SRv6 Path Egress Protection

draft-hu-rtgwg-srv6-egress-protection
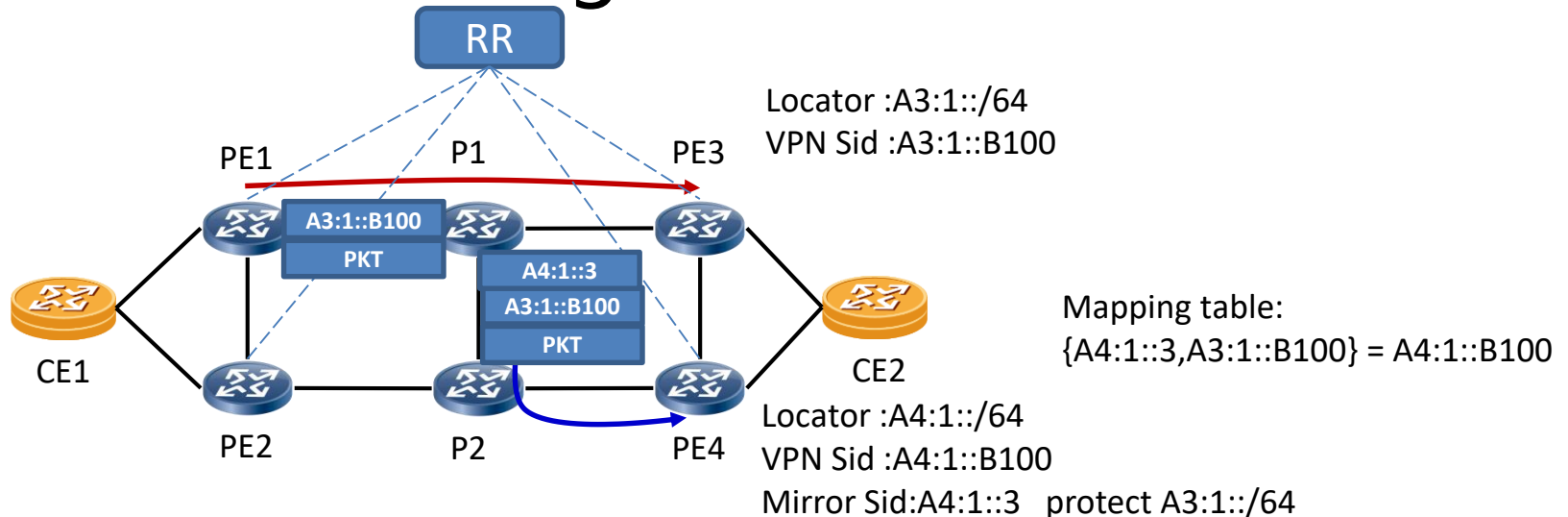
Zhibo Hu, Huaimo Chen, Peng Wu

IETF 104,

Introduction

- Existing SR path fast protection
  - Protect transit nodes

- This draft proposes Egress fast protection
  - Protect egress of SRv6 path

SR Path Egress Protection

RR

PE1   P1   PE3

Locator :A3:1::/64
VPN Sid :A3:1::B100

A3:1::B100
PKT

A4:1::3
A3:1::B100
PKT

CE1

CE2

Mapping table:
{A4:1::3,A3:1::B100} = A4:1::B100

PE2   P2   PE4

Locator :A4:1::/64
VPN Sid :A4:1::B100
Mirror Sid:A4:1::3   protect A3:1::/64

Protect egress PE3 of a SR path in red

- In normal operations, P1 forwards packet to PE3, sending it to CE2
- On PE4, config a mirror Sid to protect PE3
- PE4 learns PE3`s VPN route and establish a VPN sid mapping
- When PE3 fails, P1 detects failure, encaps mirror sid and forwards packet to PE4 via backup path
- When PE4 receives packet, it maps the local VPN sid and sends the packet to the same CE2

3

Protocol Extensions

Extensions to IS-IS and OSPF

o To advertise information about SRv6 path
  egress protection

Extensions to IS-IS (1/2)

New IS-IS SRv6 End.m SID sub-TLV in SRv6 locator TLV

- Advertise SRv6 SIDs with END.M function for SRv6 path egress protection
- SRv6 End.m SIDs inherits topology/algorithm in locator
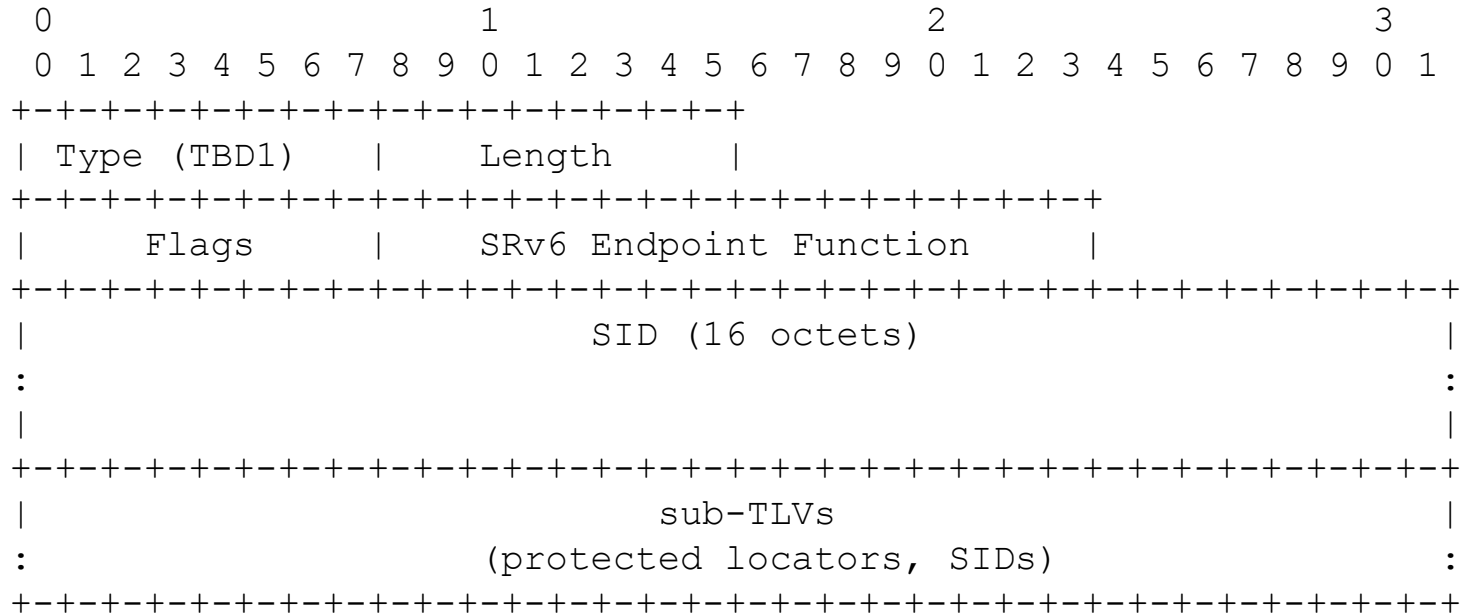
```
  0                   1                   2                   3
  0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1
 +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
 | Type (TBD1)   |     Length      |
 +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
 |    Flags      |   SRv6 Endpoint Function     |
 +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
 |                        SID (16 octets)                       |
 :                                                              :
 |                                                              |
 +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
 |                          sub-TLVs                            |
 :                 (protected locators, SIDs)                   :
 +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
```

IS-IS SRv6 End.m SID sub-TLV

Protected locators sub-TLV

- Carry the Locators to be protected by the SRv6 mirror SID

Protected SIDs sub-TLV

- Carry the SIDs to be protected by the SRv6 mirror SID

```
 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 (TBD2)  |     Length     |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
| Locator-Size  |  Locator (variable)            ~
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
:                                                               :
              IS-IS Protected Locators 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 (TBD2)  |     Length     |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                     SID (16 octets)                         ~
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
:                                                               :
              IS-IS Protected SIDs sub-TLV
```

New OSPF SRv6 End.m SID sub-TLV

- Advertise SRv6 SIDs with END.M function for SRv6 path egress protection

```
 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 (TBD4)           |             Length            |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|     Flags     |    SRv6 Endpoint Function      |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                      SID (16 octets)                          |
:                                                               :
|                                                               |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                          sub-TLVs                             |
:                 (protected locators, SIDs)                    :
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+

                  OSPF SRv6 End.m SID sub-TLV
```
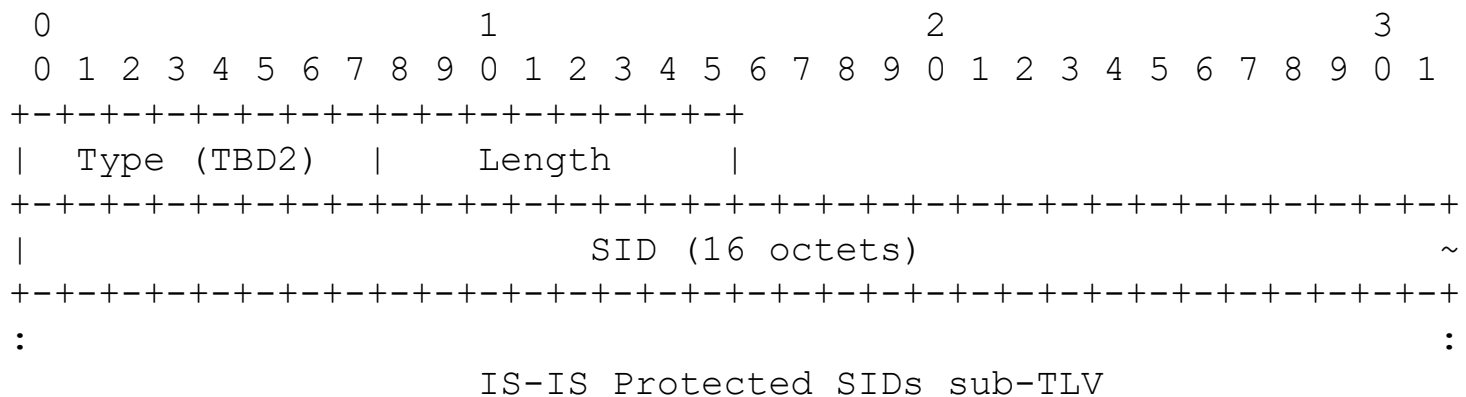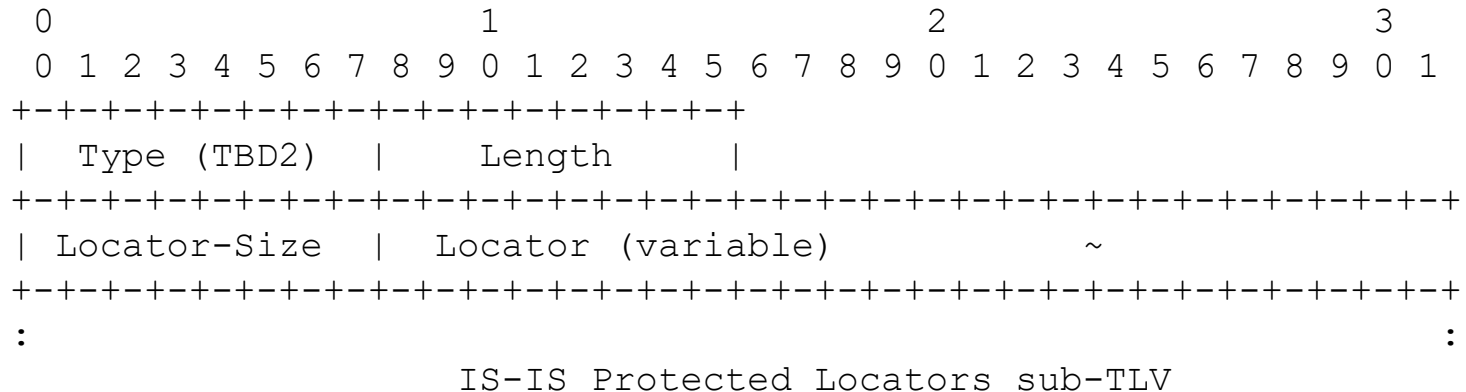
Protected locators sub-TLV

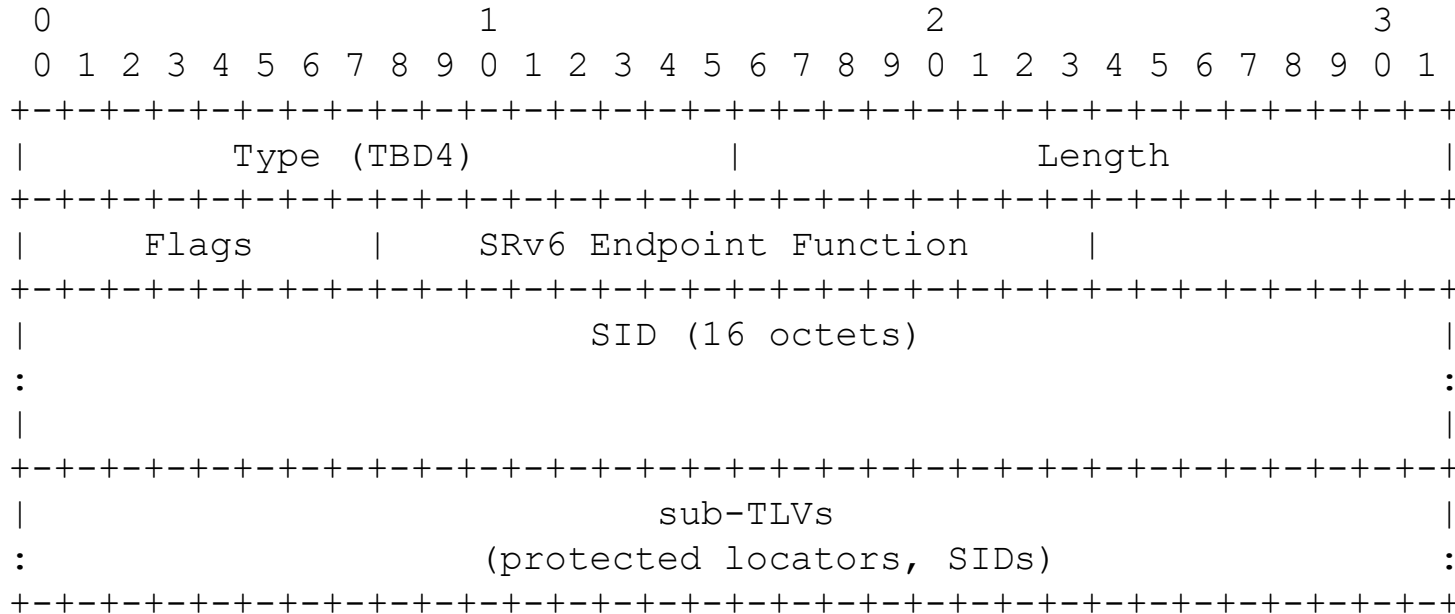• Carry the Locators to be protected by the SRv6 mirror SID

Protected SIDs sub-TLV

• Carry the SIDs to be protected by the SRv6 mirror SID

```
 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 (TBD5)          |             Length            |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
| Locator-Size  |  Locator (variable)          ~
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
:                                                               :
              OSPF Protected Locators 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 (TBD6)          |             Length            |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                       SID (16 octets)                        ~
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
:                                                               :
                OSPF Protected SIDs sub-TLV
```

Next Steps

- Welcome comments