

ФКСТУ-НСА-069

18.11.2024г.



СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд за придобиване на научна степен „доктор“
професионално направление 5.3 „Комуникационна и компютърна техника“
научна специалност „Автоматизация на области от нематериалната сфера
(административна дейност)“

Автор на дисертационния труд: маг. инж. Любомир Първанов Благоев
Тема на дисертационния труд: „Модели на понятия, данни и процеси за установяване и поддържане на семантична оперативна съвместимост в средата на електронното управление“

Член на научното жури: проф. д-р инж. Атанас Велков Атанасов, ХТМУ-София

1. Актуалност на дисертационния труд

Оперативната съвместимост е дълготраен и значим въпрос в развитието на информационните и комуникационни технологии. Масовото използване на тези технологии в държавното управление наложи допълнително изискване – оперативната съвместимост да бъде не само техническа, но и семантична. Това означава, че обменът и обработката на информация трябва да имат ясно и точно значение, което да се разбира еднозначно от всички участници.

Проблемът с оперативната съвместимост вече не засяга само специалистите по компютърни технологии, а обхваща и всички, които работят в сферата на държавното управление. Това разширение доведе до въвеждане на понятието семантична оперативна съвместимост (СОС). Необходимостта от установяване на „семантична“ оперативна съвместимост в електронното управление доведе до различни опити и подходи за решение на този въпрос, но все още не е постигнато общоприето решение. Затова значимостта на проблема не само продължава да е актуална, но и расте.

Настоящата дисертация е свързана с модели на понятия, данни и процеси (ПДП) за установяване и поддържане на семантична оперативна съвместимост в средата на държавното е-Управление, което изисква комбинация от методи и стандарти, които обединяват технологии за структуриране на данни, уеднаквяване на понятия и лесно свързване на различни информационни източници.

2. Степен на познаване състоянието на проблема и творческа интерпретация на литературния материал

Докторантът маг. инж. Л. Благоев демонстрира задълбочено познаване на проблемите в областта на електронното управление, законите, стандартите, регистрите и нормативните технологични рамки, свързани с българската администрация и е-Управление. В дисертацията са цитирани 135 литературни източници, като 113 са на латиница и 22 на кирилица. Направен е критичен анализ на съществуващите до момента решения в областта СОС в системите за е-Управлението на национално и европейско ниво, като са отчетени най-новите тенденции при разработката им. Въз основа на това, правилно са формулирани целта на дисертационния труд и задачите за нейното постигане. Позицията и творческите приноси на автора са ясно изразени в дисертационния труд и представените публикации.

3. Съответствие на предложената методика на изследване и поставените цел и задачи на дисертационния труд

Целта на дисертационния труд е да предложи цялостно решение за въвеждането на семантична оперативна съвместимост (СОС) в качеството му на процес на стандартизация, като основа на това решение са моделите на понятия, данни и процеси (ПДП).

От така дефинираната цел произтичат и основните задачи на дисертационния труд, които са ясно формулирани и обосновани. Те са свързани със създаване на средства за представяне на семантика, чрез които да се разработят модели на ПДП, разбираеми за всички присъстващи в средата на е-Управление; намиране на оптимално решение за лесно и удобно използване на разработените ПДП; предлагане на решение на проблема за контрол на изпълнение на изискванията за СОС-съответствие и предлагане на решение за контрол на контрола на изпълнение на изискванията за СОС-съответствие.

За решаване на поставените задачи са използвани подходящи методи и технологии като стандартизирани онтологии, семантични мрежи и семантичен Web, графи, протоколи на трансформация и обмен на данни, концепции за свързани данни, обектно ориентирани архитектури и др.

Считам, че използваните в дисертацията методи, подходи и средства за анализ са адекватни на поставената цел и задачи.

4. Научни, научно-приложни и приложни приноси на дисертационния труд

Приемам всички заявени от маг. Л. Благоев приноси, които той е формулирал като:

Научно-приложни:

Изяснена е същността на СОС, като форма на въвеждане на стандартизация в средата на е-Управление; Дефинирани са базовите средства за представяне на семантика с оглед прилагането им при въвеждане на СОС в средата на е-Управление; Дефинирани са понятията „модел“, „инстанс на модел“, „информационен обект“, „понятие“, „неструктурирани данни“ и „информация“; Дефинирано е понятието за „архитектура за Семантична оперативна съвместимост.

Приложни:

Направена е оценка на методите и средствата за установяване на СОС, разработени по инициатива на ЕК; Направен е анализ на подхода и средствата за установяване и поддържане на СОС, въведен с регулацията на ЗЕУ от 2007г.; Създадени са общи и специфични изисквания към моделите на понятия, данни и процеси необходими за установяване на СОС в средата на е-Управление в България; Дефиниран е минималният набор от модели на ПДП за установяване и поддържане на СОС в средата на е-Управление в България; Направена е оценка на въздействието от въвеждане на СОС в средата на е-Управление; Въз основа на приносите с научно значение, по договор с ДАЕУ е реализиран проект „Изготвяне на анализ и концепция за установяване и поддръжка на Семантична оперативна съвместимост (СОС) чрез създаване на система от дефиниции на понятия, данни и процеси с цел изготвяне на мотивирани предложения за актуализиране на нормативната уредба.; Въз основа на приносите с научно значение е създадена нов вид софтуерна архитектура; Въз основа на приносите с научно значение е възможно да се въведе нов подход при изграждане на Semantic Layer за Data Spaces.

5. Преценка на публикациите по дисертационния труд

По темата на дисертацията си задочният докторант маг. инж. Л. Благоев е представил 28 публикации, като 4 са разработени по време на докторантурата и 24 в периода преди нея. Всичките публикации са свързани с проблемите, и задачите решавани в дисертацията. Публикациите са представени в български и международни научни списания и конференции, като са отпечатани в пълен текст. Две от публикациите са от международни конференции, индексирани в Scopus, а трета е отпечатана с том „Smart Technologies and Innovation for a Sustainable Future“ на Springer и е реферирана в Web of Science. В 17 от всичките публикации докторантът е първи съавтор, а в 10 от тях е единствен автор.

Считам, че публикациите на докторанта многократно надвишават изискуемия минимум, заложен в Правилника за условията и реда за придобиване на научната степен "Доктор" на ТУ-София.

6. Мнения, препоръки и бележки

Като забележки може да се отбележат използването на много чуждици в текста на дисертацията, както и повторение на статиите на автора, които са извън периода на дисертацията му с тези, посочени в библиографията. Много от публикациите на автора имат референции към ResearchGate вместо към съответната конференция или издателство.

Независимо от това, смятам, че докторантът има научен потенциал за провеждане на самостоятелни изследвания, както в областта на автоматизацията на административната дейност и на електронното управление, така и в областите на изкуствения интелект и дълбокото машинно обучение. Това е видно от много други негови публикации в Scopus, които са извън обхвата на настоящия дисертационен труд.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Оценката ми относно съдържанието на дисертационния труд и приносите на маг. инж. **Любомир Благоев** е **положителна**. Дисертантът е извършил значителна по обем и съдържание изследователска работа. Дисертационният труд отговаря напълно на изискванията на Закона за развитие на академичния състав на Република България, на Правилника за неговото приложение и на Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени в Техническия Университет – София.

Гореизложеното ми дава основание да препоръчам на Уважаемото Научно жури да **присъди на доц. д-р инж. Любомир Първанов Благоев образователната и научната степен „доктор“** по професионално направление 5.3 Комуникационна и компютърна техника, научна специалност „Автоматизация на области от нематериалната сфера (административна дейност)“.

София, 18. 11. 2024 г.

Член на журито:

/проф. д-р инж. А. Атанасов/

OPINION

**on a dissertation work for obtaining a scientific degree "Doctor"
professional direction 5.3 "Communication and computer technology"
scientific specialty " Automation of areas of the intangible sphere (administrative
activity)"**

Author of the dissertation: MSc., Eng. Lyubomir Parvanov Blagoev

**Dissertation title: " Models of concepts, data and processes for establishing and
maintaining semantic interoperability in the e-Government environment"**

Member of the scientific jury: Prof. Dr. Eng. Atanas Velkov Atanassov, UCTM-Sofia

1. Actuality of the dissertation

Interoperability is a long-standing and significant issue in the development of information and communication technologies. The widespread use of these technologies in government has imposed an additional requirement – interoperability should be not only technical, but also semantic. This means that the exchange and processing of information must have a clear and precise meaning, which is understood unambiguously by all participants.

The problem of interoperability no longer concerns only computer technology specialists, but also encompasses everyone who works in the field of government. This extension led to the introduction of the concept of Semantic Interoperability (SI). The need to establish “semantic” interoperability in e-government has led to various attempts and approaches to solving this issue, but a generally accepted solution has not yet been achieved. Therefore, the importance of the problem not only remains relevant, but is also growing.

This dissertation is related to concepts, data and process models (CDP) for establishing and maintaining semantic interoperability in the public e-Government environment, which requires a combination of methods and standards that unite technologies for data structuring, unification of concepts and easy connection of different information sources.

2. Degree of knowledge of the state of the problem and creative interpretation of the literary material

The PhD. student L. Blagoev, demonstrates in-depth knowledge of the problems in the field of electronic governance, laws, standards, registers and regulatory technological frameworks related to the Bulgarian administration and e-Government. The dissertation cites 135 literary sources, 113 of which are in Latin and 22 in Cyrillic. A critical analysis of the existing solutions in the field of SI in e-Government systems at the national and European level has been made, taking into account the latest trends in their development. Based on this, the goal of the dissertation and the tasks for its achievement have been correctly formulated. The author's position and creative contributions are clearly expressed in the dissertation and the publications presented.

3. Correspondence of the chosen research methodology with the set goal and tasks of the dissertation work.

The aim of the dissertation is to propose a comprehensive solution for the introduction of semantic interoperability (SI) as a standardization process, with concepts, data and process models (CDP) as the basis for this solution.

The main tasks of the dissertation, which are clearly formulated and justified, arise from the aim defined in this way. They are related to creating means for representing semantics, through which to develop CDP models that are understandable to all present in the e-Government environment; finding an optimal solution for easy and convenient use of the developed CDP; proposing a solution to the problem of controlling the implementation of SI compliance requirements and proposing a solution for controlling the implementation of SI compliance requirements.

To solve the tasks set, appropriate methods and technologies were used, such as standardized ontologies, semantic networks and semantic Web, graphs, data transformation and exchange protocols, concepts for linked data, object-oriented architectures, etc.

I believe that the methods, approaches and tools of analysis used in the dissertation are adequate to the set goal and objectives.

4. Scientific and/or applied science contributions of the dissertation.

I accept all contributions stated by MSc. L. Blagoev, which he formulated as:

The scientific and applied:

The essence of SI has been clarified, as a form of introducing standardization in the e-Government environment; The basic means of representing semantics have been defined with a view to their application when introducing SI in the e-Government environment; The concepts of "model", "model instance", "information object", "concept", "unstructured data" and "information" have been defined; The concept of "Semantic Interoperability Architecture" has been defined.

Applied:

An assessment has been made of the methods and means for establishing SI, developed at the initiative of the EC; An analysis has been made of the approach and means for establishing and maintaining SI, introduced with the regulation of the ZEU of 2007; General and specific requirements for the models of concepts, data and processes necessary for establishing SI in the e-Government environment in Bulgaria have been created; The minimum set of PDP models for establishing and maintaining SI in the e-Government environment in Bulgaria has been defined; An impact assessment of the introduction of SI in the e-Government environment has been made; Based on the contributions of scientific significance, a project "Preparation of an analysis and concept for establishing and maintaining Semantic Interoperability (SI) by creating a system of definitions of concepts, data and processes in order to prepare motivated proposals for updating the regulatory framework" has been implemented under a contract with the State Administrative Organization for Economic Cooperation and Development; Based on the contributions of scientific significance, a new type of software architecture has been created; Based on the contributions of scientific significance, it is possible to introduce a new approach to building a Semantic Layer for Data Spaces.

5. Evaluation of the publications on the dissertation

On the topic of his dissertation, the part-time doctoral student, Eng. L. Blagoev, has presented 28 publications, 4 of which were developed during the doctoral studies and 24 in the period before it. All publications are related to the problems and tasks solved in the dissertation. The publications are presented in Bulgarian and international scientific journals and conferences, and are printed in full text. Two of the publications are from international conferences, indexed in Scopus, and a third is printed with the volume "Smart Technologies and Innovation for a Sustainable Future" by Springer and is referenced in Web of Science. In 17 of all publications, the doctoral student is the first co-author, and in 10 of them he is the sole author.

I believe that the doctoral student's publications many times exceed the required minimum set out in the Regulations on the conditions and procedure for acquiring the scientific degree "Doctor" of TU-Sofia.

6. Notes, opinions and recommendations

As remarks, the use of many foreign words in the text of the dissertation can be noted, as well as the repetition of the author's articles that are outside the period of his dissertation with those indicated in the bibliography. Many of the author's publications have references to ResearchGate instead of to the corresponding conference or publisher.

Nevertheless, I believe that the doctoral student has the scientific potential to conduct independent research, both in the field of automation of administrative activities and e-government, and in the fields of artificial intelligence and deep machine learning. This is evident from many of his other publications in Scopus, which are beyond the scope of this dissertation work..

CONCLUSION

My assessment of the content of the dissertation and the contributions **of MSc. Eng. Lyubomir Blagoev is positive.** The dissertation candidate has carried out significant research work in terms of volume and content. The dissertation fully meets the requirements of Law on the Development of the Academic Staff of the Republic of Bulgaria, the Regulations for its Application and the Regulations for the Conditions and Procedures for Acquiring Scientific Degrees at the Technical University - Sofia.

The above gives me reason to recommend to the Honorable Scientific Jury **to award MSc. Eng. Lyubomir Parvanov Blagoev the educational and scientific degree "Doctor"** in professional field 5.3 Communication and Computer Engineering, scientific specialty "Automation of Areas of the Intangible Sphere (Administrative Activity)".

Sofia, 18. 11. 2024

Jury member:

/Prof. Dr. Eng. Atanas Atanassov/