

## ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ЛОГІЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ NOSQL БАЗ ДАНИХ ДЛЯ ІГРОВИХ СЕРВЕРНИХ СИСТЕМ

Мазурова О. О., Сиволовський І. М.

Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків, Україна

Швидке збільшення кількості даних та складності систем зумовлює необхідність пошуку нових підходів до розв'язання проблеми з їхнім збереженням. Найбільш придатними для збереження неструктурованих великих даних вважаються NoSQL бази даних [1]. На жаль, для таких БД на сьогодні не існує стандартизованих методів їх створення. Такі бази створюються на основі досвіду архітекторів баз даних та рекомендацій розробників конкретних СКБД [2].

**Метою доповіді** є дослідження існуючих методів логічного моделювання NoSQL баз даних і порівняння їх ефективності під час вирішення завдань у сфері ігрових серверних систем.

В роботі проаналізовано методи, які використовуються під час логічного проектування баз даних для таких СКБД як MongoDB та Neo4j. Для даного дослідження на базі єдиної інфологічної моделі для ігрової серверної системи з урахуванням проаналізованих методів розроблено ряд логічних моделей:

- документна модель для СКБД MongoDB з максимальною денормалізацією (використанням вкладених об'єктів та масивів);
- документна модель для СКБД MongoDB з максимальною нормалізацією (використанням еквіваленту посилань);
- графова модель для СКБД Neo4j.

Проведено серію експериментів по дослідженню фізично реалізованих моделей за наступними умовами:

- виконувалася серія запитів, що реалізує бізнес-логіку серверної системи багатокористувацької гри жанру action-adventure з виділеним сервером; ці запити містять операції з БД на читання, запис, видалення, оновлення або декілька різних операцій в одній транзакції;
- досліджувалися такі параметри продуктивності виконання запитів, як: час виконання, обсяг використаної оперативної пам'яті, процесорного часу, місця на носії.

Проведені експериментальні дослідження показали ефективність використання різних методів логічного моделювання при певних умовах. Це дозволило сформулювати рекомендації стосовно використання методів для проектування різних типів ігрових серверних систем.

### Список літератури

1. Sullivan D. NoSQL for Mere Mortals. 1st Edition. – Addison-Wesley Professional, 2015. – 544 P. – ISBN 978-013-402-321-2.
2. Date C.J. An Introduction to Database Systems. 8th Edition. – Pearson, 2003. – 1040 P. – ISBN 978-0321197849.