV in "Downstream Detailed Mapping TLV"
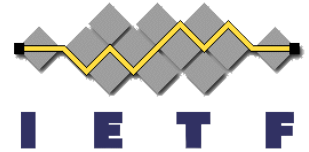
Summary & Next steps

- Proposal provides simple solution for Inter-AS SR OAM

- Request MPLS WG accept it as WG document

Thank you