

СОФИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ „СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ“
СТОПАНСКИ ФАКУЛТЕТ

РЕЦЕНЗИЯ

От: *проф. д-р Станимир Иванов Кабаиванов;*
Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“ - ФИСН;
3.8 „Икономика“

Относно: дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен **„доктор“** по *„Аналитични изследвания върху данни /Data Science/“* в СУ „Св. Климент Охридски“.

Основание за представяне на рецензията: участие в състава на научното жури съгласно Заповед № РД 38-597/03.11.2023 г.

Автор на дисертационния труд: *Владислав Красимиров Танов*
Тема на дисертацията: *Игрови модели и моделиране на времеви редове*

1. Информация за дисертанта

Владислав Красимиров Танов се дипломира в бакалавърска програма по „Финанси“ на George Mason University, през 2012 г. През 2016 г. завършва с отличие магистърска програма в същият университет по „Анализ на данни“ (Data Analytics Engineering-Predictive Analytics). Владислав Танов е докторант в докторска програма „Аналитични изследвания върху данни /Data Science/“ в периода 2018 – 2021 г. Академичното развитие на докторанта обуславя неговото задълбочено и последователно разбиране за проблеми в областта на икономиката, финансите и приложението на различните аналитични методи при анализа на данни.

Професионалният опит на Владислав Танов обогатява и допълва неговите научни интереси, като заеманите позиции в Amazon Web Services (AWS) и Microsoft са пряко свързани с анализ на данни.

2. Обща характеристика на представения дисертационен труд

Дисертационният труд е в общ обем от 138 страници, от които 106 страници основен текст, включващи увод, три глави, заключение и дискусия, списък на използваните литературни източници и приложение. В изследването са използвани 88 източника, преди всичко на английски език. Освен познаване на съвременните и класически изследвания в областта, включването на част от изследванията на докторанта подчертава последователния и логичен подход на изграждане на дисертацията.

Изследването е посветено на актуални и значими проблеми, като получените резултати могат да намерят пряко приложение във финансите и икономиката. Трябва да се отбележи, че стремежът на автора да открие именно тези приложения води до отклонение спрямо наложилата се структура на дисертационните изследвания, при които в уводната част са дефинирани обект, предмет, основна теза и решавани задачи. За подготвения читател не би представлявало трудност да открие тези елементи, но считам че с цел пълнота на дисертационното изследване би било добре, ако авторът ги определи изрично.

Основните задачи на дисертационния труд се формират около търсенето на равновесни решения в различни игрови ситуации, които могат да прераснат в общи подходи за изследване на игрови модели при наличието на голям обем от данни. В търсенето на решение, в отделните глави от дисертационното изследване са използвани адекватни и подходящи методи и аналитични инструменти.

Първа глава съдържа въведение в диференциалните стохастични игри, като основната и цел е да предложи и разгледа итеративен алгоритъм, с чиято помощ може да се достигне до равновесно по Наш решение. В рамките на тази част са приведени няколко примера и резултати от предварителни експерименти, които да демонстрират качествата на разглежданата последователност от стъпки.

Във **втора глава** са разгледани игрови модели с антагонистични и позитивни модели, като основният фокус е отново в търсенето на итеративни подходи за решаване на системите от уравнения, които описват отделните ситуации.

В **трета глава** акцентът е поставен върху възможностите за оптимизиране на класификационните алгоритми и търсенето на оптимални обучаващи множества, съобразно спецификите на конкретните проблемни ситуации.

Заключението представя основните изводи от изследването, получените резултати и възможностите за бъдещи изследвания. Особено

внимание заслужава хипотезата, която авторът е дефинирал в заключението, и която дава насока на евентуалните му бъдещи изследвания по темата.

Изследването има специфична структура, като поставя акцент върху постигнатите резултати и заявените приноси в края на всяка глава. Отделните части на дисертацията са логически обвързани и подчинени на достигането на крайните цели.

3. Оценка на получените научни и научно-приложни резултати

Резултатите от изследването са практически значими, тъй като позволяват да се оптимизират стъпките по решаване на редица класификационни проблеми. Разгледаните и предложени итеративни процедури за намиране на равновесие и решаване на Рикатиеви уравнения са лесни за реализиране с помощта на популярните езици за програмиране.

Направените в трета глава сравнения съдържат в себе си елементи, които могат да се доразвият в конкретни решения на важни бизнес проблеми. Докторантът е приложил подробна реализация на Пайтън.

4. Оценка на научните и научно-приложни приноси

В дисертационния труд могат да бъдат посочени следните важни научни и научно-приложни приноси:

- В първа глава е предложен итеративен метод за решаване на линейноквадратична стохастична игра, който позволява постигане на равновесие на Наш.
- Във втора глава са разгледани два итеративни метода за решаване на клетъчни Рикатиеви уравнения (изрази 2.31-2.38), които имат лесна програмна реализация.
- Направена е проверка и сравнение на ефективността на различни класификационни алгоритми и предложените от автора решения.

Резултатите са систематизирани, като особено внимание е отделено на обяснение за забелязаните разлики в ефективността.

Владислав Танов използва по интересен начин аналитични инструменти и модели, които са адекватни на поставените цели и задачи. Приносните моменти са коментирани в края на всяка отделна глава.

5. Оценка на публикациите по дисертацията

Докторантът е представил списък с шест научни публикации насочени към разглежданите в дисертацията проблеми. Като много висока може да се отчете публикационната активност на автора, особено имайки предвид, че пет от изброените изследвания са в източници индексирани в Scopus.

Не са ми известни факти, които да поставят под съмнение личния принос на Владислав Танов, неговото участие при провеждането на изследването, подготовката и представянето на посочените в автореферата публикации. Налице е коректно отношение към използваната литература и подробно описание на личните приноси на докторанта.

6. Оценка на автореферата

Авторефератът е с обем от 41 страници (33 от тях основен текст). В него точно са отразени изводите и важните елементи на дисертационното изследване. Представени са основните резултати и са заявени приносните моменти.

Нямам основание да се съмнявам в оригиналността на изследването, текста на дисертацията и заявените приносни моменти. Мога да препоръчам на докторанта да разшири частта в която са обобщени приносите, които той коментира в края на отделните глави.

7. Критични бележки, препоръки и въпроси

Дисертационното изследване разглежда и решава важни за анализа на данни задачи. Трябва да се отбележи желанието на автора отделните примери и решения да бъдат подкрепени с псевдо-код и реализация на Пайтън, която подпомага читателите. Към изложението биха могли да се направят следните коментари и препоръки:

- Без да подценявам ползите от получените резултати, привеждането на уводната и заключителната част на дисертационния труд във форма, която изрично посочва обект, предмет, цел и задачи ще улесни читателите.
- Добре би било, ако се акцентира върху конкретни практически приложения, като се изведат ползите свързани с използване получените резултати.
- Считам че разпространението на резултатите ще бъде по-ефективно и бързо, ако авторът ги предостави, като отворен код в някоя от известните платформи за споделяне.

Целта на направените бележки е да се подобри представянето на отделните етапи от изследването. Те в никакъв случай не омаловажават положените усилия и постигнатите от автора резултати.

8. Заключение

Представеният дисертационен труд е в съответствие с изисквания на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и Правилника на СУ „Св. Климент Охридски“. Получени са интересни резултати, които могат да бъдат внедрени при решаването на редица класификационни задачи. Специфичната структура и стегнатото изложение са резултат от професионалния подход на автора към представяне на изследванията, стегнато и по същество. Публикациите и съпътстващите изследването материали са в съответствие със специфичните изисквания на Стопански факултет на СУ, като трябва да се отбележи, че публикуваните изследвания на автора намират точно приложение и място в цялостното изследване.

Владислав Танов впечатлява със задълбочени теоретични знания и практически умения, като отделните елементи от дисертационното изследване са аргументирани и представени последователно.

Напълно убедено давам своята **положителна** оценка за изследването, представено от дисертационния труд, автореферат, резултати и приноси, и убедено предлагам на уважаемото научно жури да гласува да **присъди образователната и научна степен „доктор“ на Владислав Красимиров Танов** в 3. Социални, стопански и правни науки, професионално направление 3.8. Икономика, „Аналитични изследвания върху данни /Data Science/“.

Дата / място
01.12.2023 г.
гр. Пловдив

Подпис:
/проф. д-р Станимир Кабаиванов/