

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор з навчальної роботи
Національного технічного
університету України
"Київський політехнічний інститут
імені Ігоря Сікорського"



к.т.н., доц.

Тетяна ЖЕЛЯСКОВА

" 22 " 05 2025 р.

ВИТЯГ

з протоколу № 12 від 9 травня 2025 р. розширеного засідання
кафедри системного проектування

Національного технічного університету України
"Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

БУЛИ ПРИСУТНІ:

- з кафедри системного проектування:
зав. каф., д.т.н., професор Мухін В.С.;
професор, д.т.н., професор Петренко А.І.;
професор, д.т.н., професор Рогоза В.С.;
доцент, к.т.н., ст.н.с. Кисельов Г.Д.;
доцент, к.т.н., ст.н.с. Стіканов В.Ю.;
доцент, к.т.н., доцент Артюхов В.Г.;
доцент, к.т.н. Харченко К.В.
доцент, к.т.н. Гіоргізова-Гай В.Ш.
доцент, к.т.н. Безносик О.Ю.;
доцент, к.т.н. Булах Б.В.;
старший викладач Іщенко Г.В.
д.ф. Ткачук А.В.;
д.ф. Яковчук О.К.;
д.ф. Клещ К.О.;
асистент Яременко В.С.
- з інших кафедр КПІ ім. Ігоря Сікорського:
доцент кафедри цифрових технологій в енергетиці, к.т.н., професор
Шаповалова С.І.
професор кафедри інформаційних технологій в телекомунікаціях, д.т.н.,
професор Глоба Л.С.

СЛУХАЛИ:

1. Повідомлення аспіранта кафедри системного проектування Касьянчука Ігоря Вячеславовича за матеріалами дисертаційної роботи “Семантична структура для оркестровки та хореографії когнітивних веб-сервісів”, поданої на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 12 “Інформаційні технології” за спеціальністю 122 “Комп’ютерні науки”. Освітньо-наукова програма “Системний аналіз”.

Тему дисертаційної роботи “Семантична структура для оркестровки та хореографії когнітивних веб-сервісів” затверджено на засіданні Вченої ради НН ІПСА (протокол №11 від “30” листопада 2020 року) та перезатверджено на засіданні Вченої ради НН ІПСА (протокол №1 від “22” січня 2025 року).

Науковим керівником затверджений доктор технічних наук, професор кафедри Петренко Анатолій Іванович.

2. Запитання до здобувача.

Запитання по темі дисертації ставили:

зав. каф., д.т.н., професор Мухін В.Є.;
професор, д.т.н., професор Петренко А.І.;
професор, д.т.н., професор Рогоза В.С.;
доцент, к.т.н., ст.н.с. Кисельов Г.Д.;
доцент, к.т.н. Безносик О.Ю.;
доцент, к.т.н. Гіоргізова-Гай В.Ш.
доцент, к.т.н. Булах Б.В.;
д.ф. Ткачук А.В.;

3. Виступи за обговореною роботою.

В обговоренні дисертації взяли участь:

зав. каф., д.т.н., професор Мухін В.Є.;
професор, д.т.н., професор Петренко А.І.;
професор, д.т.н., професор Рогоза В.С.;
доцент, к.т.н., ст.н.с. Кисельов Г.Д.;
доцент, к.т.н. Безносик О.Ю.;
доцент, к.т.н. Гіоргізова-Гай В.Ш.
доцент, к.т.н. Булах Б.В.;
д.ф. Ткачук А.В.;

УХВАЛИЛИ:

ПРИЙНЯТИ такий висновок про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертаційного дослідження:

1. **Актуальність теми дослідження** зумовлена зростаючою складністю та спеціалізацією веб-сервісів, що ускладнює їхню інтеграцію та ефективну

взаємодію. Традиційні методи оркестрування та хореографії не враховують динамічні зміни та когнітивні можливості сервісів, що обмежує їхню адаптивність. Використання семантичної структури забезпечує автоматизований вибір, композицію та інтеграцію сервісів, враховуючи їхню функціональність, контекст виконання та параметри QoS. Це дозволяє підвищити продуктивність веб-сервісів, зменшити витрати на інтеграцію та забезпечити їхню ефективну взаємодію у складних динамічних середовищах.

2. Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами

Тематика дисертації відповідає пріоритетним напрямкам розвитку інформаційних технологій, зокрема автоматизації оркестрування та хореографії когнітивних сервісів у контексті штучного інтелекту, що є напрямком досліджень кафедри системного проектування. Результати досліджень використані для науково-дослідницького проекту зі створення ройового інтелекту управління дронами.

3. Наукова новизна отриманих результатів

У дисертації вперше одержані такі нові наукові результати:

- Вперше запропоновано модель координації когнітивних веб-сервісів, що формалізує їх функціональність, когнітивні можливості, вхідні/вихідні дані та обмеження, забезпечуючи автоматизовану інтеграцію та адаптивне управління.

- Запропоновано метод інтелектуального вибору та композиції когнітивних веб-сервісів, який використовує семантичний опис, логічні правила SWRL та динамічне ранжування для підвищення точності пошуку та адаптивності до контексту виконання.

- Розроблено метод семантичної оркестрації та хореографії когнітивних веб-сервісів, що забезпечує їхню координацію в динамічних середовищах, враховуючи змінні умови виконання, параметри QoS та можливу недоступність окремих компонентів.

4. Теоретичне та практичне значення результатів роботи

полягає у семантичній структурі, що автоматизує пошук, вибір та інтеграцію когнітивних веб-сервісів шляхом формалізації їх функціональності, вхідних і вихідних даних, параметрів QoS та обмежень.

Розроблений інтерфейс взаємодії забезпечує перетворення запиту користувача у формалізоване онтологічне представлення, що виконується на основі LLM-моделі, натренованої для семантичного узгодження. Після цього відбувається логічне висновування правил SQWRL, що дозволяє динамічно аналізувати онтологічні залежності, встановлювати відповідність між сервісами та виконувати їх композицію.

Метод протестовано на когнітивних сервісах Microsoft Azure, що підтвердило можливість автоматизованого вибору та композиції сервісів відповідно до заданих вимог. Результати показали зменшення часу виконання запитів та точніше узгодження сервісів у процесі оркестрування та хореографії.

5. Апробація результатів дисертації

Основні наукові результати дисертаційної роботи було представлено в 5 наукових статтях.

6. Дотримання принципів академічної доброчесності

За результатами науково-технічної експертизи дисертація Касьянчука І. В. визнана оригінальною роботою, яка не містить елементів фальсифікації, компіляції, фабрикації, плагіату та запозичень.

7. Перелік публікацій за темою дисертації із зазначенням особистого внеску здобувача

За результатами досліджень опубліковано 5 наукових публікацій, у тому числі:

- 5 статей у наукових фахових виданнях України за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки

Статті у наукових фахових виданнях України

1. Lumpova, T., & Kasianchuk, I. (2023). Finding a conceptual approach to developing an architecture of general-purpose services for economic researches. *Technology Audit and Production Reserves*, 3(4(71), 25–31.

Здобувачем досліджено принципи побудови сервіс-орієнтованої архітектури, що забезпечує стандартизовану взаємодію між веб-сервісами. Напрацьовані підходи до моделювання зв'язків між сервісами лягли в основу семантичної структури.

2. Касьянчук, І. В. (2023). Модель розумної оркестрації веб сервісів на прикладі статистичних досліджень. *Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки*, (4), 48-53.

Здобувачем досліджено підходи до динамічного вибору та композиції сервісів на основі семантичного опису їх можливостей.

3. Касьянчук, І. В. (2024). Огляд хореографії веб-сервісів WSMO для виконання синхронних та асинхронних запитів. *Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки*, (2), 46-52. .

Здобувачем проведено аналіз моделей хореографії веб-сервісів у WSMO, що дозволило обґрунтувати вибір підходу до координації когнітивних веб-сервісів у дисертації, зокрема у контексті семантичного узгодження та адаптивного керування виконанням запитів.

4. Kasianchuk, I. (2024). Orchestration of service-oriented applications with reactive programming techniques. *Technology Audit and Production Reserves*, 4(2(78), 24–29.

Здобувачем досліджено використання реактивного програмування для керування потоками даних між веб-сервісами. Запропоновано підхід до обробки подій у розподілених системах, що дозволило реалізувати механізм координації когнітивних веб-сервісів через подієву модель взаємодії.

5. Kasianchuk, I., & Petrenko, A. (2025). Development of a semantic structure for the composition of cognitive web services. Technology Audit and Production Reserves, 1(81).

Здобувачем запропоновано онтологічну модель для опису когнітивних веб-сервісів, що формалізує їхні функціональні можливості, типи даних та взаємозв'язки. Розроблено механізм автоматизованого пошуку, вибору та композиції сервісів на основі контексту виконання.

Якість та кількість публікацій відповідають “Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44”.

ВВАЖАТИ, що дисертаційна робота Касьянчука І. В. “Семантична структура для оркестровки та хореографії когнітивних веб-сервісів”, що подана на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 12 Інформаційні технології за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки за своїм науковим рівнем, новизною отриманих результатів, теоретичною та практичною цінністю, змістом та оформленням повністю відповідає вимогам, що пред'являють до дисертацій на здобуття ступеня доктора філософії та відповідає напрямку наукового дослідження освітньо-наукової програми КПІ ім. Ігоря Сікорського Системний аналіз зі спеціальності 122 Комп'ютерні науки.

РЕКОМЕНДУВАТИ:

1. Дисертаційну роботу “ Семантична структура для оркестровки та хореографії когнітивних веб-сервісів ”, подану Касьянчуком Ігорем Вячеславовичем на здобуття наукового ступеня доктора філософії, до захисту у разовій спеціалізованій вченій раді.

2. Вченій раді КПІ ім. Ігоря Сікорського утворити разову спеціалізовану вчену раду у складі:

Голова:

д.т.н., професор, завідувач кафедри системного проектування Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» **Мухін Вадим Євгенійович**;

Члени:

Рецензенти:

к.т.н., доцент, доцент кафедри цифрових технологій в енергетиці Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» **Шаповалова Світлана Ігорівна**;

д.т.н., професор, професор кафедри інформаційних технологій в телекомунікаціях Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» **Глоба Лариса Сергіївна**;

Офіційні опоненти:

д.т.н., професор, декан факультету інформаційних технологій Київського національного університету імені Тараса Шевченка **Снитюк Віталій Євгенович**;

д.т.н., професор, професор кафедри штучного інтелекту Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій **Бондарчук Андрій Петрович**.

Головуючий на засіданні

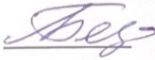
Доктор технічних наук, професор,
зав. каф. системного проектування



Вадим МУХІН

Вчений секретар

кафедри системного проектування, к.т.н.



Олександр БЕЗНОСИК