



**ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ**

**ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ**

**ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
«ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΣΤΗΝ ΙΑΤΡΙΚΗ ΚΑΙ ΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ»**

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**Μελέτη και εφαρμογή υπηρεσιών διαδικτύου (Web Services)  
σε δίκτυα αλληλεπίδρασης πρωτεϊνών**

**Αθηνά Ι. Ροπόδη**

**Επιβλέπουσα: Σοφία Κοσσίδα**  
Ερευνήτρια Γ', Ίδρυμα Ιατροβιολογικών Ερευνών Ακαδημίας Αθηνών – ΙΙΒΕΑΑ

**ΑΘΗΝΑ**

**ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2009**

## **ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

Μελέτη και εφαρμογή υπηρεσιών διαδικτύου (Web Services)  
σε δίκτυα αλληλεπίδρασης πρωτεϊνών

**Αθηνά Ι. Ροπόδη**

A.M.: ΠΙΒ4

### **ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ:**

**Σοφία Κοσσίδα**

Ερευνήτρια Γ' (Ίδρυμα Ιατροβιολογικών Ερευνών Ακαδημίας Αθηνών – ΙΙΒΕΑΑ)

### **ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ:**

**Σοφία Κοσσίδα**

Ερευνήτρια Γ' (Ίδρυμα Ιατροβιολογικών Ερευνών Ακαδημίας Αθηνών – ΙΙΒΕΑΑ)

**Δημήτριος Μαρούλης**, Αναπληρωτής Καθηγητής ΕΚΠΑ

**Δημήτριος Γουνόπουλος**, Αναπληρωτής Καθηγητής ΕΚΠΑ

Οκτώβριος 2009

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός αυτής της διπλωματικής εργασίας είναι η μελέτη και η εφαρμογή Υπηρεσιών Διαδικτύου (Web Services) σε δίκτυα αλληλεπίδρασης πρωτεϊνών. Συγκεκριμένα, λόγω της τεράστιας αύξησης των βιολογικών δεδομένων και στη περίπτωση μας των αλληλεπιδράσεων μεταξύ πρωτεϊνών, υπάρχει ανάγκη για περαιτέρω επεξεργασία των διαθέσιμων δεδομένων με σκοπό την εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων. Μια Web Service είναι ένα σύστημα λογισμικού σχεδιασμένο να υποστηρίζει την αλληλεπίδραση μεταξύ μηχανών. Δηλαδή, οι Web Services είναι εφαρμογές διαθέσιμες σε ένα δίκτυο - ενδεχομένως το διαδίκτυο- οι οποίες εκτελούνται από ένα απομακρυσμένο σύστημα που φιλοξενεί τις υπηρεσίες αυτές. Στην εργασία δημιουργείται ένας εξυπηρετητής (Server) σε γλώσσα Perl και, αξιοποιώντας το πρωτόκολλο SOAP, παρέχει εργαλεία για την επεξεργασία των δικτύων αλληλεπίδρασης πρωτεϊνών (Protein-Protein Interaction - PPI- networks). Οι υπηρεσίες είναι βασισμένες σε κώδικα που παρέχεται στο διαδίκτυο και στο διαδικτυακό εργαλείο (web tool) με όνομα «Superclusteroid», το οποίο θα είναι σύντομα διαθέσιμο στο διαδίκτυο. Τέλος, οι παρεχόμενες Web Services αφορούν την αναπαράσταση των δεδομένων με διαφορετικούς τύπους αρχείων (tab-delimited, adjacency matrices κ.ά.), την ομαδοποίηση (clustering), την οπτικοποίηση (visualization), την πρόβλεψη λειτουργίας (function prediction) μιας πρωτεΐνης και άλλες.

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ: Βιοπληροφορική

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Υπηρεσίες διαδικτύου, Βιοπληροφορική, Πρωτεωμική, Ομαδοποίηση, δίκτυα αλληλεπίδρασης πρωτεϊνών

## **ABSTRACT**

The main purpose of this thesis is to study and apply Web Services in protein-protein interaction networks. In fact, due to the major increase of biological data –and in our case of protein interaction data– there is a great need for further processing, in order to extract useful information. A Web Service is a software system designed to support interoperable machine-to-machine interaction over a network. That is to say, Web Services are applications that can be accessed over a network, such as the World Wide Web, and executed on a remote system hosting the requested services. In this thesis, a server is created using Perl programming language, and with the use of SOAP protocol, a number of tools for further processing of protein-protein interaction (PPI) networks is provided. These services are based on code available on the internet and on the web tool “Superclusteroid”, which will also soon be available on the World Wide Web. To sum up, the Web Services provided relate to different data descriptions and conversions to various file types (tab-delimited, adjacency matrices, etc), clustering of the available data, their visualization, protein function prediction and other relative subjects.

**SUBJECT AREA:** Bioinformatics

**KEYWORDS:** Web Services, Bioinformatics, Proteomics, Clustering, protein-protein interaction networks