

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0825U003226

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 30-07-2025

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу: № НСВС/72/25 від 23.09.2025



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Касьянчук Ігор Вячеславович

2. Ihor V. Kasianchuk

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 122

Назва наукової спеціальності: Комп'ютерні науки

Галузь / галузі знань: інформаційні технології

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Комп'ютерні науки

Дата захисту: 04-09-2025

Спеціальність за освітою: Комп'ютерні науки

Місце роботи здобувача:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 10606

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, буд. 37, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, буд. 37, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 20.54.05

Тема дисертації:

1. Семантична структура для оркестровки та хореографії когнітивних веб-сервісів
2. Semantic structure for orchestration and choreography of cognitive web-services

Реферат:

1. Дисертаційна робота присвячена розробці моделі координації когнітивних веб-сервісів, яка реалізується через семантичну структуру для їх вибору, інтеграції та автоматизації композиції. Дослідження зосереджене на вдосконаленні методів семантичного узгодження сервісів шляхом використання онтологічного підходу, адаптивного планування на основі контексту виконання запитів та інтеграції параметрів QoS для оптимізації вибору сервісів. Основна увага приділяється розширенню семантичного опису сервісів шляхом використання онтологічного підходу та доповнення логічними правилами SWRL для формалізації зв'язків між сервісами. Проведено порівняльний аналіз із альтернативними методами. Запропонований підхід демонструє покращену продуктивність, точність і масштабованість семантичної обробки у динамічних середовищах у порівнянні з традиційними методами оркестрації (наприклад, BPEL) та хореографії (WS-CDL). Дисертація відповідає науково-технічним пріоритетам Національного технічного університету України «КПІ»

імені Ігоря Сікорського» та спрямована на розвиток семантичних веб-технологій, когнітивних обчислень та інтелектуальної обробки запитів. Дослідження спрямоване на розробку методів і алгоритмів для підвищення продуктивності, адаптивності веб-сервісів та відповідності вимогам якості обслуговування (QoS). Результати роботи узгоджуються з напрямками розвитку сучасних інформаційних технологій, зокрема, в аспектах автоматизованого семантичного аналізу, інтеграції онтологій та розумного вибору сервісів для оптимізації процесів обробки запитів. Запропоновані рішення забезпечують ефективну інтеграцію та автоматизацію веб-сервісів через семантичну структуру, яка реалізує модель координації та композиції. Результати дослідження мають практичну цінність у контексті реалізації наукових програм із впровадження інноваційних цифрових рішень у різних галузях, оскільки проведене дослідження відповідає пріоритетам розвитку цифрової економіки, які закладені в стратегічних програмах, спрямованих на впровадження інтелектуальних систем, таких як «Інтернет речей» (IoT) та когнітивні обчислення. Метою дисертації є підвищення точності та повноти автоматичної оркестровки та хореографії когнітивних веб-сервісів шляхом розробки формалізованої моделі, що поєднує семантичний опис веб-сервісів з урахуванням типу когнітивної задачі, контексту виконання, QoS-показників та інших релевантних властивостей. Об'єкт дослідження – процеси опису, вибору та координації когнітивних веб-сервісів у розподілених інформаційних системах. Предмет дослідження – семантичні моделі, методи та алгоритми опису, вибору й композиції когнітивних веб-сервісів. Наукова новизна отриманих результатів полягає у тому, що в дисертаційній роботі: 1. Вперше запропоновано формальну модель когнітивних веб-сервісів, яка відрізняється уніфікованим описом їх функціональних можливостей, типів задач, форматів вхідних і вихідних даних, обмежень та багатовимірних QoS-показників, що дозволяє однозначно визначати сервіси на основі єдиних метаданих. 2. Запропоновано метод вибору та композиції когнітивних веб-сервісів, який відрізняється використанням семантичного опису та формальних правил композиції, що дозволило підвищити точність і повноту відбору порівняно з відомими методами. 3. Удосконалено метод оркестровки та хореографії когнітивних веб-сервісів за рахунок побудови дерева композицій і його динамічної перебудови відповідно до динамічних характеристик середовища виконання (затримки, доступність тощо), що дозволило адаптивно підтримувати ланцюжки викликів і зберігати працездатність системи у разі відмови окремих компонентів. Практичне значення отриманих результатів полягає у наступному: 1. Розроблена модель семантичної структури може бути використана для створення адаптивних і масштабованих систем у різних сферах, таких як управління ресурсами, автоматизація бізнес-процесів, інтеграція сервісів в Інтернеті речей (IoT) та смарт-середовищах. 2. Розроблений алгоритм інтелектуального пошуку та вибору когнітивних веб-сервісів може бути інтегрований у програмні платформи, що використовуються для побудови систем автоматизації, аналітики великих даних, розумних рекомендаційних систем або інтеграції сервісів у хмарних середовищах. 3. Запропоновані підходи є основою для розробки програмних продуктів, що забезпечують динамічний пошук, інтеграцію та управління когнітивними веб-сервісами в системах із високими вимогами до адаптивності та швидкості реагування, таких як медицина, фінанси чи логістика.

2. The dissertation is devoted to the development of a coordination model for cognitive web services, implemented through a semantic structure for their selection, integration, and automation of composition. The research focuses on improving methods of semantic alignment, adaptive service planning, and the integration of Quality of Service (QoS) parameters in the query processing workflow. The main attention is paid to expanding the semantic description of services by using an ontological approach and supplementing it with SWRL logical rules to formalize the relationships between services. A comparative analysis with alternative methods has been conducted. The proposed approach demonstrates higher productivity, accuracy, and scalability of semantic processing in dynamic environments. The dissertation corresponds to the scientific and technical priorities of the National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute" and is aimed at the development of semantic web technologies, cognitive computing, and intelligent query processing. The research is focused on the development of methods and algorithms to improve the productivity, adaptability of web services, and their compliance with Quality of Service (QoS) requirements. The results of the work align with the directions of modern information technology development, particularly in aspects of automated semantic analysis, ontology integration, and

intelligent service selection to optimize query processing workflows. The proposed solutions ensure effective integration and automation of web services through a semantic structure that implements the coordination model. The research results have practical value in the context of implementing scientific programs for introducing innovative digital solutions in various fields, as the conducted research corresponds to the priorities of digital economy development, established in strategic programs aimed at the implementation of intelligent systems such as the Internet of Things (IoT) and cognitive computing. The aim of the dissertation is to develop a coordination model for cognitive web services, implemented through a semantic structure, ensuring effective orchestration and choreography of services in distributed environments. The object of research is the processes of describing, searching, and integrating cognitive web services in distributed systems. The subject of research is semantic methods of describing, searching, and integrating cognitive web services, which ensure the automation of their use and interaction. The scientific novelty of the obtained results lies in the fact that in the dissertation: 1. A coordination model for cognitive web services is proposed for the first time, ensuring automated selection, orchestration, and choreography based on the semantic description of functionality, QoS parameters, and execution context. The difference from existing approaches lies in the formalized description of cognitive capabilities of services (such as the ability to learn, natural language processing, image analysis), their functionality, input/output data, and constraints, which ensures automated integration. 2. The method of searching and selecting web services has been modified, which is based on semantic description and provides dynamic ranking of services according to their relevance to the execution context (e.g., response time, data specificity, resources). 3. The integration of cognitive web services based on a semantic approach has been proposed for the first time, allowing the automation of service selection, orchestration, and choreography in dynamic environments, taking into account changing execution conditions and the unavailability of individual components. The obtained results expand the capabilities of cognitive web services and the integration of artificial intelligence into complex systems, increasing decision-making efficiency in strategically important areas.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Інформаційні та комунікаційні технології

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Розвиток сучасних інформаційних, комунікаційних технологій, робототехніки

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- Lumpova, T., & Kasianchuk, I. Finding a conceptual approach to developing an architecture of general-purpose services for economic researches – Technology audit and production reserves (Vol. 3 № 4(71), 2023), pp. 25-31
- Касьянчук, І. В. Модель розумної оркестрації веб-сервісів на прикладі статистичних досліджень – Таврійський науковий вісник, с. 48-53. Серія: Технічні науки (№ 4, 2023)
- Касьянчук, І. В. Огляд хореографії веб-сервісів WSMO для виконання синхронних та асинхронних запитів – Таврійський науковий вісник, с. 46-52. Серія: Технічні науки (№ 2, 2024)
- Kasianchuk, I. Orchestration of service-oriented applications with reactive programming techniques – Technology audit and production reserves (Vol. 4 № 2(78), 2024), pp. 24-29
- Kasianchuk, I., & Petrenko, A. (2025). Development of a semantic structure for the composition of cognitive web services. Technology Audit and Production Reserves, 1(81), pp. 6-10

Наукова (науково-технічна) продукція: технології

Соціально-економічна спрямованість: підвищення продуктивності праці

Охоронні документи на ОПВ:

Впровадження результатів дисертації: Впровадження не планується

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Петренко Анатолій Іванович
2. Anatolii Petrenko

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.13.12

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-6712-7792

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, буд. 37, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Бондарчук Андрій Петрович
2. Andrii P. Bondarchuk

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.13.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-5124-5102

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій

Код за ЄДРПОУ: 38855349

Місцезнаходження: вул. Солом'янська, буд. 7, Київ, 03110, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Снитюк Віталій Євгенович

2. Vitaliy Y. Snytyuk

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.13.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-9954-8767

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 60, Київ, 01033, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Шаповалова Світлана Ігорівна

2. Svitlana I. Shapovalova

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.13.12

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-3431-5639

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, буд. 37, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Глоба Лариса Сергіївна

2. Larysa S. Globa

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.13.12

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-3231-3012

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, буд. 37, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради**

Мухін Вадим Євгенійович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні**

Мухін Вадим Євгенійович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Касьянчук Ігор Вячеславович

Реєстратор

УкрІНТЕІ

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**



Юрченко Тетяна Анатоліївна