

Διπλωματικές Εργασίες Έτους 2011-2012

Υπεύθυνοι : καθ. Αθανάσιος Τσακαλίδης, καθ. Σπυρίδων Λυκοθανάσης, επ.
καθ. Μακρής Χρήστος

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΩΝ : ΠΕΜΠΤΗ 13 ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ και ΩΡΑ : 13.00 -
17.00 ΣΤΗΝ ΑΙΘΟΥΣΑ Π200

1. Τίτλος Ανάπτυξη εφαρμογής σε κινητά τηλέφωνα (mobile) και φορητές συσκευές (PDAs) για την διαχείριση προσωπικού στις Νοσοκομειακές Μονάδες με χρήση Windos Phone 7 / Android

Περιγραφή

Η εφαρμογή μας έχει ως αντικείμενο τη βελτιστοποίηση της διαδικασίας ανάθεσης, διαμοιρασμού και τροποποίησης του προγράμματος των εφημεριών και περαιτέρω ιατρικών καθηκόντων στις μονάδες παροχής υγείας. Η ανάγκη ύπαρξης του συγκεκριμένου συστήματος πηγάζει από την πολυπλοκότητα των διαδικασιών συντονισμού, διαμοίρασης και τροποποίησης των επίσημων προγραμμάτων στις νοσοκομειακές μονάδες.

Συνολικά θα πραγματοποιηθούν οι παρακάτω δραστηριότητες:

Εκμάθηση και εμβάθυνση τεχνολογίας .NET και σχετικών εργαλείων (Visual Studio .NET).
ή Java / Android

Μελέτη τεχνολογικής πλατφόρμας για φορητές συσκευές και κινητά τηλέφωνα

Εκμάθηση web services.

Ανάπτυξη εφαρμογής πελάτη για φορητές συσκευές που να συνδυάζει όλα τα παραπάνω.

Προσπαιτούμενα : Τεχνολογίες Εφαρμογών Διαδικτύου, Εμπειρία στην ανάπτυξη εφαρμογών διαδικτύου

Επιβλέπων: Α. Τσακαλίδης

Συνεπιβλέπων: Ε. Σακκόπουλος, Πασχου, Σουρλα

Επικοινωνία: sakkopul@ceid.upatras.gr

Σχετικές Αναφορές:

1. Lambros Boukas, Georgios Kampourakis, Stefanos Gritzalis, "Pandora: An SMS-oriented m-informational system for educational realms", Journal of Network and Computer Applications, Elsevier 2008.
2. Programming Windows 7, Charles Petzold, link:
<http://www.charlespetzold.com/phone/>
3. "A Survey of WSDL, SOAP and UDDI", Master' s Thesis Günter Orth, Information Systems Institute, Vienna University of Technology
4. Visual Studio 2010, msdn.microsoft.com/en-us/vstudio/default.aspx

2. Τίτλος: Ανάπτυξη σε κινητά τηλέφωνα (mobile) και φορητές συσκευές (PDAs) για Windows Phone 7 ή Android ή Bada ή iPhone εφαρμογής για θέματα υγείας με ρύθμιση από τον εξυπηρετητή

Περιγραφή

Πρόκειται για τη σχεδίαση και ανάπτυξη εφαρμογής σε φορητή συσκευή η οποία θα εφαρμόζει σχεδίαση για την αποδοτική λειτουργία λαμβάνοντας εντολές σχεδίασης από εξυπηρετητή. Η εφαρμογή έχει ως αντικείμενο την υποστήριξη καταγραφής θεραπείας και αποτελεσμάτων ιατρικών εξετάσεων ή μετρήσεων (π.χ. μέτρηση αρτηριακής πίεσης κλπ) από ασθενείς στο σπίτι τους αλλά και υποβοήθησης του θεράποντος ιατρού. Η ανάγκη ύπαρξης του συγκεκριμένου συστήματος πηγάζει από την απαίτηση για μεγάλο αριθμό από εφαρμογές σε κινητά για θέματα υγείας και την προσέγγιση μηχανικής λογισμικού με αποδοτική σχεδίαση. Καθώς ο αριθμός των εφαρμογών αυτών είναι μεγάλος μιας και εξειδικεύονται για τις διάφορες παθήσεις και θεραπείες, δημιουργούνται μια μεγάλη γκάμα από εφαρμογές που αυξάνουν το χρόνο και κόστος συντήρησής τους από τους προγραμματιστές. Η διπλωματική θα εφαρμόσει τεχνικές γενίκευσης ώστε να μπορούν να παραχθούν παραπλήσιες εφαρμογές εύκολα με βάση εντολές και ρυθμίσεις από τον εξυπηρετητή.

Συνολικά θα πραγματοποιηθούν οι παρακάτω δραστηριότητες:
Εκμάθηση και εμβάθυνση τεχνολογίας και σχετικών εργαλείων τεχνολογικής πλατφόρμας για φορητές συσκευές και κινητά τηλέφωνα
Ανάπτυξη εφαρμογής πελάτη για φορητές συσκευές που να συνδυάζει όλα τα παραπάνω.

Προαπαιτούμενα : Τεχνολογίες Εφαρμογών Διαδικτύου, Εμπειρία στην ανάπτυξη εφαρμογών διαδικτύου

Επιβλέπων: Α. Τσακαλίδης

Συνεπιβλέπων: Ε. Σακκόπουλος, Πασχου, Σουρλα

Επικοινωνία: sakkopul@ceid.upatras.gr

Σχετικές Αναφορές:

Διπλωματική εργασία κ. Μπασαγιάννη: «Blood Pressure Tracker εφαρμογή για windows phone 7»

<http://www.microsoft.com/en-us/healthvault/>

http://wiki.dossia.org/index.php/Main_Page

Ενδεικτικές εφαρμογές που μπορούν να οργανωθούν με τεχνικές μηχανικής λογισμικού
<http://www.informationweek.com/news/galleries/healthcare/patient/227700177?pgno=1>

<http://www.informationweek.com/news/galleries/healthcare/patient/227700177?pgno=10>

<http://www.informationweek.com/news/galleries/healthcare/patient/227700177?pgno=11>

<http://www.informationweek.com/news/galleries/healthcare/patient/227700177?pgno=12>

<http://www.informationweek.com/news/galleries/healthcare/patient/227700177?pgno=15>

3. Τίτλος: Εφαρμογή κινητού και διασύνδεση με υπηρεσίες διαδικτύου (web services) με χρήση επικοινωνίας με HTTP, και SMS (text μηνύματα κινητών) για θέματα υγείας

Περιγραφή

Πρόκειται για τη σχεδίαση και ανάπτυξη εφαρμογής σε φορητή συσκευή η οποία θα εφαρμόζει αποδοτικές πολιτικές αποστολής και λήξης δεδομένων με στόχο την ελαχιστοποίηση του κόστους και του όγκου δεδομένων για τους χρήστες. Δεδομένα εφαρμογών που αφορούν σε καταγραφές υγείας στέλνονται σε εξυπηρετητές αποθήκευσης personal health record service ή απευθείας στους θεράποντες ιατρούς. Μια τέτοια εφαρμογή έχει ως αντικείμενο την υποστήριξη καταγραφής θεραπείας και αποτελεσμάτων ιατρικών εξετάσεων ή μετρήσεων (π.χ. μέτρηση αρτηριακής πίεσης κλπ) από ασθενείς στο σπίτι τους αλλά και υποβοήθησης του θεράποντος ιατρού. Η διπλωματική θα εφαρμόσει εναλλακτικές δικτυακές συνδέσεις από εφαρμογή κινητού προς υπηρεσίες διαδικτύου (web services) και θα τις συγκρίνει, ώστε να εξεταστεί πόσο αλλάζει ο όγκος των δεδομένων κλπ ανάλογα με το πρωτόκολλο κατά την αποστολή/λήψη δεδομένων.

Συνολικά θα πραγματοποιηθούν οι παρακάτω δραστηριότητες:

Εκμάθηση και εμβάθυνση τεχνολογίας και σχετικών εργαλείων τεχνολογικής πλατφόρμας για φορητές συσκευές και κινητά τηλέφωνα

Εκμάθηση τεχνολογιών web services.

Ανάπτυξη εφαρμογής πελάτη για φορητές συσκευές που να συνδυάζει όλα τα παραπάνω.

Προαπαιτούμενα : Τεχνολογίες Εφαρμογών Διαδικτύου, Εμπειρία στην ανάπτυξη εφαρμογών διαδικτύου

Επιβλέπων: Α. Τσακαλίδης

Συνεπιβλέπων: Ε. Σακκόπουλος, Πάσχου, Σουρλα

Επικοινωνία: sakkopul@ceid.upatras.gr

Σχετικές Αναφορές:

1. Διπλωματική εργασία κ. Μπασαγιάννη: «Blood Pressure Tracker εφαρμογή για windows phone 7»
2. Μεταπτυχιακές εργασίες κκ. Σουρλά και Πάσχου
3. Ενδεικτικές εφαρμογές που μπορούν να οργανωθούν με τεχνικές μηχανικής λογισμικού

<http://www.informationweek.com/news/galleries/healthcare/patient/227700177?pgno=1>

<http://www.informationweek.com/news/galleries/healthcare/patient/227700177?pgno=10>

<http://www.informationweek.com/news/galleries/healthcare/patient/227700177?pgno=11>

<http://www.informationweek.com/news/galleries/healthcare/patient/227700177?pgno=12>

<http://www.informationweek.com/news/galleries/healthcare/patient/227700177?pgno=15>

4. Ανωνυμοποίηση – Προστασία προσωπικών δεδομένων θέσης χρηστών σε κινητές και φορητές συσκευές για εμπορικές εφαρμογές σε Κινητό και PDA (Περιβάλλον Windows Phone 7 ή Android ή Bada)

Περιγραφή:

Πολλές εφαρμογές για φορητές συσκευές κάνουν χρήση τεχνικών εντοπισμού θέσης (π.χ. GPS ή μέσω τριγωνοποίησης GSM). Για λόγους προστασίας της ασφάλειας και της ιδιωτικότητας των χρηστών από επίβουλες πράξεις είναι δυνατό να εφαρμοστούν τεχνικές προστασίας της ανωνυμίας της θέσης. Στόχος της παρούσας διπλωματικής είναι η χρήση συστήματος ανωνυμοποίησης θέσης κατά την αναζήτηση πληροφοριών και υπηρεσιών βασισμένες στη θέση από σημείο σε σημείο ενδιαφέροντος για βελτιστοποίηση αγορών για κινητές συσκευές με χρήση εξωτερικών και ετερογενών πηγών δεδομένων. Συνολικά θα πραγματοποιηθούν οι παρακάτω δραστηριότητες:

Εκμάθηση και εμβάθυνση τεχνολογίας για φορητές συσκευές και ολοκληρωμένων εργαλείων αλλά και web services.

Μελέτη τεχνολογικής υποδομής για GIS εφαρμογές σε Bing Maps και Google Maps.

Εκμάθηση τεχνικών ανωνυμοποίησης

Ανάπτυξη εφαρμογής που θα συνδυάζει τα παραπάνω.

Προαπαιτούμενα Δομές Δεδομένων, Τεχνολογίες Διαδικτύου, Ανάκτηση

Επιβλέπων: Τσακαλίδης

Συνεπιβλέπων: Ε. Σακκόπουλος, Ε. Σουρλά, Πάσχου Μ.

Επικοινωνία: {sakkopul, sourla, paschou} @ceid.upatras.gr

Σχετικές Αναφορές:

Evangelos Sakkopoulos, Poulia Adamopoulou, Athanasios K. Tsakalidis, Spyros Sioutas, Yannis Manolopoulos: Personalized selection of web services for mobile environments: the m-scroutz solution. MEDES 2009 pp. 254-260

Διπλωματική Εργασία Νοδαράκης Νικόλαος Ανάπτυξη συστήματος γεωγραφικών πληροφοριών (GIS) για φορητές συσκευές σε περιβάλλον Android

Aris Gkoulalas-Divanis and Vassilios S. Verykios Concealing the position of individuals in location-based services operational research Volume 11, Number 2, 201-214, DOI: 10.1007/s12351-009-0050-x

Spyros Sioutas, Emmanouil Magkos, Ioannis Karydis, Vassilios S. Verykios: Uncertainty for Anonymity and 2-Dimensional Range Query Distortion. Privacy in Statistical Databases 2010: 85-96

5. Ομότιμα δίκτυα P2P στην υπηρεσία χρηστών κινητών και φορητών συσκευών με στόχο την αποτελεσματική λειτουργία υπηρεσιών βασισμένες στη θέση - location based για περιβάλλον Android.

Περιγραφή:

Στην παρούσα διπλωματική θα μελετηθούν και υλοποιηθούν αλγόριθμοι P2P δικτύων με εφαρμογή σε εφαρμογές για κινητά τηλέφωνα ταμπλέτες και PDA. Τα κινητά τηλέφωνα με δυνατότητα εντοπισμού θέσης του (GPS κλπ) αποτελούν τους ιδανικούς χρήστες – μέρη ενός ομότιμου δικτύου P2P. Τεχνικές των ομοτίμων δικτύων βοηθούν τις υπηρεσίες και εφαρμογές για κινητά τηλέφωνα να λειτουργούν αποδοτικότερα.

Στόχος της παρούσας διπλωματικής είναι η ανάπτυξη εφαρμογής για κινητά τηλέφωνα με χρήση της θέσης του χρήστη και προστασία του ώστε να παρέχονται άμεσα πληροφορίες σε αυτόν όχι μόνο από κεντρικές υπηρεσίες βασισμένες στη θέση από σημείο σε σημείο ενδιαφέροντος. Συνολικά θα πραγματοποιηθούν οι παρακάτω δραστηριότητες:

Εκμάθηση και εμπάθунση τεχνολογίας για φορητές συσκευές και ολοκληρωμένων εργαλείων προγραμματισμού.

Μελέτη τεχνολογικής υποδομής για εφαρμογές σε Google Maps (κλπ).

Εκμάθηση τεχνικών P2P που χρησιμοποιούνται σε φορητές συσκευές.

Ανάπτυξη εφαρμογής που θα συνδυάζει τα παραπάνω.

Εκμάθηση και εμπάθунση τεχνολογίας Java και σχετικών εργαλείων (Eclipse, Netbeans)

Μελέτη τεχνικών P2P

Προσπαιτούμενα Δομές Δεδομένων, Τεχνολογίες Διαδικτύου, Ανάκτηση

Επιβλέπων: Τσακαλίδης

Συνεπιβλέπων: Ε. Σακκόπουλος Πασχου Σουρλα

Επικοινωνία: sakkopul@ceid.upatras.gr

Σχετικές Αναφορές:

Διπλωματική Εργασία Νοδαράκης Νικόλαος Ανάπτυξη συστήματος γεωγραφικών πληροφοριών (GIS) για φορητές συσκευές σε περιβάλλον Android

Sioutas, S., Papaloukopoulos, G., Sakkopoulos, E., Tsihclas, K., Manolopoulos, Y., "A novel Distributed P2P Simulator Architecture: D-P2P-Sim", in CIKM 2009, the 18th ACM Conference on Information and Knowledge Management) as demonstration, Hong Kong, November 2-6, 2009

Aris Gkoulalas-Divanis and Vassilios S. Verykios Concealing the position of individuals in location-based services operational research Volume 11, Number 2, 201-214, DOI: 10.1007/s12351-009-0050-x

Μεταπτυχιακή Εργασία Γεωργίου Παπαλουκόπουλου Σχεδιασμός και ανάπτυξη αλγορίθμων και εργαλείων για peer-to-peer δίκτυα

Μεταπτυχιακή Εργασία Αναστασίας Σαλτού.

6. Αποδοτικές Δομές Δεδομένων και εφαρμογές τους.

Περιγραφή:

Στην παρούσα διπλωματική θα μελετηθούν θεωρητικά και πρακτικά δομές δεδομένων βέλτιστης χειρότερης περίπτωση καθώς και εφαρμογές τους. Θα γίνει εστίαση σε παραλλαγές των B- δένδρων που λειτουργούν για ένα σύνολο κλειδιών μεταβλητού μήκους και όχι σε κλειδιά ακέραιους, πραγματικούς ή συμβολοσειρές σταθερού μήκους. Εναλλακτικά θα μελετηθούν και χωρικές δομές δεδομένων βέλτιστης χειρότερης περίπτωσης. Οι κλασικές χωρικές δομές δεδομένων (R-trees κλπ) εκτελούν τα ερωτήματα τους γραμμικό χρόνο και όχι λογαριθμικό όσο και το βάθος τους. Στην μέση περίπτωση και ανάλογα με την κατανομή των ερωτημάτων επιτύγχαναν το βέλτιστο όριο. Θα μελετηθεί και θα υλοποιηθεί το priority R-tree, μία παραλλαγή του R-tree με λογαριθμικό χρόνο εκτέλεσης στην χειρότερη περίπτωση.

Σχετικά Μαθήματα: Δομές Δεδομένων, Αλγόριθμοι, Οντοκεντρικός Προγραμματισμός

Επιβλέπων: Τσακαλίδης

Συνεπιβλέπων: Θεοδωρίδης

Επικοινωνία: theodori @ceid...

Ενδεικτική Βιβλιογραφία:

<http://dl.acm.org/citation.cfm?doi=1807085.1807125>
<http://cs.au.dk/~large/Papers/prtreesigmod04.pdf>

7. Δεικτοδότηση ημι- δομημένης πληροφορίας (XML, RDF)

Περιγραφή:

Η πλειονότητα των σύγχρονων εφαρμογών (παγκόσμιος ιστός, κινητά τηλέφωνα κλπ) ανταλλάσσει και επικοινωνεί με ημι-δομημένα αρχεία πληροφορίας όπως XML, RDF (αρχεία δηλ. που περιλαμβάνουν και δομή και δεδομένα). Στη παρούσα διπλωματική θα μελετηθούν (θεωρητικά και πειραματικά) δομές δεδομένων και αλγόριθμοι για αναζήτηση και δεικτοδότηση καθώς και πράξεις ομαδοποίησης ή κατηγοριοποίησης συλλογών τέτοιου είδους αρχείων.

Σχετικά Μαθήματα: Δομές Δεδομένων, Αλγόριθμοι, Ανάκτηση Πληροφορίας, Οντοκεντρικός Προγραμματισμός

Επιβλέπων: Τσακαλίδης - Μακρής

Συνεπιβλέπων: Θεοδωρίδης

Επικοινωνία: theodori @ceid...

Ενδεικτική Βιβλιογραφία: http://www.idi.ntnu.no/~nilsgri/docs/Gri10TJStrict_VLDB.pdf

8. Αλγόριθμοι Στοίχισης ακολουθών για Next Generation Sequencing

Περιγραφή:

Η Next generation sequencing (NGS) μέθοδος είναι μια γρήγορη, φθηνή και υψηλά παράλληλη τεχνική, που ακολουθιοποιεί νέα γονιδιόματα επαναχρησιμοποιώντας ήδη ακολουθιοποιημένα γνωστά γονίδια υπό διάφορες συνθήκες. Η διαδικασία αυτή παράγει δεδομένα πάρα πολύ μεγάλου όγκου με υψηλές υπολογιστικές και αποθηκευτικές απαιτήσεις. Στην παρούσα διπλωματική εργασία θα μελετηθούν θεωρητικά και πρακτικά αλγόριθμοι και δομές δεδομένων που συμβάλουν στην αποδοτική διαχείριση και αποθήκευση των παραγόμενων δεδομένων. Θα γίνει εστίαση στους αλγόριθμους στοίχισης ακολουθιών.

Σχετικά Μαθήματα: Βιοπληροφορική, Ανάκτηση Πληροφορίας, Δομές Δεδομένων,

Τεχνικά Θέματα : java, data structure /algorithm libraries etc.

Επιβλέπων: Τσακαλίδης - Μακρής

Συνεπιβλέπων: Θεοδωρίδης

Επικοινωνία: theodori @ceid...

Ενδεικτική Βιβλιογραφία: <http://bib.oxfordjournals.org/content/11/5/473.abstract>

9. Υλοποίηση διαδραστικών μουσικών οργάνων/ελεγκτών με χρήση διάχυτου υπολογισμού και δικτύου αισθητήρων

Περιγραφή:

Σε αυτή την εργασία το ζητούμενο είναι η υλοποίηση, σε hardware και software επίπεδο, μουσικών “οργάνων” που θα παρέχουν αυξημένο βαθμό διαδραστικότητας μέσω π.χ., κίνησης στο χώρο ή άλλου “μη συμβατικού” τύπου εισόδου. Θα βασιστούμε σε έτοιμες τεχνολογίες λογισμικού και υλικού, με τη χρήση των οποίων θα “συνθέσουμε” μια πλατφόρμα που θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε μια μουσική παράσταση. Χαρακτηριστικά παραδείγματα τέτοιων συστημάτων είναι τα Audio Cubes (<http://www.percussa.com>) ή τα διάφορα συστήματα “εγχόρδων” (<http://www.lightharp.com/>) ή αντίστοιχα “κρουστών” (<http://spikenzielabs.com/SpikenzieLabs/DrumKitKit.html>).

Επιβλέπων: Τσακαλίδης
Συνεπιβλέποντες: Μυλωνάς mylonasg@ceid.upatras.gr, Θεοδορίδης
theodori@ceid.upatras.gr

10. Υλοποίηση διαδραστικών/ψυχαγωγικών εγκαταστάσεων βασιζόμενες σε χωρική πληροφορία με έμφαση στη χρήση οπτικής/ηχητικής επένδυσης

Περιγραφή:

Στόχος της εργασίας είναι η υλοποίηση μιας διαδραστικής εγκατάστασης σε δημόσιο χώρο, με την οποία θα μπορεί ο καθένας να αλληλεπιδρά. Μέσω του οπτικού/ηχητικού feedback που θα παίρνουν οι χρήστες, θα προτρέπονται προς κάποια δράση. Ιδανικά η εγκατάσταση θα βρίσκεται σε κάποιο χώρο του Τμήματος και θα λειτουργεί σε μόνιμη βάση. Παραδείγματα τέτοιων εγκαταστάσεων είναι αυτά που έχουν αναπτυχθεί από την ομάδα Fun Theory (<http://thefuntheory.com/>). Θα βασιστούμε σε επίπεδο υλικού και λογισμικού σε ευρέως χρησιμοποιούμενες πλατφόρμες από την καλλιτεχνική κοινότητα - π.χ., Arduino και Processing.

Επιβλέπων: Τσακαλίδης
Συνεπιβλέποντες: Μυλωνάς mylonasg@ceid.upatras.gr, Θεοδορίδης
theodori@ceid.upatras.gr

11. Περιήγηση εντός Πόλης με Πολιτιστικά/Ψυχαγωγικά Κριτήρια

Περιγραφή:

Στόχος της διπλωματικής εργασίας είναι η υλοποίηση ενός συστήματος πρότασης διαδρομών περιήγησης εντός ορίων μίας πόλης με βάση διάφορα χαρακτηριστικά. Οι χρήστες του συστήματος θα είναι σε θέση να εισάγουν στο σύστημα στοιχεία (φωτογραφίες, ιστορικά γεγονότα, άτομα που βρέθηκαν εκεί κλπ) για συγκεκριμένες τοποθεσίες σε σημεία της πόλης (όπως για παράδειγμα στο σύστημα <http://whatwasthere.com>). Οι καταχωρήσεις στο σύστημα θα γίνονται είτε μέσω κινητού είτε μιας απλής δικτυακής πύλης. Με βάση αυτή τη πληροφορία αυτή, ένας χρήστης του συστήματος, χρησιμοποιώντας το κινητό του τηλέφωνο (με δέκτη GPS) θα είναι σε θέση να ακολουθεί διαδρομές περιήγησης με βάση κάποια κριτήρια που επιθυμεί. Πχ. Θέλω μία διαδρομή της πόλης όπου πέρασε ο Καποδίστριας ή μία διαδρομή σε πλατείες/αγορές που αγόρευαν αρχαίοι φιλόσοφοι κλπ.

Επιβλέπων: Τσακαλίδης
Συνεπιβλέποντες: Μυλωνάς mylonasg@ceid.upatras.gr, Θεοδορίδης
theodori@ceid.upatras.gr

12. Υλοποίηση πύλης κοινωνικής δικτύωσης για αθλητικά γεγονότα, καταγραφής και αναπαράστασης φυσιολατρικών μονοπατιών

Περιγραφή:

Στόχος της εργασίας είναι η υλοποίηση συστήματος για τη δημιουργία κοινωνικού δικτύου για ομάδες ανθρώπων που ασκούνται ή γενικότερα δραστηριοποιούνται συστηματικά στην ύπαιθρο. Μέσω του δικτύου αυτού οι χρήστες θα καταγράφουν τη δραστηριότητά τους και θα μπορούν να βλέπουν την πρόοδό τους αλλά και να τη συγκρίνουν με αυτή των υπολοίπων

χρηστών. Παράλληλα, θα χρησιμεύει ως σύστημα λεπτομερούς καταγραφής των μονοπατιών και διαδρομών που χρησιμοποιούνται από τους χρήστες, παρέχοντας αναλυτικές πληροφορίες (π.χ., GPS δεδομένα) αλλά και πολυμεσικό υλικό (video, φωτογραφίες). Θα βασιστούμε σε κάποια από τις διαδεδομένες πλατφόρμες υλικού και λογισμικού για κινητά (iPhone, Android ή Windows Phone).

Επιβλέπων: Τσακαλίδης

Συνεπιβλέποντες: Μυλωνάς mylonasg@ceid.upatras.gr, Θεοδωρίδης theodori@ceid.upatras.gr,

13. Τίτλος: Ανάπτυξη εφαρμογών που έχουν επίγνωση της θέσης του χρήστη (location-aware) σε mobile συσκευές

Σύντομη περιγραφή:

Στις μέρες μας όλο και περισσότερες είναι οι φορητές συσκευές οι οποίες έχουν ενσωματωμένα υποσυστήματα gps και ασύρματο internet. Επίσης έχουν αναπτυχθεί πολύ οι τεχνολογίες εντοπισμού της θέσης του χρήστη, οι τεχνολογίες αυτές βασίζονται σε πληροφορίες που προκύπτουν από την ip, την κυψέλη που είναι συνδεδεμένο το κινητό και τον gps δέκτη.

Στα πλαίσια της διπλωματικής αυτής θα αναπτυχθεί μία εφαρμογή για φορητές συσκευές (σε κάποια από τις πλατφόρμες iOS, android windows phone 7) η οποία έχει επίγνωση της θέσης του χρήστη και θα συνδυάζει social χαρακτηριστικά.

Δείτε τους συνδέσμους που ακολουθούν για περισσότερες λεπτομέρειες. Η εφαρμογή που θα αναπτυχθεί θα είναι κοντά σε κάποιες από τις ιδέες που παρουσιάζονται στους συνδέσμους που ακολουθούν.

Προαπαιτούμενα:

Πολύ καλή γνώση προγραμματισμού, εξοικείωση με mobile συσκευές

Επιβλέπων: Αθανάσιος Τσακαλίδης

Συνεπιβλέποντες: Μανόλης Βιέννας

Επικοινωνία: biennas@ceid.upatras.gr

Σχετικές Αναφορές:

<http://gigaom.com/2011/05/04/need-some-part-time-work-use-your-iphone/>

<http://techcrunch.com/2011/09/16/the-new-social-network-whos-nearby-not-who-you-know/>

<http://www.newsbytes.gr/sonar-learn-about-people-around-you>

<http://aboutfoursquare.com/foursquare-monopoly-foursquareopoly/>

14. Τίτλος: Ανάπτυξη ενός Έξυπνου Αφηγητή Ειδήσεων με πολυμεσική μορφή (εικόνα, ήχος, κείμενο) για φορητές συσκευές

Σύντομη περιγραφή:

Η υλοποίηση ενός έξυπνου αφηγητή ειδήσεων συλλεγμένων από το διαδίκτυο μπορεί να οργανωθεί στα ακόλουθα υποσυστήματα :

Συλλογή και αποθήκευση δεδομένων από διάφορες πηγές πληροφορίας και ειδήσεων από το διαδίκτυο με χρήση έξυπνων αλγορίθμων έτσι ώστε να ομαδοποιούνται ίδιες πληροφορίες.

Εξατομίκευση την πληροφορία που επιθυμεί να βλέπει ο χρήστης με βάση προκαθορισμένα σενάρια που θα μπορεί να ορίσει και βασισμένα σε tags, την τοποθεσία του χρήστη κ.α.

Ανάπτυξη μίας εφαρμογής για φορητές συσκευές (σε κάποια από τις πλατφόρμες iOS, android, windows phone 7) η οποία θα παρουσιάζει με audio-visual τρόπο και fancy narration (φανταχτερή αφήγηση) την πληροφορία η οποία έχει συλλεχθεί από το πληροφοριακό σύστημα στο Βήμα 1 και με βάση τις επιλογές του χρήστη στο βήμα 2.

Προαπαιτούμενα: Πολύ καλή γνώση προγραμματισμού, εξοικείωση με mobile συσκευές

Επιβλέπων: Αθανάσιος Τσακαλίδης

Συνεπιβλέποντες: Μανόλης Βιέννας, Ευάγγελος Θεοδορίδης

Επικοινωνία: biennas@ceid.upatras.gr, theodori@ceid.upatras.gr

Σχετικές Αναφορές: <http://www.qwiki.com/>

15. Τίτλος: Ανάπτυξη NUI (Natural User Interface) εφαρμογών με χρήση Kinect

Σύντομη περιγραφή:

Στις μέρες μας έχουμε περάσει από το Text-based user interface στο Graphical User Interface (GUI) και θέλουμε να μεταβούμε στο Natural User Interface (NUI) που οδηγεί στο να είναι η επαφή μας με τους υπολογιστές όσο πιο φυσική γίνεται.

Το Microsoft Kinect είναι μία από τις τεχνολογίες που μπορεί να βοηθήσει στο να φτιαχτούν εφαρμογές NUI. Στα πλαίσια της διπλωματικής αυτής θα αναπτυχτεί μια εφαρμογή για περιβάλλον windows που θα κάνει χρήση του Microsoft Kinect SDK.

Προαπαιτούμενα: Γνώσεις αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού, επιθυμητή γνώση c# και .NET Framework

Επιβλέπων: Αθανάσιος Τσακαλίδης

Συνεπιβλέποντες: Μανόλης Βιέννας

Επικοινωνία: biennas@ceid.upatras.gr

Σχετικές Αναφορές:

<http://research.microsoft.com/en-us/um/redmond/projects/kinectsdk/>

<http://channel9.msdn.com/coding4fun/kinect/>

<http://www.codeplex.com/site/search?query=kinect>

http://en.wikipedia.org/wiki/Natural_User_Interface

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

<http://channel9.msdn.com/coding4fun/kinect/Kinecting-your-Reception-room-with-Kinect-Reception>

16. Τίτλος: Ανάπτυξη εφαρμογής με χαρακτηριστικά κοινωνικής δικτύωσης κάνοντας χρήση του OpenGraph του Facebook

Σύντομη περιγραφή:

Το Facebook παρουσίασε μία νέα γενιά **Lifestyle apps** που μπορούν να συνδεθούν με το Timeline και να στέλνουν εκεί αυτόματα τις πληροφορίες που τους επιτρέπετε (τι μουσική ακούτε, την διαδρομή που τρέξατε, το έργο που είδατε, το φαγητό που μαγειρέψατε και πολλά άλλα). Όλα αυτά γίνονται εφικτά με την νέα έκδοση του OpenGraph Api.

Στα πλαίσια αυτής της πτυχιακής θα γίνει ανάπτυξη μίας εφαρμογής με χαρακτηριστικά κοινωνικής δικτύωσης κάνοντας χρήση του OpenGraph του Facebook.

Προαπαιτούμενα: Πολύ καλή γνώση προγραμματισμού, τεχνολογίες διαδικτύου

Επιβλέπων: Αθανάσιος Τσακαλίδης

Συνεπιβλέποντες: Μανόλης Βιέννας

Επικοινωνία: biennas@ceid.upatras.gr

Σχετικές Αναφορές:

<https://developers.facebook.com/>

<http://www.newsbytes.gr/everything-about-new-facebook-timeline-new-apps-opengraph>

<https://developers.facebook.com/blog/post/563/>

17. Τίτλος: Ανάπτυξη βάσης δεδομένων για την καταγραφή τριπλετών αμινοξέων ανοσολογικού ενδιαφέροντος

Σύντομη περιγραφή:

Τα πεπτίδια διαδραματίζουν καίριο ρόλο στις θεμελιώδεις φυσιολογικές και βιοχημικές λειτουργίες της ζωής. Πεπτίδιο είναι ένα μόριο που δημιουργείται από την ένωση δύο ή περισσότερων αμινοξέων. Όταν ο αριθμός των αμινοξέων είναι μικρός (μέχρι 50 περίπου) αυτά τα μόρια ονομάζονται πεπτίδια, ενώ οι μεγαλύτερες ακολουθίες αμινοξέων αναφέρονται ως πρωτεΐνες. Τα πεπτίδια (ή πρωτεΐνες) υπάρχουν σε κάθε ζωντανό κύτταρο και επιτελούν μια ποικιλία από βιοχημικές δραστηριότητες.

Το RGD είναι μια συντομογραφία της τριπλέτας αμινοξέων αργινίνη-γλυκίνη-ασπαργανικό οξύ. Αυτό το τριπεπτίδιο μοτίβο μπορεί να βρεθεί σε πρωτεΐνες του εξωκυττάριου χώρου. Επίσης οι πρωτεΐνες που περιέχουν το τριπεπτίδιο RGD παίζουν σημαντικό ρόλο στην κυτταρική προσκόλληση. Πρωτεΐνες που περιέχουν την τριπλέτα RGD υπάρχουν στο βασίλειο των φυτών και μικροβίων, με προφανείς συνέπειες.

Η έρευνα σ' αυτόν τον τομέα εστιάζεται στην καταγραφή και μελέτη των πρωτεϊνών που περιέχουν το τριπεπτίδιο RGD. Η έρευνα διευκολύνεται με το συνδυασμό δεδομένων από βάσεις δεδομένων PDB και UNIPROT που περιέχουν τα απαραίτητα στοιχεία που προκύπτουν από μελέτη και καταγραφή πρωτεϊνών.

Αντικείμενο της εργασίας αυτής είναι η ανάπτυξη μια ειδικής βάσης δεδομένων, που θα ενσωματώνει τις υπάρχουσες πληροφορίες, για τη διερεύνηση των πρωτεϊνών που περιέχουν το RGD τριπεπτίδιο και με στόχο την εξαγωγή πολύτιμων συμπερασμάτων.

Προαπαιτούμενα:

Γνώσεις αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού, Γνώσεις βάσεων δεδομένων

Επιβλέπων: Αθανάσιος Τσακαλίδης

Συνεπιβλέποντες: Γιάννης Τζήμας, Κώστας Πουλάς, Μανόλης Βιέννας
Επικοινωνία: tzimas@cti.gr, kpoulas@upatras.gr, biennas@ceid.upatras.gr
Σχετικές Αναφορές:

Protein Data Bank: <http://www.rcsb.org/pdb/home/home.do>

UniProt Database: <http://www.uniprot.org/>

18. Τίτλος: Ανάπτυξη βάσης δεδομένων για την καταγραφή της συχνότητας μεταλλαγών για τον οικογενή μεσογειακό πυρετό

Σύντομη περιγραφή:

Ο Οικογενής Μεσογειακός Πυρετός (ΟΜΠ) είναι μία γενετική νόσος που προσβάλλει άτομα μεσογειακής και μεσανατολικής καταγωγής και κυρίως Εβραίους (ιδιαίτερα Σεφαρδίτες), Τούρκους, Άραβες και Αρμένιους. Είναι σπανιότερη στους Έλληνες, Ιταλούς κ.α μεσογειακούς λαούς. Η συχνότητα της νόσου στους πληθυσμούς αυξημένου κινδύνου είναι περίπου 1-3 στους 1000 κατοίκους. Είναι σπάνια σε άλλα μέρη του κόσμου. Παρόλα αυτά μετά την ανακάλυψη του παθολογικού γονιδίου διαγιγνώσκεται πιο συχνά ακόμα και στους πληθυσμούς, στους οποίους θεωρούνταν ότι δεν είναι συχνή όπως στους Ιταλούς, Έλληνες και Αμερικανούς.

Το παθολογικό γονίδιο που ευθύνεται για τη νόσο ονομάζεται με τα αρχικά MEFV (Mediterranean Fever). Φυσιολογικά κωδικοποιεί την παραγωγή μιας πρωτεΐνης που συμβάλλει στην καταστολή της φλεγμονής. Αν αυτό το γονίδιο υποστεί μετάλλαξη, όπως συμβαίνει στον ΟΜΠ, αυτή η παραγωγή δεν μπορεί να γίνει σωστά και οι ασθενείς εμφανίζουν εμπύρετες προσβολές.

Μέχρι σήμερα έχουν αναφερθεί και καταγραφεί μια σειρά από μεταλλάξεις που οδηγούν στον ΟΜΠ και ο αριθμός αυξάνεται συνεχώς. Στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής θα δημιουργηθεί μια βάση δεδομένων που θα καταγράφει τέτοιες γενετικές μεταλλαγές και θα συσχετίζει γονότυπο με φαινότυπο.

Στα πλαίσια της διπλωματικής θα γίνει ανάπτυξη βάσης δεδομένων, δημιουργία μηχανισμών εξόρυξης και έξυπνης αναζήτησης βιολογικών δεδομένων, δημιουργία εναλλακτικών τρόπων visualization βιολογικών δεδομένων.

Προαπαιτούμενα: Γνώσεις αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού, Γνώσεις βάσεων δεδομένων

Επιβλέπων: Αθανάσιος Τσακαλίδης

Συνεπιβλέποντες: Γιάννης Τζήμας, Κώστας Πουλάς, Μανόλης Βιέννας

Επικοινωνία: tzimas@cti.gr, kpoulas@upatras.gr, biennas@ceid.upatras.gr

19. Τίτλος: Σύστημα καταγραφής και αρχειοθέτησης ασθενών βρογχολογικού τμήματος και αποθήκευσης εικόνας και βίντεο

Επιβλέπων : ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ, Δημοσθένης Λυκούρας, Φώτιος Σαμψώνας

Περιγραφή :

Σε ένα σύγχρονο εργαστήριο όπου εκτελούνται βρογχοσκοπήσεις και πλευροσκοπήσεις (ενδοσκόπηση τραχείας – πνευμόνων - υπεζωκότα) είναι δυνατό να έχουμε εικόνα διαθέσιμη στον υπολογιστή μέσω του συστήματος ενδοσκόπησης. Η πληροφορία αυτή πρέπει να αξιοποιηθεί κατάλληλα από ένα λογισμικό που θα επιτρέπει την αποθήκευση εικόνας ή και βίντεο κατά τη διάρκεια της ενδοσκόπησης, ώστε να είναι διαθέσιμες για τεκμηρίωση της διάγνωσης. Επίσης, πρέπει να γίνεται καταγραφή και αρχειοθέτηση των ασθενών που εισέρχονται στο εργαστήριο, ώστε να είναι δυνατή η αναζήτηση πληροφοριών σχετικά με αυτούς στο μέλλον για επανασταδιοποίηση της νόσου τους. Τέλος, η καταγραφή των ασθενών σε μια βάση θα επιτρέπει πιθανές συσχετίσεις με σκοπό την εξαγωγή νέας γνώσης.

Στόχος αυτής της διπλωματικής είναι η ανάπτυξη του περιγραφόμενου συστήματος το οποίο μπορεί να αξιοποιεί τη διαθέσιμη τεχνολογία για αποθήκευση εικόνων κατά τη βρογχοσκόπηση.

Προαπαιτούμενα : ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

Προγραμματισμός : ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

20. Τίτλος: Ανάπτυξη συστήματος εντοπισμού Click Frauds σε ιστοσελίδες

Περιγραφή:

Click Fraud είναι η πρακτική σύμφωνα με την οποία κάποιος κάνει εσκεμμένα click σε μια διαφημιστική καταχώριση χωρίς να έχει πρόθεση να επισκεφθεί το αντίστοιχο website ή να έχει πρόθεση να αγοράσει από τον διαφημιζόμενο. Σκοπός της παρούσας διπλωματικής είναι η ανάπτυξη ενός συστήματος real-time ανίχνευσης φαινομένων click fraud σε ιστοσελίδες με σκοπό τον εντοπισμό και μπλοκάρισμα των υπαίτιων IP διευθύνσεων. Η τεχνική που θα χρησιμοποιήσουμε είναι ένας αλγόριθμος με βάση τα Splay δέντρα. Τα splay δέντρα ή αλλιώς αυτορυθμιζόμενα δέντρα αναζήτησης (self-adjusting search trees) είναι απλές και αποτελεσματικές δομές δεδομένων για την αποθήκευση διατεταγμένων συνόλων. Η συγκεκριμένη διπλωματική εργασία θα οδηγήσει σε ενδεχόμενη δημοσίευση.

Προαπαιτούμενα : Δομές Δεδομένων, Τεχνολογίες Διαδικτύου

Επιβλέπων: Τσακαλίδης - Μακρής

Συνεπιβλέπων: Δημήτρης Αντωνίου, Μανόλης Βιέννας, Βαγγέλης Σακκόπουλος

Επικοινωνία: antonid@ceid.upatras.gr

Σχετικές Αναφορές

D. Antoniou, M. Paschou, E. Sakkopoulos, E. Sourla, G. Tzimas, A. Tsakalidis, E. Viennas, **Exposing Click-Fraud Using a Burst Detection Algorithm**, IEEE ISCC 2011

21. Τίτλος: Ανάπτυξη συστήματος συστάσεων δημοφιλούς περιεχομένου σε ιστοσελίδες

Περιγραφή:

Στην παρούσα διπλωματική θα γίνει ανάπτυξη συστήματος συστάσεων (recommender system) σε ιστοσελίδες. Συγκεκριμένα, σκοπός της συγκεκριμένης διπλωματικής θα είναι η real-time ανεύρεση και σύσταση συνδέσμων στους οποίους παρατηρείται έξαρση (burst) επισκέψεων. Για την ανεύρεση των bursts θα γίνει χρήση Splay τεχνικών. Τα splay δέντρα ή αλλιώς αυτορυθμιζόμενα δέντρα αναζήτησης (self-adjusting search trees) είναι απλές και αποτελεσματικές δομές δεδομένων για την αποθήκευση διατεταγμένων συνόλων. Η υλοποίηση της διπλωματικής θα μπορούσε ενδεχομένως να εστιάσει στην ανάπτυξη ενός πρόσθετου (plugin) για το CMS Joomla που έχει στόχο την βελτιστοποίηση του περιεχομένου μιας ιστοσελίδας. Η συγκεκριμένη διπλωματική εργασία θα οδηγήσει σε ενδεχόμενη δημοσίευση.

Προαπαιτούμενα : Δομές Δεδομένων, Τεχνολογίες Διαδικτύου

Επιβλέπων: Τσακαλίδης

Συνεπιβλέπων: Δημήτρης Αντωνίου, Μανόλης Βιέννας

Επικοινωνία: antonid@ceid.upatras.gr

D. Antoniou , E. Sakkopoulos, P. Adamopoulou, N. Tsirakis and A.Tsakalidis, “**A Web Personalizing Technique using Adaptive Data Structures: the case of bursts in web visits**”, Journal of Systems and Software, Volume 83, Issue 11, November 2010, Pages 2200-2210.

Dimitris Antoniou, Mersini Paschou, Efrosini Sourla, Athanasios Tsakalidis,” **A Semantic Web Personalizing Technique, The case of bursts in web visits**”, International Workshop on Semantic Web And Reasoning for Cultural Heritage and Digital Libraries (SWARCH-DL), in ICSC 2010.

22. Τίτλος: Χρήση splay trees για ανάπτυξη συστημάτων συστάσεων

Περιγραφή:

Τα splay δέντρα ή αλλιώς αυτορυθμιζόμενα δέντρα αναζήτησης (self-adjusting search trees) είναι απλές και αποτελεσματικές δομές δεδομένων για την αποθήκευση διατεταγμένων συνόλων. Στην παρούσα διπλωματική θα γίνει εφαρμογή Splay τεχνικών στην ανάπτυξη συστήματος συστάσεων (recommender system). Τα συστήματα αυτά χρησιμοποιούνται κυρίως σε εφαρμογές e-commerce για να αξιολογούν ποια προϊόντα ή υπηρεσίες ενδιαφέρουν τους χρήστες με σκοπό στη συνέχεια να τους προτείνουν σχετικά προϊόντα ή υπηρεσίες. Η τεχνική που θα χρησιμοποιήσουμε είναι αλγόριθμος με βάση την προσέγγιση Collaborative filtering (αλγόριθμοι βασισμένοι στην ομοιότητα μεταξύ των χρηστών – αν ένας χρήστης Α αγόρασε ένα προϊόν, τότε είναι πιθανό και ο χρήστης Β να αγοράσει το ίδιο προϊόν αν οι Α και Β έχουν παρόμοια χαρακτηριστικά ή ενδιαφέροντα). Η συγκεκριμένη διπλωματική εργασία θα οδηγήσει σε ενδεχόμενη δημοσίευση.

Προαπαιτούμενα : Δομές Δεδομένων, Τεχνολογίες Διαδικτύου

Επιβλέπων: Μακρής Χρήστος

Συνεπιβλέπων: Δημήτρης Αντωνίου

Επικοινωνία: antonid@ceid.upatras.gr

Σχετικές Αναφορές

D. Antoniou , E. Sakkopoulos, P. Adamopoulou, N. Tsirakis and A.Tsakalidis, “**A Web Personalizing Technique using Adaptive Data Structures: the case of bursts in web visits**”, Journal of Systems and Software, Volume 83, Issue 11, November 2010, Pages 2200-2210.

Dimitris Antoniou, Mersini Paschou, Efrosini Sourla, Athanasios Tsakalidis,” **A Semantic Web Personalizing Technique, The case of bursts in web visits**”, International Workshop on Semantic Web And Reasoning for Cultural Heritage and Digital Libraries (SWARCH-DL), in ICSC 2010.

Θέματα Διπλωματικών Ομάδας Βιοπληροφορικής τμήματος Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής 2011-2012

Επιβλέποντες καθηγητές: Τσακαλίδης Αθανάσιος (tsak@cti.gr), Λυκοθανάσης Σπυρίδων (likothan@ceid.upatras.gr)

23. Θέμα 1ο : Σχεδιασμός και υλοποίηση βάσης γνώσης για microRNA στόχους (miRNA targets), υλοποίηση διαδικτυακού interface και ανάπτυξη εργαλείου πρόβλεψης για mRNA ακολουθίες

Συνεπιβλέποντες: Κλεφτογιάννης Δημήτρης (kleftogi@ceid.upatras.gr), Θεοφιλάτος Κωνσταντίνος (theofilk@ceid.upatras.gr), Μαυρουδή Σεφερίνα (mavroudi@ceid.upatras.gr)

Περιγραφή

Τα microRNA είναι μικρά μη κωδικά μόρια RNA με σημαντική συμμετοχή σε διάφορες κυτταρικές διεργασίες όπως ο έλεγχος του κυτταρικού κύκλου, η ανάπτυξη και η απόπτωση. Ο μηχανισμός δράσης τους βασίζεται στη σύνδεση του microRNA σε επιλεγμένες ακολουθίες mRNA οι οποίες ονομάζονται στόχοι. Τυπικά η πρόσδεση εξαρτάται από την Watson-Crick συμπληρωματικότητα και οδηγεί σε μεταφραστική καταστολή ή εξωνουκλεολυτική καταστροφή του mRNA. Μέσω αυτής της δράσης τα microRNA έχουν δυνατότητα να ελέγχουν την γονιδιακή έκφραση και έχει βρεθεί ότι εμπλέκονται σε πολλές ασθένειες όπως ο καρκίνος, καρδιακές παθήσεις και εκφυλιστικές νόσοι του εγκεφάλου. Ο εντοπισμός των microRNA στόχων είναι ένα ανοιχτό ερευνητικό ζήτημα στον τομέα της Βιοπληροφορικής και για την αντιμετώπιση του προταθεί προηγμένες υπολογιστικές τεχνικές.

Αντικείμενο της παρούσας εργασίας είναι ο σχεδιασμός μιας βάσης γνώσης η οποία θα περιέχει γονίδια microRNA και τους αντίστοιχους mRNA στόχους τους. Για την εύρεση των στόχων θα μελετηθούν υπάρχουσες τεχνικές πρόβλεψης και θα επιλεγεί υπολογιστική τεχνική που θα καλύπτει συγκεκριμένες προδιαγραφές. Μεγάλη βαρύτητα θα δοθεί στο σχεδιασμό της βάσης και στην υλοποίηση ενός εύχρηστου διαδικτυακού εργαλείου. Στη συνέχεια στο διαδικτυακό εργαλείο θα ενσωματωθεί υπάρχουσα μεθοδολογία υπολογισμού χαρακτηριστικών για τις ακολουθίες στόχους και η βάση γνώσης θα επεκταθεί με τέτοιο τρόπο ώστε να περιέχει και τέτοιες πληροφορίες. Απώτερος στόχος είναι να υλοποιηθεί μια βάση γνώσης που θα περιέχει υπολογισμένα χαρακτηριστικά για ζεύγη miRNA γονιδίων και mRNA στόχων τους και η οποία θα μπορεί στη συνέχεια να χρησιμοποιηθεί για εφαρμογή άλλων μεθόδων υπολογιστικής νοημοσύνης ή και για τον προσδιορισμό των

χαρακτηριστικών που έχουν μεγαλύτερη διακριτική ικανότητα και άρα μπορούν να περιγράψουν καλύτερα τους τα ζεύγη miRNA γονιδίων και mRNA στόχων τους.

Ενδεικτικές Βιβλιογραφικές αναφορές:

Pierre Maziere and Anton J. Enright, Prediction of microRNA targets, Drug Discov Today., vol. 12(11-12):452-8, 2007.

Sung-Kyu Kim et.al., miTarget: microRNA target gene prediction using a support vector machine, BMC Bioinformatics, 7: 411, 2006.

S. Griffiths-Jones, R.J. Grocock, S. van Dongen, A. Bateman, and A.J. Enright, miRBase: microRNA sequences, targets and gene nomenclature, Nucl. Acids Res., vol. 34, Jan. 2006, pp. D140-144.

Σχετικά μαθήματα : Εισαγωγή στη Βιοπληροφορική, Υπολογιστική Νοημοσύνη I και II , Βάσεις Δεδομένων

Επιθυμητές Γνώσεις : Matlab,C ,C#,SQL-mySQL

24. Θέμα 2ο: Μελέτη μη κωδικών (non coding)RNA μορίων ,εξαγωγή χαρακτηριστικών και υλοποίηση ταξινομητή για τις διάφορες κατηγορίες με χρήση σύγχρονων τεχνικών Υπολογιστικής Νοημοσύνης

Συνεπιβλέποντες: Κλεφτογιάννης Δημήτρης (Kleftogi@ceid.upatras.gr), Θεοφιλάτος Κωνσταντίνος (theofilk@ceid.upatras.gr), Μαυρουδή Σεφερίνα (mavroudi@ceid.upatras.gr)

Περιγραφή:

Με την έννοια μη κώδικα μόρια αναφερόμαστε σε ακολουθίες οι οποίες μεταγράφονται από DNA και λειτουργούν σαν RNA σε αντίθεση με τις ακολουθίες που παράγουν πρωτεΐνες. Γνωστές κατηγορίες τέτοιων μορίων είναι το μεταφορικό RNA (tRNA), το ριβωσομικό RNA (rRNA) , το spliceosomal RNA (snRNA) τα microRNA κ.α. Τις τελευταίες δύο δεκαετίες η έρευνα στον τομέα των Βιοεπιστημών έχει δείξει ότι στα μη κωδικά μόρια RNA αποδίδονται όλο και περισσότερες σημαντικές ρυθμιστικές λειτουργίες. Για παράδειγμα έχει βρεθεί ότι συμμετέχουν στην ομαλή λειτουργία διαφόρων κυτταρικών διεργασιών αλλά και σε περιπτώσεις ασθενειών όπως ο καρκίνος έχει παρατηρηθεί ότι το προφίλ έκφρασης αυτών των μορίων είναι διαταραγμένο. Επομένως καταλαβαίνουμε ότι η μελέτη τους και ο αποδοτικός εντοπισμός τους είναι ένα ανοιχτό ερευνητικό ζήτημα Βιοπληροφορικής και αρκετές μέθοδοι Υπολογιστικής Νοημοσύνης μπορούν να εφαρμοστούν.

Αντικείμενο της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι αρχικά η εύρεση από τη βιβλιογραφία των σημαντικότερων κατηγοριών τέτοιων μικρών μορίων. Στη συνέχεια πρέπει να γίνει μελέτη της ύπαρξης τους σε διαφορετικούς οργανισμούς με σκοπό να συλλεχθεί ένα αντιπροσωπευτικό σύνολο δεδομένων (dataset). Για τον αποδοτικό εντοπισμό τους απαιτείται ο υπολογισμός χαρακτηριστικών με διακριτική ικανότητα και η εφαρμογή αλγορίθμου για εξαγωγή των χαρακτηριστικών που είναι πιο αντιπροσωπευτικά για κάθε κατηγορία. Τέλος μετά την εξαγωγή των χαρακτηριστικών θα υλοποιηθεί ένα μοντέλο ταξινόμησης με χρήση τεχνικών Υπολογιστικής Νοημοσύνης που είναι καταλληλότερες για τη φύση των δεδομένων και του προβλήματος.

Πιο αναλυτικά τα επιμέρους ζητήματα που πρέπει να μελετηθούν είναι τα ακόλουθα:

Εύρεση του συνόλου δεδομένων και αναζήτηση ακολουθιών σε βάσεις δεδομένων και genome browsers που έχουν δημοσιευτεί στο διαδίκτυο.

Υπολογισμός χαρακτηριστικών με τη βοήθεια δικτυακού εργαλείου που έχει υλοποιηθεί από τους επιβλέποντες

Εκτέλεση του αλγορίθμου εξαγωγής χαρακτηριστικών και μελέτη των αποτελεσμάτων που συνεισφέρουν στον καλύτερο εντοπισμό με στατιστικό τρόπο
Επιλογή κατάλληλης τεχνικής μηχανικής μάθησης
Υλοποίηση ταξινομητή για τις διάφορες κατηγορίες και σχεδιασμός μοντέλου πρόβλεψης
Αξιολόγηση του μοντέλου
Πιθανές βελτιώσεις και επεκτάσεις

Ενδεικτικές βιβλιογραφικές αναφορές :

Eva Freyhult, Paul P Gardner and Vincent Moulton, A comparison of RNA folding measures BMC Bioinformatics, 6:241, 2005.

Konstantinos A. Theofilatos, Dimitrios A. Klefogiannis, Maria Anna V. Rapsomaniki, Vasileios A. Haidinis, Spiridon D. Likothanassis, Athanasios K. Tsakalidis, Seferina . P. Mavroudi A novel embedded pre-miRNA classification approach for the prediction of microRNA genes ITAB 2010 Corfu 2-5 November.

B. H. Zhang, X. P. Pan, S. B. Cox, G. P. Cobb and T. A., Anderson Evidence that miRNAs are different from other RNAs Cell. Mol. Life Sci. Vol. 63, 2005.

Σχετικά Μαθήματα : Εισαγωγή στη Βιοπληροφορική, Υπολογιστική Νοημοσύνη I , Υπολογιστική Νοημοσύνη II
Επιθυμητές Γνώσεις: Matlab,C

25. Θέμα 3ο: Εντοπισμός πρωτεϊνικών συμπλόκων στον ανθρώπινο οργανισμό μέσω χρησιμοποίησης αλγορίθμων ομαδοποίησης και kernel-based μεθόδων

Συνεπιβλέποντες: Δημητρακόπουλος Χρήστος (dimitrakop@ceid.upatras.gr), Θεοφιλάτος Κωνσταντίνος (theofilk@ceid.upatras.gr), Μοσχόπουλος Χαράλαμπος (mosxopol@ceid.upatras.gr), Μαυρουδή Σεφερίνα (mavroudi@ceid.upatras.gr)

Περιγραφή:

Η αναπαράσταση του συνόλου των αλληλεπιδράσεων των πρωτεϊνών ενός οργανισμού γίνεται χρησιμοποιώντας έναν γράφο όπου οι κορυφές του αναπαριστούν τις πρωτεΐνες και οι ακμές την αλληλεπίδραση ή κάποια κοινή ιδιότητα των πρωτεϊνών του. Το μέγεθος ενός τέτοιου γράφου είναι αρκετά μεγάλο (1500-5000 κορυφές) και επομένως περιέχει μεγάλο όγκο πληροφορίας η οποία είναι δύσκολο να εξορυχθεί. Διάφοροι αλγόριθμοι έχουν δημιουργηθεί στην προσπάθεια εξόρυξης πρωτεϊνικών συμπλόκων από τους γράφους αυτούς [1]. Τα πρωτεϊνικά σύμπλοκα παίζουν καίριο ρόλο στις διεργασίες του εσωτερικού του κυττάρου και συμμετέχουν στις βασικότερες λειτουργίες του. Αυτός είναι και ο λόγος που η επιστημονική κοινότητα έχει επικεντρωθεί στην μελέτη και τον εντοπισμό τους. Οι Kernel-based αλγόριθμοι μάθησης [2] όπως είναι οι Γκαουσιανές διεργασίες και οι αλγόριθμοι υποστήριξης διανυσμάτων (support vector machines), έχουν χρησιμοποιηθεί ευρέως στον χώρο της αναγνώρισης προτύπων. Στην διπλωματική αυτή θα μελετήσουμε πως μια ειδική περίπτωση kernel-based μεθόδων πάνω σε γράφους (diffusion kernels) μπορεί να συνεισφέρει στην αποδοτικότερη ανεύρεση συμπλόκων σε συνδυασμό με τους ήδη γνωστούς αλγορίθμους ομαδοποίησης που χρησιμοποιούνται ευρέως στο πρόβλημα αυτό.

Ενδεικτικές βιβλιογραφικές αναφορές :

Xiaoli Li, Min Wu, Chee-Keong Kwoh and See-Kiong Ng Computational approaches for detecting protein complexes from protein interaction networks: a survey, BMC Genomics 2010, 11(Suppl 1):S3, Published: 10 February 2010.

Kondor Risi Imre and Lafferty John, Diffusion Kernels on Graphs and Other Discrete Input Spaces, Proceeding ICML '02 Proceedings of the Nineteenth International Conference on Machine Learning, 2002.

Επιθυμητά μαθήματα: Εισαγωγή στη Βιοπληροφορική, Υπολογιστική Νοημοσύνη 1, Υπολογιστική Νοημοσύνη II

Επιθυμητές Γνώσεις: Matlab, Άριστη γνώση Αγγλικών

26. Θέμα 4ο: Δημιουργία δικτύου πρωτεϊνικών αλληλεπιδράσεων για τον ανθρώπινο οργανισμό και εντοπισμός πρωτεϊνικών συμπλόκων με συνδυασμό μεθόδων Υπολογιστικής Νοημοσύνης

Συνεπιβλέποντες: Θεοφιλάτος Κωνσταντίνος (theofilk@ceid.upatras.gr), Δημητρακόπουλος Χρήστος (dimitrakop@ceid.upatras.gr), Μοσχόπουλος Χαράλαμπος (mosxopul@ceid.upatras.gr), Μαυρουδής Σεφερίνα (mavroudi@ceid.upatras.gr)

Περιγραφή:

Η μελέτη των πρωτεϊνικών αλληλεπιδράσεων παίζει σημαντικό ρόλο στην κατανόηση της λειτουργίας των πρωτεϊνών στα κύτταρα. Πολλές πρωτεΐνες μαζί σχηματίζουν πρωτεϊνικά σύμπλοκα τα οποία διαδραματίζουν συγκεκριμένο ρόλο στις κυτταρικές λειτουργίες. Η εύρεση αυτών των συμπλόκων και ο εντοπισμός της δομής τους είναι ένα ανοικτό ερευνητικά θέμα.

Για τον υπολογισμό των πρωτεϊνικών αλληλεπιδράσεων και την ανάθεση βαρών σε κάθε μία από αυτές θα χρησιμοποιηθούν υπάρχοντες αλγόριθμοι Υπολογιστικής Νοημοσύνης που έχουν σχεδιαστεί και υλοποιηθεί από το εργαστήριο αναγνώρισης προτύπων. Για τον υπολογισμό των πρωτεϊνικών συμπλόκων από το δίκτυο πρωτεϊνικών αλληλεπιδράσεων θα επεκταθεί και θα βελτιωθεί υπάρχουσα υλοποιημένη υβριδική μέθοδος που συνδυάζει Γενετικούς Αλγορίθμους με την μέθοδο Enhanced Markov Clustering Method (EMC).

Συγκεκριμένα, τα βήματα υλοποίησης της παρούσας διπλωματικής είναι τα εξής: Συλλογή δεδομένων για πρωτεϊνικές αλληλεπιδράσεις και πρωτεϊνικά σύμπλοκα (Οι βάσεις δεδομένων HPRD και MIPS θα χρησιμοποιηθούν σαν βάση).

Εφαρμογή μεθόδου πρόβλεψης πρωτεϊνικών αλληλεπιδράσεων και ανάθεσης βαρών σε αυτά.

Δημιουργία δικτύου πρωτεϊνικών αλληλεπιδράσεων.

Σχεδιασμός, υλοποίηση, εφαρμογή και έλεγχος μεθόδου πρόβλεψης πρωτεϊνικών συμπλόκων.

Επιθυμητά μαθήματα: Υπολογιστική Νοημοσύνη II

Επιθυμητές γνώσεις: Άριστη γνώση Αγγλικών, Matlab

Βιβλιογραφία:

1. C. Moschopoulos, G. Pavlopoulos, S. Likothanassis, S. Kossida, □ An Enhanced Markov Clustering Method for Detecting Protein Complexes□ , 8th IEEE International Conference on Bioinformatics and Bioengineering, Athens, Greece, 2008.

27. Θέμα 5ο : Ανάπτυξη συστήματος αποδοτικής και ερμηνεύσιμης ταξινόμησης με χρήση Support Vector Machines (SVMs) και Εξελικτικών Αλγορίθμων

Συνεπιβλέποντες: Θεοφιλάτος Κωνσταντίνος (theofilk@ceid.upatras.gr), Μαυρουδή Σεφερίνα (mavroudi@ceid.upatras.gr)

Περιγραφή:

Η δημιουργία ταξινομητών βασισμένων στους ασαφείς κανόνες, που να παρουσιάζουν ταυτόχρονα μεγάλη ικανότητα ταξινόμησης και ερμηνευσιμότητας είναι ένα πολύ σύνθετο και δύσκολο πρόβλημα. Στο εργαστήριο αναγνώρισης προτύπων έχει αναπτυχθεί μία τέτοια πλατφόρμα ταξινόμησης[1],[2] η οποία συνδυάζει τα Support Vector Machines με την ασαφή λογική για να παράγει ασαφείς κανόνες ταξινόμησης. Πρόσφατα σε αυτή την πλατφόρμα ενσωματώθηκε μέθοδος που χρησιμοποιεί ένα απλό Γενετικό αλγόριθμο για την εύρεση του βέλτιστου υποσυνόλου χαρακτηριστικών αλλά και για την βελτιστοποίηση των τιμών των παραμέτρων της μεθόδου.

Σκοπός αυτής της εργασίας είναι να βελτιωθεί η συγκεκριμένη πλατφόρμα έτσι ώστε να αυξηθεί η αποδοτικότητα της αλλά και η ερμηνευσιμότητα των παραγόμενων κανόνων. Συγκεκριμένα, στη θέση του απλού γενετικού αλγόριθμου που υπάρχει υλοποιημένος θα υλοποιηθεί μία καινοτόμα εξελικτική μέθοδος που θα χρησιμοποιεί και θα εκμεταλλεύεται πρόσφατες ανακαλύψεις στον τομέα του εξελικτικού προγραμματισμού (καινοτόμοι τελεστές επιλογής, διασταύρωσης, μετάλλαξης, προσαρμοστικές τιμές παραμέτρων γενετικού, σύνθετα κριτήρια τερματισμού, μεταβλητό χρωμόσωμα για να μπορέσουμε να βελτιστοποιήσουμε μεταβλητό αριθμό ασαφών συνόλων για κάθε χαρακτηριστικό, ενσωμάτωση μεθόδων πολύ-κριτηριακής βελτιστοποίησης)

Τα βήματα που θα πρέπει να ακολουθηθούν είναι τα εξής:

Βιβλιογραφική μελέτη SVMs, ασαφών κανόνων, εξελικτικών αλγορίθμων.

Εξοικείωση με την υπάρχουσα πλατφόρμα Evolutionary SVM-Fuzzy Inference System.

Σχεδιασμός και υλοποίηση εξελικτικής μεθόδου που περιγράφηκε παραπάνω.

Εφαρμογή σε πραγματικά δεδομένα από το χώρο της Βιοπληροφορικής της υλοποιημένης μεθόδου

Προαπαιτούμενα μαθήματα: Ευρετικές Μέθοδοι, Υπολογιστική Νοημοσύνη I, Υπολογιστική Νοημοσύνη II, Οντοκεντρικός Προγραμματισμός I

Προαπαιτούμενες γνώσεις: Άριστη γνώση Αγγλικών, Γλώσσα προγραμματισμού Java

Βιβλιογραφία:

S. Mavroudi, P. Katsanos, S. Papadimitriou and S. Likothanassis, □ Transparent Classification Process of Bioinformatics data With An Approximated Support Vector Fuzzy Inference System □ , The International Special Topic Conference on Information Technology in Biomedicine (ITAB 2006), Ioannina □ Epirus Greece, Octbber 26-28, 2006.

S. Papadimitriou and K. Terzidis, □ Efficient and interpretable fuzzy classifiers from data with support vector learning □ , Intelligent Data Analysis, Vol. 9, Nov. 2005, p.p. 527-550.

28. Θέμα 6ο: Σχεδιασμός και υλοποίηση τροποποιημένης Gene Expression Programming μεθόδου και εφαρμογή της σε προβλήματα ταξινόμησης από τον χώρο της Βιοπληροφορικής.

Συνεπιβλέποντες: Θεοφιλάτος Κωνσταντίνος (theofilk@ceid.upatras.gr), Γεωργόπουλος Ευστράτιος (sfg@teikal.gr), Μαυρουδή Σεφερίνα (mavroudi@ceid.upatras.gr)

Περιγραφή:

Η Gene Expression Programming είναι μια μέθοδος αυτόματης παραγωγής προγραμμάτων η οποία ανήκει την γενική κατηγορία των Εξελικτικών Αλγορίθμων, εκείνων των τεχνικών δηλαδή που εμπνέονται από τις φυσικές διεργασίες της βιολογικής εξέλιξης. Στο εργαστήριο αναγνώρισης προτύπων έχει αναπτυχθεί στο παρελθόν μια υλοποίηση του Gene Expression Programming με το όνομα JGEPModeling [1]. Σκοπός της διπλωματικής αυτής εργασίας είναι η τροποποίηση της παραπάνω πλατφόρμας έτσι ώστε να είναι δυνατή η χρησιμοποίησή της σε προβλήματα ταξινόμησης βιολογικών δεδομένων. Οι βελτιώσεις που χρειάζεται να γίνουν είναι:

Ενδεδειγμένη έρευνα για την εύρεση κατάλληλης συνάρτησης αξιολόγησης (fitness function) για τα προβλήματα ταξινόμησης και ενσωμάτωσης της στην έτοιμη υλοποίηση.

Εφαρμογή τεχνικών πολύ-κριτηριακής βελτιστοποίησης.

Σχεδιασμός και υλοποίηση έλεγχος απόδοσης καινοτόμων τελεστών επιλογής, διασταύρωσης και μετάλλαξης.

Στη συνέχεια η τροποποιημένη πλατφόρμα που θα παραχθεί θα εφαρμοστεί στα 2 παρακάτω προβλήματα ταξινόμησης:

Πρόβλημα ταξινόμησης πρωτεϊνικών ζευγών σε πρωτεϊνικές αλληλεπιδράσεις και μη πρωτεϊνικές αλληλεπιδράσεις,

Πρόβλημα πρόβλεψης miRNA γονιδίων.

Επιθυμητά μαθήματα: Ευρετικές Μέθοδοι, Υπολογιστική Νοημοσύνη II

Επιθυμητές γνώσεις: Άριστη γνώση Αγγλικών, Γλώσσα προγραμματισμού Java

Βιβλιογραφία:

1. Antoniou M., Georgopoulos E., Theofilatos K., Vassilopoulos A., Likothanassis S., A Gene Expression Programming Environment for Fatigue Modeling of Composite Materials, Artificial Intelligence: Theories, Models and Applications, Volume 6040/2010, p.p 297-302, 2010.
2. Ferreira C: Gene Expression Programming: A New Adaptive Algorithm for Solving Problems. Complex Systems, Vol. 13, issue 2:87-129, 2001.

29. Θέμα 7: Επέκταση της διαδικτυακής πλατφόρμας ανάλυσης πρωτεϊνικών δεδομένων Superclusteroid.

Συνεπιβλέποντες: Μοσχόπουλος Χαράλαμπος, Μαυρούδη Σεφερίνα
(mosxopul@ceid.upatras.gr, mavroudi@ceid.upatras.gr)

Περιγραφή:

Η μελέτη των πρωτεϊνών και των μεταξύ τους αλληλεπιδράσεων, γνωστές ως Protein-Protein Interactions (PPI), είναι εξαιρετικά σημαντική για την εξήγηση όλων των βιολογικών κυτταρικών λειτουργιών. Για τον λόγο αυτό έχουν αναπτυχθεί πολλά διαδικτυακά εργαλεία (όπως είναι το Neat, το GraphWeb, PINA, STRING κ.α) τα οποία διαθέτουν διάφορους αλγόριθμους για την ανάλυση και την οπτικοποίηση των πρωτεϊνικών δεδομένων. Επίσης, διαδεδομένη είναι χρήση web services για την συλλογή πληροφορίας και την συνεργασία μεταξύ των εργαλείων αυτών.

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής είναι να επεκταθεί το διαδικτυακό εργαλείο Superclusteroid έτσι ώστε να επιτρέπει στον χρήστη:

να πραγματοποιεί αναλύσεις σε πρωτεώματα πολλών οργανισμών.

να πραγματοποιεί βασικές λειτουργίες ανάλυσης γράφων (σύγκριση γράφων, εξαγωγή διαφόρων στατιστικών μετρικών κτλ).

να πραγματοποιεί συνδέσεις με άλλα διαδικτυακά εργαλεία και βάσεις δεδομένων Βιοπληροφορικής με σκοπό την δημιουργία και την οπτικοποίηση weighted πρωτεϊνικών γράφων, την τοποθέτηση των προς ερώτηση πρωτεϊνών σε πρωτεϊνικά μονοπάτια και την εύρεση της λειτουργίας αγνώστων πρωτεϊνών.

Η διπλωματική θα πραγματοποιηθεί σε συνεργασία με το Biotechnology Center of Oslo του Πανεπιστημίου του Oslo όπου και φιλοξενείτε το διαδικτυακό εργαλείο Superclusteroid (<http://superclusteroid.uio.no/index.html>) και η βάση δεδομένων πρωτεϊνικών αλληλεπιδράσεων IrefIndex (<http://irefindex.uio.no/wiki/iRefIndex>).

Επιθυμητές γνώσεις: Perl, PHP, SQL, HTML

Επιθυμητά Μαθήματα: Εισαγωγή στη Βιοπληροφορική, Εισαγωγή στις Ευρετικές μεθόδους, Τεχνολογίες Διαδικτύου

- Παρακαλούνται οι όποιοι ενδιαφερόμενοι να επικοινωνήσουν με τους υπεύθυνους των διπλωματικών.