PCEP controlled ID space

Cheng Li/**Hang Shi**/Aijun Wang/Weiqiang Cheng/Chao Zhou

draft-li-pce-controlled-id-space-14
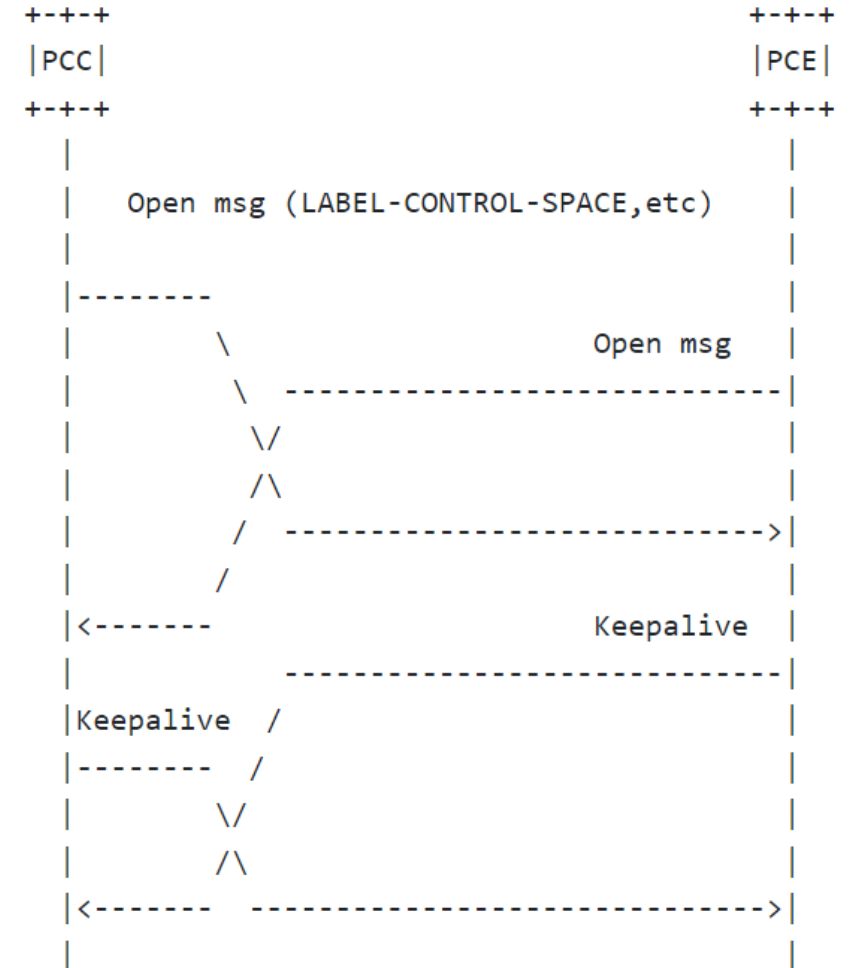
#IETF 115

Motivation

- RFC 9050 specifies the procedures and PCEP protocol extensions for using the PCE as the central controller, where label forwarding entries are downloaded through extending PCEP.

- I-D.ietf-pce-pcep-extension-pce-controller-sr specifies the procedures and PCEP protocol extensions for using the PCE as the central controller in SR networks.

- I-D.dhody-pce-pcep-extension-pce-controller-srv6 specifies the the procedures and PCEP extensions of PCECC for SRv6.

- However, these documents assume that label/ID range to be used by a PCE is known and set on both PCEP peers.

- This document specify the extension to support advertisement of the various ID space to the PCE to control.

Overview

- For delegating ID space, related ID Space TLV MUST be included in the Open message.

- Each TLV (corresponding to each ID type) SHOULD be included only once in a Open Message.

- The following ID-CONTROL-SPACE TLVs are defined in this document –
  - LABEL-CONTROL-SPACE - for (SR-)MPLS Labels
  - FUNCTION-ID-CONTROL-SPACE - for SRv6 SID FUNCTION ID

```
+-+-+                                        +-+-+
|PCC|                                        |PCE|
+-+-+                                        +-+-+
  |                                            |
  |      Open msg (LABEL-CONTROL-SPACE,etc)    |
  |                                            |
  |--------                                    |
  |       \                          Open msg  |
  |        \ -----------------------------------|
  |         \/                                 |
  |         /\                                 |
  |        /  ------------------------------->|
  |       /                                    |
  |<-------                          Keepalive |
  |        ------------------------------------|
  |                                            |
 |Keepalive  /                                 |
 |-------   /                                  |
  |        \/                                  |
  |        /\                                  |
  |<------- ---------------------------------->|
  |                                            |
```

LABEL-CONTROL-SPACE TLV

- Block(8 bits): the number of ID blocks.

- Flags(24 bits): Must be 0

- Start(i) (24 bits): the beginning of the label block i.

- Range(i) (24 bits): the range of the label block i.

```
 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             |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
| Block         |                  Flags                       |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                   Start (1)                   |   Reserved    |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                   Range (1)                   |   Reserved    |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                              ...                              |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                              ...                              |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                   Start (n)                   |   Reserved    |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                   Range (n)                   |   Reserved    |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
```
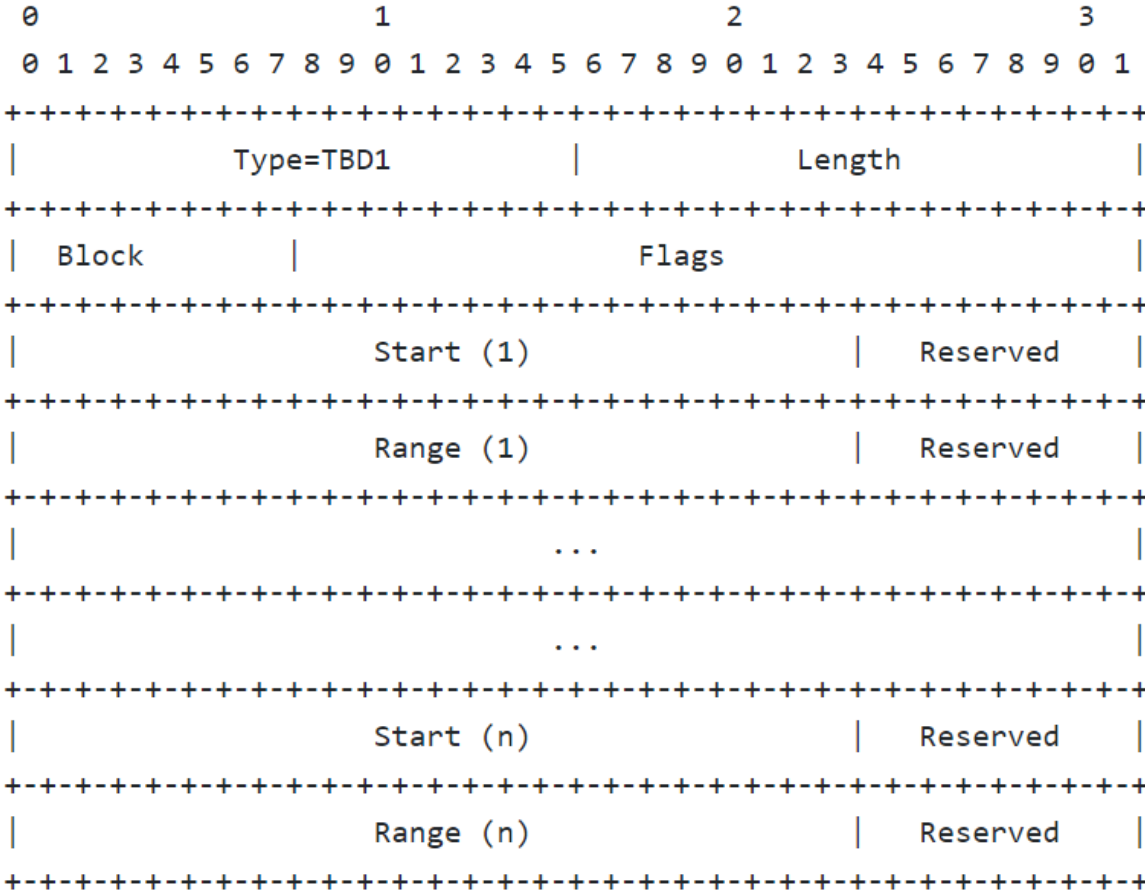
FUNC-ID-CONTROL-SPACE TLV

- Block(8 bits): the number of ID blocks.

- Flags: L bit indicate the locator information (Loc size + Locator) is included

- SID structure: same as I-D.draft-ietf-pce-segment-routing-ipv6-15

- Start(i) (Variable length): the beginning of the FUNC ID block i.
- Range(i) (Variable length): the range of the FUNC ID block i.

- Loc size (8 bits): the number of locator blocks. Only when L-flag is set.
- Locator (Variable length): the value of a 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
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|   LB Length   |   LN Length   |  Fun. Length  |  Arg. Length  |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                    Reserved                    |     Flags     |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
```

```
 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            |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|     Block     |              Flags                           |L|
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                             SID                               |
|                          Structure                            |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                        Start (variable)                       |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                        Range (variable)                       |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                            ......                             |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                        Start (variable)                       |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                        Range (variable)                       |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|   Loc Size    | Locator (variable)...                         |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
| Locator (variable)...                                         |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
```
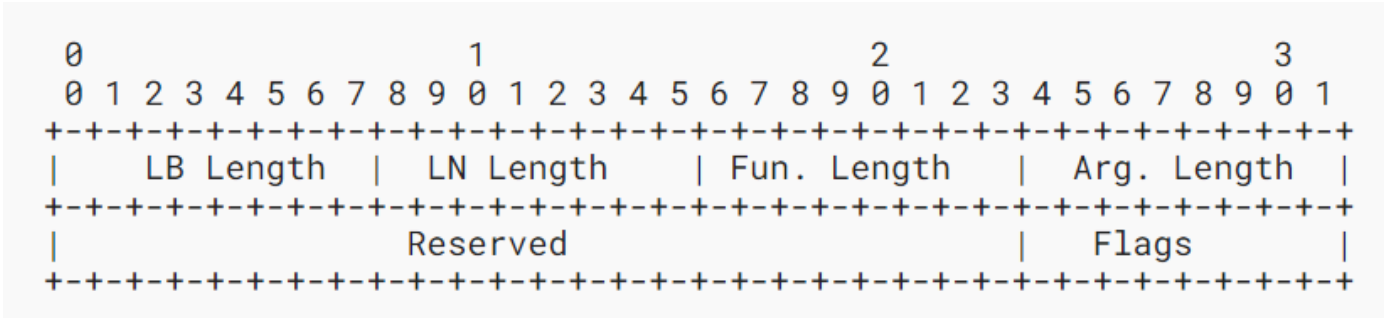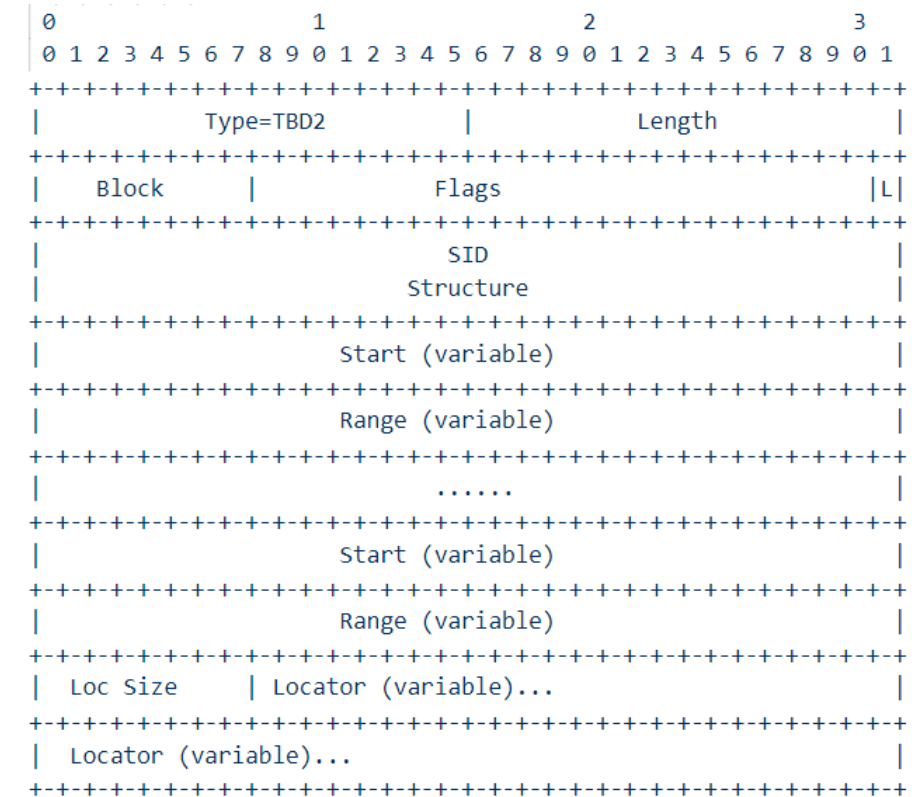
Update from last presentation

- Srv6 path ID to various FUNC ID
- Add SID Structure
- Add Block field for better extensibility
- Fixed some nits
- Add a new co-author Hang Shi as editor
- It is -14, content is stable. Ask for WG adoption

```
 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            |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|   Block       |            Flags                          |L|
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                            SID                                |
|                         Structure                            |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                      Start (variable)                        |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                      Range (variable)                        |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                           ......                             |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                      Start (variable)                        |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                      Range (variable)                        |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
| Loc Size      | Locator (variable)...                        |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
| Locator (variable)...                                        |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
```