



ΤΕΙΚΟΖ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ Τ.Ε.

Πτυχιακές Εργασίες _ Εαρινό Εξάμηνο του Ακαδημαϊκού έτους 2013-2014

Καστοριά 17/03/2014

*Προτεινόμενα Θέματα Πτυχιακών Εργασιών
(για το εαρινό εξάμηνο σπουδών του ακαδημαϊκού έτους 2013-2014)*

Εισηγητής : Δρ. Ζαχαρούλα Καλογηράτου, Καθηγήτρια

email : kalogira@kastoria.teikoze.gr

- 1) Αριθμητική Επίλυση Διαφορικών Εξισώσεων με πολυβηματικές μεθόδους
- 2) Εκθετικά/Τριγωνομετρικά Προσαρμοσμένες μέθοδοι Runge-Kutta
- 3) Εκθετικά/Τριγωνομετρικά Προσαρμοσμένες μέθοδοι Runge-Kutta- Nyström
- 4) Μέθοδοι Runge-Kutta με ελάχιστη υστέρηση φάσης.
- 5) Μέθοδοι Runge-Kutta-Nyström με ελάχιστη υστέρηση φάσης.
- 6) Μαθηματικά μοντέλα Voltera-Lotka.
- 7) Λογισμικό για προβλήματα Επιχειρησιακής Έρευνας.
- 8) Η θεωρητική θεμελίωση των μεθόδων Runge-Kutta και η θεωρία των δέντρων.

Οι φοιτητές για να αναλάβουν κάποιο από τα παραπάνω θέματα θα πρέπει να έχουν περάσει με καλό βαθμό τα μαθήματα Αριθμητική Ανάλυση I και II και Μαθηματικό Λογισμικό. Σε όλα τα θέματα απαιτείται προγραμματισμός σε MATLAB.

Εισηγητής : Δρ Άγγελος Μιχάλας, Αναπληρωτής Καθηγητής

e-mail: amichalas@kastoria.teikoz.gr

1. Διεξαγωγή πειραμάτων στις Τηλεπικοινωνίες ή στα Δίκτυα Η/Υ.

- Προσομοίωση συστημάτων Αναλογικής Διαμόρφωσης μέσω των πειραματικών εργαλείων της King Instruments Company.

Πηγή: http://www.kandh.com.tw/kh/e_about/index.htm

- Μελέτη μετάδοσης πληροφοριών μέσω οπτικών ινών κάνοντας χρήση εργαλείων της King Instruments Company.

Πηγή: http://www.kandh.com.tw/kh/e_about/index.htm

- Ανάλυση επίδοσης δικτύων ευρείας ζώνης μέσω του ns3.

Πηγή: <http://www.nsnam.org/>

- Μελέτη διαμόρφωση και ανάλυση δικτύων μέσω του Packet Tracer περιβάλλοντος.

Πηγή: http://www.cisco.com/web/learning/netacad/course_catalog/PacketTracer.html

2. Ποιότητα Υπηρεσίας (Quality of Service-QOS) σε δίκτυα

Πηγές:

α) Andrew Tanenbaum, «Δίκτυα Υπολογιστών», 5η Έκδοση, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, ISBN 978-960-461-447-9

β) William Stallings, «Επικοινωνίες Υπολογιστών και Δεδομένων», 7η Έκδοση

Διπλωματική Εργασία:

Προσομοίωση τεχνικών εφαρμογής ποιότητας υπηρεσίας (Quality of Service) σε Differentiated Services δίκτυα με τον Network Simulator 2 (ns-2) ή Network Simulator 3 (NS-3). Σκοπός της εργασίας αυτής είναι η δυναμική μεταβολή των παραμέτρων ενός CBQ σχήματος αναμονής (scheduler) ώστε να παρέχει ποιοτική και ποσοτική ποιότητα υπηρεσίας σε IP δίκτυα.

3. Σχεδίαση Ασυρμάτων Δικτύων 802.11, 802.16, LTE

Πηγές:

α) Andrew Tanenbaum, «Δίκτυα Υπολογιστών», 5η Έκδοση, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, ISBN 978-960-461-447-9

β) Ad Hoc Wireless Networks: Architectures and Protocols - C. Siva Ram Murthy, B.S. Manoj, Published May 24, 2004 by Prentice Hall, ISBN-13: 9780131470231

γ) <http://www.nsnam.org/>

δ) Understanding LTE and its Performance, Tara Ali-Yahiya

ε) 4G LTE/LTE-Advanced for Mobile Broadband, Erik Dahlman, Stefan Parkvall, and

Johan Sköld

στ) Fundamentals of WiMAX - Understanding Broadband Wireless Networking, Jeffrey G. Andrews

Διπλωματική Εργασία:

Θα μελετηθούν, σχεδιαστούν και να υλοποιηθούν μηχανισμοί: α) παροχής ποιότητας υπηρεσίας (π.χ. ικανοποίηση απόλυτων ή σχετικών περιορισμών διαφόρων παραμέτρων, όπως εύρος ζώνης, καθυστέρηση, μεταβλητότητα καθυστέρησης), β) παροχής δυνατοτήτων αυτό-οργάνωσης/αυτο-διαχείρισης των κόμβων – αισθητήρων, γ) αποδοτικής διαχείρισης αποθεμάτων ενέργειας των κόμβων - αισθητήρων (π.χ. λειτουργίες υπο-επιπέδου MAC, δρομολόγησης). Η υλοποίηση των μηχανισμών θα γίνουν σε περιβάλλοντα προσομοίωσης (π.χ. Network Simulator 2 (NS-2), Network Simulator 3 (NS-3), Omnet++, J-SIM, OVERSIM, NCTUns).

4. Ανάπτυξη εφαρμογής τηλεφωνίας μέσω διαδικτύου (Voice Over IP)

Πηγές

1) <http://el.wikipedia.org/wiki/VoIP>

2) <http://www.asterisk.org/>

Διπλωματική Εργασία:

Σχεδίαση υλοποίησης συστήματος τηλεφωνίας μέσω διαδικτύου (VoIP).

5. Αλγόριθμοι κατανομής εργασιών σε περιβάλλοντα υπολογιστικών νεφών – Cloud Computing

Πηγές:

- α) <https://oceanos.grnet.gr/home/>, Okeanos
- β) <http://aws.amazon.com/ec2/>, AWS & Cloud Computing
- γ) <http://wiki.nginx.org/Main>, engine-X
- δ) <http://www.j-sim.org/whitepapers/aca.html>, “The Autonomous Component Architecture”.
- ε) <http://www.j-sim.org/guide/cwg.html>, “Component Writer’s Guide”.
- στ) <http://www.j-sim.org/>, “J-Sim Home page”.
- ζ) http://www.j-sim.org/whitepapers/tyan_thesis.pdf, Hung-ying Tyan, “Design, Realization and Evaluation of a Component-Based Compositional Software Architecture for Network Simulation”, Dissertation, Ohio State University, 2002.
- η) http://www.j-sim.org/tutorial/jsim_tutorial.html, “Tutorial: Working With J-Sim”.

Διπλωματική Εργασία:

Μελέτη αλγόριθμων εξισορρόπησης φορτίου **είτε** σε πραγματικό περιβάλλον υπολογιστικού νέφους (Cloud) **είτε** μέσω υλοποίησης κατάλληλου πειραματικού περιβάλλοντος προσομοίωσης (experimental simulation framework).

Το πειραματικό περιβάλλον αυτό θα είναι υλοποιημένο σε γλώσσα προγραμματισμού Java, και μπορεί να στηρίζεται στον πυρήνα της πλατφόρμας J-Sim (ο οποίος ουσιαστικά αποτελεί ένα σύστημα προσομοίωσης διακριτών γεγονότων-Discrete Event Simulation System) και επιτρέπει την προσομοίωση απλών αλγόριθμων εξισορρόπησης φορτίου.

6. Η Τεχνολογία των Κινητών Πρακτόρων

Πηγές:

- α) <http://www.recursionsw.com/Products/voyager.html>
- β) http://www.cetus-links.org/oo_mobile_agents.html

Διπλωματική Εργασία:

Σκοπός της εργασίας αυτής είναι η υλοποίηση συστήματος καθοδήγησης Mobile Agents μέσω παρακολούθησης στατιστικών δεδομένων δικτύων IP (bandwidth, delay, loss etc.) καθώς και των υπολογιστών (CPU Load) που το απαρτίζουν. Το σύστημα θα υλοποιηθεί σε JAVA, και θα λειτουργεί πάνω από Mobile Agent πλατφόρμες (πχ Voyager).

7. Θέμα: Διαχείριση κινητικότητας σε ετερογενές δικτυακό περιβάλλον αποτελούμενο από δίκτυα 4^{ης} γενιάς

Πηγές:

α) Andrew Tanenbaum, «Δίκτυα Υπολογιστών», 5η Έκδοση, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, ISBN 978-960-461-447-9

β) <http://www.nsnam.org/>

γ) Understanding LTE and its Performance, Tara Ali-Yahiya

δ) 4G LTE/LTE-Advanced for Mobile Broadband, Erik Dahlman, Stefan Parkvall, and

Johan Sköld

ε) Fundamentals of WiMAX - Understanding Broadband Wireless Networking, Jeffrey G. Andrews

Περιγραφή: Η ανάγκη κινητικότητας σε ετερογενή δικτυακά περιβάλλοντα όπως LTE, WiMAX και WiFi, καταδεικνύει την ανάγκη να αξιολογηθούν διαθέσιμοι μηχανισμοί, καθώς επίσης να προταθούν βελτιωμένες λύσεις διαχείρισης κινητικότητας που θα διασφαλίζουν την παρεχόμενη ποιότητα υπηρεσίας (Quality of Service –QoS). Τα απαραίτητα πειράματα θα γίνουν σε περιβάλλον προσομοίωσης NS3.

8. Θέμα: Ποιότητα εμπειρίας σε κυψελωτά δίκτυα LTE

Πηγές:

α) Andrew Tanenbaum, «Δίκτυα Υπολογιστών», 5η Έκδοση, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, ISBN 978-960-461-447-9

β) <http://www.nsnam.org/>

γ) Understanding LTE and its Performance, Tara Ali-Yahiya

δ) 4G LTE/LTE-Advanced for Mobile Broadband, Erik Dahlman, Stefan Parkvall, and

Johan Sköld

Περιγραφή: Στόχος της εργασίας είναι η μελέτη μηχανισμών αξιολόγησης ποιότητας εμπειρίας που έχουν προταθεί από την ερευνητική κοινότητα και η ανάπτυξη ενός μηχανισμού για διασφάλιση της ποιότητας εμπειρίας σε δίκτυα LTE. Τα απαραίτητα πειράματα θα γίνουν σε περιβάλλον προσομοίωσης NS3.

9. Θέμα: Τεχνικές επιλογής δικτύου πρόσβασης με την χρήση ασαφούς λογικής

Πηγές:

A) <http://www.seattlerobotics.org/encoder/mar98/fuz/flindex.html>

B) Understanding LTE and its Performance, Tara Ali-Yahiya

Περιγραφή: Το ζήτημα της επιλογής δικτύου πρόσβασης αποτελεί ένα δυσεπίλυτο πρόβλημα σε περιβάλλοντα όπου συνυπάρχουν ποικίλα ασύρματα δίκτυα, ενώ ταυτόχρονα λαμβάνονται υπόψη αντικρουόμενα κριτήρια όπως το διαθέσιμο εύρος ζώνης και το κόστος του δικτύου. Στην προτεινόμενη εργασία θα πραγματοποιηθεί μελέτη κι αξιολόγηση των διαθέσιμων μεθόδων επιλογής δικτύου με στόχο την ανάπτυξη και βελτιστοποίηση μίας νέας μεθόδου βασισμένης στην ασαφή λογική. Η ασαφής λογική (fuzzy logic) παρέχει τη δυνατότητα εξαγωγής συμπερασμάτων από ασαφής πληροφορίες. Τα απαραίτητα πειράματα θα γίνουν σε περιβάλλον προσομοίωσης NS3 ή Matlab.

10. Θέμα: Παροχή ποιότητας υπηρεσίας σε LTE δίκτυα με κόμβους επανεκπομπής

Πηγές:

α) Andrew Tanenbaum, «Δίκτυα Υπολογιστών», 5η Έκδοση, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, ISBN 978-960-461-447-9

β) <http://www.nsnam.org/>

γ) Understanding LTE and its Performance, Tara Ali-Yahiya

δ) 4G LTE/LTE-Advanced for Mobile Broadband, Erik Dahlman, Stefan Parkvall, and

Johan Sköld

Περιγραφή: Η ποιότητα υπηρεσίας - QoS στα κυψελωτά δίκτυα βελτιώνεται με την χρήση κόμβων επανεκπομπής (relay nodes) που επιτρέπουν την καλύτερη κάλυψη και τη βελτίωση της επίδοσης του δικτύου, μέσω της ασύρματης αναμετάδοσης των δεδομένων προς τον σταθμό βάσης. Στόχος της εργασίας είναι η μελέτη μοντέλων παροχής QoS σε εφαρμογές κινητών τερματικών μέσω κόμβων επανεκπομπής στα κυψελωτά LTE δίκτυα. Στην εργασία θα γίνει μια αναλυτική επισκόπηση σχημάτων που αφορούν την παροχή QoS σε LTE δίκτυα με κόμβους επανεκπομπής και θα προταθούν συγκεκριμένες επεκτάσεις/βελτιώσεις των σχημάτων αυτών. Η αξιολόγηση επίδοσης θα γίνει μέσω προσομοίωσης με τη χρήση του εργαλείου Network Simulator 3 (NS-3).

11. Θέμα: Αρχιτεκτονικές διασύνδεσης ασύρματων δικτύων πρόσβασης.

Πηγές:

α) Andrew Tanenbaum, «Δίκτυα Υπολογιστών», 5^η Έκδοση, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, ISBN 978-960-461-447-9

β) <http://www.nsnam.org/>

γ) Understanding LTE and its Performance, Tara Ali-Yahiya

δ) 4G LTE/LTE-Advanced for Mobile Broadband, Erik Dahlman, Stefan Parkvall, and

Johan Sköld

Περιγραφή: Τα ετερογενή δίκτυα 4^{ης} γενιάς θα προσφέρουν στους χρήστες την δυνατότητα σύνδεσης σε διαφορετικά δίκτυα πρόσβασης κάθε χρονική στιγμή ανάλογα με τις ανάγκες τους. Οι αρχιτεκτονικές διασύνδεσης υποστηρίζουν της κινητικότητα μιας συσκευής μεταξύ των διαφορετικών δικτύων πρόσβασης. Η LTE αρχιτεκτονική δίνει την δυνατότητα διαπομπής σε μη 3GPP τεχνολογίες πρόσβασης, όπως WLAN και WiMAX. 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 μοντέλα 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.

12. Ανάπτυξη διαδικτυακής εφαρμογής στην πλατφόρμα Android

Πηγές:

α) Android in Action, W. FRANK ABLESON, ROBI SEN, CHRIS KING, C. ENRIQUE ORTIZ, Manning Publications Co.

Διπλωματική Εργασία:

Στόχος της πτυχιακής εργασίας είναι η ανάπτυξη μίας ολοκληρωμένης διαδικτυακής εφαρμογής στην πλατφόρμα Android. Τα εργαλεία Eclipse και Android SDK θα χρησιμοποιηθούν ως περιβάλλοντα ανάπτυξης.

email : dossis@kastoria.teikoζ.gr

Σημείωση: Για την ανάληψη και εκπόνηση των παρακάτω πτυχιακών εργασιών, απαραίτητες προϋποθέσεις είναι η ικανοποιητική βαθμολογία σε σχετικά μαθήματα και η συνεχή παρουσία των φοιτητών στο χώρο του ΤΕΙ Καστοριάς για συνεχή παρακολούθηση/επίβλεψη από τον διδάσκοντα και εκτέλεση των σχετικών εργασιών ανάπτυξης λογισμικού και πειραμάτων. Άρα οι υποψήφιοι θα πρέπει να διαμένουν στην Καστοριά.

1^η Ομάδα Πτυχιακών Εργασιών

Σχεδίαση βασικών μονάδων ελέγχου (control paths) από την περιοχή εφαρμογών στις τηλεπικοινωνίες και την επεξεργασία ήχου & εικόνας/video και άλλων επιλεγμένων μετροπρογραμμάτων (benchmarks), με χρήση Σύνθεσης Υψηλού Επιπέδου.

Λόγω της συνεχώς αυξανόμενης πολυπλοκότητας των σχεδίων σε προϊόντα με ψηφίδες VLSI (Very Large Scale of Integration), γίνεται όλο και πιο ελκυστική και ζητούμενη στην βιομηχανία ηλεκτρονικών η σχεδίαση και υλοποίηση εφαρμογών ελέγχου για τηλεπικοινωνίες με την χρήση τεχνικών περιγραφής και σύνθεσης υψηλού επιπέδου. Ένα παράδειγμα τέτοιας μεθοδολογίας είναι η σχεδίαση του βασικού μέρους του control path ενός scheduler, ή και του convergence layer που χρησιμοποιούνται στο πρωτόκολο MAC ευρυζωνικών τηλεπικοινωνιακών προτύπων, όπως για παράδειγμα του IEEE 802.16d, με την χρήση εργαλείων σύνθεσης υψηλού επιπέδου. Ένα άλλο παράδειγμα, το οποίο αποτελεί και γενικά αποδεκτό μετροπρόγραμμα (benchmark) για εργαλεία και τεχνικές σύνθεσης υψηλού επιπέδου, είναι κώδικας προγράμματος που να περιλαμβάνει έναν αριθμό από φωλιασμένους βρόγχους (2-5) και με 100 επαναλήψεις στον κάθε βρόγχο. Ένα τρίτο παράδειγμα είναι ο βασικός πυρήνας των αλγορίθμων MPEG, MP3, MP4 και H264. Στόχος είναι η αξιολόγηση αυτής της μεθοδολογίας και της καταλληλότητάς της για την κατηγορία αυτών των εφαρμογών (control paths). Η αξιολόγηση αυτή θα επιτευχθεί με σχεδίαση και υλοποίηση με τα εργαλεία Σύνθεσης Υψηλού Επιπέδου (π.χ. CCC, Impulse C, CatapultC, SystemC), και με σύγκριση αυτών των υλοποιήσεων με υλοποιήσεις κωδικοποιημένες κατευθείαν σε VHDL ή Verilog. Η σύγκριση αυτή θα γίνει μέσω ανάλυσης του παραγόμενου κώδικα και εξομοιώσεων των μοντέλων VHDL, καθώς και από τα αποτελέσματα των δύο παραπάνω μεθόδων από υλοποιήσεις σε κατάλληλα Xilinx FPGAs.

Δυνατότητα για περισσότερους από έναν φοιτητές

2^η Ομάδα Πτυχιακών Εργασιών

Σχεδίαση και ανάπτυξη μεταφραστών και μεταγλωτιστών για υποσύνολα δημοφιλών γλωσσών όπως C, SystemC, Java, ADA, Basic, ή Prolog, τα οποία χρησιμοποιούνται σε σύγχρονα εργαλεία σχεδίασης.

Λόγω της συνεχώς αυξανόμενης πολυπλοκότητας των σχεδίων σε προϊόντα με ψηφίδες VLSI (Very Large Scale of Integration), γίνεται όλο και πιο ελκυστική και ζητούμενη στην βιομηχανία ηλεκτρονικών η χρήση σύγχρονων και αυτοματοποιημένων τεχνικών και εργαλείων σχεδίασης με την βοήθεια υπολογιστή (Electronic-CAD). Τέτοια εργαλεία χρησιμοποιούν τεχνικές μεταγλωτιστών, σύνθεσης υψηλού επιπέδου, διαγραμματικού προγραμματισμού και περιγραφής και σύνθεσης σε επίπεδο συστήματος (system-level design techniques). Στόχος αυτής της ομάδας εργασιών είναι να παραχθούν μεταφραστές από μία γλώσσα προγραμματισμού σε μία άλλη, έτσι ώστε να μεγιστοποιηθεί και να βελτιστοποιηθεί ή χρήση των εργαλείων σχεδίασης στην ανάπτυξη υπολογιστικών συστημάτων. Ένα παράδειγμα θα μπορούσε να αποτελέσει μεταφραστής προγράμματος C ή Java σε ισοδύναμο πρόγραμμα ADA, για το υποσύνολο των γλωσσών αυτών που είναι αποδεκτό για πηγαίο κώδικα εργαλείου σύνθεσης υψηλού επιπέδου. Δεν απαιτείται μεταγλωτιστής για το πλήρες σύνολο δομών αυτών των γλωσσών, αλλά μόνον για πρακτικά υποσύνολα αυτών. Γνώσεις προγραμματισμού σε αυτές τις γλώσσες, γενικές δεξιότητες ανάπτυξης λογισμικού με αυτοματοποιημένες μεθόδους γενήτριας μεταφραστών, καθώς και εξοικείωση με τεχνολογία μεταγλωτιστών θα αποκτηθούν κατά την διάρκεια εργασίας αυτής της ομάδας.

Δυνατότητα για περισσότερους από έναν φοιτητές

3^η Ομάδα Πτυχιακών Εργασιών

Επαλήθευση (verification), προσομοίωση (simulation) και σύνθεση υλικού που παράγεται αυτόματα από προηγμένα εργαλεία σχεδίασης ESL

Τις τελευταίες δεκαετίες παρατηρήθηκε μια “έκρηξη” σε μεθόδους και αυτοματοποιημένα εργαλεία σχεδίασης υπολογιστικών συστημάτων. Πολλά από αυτά τα εργαλεία κάνουν χρήση διαφορετικών γλωσσών προγραμματισμού και περιγραφής συστημάτων όπως C, ParallelC, SystemC, VHDL, Verilog, Ada, και άλλες, καθώς και ειδικές προσαρμοσμένες εκδόσεις αυτών. Στόχος των εργασιών της ομάδας αυτής είναι να επαληθευτεί σε επίπεδο προσομοίωσης καθώς και σε επίπεδο υλοποίησης σε FPGA, διάφορων μοντέλων υλικού που παράγονται αυτόματα από προηγμένα εργαλεία σύνθεσης. Ένα τέτοιο θα μπορούσε π.χ. να είναι αλγόριθμος σε υλικό συμπίεσης εικόνας MPEG, ή συμπίεση ήχου, μία υλοποίηση του H264, ή άλλες εφαρμογές από τηλεπικοινωνίες και επιστημονικές εφαρμογές. Κατά αυτόν τον τρόπο, θα αναπτυχθούν από τους φοιτητές που θα ασχοληθούν με την ομάδα αυτή Πτυχιακών Εργασιών, προγραμματιστικές ικανότητες, γνώση, εμπειρία ανάπτυξης και εξοικείωση με έναν ικανό αριθμό από δημοφιλείς γλώσσες περιγραφής υλικού, καθώς και εξοικείωση με σύγχρονα εργαλεία σχεδίασης, σύνθεσης σε FPGAs και προσομοίωσης ψηφιακού υλικού.

Δυνατότητα για περισσότερους από έναν φοιτητές

4^η Ομάδα Πτυχιακών Εργασιών

Ανάπτυξη γραφικού περιβάλλοντος για απεικόνιση και μέτρηση χαρακτηριστικών διαφόρων ενδιάμεσων τύπων οι οποίοι χρησιμοποιούνται σε μεταφραστές, μεταγλωτιστές και σε

εργαλεία σχεδίασης, με χρήση σύγχρονων εργαλείων και αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού.

Λόγω της συνεχώς αυξανόμενης πολυπλοκότητας των σχεδίων σε προϊόντα με ψηφίδες VLSI (Very Large Scale of Integration), γίνεται όλο και πιο ελκυστική και ζητούμενη στην βιομηχανία ηλεκτρονικών η χρήση σύγχρονων και αυτοματοποιημένων τεχνικών και εργαλείων σχεδίασης με την βοήθεια υπολογιστή (Electronic-CAD). Τέτοια εργαλεία χρησιμοποιούν τεχνικές μεταγλωτιστών, σύνθεσης υψηλού επιπέδου, διαγραμματικού προγραμματισμού καθώς και κατάλληλες ενδιάμεσες και καλά προσδιοριζόμενες μορφές πληροφορίας. Ο απώτερος στόχος είναι να αναπτυχθούν εργαλεία τα οποία θα απεικονίζουν με γραφικό τρόπο τέτοιες ενδιάμεσες μορφές και θα επιτελούν στατιστικές μετρήσεις πάνω στα ποσοτικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά τους. Επίσης επιθυμητό είναι να παραχθούν πρωτότυπα εργαλεία, ή να χρησιμοποιηθούν ήδη υπάρχοντα, τα οποία να συνεργάζονται και να ανταλλάσσουν σχεδιαστικές πληροφορίες με τους ενδιάμεσους τύπους, σε τέτοιο βαθμό ώστε να αποδεικνύεται στην πράξη η χρησιμότητα και αποδοτικότητα της ενδιάμεσης μορφής.

Δυνατότητα για περισσότερους από έναν φοιτητές

5^η Ομάδα Πτυχιακών Εργασιών

Διερεύνηση, επεξήγηση ροής σχεδίασης και ανάπτυξης εφαρμογών σε ενσωματωμένα συστήματα χρησιμοποιώντας απλά λειτουργικά συστήματα και διαθέσιμα συστήματα με μικρο-ελεγκτές

Ένας αριθμός από συστήματα ανάπτυξης ενσωματωμένων εφαρμογών σε ενσωματωμένους επεξεργαστές και μικρο-ελεγκτές όπως ARM, MicroBlaze και PowerPC, είναι διαθέσιμος στο συγκεκριμένο εργαστήριο του τμήματος Πληροφορικής και Τεχνολογίας Υπολογιστών. Στόχος της εργασίας αυτής είναι η καταρχήν εξοικείωση, διερεύνηση και τεκμηρίωση με οδηγίες χρήσης κάποιων από τα συστήματα αυτά, καθώς και πειραματισμός και ανάπτυξη εφαρμογών, ώστε να υπάρξει πρόοδος για χρήση αυτών των συστημάτων για ερευνητικούς και διδακτικούς σκοπούς. Επίσης, αν είναι εφικτό μέσα στο χρόνο εκτέλεσης αυτής της εργασίας θα μπορούν να επιλεγούν κατάλληλες εφαρμογές από την βιομηχανία για την χρήση τέτοιων συστημάτων, ώστε αυτές στην συνέχεια να αναπτυχθούν και να αξιολογηθούν αφού μετρηθούν τα ποσοτικά χαρακτηριστικά τους (π.χ. ταχύτητα, κατανάλωση, μέγεθος, χρήση μνήμης, κλπ.).

Δυνατότητα για περισσότερους από έναν φοιτητές

6^η Ομάδα Πτυχιακών Εργασιών

Σχεδίαση και ανάπτυξη διεπαφών υλικού-υλικού και υλικού-λογισμικού, τα οποία να μπορούν να χρησιμοποιούνται σε σύγχρονα εργαλεία σχεδίασης.

Λόγω της συνεχώς αυξανόμενης πολυπλοκότητας των σχεδίων σε προϊόντα με ψηφίδες VLSI (Very Large Scale of Integration), γίνεται όλο και πιο ελκυστική και ζητούμενη στην βιομηχανία

ηλεκτρονικών η χρήση σύγχρονων και αυτοματοποιημένων τεχνικών και εργαλείων σχεδίασης με την βοήθεια υπολογιστή (Electronic-CAD). Τέτοια εργαλεία χρησιμοποιούν τεχνικές σύνθεσης υψηλού επιπέδου, και μεταγλώττισης για παράλληλη ανάπτυξη μικτών υπολογιστικών συστημάτων με μέρη υλικού συνδυαζόμενα με μέρη λογισμικού. Στόχος των εργασιών της ομάδας αυτής είναι να αναπτυχθεί μία βιβλιοθήκη με εκτελέσιμα μοντέλα διεπαφών υλικού-υλικού (π.χ. σε VHDL, Verilog, ή SystemC) και υλικού-λογισμικού (π.χ. συνδυασμός VHDL σε συνδυασμό με στοιχειώδεις ρουτίνες επικοινωνίας για τον συνεργαζόμενο επεξεργαστή). Τα μοντέλα αυτά θα επαληθευτούν με προσομοίωση.

Δυνατότητα για περισσότερους από έναν φοιτητές

7^η Ομάδα Πτυχιακών Εργασιών

Σχεδίαση, ανάπτυξη και επαλήθευση παραμετροποιημένων αριθμητικών μονάδων για εκτέλεση πράξεων αριθμητικής σταθερής και κινητής υποδιαστολής, κατάλληλων για εργαλεία σχεδίασης.

Λόγω της συνεχώς αυξανόμενης πολυπλοκότητας των σχεδίων σε προϊόντα με ψηφίδες VLSI (Very Large Scale of Integration), γίνεται όλο και πιο ελκυστική και ζητούμενη στην βιομηχανία ηλεκτρονικών η χρήση σύγχρονων και αυτοματοποιημένων τεχνικών και εργαλείων σχεδίασης συστημάτων με την βοήθεια υπολογιστή (Electronic-CAD, και ESL). Τέτοια εργαλεία χρησιμοποιούν μεταξύ άλλων προκατασκευασμένες βιβλιοθήκες από προκατασκευασμένες μονάδες επεξεργασίες, όπως πολλαπλασιαστές, αθροιστές-αφαιρέτες και άλλες Αριθμητικές-Λογικές Μονάδες (ALUs). Ο στόχος είναι να σχεδιαστούν σε κάποια από τις σύγχρονες γλώσσες περιγραφής υλικού (π.χ. VHDL) παραμετρικές, αριθμητικές, και άλλες μονάδες επεξεργασίας για εκτέλεση πράξεων αριθμητικής σταθερής και κινητής υποδιαστολής. Η εργασία θα περιλαμβάνει και προσομοίωση και επαλήθευση σωστής λειτουργίας των παραγόμενων μονάδων υλικού σε VHDL ή Verilog HDL.

Δυνατότητα για περισσότερους από έναν φοιτητές

8^η Ομάδα Πτυχιακών Εργασιών

Ανάπτυξη σε OpenCL/Cuda ή OpenGL εφαρμογών (προγράμματα) για χρήση σε συστήματα με υψηλές απαιτήσεις υπολογιστικότητας.

Τελευταία παρατηρείται μία αύξηση των εφαρμογών που εκτελούνται σε GPUs γενικού σκοπού ή GP-GPUs. Η πτυχιακή θα αποδώσει στους φοιτητές, αυξημένα προσόντα προγραμματισμού τελευταίας γενιάς, με ανάπτυξη παράλληλων εφαρμογών σε μία από τις συμβατές γλώσσες, όπως για παράδειγμα η OpenCL. Τα προγράμματα που θα αναπτυχθούν θα πρέπει να ελεγχθούν ως προς την λειτουργικότητά τους και να υλοποιηθούν πάνω σε μία πραγματική GPU.

Δυνατότητα για περισσότερους από έναν φοιτητές

9^η Ομάδα Πτυχιακών Εργασιών

Ανάπτυξη εφαρμογών Ψηφιακής Επεξεργασίας Σήματος με εργαλεία υψηλού επιπέδου όπως το MatLab και το Modelsim.

Λόγω της συνεχώς αυξανόμενης πολυπλοκότητας των σχεδίων σε προϊόντα με ψηφίδες VLSI (Very Large Scale of Integration), γίνεται όλο και πιο ελκυστική και ζητούμενη στην βιομηχανία ηλεκτρονικών η χρήση σύγχρονων και αυτοματοποιημένων τεχνικών και εργαλείων σχεδίασης συστημάτων με την βοήθεια υπολογιστή (Electronic-CAD, και ESL). Τέτοια εργαλεία χρησιμοποιούν μεταξύ άλλων προκατασκευασμένες βιβλιοθήκες από προκατασκευασμένες μονάδες επεξεργασίας και μονάδες DSP, όπως πολλαπλασιαστές, αθροιστές-αφαιρέτες, Αριθμητικές-Λογικές Μονάδες (ALUs), DSP filters, κλπ. Ο στόχος είναι να σχεδιαστούν σε κάποια από τις σύγχρονες γλώσσες περιγραφής υλικού (π.χ. VHDL) παραμετρικές, αριθμητικές, και μονάδες επεξεργασίας DSP, όπως Digital Down Converters, FIR filters, κλπ, αρχίζοντας από μοντέλα υψηλού επιπέδου, όπως στο MatLab.

Δυνατότητα για περισσότερους από έναν φοιτητές

10^η Ομάδα Πτυχιακών Εργασιών

Σύγκριση υλοποιήσεων OpenCL/Cuda ή OpenGL εφαρμογών (προγράμματα) για χρήση σε συστήματα με υψηλές απαιτήσεις υπολογιστικότητας, με αντίστοιχες υλοποιήσεις κατευθείαν σε υλικό (π.χ. FPGAs)

Τελευταία παρατηρείται μία αύξηση των εφαρμογών που εκτελούνται σε GPUs γενικού σκοπού ή GP-GPUs. Η πτυχιακή θα αποδώσει στους φοιτητές, αυξημένα προσόντα προγραμματισμού τελευταίας γενιάς, με ανάπτυξη παράλληλων εφαρμογών σε μία από τις συμβατές γλώσσες, όπως για παράδειγμα η OpenCL. Τα προγράμματα που θα αναπτυχθούν θα πρέπει να ελεγχθούν ως προς την λειτουργικότητά τους και να υλοποιηθούν πάνω σε μία πραγματική GPU. Επίσης, αν ο κώδικας είναι ήδη κατασκευασμένος τότε θα πρέπει να υλοποιηθεί σε FPGA hardware είτε με εργαλεία HLS είτε απευθείας σε VHDL και να συγκριθούν οι υλοποιήσεις σε GPU με τις υλοποιήσεις σε υλικό, όσον αφορά το μέγεθος, κόστος, απόδοση και κατανάλωση ισχύος.

Δυνατότητα για περισσότερους από έναν φοιτητές

Εισηγητής : Φωτιάδης Δημήτριος , Καθηγητής Εφαρμογών

e-mail : d.fotiadis@kastoria.teikoz.gr

Για την ανάληψη και εκπόνηση των παρακάτω πτυχιακών εργασιών, απαραίτητες προϋποθέσεις είναι η πολύ καλή επίδοση στα σχετικά μαθήματα (Ηλεκτρονική Φυσική, Μικροεπεξεργαστές-Μικροελεγκτές, Συνδυαστικά Ψηφιακά Ηλεκτρονικά) καθώς και η πολύ καλή γνώση της αγγλικής γλώσσας. Η προσκόμιση αναλυτικής βαθμολογίας που πιστοποιεί τα παραπάνω είναι βασική προϋπόθεση για την ανάθεση κάποιου θέματος πτυχιακής εργασίας. Επίσης, είναι επιθυμητή η τακτική παρουσία των φοιτητών στο

χώρο του ΤΕΙ στην Καστοριά για παρακολούθηση/επίβλεψη από τον διδάσκοντα των σχετικών εργασιών εκπόνησης της κάθε πτυχιακής εργασίας.

1. Υλοποιήσεις βασισμένες στον Arduino.

Ο Arduino είναι μια πλατφόρμα ανοικτού κώδικα, βασισμένη σε υλικό και λογισμικό ιδιαίτερα εύχρηστα και με ελάχιστο οικονομικό κόστος. Χρησιμοποιώντας πλακέτες Arduino σε συνδυασμό με διάφορα υποστηριζόμενα περιφερειακά, μπορούν να πραγματοποιηθούν διάφορες υλοποιήσεις. Ο προγραμματισμός του Arduino είναι βασισμένος στις γλώσσες C/C++. Σκοπός της ενότητας αυτής των πτυχιακών είναι η πλήρης εξοικείωση των φοιτητών με τον Arduino, μέσω ενός μεγάλου εύρους υλοποιήσεων που μπορεί να προκύψουν κατόπιν συζήτησης. Οι εργασίες οι οποίες εν δυνάμει θα προκύψουν μπορούν να ανατεθούν σε έναν ή και δύο φοιτητές, αναλόγως του βαθμού δυσκολίας τους. Χρήσιμο υλικό για τους φοιτητές μπορεί να εξευρεθεί στις παρακάτω πηγές:

www.arduino.cc

<http://playground.arduino.cc/Projects/Ideas#.Uxd0Jc6Am8Y>

<http://ladyada.net/learn/arduino/>

<http://hacknmod.com/hack/top-40-arduino-projects-of-the-web/>

<http://nothingbutreboots.com/projects/arduino/top-10>

<http://concurrency.cc/>

https://dl.dropboxusercontent.com/u/69209540/143025016X_ardu.pdf

<https://dl.dropboxusercontent.com/u/69209540/Arduino%20Cookbook%202nd%20Edition.pdf>

<https://dl.dropboxusercontent.com/u/69209540/ARDX-EG-OOML-WEB.pdf>

https://dl.dropboxusercontent.com/u/69209540/Getting_Started_with_Arduino.pdf

2. Υλοποιήσεις βασισμένες σε Raspberry Pi.

Το Raspberry Pi είναι ένα μικροϋπολογιστικό σύστημα με μέγεθος πιστωτικής κάρτας, μέσω του οποίου μπορούν να αναπτυχθούν ένα μεγάλο πλήθος εφαρμογών. Η γλώσσες προγραμματισμού που μπορούν να χρησιμοποιηθούν είναι οι Python (κυρίως γλώσσα προγραμματισμού), C, Java, Perl, κ.α. Ενδεικτικές εφαρμογές: δημιουργία μουσικής, παιχνιδιών, αυτοματισμών, δικτύωσης, κ.α. Σκοπός της ενότητας αυτής των πτυχιακών είναι η πλήρης εξοικείωση των φοιτητών με το Raspberry Pi, μέσω ενός μεγάλου εύρους υλοποιήσεων που μπορεί να προκύψουν κατόπιν συζήτησης. Οι εργασίες οι οποίες εν δυνάμει θα προκύψουν μπορούν να ανατεθούν σε έναν ή και δύο φοιτητές, αναλόγως του βαθμού δυσκολίας τους. Χρήσιμο υλικό για τους φοιτητές μπορεί να εξευρεθεί στις παρακάτω πηγές:

<http://www.raspberrypi.org/>

<http://www.themagpi.com/>

<http://www.raspbmc.com/about/>

http://elinux.org/RPi_Hub

<http://uk.rs-online.com/web/generalDisplay.html?id=raspberrypi>

<http://store.raspberrypi.com/projects>

3. Υλοποιήσεις βασισμένες στον μικροελεγκτή 8051.

Ο 8051 είναι ο μικροελεγκτής με τις μεγαλύτερες πωλήσεις παγκοσμίως και με ένα τεράστιο εύρος εφαρμογών. Χρησιμοποιώντας είτε το υλικό που είναι διαθέσιμο στο εργαστήριο Μικροεπεξεργαστών – Μικροελεγκτών ή άλλο, σε συνδυασμό με διάφορα υποστηριζόμενα περιφερειακά, μπορούν να πραγματοποιηθούν διάφορες υλοποιήσεις. Ο προγραμματισμός του 8051 μπορεί να γίνει είτε με συμβολική γλώσσα (assembly) είτε με C. Σκοπός της ενότητας αυτής των πτυχιακών είναι η πλήρης εξοικείωση των φοιτητών με το μικροελεγκτή 8051, μέσω ενός μεγάλου εύρους υλοποιήσεων που μπορεί να προκύψουν κατόπιν συζήτησης. Οι εργασίες οι οποίες εν δυνάμει θα προκύψουν μπορούν να ανατεθούν σε έναν ή και δύο φοιτητές, αναλόγως του βαθμού δυσκολίας τους. Χρήσιμο υλικό για τους φοιτητές μπορεί να εξευρεθεί στις παρακάτω πηγές:

<http://www.atmel.com/products/microcontrollers/8051architecture/default.aspx>

<http://www.8051projects.info/resources/categories/projects.3/>

<http://www.8051projects.net/>

<http://www.8051projects.info/projects.asp>

<http://www.engineersgarage.com/microcontroller/8051projects>

<http://www.projectsof8051.com/microcontroller-based-project-list/>

4. Υλοποιήσεις βασισμένες στον μικροελεγκτή AVR της εταιρίας ATMEL.

Ο AVR είναι ένας μικροελεγκτής των 8 ή των 32 bit, με ιδιαίτερα μεγάλο εύρος εφαρμογών. Χρησιμοποιώντας αναπτυξιακές πλακέτες χαμηλού, σε συνδυασμό με διάφορα υποστηριζόμενα περιφερειακά, μπορούν να πραγματοποιηθούν διάφορες υλοποιήσεις. Ο προγραμματισμός του AVR μπορεί να γίνει είτε με συμβολική γλώσσα (assembly) είτε με C. Σκοπός της ενότητας αυτής των πτυχιακών είναι η πλήρης εξοικείωση των φοιτητών με το μικροελεγκτή AVR, μέσω ενός μεγάλου εύρους υλοποιήσεων που μπορεί να προκύψουν κατόπιν συζήτησης. Οι εργασίες οι οποίες εν δυνάμει θα προκύψουν μπορούν να ανατεθούν σε έναν ή και δύο φοιτητές, αναλόγως του βαθμού δυσκολίας τους. Χρήσιμο υλικό για τους φοιτητές μπορεί να εξευρεθεί στις παρακάτω πηγές:

<http://www.atmel.com/products/microcontrollers/avr/>

<http://www.avrfreaks.net/>

<http://www.avr-tutorials.com/>

<http://www.ladyada.net/learn/avr/>

5. Υλοποιήσεις βασισμένες στον μικροελεγκτή PIC της εταιρίας MICROCHIP.

Ο PIC είναι ένας μικροελεγκτής των 8, 16 ή 32 bit, με ιδιαίτερα μεγάλο εύρος εφαρμογών. Χρησιμοποιώντας αναπτυξιακές πλακέτες χαμηλού, σε συνδυασμό με διάφορα υποστηριζόμενα περιφερειακά, μπορούν να πραγματοποιηθούν διάφορες υλοποιήσεις. Ο προγραμματισμός του PIC μπορεί να γίνει είτε με συμβολική γλώσσα (assembly) είτε με C ή με BASIC. Σκοπός της ενότητας αυτής των πτυχιακών είναι η πλήρης εξοικείωση των φοιτητών με το μικροελεγκτή PIC, μέσω ενός μεγάλου εύρους υλοποιήσεων που μπορεί να προκύψουν κατόπιν συζήτησης. Οι εργασίες οι οποίες εν δυνάμει θα προκύψουν μπορούν να ανατεθούν σε έναν ή και δύο φοιτητές, αναλόγως του βαθμού δυσκολίας τους. Χρήσιμο υλικό για τους φοιτητές μπορεί να εξευρεθεί στις παρακάτω πηγές:

<https://www.microchip.com/pagehandler/en-us/products/picmicrocontrollers>

<http://picprojects.org.uk/projects/picprojects.htm>

<http://www.best-microcontroller-projects.com/pic-projects.html>

<http://www.engineersgarage.com/embedded/pic-microcontroller-projects>

http://embedded-lab.com/blog/?page_id=28

Εισηγητής : Νικολάου Σπύρος, Καθηγητής Εφαρμογών

email : s.nikolaou@kastoria.teikoz.gr

1. Σχεδιασμός, ανάπτυξη και υλοποίηση διαδραστικής εφαρμογής ηλεκτρονικής μάθησης με θέμα «Βασικές Αρχές Δικτύων Υπολογιστών».
2. Σχεδιασμός, ανάπτυξη και υλοποίηση διαδραστικής εφαρμογής ηλεκτρονικής μάθησης με θέμα «Δρομολόγηση και Μεταγωγή πακέτων σε Τοπικά Δίκτυα Υπολογιστών».
3. Σχεδιασμός, ανάπτυξη και υλοποίηση διαδραστικής εφαρμογής ηλεκτρονικής μάθησης με θέμα «Διαμόρφωση και Λειτουργία Σύνθετων Τοπικών Δικτύων Υπολογιστών».
4. Σχεδιασμός, ανάπτυξη και υλοποίηση διαδραστικής εφαρμογής ηλεκτρονικής μάθησης με θέμα «Διασύνδεση Δικτύων Ευρείας Περιοχής. Τεχνολογίες και Υπηρεσίες».

5. Σχεδιασμός, ανάπτυξη και υλοποίηση διαδραστικής εφαρμογής ηλεκτρονικής μάθησης με θέμα «Βασικές Αρχές Ασφάλειας Δικτύων Υπολογιστών».

Σημείωση:

Απαραίτητες προϋποθέσεις για την ανάθεση των θεμάτων αυτών:

- Πολύ καλή γνώση της αγγλικής γλώσσας.
- Πολύ καλές επιδόσεις στα σχετικά μαθήματα του προγράμματος σπουδών του τμήματος μας (Δίκτυα Υπολογιστών, Σχεδίαση Δικτύων Υπολογιστών, Ειδικά Θέματα Δικτύων I & II, Τεχνολογίες Διαδικτύου, Ασφάλεια Υπολογιστικών Συστημάτων) που αντιστοιχούν με τα παραπάνω θέματα πτυχιακών εργασιών.
- Θα προτιμηθούν φοιτητές που κατέχουν την πιστοποίηση CCNA.

Επίσης, είναι επιθυμητή η τακτική επικοινωνία ή/και παρουσία στο ΤΕΙ, για τη συστηματική επίβλεψη από τον διδάσκοντα των φάσεων εκπόνησης των αντίστοιχων πτυχιακών εργασιών.

Εισηγητής : Αμανατίδης Δημήτρης, Επιστημονικός Συνεργάτης

email : d.amanatidis@gmail.com

1. Επαλήθευση συστημάτων με Calculus of Communicating Systems (CCS) και Concurrency Workbench (CWB).
2. Pulse – Coupled Neural Networks. Ανάπτυξη περιβάλλοντος προσομοίωσης με τη χρήση του Matlab.
3. Συστήματα παράλληλης επεξεργασίας με χρήση Communicating Sequential Processes (CSP) και Occam.
4. Ανάπτυξη εφαρμογών ιστού με το Microsoft Sharepoint.

Εισηγητής: Βασιλειάδης Γεώργιος, Επιστημονικός Συνεργάτης

e-mail: gvasil@math.auth.gr

1. Μαρκοβιανές αλυσίδες διακριτού χρόνου.
2. Μελέτη συστημάτων αναμονής με ένα σταθμό εξυπηρέτησης.

3. Πολυκριτηριακός γραμμικός προγραμματισμός.

Εισηγητής : Γεωργιάδης Παντελής, Επιστημονικός Συνεργάτης

email : pantelisgeorgiadis@gmail.com

ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΑΡΑΛΛΗΛΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΕΙΚΟΝΩΝ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΚΑΡΤΩΝ ΓΡΑΦΙΚΩΝ (GPUs)

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Μέχρι πρόσφατα, οι κάρτες γραφικών (Graphics Processors Units - GPUs) είχαν ως μόνο ρόλο την παραγωγή και επιτάχυνση των γραφικών. Οι απαιτήσεις των παιχνιδιών όμως για πολυπλοκότερα γραφικά, εξωθούσαν διαρκώς (και συνεχίζουν να εξωθούν) την τεχνολογία των GPUs στα όρια. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα οι κατασκευαστές της κατηγορίας να παρουσιάζουν ολοένα και ισχυρότερες GPUs, οι οποίες διαθέτουν πολύ μεγαλύτερη υπολογιστική ισχύ από τους, αντίστοιχης γενιάς, κορυφαίους κεντρικούς επεξεργαστές (Central Processing Units - CPUs). Τον τελευταίο καιρό, επίσης, παρατηρείται προσπάθεια εκμετάλλευσης της τεράστιας ισχύς και των δυνατοτήτων παράλληλης επεξεργασίας των GPUs για την εκτέλεση και άλλων διεργασιών που μέχρι πρότινος εκτελούνταν μόνο σε CPUs. Διάφορες μελέτες στην βιβλιογραφία υποδεικνύουν προσπάθειες εκμετάλλευσης των δυνατοτήτων των GPUs και στον τομέα της ψηφιακής επεξεργασίας ιατρικής εικόνας ^{[Xu et.al, 2007][Ohmer et.al, 2005][Garcia et.al, 2008]}.

ΣΚΟΠΟΣ

Ο σκοπός της πτυχιακής εργασίας είναι η μελέτη, η ανάπτυξη και η εφαρμογή υπολογιστικού συστήματος επεξεργασίας ιατρικών εικόνων με την χρήση GPUs. Χρησιμοποιώντας τις γλώσσες προγραμματισμού C# ή C/C++ και την πλατφόρμα [CUDA](#) της NVIDIA, ο φοιτητής καλείται μελετήσει και να αναπτύξει σύστημα μαζικής επεξεργασίας ιατρικών εικόνων, ικανό να επεξεργάζεται εικόνες παράλληλα επιταχύνοντας δραματικά τον χρόνο ολοκλήρωσης της διαδικασίας. Ένα τέτοιο σύστημα θα μπορούσε να αποτελέσει σημαντικό εργαλείο υποβοήθησης των διεργασιών που πραγματοποιούνται σε ένα σύγχρονο κλινικό περιβάλλον, ελαχιστοποιώντας τον χρόνο επεξεργασίας των ιατρικών εικόνων και επομένως και τον χρόνο εξαγωγής των ιατρικών αποφάσεων.

ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΑ ΟΦΕΛΗ

- I. Η κατανόηση από τον φοιτητή προχωρημένων τεχνικών ψηφιακής επεξεργασίας εικόνας.
- II. Βελτίωση των ικανοτήτων του φοιτητή στην λογική του προγραμματισμού.
- III. Ανάπτυξη ικανοτήτων μαζικής και παράλληλης διαχείρισης όγκου πληροφοριών.
- IV. Ενασχόληση με “state-of-the-art” τεχνολογίες και τεχνικές στον χώρο της πληροφορικής σήμερα.

ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΗΧΟΥ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΜΑΤΛΑΒ

ΣΚΟΠΟΣ

Ο σκοπός της πτυχιακής εργασίας είναι η μελέτη, η ανάπτυξη και η εφαρμογή υπολογιστικού συστήματος επεξεργασίας ηχητικών αρχείων με την χρήση του Matlab. Χρησιμοποιώντας τις προχωρημένες δυνατότητες διαχείρισης και επεξεργασίας πινάκων (επομένως και ηχητικών σημάτων), ο φοιτητής καλείται μελετήσει και να αναπτύξει σύστημα επεξεργασίας ήχου το οποίο θα εφαρμόζει διάφορα φίλτρα στο πεδίο του χρόνου αλλά και των συχνοτήτων.

ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΑ ΟΦΕΛΗ

1. Η κατανόηση από τον φοιτητή τεχνικών ψηφιακής επεξεργασίας σημάτων.
2. Βελτίωση των ικανοτήτων του φοιτητή στην λογική του προγραμματισμού.

Εισηγητής : Λεωνίδας Πετράκης, Επιστημονικός Συνεργάτης

email : leonidas_petrakis@hotmail.com

- (1) Επίλυση Διαφορικών Εξισώσεων με την Μέθοδο των Πεπερασμένων Διαφορών.
- (2) Μη Στοχαστικά Μαθηματικά Μοντέλα και Μαθηματική Μοντελοποίηση.

Εισηγητής : Δρ.Στυλιανός Μαυρατζάς, Επιστημονικός Συνεργάτης

email : st_mavratzas@hotmail.com

- 1) Προγραμματισμός μεθόδων Runge Kutta με Mathematica.
- 2) Προγραμματισμός μεθόδων Runge Kutta Nystrom με Mathematica.

Εισηγητής : Δρ. Σγώρα Αγγελική, Επιστημονικός Συνεργάτης

email : asgora@unipi.gr

1. Ανάπτυξη εφαρμογής σε περιβάλλον Google Android.

Περιγραφή: Στόχος της πτυχιακής είναι η υλοποίηση μίας εφαρμογής κινητού τηλεφώνου με χρήση της πλατφόρμας Google Android. Στο πλαίσιο εκπόνησης της εργασίας ο φοιτητής θα έρθει σε επαφή με εργαλεία ανάπτυξης κώδικα όπως το Eclipse και θα ασχοληθεί με τη συλλογή δεδομένων και την καταχώρησή τους σε μία βάση δεδομένων.

Απαιτούμενες γνώσεις: Java, Android SDK, xml.

2. Ανάλυση και ανάπτυξη εφαρμογής με στόχο την εύκολη δημιουργία mobile application

Περιγραφή: Στόχος της πτυχιακής είναι η υλοποίηση μίας εφαρμογής με την οποία θα παρέχεται η δυνατότητα στο χρήστη να δημιουργεί εφαρμογές για πλατφόρμες κινητών συσκευών, τις οποίες θα μπορεί να παραμετροποιεί σύμφωνα με το template που θα έχει δημιουργηθεί. Επιπροσθέτως, μετά τη δημιουργία της εφαρμογής θα προσφέρεται η δυνατότητα βελτιστοποίησης της εφαρμογής και η παρακολούθηση της δημοτικότητάς της από τους χρήστες.

Απαιτούμενες γνώσεις: Java, Ruby on Rails, Backbone Marionette MVC Framework, Titanium Alloy.

3. Δρομολόγηση σε ασύρματα πλεγματικά δίκτυα 802.11s

Στο πλαίσιο εκπόνησης της πτυχιακής θα μελετηθούν οι αδυναμίες και τα πλεονεκτήματα του default πρωτοκόλλου για τη δρομολόγηση σε ασύρματα πλεγματικά δίκτυα 802.11s HWMP. Επίσης θα μελετηθούν και θα αξιολογηθεί η επίδοση των διαφορετικών μετρικών δρομολόγησης που απαντώνται στη βιβλιογραφία. Η αξιολόγηση της επίδοσης θα γίνει μέσω προσομοίωσης με τη χρήση του εργαλείου Network Simulator (NS-3).

Απαιτούμενες γνώσεις: Μοντελοποίηση και Ανάλυση Δικτύων, Κινητά Υπολογιστικά Συστήματα, NS-3, c++

4. Μελέτη και αξιολόγηση επίδοσης σε LTE Δίκτυα

Περιγραφή: Στο πλαίσιο εκπόνησης της πτυχιακής θα μελετηθεί και θα αξιολογηθεί η επίδοση σε διαφορετικά σενάρια προσομοίωσης των LTE δικτύων. Η αξιολόγηση της επίδοσης θα γίνει μέσω προσομοίωσης με τη χρήση του εργαλείου LTE-Sim.

Απαιτούμενες γνώσεις: Μοντελοποίηση και Ανάλυση Δικτύων, Κινητά Υπολογιστικά Συστήματα, Προσομοιωτής LTE-Sim.

email : djvergad@gmail.com

1. Εξισορρόπηση φορτίου σε αλγορίθμους χρονοπρογραμματισμού

Οι αλγόριθμοι χρονοπρογραμματισμού στα ασύρματα δίκτυα πολλαπλών βημάτων επηρεάζουν την επίδοση του δικτύου. Σε αυτά τα δίκτυα, η εξισορρόπηση φορτίου μπορεί να βελτιώσει την διαπερατότητα του δικτύου, και να ελαττώσει την καθυστέρηση. Σε αυτή την πτυχιακή εργασία θα πραγματοποιηθεί μελέτη στους αλγορίθμους χρονοπρογραμματισμού της βιβλιογραφίας και θα γίνει μελέτη της επίδοσης τους με προσομοιώσεις.

2. Βελτιστοποίηση μετάδοσης video πάνω από ασύρματα δίκτυα LTE

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 πτυχιακή εργασία θα μελετηθεί η επίδοση προσαρμοστικών αλγορίθμων βελτίωσης της ποιότητας εμπειρίας QoE για ασύρματα δίκτυα LTE.

3. Εφαρμογή κοινωνικής δικτύωσης πολυμέσων για κινητά τηλέφωνα

Σε αυτή την πτυχιακή εργασία θα αναπτυχθεί εφαρμογή κοινωνικής δικτύωσης πολυμέσων για κινητά τηλέφωνα android. Η εφαρμογή θα υποστηρίζει αναπαραγωγή video στο κινητό, τα οποία θα προέρχονται από το περιεχόμενο που έχουν ανεβάσει οι “φίλοι” του χρήστη σε κοινωνικά δίκτυα (facebook).

4. Κωδικοποίηση δικτύου (Network Coding) σε ασύρματα δίκτυα

Η κωδικοποίηση δικτύου (Network Coding) είναι μια τεχνική επεξεργασίας δεδομένων εντός δικτύου, δηλ συσχέτισης των εισόδων σε εξόδους μέσα στους κόμβους του δικτύου. Η ροή εξόδου είναι γραμμικός συνδυασμός των ροών εξόδου. Οι συντελεστές του συνδιασμού επιλέγονται από πεπερασμένο πεδίο. Σε αυτή την πτυχιακή εργασία θα μελετηθεί το θέμα της βελτίωσης της επίδοσης των πλεγματικών δικτύων (mesh networks) μέσα από τη χρήση της κωδικοποίησης δικτύου. Θα πραγματοποιηθεί βιβλιογραφική ανάλυση και προσομοιώσεις σε Network Simulator 3

5. Σύγχρονες πλατφόρμες ηλεκτρονικού εμπορίου.

Σε αυτή την πτυχιακή εργασία θα μελετηθούν πλατφόρμες ηλεκτρονικού εμπορίου. Θα γίνει σύγκριση των διαφορετικών ενοτήτων λογισμικού για υποστήριξη εφαρμογών ηλεκτρονικού εμπορίου σε γνωστά συστήματα διαχείρισης περιεχομένου (πχ Joomla, Drupal, κτλ). Θα

αναπτυχθεί demo πλατφόρμα ηλεκτρονικού εμπορίου σε ένα σύστημα διαχείρισης περιεχομένου.

Εισηγητής : Καραμάνου Αρετή, Εργαστηριακός Συνεργάτης

email : a.karamanou@kastoria.teikoz.gr

1. Υλοποίηση εφαρμογής ανάλυσης της φήμης των εταιρειών χρησιμοποιώντας μηνύματα του Twitter.

Τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης (social media), όπως για παράδειγμα το Twitter, αποτελούν ένα ευρέως διαδεδομένο μέσο δημοσίευσης μηνυμάτων από τους χρήστες. Ανάμεσα στα πιο δημοφιλή μηνύματα που δημοσιεύουν οι χρήστες βρίσκονται και τα μηνύματα που δημοσιεύονται από καταναλωτές προϊόντων περιγράφοντας την εμπειρία ή απλώς άποψή τους σχετικά με συγκεκριμένες μάρκες (brands) ή τύπους προϊόντων. Η συλλογή, ανάλυση και κατανόηση των μηνυμάτων αυτών αποτελεί δέλεαρ για τις επιχειρήσεις έτσι ώστε να γνωρίζουν ποια είναι η άποψη των καταναλωτών σχετικά με τα προϊόντα τους.

Η πτυχιακή αυτή εργασία στοχεύει στην υλοποίηση μιας εφαρμογής που θα ανακτά δημοσιεύσεις χρηστών από το Twitter (tweets) τις οποίες θα χρησιμοποιεί για να αναλύει την φήμη εγγεγραμμένων εταιρειών. Η εφαρμογή θα παρέχει επιπλέον την δυνατότητα να οπτικοποιεί τα αποτελέσματα της ανάλυσης αυτής με την χρήση κατάλληλων τεχνικών όπως δισδιάστατα διαγράμματα κτλ.

Απαραίτητη προϋπόθεση για την υλοποίηση αυτής της πτυχιακής εργασίας είναι η ΑΡΙΣΤΗ γνώση προγραμματισμού.

2. Μελέτη και εφαρμογή τεχνικών ταξινόμησης συναισθήματος μηνυμάτων μέσω κοινωνικής δικτύωσης με σκοπό την κατανόηση της άποψης των καταναλωτών.

Τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης (social media), όπως για παράδειγμα το Twitter, αποτελούν ένα ευρέως διαδεδομένο μέσο δημοσίευσης μηνυμάτων από τους χρήστες. Ανάμεσα στα πιο δημοφιλή μηνύματα που δημοσιεύουν οι χρήστες βρίσκονται και τα μηνύματα που δημοσιεύονται από καταναλωτές προϊόντων περιγράφοντας την εμπειρία ή απλώς άποψή τους σχετικά με συγκεκριμένες μάρκες (brands) ή τύπους προϊόντων. Η συλλογή, ανάλυση και

κατανόηση των μηνυμάτων αυτών αποτελεί δέλεαρ για τις επιχειρήσεις έτσι ώστε να γνωρίζουν ποια είναι η άποψη των καταναλωτών σχετικά με τα προϊόντα τους.

Η πτυχιακή αυτή εργασία στοχεύει στην ανάλυση και ταξινόμησή μηνυμάτων του Twitter (tweets) σύμφωνα με το συναίσθημα (sentiment) που αυτά εκφράζουν. Για τον σκοπό αυτό θα γίνει αρχικά μια επισκόπηση των υπαρχόντων τεχνικών ταξινόμησης μηνυμάτων με βάση το συναίσθημα. Στην συνέχεια θα συλλεχθούν τα μηνύματα προς ανάλυση από το Twitter χρησιμοποιώντας το Twitter API. Τα μηνύματα αυτά θα ταξινομηθούν χρησιμοποιώντας έναν ταξινομητή (classifier) ο οποίος θα εκπαιδευθεί έτσι ώστε να πραγματοποιεί αυτόματη ταξινόμηση των μηνυμάτων με βάση το συναίσθημα. Τα πειραματικά αποτελέσματα και οι επιδόσεις του ταξινομητή θα παρουσιαστούν στην πτυχιακή εργασία.

Απαραίτητη προϋπόθεση για την υλοποίηση αυτής της πτυχιακής εργασίας είναι η ΑΡΙΣΤΗ γνώση και εμπειρία χρήσης γλωσσών προγραμματισμού και βάσεων δεδομένων.

Ενδεικτική βιβλιογραφία:

- <http://www.cs.cornell.edu/home/llee/papers/sentiment.pdf>

Εισηγητής : Ιάκωβος Θεοδοσόπουλος, Εργαστηριακός Συνεργάτης

email : itheodosopoulos@gmail.com

1. Αυτόματος έλεγχος σε δεξαμενές νερού με δυνατότητα απομακρυσμένης διαχείρισης

Η Διπλωματική αυτή εργασία πραγματεύεται τον αυτόματο έλεγχο στάθμης και χωρητικότητας τριών δεξαμενών νερού με δυνατότητα αυτόματης διανομής ή/και φραγής του ύδατος όταν αγγίζουν τα όρια υπερχειλίσσης ή όταν η στάθμη του νερού σε κάποια δεξαμενή είναι εξαιρετικά χαμηλή. Επιπρόσθετα θα πρέπει να δίνεται η δυνατότητα απομακρυσμένης πρόσβασης καθώς και η δυνατότητα χρονικού προγραμματισμού των εργασιών μέσω κεντρικού Η/Υ.

Προαπαιτούμενα:

- ✓ Άριστη γνώση Μικροεπεξεργαστών - Μικροελεγκτών
- ✓ Άριστη γνώση Γλωσσών Προγραμματισμού (Assembly, C++)
- ✓ Καλή γνώση Ασύρματων Τεχνολογιών
- ✓ Καλή γνώση Ηλεκτρονικής Φυσικής

Δυνατότητα ανάληψης της παραπάνω πτυχιακής από δύο (2) άτομα

2. Μέτρηση ταχύτητας κινούμενου οχήματος και αυτόματη καταγραφή των υπερβάσεων του ορίου ταχύτητας

Η Διπλωματική αυτή εργασία πραγματεύεται την κατασκευή μιας μικρής διάταξης radar η οποία θα μετράει την ταχύτητα των κινούμενων οχημάτων με δυνατότητα άμεσης καταγραφής και ενημέρωσης των υπερβάσεων του προκαθορισμένου ορίου ταχύτητας.

Προαπαιτούμενα:

- ✓ Άριστη γνώση Μικροεπεξεργαστών - Μικροελεγκτών
- ✓ Άριστη γνώση Γλωσσών Προγραμματισμού (Assembly, C++)
- ✓ Καλή γνώση Ασύρματων Τεχνολογιών
- ✓ Καλή γνώση Ηλεκτρονικής Φυσικής

Δυνατότητα ανάληψης της παραπάνω πτυχιακής από δύο (2) άτομα

3. Έλεγχος & διαχείριση συστήματος φωτεινών σηματοδοτών

Η Διπλωματική αυτή εργασία πραγματεύεται την κατασκευή και τον έλεγχο μιας μινιατούρας ενός συστήματος φωτεινών σηματοδοτών. Το σύστημα θα έχει την δυνατότητα αυτόματης εναλλαγής/διευκόλυνσης της κυκλοφορίας ανάλογα με το κυκλοφοριακό φόρτο του δρόμου.

Προαπαιτούμενα:

- ✓ Άριστη γνώση Μικροεπεξεργαστών - Μικροελεγκτών
- ✓ Άριστη γνώση Γλωσσών Προγραμματισμού (Assembly, C++)
- ✓ Καλή γνώση Ασύρματων Τεχνολογιών
- ✓ Καλή γνώση Ηλεκτρονικής Φυσικής

Δυνατότητα ανάληψης της παραπάνω πτυχιακής από δύο (2) άτομα

4. Ηλεκτρονικό σύστημα ενημερώσεων εκπαιδευτικού έργου

Στα πλαίσια ενημέρωσης το Τμήμα Πληροφορικής & Τεχνολογίας Υπολογιστών έχει ενημερωτικούς πίνακες (Boards) στην είσοδο της κάθε αίθουσας όπου αναγράφει αναλυτικά το ωρολόγιο πρόγραμμα των μαθημάτων που διεξάγονται σε κάθε αίθουσα. Η Διπλωματική αυτή εργασία μελετά την χρήση της τηλεμετρίας και της ασύρματης τεχνολογίας για την έγκαιρη ενημέρωση των φοιτητών μέσω electronic boards που θα είναι τοποθετημένα στην είσοδο της κάθε αίθουσας και θα ενημερώνουν τους φοιτητές μέσω του αντίστοιχου μηνύματος για οιαδήποτε αλλαγή στο πρόγραμμα (αλλαγή αίθουσας, ακύρωση μαθήματος κ.λπ).

Επιπρόσθετα η εφαρμογή θα έχει τη δυνατότητα μαζικής αποστολής SMS στους εγγεγραμμένους φοιτητές στα αντίστοιχα μαθήματα.

Προαπαιτούμενα:

- ✓ Άριστη γνώση Μικροεπεξεργαστών - Μικροελεγκτών
- ✓ Άριστη γνώση Γλωσσών Προγραμματισμού (Assembly, C++)
- ✓ Καλή γνώση Ασύρματων Τεχνολογιών
- ✓ Καλή γνώση Ηλεκτρονικής Φυσικής

Δυνατότητα ανάληψης της παραπάνω πτυχιακής από δύο (2) άτομα

Εισηγητής : Δρ. Σινάτκας Ιωάννης

email : sinatkas@kastoria.teiko.gr

1. Σχεδίαση-υλοποίηση ειδησεογραφικού κόμβου με αυτόματη κατηγοριοποίηση καταχώρηση περιεχομένου από επιλεγμένες πηγές.
2. Αυτοματοποιημένο σύστημα πληροφόρησης μελών εταιρικής τηλεφωνικής σύνδεσης για τους αριθμούς κλήσεων των συνδρομητών και αντίστροφα.
3. Φωνητική αναγνώριση εντολών και ανταπόκριση εξυπηρετητή με αποστολή SMS.
4. Απλό σύστημα κρυπτογράφησης-αποκρυπτογράφησης τηλεφωνικής συνομιλίας με έξυπνες συσκευές.
5. Σχεδίαση – υλοποίηση συστήματος καταγραφής παρουσιών σε πραγματικό χρόνο.

Δικαίωμα

Δικαίωμα εκπόνησης πτυχιακής εργασίας έχουν οι σπουδαστές του Τμήματος που βρίσκονται χρονολογικά στο Τελευταίο έτος σπουδών τους και οφείλουν μέχρι 5 μαθήματα του προγράμματος σπουδών τους εκ των οποίων το ένα μόνο μπορεί να είναι μάθημα ειδικότητας.

Διαδικασία

Για να αναλάβει ο σπουδαστής θέμα πτυχιακής εργασίας θα πρέπει να επικοινωνήσει με τον υπεύθυνο καθηγητή και αφού συμφωνήσουν στην από κοινού συνεργασία για εκπόνηση της Πτυχιακής εργασίας να καταθέσουν έντυπη αίτηση στην Γραμματεία του Τμήματος (Το έντυπο μπορούν να το εκτυπώσουν από την σελίδα του Τμήματος [_link Χρήσιμα Έντυπα](#)).

Η αίτηση συνυπογράφεται από τον σπουδαστή και τον καθηγητή. Αιτήσεις χωρίς την υπογραφή του Καθηγητή δεν θα γίνονται δεκτές.

Προθεσμίες

Αιτήσεις θα γίνονται δεκτές από την γραμματεία του τμήματος μέχρι και τις **30/03/2014** Οι αιτήσεις που θα κατατεθούν εκπρόθεσμες θα πάνε στο επόμενο εξάμηνο.