draft-ietf-ipfix-mib-variable-export

Exporting MIB variables in IPFIX - alternative mibFieldOption

Colin McDowall, Paul Aitken

Feedback from IETF86

- draft-ietf-ipfix-mib-variable-export-02 proposes to introduce "Extended Field Specifier Format" (EFSF)

- Consensus in the meeting was that:

  - EFSF is a new direction for IPFIX - it's really IPFIXv2.

  - We need to finish the MIB Variable Export draft as soon as possible.

  - Paul will remove EFSF from this draft, making sure the draft will still work in IPFIXv2.

mibFieldOption Architecture 1/2

- Option export to carry extra MIB data

- One mibFieldOption Data Flowset sent per MIB field
    - template can be reused

- Option Scope:
    - TemplateId
    - informationElementIndex

mibFieldOption Architecture 2/2

- Required: mibOID
    - Specifies the OID for this field in the template

- Optional: mibIndex
    - Specifies the other field(s) in the data template that are used to index the MIB field
    - May refer to other fields, or to a string index field

- Example:
    - templateID, informationElementIndex, mibOID, mibIndex
    - 256, 2, "1.3.6.1.2.1.4.31.3.1.12", 1

New Fields in Data/Option Templates

- ## mibObject (octetArray or new MIB type)
  - The data value from the MIB
  - Could be of any type supported by MIB
  - type could be specified in option template (TODO)

- ## mibIndexString (string)
  - mibOID + mibInstanceIndex = fully indexed OID
  - In data record
    - referred to by mibIndex in mibFieldOption Template
  - eg:
    OID = "1.3.6.1.2.1.4.31.3.1.12"

    mibInstanceIndex = "1.2"

Fields in mibFieldOption Templates

Example = { 256, 2, "1.3.6.1.2.1.4.31.3.1.12", 1 }

- ## templateID (u16, exists)
  - eg "256"
- ## informationElementIndex (u16, exists)
  - 0 based offset into template
  - Uses same implicit ordering collectors normally use to decode flowsets
  - MIB objects and optional index fields can be in any order in the template
  - eg "2" = Third field in template 256
- ## mibOID (string, new)
  - eg "1.3.6.1.2.1.4.31.3.1.12"
- ## mibIndex (list of informationElementIndex , new)
  - Each index is a u16 integer like informationElementIndex
  - Size 2 = 1 index variable, Size 4 = 2 index variables, …
  - Can point to a string index in the data record – see mibIndexString
  - eg "1" = the MIB is indexed by field 1 in the data record

Extended field vs mibFieldOption
Example 6.2 from draft-ietf-ipfix-mib-variable-export-02

3 MIB Values in Option index example = 6.4. Indexed MIB Object with Two OIDs

```
Option template
      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
      +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
      |          Set ID = 3           |          Length = 26          |
      +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
      |        Template ID = 300      |        Field Count = 3        |
      +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
      | Scope field count = 2         |0|    IE = mibObject           |
      +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
      |        Field Length = 4       |0|    IE = mibObject           |
      +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
      |        Field Length = 4       |0|    IE = mibObject           |
      +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
      |     Field Length = 4          |
      +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+

mibFieldOption template 1 no indexes

      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
      +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
      |          Set ID = 3           |          Length = X           |
      +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
      |        Template ID = 400      |        Field Count = 3        |
      +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
      | Scope field count = 2         |0|    IE = templateId          |
      +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
      |        Field Length = 2       |0| IE = informationElementIndex|
      +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
      |        Field Length = 2       |0| IE = mibOID                 |
      +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
      |     Field Length = 65535      |
      +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+

mibFieldOption template 2 – indexed by 2 mib values

      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
      +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
      |          Set ID = 3           |          Length = Y           |
      +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
      |        Template ID = 401      |        Field Count = 4        |
      +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
      | Scope field count = 2         |0|    IE = templateId          |
      +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
      |        Field Length = 2       |0| IE = informationElementIndex|
      +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
      |        Field Length = 2       |0| IE = mibOID                 |
      +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
      |     Field Length = 65535      |0| IE = mibIndex               |
      +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
      |     Field Length = 4          |
      +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
```

```
mibFieldOption data - no indexes
      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
      +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
      |          Set ID = 400         |          Length = ??          |
      +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
      |        templateId = 300       | informationElementIndex = 0   |    0
      +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
      | VLEN=16       |        MIB Object Identifier                  |
      +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
      |     ... MIB Object Identifier = "1.3.6.1.2.1.4.31.3.1.1" |
      +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
      |        ... MIB Object Identifier continued ...            |
      +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
      |        ... MIB Object Identifier continued ...            |
      +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+

      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
      +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
      |          Set ID = 400         |          Length = ??          |
      +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
      |        templateId = 300       | informationElementIndex = 1   |    1
      +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
      | VLEN=16       |        MIB Object Identifier                  |
      +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
      |     ... MIB Object Identifier = "1.3.6.1.2.1.4.31.3.1.2" |
      +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
      |        ... MIB Object Identifier continued ...            |
      +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
      |        ... MIB Object Identifier continued ...            |
      +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+

Indexed Option data

      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
      +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
      |          Set ID = 401         |          Length = ??          |
      +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
      |        templateId = 300       | informationElementIndex = 2   |    2
      +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
      | VLEN=16       |        MIB Object Identifier                  |
      +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
      |     ... MIB Object Identifier = "1.3.6.1.2.1.4.31.3.1.12" |
      +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
      |        ... MIB Object Identifier continued ...            |
      +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
      |        ... MIB Object Identifier continued ...            |
      +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
      |      1st mib Index = 0        | |      2nd mib Index = 1       |
      +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
```

(cont) Option data export

```
Option Record:
           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
          +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
          |                Set ID = 300            |       Length = X       |
          +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
          |                 ipIfStatsIPVersion = 4                         |
          +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
          |                  ipIfStatsIfIndex = 0                          |
          +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
          |     ipIfStatsInForwDatagrams = 100                             |
          +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
          |                             4                                  |
          +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
          |                             1                                  |
          +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
          |                            5000                                |
          +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
          |                             6                                  |
          +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
          |                             0                                  |
          +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
          |                            200                                 |
          +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
          |                             6                                  |
          +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
          |                             1                                  |
          +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
          |                            5005                                |
          +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
```

TODO

- Currently updating mib draft to use mibFieldOption
- Consider extra information to add to option export:
  - Types
    - Hints to collector
      - could be taken from MIB
    - Primitive type
    - Textual Convention
    - Name
    - Merging IPFIX and MIB types?
  - Timestamp
    - Timestamp specifier
    - Which field was this MIB value sampled closest to?

draft-ietf-ipfix-mib-variable-export

Exporting MIB variables
- alternative mibFieldOption

Colin McDowall, Paul Aitken