

Παρακολούθηση SIP μηνυμάτων με χρήση τεχνολογιών SDN και Smartnic

Το IMS (Internet Multimedia Subsystem) είναι η βασική αρχιτεκτονική στην οποία βασίζεται η παροχή υπηρεσιών τηλεφωνίας τόσο σε σταθερά δίκτυα όσο και σε κινητά μέσω του VoLTE (Voice over LTE). Με την εφαρμογή τεχνολογιών NFV (Network Function Virtualization) η εκτέλεση των λειτουργιών των στοιχείων της αρχιτεκτονικής IMS γίνεται πλέον σε εικονικές μηχανές (VM) στις υποδομές cloud του παρόχου. Η νέα αυτή αρχιτεκτονική επιφέρει μεγάλες δυσκολίες στην αποτελεσματική παρακολούθηση των μηνυμάτων σηματοδοσίας καθώς δεν είναι πλέον δυνατή η χρήση παραδοσιακών τεχνικών για την αντιγραφή των IP πακέτων στο φυσικό μέσο.

Με την εφαρμογή αρχιτεκτονικών SDN για την προώθηση πακέτων εντός Data Center είναι δυνατή η «έξυπνη» αλλαγή των πινάκων προώθησης των μεταγωγέων με την ανάπτυξη SDN εφαρμογών. Παράλληλα με την εισαγωγή των smartnic είναι δυνατή η εκτέλεση των λειτουργιών αντιγραφής των πακέτων σύμφωνα με προγραμματιστικά κριτήρια με βέλτιστο τρόπο. Οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται είναι (α) η εκτέλεση του εικονικού μεταγωγέα OVS στο υλικό της κάρτας δικτύου (β) ο προγραμματισμός της κάρτας δικτύου με τη χρήση της γλώσσας P4.

Σκοπός της εργασίας είναι η ανάπτυξη εφαρμογής για την αποτελεσματική παρακολούθηση SIP μηνυμάτων σε αρχιτεκτονική IMS με τη χρήση τεχνολογιών SDN και smartnic. Ο ελεγκτής SDN θα είναι υπεύθυνος για την προώθηση των SIP μηνυμάτων στον κατάλληλο εξυπηρετητή ενώ το Smartnic θα είναι υπεύθυνο για την προώθηση των μηνυμάτων σε εξωτερικό σύστημα καταγραφής. Προαιρετικά μπορεί να γίνει ανάπτυξη εφαρμογής για την προώθηση SIP κλήσεων σε εξωτερικούς εξυπηρετητές (πχ. σε περίπτωση κλήσεων αριθμών έκτακτης ανάγκης)

Η εργασία θα εκτελεστεί σε υποδομές του εργαστηρίου δικτύων υπολογιστών.

Χρήσιμες παραπομπές:

https://en.wikipedia.org/wiki/IP_Multimedia_Subsystem

<http://www.projectclearwater.org/technical/clearwater-architecture/>

<https://p4.org/>

https://www.netronome.com/m/documents/PB_NFP-4000.pdf

Απαιτούμενες Γνώσεις: Python (μέτρια), Linux

Επικοινωνία: Ε. Δ. Συκάς (sykas@cn.ntua.gr), Π. Χαραλάμπου (pchara@cn.ntua.gr)