



## РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-р Юлиан Василев

Икономически университет – Варна,

професор в професионално направление 4.6 „Информатика и компютърни науки“, валидиран в регистъра на академичния състав на НАЦИД „Хабилитирани лица с наукометрични показатели“; доктор по „Приложение на изчислителната техника в икономиката“

**Автор на дисертационния труд:** докторант Мариана Бойкова Ковачева

**Тема на дисертационния труд:** Проектиране на бизнес референтни архитектури насочени към използване на NoSQL бази от данни

**Научен ръководител:** проф. д-р ик. н. Валентин Кисимов

**Първично звено, открило процедурата за защита на дисертацията:** Катедра „Информационни технологии и комуникации“, УНСС

**Основание за написване на рецензията:** Заповед № 972/06.04.2023 г. на ректора на УНСС за откриване на процедура за защита и определяне състава на научно жури; проведено първо заседание на научното жури на 25.04.2023 г.

**Професионално направление:** 3.8 Икономика

**Докторска програма:** „Приложение на изчислителната техника в икономиката“

### I. Общо представяне на труда

Трудът е в общ обем от 123 страници. Включва: въведение, 3 глави, заключение, литература, приложения.

Уникалност на текста: 86%.

**Целта** на труда е „проектирането на бизнес референтна архитектура насочена към използването на NoSQL бази от данни свързани със системи за големи данни, която да бъде приложена и тествана с данни за конкретна финансова услуга и дефинирането на метод за оценка и избор на NoSQL бази от данни за финансови услуги“. **Предмет** на дисертационния труд е „проектиране на референтна архитектура за избор на NoSQL бази от

данни“. **Обект** на изследването са „бизнес референтните архитектури насочени към използването на нерелационни (NoSQL) бази от данни“.

Във въведението е изведена актуалността, формулирана е целта на изследването, дадена е изследователска теза и задачи.

**Първа глава** (в обем 25 страници) е озаглавена „Анализ на финансови услуги и генерираните от тях големи данни. Възможности за използване на NoSQL бази от данни“. Проучват се различни финансови услуги (банкови, застрахователни), големи данни, йерархични бази от данни (БД). Говори се за ползи от Hadoop. Проучени са референтни архитектури. Първа глава завършва с изводи.

**Втора глава** (в обем 49 страници) е озаглавена „Метод за избор и проектиране на бизнес референтна архитектура за NoSQL бази от данни за финансови услуги“. Говори се за PayPal, Revolut, Amazon Dynamo DB, Redis. Отново се дискутират различни финансови услуги и въпроси, свързани със сигурността. Създаден е концептуален модел (от високо ниво на абстракция) на референтна архитектура за финансови услуги с NoSQL БД. Втора глава завършва с изводи.

**Трета глава** (в обем 13 страници) е озаглавена „Инструмент за избор на NoSQL бази от данни за финансови услуги“. Дадена е методика за оценка на NoSQL БД.

**Четвърта глава** (в обем 10 страници) е озаглавена „Приложение на метод за проектиране на референтна архитектура за финансови услуги“. Предложената архитектура е тествана с примерни данни.

В **заклучението** са дадени основни изводи, препоръки, насоки за бъдеща работа.

Дадена е **справка с приносите**.

## **II. Положителни моменти**

Тематиката на труда е интердисциплинарна. От една страна, дискутират се различни по вид финансови услуги, които се предлагат онлайн или могат да се предложат онлайн. От втора страна, дискутират се ИТ аспекти, свързани с големи данни. От трета страна, проучват се въпроси, свързани със сигурността на софтуерните системи за предлагане на онлайн финансови услуги. Тези три измерения предполагат внимателна преценка за широчината и дълбочината на изследването във всяко едно от тях и техните пресечни точки. Считаю, че е постигнат баланс, което за мен

е постижение за труд от обема на дисертация за ОНС „доктор“. С благодарност към докторанта, уважение към научния ръководител и академичния състав на първичното звено, открило процедурата за защита.

Предложената архитектура е тествана с примерни данни.

Публикациите по темата на дисертацията са видими в пълнотекстов вариант.

Трудът е онагледен с подходящи фигури.

Докторантът има профил в Scholar Google ([https://scholar.google.com/citations?user=enI\\_aw0AAAAAJ&hl=bg&oi=ao](https://scholar.google.com/citations?user=enI_aw0AAAAAJ&hl=bg&oi=ao)).

От докторант, работещ в докторска програма (ДП) „Приложение на изчислителната техника в икономиката“ (ПИТИ), се очаква да покаже приложение на определени информационни технологии. В този смисъл считам, че разработената дисертация отговаря на очакванията (като обем, форма и съдържание) на дисертация по ДП ПИТИ.

**Справката с публикациите** показва широка видимост на определени части от дисертационния труд.

**С представените публикации се покриват минималните национални изисквания за ОНС „доктор“ в професионално направление 3.8.**

Приемам **приносите** като достижения на автора.

**Авторефератът** (в обем от 71 страници) представя съществени части от труда.

### **III. Бележки и препоръки. Въпроси**

Детайлната структура в съдържанието можеше да бъде дадена на само на ниво: глава и точки в главите; без да се дава по-детайлно. Една и съща номерация във всяка глава (1, 1.1, 1.2,...) затруднява навигацията и четенето на труда.

Концептуалният модел можеше да се развие – в допълнителни фигури с по-ниска степен на абстракция.

Можеше да се получи по-добър баланс на главите при по-добро структурно представяне на труда: (1) обзорна част и доказване на необходимостта от разработваната система, (2) описание на концептуалния

модел с различна степен на абстракция, (3) аргументиране на избора на софтуерни средства, (4) тестване на концептуалния модел и избраните софтуерни средства с примерни данни; представяне на резултати от експеримента; валидиране на модела.

След таблиците и фигурите е редно да се посочва източник:

- (1) дали са авторова разработка,
- (2) дали са цитирани или
- (3) дали са заимствани и после доработвани.

Терминът „големи данни“ следва да се изписва с малка буква.

Заглавията на редица подточки са дадени като въпроси. Редно е да не бъдат въпроси.

Текстовете за „ползи“ от определени софтуерни технологии е по-добре да са заменени от текстове за същността им и конкретното им приложение.

Тестът за плагиатство и проверка в основния текст показват, че в някои случаи са заимствани текстове от други източници, без да е поставен цитат към тях. Академичната етика изисква задължително позоваване на използваните източници в основния текст и добавянето на библиографското им описание в използваната литература.

Имам следните **въпроси**:

1. Една от популярните и широко използвани нерелационни БД е InterSystems Cache (<https://www.intersystems.com/cache/>). В труда не се споменава нищо за нея. Защо е изключена от обхвата на изследването?
2. С какъв лиценз се разпространява Hadoop?
3. Колко струва използването на Hadoop, ако решим той да бъде инсталиран на сървър на доставчик, предлагащ облачни услуги?
4. Ако решим да инсталираме Hadoop на собствен сървър, с какви характеристики трябва да бъде сървърът?

#### **IV. Заключение**

Считам, че докторант **Мариана Ковачева** е показала умение за разработване на самостоятелно научно изследване от мащаба на дисертационен труд. Докторантът умее да борави с последните достижения в информатиката и да изразява лично мнение.

**Като член на научното жури за присъждане на образователна и научна степен „доктор“ давам положителната си оценка за готовността на кандидата Мариана Ковачева да придобие образователната и научна степен „доктор“ в професионално направление 3.8.**

19.05.2023 г.

Гр. Варна

С уважение:

/Юлиан Василев/



## REVIEW

By prof. Dr. Julian Vassilev

University of Economics – Varna,

Professor in professional field 4.6 "Informatics and Computer Science",  
validated in the register of academic staff of NACID "Habilitation persons with  
scientific indicators"; PhD in "Application of Computing in Economics"

**Author of the dissertation:** PhD student Mariana Boykova Kovacheva

**Dissertation topic:** Design of business reference architectures aimed at  
using NoSQL databases

**Scientific supervisor:** Prof. Dr. Sc. Valentin Kisimov

**Primary unit that opened the procedure for defense of the dissertation:**  
Department of Information Technologies and Communications, UNWE

**Reason for writing the review:** Order No 972/06.04.2023 of the Rector  
of UNWE for Opening of a Procedure for Protection and Determination of the  
Composition of a Scientific Jury; First Meeting of the Scientific Jury Held on  
25.04.2023.

**Professional field:** 3.8 Economics

**Doctoral Program:** "Application of Computing in Economics"

### I. General labour performance

The work is a total of 123 pages. Includes: introduction, 3 chapters,  
conclusion, literature, annexes.

Uniqueness of the text: 86%.

**The aim of the work** is "the design of a business reference architecture  
aimed at the use of NoSQL databases related to data systems to be applied and  
tested with data for a specific financial service and the definition of a method for  
evaluation and selection of NoSQL databases for financial services." **The subject**  
of the dissertation is "design of a reference architecture for the selection of  
NoSQL databases". **The object** of the study is "business reference architectures  
aimed at the use of non-relational (NoSQL) databases".

In the introduction, the actuality is outlined, the purpose of the study is  
formulated, a research thesis and tasks are given.

**The first chapter** (25 pages) is entitled "Analysis of financial services and the data generated by them. Opportunities to use NoSQL databases". Various financial services (banking, insurance), big data, hierarchical databases (databases) are studied. There is talk of the benefits of Hadoop. Reference architectures have been studied. Chapter One ends with conclusions.

**Chapter 2** (49 pages) is titled "Method for Selecting and Designing a Business Reference Architecture for NoSQL Databases for Financial Services". There is talk about PayPal, Revolut, Amazon Dynamo DB, Redis. Various financial services and security issues are discussed again. A conceptual model (from a high level of abstraction) of a reference architecture for financial services with NoSQL database has been created. The second chapter ends with conclusions.

**A third chapter** (in a volume of 13 pages) is entitled "Tool for selecting NoSQL databases for financial services". A methodology for evaluating NoSQL database is given .

**A fourth chapter** (in a volume of 10 pages) is entitled "Application of a method for the design of a reference architecture for financial services". The proposed architecture is tested with sample data.

The **conclusion** gives main conclusions, recommendations, guidelines for future work.

A reference is given to the **contributions**.

## **II. Positive moments**

The subject matter of the work is interdisciplinary. On the one hand, different types of financial services that are offered online or can be offered online are discussed. On the second hand, IT aspects related to big data are discussed. On the third hand, issues related to the security of software systems for offering online financial services are studied. These three dimensions imply a careful assessment of the breadth and depth of the research in each of the them and their intersections. I believe that a balance has been achieved, which for me is an achievement for work from the volume of a dissertation for the NSA "Doctor". With gratitude to the doctoral student, respect for the scientific supervisor and the academic staff of the primary unit, opened the procedure for protection.

The proposed architecture is tested with sample data.

Publications on the topic of the dissertation are visible in full-text version.

The work is illustrated with appropriate figures.

The PhD student has a Scholar Google account ([https://scholar.google.com/citations?user=enI\\_aw0AAAAJ&hl=bg&oi=ao](https://scholar.google.com/citations?user=enI_aw0AAAAJ&hl=bg&oi=ao)).

A doctoral student working in the Doctoral Program (DP) "Application of Computing in Economics" (PITI) is expected to show application of certain information technologies. In this sense, I believe that the developed dissertation meets the expectations (in terms of volume, form and content) of a dissertation on DP PITI.

**The publication reference** shows a wide visibility of certain parts of the dissertation.

The presented publications cover the **minimum national requirements for "PhD" in professional field 3.8.**

I accept **contributions** as achievements of the author.

**The autoreferate** (in a volume of 71 pages) presents significant parts of the work.

### **III. Notes and recommendations. Questions**

The detailed structure in the content could only be given at a level: chapter and dots in the chapters; without giving it in more detail. The same numbering in each chapter (1, 1.1, 1.2,...) makes it difficult to navigate and read the work.

The conceptual model could have been developed – into additional figures with a lower degree of abstraction.

A better balance of chapters could have been obtained with a better structural representation of the work: (1) overview part and proof of the need for the system under development, (2) description of the conceptual model with different degrees of abstraction, (3) argumentation of the choice of software tools, (4) testing of the conceptual model and the selected software tools with sample data; presentation of experiment results; validation of the model.

After the tables and figures, a source should be indicated:

- (1) whether they are author's work,
- (2) whether they are cited or
- (3) whether they are borrowed and then worked out.

The term "big data" should be written with a lowercase letter.



The titles of a number of sub-items are given as questions. It should not be questions.

Texts about "benefits" of certain software technologies are better replaced by texts about their essence and their specific application.

The plagiarism test and verification in the main text show that in some cases texts from other sources are borrowed without a citation being placed on them. Academic ethics requires mandatory reference to the sources used in the main text and the addition of their bibliographic description in the literature used.

I have the following **questions**:

1. One of the popular and widely used non-relational databases is InterSystems Cache (<https://www.intersystems.com/cache/>). There is no mention of her in the work. Why is it excluded from the scope of the study?
2. With what license is Hadoop distributed?
3. How much does it cost to use Hadoop if we decide to install it on a cloud provider's server?
4. If we decide to install Hadoop on our own server, what features should the server be with?

#### **IV. Conclusion**

I believe that PhD student **Mariana Kovacheva** has shown in her opinion to develop an independent scientific research on the scale of a dissertation. The PhD student is able to work with the latest achievements in informatics and express a personal opinion.

**As a member of the scientific jury for awarding the educational and scientific degree "PhD" I give my positive assessment of the readiness of the candidate Mariana Kovacheva to acquire the educational and scientific degree "PhD" in professional field 3.8.**

19.05.2023  
Varna

Sincerely:

/Julian Vasilev/