

MongoDB — dokumenty i operacje CRUD

Czas: 2 × 45 min

praca indywidualna lub w parach

Cel: Zapisywanie danych jako dokumentów w kolekcjach MongoDB oraz wykonywanie operacji CRUD: wstawianie, wyszukiwanie z operatorami i projekcją, sortowanie, aktualizacja i usuwanie, także w polach zagnieżdżonych i tablicach.

Po zajęciach potrafisz:

- importuje dokumenty do kolekcji i wstawia je poleceniem insertMany
- wyszukuje dokumenty z operatorami porównania (\$lt, \$gte, \$in), logicznymi (\$or) i tablicowymi (\$all, \$size, \$exists)
- stosuje projekcję, sortowanie, limit i skip
- aktualizuje dokumenty operatorami \$set, \$inc, \$mul, \$push i \$unset
- porównuje polecenia MongoDB z odpowiednikami w SQL

Sprzęt i materiały

- komputer z Windows 11 i uprawnieniami do instalacji programów (albo dostęp do internetu — wariant Atlas)
- plik `r2_28_produkty.json` z folderu Pliki_do_zadan

Oprogramowanie

- **MongoDB Community Server** — instalator MSI dla Windows; usługa nasłuchuje domyślnie tylko na localhost:27017
mongodb.com/try/download/community
- **MongoDB Compass** — graficzny klient z wbudowaną konsolą mongosh (pasek na dole okna)
mongodb.com/try/download/compass
- **MongoDB Shell (mongosh)** — opcjonalnie — samodzielna konsola
mongodb.com/try/download/shell
- **MongoDB Atlas (wariant bez instalacji)** — darmowy klaster w chmurze; wymaga konta — tylko za zgodą nauczyciela
mongodb.com/cloud/atlas/register

Przygotowanie przed zajęciami

- Sprawdź z nauczycielem, czy w pracowni jest zainstalowany MongoDB Community Server i Compass. Jeśli nie — zainstaluj je z oficjalnych stron (instalator serwera może od razu zainstalować Compass).
- Przypomnij sobie z lekcji 2.16 zapis JSON i różnicę między obiektem a tablicą.

Bezpieczeństwo

- Nie zmieniaj ustawienia `bindIp` w pliku konfiguracyjnym serwera i nie otwieraj portu 27017 w zaporze — serwer bez użytkowników i hasła nie może być dostępny z sieci.
- Przed każdym `updateMany` i `deleteMany` wykonaj `find` (albo `countDocuments`) z tym samym filtrem i sprawdź, ile dokumentów zostanie zmienionych. Pusty filtr `{}` oznacza WSZYSTKIE dokumenty.
- W wariancie Atlas nie zapisuj hasła do klastra w sprawozdaniu ani na zrzutach ekranu, a w Network Access dodaj tylko swój adres IP.

Przebieg zadania

1 Połączenie, import i insertMany

Uruchom Compass i połącz się z `mongodb://localhost:27017`. Wszystkie polecenia wpisuj w konsoli mongosh (w Compass: pasek „MONGOSH” na dole okna) i zapisuj w pliku `zadanie28.js`.

```
use sklep
db.klienci.insertMany([
  { imie: "Anna", nazwisko: "Nowak", email: "anna.nowak@example.pl",
    adres: { miasto: "Kraków", kod: "31-001" }, zainteresowania: ["laptopy", "gaming" ] },
  { imie: "Piotr", nazwisko: "Kowalski", email: "p.kowalski@example.pl",
    adres: { miasto: "Warszawa", kod: "00-001" }, zainteresowania: ["monitory" ] },
  // dopisz: Zofia Wiśniewska (Kraków, 30-002, bez zainteresowań – pusta tablica),
  //          Jakub Wójcik (Gdańsk, 80-001, gaming i podzespoły),
  //          Julia Zielińska (bez pola adres, zainteresowania: drukarki)
])
```

1. Z1. W Compass utwórz bazę `sklep` z kolekcją `produkty` (Create database) i zaimportuj do niej plik `r2_28_produkty.json` (kolekcja produkty → ADD DATA → Import JSON or CSV file). Policz dokumenty poleceniem `db.produkty.countDocuments({})`.
2. Z2. Uzupełnij i wykonaj polecenie z ramki. Zapisz, co zwróciło (acknowledged, insertedIds) i skąd wzięły się wartości `_id`. Sprawdź, że w kolekcji klienci jest 5 dokumentów.

2 Wyszukiwanie dokumentów

`find(filtr, projekcja)`: filtr odpowiada WHERE, projekcja — liście kolumn w SELECT (1 — pokaż, 0 — ukryj). Pola zagnieżdżone zapisuj w cudzysłowie z kropką, np. `"parametry.ram_gb"`.

1. Z3. Wyświetl nazwę i cenę wszystkich laptopów bez pola `_id`.
2. Z4. Wyświetl produkty tańsze niż 500 zł posortowane rosnąco według ceny.
3. Z5. Wyświetl nazwę i stan produktów z kategorii Monitory lub Akcesoria (`$in`), które są dostępne (stan większy od 0).
4. Z6. Znajdź produkty, które w parametrach mają co najmniej 32 GB RAM (pole zagnieżdżone).
5. Z7. Znajdź produkty z tagiem „gaming”, produkty mające jednocześnie tagi „gaming” i „grafika” (`$all`) oraz produkty z pustą tablicą tagów (`$size`).
6. Z8. Policz i wyświetl produkty, których nie ma w magazynie albo które kosztują ponad 5000 zł (`$or`).
7. Z9. Wyświetl produkty, które nie mają pola parametry (`$exists`).
8. Z10. Wyświetl 3 najdroższe produkty, a następnie „drugą stronę” wyników — produkty z miejsc 4–6 (sort, skip, limit).

3 Aktualizacja i usuwanie

updateOne i updateMany przyjmują filtr i opis zmian z operatorami. Wynik zawiera matchedCount (pasujące) i modifiedCount (zmienione).

1. Z11. Myszy bezprzewodowej (_id: 7) ustaw pole promocja na true i zmniejsz stan o 5 jednym poleceniem (\$set, \$inc). Wyświetl dokument po zmianie.
2. Z12. Wszystkim akcesoriom obniż cenę o 10% (\$mul) i dopisz tag „wyprzedaż” (\$push). Sprawdź ceny po zmianie — co zauważasz? Wykonaj też updateOne z filtrem { _id: 99 } i porównaj matchedCount.
3. Z13. W kolekcji klienci wyświetl nazwiska klientów z Krakowa, dopisz Zofii Wiśniewskiej zainteresowanie „monitory” i znajdź klientów bez pola adres. Usuń wszystkim klientom pole email (\$unset) — najpierw sprawdź, ilu dokumentów dotyczy filtr.
4. Z14. Policz produkty o stanie 0, a następnie usuń je jednym poleceniem (deleteMany). Usuń klientkę Zielińską (deleteOne). Podaj liczbę dokumentów w obu kolekcjach po usunięciu.
5. Z15. Zapisz w sprawozdaniu odpowiedniki w SQL (baza sklep) dla Z4, Z8 i Z11 oraz zaznacz, które z poleceń MongoDB nie mają prostego odpowiednika w SQL (np. Z7).

W sprawozdaniu umieść

- ☐ plik `zadanie28.js` z poleceniami Z1–Z15 opisanymi komentarzami `// Z1` itd.
- ☐ zrzuty ekranu: zaimportowana kolekcja produkty w Compass, wyniki Z6, Z7, Z12 i Z14
- ☐ tabela porównania poleceń MongoDB i SQL (Z15)
- ☐ odpowiedzi na pytania kontrolne

Pytania kontrolne

1. Dlaczego w jednej kolekcji produkty mogą być dokumenty z polem parametry i bez niego? Jakie to ma zalety i wady?
2. Czym różni się matchedCount i modifiedCount? Kiedy oba są równe 0?
3. Skąd wzięła się wartość 116.10000000000001 w Z12 i jak przechowywać ceny, żeby tego uniknąć?
4. Dlaczego serwera MongoDB bez hasła nie wolno udostępniać w sieci i jakie domyślne ustawienie chroni przed tym nową instalację?

Kryteria oceny

Kryterium	Punkty
Z1–Z2: import i wstawienie dokumentów (w tym zagnieżdżonych)	3
Z3–Z10: wyszukiwanie z operatorami, projekcją, sortowaniem i stronicowaniem	7
Z11–Z14: aktualizacja i usuwanie z kontrolą filtrów	5
Z15: porównanie z SQL	2
Odpowiedzi na pytania kontrolne	3
Razem	20

Sprawozdanie przygotuj na wzorze dołączonym do zadania (plik .docx o tym samym numerze).