

# СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд

за придобиване на образователна и научна степен „доктор”

Автор на дисертационния труд: *маг. инж. Илиян Грозданов Илиев*

Тема на дисертационния труд: „**Оптимизация на прехода от управление на асети към управление на услуги в сложни федерирани системи в публичния сектор**”

Професионално направление: 5.3 Комуникационна и компютърна техника,

Докторска програма: „*Компютърни системи, комплекси и мрежи*“

Член на научното жури: доц. д-р инж. Иван Динков Иванов

## **1. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем в научно и научноприложно отношение**

Съвременната дигитална трансформация в публичния сектор не се изчерпва с внедряване на отделни технологии, а представлява преосмисляне на начина, по който се планират, предоставят и управляват цифровите услуги. Този преход е особено сложен във федерирани системи, където множество автономни административни, комуникационни и изчислителни домейни трябва да взаимодействат при различни правила на управление, нееднородна инфраструктура и ограничен контрол върху свързаността, сигурността и капацитета.

Целта на настоящия дисертационен труд е да се разработят подходи за оптимизиране на прехода от управление на асети към управление на услуги в сложни федерирани системи в публичния сектор. В настоящия дисертационен труд оптимизацията се дефинира като инженерно и организационно усъвършенстване на жизнения цикъл на дигиталните асети/активи. Тя обхваща тяхното ефективно съчетаване и предоставяне като услуги с цел постигане на минимална латентност, висока надеждност и сигурност, както и максимална приложимост в реалната практика на публичния сектор.

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

Представеният материал показва, че докторантът задълбочено е проучил голям брой от значимите научни публикации в областта на оптимизацията и прехода от управление на асети към управление на услуги в сложни федерирани системи в публичния сектор. Общият брой на цитираните литературни източници е 127, като голяма част от тях са публикувани през последните десет години, което е следствие от актуалността на темата. Въз основа на това правилно са формулирани целта на дисертационния труд и задачите за нейното постигане.

## **3. Съответствие на избраната методика на изследване и поставената цел и задачи на дисертационния труд с постигнатите приноси**

В контекста на настоящото изследване, се разглежда ориентиран към услуги подход, при който изчислителните, мрежовите и организационните асети се предоставят при поискване, комбинират се динамично и се управляват чрез архитектурни механизми, ориентирани към нивото на услугата, а не към отделния хардуерен или софтуерен компонент. В този смисъл дисертационният труд е посветен на преосмисляне на подхода за използване на цифровите технологии при тяхното проникване във всички сфери на икономическия и социалния живот.

Дисертационният труд е структуриран в **пет глави**, увод, заключение, списък на използваните литературни източници и приложения.

В **първа глава** са разгледани историческите, технологичните и организационните предпоставки за дигитализацията на услугите във федерирани системи в публичния сектор. Проследено е развитието на комуникационната инфраструктура, анализирани са основните класове услуги, релевантни за изследването, и е обоснована необходимостта от преход от управление на асети към управление на услуги. В края на главата са формулирани целта, задачите, обектът, предметът и методите на изследването.

Във **втора глава** са разгледани въпросите, свързани със сигурността и надеждността на комуникационните услуги в разпределена среда. Анализирани са ограниченията на RSA при недостатъчна ентропия, аргументиран е изборът на ECC за разглежданите в дисертацията услуги и е очертана перспективата за развитие към пост-квантови криптографски подходи в контекста на защитени цифрови услуги.

В **трета глава** са изследвани подходи за достъп до защитено съдържание, защита на личните данни и сигурно предоставяне на мултимедийни услуги. Разгледани са архитектурни решения за уеб стрийминг, механизми за удостоверяване и криптиране, както и модели за локално и регионално разпространение на съдържание в среда на разпределени мрежи и регионални интернет доставчици.

В **четвърта глава** е изследван преходът към предоставяне на цифрови услуги в публичния сектор чрез три взаимосвързани направления: платформа за административни услуги, високопроизводителни изчислителни услуги и федеративна услуга за събиране и предварителна обработка на потокова телеметрия в реално време. Разгледани са API-базиран достъп до услуги, обработка на големи обеми от структурирани и геопространствени данни, използването на GPU асети като основа за предоставяне на изчислителна услуга при поискване, както и архитектурните принципи на федеративен AIS облак за предоставяне на услуги.

В **пета глава** са предложени архитектурни решения за оптимизиране на прехода от управление на асети към управление на услуги в сложни федерирани системи. Представени са хибридно VoIP решение за комуникация в среда с NAT ограничения и федеративен AIS облак като модел за оптимизация на предоставянето на навигационна телеметрия като услуга. Акцентът е поставен върху формализацията на ресурсния ефект, върху проблемите, които решенията адресират в реална среда, и върху техния системен ефект, включително в контекста на морската сигурност и на бъдещи приложения като DANRISS 2.

На базата на гореизложеното, считам, че е налице пълно съответствие между избраната методика на изследване с поставената цел и задачи на дисертационния труд.

#### **4. Научни и/или научноприложни приноси на дисертационния труд**

Научно-приложни и проложни приноси:

1. Разработен е общ модел за преход от управление на асети към управление на услуги в сложни федерирани системи в публичния сектор. Моделът обединява цифрови, мрежови и изчислителни ресурси в интегрирани услуги с гарантирано качество. Това оптимизира надеждността и сигурността на процесите, като същевременно подобрява тяхната ефективност и организационна приложимост при управление на данни.

2. Изборът на ECC (Elliptic Curve Cryptography) е аргументиран като по-подходяща криптографска основа за разглежданите в дисертацията разпределени услуги с ограничени ресурси. Това е постигнато чрез детайлен анализ на дефицитите на RSA при ниска ентропия и формулиране на практически насоки за повишаване на криптографската устойчивост. При ECC нуждите от ентропия за генериране на сигурен ключ са значително по-ниски спрямо RSA (поради по-малкия размер на ключа за същото ниво на сигурност), което е критично за IoT устройства и „edge“ услуги, където източниците на истинска случайност често са ограничени.

3. Разработени са методи за сигурно предоставяне на мултимедийни услуги чрез разделяне на процесите по разпространение на съдържанието от удостоверяването на потребителите. Този подход ограничава обработката на лични данни от дистрибутора, осигурява регламентирана редистрибуция и повишава киберустойчивостта на услугата.

4. Разработена е архитектура за предоставяне на административни и изчислителни услуги при поискване (on-demand). Тя включва API-базиран достъп до обработка на геопространствени данни и специализиран демон insightd за централизирано GPU-ускорено изчисляване. Този подход минимизира зависимостта от скъп локален хардуер и значително улеснява интеграцията с външни системи. Използването на GPU-ускорена обработка чрез специализиран демон е ключово предимство в контекста на геопространствените данни (GIS). Комбинацията от API достъп и GPU демон архитектурно разделя интерфейса за управление от тежките изчисления. Поради високите изисквания за паралелизация при масиви от пространствени данни, централизираните структури предлагат значително по-висока ефективност и изчислителна мощ в сравнение с капацитета на стандартните локални работни станции.

5. Разработена е хибридна VoIP архитектура за комуникационни услуги в среди с инфраструктурни ограничения. Моделът съчетава централизирана SIP сигнализация с директен пренос на медийния трафик, което минимизира латентността и елиминира негативното влияние на техническите ограничения при регионалните доставчици. Това помага за заобикаляне на проблеми с NAT траверс или ограничаване на честотната лента от страна на доставчиците.

6. Предложена е архитектура на федеративен AIS облак за предоставяне на навигационна телеметрия като услуга. Тя се базира на стриктно разделение между управляващите и информационните функции и въвежда специализирани роли за обработка на потоци от данни. Интегрирани са механизми за дедупликация, пречистване и нормализация, които гарантират координираното предоставяне на надеждни телеметрични услуги. Федеративният облак може да обединява данни от различни източници, без да ги централизира принудително. Модулът за нормализация и дедупликация ефективно филтрира „шума“, породен от дублирането на телеметрични пакети в гъсти сензорни мрежи. Това позволява изграждането на единна, консистентна картина на трафика в реално време.

Считам, че тези приноси правилно отразяват постигнатото от автора в процеса на проведените изследвания и несъмнено ще намерят своята практическа приложимост.

## **5. Преценка на публикациите по дисертационния труд**

По темата на дисертационния труд са представени 6 публикации. Три научни публикации са в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация и три научни публикации в нереферирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни томове. Забелязани са и две цитирания.

Всичко това показва, че работата е получила необходимата публичност. Същността и обема на направените публикации и доклади напълно отразяват разработените проблеми от дисертационния труд.

## **6. Мнения, препоръки и бележки.**

Към представеният дисертационен труд могат да се отправят следните препоръки и критични бележки:

- В текста на дисертационния труд се срещат определен брой чуждици, правописни, стилистични и печатни грешки;
- Препоръчвам докторанта да продължи развитието си в избраната от него област.
- Как бихте коментирали една от основните слабости в ЕСС, а именно: „Липса на валидиране на публичен ключ“ в контекста на вашата разработка ?

## 7. Заключение

Въпреки отправените забележки изразявам положително мнение за предоставения ми дисертационен труд. Спазени са изискванията за присъждане на образователна и научна степен „доктор“. Получените резултати в дисертационния труд представляват оригинален научно-приложен принос.

Въз основа на предоставените материали по дисертационния труд, тяхната актуалност, представени научно-приложни и приложни приноси, считам за основателно да предложа на Уважаемите членове на Научното жури да подкрепят присъждането на образователна и научна степен „доктор“ на маг. инж. Илиян Грозданов Илиев.

14.06.2026г.  
гр. София

ЧЛЕН

