

УДК 004

Штепа І.А.¹, Табунщик Г.В.²

¹ студ. гр. КНТ-223м НУ «Запорізька політехніка»

² канд. техн. наук, проф. НУ «Запорізька політехніка»

АНАЛІЗ МЕТОДІВ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ СУЧАСНОГО СТЕКУ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ВЕБ САЙТІВ

Мета роботи – підвищення продуктивності та масштабованості вебсайтів за рахунок використання сучасного стеку технологій.

Об'єкт дослідження – архітектура та інструменти оптимізації вебдодатків.

Предмет дослідження – сучасні технології серверної розробки, включаючи Node.js, MongoDB, Express.js, та інструменти оптимізації роботи серверних процесів.

Методи дослідження – аналіз архітектурних патернів, зокрема MVC-моделі, дослідження методів кластеризації процесів із використанням модуля cluster у Node.js, експериментальне тестування баз даних MongoDB та PostgreSQL, моделювання сценаріїв високих навантажень для оцінки ефективності системи, а також тестування алгоритмів балансування навантаження.

У цій роботі було розглянуто створення кластеру бази даних MongoDB Atlas, а також налаштування підключення до нього через додаток на Node.js. Використання MongoDB Atlas є важливим кроком у розвитку сучасних додатків, які потребують масштабованих, надійних і безпечних баз даних. У ході роботи було детально описано процес створення кластеру, конфігурацію доступу до нього, а також налаштування користувачів із застосуванням принципу найменших привілеїв.

Розглянутий підхід до хмарних баз даних має ряд переваг.

Простота налаштування. MongoDB Atlas надає зручний інтерфейс, що дозволяє створити кластер всього за декілька хвилин.

Безпека. Завдяки вбудованим механізмам шифрування даних і можливості обмеження доступу за IP-адресами, забезпечується високий рівень захисту інформації.

Масштабованість. Використання кластерів із кількома вузлами дозволяє ефективно обробляти запити та забезпечує стійкість до відмов.

Доступність. Безкоштовний тарифний план є ідеальним вибором для навчальних цілей, тестування або невеликих проєктів.

У практичній частині було наочно продемонстровано, процес створення кластеру MongoDB, вибір хмарного провайдера та регіону.

Налаштування користувача з обмеженими правами доступу для дотримання принципу найменших привілеїв.

Додавання IP-адрес для доступу до бази даних.

Отримання URI для підключення до бази даних через додаток на Node.js.

Дослідження підтвердило, що MongoDB Atlas є зручним і ефективним інструментом для організації хмарних баз даних. Завдяки цьому сервісу розробники можуть зосередитися на розробці функціоналу додатку, делегуючи адміністрування бази даних надійному хмарному провайдеру.

Створено вебдодаток із MVC, кластеризацією та CORS; протестовано ефективність роботи серверів у режимі високих навантажень; доведено практичну придатність для навчальних платформ, електронної комерції та CRM-систем.

Отримані знання та навички можуть бути використані для створення сучасних веб та мобільних додатків, які вимагають роботи з великими обсягами даних, високої швидкості обробки запитів та гнучкості у масштабуванні. Це дозволяє стверджувати, що хмарні бази даних, такі як MongoDB Atlas, є ключовим компонентом у розвитку IT-індустрії та відкривають нові можливості для ефективної розробки програмного забезпечення.

Практична цінність роботи полягає в тому, що створений вебдодаток із застосуванням сучасного технологічного стеку (Node.js, Express.js, MongoDB) демонструє ефективність в умовах високих навантажень. Запропоновані рішення можуть бути використані в різних галузях, таких як освітні платформи, електронна комерція, CRM-системи, та інших системах, які потребують швидкої обробки даних і масштабованості.

Подальші дослідження будуть спрямовані на:

розширення можливостей кластеризації серверів та оптимізацію використання багатоядерних процесорів;

дослідження нових алгоритмів балансування навантаження для підвищення ефективності обробки запитів;

вивчення сучасних технологій у сфері серверного рендерингу (SSR) та інтеграції з хмарними обчисленнями;

тестування розроблених рішень у реальних умовах з підвищеними вимогами до безпеки та продуктивності.