

### **Reference:**

1. N. Carr, The Big Switch: Rewiring the World, from Edison to Google. W. W. Norton & Co., New York, 2020.
2. The Research and Application of Network Teaching Platform Based on Cloud Computing, Z. Tao and J. Long, International Journal of Information and Education Technology, Vol. 1, No. 3, August 2011
3. <https://www.selecthub.com/big-data-analytics/types-of-big-data-analytics/>

## **ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ДЛЯ ПОБУДОВИ ЛОГІСТИЧНИХ ЛАНЦЮГІВ**

*Барашков Владислав Сергійович*

*Харківський національний автомобільно-дорожній університет*

У сучасному світі інформаційні технології відіграють ключову роль у багатьох сферах діяльності, зокрема в логістиці. Одним з найбільш ефективних інструментів для побудови та управління логістичними ланцюгами є графові бази даних, такі як Neo4j. Ця стаття присвячена використанню Neo4j для побудови логістичних ланцюгів, опису її основних функціональних можливостей та переваг, а також прикладу реального застосування.

### **Інформаційні технології у логістиці**

Логістика – це комплексний процес планування, реалізації та контролю ефективного та економічного переміщення і зберігання товарів, послуг і інформації від точки походження до точки споживання. Логістичні ланцюги, або ланцюги постачань, є основою цього процесу, забезпечуючи взаємодію між постачальниками, виробниками, дистриб'юторами та кінцевими споживачами.

Логістичні ланцюги включають різні етапи, такі як закупівля сировини, виробництво, зберігання, транспортування та доставка готової продукції. Ефективне управління цими етапами вимагає точного планування, координації та контролю, що можна досягти завдяки використанню сучасних інформаційних технологій.

Використання інформаційних технологій у логістиці дозволяє оптимізувати процеси, підвищити ефективність управління та знизити витрати. Основні напрями використання ІТ у логістиці включають:

1. Автоматизація процесів: Використання спеціалізованого програмного забезпечення для автоматизації логістичних операцій, таких як складування, обробка замовлень та управління запасами.

2. Системи управління ланцюгами постачань (SCM): Інтеграція інформаційних систем, що дозволяє ефективно планувати, виконувати та контролювати логістичні операції на всіх етапах ланцюга постачань.

3. Графові бази даних: Використання графових баз даних для моделювання та аналізу складних логістичних ланцюгів, що включають численні взаємозв'язки між різними елементами системи.

### **Використання Neo4j у логістиці**

Neo4j – це графова база даних, яка дозволяє зберігати та обробляти дані у вигляді графів, де вузли представляють об'єкти, а ребра – взаємозв'язки між ними. Це робить Neo4j ідеальним інструментом для моделювання складних логістичних ланцюгів, що включають велику кількість елементів та зв'язків між ними.

1. Гнучка модель даних: Neo4j дозволяє зберігати дані у вигляді графів, що забезпечує високу гнучкість у моделюванні складних систем. Це дозволяє легко додавати нові елементи та зв'язки без необхідності зміни структури бази даних.

2. Висока продуктивність: Neo4j оптимізований для роботи з графами, що забезпечує швидке виконання запитів та обробку великих обсягів даних. Це особливо важливо для логістики, де необхідно швидко аналізувати та обробляти інформацію для прийняття рішень.

3. Інтеграція з іншими інструментами: Neo4j підтримує інтеграцію з різними інструментами та плагінами, такими як APOC (Awesome Procedures on Cypher) та Graph Data Science Library, що дозволяє розширювати функціональні можливості бази даних.

4. Візуалізація даних: Neo4j надає потужні інструменти для візуалізації графів, що дозволяє легко аналізувати складні логістичні ланцюги та виявляти можливості для оптимізації.

Розглянемо приклад використання Neo4j для управління логістичними ланцюгами в компанії, що займається виробництвом та дистрибуцією товарів. Компанія може використовувати Neo4j для моделювання всього ланцюга постачань, від постачальників сировини до кінцевих споживачів.

1. Моделювання ланцюга постачань: У Neo4j створюються вузли для кожного елемента ланцюга (постачальники, виробничі підрозділи, склади, дистриб'ютори та споживачі) та ребра для зв'язків між ними. Це дозволяє побудувати повну картину логістичної системи.

2. Аналіз та оптимізація: Використовуючи можливості Neo4j, компанія може аналізувати ланцюг постачань для виявлення вузьких місць, оптимізації маршрутів транспортування та зменшення витрат. Наприклад, можна швидко визначити найбільш ефективні шляхи доставки товарів від виробника до споживача.

3. Моніторинг та управління: Neo4j дозволяє інтегрувати дані в режимі реального часу для моніторингу стану ланцюга постачань. Це забезпечує можливість оперативного реагування на зміни та швидке прийняття рішень.

## Висновок

Використання графових баз даних, таких як Neo4j, для побудови та управління логістичними ланцюгами надає значні переваги у гнучкості моделювання, продуктивності та можливостях аналізу. Це дозволяє компаніям оптимізувати свої логістичні процеси, знижувати витрати та підвищувати ефективність управління. У майбутньому, з розвитком технологій та збільшенням обсягів даних, використання таких інструментів ставатиме все більш актуальним та необхідним для успішної діяльності в умовах зростаючої конкуренції.

## Список літератури

1. The Neo4j Graph Data Science Library Manual v2.6 [електронний ресурс]. <https://neo4j.com/docs/graph-data-science/current/> (Режим доступу до 21.05.2024)
2. Basic workflow Neo4j [електронний ресурс]. <https://neo4j.com/docs/graph-data-science/current/getting-started/basic-workflow/> (Режим доступу до 21.05.2024)
3. End-to-end workflow Neo4j [електронний ресурс]. <https://neo4j.com/docs/graph-data-science/current/getting-started/fastrp-knn-example/> (Режим доступу до 21.05.2024)
4. Machine learning pipeline [електронний ресурс]. <https://neo4j.com/docs/graph-data-science/current/getting-started/ml-pipeline/> (Режим доступу до 21.05.2024)
5. Cypher Cheat Sheet [електронний ресурс]. [https://neo4j.com/docs/cypher-cheat-sheet/5/neo4j-community#\\_delete](https://neo4j.com/docs/cypher-cheat-sheet/5/neo4j-community#_delete) (Режим доступу до 21.05.2024)

УДК 656.1+681.5+004.04

## ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОГНОСТИЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ НА ОСНОВІ МАШИННОГО НАВЧАННЯ

*Грицук Валерій Юрійович, аспірант*

*Харківський національний автомобільно-дорожній університет*

**Анотація.** В роботі розглянута можливість використання даних, отриманих за допомогою OBD в системній взаємодії прогностичного обслуговування транспортних засобів. Представлено варіанти збору таких даних до бази даних та можливості використання даних для машинного навчання.

**Ключові слова:** системна взаємодія, база даних, транспортний засіб, передача даних, обробка даних, навчання, машинне навчання, OBD

Прогностичне обслуговування транспортних засобів актуальне для України, оскільки це може допомогти зменшити витрати на ремонт та збільшити тривалість служби компонентів. Воно також може підвищити безпеку на дорогах, виявляючи потенційні проблеми з автомобілями на ранніх стадіях. Крім того, використання великих даних та машинного навчання в рамках