

NoSQL. MongoDB

№ уроку: 21 **Курс:** Manual QA

Засоби навчання: MongoDB Compass

Огляд, мета та призначення уроку

Познайомити студентів з MongoDB. Розповісти, для яких завдань використовується дана СУБД, розглянути її переваги та недоліки перед реляційними СУБД. Ввести поняття документно-орієнтованої моделі даних. Навчити студентів встановлювати MongoDB, підключатися до БД та адмініструвати БД. Ознайомити з графічним клієнтом для роботи з MongoDB. Навчити студентів виконувати запити для пошуку/вставлення/оновлення/видалення та просунутим запитам в MongoDB. Ознайомити, як працює і для чого потрібний курсор. Навчити студентів виконувати агрегатні запити (угруповання документів за ключами, обчислення загального чи середнього значення тощо) з допомогою Aggregation framework.

Вивчивши матеріал даного заняття, учень зможе:

- Розібратися у доцільності застосування MongoDB для вирішення конкретних завдань.
- Подавати інформацію у вигляді документа JSON.
- Встановлювати сервер MongoDB.
- Підключатися до бази даних (локально/до віддаленого MongoDB сервера)
- Створювати, видаляти бази даних. Додавати колекції, правити назви БД та колекцій.
- Працювати з MongoDB через графічний клієнт.
- Виконувати запити пошуку/вставки/оновлення/видалення
- Робити складні запити з різними параметрами фільтрації, застосовуючи оператори вибірки.
- Сортувати результати вибірки, вибирати лише необхідні обсяги даних.
- Виконувати агрегатні запити, використовуючи конвеєр агрегатних запитів з Aggregation framework.

Зміст уроку

1. Введення в MongoDB.
2. Як розпочати роботу з MongoDB.
3. Базові запити.
4. Агрегуючі запити.

Резюме

- **MongoDB** – нереляційна документно-орієнтована система управління базами даних з відкритим вихідним кодом
- **MongoDB** перевершує у швидкодії реляційні бази даних, водночас володіючи багатим функціоналом із коробки у порівнянні зі сховищами key/value.

- Швидкість розробки з **MongoDB** збільшується завдяки гнучкості схеми даних.
- Відсутність додаткового функціоналу (join, транзакції, ізоляція) можна покрити програмною логікою.
- **MongoDB** зберігає дані у вигляді документів. Документи можуть зберігати складну за структурою інформацію. Документ можна представити як сховище ключів та значень.
- **MongoDB** база даних складається з колекцій. Якщо в реляційних базах даних таблиці зберігають однотипні жорстко структуровані об'єкти, то колекції можуть містити різні об'єкти, що мають різну структуру і різний набір властивостей.
- **MongoDB** сервер бази даних безкоштовний і доступний для завантаження за [посиланням](#).
- **MongoDB** «з коробки» має корисні утиліти для імпорту/експорту, створення бекапу та відновлення бази даних.
- У MongoDB є набір **умовних, логічних** операторів, які аналогічні операторам вибірки в SQL та інших мовах, відмінність лише у синтаксисі.
- **Aggregation framework** надає функціонал для створення та виконання агрегатних запитів (угруповання документів за ключами, обчислення загального чи середнього значення тощо) до MongoDB.
- **Aggregation framework** простіше і зрозуміліше, ніж підхід **Map-Reduce**. Гнучкість досягається за рахунок розбиття запиту на етапи за допомогою операторів **aggregation pipeline**.
- Оператори **aggregation pipeline** можна комбінувати між собою, таким чином вибудовуючи ланцюжок запиту.

Закріплення матеріалу

- Чи можливо застосовувати в одному проєкті одночасно нереляційні СУБД із реляційними СУБД?
- Чим доводиться платити за швидкість MongoDB в порівнянні з реляційними базами даних?
- Чи може JSON-документ MongoDB мати поле, в якому буде зберігатися масив складних об'єктів?
- Чи можна обійтися без графічного клієнта, працюючи з MongoDB ?

Самостійна діяльність учня

Завдання 1

Складіть JSON-документ, який описуватиме сутність «Студент» із простими полями «Ім'я», «Прізвище», «Дата народження», «Група» та полем, яке представлятиме список курсів, які вивчає студент. Структура сутності "Курс": "Назва", "Кабінет", "Прізвище викладача".

Завдання 2

Пройти всі вправи на сайті [W3Schools MongoDB Exercises](https://www.w3schools.com/mongodb/mongodb_exercises.asp)

Завдання 3

Додати до колекції користувачів з полями name, age, email, languages.

Name, email – рядкові поля, зберігають ім'я та поштову адресу користувача.

Age - цілочисельний тип.

Languages – масив рядків; якими мовами володіє користувач.

Необхідно написати запит, який дозволить вибрати користувачів віком від 20 років і які знають англійську, іспанську та українську мови. Відсортувати вибірку за іменем та віком, у вибірці має бути не більше 5 користувачів.

Рекомендовані ресурси

MongoDB docs

<https://docs.mongodb.com/>

W3School MongoDB

<https://www.w3schools.com/mongodb/index.php>

Aggregation framework документація:

<https://docs.mongodb.com/manual/core/aggregation-pipeline/>

Оператори та вирази:

<https://docs.mongodb.com/manual/meta/aggregation-quick-reference/>