

Ситник Н. В.

к.е.н., доцент

*ДВНЗ «Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана», м. Київ*

РОЛЬ І МІСЦЕ БАЗ ДАНИХ В ЦИФРОВІЙ ЕКОНОМІЦІ

Цифрова економіка — економіка, що базується на комп'ютерних технологіях, яку іноді називають інтернет-економікою, новою економікою або веб-економікою. Іншими словами – це економіка віртуального світу, головним простором якої є мережа Інтернет. Цифрова економіка – це не лише економіка в традиційному розумінні терміну. Цифрова економіка – це технологія, яка охоплює всі сфери життя і орієнтована на споживача з метою покращення надання послуг в торгівлі, транспорті, медицині, освіті, культурі та інші. Цифрова економіка оперує даними, що зберігаються в базах даних. На сьогодні відомі такі підходи до організації баз даних: реляційні бази даних, бази даних NoSQL та бази даних NewSQL.

Понад тридцять років для вирішення задач організаційно-економічного управління на рівні підприємств, установ і організацій використовувались реляційні моделі бази даних. Реляційні бази даних – це чітко структуровані дані, що характеризують певну предметну область і представляються у вигляді пов'язаних між собою поіменованих двовимірних плоских таблиць, що знаходяться під управлінням системи керування базами даних (СКБД). Досить тривале домінування реляційних баз даних в ІТ-технологіях знаходить пояснення в наступних їх перевагах:

- Чітке теоретичне підґрунтя, основане на реляційній алгебрі та теорії нормалізації реляційних відношень.
- Наявність мови запитів SQL (Structured Query Language), яка основана на стандарті ISO і дуже зручна для реалізації запитів.
- Підтримка діаграми (схеми) бази даних, яка пов'язує між собою таблиці логічними зв'язками та забезпечує узгодженість і цілісності даних.
- Можливості паралельного оброблення даних, завдяки виконанню ACID-вимог, які забезпечують підтримку транзакцій.

- Інтегрованість, тобто можливість доступу до бази даних великої кількості користувачів.

Проте на сьогоднішня реляційні моделі та СКБД, що їх підтримують, не завжди задовольняють всі проблеми цифрової економіки. Реляційні бази даних є вузьким місцем WEB-проектів. Основними проблемами використання реляційних баз даних у WEB-технологіях є наступні: потреба опрацювання надвеликих обсягів даних (Big Data), які часто представлені у неструктурованому чи слабоструктурованому форматі, для яких властиві часті зміни і велика кількість користувачів; забезпечення горизонтального масштабування та робота з кластерами; необхідність підтримки агрегатів. Реляційні моделі не підтримують агрегатні дані, тому іноді їх називають безагрегатними (aggregate-ignore) [3].

Вказані недоліки реляційних баз даних та пошуки їх усунення привели до нового напрямку організації баз даних, який дістав загальну назву NoSQL. NoSQL — це нова технологія, яка охоплює ряд підходів до створення баз даних, відмінних від традиційних реляційних моделей. Слід зауважити, що термін NoSQL розшифровується як Not Only SQL — «не лише SQL», тобто це напрям розвитку баз даних не проти SQL, а за те, щоб використовувати нереляційні бази даних в тих задачах, де не можливе табличне представлення даних.

Особливостями баз даних NoSQL є наступні [2, 3,4]:

- Не підтримується реляційна модель бази даних.
- Не використовується мова запитів SQL.
- Підтримуються нерегламентовані структури даних.
- Відсутня діаграма (схема) бази даних. Тобто NoSQL СКБД не підтримують статичну, жорстко задану схему даних, але при цьому мають можливість підтримки гнучких динамічних схем.
- Можливість підтримки агрегатів і ненормалізованих даних.
- Відсутній механізм підтримки транзакцій. Проте ця характеристика властива не всім базам даних NoSQL. Зокрема графові моделі мають механізм підтримки транзакцій.
- Підтримка горизонтального масштабування, дозволяє підключення нових вузлів при збільшенні обсягів даних та робота з кластерами.
- Більш ефективне виконання операцій пошуку та вибірки за рахунок відсутності операції join-об'єднання таблиць.

- Робота з Big Data, тобто надвеликими обсягами даних.

Промовистими даними про розвиток NoSQL технології є рейтинг СКБД, який опублікований інформаційним виданням DB-Engines. Згідно цього рейтингу станом на лютий 2018 року в десятку лідерів поряд з такими відомими і поширеними реляційними СКБД, як Oracle, MySQL і Microsoft SQL Server, до першої десятки потрапили також системи NoSQL: СКБД MongoDB (5 місце в рейтингу) та СКБД Redis і Elasticsearch, які займають 9 і 10 місця відповідно [1]. Всього в першій півсотні рейтингу налічується 20 систем NoSQL, що свідчить про їх стрімкий розвиток і популярність.

Проте бази даних NoSQL мають ряд недоліків:

- Обмежений чи відсутній механізм підтримки транзакцій є перешкодою для використання баз даних NoSQL в банківських, фінансових та багатьох бізнесових задачах, для яких критично є втрата узгодженості та цілістності даних.

- Деякі системи NoSQL мають обмежені засоби реалізації запитів.

- Будучи системами з відкритим кодом NoSQL системи не мають такого високого рівня підтримки, як реляційні СКБД.

Системи NoSQL на відміну від реляційних на є інтеграційними рішеннями скоріше їх треба розглядати як бази даних певних додатків. Розробники інформаційних систем в сфері цифрової економіки можуть використовувати змішані технології, використовуючи реляційні бази даних разом з базами даних NoSQL, особливо це стосується випадків, коли обсяги даних надто великі і потребують масштабування. В таких випадках рішення NoSQL можуть використовуватись, як засіб доступу до даних на кластерах та обміну з реляційними БД.

Постійне зростання обсягів інформації і необхідність її масштабування потребує для традиційних OLTP-задач (Online Transaction Processing), підтримки транзакцій. Для задоволення цих потреб виникла нова концепція, що дістала назва NewSQL [5]. Бази даних NewSQL іноді називають Scalable SQL чим підкреслюється їх відмінність від класичних односерверних реляційних СКБД. Тобто це реляційні бази даних, що підтримують розподілену архітектуру і роботу з кластерами. Провідні компанії

розробників СКБД Microsoft, Oracle і DB2 розробили продукти, що підтримують технологію NewSQL.

Провівши аналіз основних тенденцій в розвитку баз даних та СКБД, можна зробити висновок, що на сьогодні не існує універсальної, інтегрованої системи, що могла б задовольнити всі вимоги цифрової економіки. Тому для задач, які потребують підтримку транзакцій, за умови їх централізованого опрацювання, підходять класичні реляційні СКБД, для надвеликих розподілених даних – системи NewSQL. Для зберігання і опрацювання розподілених, неструктурованих WEB-орієнтованих даних найбільш оптимальними є бази даних NoSQL.

Список використаних джерел

1. Рейтинг DB-Engines. [Електронний ресурс] URL: <https://db-engines.com/en/ranking>.
2. Редмонд, Уилсон: Семь баз данных за семь недель. Введение в современные базы данных и идеологию NoSQL. – М.: ДМК-Пресс, - 2017. -384 с.
3. Фаулер, Мартин, Садаладж, Прамодкумар Дж. NoSQL: новая методология разработки нереляционных баз данных. : Пер. с англ. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2013. – 192 с.
4. NoSQL базы данных: понимаем суть. [Електронний ресурс] URL:<http://habrahabr.ru/post/152477P>.
5. Venkatesh NewSQL — The New Way to Handle Big Data. [Електронний ресурс] URL:<http://opensourceforu.com/2012/01/newsq-handle-big-data>.

Скіцько В. І.

к.е.н., доцент

*кафедра економіко-математичного моделювання
ДВНЗ «Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана», м. Київ, Україна*

ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ У ЛОГІСТИЦІ: СЬОГОДЕННЯ ТА ТЕНДЕНЦІЇ

Початком існування Інтернету Речей можна вважати 1982 рік, коли за допомогою підключення через мережу до автомату охолоджених напоїв можна було довідатися про наявність та стан