

СТАНОВИЩЕ

за дисертацията на Петър Ангелов Петров
на тема „Интелигентни системи в биоинформатиката: намиране на
съответствия между и обединяване на анатомични онтологии ”,
представена за присъждане на образователната и научна степен “доктор”,
от проф. д-р Радослав Димов Павлов,
Институт по математика и информатика - БАН

Това становище е написано и представено на основание на заповед № P038-27/10.01.2013 г. на ректора на СУ „Св. Климент Охридски“, както и на решението на научното жури по процедурата от 22.01.2013 г.. То е изготвено въз основа на ЗРАСРБ, Правилника за прилагане на ЗРАСРБ, Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности във Факултета по математика и информатика на СУ “Св. Климент Охридски” и указания за изготвяне на рецензии и становища от членове на научни журита и за документите в електронен вид, подавани от кандидата по процедури за академични длъжности и научни степени на Факултета по математика и информатика на СУ “Св. Климент Охридски”.

Темата на дисертационния труд на Петър Ангелов Петров е в една актуална и бързо развиваща се област на научни изследвания по семантични информационни технологии и биоинформатика. Обект на научно и научно-

приложно изследване са методи, техники и реализации за откриване на съответствия в онтологични модели на конкретна предметна област и тяхното възможно обединяване.

Дисертационният труд на Петър Ангелов Петров се състои от 182 страници, включващи увод, шест глави, списък на използвани съкращения, терминологичен речник със 69 термина на английски и на български език и библиография. В библиографията са посочени 98 заглавия на английски език.

В Увода (Глава 1) е направено кратко описание на проблемите при обединяване на анатомични онтологии и са формулирани целите и задачите на изследването, свързани с разработване и реализация на метод и алгоритъм за откриване на съответствия в анатомични онтологии и тяхното възможно обединяване.

В Глава 2 е представен преглед на съвременното състояние на проблематиката за интегриране на онтологии и са разгледани някои съвременни програмни системи, подпомагащи интегрирането на онтологии.

Глава 3 обосновава използването на адекватни на проблема дискретни структури като използва обичайното за целта представяне на онтологиите като ориентирани ациклични графи. Разгледани са йерархични релации *e* и *част_от* (*is_a*, *part_of*).

В Глава 4 са представени разработените от дисертанта алгоритмични решения за съпоставяне на онтологии и за обединяване на онтологии на базата на две конкретни входни анатомични онтологии (за мишка и риба Данио), като се използват 3 външни източници на знания (UMLS - Unified Medical Language System на Националната библиотека по медицина на САЩ,

FMA – Foundational Model of Anatomy и WordNet). Между понятията от двете входни онтологии се търсят надеждни от биологична гледна точка семантични връзки. За целта са построени речници на входните онтологии и те са съпоставени на речниците с външните източници на знания за откриване на междуонтологични връзки между понятията на входните онтологии.

За откриване на междуонтологичните връзки са реализирани 3 алгоритмични процедури:

- Процедура Direct Matching (DM), откриваща текстови съвпадения на имена на понятия от входните онтологии.
- Процедура Source Matching Predictions (SMP), откриваща възможни междуонтологични връзки чрез проследяване на графите на входните онтологии.
- Процедура Child Matching Predictions (CMP), откриваща възможни междуонтологични синонимни връзки. Процедурата работи върху обединението на графите на входните онтологии чрез междуонтологични връзки, открити чрез процедурите DM и SMP.

Описана е алгоритмична процедура за обединяване на две онтологии въз основа на откритите междуонтологични връзки.

Реализираната на базата на направените изследвания експериментална програмна система AnatOM е представена в Глава 5. Основните модули на програмната система са описани достатъчно подробно и точно, а проведените експерименти с нея са приведени в Глава 6.

Приемам изброените в дисертационния труд научни и научно-приложни постижения на дисертанта. Представеният автореферат правилно отразява съдържанието и приносите на дисертационния труд.

Трябва да се отбележи точността и прецизността на автора при представяне на моделите и алгоритмичните решения в дисертацията.

Приложените 4 публикации на английски език подкрепят сериозната и задълбочена работа на дисертанта и показват неговото основно участие в съавторство. Не са представени данни за цитирания. Публикациите удовлетворяват препоръчителните изисквания за образователната и научна степен "доктор" (Чл. 4., т. 1 от „Правилника на ФМИ за приложение на ЗРАСРБ“) – представени са 4 публикации в рецензирани издания, от които 3 – в списания, т.е. повече от изискваните поне 2 публикации в рецензирани издания, едно от които да е списание.

Представеният дисертационен труд съдържа значими резултати и решения на сериозни изследователски проблеми в такива актуални области като семантичните технологии и биоинформатиката, както и свързани с тях интердисциплинарни приложения. Авторът демонстрира отлично владение на професионалния инструментариум на информационните технологии при разработените от него софтуерни приложения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: Всичко казано по-горе ми дава основание убедено да препоръчам на почитаемото Научно жури да присъди образователната и научна степен “Доктор” по научната специалност 01.01.12 „Информатика” на дисертанта Петър Ангелов Петров.

25.03.2013

София

Член на жури:.....

проф. д-р Радослав Павлов