

Міністерство освіти і науки України
Український державний університет залізничного транспорту

ІТТ | ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ
ТРАНСПОРТНІ
ТЕХНОЛОГІЇ



ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ

V МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

ПРОГРАМА КОНФЕРЕНЦІЇ



ІТТ2024

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО
ТРАНСПОРТУ

**Тези доповідей 5-ої міжнародної
науково-технічної конференції**

«ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ»

Харків 2024

5-а міжнародна науково-технічна конференція «Інтелектуальні транспортні технології», Харків, 25–27 листопада 2024 р.: Тези доповідей. – Харків: УкрДУЗТ, 2024. – 339 с.

Збірник містить тези доповідей науковців вищих навчальних закладів України та інших країн, підприємств транспортної та машинобудівної галузей за чотирьма напрямками: розвиток інтелектуальних технологій при управлінні транспортними системами; транспортні системи та логістика; інтелектуальне проектування та сервіс на транспорті; функціональні матеріали та технології при виготовленні та відновленні деталей транспортного призначення.

© Український державний університет
залізничного транспорту, 2024

складні нелінійні залежності між вхідними параметрами, що підвищує точність прогнозів. Це дозволяє більш точно розраховувати ЕТА для вантажної відправки

Результати тестування показали, що запропонована математична модель перевищує традиційні методи прогнозування за показниками точності та швидкодії. Це відкриває нові можливості для оптимізації перевізного процесу та зниження ризиків, пов'язаних з порушенням зобов'язань щодо строків доставки вантажів перед споживачами.

[1] Ayhan S., Costas P., Samet H. Predicting Estimated Time of Arrival for Commercial Flights // Proceedings of the 24th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery & Data Mining – KDD '18. 2018. doi: <https://doi.org/10.1145/3219819.3219874>

[2] Prokhorchenko, Andrii, et al. "Forecasting the Estimated TIME of Arrival for a Cargo Dispatch Delivered by a Freight Train Along a Railway Section." Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, vol. 3, no. 3, 2019, pp. 30-38, doi:10.15587/1729-4061.2019.170174.

УДК 629.04

ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОБЧИСЛЮВАЛЬНІ ПЛАТФОРМИ ДЛЯ ІТС З МЕТОЮ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОЇ ОБРОБКИ ДАНИХ

CLOUD TECHNOLOGIES AND COMPUTING PLATFORMS FOR ITS TO ENSURE EFFICIENT DATA PROCESSING

*к.т.н., доц. Г.Л. Комарова¹, к.е.н. С.Б. Крамаренко²,
студент В.Ю. Світош¹*

¹Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)

²Приватна наукова установа «Міжгалузева науково-дослідна установа цифровізації та технологій штучного інтелекту» (м. Київ)

*PhD (Tech.) G. Komarova¹, PhD. S. Kramarenko²,
student V. Svietosh¹*

¹Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)

²Private Scientific Institution "Intersectoral Research Institute of Digitalization and Artificial Intelligence Technologies" (Kyiv)

Сучасні інтелектуальні транспортні системи (ІТС) стикаються з викликом ефективної обробки величезних обсягів даних, які надходять з різних джерел: датчиків трафіку, камер спостереження, GPS-трекерів та мобільних додатків. Ці дані є життєво важливими для оптимізації транспортних потоків, зниження заторів, підвищення безпеки на дорогах і зменшення негативного впливу транспорту на екологію. Для того, щоб ефективно обробляти цю інформацію в режимі реального часу, використовується все більше хмарних обчислювальних платформ [1].

Актуальність хмарних технологій у системах інтелектуального транспорту обумовлена стрімким зростанням кількості транспортних засобів і необхідністю підвищення ефективності управління дорожнім рухом. Хмарні платформи, такі як Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure і Google Cloud, дозволяють швидко аналізувати дані та приймати рішення на основі алгоритмів штучного інтелекту і машинного навчання. Вони забезпечують інструменти для обробки інформації в режимі реального часу, що є критично важливим для управління дорожнім рухом, реагування на аварії та попередження заторів. Наприклад, Microsoft Azure пропонує комплекс рішень для аналізу трафіку, що дозволяє оптимізувати маршрути транспортних засобів і прогнозувати затори на основі поточних даних.

Барселона є яскравим прикладом використання хмарних технологій у системах управління транспортом. Місто розробило власну хмарну платформу Sentilo, яка збирає дані з тисяч сенсорів, встановлених по всьому місту. Ця система дозволяє аналізувати трафік, контролювати паркувальні місця, відстежувати якість повітря і навіть регулювати роботу світлофорів. Використовуючи хмарні обчислення, Барселона змогла знизити затори на 30% і зменшити викиди CO₂ на 20%. Таким чином, хмарні обчислювальні платформи стали важливою частиною стратегії “розумного міста”, допомагаючи оптимізувати роботу міської інфраструктури.

Для оцінки ефективності хмарних обчислень у порівнянні з традиційними локальними рішеннями було проведено дослідження. У середньому місті з населенням 500 000 жителів використовували два сценарії: локальні обчислення на серверах та обробка даних за допомогою Microsoft Azure (табл.1).

Таблиця 1 – Порівняльний аналіз хмарних обчислень з традиційними

Показник	Локальні обчислення	Хмарні обчислення (Azure)
Час обробки даних	3 секунди	0,8 секунди
Кількість оброблених подій	200 000 подій/год	500 000 подій/год
Вартість обслуговування	Висока	Середня
Масштабованість	Обмежена	Висока
Надійність	Середня	Висока

Хмарні обчислення значно перевищують локальні обчислювальні потужності за кількома параметрами: швидкість обробки даних, масштабованість і надійність.

Крім того, хмарна система виявилася економічно вигіднішою, оскільки не потребує постійного обслуговування локальної інфраструктури.

Хмарні обчислення та обчислювальні платформи є невід'ємною частиною сучасних інтелектуальних транспортних систем. Вони забезпечують ефективну обробку великих обсягів даних, дозволяючи покращити управління дорожнім рухом, оптимізувати маршрути транспорту, підвищити безпеку та знизити негативний вплив транспорту на довкілля. Приклад Барселони та результати проведеного дослідження підтверджують, що використання хмарних платформ є економічно доцільним і ефективним рішенням для міст, що прагнуть модернізувати свою транспортну інфраструктуру [2].

Крім того, хмарні технології дозволяють інтегрувати різні системи та сервіси, що сприяє створенню єдиної інформаційної платформи для управління міською інфраструктурою. Це включає не лише транспорт, але й інші аспекти міського життя, такі як енергетика, водопостачання, охорона здоров'я та безпека. Завдяки цьому міста можуть більш ефективно використовувати ресурси, знижувати витрати та підвищувати якість життя своїх мешканців[3].

Наприклад, у Сінгапурі використання хмарних технологій дозволило створити інтегровану систему управління міським транспортом, яка об'єднує дані з різних джерел і забезпечує оперативне реагування на зміни в дорожній ситуації. Це дозволило значно знизити час простою транспорту, покращити екологічну ситуацію та підвищити загальну ефективність міської інфраструктури [4].

В Україні також є приклади успішного впровадження хмарних технологій у транспортні системи. Наприклад, у Києві було запроваджено систему "Розумний світлофор", яка використовує хмарні обчислення для аналізу трафіку в режимі реального часу та автоматичного регулювання роботи світлофорів. Це дозволило знизити затори на ключових перехрестях міста та покращити загальну пропускну здатність доріг.

Інший приклад - система моніторингу громадського транспорту у Харкові, яка дозволяє відстежувати рух автобусів, тролейбусів та трамваїв у режимі реального часу. Використовуючи хмарні обчислення, ця система забезпечує пасажирів актуальною інформацією про час прибуття транспорту, що значно підвищує зручність користування громадським транспортом та зменшує час очікування на зупинках. Крім того, система дозволяє оптимізувати маршрути та розклад руху, що сприяє підвищенню ефективності роботи громадського транспорту.

Залізничний транспорт також виграє від впровадження хмарних технологій. Наприклад, "Укрзалізниця" використовує хмарні платформи для моніторингу руху поїздів, управління розкладом та оптимізації маршрутів. Це дозволяє забезпечити більш точне дотримання графіку руху, зменшити затримки та підвищити загальну ефективність залізничного транспорту. Крім того, хмарні технології допомагають у відстеженні технічного стану поїздів та інфраструктури, що сприяє своєчасному проведенню ремонтних робіт та підвищенню безпеки пасажирів .

Таким чином, хмарні обчислювальні платформи є ключовим елементом у розвитку сучасних інтелектуальних транспортних систем та “розумних міст”. Вони забезпечують необхідну гнучкість, масштабованість та ефективність для обробки великих обсягів даних, що дозволяє містам швидко адаптуватися до змін та покращувати якість життя своїх мешканців.

[1] Турута О. В. Хмарні технології: Поняття та Основи. Харків: Lemon.School, 2023. 128 с.

[2] Скидан О. В., Ковальчук О. Д. Хмарні обчислення та їх застосування у транспортних системах. Київ: Наукова думка, 2020. 321 с.

[3] Чернікова Н. М., Вороніна В. Л., Чеботарьов К. Г. Інноваційні підходи в управлінні HR-процесами на вітчизняних підприємствах. Трансформаційна економіка. 2023. № 3 (03). С. 70–75.

[4] Mell P, Grance T. The NIST Definition of Cloud Computing. Recommendations of the National Institute of Standards and Technology: NIST Special Publikation [online]. Avaluable: <http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf>.

УДК 656.2

ІНТЕГРАЦІЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СИСТЕМУ ШВИДКІСНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НА ЗАЛІЗНИЦЯХ УКРАЇНИ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ

INTEGRATION OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE HIGH-SPEED RAILWAY TRANSPORT SYSTEM OF UKRAINE: CHALLENGES AND PROSPECTS IN THE CONTEXT OF EUROPEAN INTEGRATION

І.В. Вжос, канд. техн. наук Д.В. Константінов

Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)

I.V. Vzhos, D.V. Konstantinov, PhD (Tech.)

Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)

Розвиток цифрових технологій у сфері залізничних перевезень є ключовим фактором підвищення ефективності та конкурентоспроможності українських швидкісних залізниць в умовах інтеграції до європейської транспортної системи. Запровадження Європейської системи управління залізничним транспортом (ERTMS) дозволяє стандартизувати управління залізницями, що сприяє підвищенню безпеки та спрощує інтеграцію до європейської мережі залізниць [1]. Досвід країн ЄС підтверджує ефективність використання цифрових диспетчерських систем, таких як Thales Rail Traffic Management System (RTMS), для моніторингу та оптимізації руху швидкісних потягів, що дозволяє зменшити затримки та покращити ефективність перевезень [2].