



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών
Τομέας Επικοινωνιών, Ηλεκτρονικής & Συστημάτων Πληροφορικής
Εργαστήριο Δικτύων Υπολογιστών

Σύστημα Υλοποίησης BGP πάνω από σύνθετα διεπαφές τεχνολογίας 802.1AX σε περιβάλλον OpenFlow.

Θεματικές περιοχές

- Δίκτυα Επικοινωνιών (communication networks)
- Πρωτόκολλα δρομολόγησης Δικτύων (network routing)
- Προγραμματιζόμενα δίκτυα με χρήση τεχνολογίας OpenFlow

Περιγραφή

Μια σύγχρονη τάση των δικτύων είναι η χρήση τεχνολογίας OpenFlow (OF) για την ρύθμιση της λειτουργίας προώθησης κατά δοκούν εν αντιθέσει με τις δυνατότητες του λογισμικού των κατασκευαστών. Η τεχνολογία OF επιτρέπει στον προγραμματιστή να συνθέσει αποφάσεις προώθησης πακέτων οι οποίες να μην βασίζονται μόνο στην πληροφορία της διεύθυνσης προορισμού στην επικεφαλίδα ενός π.χ. πακέτου IP αλλά και σε πληροφορίες άλλων πεδίων (π.χ. επικεφαλίδα Ethernet, πεδίου port number στην επικεφαλίδα TCP κοκ). Στην συγκεκριμένη διπλωματική ο/η ενδιαφερόμενος/η θα χρησιμοποιήσει το πρωτόκολλο LACP (Link Aggregation Control Protocol) πάνω στο οποίο θα τρέχει BGP σε ιδεατό περιβάλλον Mininet. Το πρωτόκολλο LACP είναι υλοποιημένο σε συστήματα Linux και επιτρέπει το «δέσιμο» δύο διεπαφών σε μια συμπαγή για λόγους κατανομής του όγκου της κίνησης ή αξιοπιστίας σε βλάβη. Ο στόχος είναι η σύνθετη διεπαφή να είναι διαθέσιμη στο ιδεατό περιβάλλον Mininet και εν γένει σε περιβάλλον OF 1.3. Στη συνέχεια θα χρησιμοποιηθεί το περιβάλλον του OF controller ryu με τις ενδογενείς δυνατότητες για BGP ώστε να στηθούν συνεδρίες BGP. Ο controller ryu μπορεί να προγραμματιστεί με γλώσσα προγραμματισμού python.

Εργαλεία

- Λογισμικό Linux Bonding (βασισμένο στο 802.1AX)
- Λογισμικό MiniNext (βασισμένο στο Mininet)
- Λογισμικό OF controller ryu (αποθήκευση εφαρμογών OF)

Στόχοι

- Δοκιμαστική λειτουργία bonding σε Linux (10% χρόνου) με χρήση ryu controller σε OF 1.3
- Δοκιμαστική δημιουργία ryu σε openflow (30% χρόνου) με χρήση ryu controller σε OF 1.3
- Δοκιμαστική λειτουργία bonding σε openflow (20% χρόνου) με χρήση ryu controller σε OF 1.3
- Δοκιμαστική λειτουργία BGP πάνω από bonding σε openflow (30% χρόνου) με χρήση ryu controller σε OF 1.3
- Αξιολόγηση των τεχνικών λύσεων, εξαγωγή συμπερασμάτων (10% χρόνου).

Απαραίτητες γνώσεις

- Βασικές γνώσεις διαχείρισης συστημάτων τύπου Unix ή BSD ή Linux.
- Προγραμματισμός Python.
- Γνώσεις διαχείρισης δικτύων (TCP/IP κλπ).
- Βασικές Γνώσεις BGP

Επιβλέπων Καθηγητής

Καθηγητής Συκάς Ευστάθιος, 210-772-2528, sykas@cs.ntua.gr

Πληροφορίες

Ερευνητής Καλογεράς Δημήτρης 210-772-1863, dkalo@noc.ntua.gr