

Lab 4

Rafał Włodarczyk

2024-12-18

- [Lab 4](#)
 - [Rafał Włodarczyk](#)
 - [2024-12-18](#)
 - [Exercise 1 - Run with docker](#)
 - [Exercise 2 - Basic operations](#)
 - [Exercise 3 - Search Queries](#)

Exercise 1 - Run with docker

```
docker pull mongodb/mongodb-community-server:latest
docker run --name mongodb -p 27017:27017 -d mongodb/mongodb-community-server:latest
mongosh --port 27017
```

Exercise 2 - Basic operations

1. Create a database with mongosh

```
use library # only creates db when data is stored
```

2. Create **authors** and **books** collection:

```
db.createCollection('authors')
db.createCollection('books')
# list collections
show collections
```

3. Now insert

```
{
  "_id": ObjectId("65711ccdc2d05e2c973fe85"),
  "name": { "first": "J.R.R", "last": "Tolkien" },
  "country": "UK",
  "birth": new Date('Jan 3, 1892'),
  "death": new Date('Sep 2, 1973')
}
```

into the **authors** collection.

```
db.authors.insertOne({
  "_id": ObjectId("65711ccdc2d05e2c973fe85"),
  "name": { "first": "J.R.R", "last": "Tolkien" },
  "country": "UK",
  "birth": new Date('Jan 3, 1892'),
  "death": new Date('Sep 2, 1973')
})
```

4. Now insert

```
{
  "_id": ObjectId("65712008cb2d05e2c973fe86"),
  "title": "The Hobbit",
  "isbn": "978-0-261-10295-6",
  "publication_year": 1937,
  "language": "English",
  "author": ObjectId("65711ccdc2d05e2c973fe85"),
  "publisher": {
    "name": "George Allen & Unwin",
    "country": "UK"
  }
}
```

into the **books** collection.

```
db.books.insertOne({
  "_id": ObjectId("65712008cb2d05e2c973fe86"),
  "title": "The Hobbit",
  "isbn": "978-0-261-10295-6",
  "publication_year": 1937,
  "language": "English",
  "author": ObjectId("65711ccdc2d05e2c973fe85"),
  "publisher":
    {
      "name": "George Allen & Unwin",
      "country": "UK"
    }
})
```

Now solve:

Wstaw dane dotyczące czterech różnych autorów (co najmniej dwóch pochodzących z Polski) i dla każdego autora dane o kilku różnych napisanych przez niego książkach (dodaj co najmniej trzy książki tego samego autora napisane po polsku).

5. Lets insert 4 authors:

```
db.authors.insertOne({
  "_id": ObjectId("65711ccdc2d05e2c973fe87"),
  "name": { "first": "Henryk", "last": "Sienkiewicz" },
  "country": "Poland",
  "birth": new Date('May 5, 1846'),
  "death": new Date('Nov 15, 1916')
})

db.authors.insertOne({
  "_id": ObjectId("65711ccdc2d05e2c973fe88"),
  "name": { "first": "Adam", "last": "Mickiewicz" },
  "country": "Poland",
  "birth": new Date('Dec 24, 1798'),
  "death": new Date('Nov 26, 1855')
})

db.authors.insertOne({
  "_id": ObjectId("65711ccdc2d05e2c973fe89"),
  "name": { "first": "Juliusz", "last": "Słowacki" },
  "country": "Poland",
  "birth": new Date('Sep 4, 1809'),
  "death": new Date('Apr 3, 1849')
})

db.authors.insertOne({
  "_id": ObjectId("65711ccdc2d05e2c973fe90"),
  "name": { "first": "William", "last": "Shakespeare" },
  "country": "UK",
  "birth": new Date('Apr 26, 1564'),
  "death": new Date('Apr 23, 1616')
})
```

6. Let's insert 5 books

```
db.books.insertOne({
  "_id": ObjectId("65712008cb2d05e2c973fe87"),
  "title": "Quo Vadis",
  "isbn": "978-0-261-10295-6",
  "publication_year": 1896,
  "language": "Polish",
  "author": ObjectId("65711ccdc2d05e2c973fe87"),
  "publisher": {
    "name": "Zakład Narodowy im. Ossolińskich",
    "country": "Poland"
  }
})
```

```
db.books.insertOne({
  "_id": ObjectId("65712008cb2d05e2c973fe88"),
  "title": "Krzyżacy",
  "isbn": "978-0-261-10295-6",
  "publication_year": 1900,
  "language": "Polish",
  "author": ObjectId("65711ccdc2d05e2c973fe87"),
  "publisher": {
    "name": "Zakład Narodowy im. Ossolińskich",
    "country": "Poland"
  }
})

db.books.insertOne({
  "_id": ObjectId("65712008cb2d05e2c973fe89"),
  "title": "Potop",
  "isbn": "978-0-261-10295-6",
  "publication_year": 1886,
  "language": "Polish",
  "author": ObjectId("65711ccdc2d05e2c973fe87"),
  "publisher": {
    "name": "Zakład Narodowy im. Ossolińskich",
    "country": "Poland"
  }
})

db.books.insertOne({
  "_id": ObjectId("65712008cb2d05e2c973fe90"),
  "title": "Pan Tadeusz",
  "isbn": "978-0-261-10295-6",
  "publication_year": 1834,
  "language": "Polish",
  "author": ObjectId("65711ccdc2d05e2c973fe88"),
  "publisher": {
    "name": "Zakład Narodowy im. Ossolińskich",
    "country": "Poland"
  }
})
```

7. Now solve

Przetestuj, co się stanie, jeżeli data śmierci to null (nie jest znana), albo jeżeli:

- pomylisz nazwę jednego pola,
- podasz błędny typ wstawianych danych,
- jedno pole zupełnie pominiesz.

Czy można wstawić dokument o innym schemacie?

Czy można wprowadzić schemat wymuszający poprawność danych?

Jeśli tak, to w jaki sposób?

8. Let's insert a document with **death** set to **null**:

```
db.authors.insertOne({
  "_id": ObjectId("65711ccdc2d05e2c973fe91"),
  "name": { "first": "Umberto", "last": "Eco" },
  "country": "Italy",
  "birth": new Date('Jan 5, 1932'),
  "death": null
})
```

It works.

It will not work after validator has been set.

Validator response:

```
MongoServerError: Document failed validation
Additional information: {
  failingDocumentId: ObjectId('65711ccdc2d05e2c973fe91'),
  details: {
    operatorName: '$jsonSchema',
    schemaRulesNotSatisfied: [
      {
        operatorName: 'properties',
        propertiesNotSatisfied: [
          {
            propertyName: 'death',
            description: 'must be a date and is required',
            details: [
              {
                operatorName: 'bsonType',
                specifiedAs: { bsonType: 'date' },
                reason: 'type did not match',
                consideredValue: null,
                consideredType: 'null'
              }
            ]
          }
        ]
      }
    ]
  }
}
```

9. Let's insert a document with a typo in the field name:

```
db.authors.insertOne({
  "_id": ObjectId("65711ccdc2d05e2c973fe92"),
  "name": { "first": "Umberto", "last": "Eco" },
  "country": "Italy",
  "birth": new Date('Jan 5, 1932'),
  "death": new Date('Feb 19, 2016'),
  "deat": new Date('Feb 19, 2016')
})
```

It works.

10. Let's insert a document with a wrong type of data:

```
db.authors.insertOne({
  "_id": ObjectId("65711ccdc2d05e2c973fe93"),
  "name": { "first": "Umberto", "last": "Eco" },
  "country": "Italy",
  "birth": new Date('Jan 5, 1932'),
  "death": new Date('Feb 19, 2016'),
  "deat": "Feb 19, 2016"
})
```

It works

11. Let's insert a document with a missing field:

```
db.authors.insertOne({
  "_id": ObjectId("65711ccdc2d05e2c973fe94"),
  "name": { "first": "Umberto", "last": "Eco" },
  "birth": new Date('Jan 5, 1932'),
  "death": new Date('Feb 19, 2016')
})
```

It works

12. In order to impose a schema on the data, we can use JSON schema validation. We can create a schema for the `authors` collection:

```
# remove collection
db.authors.drop()

db.createCollection('authors', {
  validator: {
    $jsonSchema: {
      bsonType: "object",
      required: [ "name", "country", "birth", "death" ],
      properties: {
```

```
name: {
  bsonType: "object",
  required: [ "first", "last" ],
  properties: {
    first: {
      bsonType: "string",
      description: "must be a string and is required"
    },
    last: {
      bsonType: "string",
      description: "must be a string and is required"
    }
  },
},
country: {
  bsonType: "string",
  description: "must be a string and is required"
},
birth: {
  bsonType: "date",
  description: "must be a date and is required"
},
death: {
  bsonType: "date",
  description: "must be a date and is required"
}
}
})
```

Now let's try again.

13. Now solve:

Dodaj kolekcję reviews, która będzie przechowywać recenzje książek:

- referencję do książki (po odpowiednim _id),
- dane recenzenta,
- ocenę w skali 1-5,
- tekst recenzji.

Wstaw dane dotyczące co najmniej trzech recenzji dla jednej książki (jedna z ocen poniżej 3 i jedna z ocen wynosząca 5). Wstaw recenzje kilku książek wystawione przez tego samego autora.

Jaki wpływ na wstawianie i wyszukiwanie danych ma przyjęta przez Ciebie metoda przechowywania informacji o recenzencie?

14. Add reviews

```
db.createCollection('reviews')
```

15. Insert 3 reviews for one book

```
db.reviews.insertOne({
  "book": ObjectId("65712008cb2d05e2c973fe86"),
  "reviewer": {
    "name": "John Doe",
    "country": "UK"
  },
  "rating": 5,
  "text": "Best book ever!"
})

db.reviews.insertOne({
  "book": ObjectId("65712008cb2d05e2c973fe86"),
  "reviewer": {
    "name": "Jane Doe",
    "country": "UK"
  },
  "rating": 4,
  "text": "Great book!"
})

db.reviews.insertOne({
  "book": ObjectId("65712008cb2d05e2c973fe86"),
  "reviewer": {
    "name": "Jack Doe",
    "country": "UK"
  },
  "rating": 1,
  "text": "Worst book ever!"
})
```

The impact on selecting and inserting data is that we can now use the **book** field to reference the book. This way we can easily find all reviews for a given book.

16. Now solve:

Dodaj dla każdego dokumentu w kolekcji **authors** nowe pole: **awards** – tablicę nagród (np. nazwa nagrody, rok otrzymania), z możliwością pustej tablicy, jeśli autor nie otrzymał nagród.

Dodaj nowe pole w kolekcji **books**: **genres** – tablicę stringów reprezentującą gatunki literackie (np. "Fantasy", "Horror").

Add **awards** to **authors**:

```
db.authors.updateMany({}, { $set: { awards: [] } })
```

Add **genres** to **books**:


```
db.books.updateMany({}, { $set: { genres: [] } })
```

Exercise 3 - Search Queries

Solve:

Wyszukaj wszystkie książki napisane przez autora o konkretnym imieniu i nazwisku. (1 pkt)

```
# find by id
db.books.find({ "author": ObjectId("65711ccdc2d05e2c973fe87") })

# find by first fetching id from authors
db.authors.find({ "name.first": "Henryk", "name.last": "Sienkiewicz" })

# (FINAL) joined query
db.books.find({ "author": db.authors.findOne({ "name.first": "Henryk",
" name.last": "Sienkiewicz" })._id })
```

Wyszukaj wszystkie książki napisane po polsku w gatunku "Fantasy". (1 pkt)

```
db.books.find({ "language": "Polish", "genres": "Fantasy" })
```

Wyszukaj wszystkie książki, których średnia ocena w recenzjach to co najmniej 4. (1 pkt)

```
db.reviews.aggregate([
  {
    $group: {
      _id: "$book",
      avgRating: { $avg: "$rating" }
    }
  },
  {
    $match: {
      avgRating: { $gte: 4 }
    }
  }
])
```

Za pomocą aggregate wyszukaj dane o książkach napisanych przez polskich autorów, wraz z nazwiskami tych autorów i średnią oceną książek. (2 pkt)

```
db.books.aggregate([
  {
```

```
$lookup: {
  from: "authors",
  localField: "author",
  foreignField: "_id",
  as: "author"
},
{
  $unwind: "$author"
},
{
  $match: {
    "author.country": "Poland"
  }
},
{
  $lookup: {
    from: "reviews",
    localField: "_id",
    foreignField: "book",
    as: "reviews"
  }
},
{
  $group: {
    _id: "$_id",
    title: { $first: "$title" },
    author: { $first: "$author" },
    avgRating: { $avg: "$reviews.rating" }
  }
}
])
```