



International Science Group

ISG-KONF.COM

XXXVI

**INTERNATIONAL SCIENTIFIC
AND PRACTICAL CONFERENCE**

**"CURRENT TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF YOUTH
THEORIES"**

Ankara, Turkey

September 12 - 15, 2023

ISBN 979-8-89145-199-5

DOI 10.46299/ISG.2023.1.36

CURRENT TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF YOUTH THEORIES

Proceedings of the XXXVI International Scientific and Practical Conference

Ankara, Turkey
September 12 – 15, 2023

UDC 01.1

The 36th International scientific and practical conference “Current trends in the development of youth theories” (September 12 – 15, 2023) Ankara, Turkey. International Science Group. 2023. 212 p.

ISBN – 979-8-89145-199-5

DOI – 10.46299/ISG.2023.1.36

EDITORIAL BOARD

<u>Pluzhnik Elena</u>	Professor of the Department of Criminal Law and Criminology Odessa State University of Internal Affairs Candidate of Law, Associate Professor
<u>Liudmyla Polyvana</u>	Department of Accounting and Auditing Kharkiv National Technical University of Agriculture named after Petr Vasilenko, Ukraine
<u>Mushenyk Iryna</u>	Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of Mathematical Disciplines, Informatics and Modeling. Podolsk State Agrarian Technical University
<u>Prudka Liudmyla</u>	Odessa State University of Internal Affairs, Associate Professor of Criminology and Psychology Department
<u>Marchenko Dmytro</u>	PhD, Associate Professor, Lecturer, Deputy Dean on Academic Affairs Faculty of Engineering and Energy
<u>Harchenko Roman</u>	Candidate of Technical Sciences, specialty 05.22.20 - operation and repair of vehicles.
<u>Belei Svitlana</u>	Ph.D., Associate Professor, Department of Economics and Security of Enterprise
<u>Lidiya Parashchuk</u>	PhD in specialty 05.17.11 "Technology of refractory non-metallic materials"
<u>Levon Mariia</u>	Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Scientific direction - morphology of the human digestive system
<u>Hubal Halyna Mykolaiivna</u>	Ph.D. in Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor

37.	Коробко Т.О. АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ПІДХОДІВ ДО ВИВЧЕННЯ МЕТОДІВ ФОРМУВАННЯ КОМУНІКАТИВНИХ УМІНЬ СТУДЕНТІВ ТРАНСПОРТНОЇ ГАЛУЗІ ОСВІТИ	167
38.	Чжао Жуйчень ФОРМУВАННЯ МІЖКУЛЬТУРНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ: МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД	170
TECHNICAL SCIENCES		
39.	Брусило Д.О., Гладких І.В. ВЗАЄМОДІЯ МІЖ НАУКОВЦЯМИ, ІНЖЕНЕРАМИ ТА ІНШИМИ СТЕЙКХОЛДЕРАМИ У ПРОЦЕСІ ІНВЕСТИЦІЙНО- ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ЗАЛІЗНИЧНОЇ ГАЛУЗІ	174
40.	Корчак М.М., Лісевич О.В. ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОЦЕСУ УЩІЛЬНЕННЯ ДЛЯ РІВНОМІРНОГО ПОДРІБНЕННЯ ЗАЛИШКІВ КУКУРУДЗИ	177
41.	Кіяшко Д. АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ МІКРОСЕРВІСІВ У ВЕБЗАСТОСУНКАХ	185
42.	Матківський С. ОПТИМІЗАЦІЯ САЙКЛІНГ-ПРОЦЕСУ ПРИ РОЗРОБЦІ ГАЗОКОНДЕНСАТНИХ РОДОВИЩ ІЗ ЗНАЧНИМИ ЗАПАСАМИ КОНДЕНСАТУ	189
43.	Матїїшин Л., Норка В. ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ПРОГРАМНИХ ПРОДУКТІВ ДЛЯ ПРОЄКТУВАННЯ ОПТИМАЛЬНОЇ СІТКИ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ СВЕРДЛОВИН	194
44.	Самойленко Б. АРХІТЕКТУРА DATA PIPELINE ДЛЯ ЗБОРУ ДАНИХ ПРО АКТИВНІСТЬ КОРИСТУВАЧІВ	197
45.	Шишацький А.В., Гаман О.В., Шкнай О.В., Налапко О.Л., Ляшенко Г.Т. АНАЛІЗ ДОЦІЛЬНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЕКСПЕРТНИХ СИСТЕМ В СИСТЕМАХ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ	202

АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ МІКРОСЕРВІСІВ У ВЕБЗАСТОСУНКАХ

Кіяшко Денис,
магістрант кафедри інформатики
Харківський національний університет радіоелектроніки

Метою цієї роботи є проведення аналізу засобів та патернів архітектури для взаємодії мікросервісів у вебзастосунках. Складність та проблеми масштабування сучасних монолітних програмних систем послужили впровадженню мікросервісів. Вони дозволяють розділити велику монолітну систему на невеликі і незалежні, автономні сервіси, що спрощує їх розробку, тестування та підтримку [1, 2]. Однак ця модель розробки несе в собі нові виклики та завдання, пов'язані з ефективним спілкуванням між цими сервісами. Вивчення цієї теми має важливе значення для програмних інженерів, розробників, архітекторів та інших фахівців у галузі розробки програмного забезпечення, оскільки воно допоможе розуміти та впроваджувати кращі практики для побудови мікросервісних систем [3].

Сучасні засоби взаємодії мікросервісів [4-6]:

– HTTP та RESTful взаємодія – це архітектурний стиль, який часто використовується для створення API мікросервісів;

– gRPC відкритий протокол для взаємодії між різними сервісами, розроблений компанією Google. Він базується на Protocol Buffers (Protobuf) та використовує бінарний формат повідомлень;

– Message Queues – це системи черг повідомлень, такі як RabbitMQ, Apache Kafka та інші, вони можуть бути використані для асинхронної взаємодії між мікросервісами. Це дозволяє реалізувати патерн «Подія-орієнтований підхід», де мікросервіси можуть надсилати повідомлення про події та підписуватися на них;

– GraphQL запитова мова та середовище виконання запитів, розроблене Facebook. Він дозволяє клієнтам запитувати лише ті дані, які їм потрібні, що робить взаємодію з мікросервісами більш ефективною та гнучкою.

Ці засоби взаємодії мікросервісів не є взаємовиключними, і вибір конкретного підходу залежить від потреб та вимог проєкту.

Дослідження архітектурних патернів має на меті розглянути та зрозуміти різні стратегії та шаблони, які допомагають ефективно вирішувати завдання.

Дослідження патернів необхідно для того, щоб забезпечити гнучкість і масштабованість; забезпечити надійність і відмовостійкість; спростити керування та моніторинг; забезпечити ефективну взаємодію; зробити архітектуру зрозумілою та підтримуваною.

Розглянемо переваги мікросервісів [7-10] (рис. 1):

– масштабованість: мікросервіси дозволяють легко масштабувати окремі компоненти системи незалежно один від одного, що сприяє більш ефективному використанню ресурсів;

- гнучкість і агільність: розділення функціональності, що дозволяє командам розробників працювати над окремими сервісами незалежно та швидко впроваджувати зміни;
- незалежність та відокремленість: кожен мікросервіс може бути розглянутий як окремий об'єкт, що має власні дані та бази даних, що сприяє відокремленості та управлінню;
- легка заміна: оновлення окремих мікросервісів може бути безпечніше;
- різні технології: архітектура дозволяє використовувати різні технології для кожного сервісу, що може бути корисним у виборі найкращого інструменту для конкретної задачі.

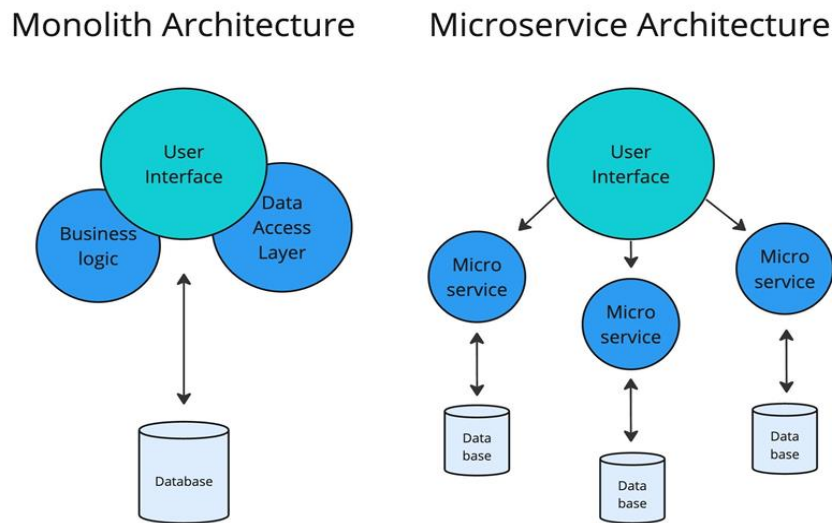


Рисунок 1 – Схема монолітних та мікросервісних архітектур у вебзастосунках

Недоліки мікросервісів:

- складність керування: у системах з великою кількістю мікросервісів керування і моніторинг може стати складним завданням;
- збільшена складність тестування: тестування великої кількості мікросервісів та їх взаємодії може вимагати значних зусиль та ресурсів;
- зростання накладних витрат: впровадження мікросервісної архітектури може призвести до додаткових накладних витрат на керування та моніторинг;
- зростання мережевого навантаження: за великої кількості мікросервісів може збільшитися мережеве навантаження;
- складність управління даними: управління даними та консистентність можуть стати складними завданнями в мікросервісних системах;
- складність забезпечення надійності: важко забезпечити надійність системи, оскільки помилки в одному мікросервісі можуть вплинути на всю систему.

Архітектура мікросервісів є важливим та популярним підходом у створенні складних та розширюваних інформаційних систем, включаючи комп'ютерний зір [11-17]. Цей підхід надає можливість незалежно розробляти та впроваджувати сервіси, які мають чіткі межі та інтерфейси. Підхід сприяє підвищенню спритності, гнучкості та надійності програмних систем [18-23]. Але мікросервіси також призводять до нових можливих проблем і завдань, таких як

збільшена складність, проблеми взаємозв'язку між сервісами, проблеми узгодженості даних, питання безпеки, можливість блокування постачальників та операційна складність. Необхідно обережно враховувати як переваги, так і ризики і приймати заходи для зменшення можливих ризиків.

Існує багато прикладів вебзастосунків, які використовують мікросервісну архітектуру в якості основи. Netflix, Uber, Airbnb застосунки складаються із сотень незалежних мікросервісів, кожен з яких відповідає за певні функцію, наприклад керування вмістом, автентифікацію користувачів, відтворенням відео, пошуком, обробкою платежів, бронюванням мешкання і таке інше.

Список літератури:

1. Newman, S. (2015). *Building Microservices: Designing Fine-Grained Systems*, O'Reilly Media.
2. Pahl, C. (2018). Containerization and the PaaS cloud: A case study of microservices-based software deployment. *Future Generation Computer Systems*, 79, 691-702.
3. Lewis, J., & Fowler, M. (2018). *Microservices*. Retrieved from <https://microservices.io/>.
4. Fowler, M. (2014). *Microservices: Decomposing Applications for Deployability and Scalability*, martinfowler.com.
5. Lewis, J., & Fowler, M. (2014). *Microservices: a definition of this new architectural term*.
6. Vogels, W. (2015). *Microservices: Decomposing Applications for Deployability and Scalability*, ACM Queue.
7. Schlossnagle, T. (2018). *Distributed Systems for Practitioners: Architecting Your Distributed System to Ensure Safety and Scalability*, O'Reilly Media.
8. Zou, L., Fang, Z., Zhu, Y., & Huang, C. (2022). Microservices-based design for large-scale geospatial information systems. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 11(1), 6.
9. Wootton, C., & Wookey, M. (2018). *Microservices vs. monolithic: which architecture is right for you?* Retrieved from <https://www.oreilly.com/>.
10. Richardson, C. (2021). *Microservices Patterns: With examples in Java*. Manning Publications.
11. Гороховатский, В.А., Путятин, Е.П. (2008) Структурное распознавание изображений на основе моделей голосования признаков характерных точек. *Реєстрація, зберігання і обробка даних*, Т. 10, № 4. С.75-85.
12. Гороховатский, В.А., Путятин, Е.П., Столяров, В.С. (2017) Исследование результативности структурных методов классификации изображений с применением кластерной модели данных. *Радиоэлектроника, информатика, управление*, №3 (42). С. 78-85.
13. Гороховатський В.О., Пупченко Д.В., Солодченко К.Г. (2018) Аналіз властивостей, характеристик та результатів застосування новітніх детекторів для визначення особливих точок зображення. *Системи управління, навігації та зв'язку*, С. 93-98.

14. Gorokhovatskyi V., Gadetska S., Ponomarenko R. (2020) Recognition of Visual Objects Based on Statistical Distributions for Blocks of Structural Description of Image. Proc. of the XV Int. Scientific Conference “Intellectual Systems of Decision Making and Problems of Computational Intelligence” (ISDMCI’2019), Ukraine, May 21–25, 2019, pp. 501-512.
15. Pomazan V., Tvoroshenko I., and Gorokhovatskyi V. (2023) Development of an application for recognizing emotions using convolutional neural networks, *International Journal of Academic Information Systems Research*, 7(7), pp. 25-36.
16. Гороховатський В.А. Структурний аналіз і інтелектуальна обробка даних в комп’ютерному зорі: монографія, Комп. СМІТ, 2014. 316 с.
17. Gorokhovatskyi, V., Peredrii, O., Tvoroshenko, I., Markov, T. (2023) Матриця відстаней для множини компонентів структурного опису як інструмент для створення класифікатора зображень. *Advanced Information Systems*, 7(1), С. 5-13.
18. Gadetska S., Gorokhovatskyi V., Stiahlyk N., Vlasenko N. (2022) Aggregate Parametric Representation of Image Structural Description in Statistical Classification Methods. In *CEUR Workshop Proceedings: Computer Modeling and Intelligent Systems (CMIS-2022)*, 3137, pp. 68-77.
19. Gorokhovatskyi, O., Peredrii, O., Gorokhovatskyi, V., Vlasenko, N. (2023) Explanation of CNN Image Classifiers with Hiding Parts. In: J. Benois-Pineau, R. Bourqui, D. Petkovic, G. Quenot (eds), *Explainable Deep Learning Artificial Intelligence*, pp. 125-146, Academic Press, 346 p.
20. Gorokhovatskyi, V., Tvoroshenko, I., Kobylin, O., Vlasenko, N. (2023) Search for Visual Objects by Request in the Form of a Cluster Representation for the Structural Image Description. *Advances in Electrical and Electronic Engineering*, 21(1), pp. 19-27.
21. Gorokhovatskyi, V., Vlasenko, N. (2021). Редукція опису зображення у складі множини дескрипторів на основі метричного критерію інформативності. *Advanced Information Systems*, 5(4), pp. 10-16.
22. Tvoroshenko I. S. and Tabashnyk V. A. (2018) Development of a spatial model of geoinformation support for people with disabilities in wheelchairs in Kharkiv. *Collection of scientific works of KhNUPS*, vol. 1, no. 55, pp. 122-128.
23. Гороховатський В., Творошенко І., Сидоренко Д. (2021) Класифікація зображень із використанням кластерного подання, Міжнародний науковий симпозіум «Інтелектуальні рішення-С». Обчислювальний інтелект (результати, проблеми, перспективи). Теорія прийняття рішень: праці міжн. наук. симпозіуму (Вересень 29, 2021). Київ – Ужгород, С. 44-45.