

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:	Δευτέρα, 30 Ιουνίου 2014
ΩΡΑ:	17.30
ΑΙΘΟΥΣΑ:	Αίθουσα Σεμιναρίων (ισόγειο Ι1-Ι2) Κτήριο Τμήματος Μηχανικών Η/Υ & Πληροφορικής
ΟΜΙΛΗΤΗΣ:	Αγγελική Κάτσενου

Θ έ μ α

«Διαστρωματική Κατανομή Πόρων για τη Μετάδοση Βίντεο σε Ασύρματα Δίκτυα Πολλαπλής Πρόσβασης»

(Cross-layer Resource Allocation for Video Transmission over Wireless Multi-access Networks)

Επταμελής Εξεταστική Επιτροπή:

1. **Λυσίμαχος-Παύλος Κόντης**, Αναπληρωτής Καθηγητής του Τμήματος Μηχανικών Η/Υ & Πληροφορικής, Πανεπιστημίου Ιωαννίνων (επιβλέπων)
2. **Δημήτριος Λυμπερόπουλος**, Καθηγητής του Τμήματος Ηλεκτρ. Μηχαν. & Τεχνολ. Υπολογιστών Πανεπιστημίου Πατρών
3. **Ευάγγελος Παπαπέτρου**, Επίκουρος Καθηγητής του Τμήματος Μηχανικών Η/Υ & Πληροφορικής Πανεπιστημίου Ιωαννίνων
4. **Χριστόφορος Νίκου**, Αναπληρωτής Καθηγητής του Τμήματος Μηχανικών Η/Υ & Πληροφορικής Πανεπιστημίου Ιωαννίνων
5. **Κωνσταντίνος Παρσόπουλος**, Επίκουρος Καθηγητής του Τμήματος Μηχανικών Η/Υ & Πληροφορικής Πανεπιστημίου Ιωαννίνων
6. **Ιωάννης Ανδρεόπουλος**, Senior Lecturer, Dept. of Electronic & Electrical Engineering, University College London, UK
7. **Άγγελος Κατσαγγέλος**, Professor, Dept. of Electrical Engineering & Computer Science, Northwestern University, USA

Περίληψη

Η μετάδοση βίντεο σε δίκτυα πολλαπλής πρόσβασης είναι ένα θέμα με πολλές ερευνητικές προκλήσεις. Σε αυτό το ερευνητικό θέμα πρέπει να ικανοποιηθούν οι απαιτήσεις για την καλύτερη δυνατή ποιότητα βίντεο και τη φειδωλή διαχείριση των περιορισμένων πόρων του δικτύου. Στην παρούσα διατριβή προτείνουμε ένα διαστρωματικό πλαίσιο διαχείρισης πολλαπλών κόμβων που λαμβάνει υπόψη το Φυσικό Στρώμα, το Στρώμα Ζεύξης Δεδομένων και το Στρώμα Εφαρμογής του δικτύου πολλαπλής πρόσβασης. Λαμβάνουμε υπόψη ότι κάθε κόμβος μπορεί να έχει ανάγκη διαφορετικού ρυθμού κωδικοποίησης της πηγής. Αυτό οφείλεται κυρίως στην καταγραφή σκηνών διαφορετικού περιεχομένου και διαφορετικής δραστηριότητας που έχει ως αποτέλεσμα διαφορετικά χαρακτηριστικά συσχέτισης ρυθμού-παραμόρφωσης. Επιπροσθέτως, διαφορετικά τμήματα της ακολουθίας βίντεο έχουν διαφορετικό αντίκτυπο στη συνολική παραμόρφωση και συνεπώς έχουν διαφορετικές απαιτήσεις πόρων. Επιπλέον, στα δίκτυα πολλαπλής πρόσβασης η μετάδοση του κάθε κόμβου έχει άμεσο αντίκτυπο στη μετάδοση των άλλων κόμβων λόγω παρεμβολής. Συνεπώς, λόγω παρεμβολής υποβαθμίζεται και η τελική ποιότητα του βίντεο.

Οι παραπάνω παράγοντες, καθώς και τις χρονικά μεταβαλλόμενες απαιτήσεις πόρων μας οδηγούν στο να προτείνουμε μια κοινή κατανομή των πόρων του δικτύου οδηγούμενη από το στόχο της βελτίωσης της λαμβανόμενης ποιότητας βίντεο. Για την κατανομή των πόρων σε όλους τους κόμβους χρησιμοποιούνται κριτήρια από τη θεωρία Παιγνίων, καθώς και κριτήρια που χρησιμοποιούνται γενικά στα ασύρματα δίκτυα. Κάθε κριτήριο παρέχει μια λύση βέλτιστη κατά Pareto, η οποία όμως έχει διαφορετικό ισολογισμό ποιότητας/ισχύος/δικαιοσύνης. Οι ισολογισμοί αυτών των τριών διαφορετικών εννοιών μελετούνται στα πλαίσια αυτής της διατριβής.

Συνοψίζοντας τη συνεισφορά της διατριβής στο ερευνητικό πεδίο της διαστρωματικής κατανομής πόρων σε δίκτυα πολλαπλής πρόσβασης καταλήγουμε στα παρακάτω κύρια σημεία:

- Χρήση της θεωρίας Παιγνίων στην εισαγωγή προτεραιοτήτων στην κατανομή πόρων σχετικών με την καταγραφόμενη κίνηση.
- Αποδοτική ανακατανομή πόρων σε δυναμικά μεταβαλλόμενα περιβάλλοντα.
- Διαχείριση παρεμβολής προγραμματίζοντας τη μετάδοση των κόμβων χρονικά με ταυτόχρονη κατανομή πόρων στο πρόβλημα βελτιστοποίησης.
- Ταυτόχρονη βελτίωση της ποιότητας και έλεγχος ισχύος με τη χρήση της λύσης διαπραγμάτευσης του Nash βασισμένη σε μια συνάρτηση ωφέλειας με χρέωση.
- Εφαρμογή άνισης προστασίας σφάλματος στη διαστρωματική κατανομή πόρων.