

СТАНОВИЩЕ

за дисертационен труд
за придобиване на образователната и научна степен "Доктор" в

област на висше образование – 5. Технически науки,
професионално направление – 5.3. Комуникационна и компютърна техника,
специалност – *Автоматизация на инженерния труд и системи за автоматизирано проектиране.*

Автор: маг. инж. Петър Борисов Минев

Тема: Моделиране и изследване на FPGA архитектури

Член на научното жури: проф. д-р Маргарита Стефанова Теодосиева

Със заповед на Ректора на Тенически университет - Габрово съм определена за член на научно жури за защита на дисертационен труд на тема „*Моделиране и изследване на FPGA архитектури*” за придобиване на образователната и научна степен „доктор” в област на висше образование 5. Технически науки, професионално направление

5.3. *Комуникационна и компютърна техника*, докторска програма „*Автоматизация на инженерния труд и системи за автоматизирано проектиране*” на докторанта маг. инж. Петър Борисов Минев.

Дисертацията е разработена под научното ръководство на доц. д-р инж. Валентина Стоянова Кукенска.

При реализирането на процедурата за публична защита на дисертационния труд няма допуснати нарушения, за което съдя от предоставената ми документация.

1. Тема и актуалност на дисертационния труд

Актуалността на разработваната дисертация е очевидна - изследването е посветено на актуален проблем.

Представеният за рецензиране дисертационен труд, в обем от 181 страници, се състои от увод, пет глави, заключение, библиография, и четири приложения. Добре оформеното изложение е онагледено с таблици, диаграми и блокови схеми. Структурата и съдържанието на дисертационния труд отговарят на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника за неговото приложение.

Съдържанието на **Първа глава** „*Анализ на състоянието по темата на дисертацията*” а, показва, че изборът на темата на дисертацията е сполучлив. Тук са разгледани архитектурата на програмируемите логически интегрални схеми (ПЛИС), логическата архитектура и параметрите, както и архитектурните особености на комерсиални ПЛИС и аналитични модели на логическата архитектура. Дадена е зависимостта между параметрите на логическата архитектура за комерсиални ПЛИС и влиянието на параметрите в логическата архитектура върху оценъчните характеристики, заемана площ и времезакъснение на проектираната ПЛИС. Отделено е внимание на проблема за оптимизация на архитектурата на ПЛИС и техниките, алгоритмите и инструментите за групиране, разполагане и трасиране, подобряващи баланса между използваните логически и трасиращи ресурси. Не е пропуснато и правилото на Рент. След заключението и направените изводи е дефинирана целта и определени задачите на дисертационното изследване.

Във **Втора глава** „*Моделиране на логическата архитектура*” са представени приложение правилото на Рент за моделиране на логическата архитектура на ПЛИС и

аналитичния модел на логическата архитектура. Описано е определянето на коефициента и експонентата на Рент.

В Трета глава „Експериментално изследване на логическата архитектура” са описани методиките за експериментално изследване на ПЛИС архитектурите: пълното експериментално изследване; планираният експеримент; статистическото (регресионното) моделиране. В описанието на методиката за оценка на ПЛИС архитектурите са включени наборът еталонни тестови схеми и етапите при автоматизирано проектиране и оценка на ПЛИС. Тук са дадени целите и задачите на експерименталното изследване и методиката за провеждане на експерименталното изследване на логическата архитектура - общите положения на методиката за експериментално изследване и определянето на целевата функция с избора на входните фактори. Разгледан е и редът за провеждане на изследването, както и формата на представяне на резултатите от изследването.

Четвърта глава „Теоретико-експериментален модел на логическата архитектура” е посветена на представяне на диаграмите на разсейването за изследваните величини. Разгледаният дисперсионен анализ включва оценката на влиянието на еталонните тестови схеми върху изходния параметър Y и оценката на влиянието на управляемия входен параметър k върху изходната характеристика Y . За изясняване на регресионния анализ са описани: определянето на регресионните коефициенти; проверката на адекватността на модела; определянето на коефициента на множествена корелация; проверката на значимостта на коефициентите на модела.

Петта глава „Оценка на модела и сравнение на резултатите” представя резултатите от приложението и оценката на модела. Методиката за оценка на ПЛИС архитектури включва описание на програмната система VPR и на моделите на площта и на време-закъсненията при изследване на ПЛИС архитектурите. Дадени са изследваната логическа архитектура и методиката за провеждане на изследването: цел, обхват, ред и резултати, както и критериите за оценка. При анализа на резултатите са разгледани използваемостта на БЛЕ от ЛБ, заеманата площ, бързодействието и широчината на канала за трасиране.

Добро впечатление правят направените в края на всяка глава изводи.

В Заключение е направено обобщение на основните получени резултати и приноси в дисертацията.

Четири приложения към дисертационния труд са свързани с провеждането на експерименталните изследвания: Историческо описание на изследването на Рент; Алгоритми за компановка, групиране и разполагане; Нетлист на еталонната тестова схема arx4.bliff; Получени данни от експерименталното изследване.

Използваните от докторанта литературни източници са 123, от които само две на български език, а останалите са на английски език и обхващат период от повече от 30 години.

3. Методика на изследване

Дисертационното изследване е опит за решаване на наличните проблеми, свързани с моделирането и изследването на FPGA архитектури.

Обектът на изследването е логическата архитектура на ПЛИС.

Главната цел е моделирането и изследването на логическата архитектура на ПЛИС - да се намери такова съотношение между параметрите в нея, което води до намаляване на заеманата площ и подобряване на бързодействието. За постигане на поставената цел са посочени и задачите, които трябва да бъдат решени и по които последователно и методично е работено. Те включват: моделиране на логическата архитектура, съобразно правилото на Рент и обосноваване на теоретичен модел;

експериментално изследване на логическата архитектура за определяне на коефициентите в теоретичния модел; построяване на теоретико-експериментален модел на логическата архитектура; проверка на адекватността на модела; приложение и оценка на модела.

Предмет на изследването е създаването на аналитичен модел, базиран на модела на Рент.

Научните методи и подходи за изследване включват метода на сравнението, планиране на експеримента и по конкретно регресионно-статистическото моделиране.

4. Приноси на дисертационния труд

Проведеното дисертационно изследване има научно-приложен характер и довежда до 7 научни и научно-приложни приноси, които приемам. Предложени са: подход, аналитичен и теоретико-експериментален модел, както и две методики.

5. Публикации и цитирания на публикации по дисертационния труд

Получените от дисертационното изследване основни резултати са достояние на научната общност. От общо 8 труда в научно списание е публикувана 1 статия, 2 доклада са изнесени на международни конференции и 5 - на национални. 3 от публикуваните материали са на английски език, а самостоятелната е 1. В 4 от публикациите в съавторство докторантът е на първо място.

Докторантът е спазил правилата на научната етика – не е публикувал един и същ ръкопис на различни места, няма плагиатство, не е използвал техниката “copy-paste” в представените за рецензиране 8 публикации.

Няма представени данни, че предложените идеи и резултати вече са намерили отзвук в специализираната научна литература – докторантът не е представил списък с цитирания на негови работи.

Броят публикации е достатъчен като количествен критерий за получаване на научната и образователна степен доктор.

6. Авторство на получените резултати

Докторантът е навлязъл професионално в проблематиката и показва задълбочено познаване състоянието на научните проблеми и специфичните особености на предметната област. Цитираните в дисертацията библиографски източници и осемте публикувани труда са показател за равнището на труда, съответстващо на научната степен „доктор”.

7. Автореферат и авторска справка

Авторефератът в обем от 38 страници, написан съгласно изискванията, е издържан в структурно отношение, дава достатъчно добра представа за разглежданата от докторанта проблематика и отразява логиката и последователността на дисертационния труд.

Авторската справка съответства на получените от дисертационното изследване резултати.

8. Забележки по дисертационния труд

Към представената дисертация могат да бъдат отправени забележки от рутинен и технически характер, които не променят актуалността на получените приноси.

1. Литературните източници трябва да се следят и допълват до момента на предаване на дисертацията.

2. В текста на дисертацията не се подчертава добре личният принос на автора. Разумно е в изводите след всяка глава да се подчертае и оригиналността на съответните резултати.

3. В очакване за по-нататъшно развитие на докторанта като резултатен изследовател, препоръчвам той да участва в повече международни престижни научни форуми и научноизследователски проекти. Така би се повишила цитируемостта.

9. Заключение

Убедена съм, че предвид всичко гореизложено, представеният дисертационен труд **отговаря** на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България и Правилника за неговото приложение, и му давам **положителна оценка**. Постигнатите резултати ми дават основание да **предложа** да бъде придобита образователната и научна степен „Доктор” от маг. инж. Петър Борисов Минев в област на висше образование - 5. Технически науки, професионално направление – 5.3. Комуникационна и компютърна техника”, докторска програма “*Автоматизация на инженерния труд и системи за автоматизирано проектиране*”.

14.06.2018 г.

Подпис:

**Заличено обстоятелство,
на основание чл.2 от ЗЗЛД**

/проф. М. Теодосиева/