

мультіагентна система процедурної генерації з використанням сучасних моделей штучного інтелекту є перспективним напрямом розвитку PCG і має значний потенціал для практичного впровадження в ігровій індустрії та подальших наукових досліджень.

Список використаних джерел

1. Hendrikx, M. J. C., Meijer, S. J. J., van der Velden, J., & Iosup, A. (2013). Procedural content generation for games: A survey. *ACM Transactions on Multimedia Computing, Communications and Applications*, 9(1), Article 1. <https://dl.acm.org/doi/10.1145/2422956.2422957>
2. Maleki, M. F., & Zhao, R. (2024). Procedural Content Generation in Games: A Survey with Insights on Emerging LLM Integration. *arXiv*. <https://arxiv.org/abs/2410.15644>
3. Hu, C., Zhao, Y., & Liu, J. (2024). Game Generation via Large Language Models. *arXiv / IEEE CoG 2024*. <https://arxiv.org/abs/2404.08706>
4. Maheshwari, A., Dachowicz, A., & Mall, K. (2021). Toward Automated Game Balance: A Systematic Engineering Design Approach. *Proceedings of the IEEE Conference on Games (CoG)*. https://ieee-cog.org/2021/assets/papers/paper_76.pdf
5. Thampanichwat, C., et al. (2025). A Case Study of DALL-E, Midjourney, and Stable Diffusion. *Buildings (MDPI)*, 15(6), 972. <https://www.mdpi.com/2075-5309/15/6/972>

DOI 10.70286/ISU-28.01.2026.010

РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОЇ ВЕБПЛАТФОРМИ ДЛЯ АНАЛІЗУ ТУРИСТИЧНИХ ПОТОКІВ ТА ПЛАНУВАННЯ ПОДОРОЖЕЙ НІДЕРЛАНДАМИ

Кресюн Тетяна

бакалавр

Бабич Юлія

к.т.н., доцент

Кафедра інформаційних технологій проєктування та дизайну
Національний університет «Одеська політехніка», Україна

Ключові слова: веб-платформа, туристичні потоки, аналіз даних, планування подорожей.

Актуальність дослідження

У сучасних умовах швидкого розвитку цифрового світу зростає роль інформаційних технологій у процесах аналізу великих обсягів даних та прийняття обґрунтованих рішень на їх основі. Туризм як динамічна соціально-

економічна сфера генерує значні масиви інформації, пов'язаної з туристичними потоками, популярністю міст та змінною відвідуваності залежно від зовнішніх обставин. Ефективна обробка та візуалізація цих даних вимагає використання сучасних веб-технологій для швидкості та легкості.

Існуючі туристичні веб-ресурси переважно зосереджені на наданні довідкової інформації або користувацьких рекомендацій і не забезпечують комплексного аналізу туристичних показників у зручній інтерактивній формі. Водночас користувачі дедалі частіше потребують прийняття рішення «тут і зараз». Для цього потрібні інструменти, які поєднують в собі порівняння міст за їхніми показниками, аналіз динаміки туристичних потоків та планування подорожей на основі цих даних.

Тому є актуальним створення інформаційно-аналітичної веб-платформи, яка поєднує можливості обробки даних, інтерактивної візуалізації та веб-доступності через браузер. Використання сучасних інструментів веб-розробки та аналізу даних дозволяє створити гнучке, масштабоване рішення, орієнтоване на практичне застосування.

Мета та завдання дослідження

Метою роботи є розробка інформаційно-аналітичної веб-платформи для аналізу туристичних потоків та планування подорожей містами Нідерландів з використанням сучасних веб-технологій і засобів обробки даних.

Для досягнення поставленої мети в роботі необхідно вирішити такі завдання:

- проаналізувати предметну область та існуючі веб-ресурси в сфері туризму;
- обґрунтувати вибір технологій і програмних засобів для розробки веб-платформи;
- реалізувати серверну та аналітичну частини з використанням мови програмування Python;
- забезпечити інтерактивну частину у вигляді графіків та карт;
- реалізувати можливість порівняльного аналізу туристичних показників.

Короткий опис реалізації

У межах роботи реалізовано прототип інформаційно-аналітичної веб-платформи для аналізу туристичних потоків міст Нідерландів. Серверну частину застосунку розроблено з використанням мови програмування Python та веб-фреймворку Django, щоб забезпечити обробку запитів користувачів і взаємодію з ними.

Для аналізу туристичних показників використано бібліотеку Pandas, яка дозволяє виконувати фільтрацію, агрегацію та порівняння статистичних даних.

Інтерактивна візуалізація була реалізована з використанням бібліотеки Plotly, яка забезпечує побудову графіків туристичних потоків та їх порівняння між різними містами (рис.1).

Картографічну реалізацію міст та маршрутів реалізовано з використанням бібліотеки Leaflet, інтегрованої у веб-інтерфейс. Джерелом даних є відкриті

статистичні набори у форматі CSV, що дозволяє оновлювати та розширювати інформаційну базу платформи.

Для демонстрації результатів розробки було створено прототип інформаційно-аналітичної веб-платформи з інтерактивним інтерфейсом користувача (рис.2).

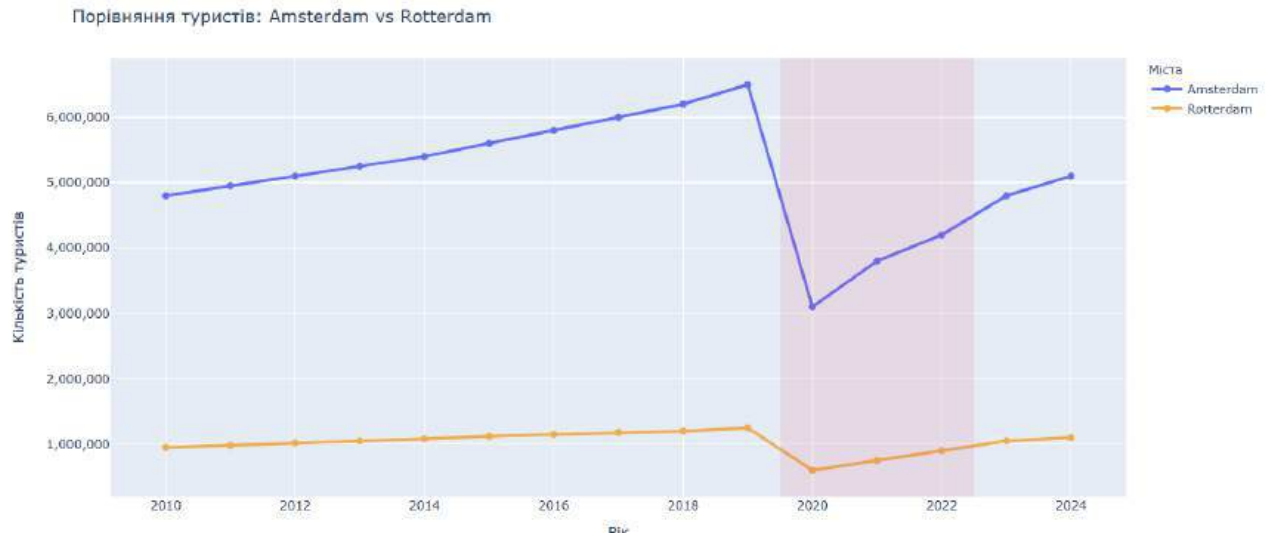


Рисунок 1. Порівняння туристичних міст по кількості відвідувань на рік

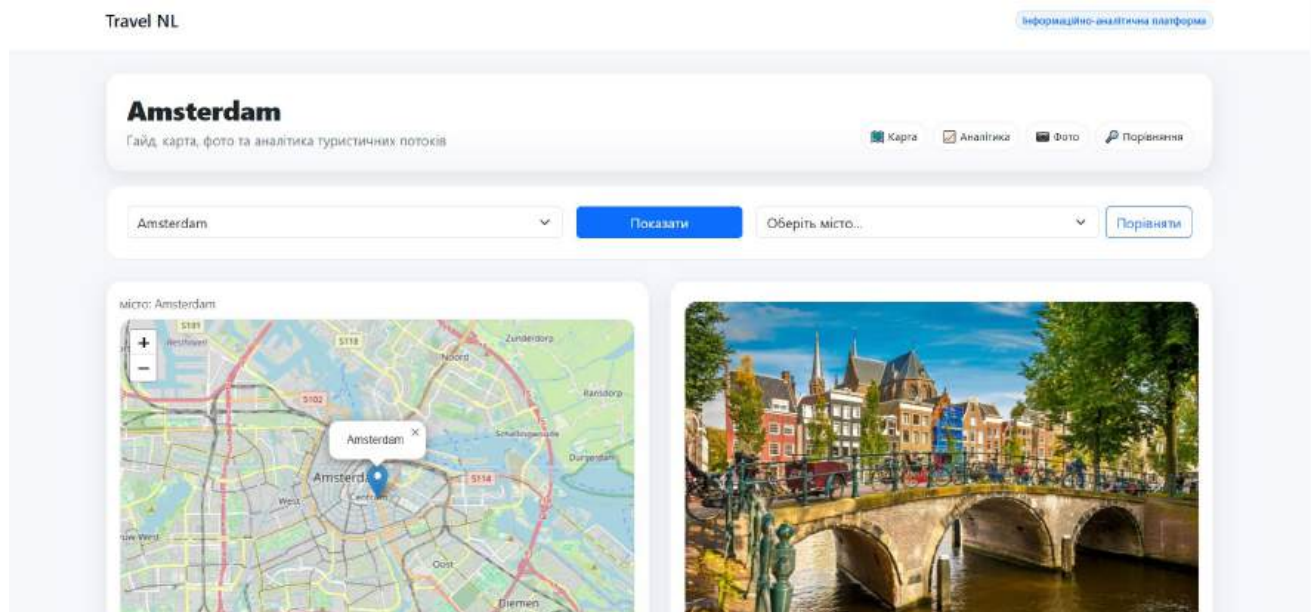


Рисунок 2. Інтерфейс прототипу інформаційно-аналітичної веб-платформи

Практична цінність

Практична цінність роботи полягає у створенні веб-платформи для аналізу туристичних потоків та планування подорожей Нідерландами, яким зал об'єднує у собі аналітику, візуалізацію та порівняння, що допоможе при прийнятті туристичних рішень та виборів. Платформа може бути використана у навчальних, дослідницьких та прикладних цілях.

Список використаних джерел

1. Leaflet. Interactive Maps Library [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://leafletjs.com> (дата звернення: 11.01.2026).
2. Open Data Portal of the Netherlands. Open statistical datasets [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://data.overheid.nl> (дата звернення: 23.01.2026).
3. Django Software Foundation. Django Documentation [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.djangoproject.com> (дата звернення: 22.01.2026).
4. TripAdvisor LLC. Travel reviews, ratings and recommendations [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.tripadvisor.com> (дата звернення: 24.01.2026).
5. Netherlands Board of Tourism & Conventions. Official travel guide to the Netherlands [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.holland.com> (дата звернення: 24.01.2026).
6. W3Schools. Python Tutorial [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.w3schools.com/python/> (дата звернення: 19.01.2026).
7. Python Software Foundation. Python Programming Language [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.python.org/> (дата звернення: 24.01.2026).
8. Plotly Technologies Inc. Plotly Graphing Libraries [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://plotly.com/python/> (дата звернення: 22.01.2026).