

Становище

от

доц. д-р Христо Александров Ганчев

член на научното жури, назначено със заповед №346/30.12.2019 г. на директора на ИИКТ-БАН, във връзка с процедурата за придобиване на научната степен "доктор на науките" по професионално направление 4.6 "Информатика и компютърни науки" от доц. д-р Стоян Милков Михов

Представеният дисертационен труд със заглавие "Крайни автомати, преобразуватели и бимашини: алгоритмични конструкции и имплементации" е на английски език и в обем на 219 страници, включващи увод, 8 глави, заключение (съдържащо приносите на автора, списък на публикациите, в които са публикувани резултатите от дисертацията, както и декларация за оригиналност на резултатите) и библиография.

Теорията на крайните автомати води началото си от средата на 20-ти век. В класическия си вариант, крайните автомати са клас от алгоритми за разпознаване на принадлежност на дума към даден език. Общността на този клас е много голяма като, грубо казано, чрез краен автомат може да бъде симулирана работата на всеки алгоритъм (или алгоритмично устройство), което изисква фиксирано количество памет. Едно от основните предимства на крайните автомани е тяхното бързодействие, като при детерминирания им вариант сложността на изпълнението е линейна спрямо дължината на входната дума. Към края на 20 в. интересът към този клас алгоритми се засилва, и освен като разпознаватели те започват да бъдат изследвани и като преобразуватели. Това налага разглеждането на автоматите не само над обикновени крайни азбуки (свободни моноиди), но и над произволни крайнопородени моноиди. Възможността за наличие на определена комутативност в моноида налага разработването на нови алгоритми за работа, така че да се запази линейната сложност на изпълнението на автомата, като по този начин се появяват и две важни разновидности на крайните автомати, а именно подпоследователните преобразуватели и бимашините. Напредъкът в тези изследвания, както и увеличението на изчислителната мощ на компютрите води до бум през последните 20 години в приложенията на крайните автомати и техните обобщения. Те се използват широко в компютърната лингвистика за задачи като автоматична корекция на текст, разпознаване и синтезиране на реч, както и при автоматични преводи.

Настоящата дисертация представлява един напълно завършен систематичен труд върху крайните автомати над крайнопородени моноиди. Първите три глави са уводни, като в тях читателят се запознава с понятията моноид, класически краен автомат, краен автомат на моноид и връзката между двете понятия. В четвърта глава са разгледани общите свойства на многоленовите крайни автомати и преобразуватели. Пета глава е посветена на детерминистични преобразуватели и подпоследователни преобразуватели, а в шеста глава са разгледани

бимашините. В седма глава е представен нов език за програмиране, който е разработен, така че на него да могат лесно да бъдат превеждани дефиниции на математически структури, както и алгоритмите за работа с тях. В осма глава е представена реализация на този език за програмиране на всички алгоритми, представени в предходните глави.

Дисертацията е написана изключително добре. Всички понятия са старателно въведени и обяснени, като четенето на труда не предполага специфични предварителни познания. Доказана е коректността на всички алгоритми, като те са илюстрирани с подходящи примери, които улесняват неимоверно разбирането на идеите, стоящи зад формалните конструкции. Освен това, представените алгоритми са съпроводени и с коментар относно техните силни и слаби страни. Новият език за програмиране е ясно описан и съпроводен с подходящи конкретни примери, които улесняват неговото усвояване. Реализацията на алгоритмите е съпроводена с ясна документация, указваща какво точно се очаква да извърши програмата на всяка стъпка.

В дисертацията има значително количество научни приноси. Особено впечатление правят алгоритмът за канонизация на подпоследователен преобразувател, този за построяване на бимашина от краен преобразувател, както и този за композиция на бимашини, които по мое мнение представляват съществени стъпки в развитието на теорията на крайните преобразуватели и бимашините, като освен това имат и силна приложна страна. С тези резултати доц. Михов се утвърждава като един от водещите световни специалисти в областта.

Авторефератът отразява точно съдържанието на дисертацията, а авторската справка – приносите на дисертацията.

Дисертационния труд се базира на една монография, една глава от книга, 3 статии в списания с имакт фактор и 7 статии в списания с имакт ранг. Представени са над 50 цитирания отразени в системата SCOPUS. Представено е писмо от сътвора на монографията, в което се посочва водещата роля на доц. Михов при писането ѝ. С това са изпълнени минималните изисквания на ППРАЗРБ, както и на вътрешните правила на ИИКТ за придобиване на научната степен "доктор на науките".

Давам своята **положителна** оценка на дисертационния труд.

Предвид всичко гореизложено, горещо препоръчвам на уважаемото жури да присъди на доц. д-р Стоян Милков Михов научната степен "доктор на науките" в областта на висше образование 4. "Природни науки, математика и информатика", професионално направление 4.6. "Информатика и компютърни науки".

София,
26.03.2020 г.

**NOT FOR
PUBLIC RELEASE**

Христо Ганчев