

Становище

За реда за придобиване на образователна и научна степен „доктор” в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.5. Математика, в докторска програма „Математическа логика“

1. Обща характеристика на дисертационния труд и представените материали

Кандидатът започва своето изследване с разглеждане на погрешни схващания, свързани с ИИ (Изкуствен Интелект). Първото погрешно схващане описва ИИ като функция без памет. Кандидатът показва, че твърдението „ИИ е функция без памет“ не е достатъчно точно и го подобрява. Второто погрешно схващане, свързано с ИИ, разгледано в дисертацията е, че ИИ е псевдонаука. Кандидатът показва, че и това твърдение е грешно. По-специално, кандидатът обсъжда следните три въпроса: 1) Какво е ИИ?; 2) Как можем да създадем ИИ?; 3) Какви са последствията от ИИ?. Кандидатът посочва, че най-важен от тези три въпроса е третият въпрос. При това, той е най-важен и ако човек се занимава с ИИ. В дисертацията, кандидатът превежда първите два въпроса на езика на математическата логика, т.е. взема функция(и) f , която обозначава като свят(светове). Целта е да се опише тази функция(и) f чрез изброим език, наречен „описание на света“. Описанието на световите на функцията(ите) се реализира по такъв начин, че човек може да даде отговор на поставените по-горе въпроси. В дисертацията се дават примери за езици за описание на думи, но за съжаление не отговарят на въпроса „Какво е език за описание на светове?“

Дисертацията се състои от 107 страници, разпределени в Увод и три глави. Всяка глава съдържа по няколко много кратки раздела и подраздела. Дисертацията завършва със Списък на използваната литература, Заключение, Списък на 19 публикации и един патент на кандидата, свързани с дисертацията, както и Списък на петте публикации за настоящата защита.

2. Данни на кандидата

Димитър Димитров Добрев е роден през 1966 г. в София. През 1995 г. завършва своята магистърска степен по математика във Факултета по математика и информатика на Софийския университет. От 1996 г. до сега, Димитър Димитров Добрев работи в Института по математика и информатика на БАН. Познавам го като много активен колега от 2017 г. Участвал е в пет научни проекта и има шест патента.

3. Анализ на съдържанието на научните и научно-приложни постижения на кандидата, съдържащи се в представената дисертация и публикациите към нея, които са включени в процедурата.

В Увода се описват проблемите, разглеждани в дисертацията. По-специално, тук се обосновава, че дисертацията се отнасят до проблем, който е свързан с математическата логика, тъй като кандидатът използва методи на математическата логика. Уводът дава ясна структура на останалата (основна) част от дисертацията.

В първа глава, кандидатът обсъжда въпроса „Какво е ИИ?“ Кандидатът прави разлика между формално и неформално определение. След някои пояснения, тук кандидатът дава неформална дефиниция на ИИ: „ИИ ще бъде такава програма, която в един произволен свят ще се справи не по-зле от човек.“ Според мен, това определение е дискуссионно. По-важният въпрос за формалната дефиниция на ИИ се обсъжда във втори раздел на тази глава. Даденото тук определение е основно за дисертацията. Първо, кандидатът представя идеята за формално определение на ИИ като политика. Такава дефиниция е доста интересна, но поставя няколко въпроса, не на всички от които е даден отговор в дисертацията. По мое мнение, кандидатът би могъл задоволително да обоснове подобна дефиниция. Второ, кандидатът разглежда също и понятията „Обща интелигентност“ и „Индуктивна интелигентност“. Кандидатът дава някои дефиниции относно политика, степен на политика и агент. Основният резултат е алгоритъм, който представлява изчислима политика.

Във втора глава, кандидатът предлага нов подход към изследването на ИИ. Според мен, тук е най-интересният резултат в дисертацията. Кандидатът има различен от обичайния подход към ИИ. Той приема, че „светът“ е непознат и следва да бъде опознат. И така, дисертацията предоставя конкретно описание на „света“. Обяснено е с играта шах. Това става възможно, тъй като кандидатът свежда проблема за създаването на AI до напълно логичен проблем. Кандидатът е създал език за описание на „света“. Основните градивни елементи на този език са т.нар. „управлявани от събития модели“ (Event-Driven Models). Втората глава прави крачка напред към основната задача „да разберем света“.

В трета глава, кандидатът разглежда някои философски и исторически факти. Тъй като не съм достатъчно силен в тази тема, не мога да оценя тази глава. Но мога да кажа, че тази глава дава интересно представяне на проблема: Какви са последствията от ИИ?

4. Аprobация на резултатите.

Във връзка с дисертацията има пет публикации, нито една от тях не е в съавторство с други автори. Две от тях са свързани с първа глава на дисертацията, публикувани са в PC-Magazine-България и във arXiv. Други две статии са свързани с втора глава и са публикувани в Serdica Journal of Computing. Петата статия е свързана с трета глава и е публикувана в международното списание „Информационно съдържание и обработка“ (“Information Content and Processing”). Учудващо, нито една от петте публикации не е в списания с импакт фактор, доколкото виждам. От друга страна, петте публикации са достатъчни, за да изпълнят минималните национални изисквания за придобиване на степен „доктор“. Като цяло, настоящите публикации покриват минималните национални изисквания в професионалното направление, съответните правила в ИМИ-БАН за придобиване от кандидата на научна степен „доктор“ в областта на висшето образование 4. Природни науки, математика и информатика; професионално направление 4.5.Математика.

5. Цитиране на трудовете на кандидата

Кандидатът представя пет цитирания във връзка с процедурата. Всички те са за една статия. Три от тях са в списания на Scopus. Има 119 допълнителни цитата, които са за три статии.

7. Качество на автореферата

Според мен, авторефератът дава добра представа за целите и резултатите от дисертацията. Но авторефератът би могъл да бъде организиран по-добре. Чудя се защо кандидатът започва автореферата с изявление за класа на изчислимите функции. Изглежда, че тези функции са предмет на дисертацията, което противоречи на заглавието на дисертацията.

8. Заключение

След запознаване с тезите на дисертационния труд и придружаващите го научни трудове и въз основа на анализа на тяхната значимост, потвърждавам, че дисертационния труд на Димитър Димитров Добрев и научните публикации към него, както и качеството и оригиналността на постигнатите резултати, отговарят на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за прилагане на ЗРАСРБ, Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в БАН и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ИМИ – БАН за присъждане на образователната и научна степен „доктор” по специалност 4. Природни науки, математика и информатика, Професионално направление 4.5 Математика. По-специално, кандидатът отговаря на минималните национални изисквания в професионалната област и не е открито плагиатство в представената дисертация и научни статии. Въз основа на изложеното, **препоръчвам на научното жури да присъди на Димитър Димитров Добрев образователна и научна степен „доктор” в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.5 Математика.**

24.05.2024 Подпис

/проф. Д-р Йорг Копиц/