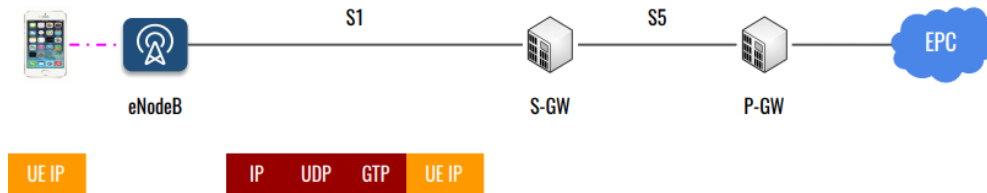


Διπλωματική εργασία Slicing για LTE

Στο σύγχρονο ακαδημαϊκό περιβάλλον ο πειραματισμός με το τηλεπικοινωνιακό οικοσύστημα του 4G και του επερχόμενου 5G γίνεται με την χρήση testbeds που περιλαμβάνουν SDR (Soft defined radio) και το κατάλληλο-απαραίτητο λογισμικό. Στην περιοχή του LTE (Long Term Evolution) της εξέλιξης δηλαδή του GSM ένα testbed περιλαμβάνει User Equipments (UEs), ένα σταθμό βάσης (eNodeB) και προαιρετικά το τμήμα Evolved Packet Core (EPC) ανάλογα με το πείραμα.



Το λογισμικό για την υλοποίηση των παραπάνω τμημάτων διαχωρίζεται στις περιοχές: α) Radio Access Network (RAN), β) Core Network¹ (CN) και γ) το λογισμικό διαχείρισης Management and Orchestration (MANO). Για τις τρεις παραπάνω περιοχές προσφέρονται από υλοποιήσεις ανοικτού κώδικα. Μια από τις πιο δημοφιλείς υλοποιήσεις ανοικτού κώδικα για το λογισμικό του RAN είναι OAI² και το πιο πρόσφατα srsLTE³ (LTE rel. 10). Δείτε σχετική σύγκριση στο⁴. Για το κομμάτι του EPC⁵ υπάρχει το openair-cn και nextEPC⁶.

Σε πρώτη φάση θα γίνει εγκατάσταση και διασύνδεση των παραπάνω τμημάτων λογισμικού για την επίδειξη λειτουργικότητας επίτευξης εγκατάστασης κλήσης και μεταγωγής δεδομένων. Ο υποψήφιος θα επιβεβαιώσει την στοιχειώδη λειτουργία σε ένα περιβάλλον container⁷. Στην συνέχεια θα κάνει χρήση του εξοπλισμού SDR του εργαστηρίου (Ettus SDR B210)⁸ ή/και ένα 4G USB stick για UE και SDR για eNodeB και την επιβεβαίωση επικοινωνίας υπηρεσίας μεταγωγής δεδομένων (όχι φωνής).

Η εκτεταμένη χρήση λογισμικού για την υλοποίηση των τμημάτων λειτουργικότητας έχει σαν αποτέλεσμα να επιτρέψει μέσω της εικονοποίησης την δημιουργία slices (δηλαδή απομονομένων περιβαλλόντων ΠΛΗΡΟΥΣ λειτουργίας. Σκοπός της διπλωματικής είναι να γίνει δημιουργία slices⁹ με διαφορετικά χαρακτηριστικά για την επίδειξη λειτουργικότητας μεταγωγής δεδομένων διαφορετικών χαρακτηριστικών χρησιμοποιώντας το¹⁰. Σε αυτά τα πλαίσια θα χτιστούν δύο slices ένα slice θα έχει αυξημένη ταχύτητα και ένα άλλο θα είναι το τυπικό slice και θα γίνουν οι σχετικές μετρήσεις.

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

¹ <https://open5gs.org/open5gs/docs/>

² Eurocom gitlab sources <https://gitlab.eurecom.fr/oai/openairinterface5g>

³ Open source SDR LTE software στο <https://github.com/srsLTE/srsLTE> από την Software Radio Systems (SRS)

⁴ <https://arxiv.org/pdf/1905.03883.pdf>

⁵ <https://github.com/nextepc/>

⁶ <https://github.com/nextepc/nextepc>

⁷ <https://github.com/pgorczyk/srslte-docker-emulated>

⁸ <https://open5gs.org/open5gs/docs/tutorial/01-your-first-lte/>

⁹ http://5gtours.eu/documents/publications/comcom19_orch_subm.pdf

¹⁰ https://github.com/wnlUc3m/srsLTE_UE_slicing