

СТАНОВИЩЕ
за дисертационен труд
„Невронни мрежи за задачи за разполагане на обекти“,
представен от Владислав Валериев Харалампиев
за присъждане на образователната и научна степен „доктор“
в Професионално направление 4.6. Информатика и компютърни науки,
докторска програма „Компютърни науки“ – Алгоритми и сложност

Член на научното жури:

проф. дмн Стоян Недков Капралов, Технически университет – Габрово

Становището е подготвено въз основа на Заповед на Ректора на СУ № РД 38-292/02.07.2021 г. и решение на първото заседание на научното жури, проведено на 05.07.2021 г.

1. Данни за докторантурата, дисертацията, автореферата и публикациите

Настоящата процедура се провежда в съответствие с Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в СУ „Св. Климент Охридски“.

Владислав Харалампиев е бил редовен докторант към Катедра „Изчислителни системи“ на ФМИ от 10.07.2017 г. до 10.07.2020 г. с научен ръководител доц. д-р Минко Марков. Отчислен е с право на защита.

Дисертационният труд е с общ обем 180 страници и е написан на английски език. Състои се от пет глави.

Изследванията в дисертацията са посветени на проблеми, свързани с комбинаторна оптимизация. Предложен е нов вид невронна мрежа – мрежа с конкуриращи неврони, която решава отлично редица класически оптимизационни задачи за разполагане на обекти.

Глава 1 е уводна и има обзорен характер. Представени са шест класически комбинаторни задачи за разполагане на обекти.

В Глава 2 са представени осем популярни метаевристики за комбинаторна оптимизация. Разгледано е и приложението на два вида невронни мрежи за комбинаторна оптимизация.

В Глава 3 се въвеждат мрежите с конкуриращи неврони. Дефинирана е обобщена задача за разполагане на обекти. Към тази задача е приложена идеята за оптимизация с конкуриращи

неврони. Полученият алгоритъм е записан във вид на псевдокод (на стр. 61 в дисертацията) и е сравнен с известните метаевристики за комбинаторна оптимизация.

Глава 4 е посветена на изследване свойствата на мрежите с конкуриращи неврони. Теоретически е обосновано защо може да се очаква те да открият добро решение. Разглеждат се две интерпретации на последователностите от състояния на отделните неврони.

В раздел 4.1 се разглежда емпирично поведението на невронната мрежа при решаване на оптимизационни задачи. В раздел 4.2 са доказани редица свойства на мрежата, забелязани при емпиричното изследване. В 4.4 е доказана асимптотична сходимост, а в 4.5 се изследва скоростта на сходимост. В раздел 4.6 се анализира връзката между качеството на намереното решение и механизма за понижаване на температурата на невронната мрежа.

В Глава 5 мрежите с конкуриращи неврони са приложени за шест конкретни задачи за разполагане на обекти: p-MiniSum, p-Hub, p-Defense-Sum, Maximal Covering Location Problem, Flow Intercepting Facility Location, Assignment Problem.

Мрежите с конкуриращи неврони се справят отлично с тестовите примери. За всички входни данни се откриват решения близки до оптималните. В някои случаи дори се достигат оптимални резултати.

Владислав Харалампиев има пет публикации по дисертацията. Една от тези публикации е видима в Scopus. Една е в научно списание, останалите са доклади на научни конференции. Всички публикации са самостоятелни и са на английски език.

Авторефератът е подготвен според изискванията и отразява правилно съдържанието на дисертацията.

2. Научни приноси

Приносите на дисертацията са научни и научно-приложни.

3. Забележки по дисертационния труд

Нямам забележки по дисертацията.

4. Заключение

Считам, че **представеният дисертационен труд отговаря напълно** на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България, на Правилника за неговото приложение и на Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в СУ „Св. Климент Охридски“.

Дисертационният труд съдържа научни и научно-приложни резултати, които представляват оригинален принос в науката. Кандидатът притежава задълбочени теоретични знания и способности за самостоятелни научни изследвания.

Оценката ми за представената дисертация е положителна и постигнатите резултати ми дават основание **убедено да предлага** да бъде присъдена образователната и научна степен „доктор“ на Владислав Валериев Харалампиев в Професионално направление: 4.6. Информатика и компютърни науки.

26.08.2021 г.

гр. Габрово

Подпис:

/проф. дмн Стоян Капралов/