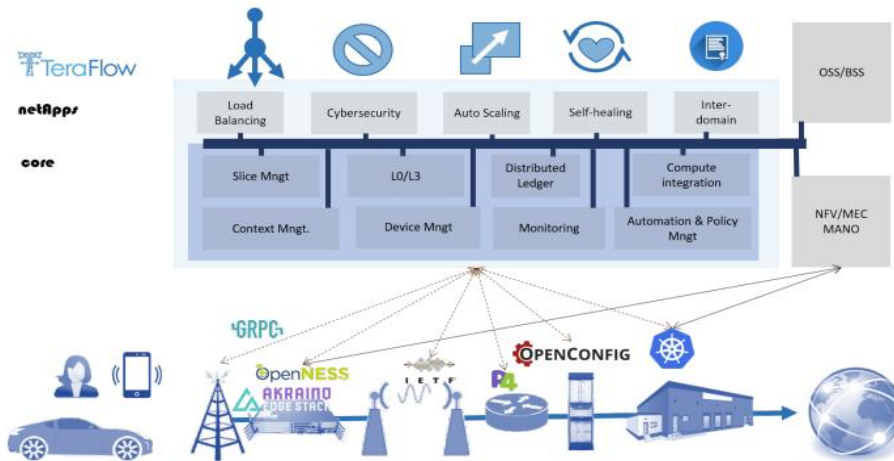


Δημιουργία και έλεγχος τοπολογίας στο TFS SDN

Περιγραφή

Το ETSI (European Telecommunication Standards Institute) υλοποιεί μερικά έργα ανοικτού λογισμικού που σαν σκοπό έχουν να δοκιμάζουν τηλεπικοινωνιακά πρότυπα και συνδυασμοί τους. Στην παρούσα διπλωματική ο υποψήφιος θα χρησιμοποιήσει το TeraFlowSDN¹ (μια υλοποίηση ενός ελεγκτή SDN). Ο ελεγκτής SDN προγραμματίζει τις υπηρεσίες μιας υποδομής δρομολογητών από ένα κεντρικό σημείο, π.χ. τη δημιουργία ενός Layer-2/3 VPN σε μια αυθαίρετη τοπολογία, διαχωρίζοντας σαφώς το επίπεδο ελέγχου (control-plane) από το επίπεδο προώθησης (dataplane).



Σχ.1 Αρχιτεκτονική TeraFlow SDN

Ως υλοποίηση, το TeraFlowSDN^{2,3} είναι τεχνολογία cloud-native και λειτουργεί σε MicroK8s⁴. Τα στοιχεία, οι μικροϋπηρεσίες (microservices), του ελεγκτή TeraFlowSDN αλληλοεπιδρούν και συνεργάζονται χρησιμοποιώντας, εν γένει, ένα ανοιχτό API βασισμένο σε Google RPC⁵ (gRPC). Με όρους τηλεπικοινωνιακής ορολογίας ο ελεγκτής διαθέτει διεπαφές API προς τα Νότια (SBI – South Bound Interface⁶) για τη διαχείριση της υποδομής, που περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων gNMI OpenConfig και NetConf OpenConfig, και προς τα Βόρεια (NBI – North Bound Interface⁷) διεπαφές για την υλοποίηση υπηρεσιών π.χ. L3VPN ή L2VPN. Επιπλέον διατίθεται και μια διαδικτυακή διεπαφή webUI⁸ που επιτρέπει στον χρήστη να φορτώσει τοπολογίες και να δίνει για εντολές μέσω ενός προγράμματος περιήγησης.

Στην παρούσα διπλωματική ο υποψήφιος θα εγκαταστήσει ένα TeraFlowSDN⁹ ελεγκτή όπου για το επίπεδο προώθησης θα χρησιμοποιηθούν δρομολογητές στο περιβάλλον εξομίωσης container-lab¹⁰. Ο υποψήφιος θα χρησιμοποιήσει εργαλεία και/ή θα αναπτύξει κώδικα ώστε να ελέγχει την τοπολογία που φορτώνεται και να δίνει μηνύματα λάθους όταν υπάρχει πρόβλημα. Ο υποψήφιος θα πρέπει να παρακολουθήσει στο youtube τα video¹¹ και να επαναλάβει τα demos για να αποκτήσει ευχέρεια στη χρήση του λογισμικού.

Επικοινωνία: Ε. Συκάς (sykas@cn.ntua.gr), Δ. Καλογεράς (dkalo@noc.ntua.gr , τηλ. 210-7721863)

¹ <https://tfs.etsi.org/>

² <https://labs.etsi.org/rep/tfs/controller>

³ <https://tfs.etsi.org/documentation/latest/>

⁴ <https://microk8s.io/>

⁵ <https://grpc.io/>

⁶ https://tfs.etsi.org/documentation/develop/supported_sbis_and_network_elements/

⁷ https://tfs.etsi.org/documentation/develop/supported_nbis/

⁸ https://tfs.etsi.org/documentation/latest/deployment_guide/#14-webui-and-grafana-dashboards

⁹ https://tfs.etsi.org/documentation/latest/deployment_guide/

¹⁰ <https://containerlab.dev/>

¹¹ <https://www.youtube.com/@teraflowsdn>