

УДК 378.016:004

Музюков І.О.

*студент природничо-математичного факультету,
Національний університет “Чернігівський колегіум” імені Т.Г.Шевченка,
м. Чернігів, Україна*

Цибко Г.Ю.

*к.п.н., доцент кафедри інформатики і обчислювальної техніки,
Національний університет “Чернігівський колегіум” імені Т.Г.Шевченка,
м. Чернігів, Україна*

СУБД MONGODB ЯК ЗАСІБ ОЗНАЙОМЛЕННЯ СТУДЕНТІВ З НЕРЕЛЯЦІЙНИМИ БАЗАМИ ДАНИХ

Бази даних є надзвичайно важливими для сучасних інформаційних технологій, тому їх вивчення закономірно стало невід’ємною частиною університетської та навіть шкільної програм з інформатики. Наразі найбільша увага при вивченні приділяється реляційним БД, які займають перші позиції на ринку [1] завдяки потужному математичному апарату, стандартизації і надійності.

Збільшення доступності інформації зі зменшенням вартості її зберігання та обробки призвели до значного зростання її кількості, з чим реляційні моделі даних не завжди можуть впоратися. Наразі, практично від будь-якого бізнесу, будь-якої послуги вимагається наявність мобільного додатку або вебсторінки. За таких умов вигіднішими стали хмарні рішення, і навіть операційні системи надаються у формі сервісів. Кількість неструктурованих даних при цьому щорічно зростає, а тому зростає і інтерес до нереляційних СУБД, в тому числі — зі сторони роботодавців.

Нереляційна або NoSQL модель — будь-яка модель СУБД, подання об’єктів якої відмінне від табличного, притаманного для традиційних баз даних.

До найпоширеніших моделей подання даних у нереляційних СУБД відносять [2,3]:

- Ключ-значення: подаються парами з ключа та його значення, які зберігаються з використанням хеш-таблиці.

Популярними СУБД є: Redis, MemcacheDB, BerkeleyDB;

- Документно-орієнтована: ієрархічно упорядковані пари ключ-значення, які зберігаються у документах стандартизованих форматів, таких як JSON або XML;
СУБД: MongoDB, IBM Lotus Notes, CouchDB;
- Стовпцева (колонкова): схожа на поєднання табличної моделі та моделі ключ-значення, де кожен рядок складається з довільної кількості пойменованих стовпців та заданих їм значень.
СУБД: Apache Cassandra;
- Графова: дані подані наборами вузлів і ребер, де вузли позначають сутності, а ребра — зв'язки між ними.
СУБД: AllegroGraph, InfiniteGraph.

NoSQL найкраще підходить при розробці програмного забезпечення, яке постійно оновлюється, обробляє великі обсяги даних, структуру яких важко передбачити або може бути змінено. Під такий опис потрапляє більшість сучасних проєктів, які оперують загальними, некритичними даними. Також, такі бази даних зазвичай краще масштабуються і можуть бути використані як хмарні сервіси.

Найпопулярнішою з нереляційних СУБД [4] з найбільшою спільнотою та кількістю документації є MongoDB — розподілена мультиплатформена документно-орієнтована СУБД загального призначення, що розповсюджується як безкоштовний продукт і має частково вільний код.

Реляційна модель вимагає застосування нормалізації для максимально ефективної роботи системи, що створює роздробленість даних по різних таблицях і призводить до неефективного використання пам'яті. У свою чергу, у MongoDB не підтримується ідея зв'язків і натомість найкраще забезпечується робота з денормалізованими даними, що збільшує читабельність та відкриває дорогу агрегації та аналітиці великих обсягів даних.

Формат документів у MongoDB подібний до JSON формату або словників у Python (що допомагає студенту зорієнтуватися у новій темі) і передбачає пари ключ-значення, де значення можуть бути числами, рядками, масивами, вкладеними об'єктами та ін.

Особливістю MongoDB також є те, що навіть сама мова запитів побудована у JSON-подібному форматі. Запити можна виконувати у консолі, з використанням графічного інтерфейсу (Compass), що також

допоможе при аналізі агрегованих даних завдяки вбудованим засобам візуалізації, або ж вбудувати їх у код своєї програми (якщо існує зв'язок з офіційним драйвером в обраній мові). В цьому випадку, на відміну від SQL, використовується синтаксис та бібліотеки мови програмування замість рядка з текстом запиту. Так, наприклад, запит на додавання 1 запису у базу даних мовою Python виглядатиме наступним чином [5]:

```
db.inventory.insert_one(  
    {"item": "canvas",  
     "qty": 100,  
     "tags": ["cotton"],  
     "size": {"h": 28, "w": 35.5, "uom": "cm"}})
```

Потужний інструментарій, розроблений для сучасних потреб, надасть ґрунтовних знань для опрацювання та аналізу даних, а інтуїтивно проста для сприйняття студентами, що отримали основні навички з курсу Python або JavaScript, модель даних сприятиме освоєнню нових технологій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Stack Overflow 2020 Developer Survey. URL: <https://insights.stackoverflow.com/survey/2020#technology-databases> [Accessed 27 March 2021].
2. NoSQL Database - What is NoSQL? URL: <https://azure.microsoft.com/en-us/overview/nosql-database/> [Accessed 27 March 2021].
3. Шаров С. В., Петровський В. В. Огляд нереляційних баз даних. Всеукраїнська Internet-конференція «Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення»: наук. журн. 2015. №14. С. 16–18.
4. What is a Document Database? URL: <https://www.mongodb.com/document-databases> [Accessed 27 March 2021].
5. Insert Documents. URL: <https://docs.mongodb.com/manual/tutorial/insert-documents/> [Accessed 27 March 2021].