IOAM-DEX in MPLS Networks Using MNA

draft-mb-mpls-ioam-dex

Greg Mirsky
Med Boucadair
Tony Li

IETF-116, March, 2023

IOAM

- In-situ OAM (IOAM) – a method to collect and transport telemetry information. Uses a data packet to trigger collection of operational state and telemetry information on network nodes within a limited domain. Several IOAM Options defined:
  - Pre-allocated and Incremental
  - Edge-to-Edge
  - Proof-of-Transit
- RFC 9197: Operational state and telemetry information collected in the data packet into a space allocated by the IOAM encapsulating node or with each IOAM node adding to the IOAM section of the data packet – IOAM Pre-allocated or Incremental Option types

IOAM-DEX

- RFC 9326: Operational state and telemetry information to be collected is specified in the IOAM Trace-Type field (bit map)
- Operational state and telemetry information are valuable but not critical like customer's data packets. Using BW allocated for a client's flow to collect telemetry information may be not the best economical model (for example for DetNet).
- IOAM-DEX opens an opportunity for faster access to the profile of on-path information to collect and locate the ancillary data as ISD and transport telemetry information over the management plane.

IOAM-DEX in MPLS Network Actions

IOAM-DEX in MNA:

```
 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
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|1|         Namespace-ID          |    Resv   |S|     Flags     |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|1|            IOAM-Trace-Type-MNA            |S|O|R| Ext-Flags |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
~1|  Extended IOAM-Trace-Type-MNA (Optional)  |S|     Resv      ~
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|1|           Flow ID MNA (Optional)          |S|     Resv      |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|1|       Sequence Number MNA (Optional)      |S|     Resv      |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
```

IOAM-DEX in MNA as MNA Opcode

IOAM-DEX in MNA:

```
 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
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|               MNA bSPL                | TC  |S|    TTL        |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
| Opcode = TBA1 |        Data           |P|IHS|S| Res |U|  NASL |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
~                         IOAM-DEX-MNA                          ~
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
```

IOAM-DEX in MNA as NAI with AD

IOAM-DEX in MNA:

```
 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
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|               MNA bSPL                | TC  |S|    TTL        |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|   Opcode ?  |        Data ?           |P|IHS|S| Res |U|  NASL |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
| Opcode = 3  |             NAIs              |S|  Data |  NAL  |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
~                         IOAM-DEX-MNA                          ~
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
```

Conclusions & Next Steps

- MNA Opcode and NAI with AD provide similar MNA functionality. That could complicate implementations.
- To simplify implementation, for MNA with AD using the MNA Opcode and removing NAI with AD seems prudent.
- Welcome comments, questions, and cooperation
- WG AP?

Thank you!