

**Становище**  
**по процедура за защита на дисертационен труд на тема:**  
**„ДЕЦЕНТРАЛИЗИРАНА ИДЕНТИЧНОСТ В БЛОКЧЕЙН“**  
**за придобиване на**  
**образователна и научна степен „доктор“**  
**от**

кандидат: **Иван Панайотов Ламбов,**

Област на висше образование: **4. Природни науки, математика и информатика /**

Професионално направление: **4.6. Информатика и компютърни науки**

Докторска програма: **„Софтуерни технологии“ – Управление на знания,**

**Факултет по математика и информатика (ФМИ),**

**Софийски университет „Св. Климент Охридски“ (СУ).**

**АВТОР НА СТАНОВИЩЕТО: д-р Борис Благовестов Шишков, доцент по Контекстно-базиранни информационни системи в ИМИ-БАН.**

Избран съм на заседание на Научното жури, свикано съгласно Заповед № РД 38-656/29.11.2024 г. на Ректора на Софийския университет. Получил съм документите по конкурса (на електронен носител): дисертационен труд (на английски език), автореферат (на български и английски език), списък с публикации на кандидата, копия от дипломи и др.

**1. Обща характеристика на дисертационния труд и представените материали**

Дисертационният труд „Децентрализирана идентичност в блокчейн“, представен на английски език, е в обем от 171 страници, с включени 9 глави: Introduction (11-15), Motivation (16-17), Literature Review (18-36), Theoretical Framework (37-65), Research Objectives and Methodology (66-69), Architecture of the DIDoA Model (70-74), Experiment and Results (75-118), Discussion (119-132), Conclusion and Further Study (133-134) като са представени 23 броя фигури, 3 броя таблици и 6 приложения. Библиографията има над 100 източника на английски език. Приносът на дисертационния труд е в няколко направления: (i) създаден е иновативен модел за верифи-

циране автентичността на артефакти, касаещи културното наследство; (ii) представена е илюстративна валидация (proof-of-concept) по отношение приложимостта на модела и обвързането му с Теорията за управление на знания; (iii) демонстрирайки блокчейн-агностичната същност на модела, е изследвана приложимостта му върху различни блокчейни.

## **2. Данни и лични впечатления за кандидата**

От автобиографията, представена във файла "23.Автобиография\_ИванЛамбов.pdf", която е само една страница, не можах да добия достатъчно релевантна информация за кандидата, а имам само бегли лични впечатления от него, доколкото сме се срещали няколко пъти на секционни сбирки в ИМИ-БАН. От гореспоменатия документ и от други такива, подадени от кандидата (свързани с настоящата процедура) е видно, че той: (i) е получил висшето си образование в България: Магистър по Изчислителна техника (ТУ - Варна), като е завършил с много добър успех; (ii) има и магистърска степен по ел. инженерство от Южноилинойския университет в САЩ; (iii) е представил една АСМ публикация, индексирана в СКОПУС, една публикация в списание „Автоматика и информатика“, както и две публикации в сборник от конференция, проведена в гр. Варна през 2024 г.; (iv) е със СКОПУС h-index 0.

## **3. Съдържателен анализ на научните и научно-приложните постижения на кандидата, съдържащи се в представения дисертационен труд и публикациите към него, включени по процедурата**

С развитието и софтуера и достъпността на (безжичните) телекомуникации, в съчетание с миниатюризацията на многофункционални хардуерни устройства, става възможно да се колаборира виртуално, да се провеждат експерименти от разстояние (в отдалечена лаборатория), да се „посещават“ музеи виртуално и т.н. Всичко това обуславя нуждата от адекватно инкорпориране (в технологичните решения) на социални ценности като безопасност, прозрачност, отчетност и др., с особен акцент върху нуждата от ДОВЕРИЕ (trust) в технологичните продукти не само от страна на потребителите, но и от страна на всички други релевантни страни. Важно опасение в това отношение касае централизирания контрол върху данни и информационни потоци, а обещаващо решение в тази насока представляват т.н. distributed ledger технологии, които дават възможност за споделен контрол върху информационните потоци. Именно тези технологии са в основата на концепцията за блокчейн, която, по мое наблюдение, набира особена популярност в периода около 2018-та година. Тези технологични развития вдъхновяват много изследователи да търсят иновативни „децентрализирани“ решения, като видно от представения за рецензиране дисертационен труд,

Иван Панайотов Ламбов се фокусира върху този актуален проблем, като разглежда DID (Децентрализирани идентичности (Decentralized Identity)) обвързвайки DID със съвременните блокчейн технологии. Този избор е направен, доколкото (както твърди Иван Ламбов и за което представя аргументи, анализирайки съществуваща литература) системите базирани на блокчейн децентрализирани идентичности до голяма степен покриват съвременните изисквания касаещи социални ценности, в частност: сигурност и защита на личните данни, като намаляват рисковете, свързани с изтичане на данни при централизиран контрол. Всъщност, традиционно идентичностите се мениджират централизирано, а разглежданият в дисертационния труд и споменат по-горе децентрализиран подход предполага възможности хора и организации да мениджират и споделят кредитни данни селективно, като ЗАПАЗВАТ КОНТРОЛ върху „чувствителни“ данни. В тази връзка, Иван Панайотов Ламбов се насочва към релевантна и актуална приложна област, а именно: КУЛТУРНО-ИСТОРИЧЕСКО НАСЛЕДСТВО, с оглед на нуждите за идентифициране и проследяване на артефакти на културно-историческото наследство: това би дало възможности за по-ефективен (дистанционен) информационен обмен, касаещ такива артефакти, противодействие на незаконни деяния в тази насока и др. На база на изложеното по-горе, аз възприемам като основна цел на дисертационния труд изследването на блокчейн-базирани децентрализирани идентичности и приложимостта им в гореспоменатата област (Културно-историческо наследство). С оглед на това, научният принос, касаещ дисертационния труд на Иван Ламбов е в следните направления:

- Извършено е (макар и само на 18 страници) **систематично литературно проучване (и state-of-the-art анализ)** по отношение на децентрализираните идентичности - в Глава 3, а в следващата глава на почти 30 страници са представени концептуални основи, касаещи теории, концептуализации и терминология – синтезирана релевантна информация от съществуващи литературни източници.
- На база на формулирани цели и представен методологичен подход (approach), в Глава 5, Иван Панайотов Ламбов е предложил накратко (в рамките на около 5 страници) в Глава 6 DID oA („of artefacts“ – на артефакти) **АРХИТЕКТУРА**, вдъхновена от т.н. „Триъгълник на доверието“ (Triangle of Trust), като се предлага **ИНТЕГРИРАН** подход в разглеждането на контролера и самия артефакт, визирайки три фундаментални модула, а именно: **ДЕЦЕНТРАЛИЗИРАНИ ИДЕНТИФИКАТОРИ**, **ПРОВЕРИМИ КРЕДЕНШЪЛИ** и модула **БЛОКЧЕЙН**.
- Представена е илюстративна валидация (proof-of-concept) по отношение приложимостта на модела/архитектурата и обвързването му с Теорията за управление на знания,

като в Глава 7, на повече от 40 страници, са представени експерименти и съответни резултати.

Що се отнася до гореспоменатата валидация (proof-of-principle / proof-of-concept) на това, което е представено в дисертационния труд, аз отчитам разглежданите експерименти, но само с ЧАСТИЧНА роля, доколкото те по-скоро подпомагат представянето на предложената архитектура, а не са (по мое мнение) експлицитно ДОКАЗАТЕЛСТВО за валидността на това, което се предлага в дисертацията.

#### **4. Аprobация на резултатите**

Както е споменато по-горе, Иван Ламбов е представил 4 публикации; в три от тях той е единствен автор, а в четвъртата е първи съавтор. Тези публикации имат пряко отношение към съдържанието на дисертационния труд: „Decentralized Identity: Recent Scientific Advancements and Applications“; „Decentralized Identity of Artifacts - System Architecture“; „Decentralized Identity of Artifacts on the BSN Spartan Blockchain“; „Use Case Feasibility Study: Decentralized Identity on Blockchain for Cultural Heritage Artifacts“. Няма доказано по законно установения ред плагиатство в научните трудове.

#### **5. Качества на автореферата**

По мое мнение, авторефератът отговаря общо взето на изискванията за изготвянето му и представя коректно резултатите и съдържанието на дисертационния труд.

#### **6. Критични бележки и препоръки**

Научно-изследователската работа на Иван Панайотов Ламбов е актуална и интересна, а дисертационният труд е обвързан с няколко публикации, една от които е индексирана в СКОПУС. По отношение на самия научен принос, аз съм с позитивни впечатления, въпреки че по мое мнение дисертационният труд щеше да е още по-добър, ако този принос беше представен по-експлицитно и с по-ясни (и убедителни) връзки с работата на други изследователи по темата, за да се разграничи ясно оригиналният принос на дисертацията от т.н. state-of-the-art. По отношение на това как е написан дисертационния труд, отчитайки в същото време, че основните му компоненти (глави) са ясно обособени като съдържание и адекватно свързани помежду си, аз имам следните критични бележки: (i) Считаю, че уводът е недостатъчно убедителен, доколкото по мое мнение липсват достатъчно добре обосновани връзки между идентифициран проблем, цели и научен принос. Също така, не разбираю защо МОТИВАЦИЯТА (две страници) е пред-

ставена като отделна глава, а не е интегрирана в увода. (ii) Главите, представящи целите и архитектурата са прекалено кратки, а Глава 7 (експерименти) е прекалено дълга – аз бих се стремил към „баланс“ на съдържанието по отношение на следните три неща: анализ на съществуващи знания, представяне на оригинален принос, валидация на това, което е представено. (iii) На различни места в дисертацията има дълги и недостатъчно ясни изречения; считам, че едно внимателно редактиране на текста би направило някои параграфи по-кратки и по-ясни.

## 7. Заключение

След като се запознах с представените в процедурата дисертационен труд и придружаващите го научни трудове и въз основа на направения анализ на тяхната значимост и съдържанието в тях научни и научно-приложни приноси, **потвърждавам**, че представеният дисертационен труд и научните публикации към него, както и качеството и оригиналността на представените в тях резултати и постижения, отговарят на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за приложението му и съответния Правилник на СУ „Св. Климент Охридски“ за придобиване от кандидата на образователната и научна степен „доктор“ в област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика / професионално направление: 4.6. Информатика и компютърни науки. В частност кандидатът удовлетворява минималните национални изисквания в професионалното направление и не е установено плагиатство в представените по конкурса научни трудове. Въз основа на гореизложеното, **препоръчвам** на научното жури да присъди на Иван Панайотов Ламбов образователна и научна степен „доктор“ в област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика / професионално направление: 4.6. Информатика и компютърни науки.

10.02.2025 г.

Изготвил становището: .....

(доц. д-р Борис Шишков)