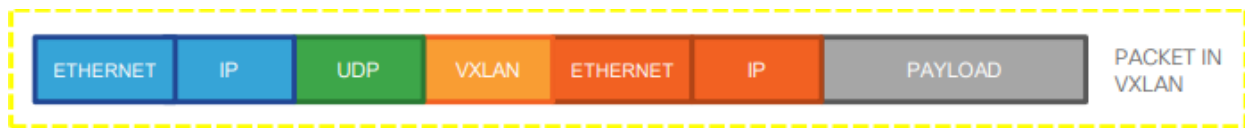


## Δημιουργία EVPN-VXLAN στο δίκτυο του ΕΜΠ

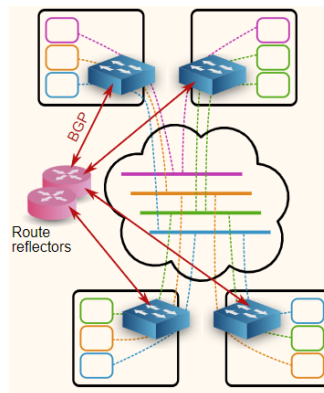
Το δίκτυο του ΕΜΠ υλοποιείται σε μια αρχιτεκτονική collapsed backbone με μεταγωγείς Ethernet που υλοποιούν ιδεατή ανοικτή τοπολογία αστέρα μέσω του πρωτοκόλλου επικαλύπτοντος δέντρου (spanning tree protocol) για κάθε διαφορετικό VLAN. Επιπλέον υπάρχει ένας δρομολογητής στη ρίζα του δέντρου για την υλοποίηση της δρομολόγησης μεταξύ των VLAN, που αντιστοιχούν σε IP υποδίκτυα του ΕΜΠ, και το διαδίκτυο.

Το ΚΕΔ-ΕΜΠ ενδιαφέρεται να μεταπτώσει το εσωτερικό δίκτυο των μεταγωγών σε τεχνολογία υποδομής IP (IP fabric) χωρίς υποκείμενο επικαλύπτον δέντρο. Στο επίπεδο δεδομένων (dataplane) θα χρησιμοποιηθεί το Virtual Extensible LAN (VXLAN) που ορίζεται στο [RFC 7348](#). Το VXLAN είναι ένα πρωτόκολλο ενθυλάκωσης που χρησιμοποιεί σήραγγες για την παροχή υπηρεσιών στρώματος 2 πάνω από υποκείμενο δίκτυο στρώματος 3 (ένα γενικό δίκτυο IP). Ένα πλαίσιο Ethernet σε (εικονικό) τοπικό δίκτυο, με ή χωρίς ετικέτα 802.1Q, ενθυλακώνεται σε ένα πακέτο UDP/IP. Τα σημεία ενθυλάκωσης L2→L3 ονομάζονται Virtual Tunnel End Point (VTEP). Η ιδεατή λειτουργία στρώματος 2 ή 3 αποκαλείται Virtual Network Instance (VNI) και ορίζει μια περιοχή εκπομπής (broadcast) όπως στα φυσικά τοπικά δίκτυα. Τα διαφορετικά VNI ταυτοποιούνται με το Virtual Network Identifier (VNID) μήκους 24 bit, που επιτρέπει 16 εκατομμύρια διαφορετικά λογικά δίκτυα εντός της ίδιας διαχειριστικής περιοχής.



Σχήμα 1 VXLAN ενθυλάκωση

Για την προώθηση των ενθυλακωμένων πλαισίων στον προορισμό μπορούν να χρησιμοποιηθούν είτε τεχνικές πολλαπλής διανομής στο υποκείμενο δίκτυο IP είτε πρωτόκολλα στο επίπεδο ελέγχου μέσω των οποίων ευρίσκονται και διατηρούνται οι αντιστοιχίες διευθύνσεων MAC σε σημεία ενθυλάκωσης. Τα VTEP μπορεί να επικοινωνούν μεταξύ τους με χρήση του πρωτοκόλλου MP-BGP ([RFC 4760](#)) και μιας νέας κατηγορίας ανακοινώσεων που επιτρέπει τη διαφήμιση διευθύνσεων MAC, αντιστοιχίες διευθύνσεων MAC σε διευθύνσεις IP και προθεμάτων IP όπως ορίζεται στο πρότυπο [RFC 8365](#) που περιγράφει το EVPN VXLAN.



Σχήμα 2 MP-BGP για ανακοίνωση EVPN

Στο πλαίσιο της διπλωματικής ο/η υποψήφιος θα έχει πρόσβαση σε μεταγωγείς catalyst 9300 και θα υλοποιήσει υποδομή VXLAN με επίπεδο ελέγχου BGP/EVPN και τη διασύνδεσή της με το δίκτυο του ΕΜΠ. Θα αποτυπωθούν και τεκμηριωθούν τα παρακάτω σενάρια:

1. Επικοινωνία host A με host B, όταν αμφότεροι είναι στο ίδιο VNI, αλλά σε διαφορετικό σημεία της υποδομής VXLAN
2. Επικοινωνία host A με host B, όταν βρίσκονται σε διαφορετικά VNI
3. Επικοινωνία host A στην υποδομή VXLAN με host B στο διαδίκτυο
4. Καταγραφή των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών του κάθε σεναρίου
5. Σενάρια αντιμετώπισης βλαβών (troubleshooting)

**Χρήσιμες παραπομπές:**

[https://www.cisco.com/c/dam/en/us/td/docs/switches/datacenter/nexus9000/sw/vxlan\\_evpn/VXLAN\\_EVPN.pdf](https://www.cisco.com/c/dam/en/us/td/docs/switches/datacenter/nexus9000/sw/vxlan_evpn/VXLAN_EVPN.pdf)

[https://www.juniper.net/documentation/en\\_US/day-one-books/TW\\_DCDeployment.v2.pdf](https://www.juniper.net/documentation/en_US/day-one-books/TW_DCDeployment.v2.pdf)

<https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/switches/nexus-9000-series-switches/white-paper-c11-739942.html>

<https://vincent.bernat.ch/en/blog/2017-vxlan-bgp-evpn>

**Επικοινωνία:** Ε. Δ. Συκάς (sykas@cn.ntua.gr), Δ. Καλογεράς (dkalo@noc.ntua.gr)