BFD for Geneve

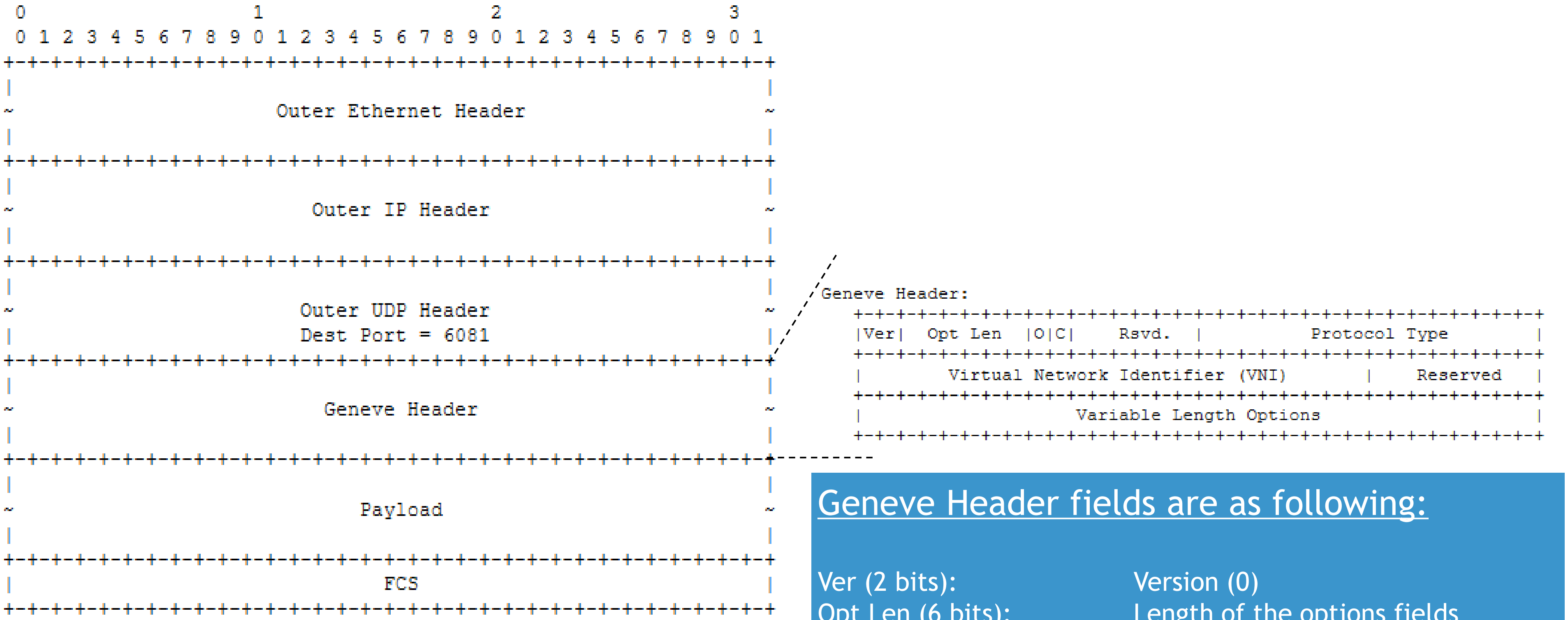
draft-xiao-bfd-geneve-00

Xiao Min xiao.min2@zte.com.cn
Greg Mirsky gregimirsky@gmail.com

Intention of this draft

- Specifies the use of BFD in Geneve overlay networks:
  - It’s similar to draft-ietf-bfd-vxlan which is in IESG processing
  - The main difference between Geneve and VXLAN encapsulation is that Geneve supports multi-protocol payload and variable length options

Geneve Encapsulation



```
 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
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                                                               |
~                     Outer Ethernet Header                     ~
|                                                               |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                                                               |
~                        Outer IP Header                        ~
|                                                               |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                                                               |
~                       Outer UDP Header                        ~
|                       Dest Port = 6081                        |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                                                               |
~                         Geneve Header                         ~
|                                                               |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                                                               |
~                            Payload                            ~
|                                                               |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                              FCS                              |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
```

```
Geneve Header:
    +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
    |Ver|  Opt Len  |O|C|    Rsvd.  |          Protocol Type        |
    +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
    |        Virtual Network Identifier (VNI)       |    Reserved   |
    +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
    |                    Variable Length Options                    |
    +-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
```

Geneve Header fields are as following:

Ver (2 bits):	Version (0)
Opt Len (6 bits):	Length of the options fields
O (1 bit):	Indicates this packet contains a control message
C (1 bit):	Indicates critical options present
Protocol Type (16 bits):	Follows the EtherType
VNI (24 bit):	Virtual Network Identifier
Options (Variable Length):	Zero or more options in TLV format

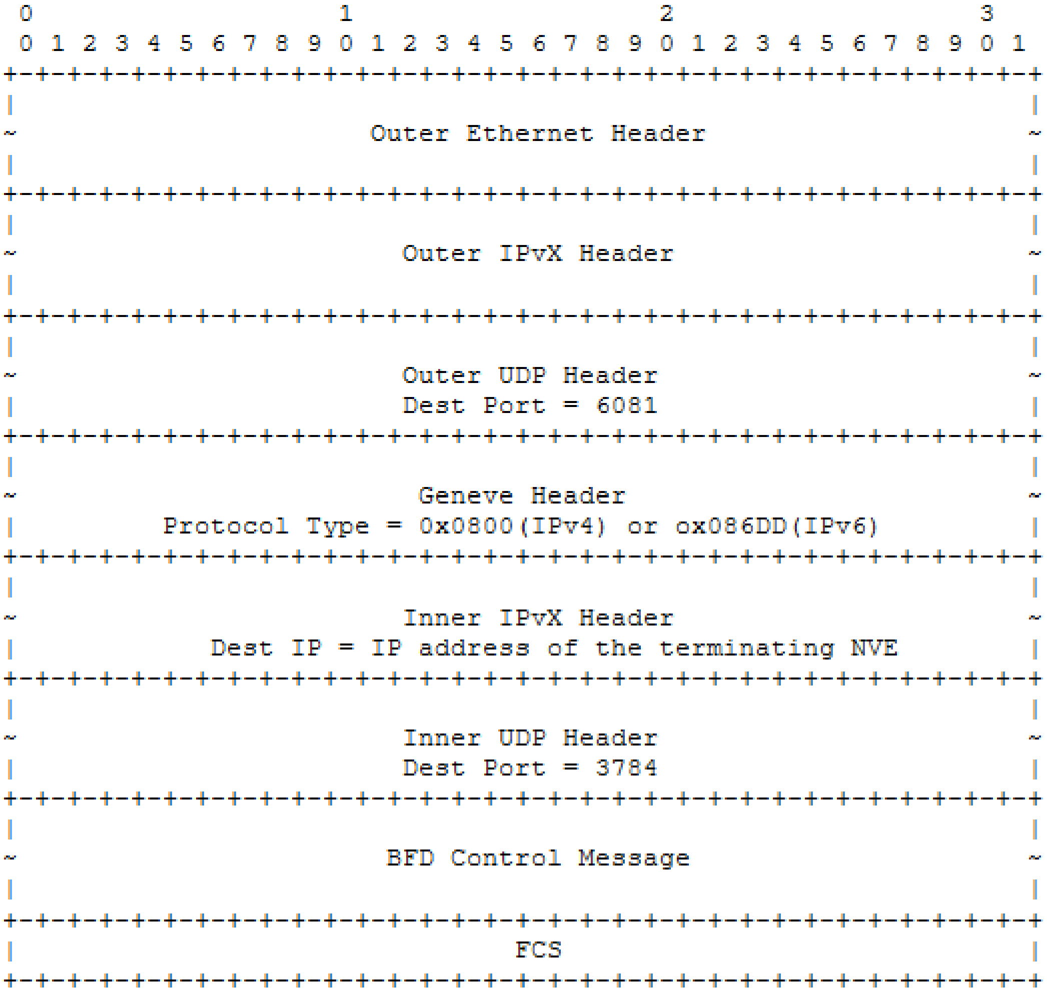
[Geneve]* is the only Standards Track Nvo3 WG draft of overlay encapsulation, which can be used to tunnel not only Ethernet frames as VxLAN, but also IP packets, MPLS packets, etc

* draft-ietf-nvo3-geneve is in WGLC

Scenario 1 – IP/UDP BFD encapsulation

- If Protocol Type of user traffic is equal to any of below values:

Protocol Type	Payload
0x6558	Ethernet
0x0800	IPv4
0x86DD	IPv6
0x8847	MPLS
0x8848	MPLS with the upstream-assigned label



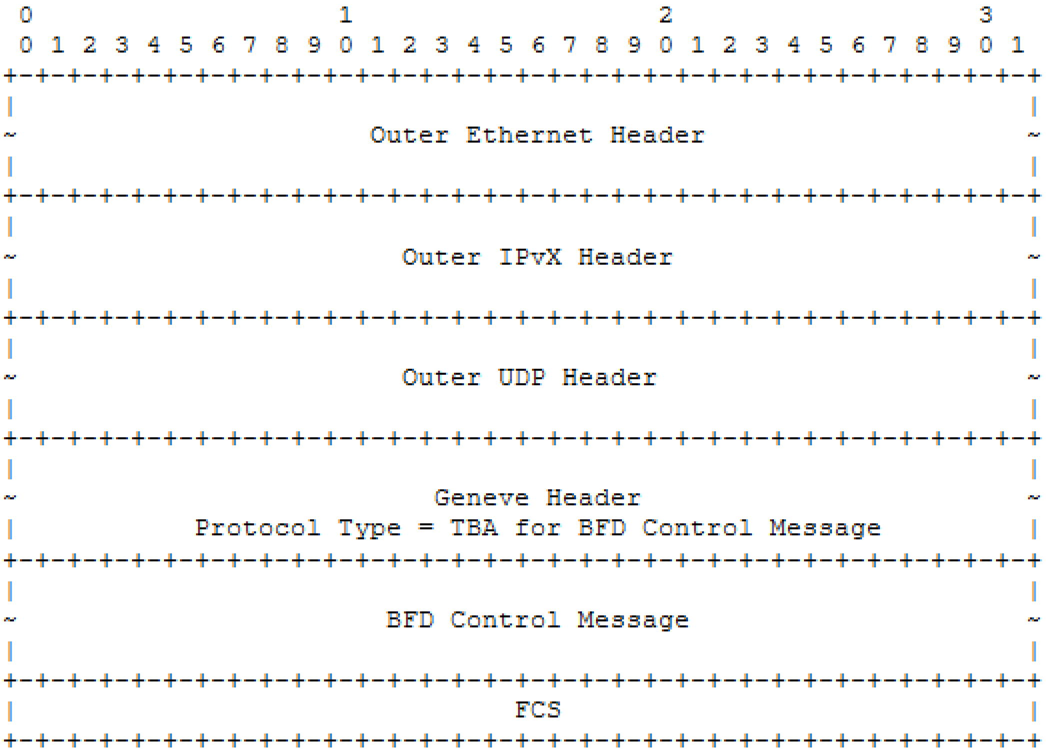
```
 0                   1                   2                   3
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                                                               |
~                      Outer Ethernet Header                    ~
|                                                               |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                                                               |
~                        Outer IPvX Header                      ~
|                                                               |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                                                               |
~                        Outer UDP Header                       ~
|                        Dest Port = 6081                       |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                                                               |
~                         Geneve Header                         ~
|          Protocol Type = 0x0800(IPv4) or ox086DD(IPv6)        |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                                                               |
~                        Inner IPvX Header                      ~
|             Dest IP = IP address of the terminating NVE       |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                                                               |
~                        Inner UDP Header                       ~
|                        Dest Port = 3784                       |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                                                               |
~                       BFD Control Message                     ~
|                                                               |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                               FCS                             |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
```

- In this scenario, IP/UDP encapsulation of BFD Control Message is used, simulating RFC 5881

Scenario 2 – Non-IP BFD encapsulation

- If Protocol Type of user traffic is not equal to any of below values:

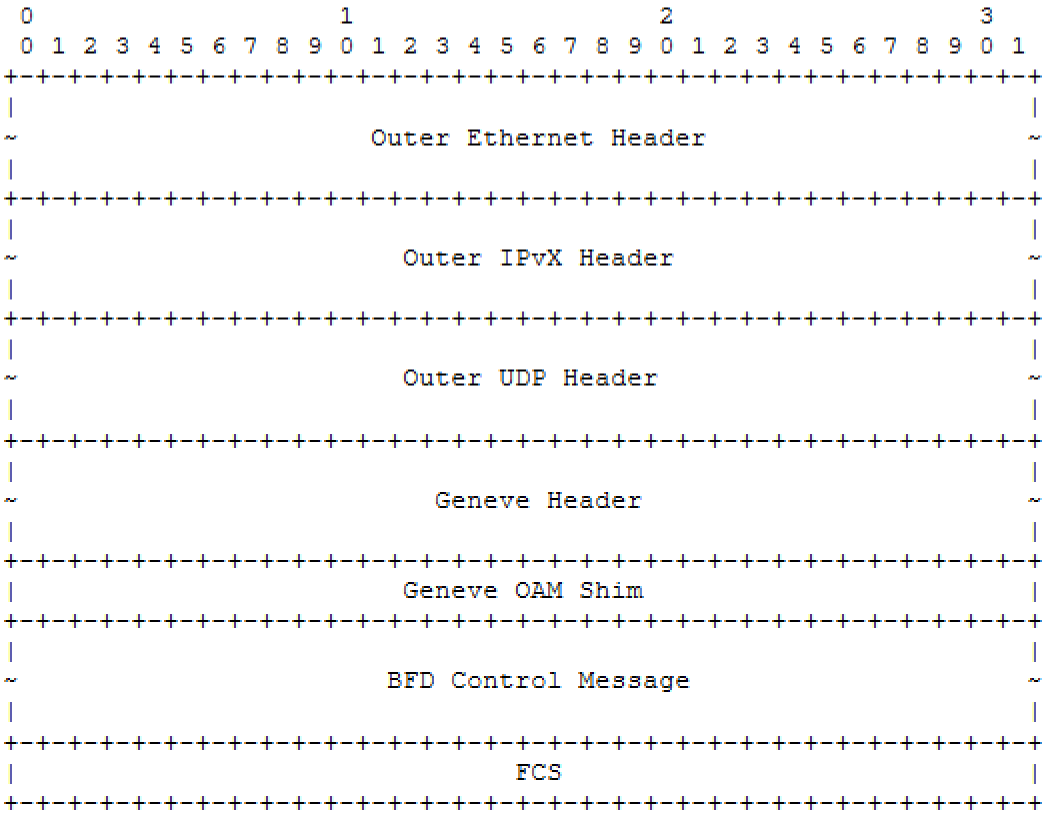
Protocol Type	Payload
0x6558	Ethernet
0x0800	IPv4
0x86DD	IPv6
0x8847	MPLS
0x8848	MPLS with the upstream-assigned label



```
 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
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                                                               |
~                     Outer Ethernet Header                     ~
|                                                               |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                                                               |
~                       Outer IPvX Header                       ~
|                                                               |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                                                               |
~                       Outer UDP Header                        ~
|                                                               |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                                                               |
~                         Geneve Header                         ~
|            Protocol Type = TBA for BFD Control Message        |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                                                               |
~                      BFD Control Message                      ~
|                                                               |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                              FCS                              |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
```

- In this scenario, a new Protocol Type of Geneve header is requested from IANA, do we pragmatically need this encap?

Unified Scenario - New Geneve OAM shim



```
 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
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                                                               |
~                      Outer Ethernet Header                    ~
|                                                               |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                                                               |
~                        Outer IPvX Header                      ~
|                                                               |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                                                               |
~                        Outer UDP Header                       ~
|                                                               |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                                                               |
~                          Geneve Header                        ~
|                                                               |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                        Geneve OAM Shim                        |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                                                               |
~                       BFD Control Message                     ~
|                                                               |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
|                               FCS                             |
+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
```

- It’s still in discussion whether we need a dedicated Geneve OAM Shim, if yes, this Shim can be used to indicate BFD Control Message

Next steps

- Ask for more reviews and comments
- Revise this draft to resolve comments
- Ask for WG adoption