**Ενδεικτικά θέματα πτυχιακών εργασιών χειμερινού εξαμήνου ακαδ. έτους 2021-2022.**

**Δόσης Μιχαήλ**

Σημείωση: Για την ανάληψη και εκπόνηση των παρακάτω πτυχιακών εργασιών, απαραίτητες προϋποθέσεις είναι η ικανοποιητική βαθμολογία σε σχετικά μαθήματα και η συνεχή παρουσία ή επαφή με ηλεκτρονικά μέσα των φοιτητών στο/με το χώρο, τον εργαστηριακό εξοπλισμό και τον επιβλέποντα διδάσκοντα του τμήματος Πληροφορικής Καστοριάς του Πανεπιστημίου Δ.Μ. για συνεχή παρακολούθηση/επίβλεψη από τον διδάσκοντα και εκτέλεση των σχετικών εργασιών ανάπτυξης λογισμικού και πειραμάτων. Οι ενδιαφερόμενοι καλούνται να αποστείλουν ηλεκτρονικά την αναλυτική τους βαθμολογία στον διδάσκοντα και στην συνέχεια θα οριστεί συνέντευξη.

# 1η 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 μεθολογίας 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, Xilinx Vivado HLS), 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

Επιβλέπων : Δόσης Μιχαήλ (Καθηγητής)

# 2η Ομάδα Πτυχιακών Εργασιών

Σχεδίαση και ανάπτυξη μεταφραστών και μεταγλωτιστών για υποσύνολα δημοφιλών γλωσσών όπως C, C++, SystemC, Java, ADA, Basic, ή Prolog, MatLab Simulink (M language) 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

Επιβλέπων : Δόσης Μιχαήλ (Καθηγητής)

# 3η 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 καθως 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 εξοικίωση 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

Επιβλέπων : Δόσης Μιχαήλ (Καθηγητής)

# 4η 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 ανταλλάσουν 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

Επιβλέπων : Δόσης Μιχαήλ (Καθηγητής)

# 5η 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

Επιβλέπων : Δόσης Μιχαήλ (Καθηγητής)

# 6η 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 μεταγλώτισης 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

Επιβλέπων : Δόσης Μιχαήλ (Καθηγητής)

# 7η 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, τριγωνομετρικές συναρτήσεις, μονάδες κινητής υποδιαστολής 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

Επιβλέπων : Δόσης Μιχαήλ (Καθηγητής)

# 8η 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

Επιβλέπων : Δόσης Μιχαήλ (Καθηγητής)

# 9η 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

Επιβλέπων : Δόσης Μιχαήλ (Καθηγητής)

# 10η 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

Επιβλέπων : Δόσης Μιχαήλ (Καθηγητής)

# 11η Ομάδα Πτυχιακών Εργασιών

Σχεδίαση, ανάπτυξη και επαλήθευση παραμετροποιημένων αριθμητικών μονάδων για εκτέλεση πράξεων αριθμητικής σταθερής και κινητής υποδιαστολής, σε γλώσσα υψηλού επιπέδου και σε εργαλείο σύνθεσης υψηλού επιπέδου όπως το CubedC.

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). Για παράδειγμα στο μάθημα Ενσωματωμένα Συστήματα VLSI διδάσκονται αρκετές δομές βελτιστοποιημένου αθροιστή κάποιες εκ των οποίων θα μπορούσαν να υλοποιηθούν στα πλαίσια αυτής της πτυχιακής εργασίας. Οι δομές της αριθμητικής υλικού (hardware arithmetic) θα πρέπει να διατηρούνται σταθερές κατά την σύνθεση. Ο στόχος είναι να σχεδιαστούν σε κάποια από τις σύγχρονες γλώσσες προγραμματισμού (π.χ. ADA) παραμετρικές, αριθμητικές, και άλλες μονάδες επεξεργασίας για εκτέλεση πράξεων αριθμητικής σταθερής και κινητής υποδιαστολής, και να επαληθευτούν στην γλώσσα υψηλού επιπέδου. Η εργασία θα περιλαμβάνει και προσομοίωση και επαλήθευση σωστής λειτουργίας των παραγόμενων μονάδων υλικού στην παραγόμενη VHDL ή Verilog HDL.

Δυνατότητα για περισσότερους από έναν φοιτητές

Επιβλέπων : Δόσης Μιχαήλ (Καθηγητής)

# 12η Ομάδα Πτυχιακών Εργασιών

Σχεδίαση, ανάπτυξη και επαλήθευση στο εργαλείο σύνθεσης υλικού υψηλού επιπέδου CubedC, αλγορίθμων που ήδη υπάρχουν υλοποιημένοι σε χαμηλότερο επίπεδο (π.χ. VHDL ή Verilog RTL), και σύγκριση των ποσοτικών και ποιοτικών χαρακτηριστικών των 2 υλοποιήσεων.

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). Αρκετές ειδικού σκοπού μονάδες έχουν ήδη υλοποιηθεί και επαληθευτεί κατευθείαν σε γλώσσες σχεδίασης υλικού όπως η VHDL και η Verilog. Στόχος της εργασίας είναι η ταχύτατη υλοποίηση κατευθείαν σε γλώσσα υψηλού επιπέδου όπως η C και η ADA και κατόπιν ταχείας σύνθεσης σε υλικό χρησιμοποιώντας synthesizers όπως το CubedC, το Catapult-C, ImpulseC, Vivado HLS, και ποσοτικής και ποιοτικής σύγκρισης των 2 υλοποιήσεων. Η εργασία θα περιλαμβάνει και προσομοίωση και επαλήθευση σωστής λειτουργίας των παραγόμενων μονάδων υλικού στην παραγόμενη VHDL ή Verilog HDL.

Δυνατότητα για περισσότερους από έναν φοιτητές

Επιβλέπων : Δόσης Μιχαήλ (Καθηγητής)

# 13η Ομάδα Πτυχιακών Εργασιών

Σχεδίαση, ανάπτυξη και επαλήθευση με εργαλεία σύνθεσης, προσομοιωτές και αναπτυξιακή πλακέτα εφαρμογών όπως συμπίεση video.

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). Αρκετές ειδικού σκοπού μονάδες έχουν ήδη υλοποιηθεί και επαληθευτεί κατευθείαν σε γλώσσες σχεδίασης υλικού όπως η VHDL και η Verilog. Στόχος της εργασίας είναι η ταχύτατη υλοποίηση κατευθείαν σε γλώσσα υψηλού επιπέδου όπως η C και η ADA και κατόπιν ταχείας σύνθεσης σε υλικό χρησιμοποιώντας synthesizers όπως το CubedC, το Catapult-C, ImpulseC, Vivado HLS, επαλήθευσης των τελικών υλοποιήσεων σε αναπτυξιακή πλακέτα με FPGAs και microprocessor/microcontroller. **Η εργασία θα περιλαμβάνει και επίδειξη σωστής λειτουργίας των παραγόμενων μονάδων υλικού στην χρησιμοποιούμενη αναπτυξιακή πλακέτα.**

Δυνατότητα για περισσότερους από έναν φοιτητές

Επιβλέπων : Δόσης Μιχαήλ (Καθηγητής)

# 14η Ομάδα Πτυχιακών Εργασιών

Σχεδίαση, ανάπτυξη και επαλήθευση με εργαλεία σύνθεσης, προσομοιωτές και αναπτυξιακή πλακέτα αλγορίθμων για συμπίεση του header και του payload σε πρωτόκολα τηλεπικοινωνιών και δικτύων υπογιστικών συστημάτων.

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). Αρκετές ειδικού σκοπού μονάδες έχουν ήδη υλοποιηθεί και επαληθευτεί κατευθείαν σε γλώσσες σχεδίασης υλικού όπως η VHDL και η Verilog. Στόχος της εργασίας είναι η ταχύτατη υλοποίηση κατευθείαν σε γλώσσα υψηλού επιπέδου όπως η C και η ADA και κατόπιν ταχείας σύνθεσης σε υλικό χρησιμοποιώντας synthesizers όπως το CubedC, το Catapult-C, ImpulseC, Vivado HLS, επαλήθευσης των τελικών υλοποιήσεων σε αναπτυξιακή πλακέτα με FPGAs και microprocessor/microcontroller. Οι εφαρμογές θα εστιάζουν κυρίως σε payload/header compression πρωτοκόλων δικτύων. Χρήσιμα συμπεράσματα θα εξαχθούν όσον αφορά την αποδοτικότητα της εφαρμογής αλλά και της μεθόδου σχεδίασης. Έτσι οι φοιτητές θα αποκωμίσουν εκτός από hardware design και δεξιότητες και γνώσεις δικτύων και τηλεπικοινωνιών.

Δυνατότητα για περισσότερους από έναν φοιτητές

Επιβλέπων : Δόσης Μιχαήλ (Καθηγητής)

# 15η Ομάδα Πτυχιακών Εργασιών

Σχεδίαση, ανάπτυξη και επαλήθευση εφαρμογών για γραφικά υπολογιστών και αλγορίθμων όπως ray tracing σε συστήματα με FPGAs.

Η εργασία θα αναπτύξει αλγορίθμους σε υλικό FPGA για διάφορες εφαρμογές γραφικών με υπολογιστές.

Την εργασία θα επιβλέπει από κοινού ο διδάσκων με τον κο Σίσια.

Δυνατότητα για περισσότερους από έναν φοιτητές

Επιβλέπων : Δόσης Μιχαήλ (Καθηγητής)

# 16η Ομάδα Πτυχιακών Εργασιών

Υποστήριξη και καταγραφή/εξήγηση λειτουργίας ερευνητικής ιστοσελίδας.

Η εργασία θα συμπεριλάβει την υποστήριξη, απαραίτητες ενημερώσεις και καταγραφή/εξήγηση υπάρχουσας ερευνητικής ιστοσελίδας του τμήματος.

Δυνατότητα για περισσότερους από έναν φοιτητές

Επιβλέπων : Δόσης Μιχαήλ (Καθηγητής)

# 17η Ομάδα Πτυχιακών Εργασιών

Μεταφορά του κώδικα Delphi ή Prolog ενός ερευνητικού εργαλείου σχεδίασης ηλεκτρονικών συστημάτων (E-CAD) σε άλλη πλατφόρμα Prolog ή Pascal, προτιμώτερα έκδοσης 64-bit με σε Windows ή Linux (π.χ. GNU Prolog, SWP Prolog, κλπ).

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). Αρκετές ειδικού σκοπού μονάδες έχουν ήδη υλοποιηθεί και επαληθευτεί κατευθείαν σε γλώσσες σχεδίασης υλικού όπως η VHDL και η Verilog. Στόχος της εργασίας είναι η μεταφορά (porting) του κώδικα ενός εργαλείου E-CAD σε γλώσσα υψηλού επιπέδου όπως η Pascal ή Prolog που να εκτελείται σε οποιοδήποτε λειτουργικό σύστημα, κατά προτίμηση 64-βιτ και κατόπιν ελέγχου ορθότητας της λειτουργίας του καινούργιου κώδικα και των υλοποιήσεων που παράγει χρησιμοποιώντας προσομοιωτές όπως το Xilinx ISE/Vivado, ή προτιμώτερα το Mentor Graphics Modelsim, και επαλήθευσης (αν υπάρχει χρόνος) των τελικών υλοποιήσεων σε αναπτυξιακή πλακέτα με FPGAs και microprocessor/microcontroller. Χρήσιμα συμπεράσματα θα εξαχθούν όσον αφορά την αποδοτικότητα της μεταφοράς αλλά και των προβλημάτων που δημιουργήθηκαν κατά την διάρκεια της άσκησης. Έτσι οι φοιτητές θα αποκωμίσουν εκτός από τον προγραμματισμός σε άλλη γλώσσα όπως π.χ. ή Prolog, αλλά και με δεξιότητες σε hardware design.

Δυνατότητα για περισσότερους από έναν φοιτητές

Επιβλέπων : Δόσης Μιχαήλ (Καθηγητής)

# 18η Ομάδα Πτυχιακών Εργασιών

Βιβλιογραφική ανάλυση της υπάρχουσας τεχνολογίας για data analytics, edge computing και χρήση αυτών σε αποδοτικά περιβάλλοντα IoT.

Η εργασία θα συμπεριλάβει την ανάλυση και ανάπτυξη σχετικών προγραμμάτων για data analytics και η επίδοση αυτών για δίκτυα IoT.

Δυνατότητα για περισσότερους από έναν φοιτητές

Επιβλέπων : Δόσης Μιχαήλ (Καθηγητής)

**Παράρτημα Α**

**Πτυχιακές Εργασίες σε συνεργασία με τρίτους**

1. **Σχεδιασμός, μελέτη και κατασκευή ενός ιατρικού διαγνωστικού συστήματος.**

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία ζητείται η κατασκευή ενός ιατρικού διαγνωστικού συστήματος το οποίο θα λαμβάνει ως είσοδο, διάφορα συμπτώματα υγείας ενός ασθενή, στην συνέχεια θα προβαίνει στην σχετική ιατρική διάγνωση χρησιμοποιώντας στοιχεία από μία δυναμική βάση δεδομένων και τέλος θα προτείνει λύσεις θεραπείας. Η κατασκευή του θα μπορούσε να γίνει με την γλώσσα java ή python.

1. **Μελέτη έμπειρων συστημάτων ανίχνευσης ψεύδους, ανάλυση και σχεδίαση ενός παρόμοιου συστήματος με UML**

Στην παρούσα πτυχιακή, ο φοιτητής που θα την αναλάβει πρέπει να αναζητήσει στην διεθνή βιβλιογραφία και πρακτική, 3 έμπειρα συστήματα ανίχνευσης ψεύδους και να τα παρουσιάσει. Στο πρακτικό μέρος να αναλύσει και να σχεδιάσει με την γλώσσα UML ένα παρόμοιο σύστημα.

1. **Σχεδιασμός και κατασκευή «ψυχολογικού τεστ» με την γλώσσα prolog (ή άλλη αντικειμενοστραφή)**

 Στην παρούσα εργασία ο φοιτητής πρέπει να εντοπίσει τρεις αντίστοιχες εφαρμογές, να τις παρουσιάσει και εν συνεχεία να δημιουργήσει μία δική του εφαρμογή. Το ψυχολογικό τεστ που θα δημιουργηθεί θα παίρνει ως είσοδο, συγκεκριμένες απαντήσεις σε ερωτήματα και θα κατατάσσει έναν άνθρωπο σε κατηγορίες προσωπικότητας.

1. **Σχεδιασμός, μελέτη και κατασκευή ενός διαγνωστικού συστήματος για την πορεία ενός ανθρώπινου οργανισμού**

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία ζητείται η κατασκευή ενός διαγνωστικού συστήματος το οποίο θα λαμβάνει ως είσοδο, διάφορα χαρακτηριστικά της υγείας ενός ανθρώπου, στην συνέχεια θα προβαίνει στην σχετική διάγνωση χρησιμοποιώντας στοιχεία από μία δυναμική βάση δεδομένων και τέλος θα προτείνει μία αγωγή υγείας βασιζόμενη σε φυσικές μεθόδους. Η κατασκευή του θα μπορούσε να γίνει με την γλώσσα java ή python.

1. **Σχεδιασμός και κατασκευή ενός συστήματος επιχειρησιακής στρατηγικής**

Στην παρούσα εργασία ο φοιτητής θα δημιουργήσει μία εφαρμογή που θα δέχεται ως είσοδο χρηματοοικονομικούς αριθμοδείκτες μίας επιχείρησης και στην συνέχεια η εφαρμογή αυτή θα αποφασίζει για την μελλοντική της επιχειρησιακή στρατηγική (π.χ. επέκταση, συντήρηση κ.λ.π.). της. Η κατασκευή του θα μπορούσε να γίνει με την γλώσσα java ή python.

**Προτεινόμενα θέματα πτυχιακών εργασιών χειμερινό εξάμηνο 2021-2022**

1. Σχεδιασμός-δημιουργία ιατρικής διαγνωστικής εφαρμογής με την χρήση των γλωσσών java και prolog. Συγκριτική ανάλυση.
2. Σχεδιασμός-δημιουργία εφαρμογής διάγνωσης ψυχικών διαταραχών με την χρήση της γλώσσας prolog.
3. Σχεδιασμός-δημιουργία εφαρμογής διάγνωσης βλαβών σε κινητά τηλέφωνα
4. Μελέτες περιπτώσεων projects με visual prolog
5. Τρόποι εγκατάστασης και λειτουργίας των δημοφιλέστερων CMS σε local περιβάλλον. 5 μελέτες περιπτώσεων.
6. Τεχνητή και ανθρώπινη νοημοσύνη. Μία συγκριτική ανάλυση βασισμένη στην σύγχρονη επιστημονική αρθρογραφία και βιβλιογραφία.

**Σε συνεργασία με : Παναγιώτης Μπάτος**

**Πέλλας Νικόλαος**

1.  *«Μάθε παιδί μου κώδικα»*: Σχεδιασμός και δημιουργία ενός παιχνιδιού σοβαρού σκοπού αξιοποιώντας τρισδιάστατους εικονικούς κόσμους για την εκμάθηση βασικών εννοιών προγραμματισμού. [*"Learn my child to code"*: Design and development of a serious game using three-dimensional virtual worlds for learning fundamental programming concepts].

2. Σχεδιασμός και δημιουργία ενός επιτραπέζιου (απτικού) παιχνιδιού αξιοποιώντας τεχνολογία επαυξημένης πραγματικότητας (Augmented Reality-AR) για την καλλιέργεια υπολογιστικής και αλγοριθμικής σκέψης σε μαθητές/-τριες Δημοτικού. [“Design and development of a (tangible) game using Augmented Reality (AR) technology for computational and algorithmic thinking cultivation in primary school students].

**Κοντοκώστας Δημήτριος**

1) Εξαγωγή και ανάλυση παραπομπών άρθρων της Wikipedia σε διαφορετικές γλωσσικές εκδόσεις

(προτείνεται σε φοιτητές με καλή γνώση Java και της αγγλικής γλώσσας)

Σύντομη περιγραφή: Το πρώτο μέλος της εργασίας αυτής αφορά την εξαγωγή παραπομπών ([https://en.wikipedia.org/wiki/Help:Footnotes](https://en.wikipedia.org/wiki/Help%3AFootnotes)) από άρθρα της Wikipedia σε διαφορετικές γλώσσες όπως Αγγλικά, Ελληνικά, Γερμανικά, κλπ

Μετά την εξαγωγή των δεδομένων, θα γίνει ανάλυση της χρήσης των παραπομπών σε άρθρα καθώς και η σύγκριση χρήσης μεταξύ των διαφόρων γλωσσικών εκδόσεων που θα επιλεγούν

2) Αυτόματη παραγωγή πολυγλωσσικών quiz με χρήση ανοικτών γνωσιακών βάσεων δεδομένων (π.χ. DBpedia, Wikidata)

(προτείνεται σε φοιτητές με καλή γνώση προγραμματισμού και της αγγλικής γλώσσας)

Σύντομη περιγραφή: Χρησιμοποιώντας μια ανοιχτή γνωσιακή βάση δεδομένων (knowledge base) όπως η DBpedia ή η Wikidata, μπορούμε να βρούμε δεδομένα διαφόρων κατηγοριών όπως γεωγραφικά, πολιτικά, κλπ. Σκοπός είναι να χρησιμοποιήσετε τα δεδομένα αυτά και να δημιουργησετε μια εφαρμογή που παράγει ερωτήσεις διαφόρων ειδών (πολλαπλής επιλογής, σωστό/λάθος, κλπ) και με διάφορα επίπεδα δυσκολίας.

πηγές

 - Clover Quiz: a trivia game powered by DBpedia, G Vega-Gorgojo - Semantic Web, 2019 - [content.iospress.com](http://content.iospress.com)

 - Semantic Web Game Based Learning: An I18n approach with Greek DBpedia, C Bratsas, DE Chrysou, A Eftychiadou, D Kontokostas, P Bamidis, Linked Learning 2012, Lyon, France.

3) Αυτόματη εύρεση πιθανών λαθών της Ελληνικής Wikpedia με σύγκριση δεδομένων από άλλες γλωσσικές εκδόσεις

(προτείνεται σε φοιτητές με καλή γνώση Java και της αγγλικής γλώσσας)

Σύντομη περιγραφή: Το πρώτο σκέλος της εργασίας αυτής αφορά την εξαγωγή δεδομένων από κουτιά πληροφοριών άρθρων της Wikipedia ([https://en.wikipedia.org/wiki/Help:Infobox](https://en.wikipedia.org/wiki/Help%3AInfobox)) σε διάφορες γλωσισκές εκδόσεις. Έπειτα, για κάποιες κατηγορίες δεδομένων θα ελέγξουμε το κατά πόσο οι τιμές συμφωνούν μεταξύ των  διαφόρων εκδόσεων

Δημόκας Νικόλαος

**ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ:** Νικόλαος Δημόκας

**ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**: Εφαρμογή κινητής συσκευής και σχετικού πληροφοριακού συστήματος για το νομό Κοζάνης

**THESIS TITLE**: Mobile application and Information Management System development about Kozani district

**ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

|  |
| --- |
| Δημιουργία μιας Android εφαρμογής η οποία θα δίνει στο χρήστη τη δυνατότητα να αντλήσει πληροφορίες για το νομό Κοζάνης. Η εφαρμογή θα περιλαμβάνει πληροφορίες για κύριες κατηγορίες ενδιαφέροντος όπως για παράδειγμα:* Αξιοθέατα. Περιλαμβάνει κτήρια, εκκλησίες, αρχαιολογικούς χώρους κ.α.
* Εστίαση. Περιλαμβάνει επιχειρήσεις εστίασης όπως είναι τα εστιατόρια, ταβέρνες, μεζεδοπωλεία, καφέ κ.α.
* Διαμονή. Περιλαμβάνει ξενοδοχεία, ενοικιαζόμενα δωμάτια κ.α.
* Εκδηλώσεις κ.α.

Η εφαρμογή θα πρέπει να έχει πρόσβαση στην πληροφορία GPS της συσκευής ώστε να μπορεί να προτείνει σημεία ενδιαφέροντος με βάση τη γεωγραφική τοποθεσία. Παράλληλα, οι χρήστες θα μπορούν να βαθμολογούν τα σημεία ενδιαφέροντος και να αφήνουν κάποιο feedback εφόσον το επιθυμούν. Η πληροφορία που θα εμφανίζεται στην εφαρμογή θα είναι δυναμική. Η εφαρμογή θα πρέπει να επικοινωνεί με μία βάση δεδομένων από την οποία θα αντλεί τις πληροφορίες που εμφανίζει. Παράλληλα, θα μπορεί να δέχεται push notifications μηνύματα. Το πληροφοριακό σύστημα θα αποτελείται από μία βάση δεδομένων, λογισμικό πακέτο για την επεξεργασία, ανάλυση και διαχείριση της πληροφορίας, λογισμικό υπηρεσιών ιστού (web services) μέσω του οποίου θα πραγματοποιείται η διασύνδεση της mobile εφαρμογής με τη βάση δεδομένων και τέλος μια εφαρμογή ιστού (web application) και ενός δικτυακού τόπου (website) για την οπτικοποίηση της πληροφορίας. Ο δικτυακός τόπος θα αποτελεί μία πύλη μέσω της οποίας ο διαχειριστής του συστήματος θα μπορεί να εισάγει, τροποποιεί και διαγράφει σημεία ενδιαφέροντος καθώς και push notifications μηνύματα. |

ΧΡΟΝΟΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΕΙΣΗΓΗΤΗ

1. Τόπος: Τμήμα Πληροφορικής
2. Χρόνος: Πέμπτη 12:00 – 13:00
3. E-mail: ndimokas@uowm.gr

**ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ:** Νικόλαος Δημόκας

**ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**: Εφαρμογή κινητής συσκευής για τον ψηφιακό πολίτη

**THESIS TITLE**: Ε-Citizen mobile app

**ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

|  |
| --- |
| Το e-citizen είναι μια εφαρμογή για έξυπνα κινητά που θα μπορούσε να υιοθετήσει κάθε δήμος προκειμένου ο πολίτης να αναφέρει/καταγράφει με εύκολο και άμεσο τρόπο τα προβλήματα που αντιμετωπίζει στη πόλη.Οι χρήστες της εφαρμογής έχουν τη δυνατότητα μέσα από φωτογραφίες και μηνύματα να αναδείξουν προβληματικές καταστάσεις (για παράδειγμα κακοτεχνίες στο οδόστρωμα, προβλήματα ηλεκτροφωτισμού, κ.α.). Έτσι, παρέχεται η δυνατότητα στο πολίτη να συμβάλλει στη βελτίωση των συγκοινωνιών, των ελεύθερων χώρων, του περιβάλλοντος και να αναδείξουν θέματα που επηρεάζουν την ζωή τους.Συνεπώς, η εφαρμογή στοχεύει στην άμεση και έγκαιρη επικοινωνία του δήμου με το πολίτη για ενημέρωση, καταγραφή, αποφυγή της γραφειοκρατίας. Το σύστημα θα περιλαμβάνει επίσης ένα πληροφοριακό σύστημα μέσω του οποίου η δημοτική αρχή θα μπορεί να λαμβάνει, εμφανίζει, αποθηκεύει και απαντάει στις αναφορές των χρηστών. |

ΧΡΟΝΟΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΕΙΣΗΓΗΤΗ

1. Τόπος: Τμήμα Πληροφορικής
2. Χρόνος: Πέμπτη 12:00 – 13:00
3. E-mail: ndimokas@uowm.gr

**ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ:** Νικόλαος Δημόκας

**ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**: Μελέτη του Artery V2X simulation framework και υλοποίηση αλγορίθμου ομαδοποίησης σε Τυχαία Δίκτυα Οχημάτων

**THESIS TITLE**: Clustering algorithm for Vehicular Ad hoc Networks using Artery V2X simulation framework

**ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

|  |
| --- |
| Το Artery V2X simulation framework ενεργοποιεί προσομοιώσεις V2X με βάση τα πρωτόκολλα ETSI ITS-G5 όπως το GeoNetworking και το BTP. Τα μεμονωμένα οχήματα μπορούν να εξοπλιστούν με πολλαπλές υπηρεσίες ITS-G5 μέσω του ενδιάμεσου λογισμικού της Artery, το οποίο παρέχει επίσης κοινές εγκαταστάσεις για αυτές τις υπηρεσίες. Ορισμένες βασικές υπηρεσίες, όπως η Συνεργατική Ευαισθητοποίηση (CAM) και η Αποκεντρωμένη Ειδοποίηση (DENM), περιλαμβάνονται ήδη.Η μελέτη και εκμάθηση του περιβάλλοντος προσομοίωσης είναι πολύ σημαντική και αποτελεί τη προϋπόθεση προκειμένου να αναπτυχθούν νέες τεχνικές και πρωτόκολλα για Τυχαία Δίκτυα Οχημάτων. Στην συνέχεια, θα πρέπει να υλοποιηθεί ένας αλγόριθμός ομαδοποίησης μέσα στο περιβάλλον προσομοίωσης και να πραγματοποιηθεί η πειραματική αποτίμηση του αλγορίθμου. |

ΧΡΟΝΟΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΕΙΣΗΓΗΤΗ

1. Τόπος: Τμήμα Πληροφορικής
2. Χρόνος: Πέμπτη 12:00 – 13:00
3. E-mail: ndimokas@uowm.gr

**ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ:** Νικόλαος Δημόκας

**ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**: Μελέτη αλγορίθμων εποπτευόμενης μάθησης (supervised learning), συστημάτων βασισμένα σε κανόνες και πειραματική αποτίμηση.

**THESIS TITLE**: Supervised learning algorithms and expert rule-based systems investigation and performance evaluation

**ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

|  |
| --- |
| Οι αλγόριθμοι εποπτευόμενης μάθησης κερδίζουν διαρκώς μεγαλύτερο ενδιαφέρον τόσο από την ερευνητική κοινότητα όσο και από τη βιομηχανία. Οι αλγόριθμοι εποπτευόμενης μάθησης προσπαθούν να μοντελοποιήσουν σχέσεις και εξαρτήσεις μεταξύ της εξόδου πρόβλεψης στόχου και των χαρακτηριστικών εισόδου, έτσι ώστε να μπορούμε να προβλέψουμε τις τιμές εξόδου για νέα δεδομένα με βάση τις σχέσεις που έμαθαν από τα προηγούμενα σύνολα δεδομένων.Η λειτουργία όμως τον αλγορίθμων εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό στην σωστή προεπεξεργασία των δεδομένων καθώς και στην εφαρμογή του κατάλληλου αλγορίθμου με βάση το σύνολο δεδομένων που διαθέτουμε. Στα πλαίσια της πτυχιακής εργασίας θα πρέπει να μελετηθούν οι κυριότεροι αλγόριθμοι εποπτευόμενης μάθησης και να πραγματοποιηθεί η υλοποίηση ή/και πειραματική αποτίμησή τους εφαρμοζόμενοι σε κάποια data sets. |

ΧΡΟΝΟΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΕΙΣΗΓΗΤΗ

1. Τόπος: Τμήμα Πληροφορικής
2. Χρόνος: Πέμπτη 12:00 – 13:00
3. E-mail: ndimokas@uowm.gr

**ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ:** Νικόλαος Δημόκας

**ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**: Μελέτη σχετικά με τις τεχνολογίες που κάνουν ιχνηλάτιση της άσκησης και δημιουργία εφαρμογής για την παρακολούθηση της καθημερινής άσκησης

**THESIS TITLE**: Investigation of activity trackers and mobile app development for activity tracking

**ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

|  |
| --- |
| Τα τελευταία χρόνια όλο και περισσότεροι άνθρωποι ασχολούνται καθημερινά με τον αθλητισμό και την άσκηση (π.χ. βάδιση) γενικότερα. Υπάρχουν πολλές εφαρμογές κινητού τηλεφώνου ή φορητές συσκευές που ιχνηλατούν την άσκηση και καταγράφουν δεδομένα όπως τα βήματα, τους παλμούς της καρδιάς, τη μέση ταχύτητα, την απόσταση, τη διαδρομή (συντεταγμένες), κ.α. Στα πλαίσια της πτυχιακής εργασίας θα πρέπει αρχικά να γίνει μελέτη των τεχνολογιών και εφαρμογών (κυρίως open source) που διευκολύνουν την ιχνηλάτιση. Στη συνέχεια, θα πρέπει να αναπτυχθεί μία εφαρμογή κινητού τηλεφώνου που θα καταγράφει γενικά στοιχεία προφίλ του χρήστη και θα καταγράφει επίσης την καθημερινή άσκηση. Τέλος θα παράγει χρήσιμες πληροφορίες από την επεξεργασία των δεδομένων. |

ΧΡΟΝΟΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΕΙΣΗΓΗΤΗ

1. Τόπος: Τμήμα Πληροφορικής
2. Χρόνος: Πέμπτη 12:00 – 13:00
3. E-mail: ndimokas@uowm.gr

Ρίζου Ζωή

1. Εξισορρόπηση φόρτου σε ασύρματα δίκτυα Η τεχνολογία εξισορρόπησης φόρτου (load balancing) σε ένα ασύρματο δίκτυο, για να είναι αποτελεσματική, θα πρέπει να επιλύσει αρκετά ζητήματα τα οποία δεν εμφανίζονται σε ένα ενσύρματο σύστημα. Λόγω της κινητικότητας των σταθμών και της χρονικής μεταβλητότητας των ασύρματων καναλιών, η τεχνολογία εξισορρόπησης φόρτου είναι πιο πολύπλοκη σε ένα ασύρματο τοπικό δίκτυο (WLAN), καθώς το σημείο πρόσβασης (AP) ενδέχεται να διαφέρει κάθε φορά. Δεδομένου ότι η εξισορρόπηση φόρτου παίζει σημαντικό ρόλο στη διαχείριση ασύρματων πόρων, σκοπός της τεχνολογίας εξισορρόπησης φόρτου είναι να εξισορροπήσει τη διαφορά φόρτου μεταξύ των AP, ώστε οι πόροι του δικτύου να μπορούν να χρησιμοποιηθούν αποτελεσματικά.

2. Μαζική επικοινωνία μεταξύ αισθητήρων και μηχανών σε δίκτυα 5ης γενιάς Οι νέες δυνατότητες που προσφέρουν τα δίκτυα 5ης γενιάς, αναμένεται να επιφέρουν ακόμα μεγαλύτερες αλλαγές στις παρεχόμενες υπηρεσίες, στα επιχειρηματικά μοντέλα, στο είδος των παραληπτών των εφαρμογών αλλά και στη δομή της αγοράς. Οι τελικοί χρήστες δεν θα είναι μόνο άνθρωποι αλλά και εκατοντάδες δισεκατομμύρια αισθητήρων και μηχανών, συνεισφέροντας έτσι στη μετεξέλιξη του διαδικτύου των πραγμάτων (Internet of Things - IoT). Αυτό θα οδηγήσει στην ανάπτυξη νέων εφαρμογών που θα απευθύνονται σε επιχειρήσεις και στη βιομηχανία, συμβάλλοντας στην έναρξη της 4ης Βιομηχανικής Επανάστασης. Στην παρούσα πτυχιακή εργασία θα μελετηθούν οι υφιστάμενες τεχνολογίες επικοινωνίας IOT και πιο συγκεκριμένα η μετάβαση αυτών των τεχνολογιών σε δίκτυα 5ης (και πέραν αυτής) γενιάς.

3. Ανάπτυξη καινοτόμων τεχνολογιών σε οχηματικά δίκτυα Οι τεχνολογίες δικτύων λογισμικού (network softwarization) επιτρέπουν την υλοποίηση διάφορων απαιτήσεων, σχετικά με την προσαρμοστικότητα της υποδομής ανάλογα με τις εκάστοτε ανάγκες των οχηματικών δικτύων (VANETs). Τα πλεονεκτήματα των τεχνολογιών αυτών, περιλαμβάνουν τη μείωση των δαπανών, την ταχεία δημιουργία και ανάπτυξη υπηρεσιών, την αποτελεσματική διαχείριση του κύκλου ζωής των υπηρεσιών, τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και τη βελτίωση της ποιότητας της εμπειρίας για τους χρήστες. Στην παρούσα πτυχιακή εργασία θα μελετηθούν και θα αναλυθούν οι διαθέσιμες τεχνολογίες. Επιπλέον θα εξεταστεί η χρήση τους σε περιβάλλον προσομοίωσης

Σινάτκας Ιωάννης

Συστήματα τεχνητής νοημοσύνης στην διάγνωση και θεραπεία του καρκίνου

Κωνσταντινίδης Γεώργιος

Αλγόριθμοι και Παίγνια

Σταμπουλτζής Μιχαήλ

1. Domain Specific Development (Using DSL Tools)

2. Model Driven Architecture – Development (UML and C++ usage in order to solve a business scenario)

3. Use Object Oriented Programming & C++ in order to provide a solution for a specific business scenario.

4. Design Patterns and Real World Problems

5. Web Development by using Angular & Typescript

6. MEAN Web App Development

7. Build cross-platform applications by using .NET Core

8. Mobile Application Development in the Cloud

9. Office app development με χρήση automation (VSTO, .NET)

10. Meta-programming in .NET

11. Use ASP.NET Core in order to build Web Applications

12. Build web applications in C# with Blazor.

13. MERN web app development

14. Django web app development

Θέματα πτυχιακών εργασιών, Δ. Βέργαδος, Οκτώβριος 2021

1. Εφαρμογή Android Auto ανοιχτού κώδικα

Ένα πρόβλημα που αντιμετωπίζουν εκατομμύρια χρήστες του android auto διεθνώς είναι ότι η φωνητικές οδηγίες δεν υποστηρίζονται σε όλες τις γλώσσες. Για παράδειγμα, αυτή την στιγμή δεν είναι δυνατή η εισαγωγή διευθύνσεων στα ελληνικά στο σύστημα πλοήγησης. Σε αυτή την πτυχιακή εργασία θα γίνει επέκταση συστήματος φωνητικών οδηγιών για android auto, το οποίο επιτρέπει φωνητικές οδηγίες στα ελληνικά για την εισαγωγή διευθύνσεων στο σύστημα πλοήγησης και ονομάτων από τον τηλεφωνικό κατάλογο για την πραγματοποίηση κλήσεων. Αυτή τη στιγμή υπάρχει λειτουργικό πρωτότυπο (prototype), που χρησιμοποιεί τη βιβλιοθήκη της google για αναγνώριση φωνής, η οποία υποστηρίζει τις περισσότερες γλώσσες του κόσμου (περιλαμβάνει τα ελληνικά). Στα πλαίσια της εργασίας θα γίνει αναδιάρθρωση του κώδικα, προσθήκη τεκμηρίωσης, και υποστήριξη πολλαπλών γλωσσών, με τελικό σκοπό τη δημοσίευση της εφαρμογής ως open source, και τη δημοσίευση στο google play.

1. Ταυτοποίηση κατάστασης συσκευών από συγκεντρωτικά ενεργειακά δεδομένα (disaggregation)

Σε αυτή την εργασία θα γίνει μελέτη της επίδοσης αλγορίθμων ταυτοποίησης κατάστασης συσκευών μέσα από συγκεντρωτικά ενεργειακά δεδομένα, χρησιμοποιώντας δεδομένα από πραγματικές συσκευές. Προτείνεται η χρήση του εργαλείου <https://github.com/nilmtk/nilmtk>, και των datasets από τα repositories REDD (http://redd.csail.mit.edu/) και UK-DALE (<https://jack-kelly.com/data/>).

1. Προσομοίωση δικτύων SDN/LTE σε περιβάλλον OMNET

Τα δίκτυα LTE αποτελούν τη βάση των σύγχρονων δικτύων κινητών επικοινωνίας, ενώ η τεχνολογία SDN επιτρέπει το δυναμικό προγραμματισμό των δικτύων, επιτρέποντας την ταχεία ανάπτυξη προηγμένων υπηρεσιών. Σε αυτή την εργασία θα χρησιμοποιηθεί το πρόγραμμα προσομοίωσης OMNET, ώστε να πραγματοποιηθεί αξιολόγηση επίδοσης των παραπάνω τεχνολογιών.

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.

1. Βελτιστοποίηση μετάδοσης video πάνω από ασύρματα δίκτυα 5G

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 5G.

1. Ασύρματες τεχνολογίες IEEE 802.15.4e TSCH σε συστήματα “Διαδικτύου των Αντικειμένων” (Internet of things)

Ο όρος “διαδίκτυο των αντικειμένων” (Internet of things) αναφέρεται στο δίκτυο των φυσικών συσκευών, οχημάτων και άλλων αντικειμένων, τα οποία με τη βοήθεια ηλεκτρονικών, λογισμικού, αισθητήρων, ενεργοποιητών και διασύνδεσης δικτύου, μπορούν να συλλέγουν και να ανταλλάσουν δεδομένα. Σε αυτή την εργασία θα γίνει εξομοίωση, ανάλυση και μελέτη επίδοσης ενός δικτύου αντικειμένων, χρησιμοποιώντας εξειδικευμένα πρωτόκολλα όπως το IEEE 802.15.4e TSCH.

1. Ασύρματες τεχνολογίες IEEE 802.11ah σε συστήματα “Διαδικτύου των Αντικειμένων” (Internet of things)

Ο όρος “διαδίκτυο των αντικειμένων” (Internet of things) αναφέρεται στο δίκτυο των φυσικών συσκευών, οχημάτων και άλλων αντικειμένων, τα οποία με τη βοήθεια ηλεκτρονικών, λογισμικού, αισθητήρων, ενεργοποιητών και διασύνδεσης δικτύου, μπορούν να συλλέγουν και να ανταλλάσουν δεδομένα. Σε αυτή την εργασία θα γίνει εξομοίωση, ανάλυση και μελέτη επίδοσης ενός δικτύου αντικειμένων, χρησιμοποιώντας εξειδικευμένα πρωτόκολλα όπως το IEEE 802.11ah.

1. Μελέτη επίδοσης σε Δίκτυα Οχημάτων (Vehicular networks)

Η εξέλιξη των ασύρματων τεχνολογιών και των ηλεκτρονικών των αυτοκινήτων έχουν επιφέρει νέες δυνατότητες στην επικοινωνία μεταξύ οχημάτων. Τα Δίκτυα Οχημάτων συνήθως υλοποιούνται ώς ad hoc κατανεμημένα δίκτυα, όπου τα οχήματα θα μπορούν να επικοινωνούν απευθείας, χωρίς να είναι απαραίτητη η ύπαρξη σταθμών βάσης, ενώ τα οχήματα μπορούν να αναλάβουν και το ρόλο του ασύρματου δρομολογητή. Σε αυτή την εργασία θα πραγματοποιηθεί ανάλυση και μελέτη επίδοσης ενός δικτύου οχημάτων