



**ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ  
РЕСУРСИ: СТВОРЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ,  
ДОСТУП ТА УПРАВЛІННЯ**

**ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ**

**Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції**

**20-21 листопада 2024 р.**



Міністерство освіти і науки України  
Вінницький національний технічний університет  
Національна академія Державної прикордонної служби України ім. Богдана  
Хмельницького  
Одеський національний технологічний університет  
Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова  
КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти»  
Сумський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти  
Університет Бельсько-Бяльський (Польща)

**«ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ  
РЕСУРСИ: СТВОРЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ,  
ДОСТУП ТА УПРАВЛІННЯ»**

**ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ**

**Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції  
20-21 листопада 2024 р.**

Суми/Вінниця  
НІКО/КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти»  
2024

**УДК 004**  
**ББК 32.97**  
**Е50**

Рекомендовано до видання Вченою радою КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти» (протокол № 8 від 20.11.2024 р.)

**Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ та управління.** Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної Інтернет конференції 20-21 листопада 2024 р. – Суми/Вінниця: НІКО / КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти», 2024. – 220 с.

**ISBN 978-617-7422-24-1**

Збірник містить матеріали Міжнародної науково-практичної Інтернет конференції «Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ та управління. Матеріали збірника подано у авторській редакції. Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за підбір, точність наведених фактів, цитат, статистичних даних, власних імен та інших відомостей, Матеріали відтворюються зі збереженням змісту, орфографії та синтаксису текстів, наданих авторами.

**УДК 004**  
**ISBN 978-617-7422-24-1**

© Вінницький національний технічний університет 2024

© КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти», 2024

© Видавництво Суми, НІКО, 2024



Іванов В.Л.	Цифровий етикет: правила поведінки в онлайн середовищі	61
Іванчук Ю.В., Романюк О.В.	Використання модифікованого рівняння Нав'є-Стокса для імітації полум'я в комп'ютерній графіці	62
Іванчук Я.В., Яковчук П.Л.	Балансування навантаження комп'ютерної мережі	64
Кириленко М.М., Кухарчук П.М.	Цифрові технології в публічному управлінні іміджем України	65
Кирилов Д.О.	Правове регулювання захисту персональних даних в умовах цифровізації	69
Кириченко А. В.	Захист даних у сфері електронної торгівлі харчовими продуктами	70
Коваленко О.О.	Метод створення електронного інформаційного середовища	71
Коваленко О.О., Власенко В.В., Пилипенко Д.Ю.	Особливості тестування інтерактивного електронного підручника	73
Коваленко О.О., Власенко Д.В., Роботько Д.О.	Електронна книга як система знань	74
Коваленко О.О., Паламарчук Є.А., Сторожук Ю.В.	Метод оцінювання соціотехнічності системи управління навчанням	75
Ковальчук С.І., Романюк О.В.	Шейдерна реалізація методу формування зображень рельєфних поверхонь на базі PARALLAX OCCLUSION MAPPING	76
Кожем'яко А., Федоришин О.	Оптико-електронні детектори диму з мікропроцесорною обробкою: підходи та перспективи розвитку в системах протипожежної безпеки	79
Колосунова Т.І.	Методи та засоби комп'ютерної візуалізації у процесі вивчення функцій в старшій школі	80
Корчовий М. В., Майданюк В. П.	Методи автоматизації обходу динамічних селекторів на веб-ресурсах	87
Корягіна Д. О. , Кательніков Д.І.	Цифрова грамотність як основа медіаосвіти в умовах інформаційного суспільства	88
Крисько І. І. Павлусь О.В.	Онлайн-платформи Wordwall, Quizlet, Vaamboozle як інструмент для тренування англійської мови в початковій школі в умовах дистанційного навчання	90
Кудрань О.П.	Вплив комп'ютерних ігор на користувачів	92
Кудрицька В.М., Поліщук С.П.	Цифрові платформи для звернень громадян: інструмент демократії чи формальність?	93
Кудря А.Р., Каленіченко, Л.І.	Роль кібербезпеки в інформаційному просторі	95
Куліш С.П., Ткаченко О.М.	Визначення вимог для побудови програмного забезпечення системи маркування аудіо- та відеорядів реклами в соціальних мережах	96
Лазарев О.В.	Інформаційно-комунікаційні технології в підготовці кадрів залізничного транспорту	97
Лазарева О.О.	Застосування інформаційних технологій у дистанційному навчанні	98
Латуша А.В., Кательніков Д.І.	Kotlin і Ktor у мікросервісній архітектурі: переваги та практичні аспекти	100
Ліщинська Л.Б.	Основні підходи до побудови системи адаптивного тестування знань	101
Луценко Р. С., Романюк О. В.	Перспективи застосування гібридного адаптивного скорочення рангу для оптимізації великих мовних моделей на мобільних пристроях	102

## KOTLIN І KTOR У МІКРОСЕРВІСНІЙ АРХІТЕКТУРІ: ПЕРЕВАГИ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ

**Анотація:** Розглянуто особливості використання Kotlin та Ktor у мікросервісній архітектурі. Представлено аналіз переваг та практичних аспектів впровадження Ktor у мікросервісні системи, зокрема, з акцентом на асинхронне програмування, продуктивність та зручність Kotlin.

**Ключові слова:** Kotlin, Ktor, мікросервісна архітектура, асинхронне програмування, продуктивність

**Abstract:** The article examines the features of using Kotlin and Ktor in microservice architecture. The analysis covers the advantages and practical aspects of implementing Ktor in microservice systems, with a particular focus on asynchronous programming, performance, and the convenience of Kotlin.

**Keywords:** Kotlin, Ktor, microservice architecture, asynchronous programming, performance

Зі збільшенням обсягів даних та складності обчислень, мікросервісна архітектура стала одним із провідних підходів у розробці сучасних веб-додатків, орієнтованих на масштабованість та розподілену обробку. Kotlin, як сучасна мова програмування, розширює можливості побудови таких систем завдяки поєднанню продуктивності та зручності для розробників [1]. Зокрема, фреймворк Ktor забезпечує потужний інструментарій для розробки асинхронних мікросервісів, що є надзвичайно важливим у контексті високих навантажень [2]. Метою роботи є визначення основних переваг використання Kotlin та Ktor у

побудові мікросервісної архітектури, а також дослідження викликів, з якими стикаються розробники при інтеграції цих технологій.

Попри переваги Kotlin та Ktor для побудови мікросервісів, їх інтеграція в масштабовані розподілені системи досі має ряд невирішених аспектів. Проблема полягає в тому, як забезпечити ефективне виконання асинхронних операцій, організувати взаємодію сервісів та оптимізувати використання ресурсів під час обробки великих обсягів даних у реальному часі. Сучасні дослідження зосереджуються на перевагах мікросервісної архітектури, таких як легкість обслуговування, масштабованість та незалежність компонентів [3]. Використання Kotlin забезпечує створення продуктивного та стійкого коду для мікросервісів. Ktor, як асинхронний фреймворк, представлений як ефективний інструмент для побудови веб-додатків, однак комплексний аналіз саме його застосування у складних мікросервісних архітектурах потребує подальшого вивчення [2].

Розробка мікросервісів на Kotlin дозволяє створювати продуктивні рішення завдяки його синтаксичній зручності та підтримці асинхронного програмування через корутини [4,5]. Асинхронні операції є ключовим аспектом у побудові масштабованих рішень, оскільки дають змогу обробляти кілька запитів одночасно без блокування основного потоку. Ktor, як легкий та гнучкий фреймворк для веб-розробки на Kotlin, пропонує широкі можливості для реалізації асинхронних мікросервісів завдяки корутинам, які суттєво знижують навантаження на сервер. Крім того, Ktor надає інструменти для роботи з HTTP, WebSocket та іншими протоколами, що значно спрощує інтеграцію мікросервісів між собою та взаємодію з іншими компонентами системи [2].

Переваги Kotlin та Ktor у мікросервісній архітектурі включають високу продуктивність, легкість у супроводженні, масштабованість та інтуїтивно зрозумілу структуру коду. Проте серед викликів варто зазначити обмеження щодо взаємодії з іншими мовами та платформами, а також необхідність



ретельного підходу до налаштування асинхронності для уникнення накладних витрат [3].

Отже, використання Kotlin та Ktor у мікросервісній архітектурі має низку значних переваг, включаючи продуктивність, гнучкість у налаштуванні та підтримку асинхронного програмування. Подальші дослідження можуть бути зосереджені на оптимізації інтеграцій між сервісами, що дозволить знизити накладні витрати та забезпечити стабільну роботу великих систем. Перспективи подальших досліджень включають аналіз продуктивності Ktor у різних конфігураціях та порівняння з іншими фреймворками для побудови мікросервісів.

### **Список використаних джерел**

1. Kotlin Coroutines Guide. Kotlin Documentation. URL: <https://kotlinlang.org/docs/coroutines-overview.html> (Last accessed: 10.11.2024).
2. Ktor: Build Asynchronous Servers and Clients in Kotlin. URL: <https://ktor.io/> (Last accessed: 10.11.2024).
3. Newman, S. Building Microservices: Designing Fine-Grained Systems. 1st Edition. Sebastopol, CA, USA : O'Reilly Media, 2015. 278 p.
4. Josh Skeen, David Greenhalgh. Kotlin Programming. Atlanta, GA, USA : Big Nerd Ranch Guides, 2018. 480 p.
5. Pierre-Olivier Laurence, Amanda Hinchman-Dominguez, Mike Dunn, G. Blake Meike. Programming Android with Kotlin: Achieving Structured Concurrency with Coroutines 1st Edition. Sebastopol, CA, USA : O'Reilly Media, 2021. 355 p.