



ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ – ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2020

Πληροφορίες: Καθ. Άγγελος Μιχάλας, amichalas@uowm.gr

1. Τίτλος: Διαχείριση κινητικότητας ασυρμάτων δικτύων πρόσβασης 5^{ης} γενιάς (Mobility management for 5G wireless access networks)

Περιγραφή:

Η διαχείριση της κινητικότητας σε ετερογενή δικτυακά περιβάλλοντα αποτελεί ένα ζήτημα που απασχολεί έναν μεγάλο αριθμό ερευνητών κι επαγγελματιών του χώρου των ασύρματων επικοινωνιών. Η εξέλιξη των προτύπων ασύρματης δικτύωσης έχει επιφέρει ραγδαία βελτίωση της απόδοσης των ασύρματων δικτύων 5^{ης} γενιάς. Η συνύπαρξη αυτών των τεχνολογιών στο ίδιο περιβάλλον, καταδεικνύει την ανάγκη ανάπτυξης αποτελεσματικών μηχανισμών διαχείρισης της κινητικότητας των χρηστών. Η LTE αρχιτεκτονική δίνει την δυνατότητα διαπομπής σε μη 3GPP τεχνολογίες πρόσβασης. Αντίστοιχα το πρότυπο της IEEE 802.21 υποστηρίζει διαπομπές μεταξύ ετερογενών δικτύων. Στην εργασία θα γίνει μια αναλυτική επισκόπηση σχημάτων διασύνδεσης ετερογενών δικτύων και στη συνέχεια θα προταθούν και θα αναλυθεί η επίδοση μοντέλων διαπομπής που θα αντιμετωπίζουν την διαφορετικότητα των τεχνολογιών πρόσβασης σε θέματα όπως η αυθεντικοποίηση των χρηστών, η χρέωση, η δρομολόγηση καθώς και η συσχέτιση των κλάσεων που ορίζει η κάθε τεχνολογία. Η αξιολόγηση επίδοσης των μοντέλων θα γίνει μέσω προσομοίωσης με τη χρήση NS3 ή Matlab.

Απαιτήσεις: Καλές γνώσεις προγραμματισμού και διάθεση ενασχόλησης με τον προσομοιωτή NS3

2. Τίτλος: Εφαρμογή της αρχιτεκτονικής Software Defined Networking (SDN) σε ασύρματα δίκτυα 5ης γενιάς για την υποστήριξη καινοτόμων υπηρεσιών (Application of Software Defined Networking (SDN) architecture in 5G wireless networks to support innovative services)

Περιγραφή:

Η εισαγωγή της αρχιτεκτονικής SDN στα ασύρματα δίκτυα 5ης γενιάς στοχεύει στην δημιουργία έξυπνων προγραμματιζόμενων δικτύων, επιτρέποντας το επίπεδο ελέγχου (control plane) και η διαχείριση να πραγματοποιούνται από εφαρμογές που ονομάζονται ελεγκτές και λειτουργούν σε υποδομές Cloud. Οι ελεγκτές, έχοντας τον πλήρη έλεγχο του δικτύου, μπορούν να προλαμβάνουν καταστάσεις συμφόρησης και να διαχειρίζονται αποδοτικά τους διαθέσιμους πόρους. Στα πλαίσια εκπόνησης της διπλωματικής εργασίας θα γίνει μια αναλυτική επισκόπηση ενός μοντέλου εφαρμογής της SDN τεχνολογίας σε δίκτυα 5ης γενιάς. Πιθανά μοντέλα εφαρμογής της SDN τεχνολογίας που μπορούν να εξεταστούν είναι: α) αρχιτεκτονικές Network Function Virtualization (NFV) και Mobile Edge Computing (MEC) σε 5G δίκτυα, β) Μηχανισμοί Διαχείρισης Πόρων (Network Slicing) για την επίτευξη



Ποιότητας Υπηρεσίας-Ποιότητας Εμπειρίας, γ) υποστήριξη σύγχρονων υπηρεσιών σε οχηματικά 5G δίκτυα. Η αξιολόγηση επίδοσης των μοντέλων θα γίνει μέσω προσομοίωσης με τη χρήση NS3.

Απαιτήσεις: Καλές γνώσεις προγραμματισμού και διάθεση ενασχόλησης με τον προσομοιωτή NS3

3. Τίτλος: *Μελέτη της Vehicle to Everything (V2X) υπηρεσίας του LTE (A Study of the Vehicle to Everything (V2X) service of LTE).*

Περιγραφή:

Η επικοινωνία Vehicle to Everything (V2X) αφορά την επικοινωνία μεταξύ οχημάτων (Vehicle to Vehicle - V2V), την επικοινωνία μεταξύ οχημάτων και υποδομής (Vehicle to Infrastructure - V2I) καθώς και την επικοινωνία μεταξύ οχημάτων και πεζών (Vehicle to Pedestrians - V2P). Η επικοινωνία V2X μπορεί να υποστηρίζεται κατά κύριο λόγο από την τεχνολογία LTE-V2X καθώς και από την τεχνολογία IEEE 802.11p WAVE. Ενδεικτικά, η τεχνολογία LTE-V2X μπορεί να υποστηρίξει υπηρεσίες LTE Device to Device Proximity Services (ProSe D2D) που παρέχονται μεταξύ των οχημάτων. Στόχος της διπλωματικής είναι η αναλυτική επισκόπηση των τεχνολογιών LTE-V2X και WAVE καθώς και μοντέλων εφαρμογής V2X υπηρεσιών. Η αξιολόγηση επίδοσης των μοντέλων θα γίνει μέσω προσομοίωσης με τη χρήση NS3.

Απαιτήσεις: Καλές γνώσεις προγραμματισμού και διάθεση ενασχόλησης με τον προσομοιωτή NS3.

4. Τίτλος: *Βελτιστοποίηση μετάδοσης video σε ασύρματα δίκτυα LTE (Optimization of video transmission in LTE wireless networks)*

Η ασύρματη μετάδοση βίντεο πραγματικού χρόνου παρουσιάζει ειδικές απαιτήσεις για την ορθή αναπαραγωγή. Έχει παρατηρηθεί ότι οι χρήστες γενικά προτιμούν την αδιάλειπτη αναπαραγωγή, ακόμα και όταν αυτό προϋποθέτει μείωση της ευκρίνειας του βίντεο. Σε αυτή την διπλωματική εργασία θα μελετηθεί η επίδοση προσαρμοστικών αλγορίθμων βελτίωσης της ποιότητας εμπειρίας QoE για ασύρματα δίκτυα LTE. Ένα βασικό ζήτημα είναι ο καθορισμός του ρυθμού της προσαρμογής έτσι ώστε ο ρυθμός μετάδοσης να προσαρμόζεται στη μεταβαλλόμενη χωρητικότητα του δικτύου. Στο πλαίσιο εκπόνησης της διπλωματικής θα μελετηθούν διάφοροι υπάρχοντες αλγόριθμοι προσαρμογής ρυθμού για HTTP Adaptive Streaming που απαντώνται στη βιβλιογραφία και θα προταθούν νέοι. Τα απαραίτητα πειράματα θα γίνουν σε περιβάλλον προσομοίωσης NS3.

Απαιτήσεις: Καλές γνώσεις προγραμματισμού και διάθεση ενασχόλησης με τον προσομοιωτή NS3