



Τμήμα Τεχνολογίας Πληροφορικής & Τηλεπικοινωνιών

Τεύχος Προτεινόμενων Πτυχιακών Εργασιών

Δρ. Καρέτσος Γεώργιος
Αναπληρωτής Καθηγητής



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΠΕΑΕΚ



ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ
ΣΥΓΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



Η ΠΑΙΔΕΙΑ ΣΤΗΝ ΚΟΡΥΦΗ

Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Εκπαίδευσης και Αρχικής
Επαγγελματικής Κατάρτισης

Έργο: «Ενίσχυση Σπουδών Πληροφορικής στο ΤΕΙ Λάρισας»

Εισηγητής	Δρ. Γεώργιος Καρέτσος, Αναπληρωτής Καθηγητής e-mail: karetsos@teilar.gr Τηλ: 2410684344
Τίτλος Πτυχιακής Εργασίας	«1. Διαχείριση κινητικότητας σε ετερογενή ασύρματα δίκτυα με εξασφάλιση ποιότητας υπηρεσιών με χρήση διαστρωματικών (cross layer) τεχνικών»
Λέξεις Κλειδιά	ετερογενή ασύρματα δίκτυα, διαχείριση κινητικότητας, ποιότητα υπηρεσίας, στρώμα δικτύου
Περιγραφή Θέματος	<p>Η νέα γενιά των δικτύων κινητών επικοινωνιών θα περιλαμβάνει ποικίλα διασυνεργαζόμενα ασύρματα δίκτυα βασισμένα σε διαφορετικές τεχνολογίες πρόσβασης. Επίσης τα δίκτυα της νέας γενιάς θα χρησιμοποιούν διαφορετικές αρχιτεκτονικές και πρωτόκολλα για δρομολόγηση, διαχείριση κινητικότητας κλπ. Προβλέπεται ότι ο συνδετικός ιστός των δικτύων αυτών θα είναι μια υποδομή βασισμένη στο πρωτόκολλο IP.</p> <p>Η διαχείριση κινητικότητας είναι η βασική τεχνολογία για την επίτευξη διαφανούς για το χρήστη πρόσβασης σε ασύρματα και ενσύρματα δίκτυα καθώς και σε κινητές υπηρεσίες. Αποτελείται από δύο βασικές λειτουργίες: την διαχείριση θέσης (location management) που περιλαμβάνει διευθυνσιοδότηση, εγγραφή θέσης και ενημέρωση, εντοπισμό κλπ, καθώς και η διαχείριση διαπομπής (handoff management) που περιλαμβάνει αρχικοποίηση διαπομπής, κατανομή πόρων, επανασύνδεση κλπ. Θα εστιάσουμε την μελέτη μας στο ζήτημα της διαχείρισης διαπομπής το οποίο είναι συνυφασμένο με τα ακόλουθα ζητήματα.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Την ελαχιστοποίηση του όγκου της σηματοδοσίας και της καταναλισκώμενης ισχύος. 2) Την εξασφάλιση εγγυήσεων ποιότητας υπηρεσιών κατά την διάρκεια της διαπομπής οι οποίες περιλαμβάνουν: <ul style="list-style-type: none"> • Όσο το δυνατόν μικρότερη καθυστέρηση με την ελαχιστοποίηση του χρόνου επεξεργασίας μηνυμάτων σηματοδοσίας, ανάθεσης πόρων και διαδρομών και τυχόν μετατροπών στην φόρμα και τους τύπους. • Ελαχιστοποίηση των παρεμβολών στην κίνηση των χρηστών. • Ελαχιστοποίηση του αριθμού των αποτυχημένων διαπομπών και του ρυθμού απώλειας πακέτων 3) Αποτελεσματική χρήση των δικτυακών πόρων και επαυξημένη αξιοπιστία και σταθερότητα. <p>Η παρούσα πτυχιακή εργασία θα ασχοληθεί με το ζήτημα της εξασφάλισης ποιότητας υπηρεσίας κατά την διαδικασία της διαπομπής σε ετερογενή ασύρματα δίκτυα με τη μελέτη και ανάπτυξη διαστρωματικών (cross layer) τεχνικών. Ειδικότερα θα γίνει</p>

	<p>ανασκόπηση της υπάρχουσας κατάστασης και στην συνέχεια θα μελετηθούν διεξοδικά οι επιλεχθείσες τεχνικές με προσομοιώσεις (με χρήση του ns-2 ή άλλων κατάλληλων εργαλείων). Βάσει των συγκριτικών αποτελεσμάτων που θα προκύψουν θα γίνουν προτάσεις βελτίωσης και αναθεώρησης των μελετηθέντων τεχνικών.</p>
<p>Σκοπός - Αναμενόμενα Αποτελέσματα</p>	<p>Ο σκοπός της παρούσας πτυχιακής είναι ο φοιτητής να μάθει τους μηχανισμούς ελέγχου της κινητικότητας του χρήστη εντός ετερογενών δικτύων κινητών επικοινωνιών με εξασφάλιση της ποιότητας υπηρεσιών ώστε να είναι δυνατή η διεξαγωγή τηλεδιάσκεψης ή το διαδικτυακό παιχνίδι σε πραγματικό χρόνο με χρήση κινητών τερματικών. Η επιλογή των παραμέτρων για την μοντελοποίηση των τεχνικών και η ενσωμάτωσή τους στην πλατφόρμα προσομοίωσης θα αναπτύξει τις δεξιότητές του σε σχέση με ζητήματα μελέτης και διαστασιολόγησης δικτύων κινητών επικοινωνιών.</p> <p>Τα αναμενόμενα αποτελέσματα είναι η εκμάθηση τεχνικών διαχείρισης κινητικότητας, η εμπειριστατωμένη μελέτη των παραγόντων που επηρεάζουν την ποιότητα υπηρεσίας σε ετερογενή δίκτυα κινητών επικοινωνιών και η εκμάθηση μιας σύγχρονης πλατφόρμας προσομοίωσης.</p>
<p>Προαπαιτούμενες Γνώσεις</p>	<p>Καλή γνώση κινητών επικοινωνιών, ασύρματων επικοινωνιών και πρωτοκόλλων δικτύωσης.</p>
<p>Ενδεικτική Βιβλιογραφία</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Savo Glisic, "Advanced Wireless Communications: 4G Cognitive and Cooperative Broadband Technology", Wiley-Interscience; 2nd edition, 2007. 2. Sofoklis A. Kyriazakos and George T. Karetzos, "Practical Radio Resource Management in Wireless Systems", Artech House Publishers, April 2004. 3. Robert Brännström, R. Kodikara E, Christer Åhlund, and Arkady Zaslavsky, Mobility management for multiple diverse applications in heterogeneous wireless networks In Proceedings of the IEEE Consumer Communications and Networking Conference (CCNC 2006), January 2006. 4. Janise McNair, Tuna Tugcu, Wenye Wang, and Jiang Xie, "A Survey of Cross-Layer Performance Enhancements for Mobile IP Networks," <i>Computer Networks Journal (Elsevier)</i>, vol. 49, no. 2, pp. 119-146, October 2005. 5. B. Xie, A. Kumar, D. Cavalcanti, D.P. Agrawal, "Mobility and Routing Management for Heterogeneous Multi-Hop Wireless Networks," IEEE International Workshop on Heterogeneous Multi-Hop Wireless and Mobile Networks (MHWMN), Nov. 7, 2005.

Εισηγητής	Δρ. Γεώργιος Καρέτσος, Αναπληρωτής Καθηγητής
	e-mail: karetsos@teilar.gr
	Τηλ: 2410684344
Τίτλος Πτυχιακής Εργασίας	«2. Μελέτη και εκτίμηση επίδοσης του πρωτοκόλλου mSCTP κατά την διάρκεια διασυστημικών διαπομπών σε συστήματα κινητών επικοινωνιών 4 ^{ης} γενιάς»
Λέξεις Κλειδιά	κινητές επικοινωνίες, διασυστημικές διαπομπές, all-IP ασύρματα δίκτυα
Περιγραφή Θέματος	<p>Η πρόοδος στις επικοινωνίες δεδομένων πάνω από ασύρματα δίκτυα οδηγεί σε μια απ' άκρο σ' άκρο υιοθέτηση του πρωτοκόλλου IP. Για τις βασισμένες στο IP υπηρεσίες δεδομένων πάνω από ασύρματα δίκτυα η επιτυχής διαπομπή είναι κρίσιμης σημασίας ειδικότερα μεταξύ συστημάτων που βασίζονται σε διαφορετικές τεχνολογίες πρόσβασης. Το mobile IP (MIP) που χρησιμοποιήθηκε αρχικά για το σκοπό αυτό παρουσιάζει σημαντικά προβλήματα λόγω απώλειας πακέτων, καθυστέρησης καταχώρησης και φραγών στο επίπεδο μεταφοράς. Το πρωτόκολλο mSCTP (mobile stream control transmission protocol) είναι το τρίτο πρωτόκολλο μεταφοράς που έχει προταθεί από την IETF και παρουσιάζει χαρακτηριστικά τα οποία μπορούν να βελτιώσουν την διασυστημική διαπομπή.</p> <p>Η παρούσα εργασία θα ασχοληθεί με το ζήτημα της εκτίμησης της επίδοσης του πρωτοκόλλου mSCTP ενώ θα γίνουν συγκρίσεις με χρήση προσομιώσεων με το MIP. Οι παράμετροι που θα μελετηθούν αφορούν την καθυστέρηση της διαπομπής, τον όγκο των δεδομένων που μεταφέρεται απ' άκρο σ' άκρο και το χάσιμο πακέτων. Τα αποτελέσματα της μελέτης θα οδηγήσουν σε προτάσεις βελτίωσης της λειτουργίας του mSCTP ώστε να μπορεί να υποστηρίξει ικανοποιητικά υπηρεσίες πραγματικού χρόνου κατά την φάση των διασυστημικών διαπομπών.</p>
Σκοπός - Αναμενόμενα Αποτελέσματα	<p>Ο σκοπός της παρούσας πτυχιακής είναι η εμβάθυνση του φοιτητή σε ζητήματα σχεδίασης πρωτοκόλλων μεταφοράς δεδομένων πάνω από ασύρματα δίκτυα και στις ειδικές συνθήκες που πρέπει αυτά να αντιμετωπίσουν ώστε να είναι εφικτή η παροχή ικανοποιητικών υπηρεσιών στους χρήστες. Ταυτόχρονα, η σύγκριση των πρωτοκόλλων θα αναπτύξει την κριτική του σκέψη ώστε να μπορεί να αντιμετωπίσει ικανοποιητικά παρόμοια προβλήματα στην πράξη.</p> <p>Τα αναμενόμενα αποτελέσματα είναι η καλή εκμάθηση των νέων πρωτοκόλλων μεταφοράς σε all-IP δίκτυα και η εμπειρία</p>

	που θα αποκτηθεί πάνω στο θέμα της προσαρμογής τους σε ασύρματα περιβάλλοντα.
Προαπαιτούμενες Γνώσεις	Καλή γνώση κινητών επικοινωνιών, ασύρματων επικοινωνιών και πρωτοκόλλων δικτύωσης.
Ενδεικτική Βιβλιογραφία	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hui Chen, Fei Yu, Henry C. B. Chan, Victor C. M. Leung, "A novel multiple access scheme over multi-packet reception channels for wireless multimedia networks", IEEE Transactions on Wireless Communications 6(4): 1501-1511 (2007) 2. Seok Joo Koh, Sang Wook Kim, "mSCTP for Vertical Handover Between Heterogeneous Networks", Human.Society@Internet 2005: 28-36 3. Samir Chebbine, Mohand Tahar Chebbine, Abdel Obaid, Robert Johnston, " Framework Architecture and Mathematical Optimization of Vertical Handover Decision on 4G Networks Using mSCTP", Wireless and Mobile Computing, Networking and Communications Conference, Montreal, Canada, 2005 4. Min Liu, Zhongcheng Li, Xiao-Bing Guo, "An Efficient Handoff Decision Algorithm for vertical handoff between WWAN and WLAN", J. Comput. Sci. Technol. 22(1): 114-120 (2007) 5. Jung Kee Song, Wenye Wang, "A simulation study of IP-based vertical handoff in wireless convergent networks", Wireless Communications and Mobile Computing 6: 629-650 (2006)

Εισηγητής	Δρ. Γεώργιος Καρέτσος, Αναπληρωτής Καθηγητής
	e-mail: karetsos@teilar.gr
	Τηλ: 2410684344
Τίτλος Πτυχιακής Εργασίας	«3. Μοντελοποίηση της κίνησης δεδομένων στα δίκτυα κινητών επικοινωνιών τρίτης γενιάς με βάση πραγματικές μετρήσεις»
Λέξεις Κλειδιά	κινητές επικοινωνίες, μοντελοποίηση κίνησης, υπηρεσίες δεδομένων
Περιγραφή Θέματος	<p>Οι μεταφορά και οι επικοινωνίες δεδομένων πάνω από δίκτυα κινητών επικοινωνιών μεγαλώνει μέρα με την ημέρα με την εμφάνιση όλο και περισσότερων υπηρεσιών βασισμένων στο πρωτόκολλο IP και την αντίστοιχη προσαρμογή και χρήση τους πάνω από κινητά τερματικά.</p> <p>Στόχος είναι να μοντελοποιηθούν οι πηγές δεδομένων που δημιουργούν κίνηση στα δίκτυα κινητών επικοινωνιών ώστε να γίνει όσο το δυνατόν πιο επακριβής εκτίμηση του φόρτου που επιβάλλεται στις διάφορες συνδέσεις που συνιστούν το δίκτυο. Εμφαση θα δοθεί σε πηγές πολυμέσων μιας και υπάρχει μεγάλη τάση για χρήση τέτοιων υπηρεσιών μέσα από κινητά τερματικά. Ειδικότερα θα χρησιμοποιηθούν δεδομένα όγκου και διάρκειας κίνησης τα οποία θα πρέπει να αντιστοιχιστούν σε κατανομές που θα δίνουν μια γενική εικόνα του ζητήματος και θα επιτρέψουν την καλύτερη διαστασιολόγηση των δικτύων κινητών επικοινωνιών 3^{ης} αλλά και 4^{ης} γενιάς.</p> <p>Η πτυχιακή θα αρχίσει με μελέτη των προταθέντων στην βιβλιογραφία κατανομών για τις πηγές και την κίνηση δεδομένων στα δίκτυα κινητών επικοινωνιών. Στην συνέχεια θα πρέπει να υλοποιηθεί ένα κατάλληλο εργαλείο το οποίο θα μπορεί να επεξεργάζεται στατιστικά τα υπάρχοντα δεδομένα. Η πτυχιακή θα κλείσει με συμπεράσματα υπό μορφή οδηγιών τα οποία θα είναι χρήσιμα για την σωστή και απρόσκοπτη εισαγωγή υπηρεσιών δεδομένων σε δίκτυα κινητών επικοινωνιών.</p>
Σκοπός - Αναμενόμενα Αποτελέσματα	<p>Ο σκοπός της παρούσας πτυχιακής είναι ο φοιτητής να αποκτήσει καλή γνώση των ζητημάτων που αφορούν ένα μεγάλο κομμάτι της επιστήμης των τηλεπικοινωνιών που είναι το traffic engineering. Θα του δοθεί η δυνατότητα να έρθει σε επαφή με μια ποικιλία από μοντέλα και εργαλεία που μπορούν να περιγράψουν τα χαρακτηριστικά της κίνησης αλλά πιθανώς και την αναμενόμενη συμπεριφορά των δικτύων κινητών επικοινωνιών.</p> <p>Τα αναμενόμενα αποτελέσματα είναι η εκμάθηση μεθόδων μοντελοποίησης κίνησης σε δίκτυα, η απόκτηση εμπειρίας σε ζητήματα διαχείρισης και ταξινόμησης μεγάλου όγκου δεδομένων και</p>

	η ανάπτυξη κριτικής σκέψης για την αξιολόγηση της μελλοντικής συμπεριφοράς των δικτύων κινητών επικοινωνιών κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες.
Προαπαιτούμενες Γνώσεις	Καλή γνώση κινητών επικοινωνιών, μαθηματικών και προγραμματισμού σε αντικειμενοστραφή περιβάλλοντα. Εξοικίωση με το εργαλείο Matlab.
Ενδεικτική Βιβλιογραφία	<ol style="list-style-type: none"> 1. Assen Golaup, Hamid Aghvami: A multimedia traffic modeling framework for simulation-based performance evaluation studies. Computer Networks 50(12): 2071-2087 (2006) 2. El Allali, H. and Heijenk, G.J. (2002) Traffic characterization for a UMTS radio access network. In: Proceedings of the 2002 4th International Workshop on Mobile and Wireless Communications Network, MWCN 2002, 9 - 11 Sep 2002, Stockholm, Sweden. pp. 497-501. IEEE Computer Society. ISBN 0-7803-7605-6 3. A. Samhat, T. Chahed, Modeling and Analysis of Transport of Voice and Data in the UMTS Radio Access Network : IP versus AAL2/ATM, WCNC, Atlanta, March 2004. 4. Tobias Hoßfeld, Dirk Staehle: A Hybrid Model of the UMTS Downlink Capacity with WWW Traffic on Dedicated Channels. EuroNGI Workshop 2004: 20-35 5. Jesse Landman, Pieter S. Kritzinger: Delay analysis of downlink IP traffic on UMTS mobile networks. Perform. Eval. 62(1-4): 68-82 (2005)

Εισηγητής	Δρ. Γεώργιος Καρέτσος, Αναπληρωτής Καθηγητής
	e-mail: karetsos@teilar.gr
	Τηλ: 2410684344
Τίτλος Πτυχιακής Εργασίας	«4. Διαχείριση κίνησης και ποιότητα υπηρεσιών σε συστήματα IPTV»
Λέξεις Κλειδιά	συστήματα IPTV, διαχείριση κίνησης, ποιότητα υπηρεσιών
Περιγραφή Θέματος	<p>Η βασισμένη στο πρωτόκολλο IP τηλεόραση (Internet Protocol TV (IPTV)) αναμένεται να είναι μια απο τις βασικές τεχνολογίες αναμετάδοσης του μέλλοντος. Η διαχειριση της κίνησης και του διαθέσιμου εύρους ζώνης είναι απο τα σημαντικότερα ζητήματα που πρέπει να αντιμετωπίσει ο σχεδιαστής τέτοιων συστημάτων. Το ζήτημα αυτό γίνεται πίο δισεπίλυτο όταν πρέπει να εξυπηρετηθούν πολλά IPTV τερματικά μέσα από μια και μόνη σύνδεση.</p> <p>Η παρούσα πτυχιακή θα ασχοληθεί αρχικά με την μελέτη των αρχιτεκτονικών και των τοπολογιών για την μετάδοση IPTV προγραμμάτων σε πολλούς χρήστες μέσα από μια σύνδεση. Στην συνέχεια και με στόχο την εξασφάλιση της ποιότητας των υπηρεσιών θα αναπτυχθεί ένα πλαίσιο μαζί με τις απαραίτητες τεχνικές για τον έλεγχο της πρόσβασης και την διαχειριση της κίνησης. Για μια πιο ρεαλιστική αντιμετώπιση του ζητήματος θα γίνει και η απαραίτητη μοντελοποίηση της κίνησης που δημιουργείται βάσει πραγματικών μετρήσεων. Τέλος θα εκτιμηθεί η απόδοση του πλαισίου διαχείρισης της κίνησης με χρήση προσομοιώσεων.</p>
Σκοπός - Αναμενόμενα Αποτελέσματα	<p>Ο σκοπός της παρούσας πτυχιακής είναι ο φοιτητής να αποκτήσει γνώσεις πάνω στα ζητήματα και τις υπηρεσίες αναμετάδοσης πάνω από IP δίκτυα. Η μελέτη και ανάπτυξη των τεχνικών και μεθόδων διαχείρισης της κίνησης σε IPTV συστήματα θα του δώσει σημαντικά εφόδια όσον αφορά την βέλτιστη διαστασιολόγηση τέτοιων συστημάτων.</p> <p>Τα αναμενόμενα αποτελέσματα είναι η καλή εκμάθηση των πρωτοκόλλων πάνω στα οποία βασίζεται η IPTV και η προαγωγή της αναλυτικής σκέψης με την ανάπτυξη αρχιτεκτονικών παροχής IPTV υπηρεσιών.</p>
Προαπαιτούμενες Γνώσεις	δίκτυα υπολογιστών, μαθηματικά, προγραμματισμός
Ενδεικτική Βιβλιογραφία	<ol style="list-style-type: none"> 1. E. Shihab, F. Wan, L. Cai, A. Gulliver, and N. Tin, "Performance analysis of IPTV Traffic in home networks," <i>Proc. IEEE Globecom'07</i>, Washington, DC, Nov. 2007 2. E. Shihab, L. Cai, F. Wan, A. Gulliver, and N. Tin, "Mesh Network for in-home IPTV Distribution" <i>IEEE Network</i>. SI: Wireless Mesh Networks: Applications, Architectures and

	<p>Protocols. vol.22 (1). pp. 52-57. Jan.-Feb. 2008</p> <ol style="list-style-type: none">3. Xiaojun Hei; Chao Liang; Jian Liang; Yong Liu; Ross, K.W., "A Measurement Study of a Large-Scale P2P IPTV System", IEEE Transactions on Multimedia, Volume 9, Issue 8, Date: Dec. 2007, Pages: 1672-16874. http://content.lip6.fr/traces/5. Imran, Kashif; Mellia, Marco; Meo, Michela, "Measurements of Multicast Television over IP", 15th IEEE Workshop on Local & Metropolitan Area Networks, 2007. LANMAN 2007.6. Gerard O'Driscoll, "Next Generation IPTV Services and Technologies", ISBN: 978-0470163726, Wiley-Interscience January, 2008.
--	--

Εισηγητής	Δρ. Γεώργιος Καρέτσος, Αναπληρωτής Καθηγητής
	e-mail: karetsos@teilar.gr
	Τηλ: 2410684344
Τίτλος Πτυχιακής Εργασίας	«5. Διαχείριση πόρων για παροχή υπηρεσιών IPTV σε κινητά τερματικά: αρχιτεκτονικές, ανάπτυξη και διαστασιολόγηση»
Λέξεις Κλειδιά	συστήματα IPTV, κινητές επικοινωνίες, διαχείριση πόρων, εξοικοίωση με το εργαλείο Matlab.
Περιγραφή Θέματος	<p>Η βασισμένη στο πρωτόκολλο IP τηλεόραση (Internet Protocol TV (IPTV)) θα είναι μια από τις βασικές τεχνολογίες αναμετάδοσης του μέλλοντος και ήδη πολλές εταιρείες έχουν επενδύσει στην παροχή αντίστοιχων υπηρεσιών. Η εφαρμογή και χρήση της τεχνολογίας σε κινητά τερματικά αναμένεται να αποκτήσει επίσης μεγάλη απήχηση. Η διαχείριση των ασύρματων πόρων (κυρίως εύρος ζώνης και κανάλια) για την παροχή υπηρεσιών IPTV πάνω από δίκτυα κινητών επικοινωνιών είναι από τα σημαντικότερα ζητήματα που πρέπει να αντιμετωπίσει ο σχεδιαστής τέτοιων συστημάτων.</p> <p>Στην παρούσα πτυχιακή εργασία αρχικά θα γίνει ανασκόπηση των τεχνολογιών παροχής «κινητής τηλεόρασης» γενικά (DVB-H, MediaFLO, BCMS κλπ) και στην συνέχεια θα ασχοληθεί με το ζήτημα της διαχείρισης των πόρων κυρίως όσον αφορά την ομαλή και αποτελεσματική διασυνεργασία IPTV συστημάτων με το IMS (IP Multimedia Subsystem) το οποίο αναμένεται να είναι το βασικό front-end για την παροχή IP υπηρεσιών πάνω από δίκτυα κινητών επικοινωνιών. Στην συνέχεια και με στόχο την εξασφάλιση της ποιότητας των υπηρεσιών θα αναπτυχθεί ένα πλαίσιο μαζί με τις απαραίτητες τεχνικές για τον έλεγχο της πρόσβασης και την διαχείριση της κίνησης που δημιουργείται από IPTV υπηρεσίες κυρίως όσον αφορά τα κανάλια που χρησιμοποιούνται και την διαστασιολόγησή τους. Εμφαση επίσης θα δοθεί στην μελέτη της συμπεριφοράς των πρωτοκόλλων αρχίζοντας από το RTP και RTCP κυρίως όσον αφορά την συμμετοχή πολλών κινητών τερματικών στην ίδια σύνοδο.</p>
Σκοπός - Αναμενόμενα Αποτελέσματα	<p>Ο σκοπός της παρούσας πτυχιακής σε πρώτη φάση είναι η μελέτη των των προταθέντων μέχρι σήμερα τεχνολογιών παροχής «κινητής τηλεόρασης». Σε δεύτερη φάση, θα εστιάσουμε στην παροχή υπηρεσιών τηλεόρασης εν κινήσει με χρήση της IPTV τεχνολογίας και ειδικότερα στις προοπτικές που διανοίγονται με την εγκατάσταση και χρήση από τους λειτουργούς των δικτύων κινητών επικοινωνιών των συστημάτων IMS. Τέλος, θα δημιουργηθεί μια πλατφόρμα προσομοίωσης για την μελέτη της συμπεριφοράς των πρωτοκόλλων ειδικότερα καθώς αυξάνεται ο αριθμός των χρηστών ανα σύνοδο.</p>

	Τα αναμενόμενα αποτελέσματα είναι η εκμάθηση των τεχνολογιών παροχής IP based υπηρεσιών και ειδικότερα σε πραγματικό χρόνο πάνω από δίκτυα κινητών επικοινωνιών καθώς και των αντιστοίχων πρωτοκόλλων που χρησιμοποιούνται στις διαδικασίες αυτές.
Προαπαιτούμενες Γνώσεις	κινητές επικοινωνίες και δίκτυα υπολογιστών
Ενδεικτική Βιβλιογραφία	<ol style="list-style-type: none"> 1. Oliver Friedrich, Adel Al-Hezmi, Stefan Arbanowski, Thomas Magedanz: Evolution of Next Generation Networks towards an Integrated Platform for IMS-Based IPTV Services. SAINT Workshops 2007: 10 2. Bodzinga, A.; White, S, "Interworking IPTV Services with IMS", 12th International Telecommunications Network Strategy and Planning Symposium, 2006. 3. Heikkinen, A. Laulajainen Jukka-Pekka, Korva Jari, Peltola Johannes. Wireless IPTV Development Platform. IEEE International Symposium on Broadband Multimedia Systems and Broadcasting. March 28–29, 2007 Orlando, Florida, USA. 4. Eunjun Choi, Wonjun Lee, Joongheon Kim: Mobility Driven Vertical Handover for Mobile IPTV Traffic in Hybrid IEEE 802.11e/16e Networks. UIC 2007: 767-776 5. Radim Burget, Dan Komosny, Milan Simek, "Simulation of Large-Scale IPTV Systems for Fixed and Mobile Networks", IFIP International Federation for Information Processing, Personal Wireless Communications, Prague, Czech Republic 2007. 6. Chang Wen Chen, Houqiang Li: Video Streaming to Mobile Handheld Devices: Challenges in Decoding, Adaptation, and Browsing. MCAM 2007: 42-51.

Εισηγητής	Δρ. Γεώργιος Καρέτσος, Αναπληρωτής Καθηγητής
	e-mail: karetsos@teilar.gr
	Τηλ: 2410684344
Τίτλος Πτυχιακής Εργασίας	«6. Δημιουργία μαθήματος e-learning με τίτλο "Τεχνολογίες Πολυμέσων" συμβατό με το πρότυπο AICC»
Λέξεις Κλειδιά	Πολυμέσα, ηλεκτρονική μάθηση (e-learning), AICC, SCORM, Authoring Tools
Περιγραφή Θέματος	Ανάπτυξη του μαθήματος «ΠΟΛΥΜΕΣΑ» σε μορφή e-learning που θα φιλοξενηθεί στην πλατφόρμα Lotus Learning Space του τμήματος Τεχνολογίας Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του ΤΕΙ Λάρισας. Η πλατφόρμα τηλεκπαίδευσης υποστηρίζει τα γνωστά πρότυπα e-learning AICC και SCORM. Χρησιμοποιώντας σύγχρονες τεχνολογίες και εργαλεία ο σπουδαστής θα πρέπει να δημιουργήσει ένα μάθημα που θα βασίζεται στην αλληλεπίδραση χρήστη-εφαρμογής ενώ θα δοθεί ιδιαίτερη έμφαση σε πολυμέσα, οπτικοακουστικό υλικό και προσομοιώσεις. Ειδικότερα θα πρέπει να περιγραφούν οι τεχνολογίες συμπίεσης δεδομένων (κείμενο, ήχος, εικόνα, βίντεο) με ένα όσο το δυνατόν πιο παραστατικό και φιλικό προς το χρήστη τρόπο. Στην συνέχεια θα δοθεί έμφαση στην δημιουργία αλληλοδραστικού υλικού που αφορά στα πρωτόκολλα δικτύωσης για εφαρμογές πολυμέσων. Τέτοια πρωτόκολλα είναι κυρίως τα RSVP, DiffServ, RTP, MPLS κλπ που έχουν την δυνατότητα να υποστηρίξουν καταναεμημένες εφαρμογές πραγματικού χρόνου. Τέλος θα δημιουργηθούν τράπεζες ερωτήσεων για κάθε κεφάλαιο στις οποίες θα έχουν την δυνατότητα να εξασκούνται οι φοιτητές μετά το πέρας της μελέτης τους.
Σκοπός - Αναμενόμενα Αποτελέσματα	Ο σκοπός της παρούσας πτυχιακής είναι η εξοικοίωση του φοιτητή με τεχνολογίες ηλεκτρονικής μάθησης και εργαλείων δημιουργίας αλληλοδραστικού περιεχομένου. Παράλληλα ο φοιτητής θα εμβαθύνει στα θέματα που πραγματεύεται το μάθημα. Τα αναμενόμενα αποτελέσματα είναι η άρτια εκμάθηση των τεχνολογιών και των προτύπων ηλεκτρονικής μάθησης και των εργαλείων δημιουργίας αλληλοδραστικού περιεχομένου. Ειδικότερα ο φοιτητής θα εξοικιωθεί με σύγχρονα εργαλεία δημιουργίας περιεχομένου τα οποία μπορούν κάλλιστα να αποτελέσουν πεδίο για την μελλοντική του επαγγελματική αποκατάσταση.
Προαπαιτούμενες Γνώσεις	Βασικές γνώσεις τεχνολογιών και εργαλείων πολυμέσων και ανάπτυξης δικτυακών τόπων
Ενδεικτική Βιβλιογραφία	<ol style="list-style-type: none"> 1. Γ. Θ. Καρέτσος, «Τεχνολογίες Πολυμέσων», Σημειώσεις, ΤΕΙ Λάρισας 2004. 2. Steinmetz Ralf, «Πολυμέσα θεωρία και πράξη», ISBN: 960-

	<p>512-328-2, Γκιούρδας Μ. 2002.</p> <ol style="list-style-type: none">3. Saul Carliner and Patti Shank, « The E-Learning Handbook: A Comprehensive Guide to Online Learning», ISBN: 978-0787978310,Pfeiffer 2008.4. Ruth Colvin Clark, Richard E. Mayer, «e-Learning and the Science of Instruction: Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning», ISBN: 978-0787986834, Pfeiffer; 2nd edition, 2007.5. Fred Halsall, «Multimedia Communications: Applications, Networks, Protocols and Standards», ISBN: 978-0201398182, Addison Wesley 2000.6. http://www.adobe.com/products/authorware/7. http://www.adobe.com/products/flash/
--	--

Εισηγητής	Δρ. Γεώργιος Καρέτσος, Αναπληρωτής Καθηγητής
	e-mail: karetsos@teilar.gr
	Τηλ: 2410684344
Τίτλος Πτυχιακής Εργασίας	«7. Δημιουργία μαθήματος e-learning με τίτλο "Ηλεκτρονικό Εμπόριο και η γλώσσα XML" συμβατό με το πρότυπο AICC»
Λέξεις Κλειδιά	ηλεκτρονικό εμπόριο, ηλεκτρονική μάθηση (e-learning), AICC, LMS, SCORM, Authoring Tools
Περιγραφή Θέματος	Ανάπτυξη του μαθήματος «Ηλεκτρονικό Εμπόριο» σε μορφή e-learning που θα φιλοξενηθεί στην πλατφόρμα Lotus Learning Space του τμήματος Τεχνολογίας Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του ΤΕΙ Λάρισας. Η πλατφόρμα τηλεκαίδεισης υποστηρίζει τα γνωστά πρότυπα e-learning AICC και SCORM. Χρησιμοποιώντας σύγχρονες τεχνολογίες και εργαλεία ο σπουδαστής θα πρέπει να δημιουργήσει ένα μάθημα που θα βασίζεται στην αλληλεπίδραση χρήστη-εφαρμογής ενώ θα δοθεί ιδιαίτερη έμφαση σε πολυμέσα, οπτικοακουστικό υλικό και προσομοιώσεις. Ειδικότερα θα πρέπει να περιγραφούν οι τεχνολογίες του ηλεκτρονικού εμπορίου με ένα όσο το δυνατόν πιο παραστατικό και φιλικό προς το χρήστη τρόπο. Στην συνέχεια θα δοθεί έμφαση στην δημιουργία αλληλοδραστικού υλικού που αφορά την γλώσσα XML και τα συναφή προς την XML πρότυπα που προτείνονται από το World Wide Web consortium. Τα πρότυπα τα οποία θα πρέπει να συμπεριλαμβάνονται στην εφαρμογή e-learning είναι: XML, XPath, Xlink, XPointer, XSL, XSLT. Τέλος θα δημιουργηθούν τράπεζες ερωτήσεων για κάθε κεφάλαιο στις οποίες θα έχουν την δυνατότητα να εξασκούνται οι φοιτητές μετά το πέρας της μελέτης τους.
Σκοπός - Αναμενόμενα Αποτελέσματα	Ο σκοπός της παρούσας πτυχιακής είναι η εξοικίωση του φοιτητή με τεχνολογίες ηλεκτρονικής μάθησης και εργαλείων δημιουργίας αλληλοδραστικού περιεχομένου. Παράλληλα ο φοιτητής θα εμβαθύνει στα θέματα που πραγματεύεται το μάθημα. Τα αναμενόμενα αποτελέσματα είναι η άρτια εκμάθηση των τεχνολογιών και των προτύπων ηλεκτρονικής μάθησης και των εργαλείων δημιουργίας αλληλοδραστικού περιεχομένου. Ειδικότερα ο φοιτητής θα εξοικιωθεί με σύγχρονα εργαλεία δημιουργίας περιεχομένου τα οποία μπορούν κάλλιστα να αποτελέσουν πεδίο για την μελλοντική του επαγγελματική αποκατάσταση.
Προαπαιτούμενες Γνώσεις	Γνώση της γλώσσας XML και των θεμάτων που πραγματεύεται το ηλεκτρονικό εμπόριο. Βασικές γνώσεις τεχνολογιών και εργαλείων πολυμέσων και ανάπτυξης δικτυακών τόπων
Ενδεικτική Βιβλιογραφία	1. Γ. Θ. Καρέτσος, «Ηλεκτρονικό Εμπόριο και η γλώσσα XML», Σημειώσεις, ΤΕΙ Λάρισας 2004.

	<ol style="list-style-type: none">2. Καρανικόλας Νικήτας Ν., «Τεχνολογίες διαδικτύου και ηλεκτρονικό εμπόριο: Θεωρητική και πρακτική προσέγγιση», ISBN: 960-8105-94-3, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών 2006.3. Turban Efraim, King David, Lee Jae, Viehland Dennis, «Ηλεκτρονικό εμπόριο: Αρχές, εξελίξεις, στρατηγική από τη σκοπιά του manager», ISBN: 960-512-419-X, Γκιούρδας Μ. 2006.4. http://www.w3c.org5. http://www.adobe.com/products/authorware/6. http://www.adobe.com/products/flash/
--	--

Εισηγητής	Δρ. Γεώργιος Καρέτσος, Αναπληρωτής Καθηγητής
	e-mail: karetsos@teilar.gr
	Τηλ: 2410684344
Τίτλος Πτυχιακής Εργασίας	«8. Βέλτιστες τεχνικές δρομολόγησης σε δίκτυα αισθητήρων και σύγκριση με τα ασύρματα δίκτυα ad-hoc»
Λέξεις Κλειδιά	δίκτυα αισθητήρων, δρομολόγηση, βελτιστοποίηση
Περιγραφή Θέματος	<p>Τα δίκτυα αισθητήρων (sensor networks) χρησιμοποιούνται σήμερα σε ευρεία κλίμακα για την παρακολούθηση χώρων, τον έλεγχο της κυκλοφοριακής κίνησης, τη συλλογή δεδομένων και την αντιμετώπιση εκτάκτων αναγκών. Πολλές από τις εφαρμογές που εξυπηρετούν επιβάλλουν την ανάπτυξη ενός μεγάλου αριθμού αισθητήρων στην περιοχή λειτουργίας του δικτύου. Η ταυτόχρονη παρουσία ενός τέτοιου αριθμού ασύρματων κόμβων σε μια περιορισμένη γεωγραφική περιοχή, δημιουργεί σημεία υψηλής συμφόρησης σε διαφορά τμήματα του δικτύου. Ταυτόχρονα, κατά την επίλυση του προβλήματος πρέπει να ληφθούν υπόψη οι ανάγκες χαμηλής κατανάλωσης και οι περιορισμένες υπολογιστικές δυνατότητες που έχουν τα δίκτυα αισθητήρων. Τα δίκτυα αισθητήρων έχουν πολλές ομοιότητες με τα δίκτυα ad-hoc, αλλά παράλληλα έχουν και πολλές διαφορές. Όσον αφορά τη δρομολόγηση, ιδιαίτερη σημασία έχει το γεγονός ότι η τυπική επικοινωνία αφορά ένα σύνολο κόμβων που μεταδίδουν προς ένα συγκεκριμένο σταθμό, και όχι επικοινωνία μεταξύ δύο κόμβων, όπως συνήθως συμβαίνει. Επίσης, καθώς τα δεδομένα που συλλέγονται από πολλούς αισθητήρες βασίζονται στα ίδια φαινόμενα, υπάρχει πιθανότητα επανάληψης των ίδιων δεδομένων. Ακόμα, σε σύγκριση με τα ad-hoc, οι κόμβοι των δικτύων αισθητήρων δεν κινούνται τόσο συχνά (παρόλο που τα φαινόμενα που παρατηρούν μπορεί να κινούνται). Αντικείμενο της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι η μελέτη και ο σχεδιασμός βέλτιστων αλγορίθμων δρομολόγησης για δίκτυα αισθητήρων οι οποίοι θα είναι προσαρμόσιμοι κυρίως όσον αφορά τον αριθμό των κόμβων που λαμβάνουν μέρος αλλά και τις απαιτήσεις για μετάδοση πληροφορίας που υφίστανται σε κάθε χρονική στιγμή.</p>
Σκοπός - Αναμενόμενα Αποτελέσματα	Ο σκοπός της παρούσας πτυχιακής είναι η εμβάθυνση του φοιτητή σε τεχνικές δρομολόγησης γενικά και ειδικότερα σε τεχνικές προσαρμοσμένες σε δίκτυα αισθητήρων. Τα αναμενόμενα αποτελέσματα είναι ο σχεδιασμός αλγορίθμων δρομολόγησης προσαρμοσμένων στα δίκτυα αισθητήρων, η αξιολόγηση και η ενσωμάτωση των σχετικών τεχνικών που χρησιμοποιούνται στα

	<p>δίκτυα ad-hoc και ο έλεγχος της αποδοτικής λειτουργίας του μηχανισμού κάτω από ένα μεγάλο εύρος σεναρίων και συνθηκών περιβάλλοντος, κίνησης.</p>
<p>Προαπαιτούμενες Γνώσεις</p>	<p>Καλή γνώση κινητών επικοινωνιών, ασύρματων επικοινωνιών και πρωτοκόλλων δικτύωσης. Εξοικίωση με το εργαλείο Matlab.</p>
<p>Ενδεικτική Βιβλιογραφία</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Holger Karl and Andreas Willig, «Protocols and Architectures for Wireless Sensor Networks», ISBN: 978-0470519233, Wiley-Interscience, 2007. 2. Carlos De Morais Cordeiro and Dharma P. Agrawal, «Ad Hoc & Sensor Networks: Theory And Applications», ISBN: 978-9812566829, World Scientific Publishing Company 2006. 3. Bhaskar Krishnamachari, «Networking Wireless Sensors», Cambridge University Press 2006. 4. Al-Karaki, J.N.; Kamal, A.E.; «Routing techniques in wireless sensor networks: a survey», IEEE Wireless Communications, Volume 11, Issue 6, Dec. 2004 Page(s):6 – 28. 5. Kuhn, F.; Wattenhofer, R.; Zollinger, A., «An Algorithmic Approach to Geographic Routing in Ad Hoc and Sensor Networks», IEEE/ACM Transactions on Networking, Volume 16, Issue 1, Feb. 2008 Page(s):51 – 62. 6. Kannan, R.; Iyengar, S.S.; «Game-theoretic models for reliable path-length and energy-constrained routing with data aggregation in wireless sensor networks», IEEE Journal on Selected Areas in Communications, Volume 22, Issue 6, Aug. 2004 Page(s):1141 – 1150. 7. Park, J.; Sahni, S.; «An online heuristic for maximum lifetime routing in wireless sensor networks», IEEE Transactions on Computers, Volume 55, Issue 8, Aug. 2006 Page(s):1048 – 1056. 8. Madan, R.; Lall, S.; «Distributed algorithms for maximum lifetime routing in wireless sensor networks», IEEE Transactions on Wireless Communications, Volume 5, Issue 8, Aug. 2006 Page(s):2185 – 2193.

Εισηγητής	Δρ. Γεώργιος Καρέτσος, Αναπληρωτής Καθηγητής
	e-mail: karetsos@teilar.gr
	Τηλ: 2410684344
Τίτλος Πτυχιακής Εργασίας	«9. Έλεγχος συμμόρφωσης σε ασύρματα δίκτυα αισθητήρων με χρήση διαστρωματικών τεχνικών»
Λέξεις Κλειδιά	έλεγχος συμμόρφωσης, δίκτυα αισθητήρων, διαστρωματικές τεχνικές
Περιγραφή Θέματος	<p>Τα Ασύρματα Δίκτυα Αισθητήρων (WSNs) αποτελούνται από ένα ή περισσότερα sink (ή base station) και από μερικές δεκάδες ή χιλιάδες κόμβους αισθητήρες (sensor nodes), οι οποίοι διασκορπίζονται σε ένα χώρο. Οι κόμβοι αυτοί συλλέγουν πληροφορίες από το περιβάλλον και ανάλογα με την εφαρμογή, είτε επεξεργάζονται τις πληροφορίες και τις στέλνουν, είτε τις στέλνουν χωρίς καμιά επεξεργασία. Στα ενσύρματα και ασύρματα δίκτυα, η συμμόρφωση συμβαίνει όταν η κίνηση στο δίκτυο ξεπερνά τη χωρητικότητα σε οποιοδήποτε σημείο στο δίκτυο. Ο έλεγχος της συμμόρφωσης στα ενσύρματα δίκτυα, συνήθως γίνεται χρησιμοποιώντας μηχανισμούς από άκρο σε άκρο (end-to-end). Ο μηχανισμός από άκρο σε άκρο δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί στα Ασύρματα Δίκτυα Αισθητήρων γιατί δεν είναι αρκετά αποδοτικός στα δίκτυα αυτά. Στα Ασύρματα Δίκτυα Αισθητήρων έχουν σχεδιαστεί και αναπτυχθεί ειδικά πρωτόκολλα που να υλοποιούν έλεγχο της συμμόρφωσης. Ειδικότερα, έχουν σχεδιαστεί ειδικοί μηχανισμοί για εντοπισμό της συμμόρφωσης, για γνωστοποίηση της συμμόρφωσης στο υπόλοιπο δίκτυο και για αποφυγή της συμμόρφωσης. Παρόλα αυτά η συμμόρφωση στα δίκτυα αισθητήρων έχει κρίσιμη σημασία και παραμένει ένα ανοιχτό θέμα η εύρεση του καλύτερου αλγορίθμου. Όλες οι μεθοδολογίες που έχουν προταθεί προσπάθησαν να δουν το πρόβλημα από διαφορετικές πλευρές. Παρ' όλα αυτά καμία μεθοδολογία δεν είναι πλήρως αποδοτική στο να επιλύσει το πρόβλημα. Η παρούσα πτυχιακή αρχικά θα ασχοληθεί με την μελέτη των υπάρχοντων αλγορίθμων ελέγχου συμμόρφωσης και στην συνέχεια επι τη βάση των υπάρχοντων μεθοδολογιών θα προτείνει νέες προσθέτοντας μηχανισμούς βασισμένους κυρίως στο cross layer interaction. Τελικός στόχος είναι να κτιστεί ένα πρωτόκολλο μεταφοράς που να υλοποιεί έλεγχο συμμόρφωσης και αξιοπιστία.</p>
Σκοπός - Αναμενόμενα Αποτελέσματα	Ο σκοπός της παρούσας πτυχιακής είναι η εμβάθυνση του φοιτητή σε τεχνικές ελέγχου συμμόρφωσης γενικά και ειδικότερα σε τεχνικές προσαρμοσμένες σε δίκτυα αισθητήρων. Επίσης, η σύγκριση των μεθόδων θα αναπτύξει την κριτική του σκέψη ενώ ταυτόχρονα θα μπορέσει να αντιληφθεί πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των

	<p>διαφόρων τεχνικών προσέγγισης του ελέγχου συμφόρησης. Τα αναμενόμενα αποτελέσματα είναι ο σχεδιασμός αλγορίθμων ελέγχου συμφόρησης προσαρμοσμένων στα δίκτυα αισθητήρων βασισμένων σε διαστρωματικές τεχνικές και ο έλεγχος της αποδοτικής λειτουργίας τους κάτω από ένα μεγάλο εύρος σεναρίων και συνθηκών περιβάλλοντος, κίνησης.</p>
<p>Προαπαιτούμενες Γνώσεις</p>	<p>Καλή γνώση κινητών επικοινωνιών, ασύρματων επικοινωνιών και εξοικείωση με το πακέτο Matlab.</p>
<p>Ενδεικτική Βιβλιογραφία</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Shigang Chen; Na Yang; «Congestion Avoidance Based on Lightweight Buffer Management in Sensor Networks», IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems, Volume 17, Issue 9, Sept. 2006 Page(s):934 – 946. 2. Zawodniok, M.; Jagannathan, S.; «Predictive Congestion Control Protocol for Wireless Sensor Networks», IEEE Transactions on Wireless Communications, Volume 6, Issue 11, November 2007 Page(s):3955 – 3963. 3. Wang, C.; Li, B.; Sohraby, K.; Daneshmand, M.; Hu, Y.; «Upstream congestion control in wireless sensor networks through cross-layer optimization», IEEE Journal on Selected Areas in Communications, Volume 25, Issue 4, May 2007 Page(s):786 – 795. 4. Toumpis, S.; Tassioulas, L.; «Optimal deployment of large wireless sensor networks», IEEE Transactions on Information Theory, Volume 52, Issue 7, July 2006 Page(s):2935 – 2953. 5. Ying Ouyang; Fengyuan Ren; Chuang Lin; Tao He; Chao Li; Yada Hu; Hao Wen; «A Simple Active Congestion Control in Wireless Sensor Network», IEEE International Conference on Mobile Adhoc and Sensor Systems, 2007. MASS 2007. 8-11 Oct. 2007 Page(s):1 – 7. 6. Junhua Zhu; Shan Chen; Bensaou, B.; Ka-Lok Hung; «Tradeoff Between Lifetime and Rate Allocation in Wireless Sensor Networks: A Cross Layer Approach», IEEE INFOCOM 2007. 26th IEEE International Conference on Computer Communications. 6-12 May 2007 Page(s):267 – 275 7. Larsen, C.; Zawodniok, M.; Jagannathan, S.; «Route Aware Predictive Congestion Control Protocol for Wireless Sensor Networks», IEEE 22nd International Symposium on Intelligent Control, 2007. ISIC 2007. 1-3 Oct. 2007 Page(s):13 – 18.

Εισηγητής	Δρ. Γεώργιος Καρέτσος, Αναπληρωτής Καθηγητής
	e-mail: karetsos@teilar.gr
	Τηλ: 2410684344
Τίτλος Πτυχιακής Εργασίας	«10. Επεκτάσεις των τεχνικών χρονοδρομολόγησης στο HSDPA για παροχή ποιότητας υπηρεσιών»
Λέξεις Κλειδιά	χρονοδρομολόγηση, High-Speed Downlink Packet Access, προσαρμοζόμενη διαμόρφωση και κωδικοποίηση
Περιγραφή Θέματος	<p>Το HSDPA ή High-Speed Downlink Packet Access είναι η τεχνολογία, που επιτρέπει τη σημαντική αύξηση του ρυθμού μεταφοράς των δεδομένων, καθώς και τη βελτιστοποίηση της χωρητικότητας σε δίκτυα WCDMA. Πολλές φορές αναφέρεται και ως τεχνολογία 3.5G, αφού ουσιαστικά αναβαθμίζει τις υπηρεσίες τρίτης γενιάς, παρέχοντας στους χρήστες συμβατών τερματικών να επιτυγχάνουν αρκετά μεγάλους ρυθμούς μετάδοσης. Σε πρώτη φάση η ταχύτητα λήψης των πληροφοριών με την χρήση της συγκεκριμένης τεχνολογίας είναι έως και τρεις φορές μεγαλύτερη από αυτήν που παρέχουν τα δίκτυα 3G - και πλέον μπορεί να συγκριθεί με αυτή μιας σταθερής γραμμής ADSL. Υπολογίζεται ότι η μέσος ρυθμός λήψης δεδομένων με την τεχνολογία HSDPA μπορεί να φτάσει σήμερα μέχρι και τα 7.2 Mbps με προοπτικές για περαιτέρω ανάπτυξη, όταν το UMTS προσέφερε ονομαστικές ταχύτητες της τάξης των 384kbps. Το HSDPA χρησιμοποιεί εξελιγμένους αλγορίθμους και τεχνικές για να επιτύχει αυτούς τους υψηλούς ρυθμούς μετάδοσης. Ειδικότερα χρησιμοποιεί προσαρμοζόμενη διαμόρφωση και κωδικοποίηση (Adaptive Modulation and Coding, AMC), υβριδικό ARQ και γρήγορη χρονοδρομολόγηση μαζί με ένα νέο κύκλωμα λήψης στο δέκτη. Επιπρόσθετα χρησιμοποιείται η μέθοδος του «σταδιακού πλεονασμού» (incremental redundancy), όπου οι επανεκπομπές περιέχουν διαφορετικές κωδικεύσεις των δεδομένων σε σύγκριση με την αρχική εκπομπή. Σε περίπτωση λήψης αλλοιωμένου πακέτου δεδομένων, το τερματικό αποθηκεύει τα περιεχόμενά του και τα συνδυάζει με τις πληροφορίες που λαμβάνει από τις διαδοχικές επανεκπομπές ώστε να σχηματίσει ένα ολοκληρωμένο πακέτο, χωρίς λάθη, όσο το δυνατόν ταχύτερα και πιο αποδοτικά είναι δυνατό. Ακόμη και αν τα δεδομένα που λαμβάνονται κατά την εκπομπή είναι αλλοιωμένα, ο συνδυασμός των τμημάτων τους μπορεί να σχηματίσει ένα ολοκληρωμένο και χωρίς λάθη πακέτο. Στην πτυχιακή αυτή θα μελετηθούν επεκτάσεις των εφαρμοζόμενων στο HSDPA αλγορίθμων με στόχο την επίτευξη ελαχίστων άνω ορίων στις καθυστερήσεις που υφίστανται τα πακέτα για την παροχή ποιότητας υπηρεσιών και αδιάλειπτης μετάδοσης πολυμεσικών εφαρμογών σε πραγματικό</p>

	χρόνο.
Σκοπός - Αναμενόμενα Αποτελέσματα	<p>Ο σκοπός της παρούσας πτυχιακής είναι η εμβάθυνση του φοιτητή σε τεχνικές χρονοδρομολόγησης και βελτιστοποίησης των δικτύων κινητών επικοινωνιών για παροχή ποιότητας υπηρεσιών. Ειδικότερα μελετώνται οι μηχανισμοί του HSDPA και προτείνονται επεκτάσεις για την όσο το δυνατόν βέλτιστη συμπεριφορά του πρωτοκόλλου σε κίνηση με περιορισμούς στην καθυστέρηση αλλά και στην αδιάλειπτη λειτουργία του σε καταστάσεις που έχουμε μετάδοση πάνω από προβληματικά κανάλια.</p> <p>Τα αναμενόμενα αποτελέσματα είναι η άριστη εκμάθηση των καινούριων τεχνολογιών μεταφοράς δεδομένων στα δίκτυα κινητών επικοινωνιών, η απόκτηση εμπειρίας σε ζητήματα βέλτιστης διαμόρφωσης των παραμέτρων που επηρεάζουν την μετάδοση και την διαστασιολόγηση των εμπλεκόμενων συστημάτων και η βελτιστοποίηση των διαδικασιών που ελέγχουν τις υπηρεσίες μεταγωγής πακέτου στην τεχνολογία HSDPA.</p>
Προαπαιτούμενες Γνώσεις	κινητές επικοινωνίες, δίκτυα υπολογιστών, εξοικείωση με το πακέτο Matlab
Ενδεικτική Βιβλιογραφία	<ol style="list-style-type: none"> 1. Harri Holma and Antti Toskala, «HSDPA/HSUPA for UMTS: High Speed Radio Access for Mobile Communications», ISBN-13: 9780470018842, John Wiley & Sons, Incorporated, June 2006. 2. Al-Manthari, B.; Hassanein, H.; Nasser, N., «Packet scheduling in 3.5G high-speed downlink packet access networks: breadth and depth», IEEE Network, Volume 21, Issue 1, Jan.-Feb. 2007 Page(s):41 – 46 3. Ericson, M.; Wanstedt, S., «Mixed Traffic HSDPA scheduling - Impact on VoIP Capacity», IEEE 65th Vehicular Technology Conference, 2007. VTC2007-Spring. 22-25 April 2007 Page(s):1282 – 1286. 4. Farrokh, A.; Krishnamurthy, V., «Opportunistic scheduling for streaming multimedia users in high-speed downlink packet access (HSDPA)», IEEE Transactions on Multimedia, Volume 8, Issue 4, Aug. 2006 Page(s):844 – 855. 5. Ohyun Jo; Jong-Wuk Son; Dong-Ho Cho., «An enhanced packet scheduling algorithm combined with HARQ for HSDPA system», IEEE Communications Letters, Volume 12, Issue 4, April 2008 Page(s):247 – 249. 6. Assaad, M.; Zeghlache, D., «Cross-Layer design in HSDPA system to reduce the TCP effect», IEEE Journal on Selected Areas in Communications, Volume 24, Issue 3, March 2006 Page(s):614 – 625.

	<ol style="list-style-type: none">7. Aissa, S.; Aniba, G.; «Queuing Models for Dimensioning Interactive and Streaming Services in High-Speed Downlink Packet Access Networks», IEEE Transactions on Broadcasting, Volume 53, Issue 3, Sept. 2007 Page(s):619 – 627.8. Wha Sook Jeon; Dong Geun Jeong; Bonghoe Kim; «Packet scheduler for mobile Internet services using high speed downlink packet access», IEEE Transactions on Wireless Communications, Volume 3, Issue 5, Sept. 2004 Page(s):1789 – 1801.9. Abedi, S.; «Efficient radio resource management for wireless multimedia communications: a multidimensional QoS-based packet scheduler», IEEE Transactions on Wireless Communications, Volume 4, Issue 6, Nov. 2005 Page(s):2811 – 2822.10. Haleem, M.A.; Chandramouli, R.; «Adaptive downlink scheduling and rate selection: a cross-layer design», IEEE Journal on Selected Areas in Communications, Volume 23, Issue 6, June 2005 Page(s):1287 - 1297
--	---

Εισηγητής	Δρ. Γεώργιος Καρέτσος, Αναπληρωτής Καθηγητής
	e-mail: karetsos@teilar.gr
	Τηλ: 2410684344
Τίτλος Πτυχιακής Εργασίας	«11. Επίδραση του CQI (Channel Quality Indicator) στην επίδοση του HSDPA και μελέτη βελτιστοποίησης»
Λέξεις Κλειδιά	Channel Quality Indicator, High-Speed Downlink Packet Access
Περιγραφή Θέματος	<p>Στην πρωτυποποίηση του HSDPA το Channel Quality Indicator (CQI) χρησιμοποιείται για να στέλνονται από το κινητό τερματικό προς το σταθμό βάσης (node B) πληροφορίες για την κατάσταση του καναλιού της κατερχόμενης ζεύξης (downlink). Η μετάδοση του CQI γίνεται πάνω από το High-Speed Dedicated Physical Control Channel (HS-DPCCH) στην ανερχόμενη ζεύξη. Είναι φανερό ότι όσο πιο συχνά έρχονται αναφορές για την κατάσταση του καναλιού προς το σταθμό βάσης τόσο καλύτερα ρυθμίζονται οι παράμετροι αποστολής. Η μετάδοση του CQI γίνεται περιοδικά ακόμα και στην περίπτωση που οι κατάσταση στο κανάλι δεν αλλάζει. Το γεγονός αυτό δημιουργεί επιπλέον φόρτο αλλά και παρεμβολές στην ανερχόμενη ζεύξη και ως εκ τούτου έχουν ξεκινήσει διάφορες ερευνητικές προσπάθειες για την βελτιστοποίηση της διαδικασίας αναφοράς του CQI. Επίσης έχει παρατηρηθεί ότι διαφορετικά κινητά αποδίδουν διαφορετικό throughput σε ίδιες συνθήκες και φαίνεται ότι το CQI που 'αναφέρουν' (reported CQI) είναι διαφορετικό ανάλογα με τα HW/SW capabilities του κάθε κατασκευαστή. Στην παρούσα εργασία θα μελετηθούν οι παράμετροι που επηρεάζουν την επίδοση του HSDPA σε σχέση με το CQI, θα γίνουν εκτιμήσεις της απόδοσης με χρήση προσομοιώσεων και θα γίνουν προτάσεις βελτιστοποίησης.</p>
Σκοπός - Αναμενόμενα Αποτελέσματα	<p>Ο σκοπός της παρούσας πτυχιακής είναι η εμβάθυνση του φοιτητή σε ζητήματα βελτιστοποίησης των δικτύων κινητών επικοινωνιών πέραν της 3^{ης} γενιάς για παροχή ποιότητας υπηρεσιών. Ειδικότερα μελετάται ο μηχανισμός CQI του HSDPA με στόχο την βέλτιστη λειτουργία του ώστε να επιτευχθεί λιγότερος θόρυβος αλλά και παρεμβολές στη ανερχόμενη ζεύξη.</p> <p>Τα αναμενόμενα αποτελέσματα είναι η άριστη εκμάθηση των καινούριων πρωτοκόλλων υποστήριξης γρήγορης μεταφοράς δεδομένων στα δίκτυα κινητών επικοινωνιών, η απόκτηση εμπειρίας σε ζητήματα βέλτιστης διαμόρφωσης των παραμέτρων που επηρεάζουν την μετάδοση και την διασταιολόγηση των εμπλεκόμενων συστημάτων και η βελτιστοποίηση των διαδικασιών που ελέγχουν τις υπηρεσίες μεταγωγής πακέτου στην τεχνολογία</p>

	HSDPA.
Προαπαιτούμενες Γνώσεις	κινητές επικοινωνίες, δίκτυα υπολογιστών, εξοικείωση με το πακέτο Matlab
Ενδεικτική Βιβλιογραφία	<ol style="list-style-type: none"> 1. Soo-Yong Jeon; Dong-Ho Cho;, «An enhanced channel-quality indication (CQI) reporting scheme for HSDPA systems», IEEE Communications Letters, Volume 9, Issue 5, May 2005 Page(s):432 – 434. 2. Soo-Yong Jeon; Dong-Ho Cho;, «Channel adaptive CQI reporting schemes for HSDPA systems», IEEE Communications Letters, Volume 10, Issue 6, June 2006 Page(s):459 – 461. 3. Martin-Sacristan, D.; Monserrat, J.F.; Gozalvez, J.; Cardona, N., «Effect of Channel-Quality Indicator Delay on HSDPA Performance», IEEE 65th Vehicular Technology Conference, 2007. VTC2007-Spring. 22-25 April 2007 Page(s):804 – 808. 4. Jian Su; Bin Fan; Kan Zheng; Wenbo Wang;, «A Hierarchical Selective CQI Feedback Scheme for 3GPP Long-Term Evolution System», 2007 International Symposium on Microwave, Antenna, Propagation and EMC Technologies for Wireless Communications, 16-17 Aug. 2007 Page(s):5 – 8. 5. Hoon Kim; Youngnam Han;, «An Opportunistic Channel Quality Feedback Scheme for Proportional Fair Scheduling», IEEE Communications Letters, Volume 11, Issue 6, June 2007 Page(s):501 – 503. 6. Hou, Qun; Huang, Dexiu;, «Channel Quality Indication (CQI) Application in HSDPA Simulation», WiCom 2007. International Conference on Wireless Communications, Networking and Mobile Computing, 2007. 21-25 Sept. 2007 Page(s):1200 - 1203

Εισηγητής	Δρ. Γεώργιος Καρέτσος, Αναπληρωτής Καθηγητής
	e-mail: karetsos@teilar.gr
	Τηλ: 2410684344
Τίτλος Πτυχιακής Εργασίας	«12. Επεκτάσεις των τεχνικών χρονοδρομολόγησης στο HSUPA για παροχή ποιότητας υπηρεσιών σε εφαρμογές πραγματικού χρόνου»
Λέξεις Κλειδιά	χρονοδρομολόγηση, High-Speed Uplink Packet Access, ποιότητα υπηρεσιών
Περιγραφή Θέματος	<p>Το HSUPA ή High-Speed Uplink Packet Access είναι η τεχνολογία που επιτρέπει τη μεταφορά δεδομένων από το τερματικό προς το σταθμό βάσης σε ταχύτητες που θεωρητικά φθάνουν τα 5.76 MBps. Ουσιαστικά, ενώ το HSDPA επιτρέπει στον τελικό χρήστη να λαμβάνει δεδομένα σε υψηλές ταχύτητες, το HSUPA επιτρέπει ακριβώς το αντίθετο, δηλαδή, την αποστολή δεδομένων σε υψηλές ταχύτητες προς το σταθμό βάσης. Το HSUPA αναφέρεται και συχνά ως τεχνολογία 3.75G, αφού αποτελεί το επόμενο λογικό βήμα της εξέλιξης των δικτύων τρίτης γενιάς, μετά την υλοποίηση του HSDPA (3.5G). Η επίτευξη υψηλών ρυθμών μετάδοσης είναι πιά δύσκολη στην ανερχόμενη ζεύξη γιατί απαιτείται πολύ καλός έλεγχος των παρεμβολών από το node B ή συνδυασμένα από το node B και το τερματικό καθώς επίσης και των αντίστοιχων επιπέδων ισχύος. Όσον αφορά τη χρονοδρομολόγηση το HSUPA βασίζεται στο node B με χρήση HARQ και με μικρότερο TTI (transmission time interval) ώστε να επιτευχθεί μεγαλύτερο throughput και μικρότερες καθυστερήσεις. Η χρονοδρομολόγηση γίνεται με αποστολή αιτήσεων από τα τερματικά προς το node B το οποίο αναλαμβάνει να εκχωρήσει τους απαραίτητους πόρους στις αιτήσεις. Οι εκχωρήσεις γίνονται με δύο τρόπους οι οποίοι επιτρέπουν στον χρονοδρομολογητή στο node B να ελέγξει την εκπεμπόμενη ισχύ αλλά και το ρυθμό μετάδοσης κάθε τερματικού. Στην πτυχιακή αυτή θα μελετηθούν επεκτάσεις των εφαρμοζόμενων στο HSUPA αλγορίθμων χρονοδρομολόγησης με στόχο την επίτευξη ελαχίστων άνω ορίων στις καθυστερήσεις που υφίστανται τα πακέτα για την παροχή ποιότητας υπηρεσιών και αδιάλειπτης μετάδοσης πολυμεσικών εφαρμογών σε πραγματικό χρόνο. Έμφαση θα δοθεί επίσης στους μηχανισμούς ελέγχου της ισχύος κατά την μετάδοση η οποία έχει σημαντική επίδραση στους ρυθμούς που επιτυγχάνονται.</p>
Σκοπός - Αναμενόμενα Αποτελέσματα	Ο σκοπός της παρούσας πτυχιακής είναι η εμβάθυνση του φοιτητή σε ζητήματα βελτιστοποίησης των δικτύων κινητών επικοινωνιών πέραν της 3 ^{ης} γενιάς για παροχή ποιότητας υπηρεσιών. Ειδικότερα μελετώνται οι μηχανισμοί του HSUPA και προτείνονται επεκτάσεις

	<p>για την όσο το δυνατόν βέλτιστη συμπεριφορά του πρωτοκόλλου σε κίνηση με περιορισμούς στην καθυστέρηση και όταν απαιτείται να επιτευχθούν συγκεκριμένοι υψηλοί ρυθμοί μετάδοσης.</p> <p>Τα αναμενόμενα αποτελέσματα είναι η άριστη εκμάθηση των καινούριων τεχνολογιών μεταφοράς δεδομένων στα δίκτυα κινητών επικοινωνιών, η απόκτηση εμπειρίας σε ζητήματα βέλτιστης διαμόρφωσης των παραμέτρων που επηρεάζουν την μετάδοση και την διαστασιολόγηση των εμπλεκόμενων συστημάτων και η βελτιστοποίηση των διαδικασιών που ελέγχουν τις υπηρεσίες μεταγωγής πακέτου στην τεχνολογία HSUPA.</p>
<p>Προαπαιτούμενες Γνώσεις</p>	<p>κινητές επικοινωνίες, δίκτυα υπολογιστών, εξοικείωση με το πακέτο Matlab</p>
<p>Ενδεικτική Βιβλιογραφία</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sharma, G.; Kumar, G.S.;, «Moving towards HSUPA (high speed uplink packet access): a complete 3.5G wireless system», 2005 IEEE International Conference on Personal Wireless Communications, 2005. ICPWC 2005. 23-25 Jan. 2005 Page(s):174 – 177. 2. Glabowski, M.; Hanczewski, S.; Stasiak, M.;, «Calculation of Available Bandwidth for UMTS-HSDPA/HSUPA Users », EUROCON, 2007. The International Conference on "Computer as a Tool" 9-12 Sept. 2007 Page(s):1145 - 1152 3. Kang, You Jin; Kim, Junsu; Sung, Dan Keun; Lee, Seunghyun;., «Hybrid Scheduling Algorithm for Guaranteeing QoS of Real-Time Traffic in High Speed Uplink Packet Access (HSUPA)», IEEE 18th International Symposium on Personal, Indoor and Mobile Radio Communications, 2007. PIMRC 2007. 3-7 Sept. 2007 Page(s):1 - 5 4. Tao Chen; Kuusela, M.; Malkamaki, E.;, «Uplink Capacity of VoIP on HSUPA», IEEE 63rd Vehicular Technology Conference, 2006. VTC 2006-Spring. Volume 1, 2006 Page(s):451 – 455. 5. Fresan, O.; Tao Chen; Ranta-aho, K.; Ristaniemi, T.;, «Dynamic Packet Bundling for VoIP Transmission Over Rel'7 HSUPA with 10ms TTI Length», 4th International Symposium on Wireless Communication Systems, 2007. ISWCS 2007. 17-19 Oct. 2007 Page(s):508 – 512 6. Wigard, J.; Boussif, M.; Madsen, N.H.; Brix, M.; Corneliusen, S.; Laursen, E.A.;, «High Speed Uplink Packet Access Evaluation by Dynamic Network Simulations», IEEE 17th International Symposium on Personal, Indoor and Mobile Radio Communications, 2006, Sept. 2006 Page(s):1 – 5.

	<ol style="list-style-type: none">7. Henttonen, T.; Tao Chen;, «Power Headroom Measurements for E-TFC Elimination/Selection in HSUPA», IEEE 63rd Vehicular Technology Conference, 2006. VTC 2006-Spring. Volume 1, 2006 Page(s):415 – 419.8. Bertinelli, Massimo; Jaatinen, Jussi;, «VoIP over HSUPA: link level performance study», 3rd International Symposium on Wireless Communication Systems, 2006. ISWCS '06. 6-8 Sept. 2006 Page(s):485 – 4899. Baroudy, Abir; Elayoubi, Salah Eddine;, «HSUPA/HSDPA Systems: Capacity and Dimensioning», Future Generation Communication and Networking, Volume 1, 6-8 Dec. 2007 Page(s):130 – 135.10. Liu, Tuo; Meder, Andreas; Staehle, Dirk;, «A Novel Linear-Programming Based Approach for Near-Optimal Rate Allocation in the UMTS Enhanced Uplink», Third IEEE International Conference on Wireless and Mobile Computing, Networking and Communications, 2007. WiMOB 2007. 8-10 Oct. 2007 Page(s):4 - 4
--	--

Το παρόν τεύχος δημιουργήθηκε και εκδόθηκε στα πλαίσια του

ΜΕΤΡΟ 2.2

«Αναμόρφωση Προγραμμάτων Σπουδών- Διεύρυνση»

ΕΝΕΡΓΕΙΑ 2.2.2

«Ολοκλήρωση της Διεύρυνσης και Αναμόρφωση των Προγραμμάτων Σπουδών της Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης»

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΡΑΞΕΩΝ 2.2.2.γ

«Ενίσχυση των ΤΠΕ στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση»

ΕΡΓΟ:

«Ενίσχυση Σπουδών Πληροφορικής στο ΤΕΙ Λάρισας»

ΥΠΟΕΡΓΟ:

«Αυτεπιστασία-Αναμόρφωση του Π.Π. Σπουδών στο Τμήμα Τεχνολογίας Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του ΤΕΙ Λάρισας»

και συγχρηματοδοτήθηκε από εθνικούς πόρους και πόρους της Ε.Ε. (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο).