

Лабораторна робота № 1. Документоорієнтовані СУБД: MongoDB

Мета роботи: отримати/закріпити навички роботи з документоорієнтованими базами даних.

Постановка задачі:

Спроектувати та реалізувати базу даних для вебплатформи, на якій користувачі можуть публікувати пости на різні теми (наприклад, музика, кіно, спорт, IT тощо).

Порядок виконання:

1. Встановити СУБД MongoDB, завантаживши її з офіційного сайту <https://www.mongodb.com/try/download/community>

2. Спроектувати базу даних для вебплатформи, на якій користувачі можуть публікувати пости на різні теми (переліктем по варіантам дивись нижче). Під кожним постом можливі коментарі від інших користувачів.

1.1. Структура постів і коментарів **повинна відрізнятися** за складом та обсягом інформації. Наприклад, система коментарів може бути ієрархічною, деякі пости можуть мати не одного автора, а декількох (у форматі JSON вони будуть представлені масивом), деякі пости можуть супроводжуватись фото, або відео-контентом, деякі пости можуть мати теги (а деякі можуть їх не мати) тощо.

Зверніть увагу! Гнучка схема зберігання даних у документоорієнтованих СУБД, зокрема, у MongoDB, дозволяє в одній колекції (таблиці) зберігати документи, які мають різну структуру: різну кількість атрибутів, різний тип даних цих атрибутів, різну ступінь вкладеності (завдяки можливості зберігання вбудованих документів).

1.2. Кількість колекцій (таблиць) у спроектованій базі даних повинна бути **не менше двох**. Це можуть бути колекції користувачів, постів, коментарів, категорій постів тощо.

1.3. Побудувати ER-діаграму бази даних.

3. Заповнити базу даних тестовими даними. В кожній колекції повинно бути не менше 15 документів. Для генерування тестових даних дозволяється користуватись ШІ (Chat GPT, Google Gemini etc.). Для потенційно часто запитуваних даних створити індекси.

4. Реалізувати запити на вибірку даних з бази даних. Сумарно не менше 20 запитів. Серед запитів на вибірку даних обов'язково повинні бути:

- 3.1. Запити, в яких присутні умови на значення у вкладених документах (наприклад, вивести всі пости за вказаним тегом, вивести всі пости одного автора, вивести всі пости певної категорії тощо), **не менше 3-х запитів**;
- 3.2. Запити, які зчитують **зв'язані дані** як мінімум з двох колекцій (наприклад, вивести перелік авторів разом з їх постами, вивести перелік категорій разом зі всіма постами цих категорій, вивести електронні адреси всіх авторів конкретного посту), **не менше 3-х запитів**;
- 3.3. Запити, які використовують **агрегатні функції** (наприклад, вивести кількість постів у кожного з авторів, знайти автора, у якого найбільша кількість постів, визначити найбільш “популярний” пост (з найбільшою кількістю коментарів) тощо), **не менше 3-х запитів**.

5. У звіті навести структуру створеної БД і приклади роботи всіх реалізованих запитів.

6. Опціонально: Виконати додаткове завдання (міститься в окремому файлі).

Варіанти тематики веб-платформи*

***Примітка!** Якщо тематика бази даних не подобається, можна запропонувати свій варіант, попередньо узгодивши його з викладачем):

1. Музика

Обговорення улюблених жанрів, виконавців, альбомів, новинок у світі музики.

2. Кіноіндустрія

Рецензії на фільми та серіали, новини зі світу кіно, обговорення кінопремій.

3. Спорт

Турніри, команди, результати матчів, аналітика й обговорення різних видів спорту.

4. Кіберспорт

Трансляції турнірів, новини про команди, професійні гравці, мета-огляди.

5. Туризм і подорожі

Подорожні щоденники, поради мандрівникам, цікаві локації, лайфхаки.

6. IT-сфера

Новини технологій, програмування, огляди мов і фреймворків, стартапи.

7. Книги та література

Огляди книг, улюблені автори, поради для читачів, літературні новинки.

8. Освіта і самонавчання

Курси, поради з ефективного навчання, обмін досвідом щодо саморозвитку.

9. Кулінарія та рецепти

Рецепти страв, кулінарні поради, обговорення кухонь світу.

10. Наука і технології

Популярна наука, відкриття, теорії, обговорення сучасних трендів.

11. Здоров'я і фітнес

Фізична активність, здоровий спосіб життя, харчування, тренування.

12. Мистецтво та дизайн

Живопис, скульптура, цифрове мистецтво, графіка, творчість користувачів.

13. Психологія і саморозвиток

Психологічні поради, теорії, самопізнання, мотивація, емоційне здоров'я.

14. Фінанси та інвестиції

Бюджетування, криптовалюта, фондовий ринок, особисті фінанси.

15. Домашні тварини

Догляд за тваринами, поради щодо утримання, історії та фото улюбленців.

16. Навколишнє середовище та екологія

Екоактивізм, зміни клімату, сортування відходів, збереження природи.

17. Автомобілі та транспорт

Автоновини, огляди моделей, поради з експлуатації, мото- і автоспільнота.

18. Геймінг та огляди ігор

Огляди комп'ютерних ігор, новини з ігрової індустрії, геймплей.

19. Актуальні новини та події у світі

Обговорення важливих подій, політики, суспільних явищ.

20. Фотографія та відеозйомка

Поради для початківців, техніка зйомки, обмін роботами.

21. Кар'єра та перші роботи

Обговорення підробітків, стажувань, фрилансу, пошуку першої роботи та побудови кар'єри.

22. Студентське життя

Навчання, гуртожиток, стипендії, лайфхаки для виживання у виші та за його межами.

23. Астрономія та космос

Обговорення Всесвіту, місії NASA та SpaceX, наукові теорії про космос.

24. Соціальні ініціативи та волонтерство

Допомога іншим, благодійність, обмін досвідом з реалізації ініціатив.

25. Настільні ігри та інтелектуальні розваги

Огляд ігор, обговорення правил, враження від ігор типу “Alias”, “Imaginarium” тощо.

Контрольні запитання

1. Які переваги мають нереляційні СУБД у порівнянні з реляційними?
2. Про що йде мова у CAP-теоремі?
3. Які властивості характерні для BASE-архітектури?
4. Які ви можете виділити недоліки нереляційних СУБД у порівнянні з реляційними?
5. Дайте загальну характеристику документоорієнтовним СУБД?
6. Який механізм пропонує MongoDB для з'єднання таблиць?
7. Які типові випадки використання MongoDB?