

Bazy danych NoSQL

ćwiczenia cz. I

Maciej Zakrzewicz

1. Pobierz i zainstaluj oprogramowanie MongoDB:
 - pobierz plik https://fastdl.mongodb.org/win32/mongodb-win32-x86_64-3.2.0.zip
 - wypakuj zawartość pliku ZIP do katalogu D:\mongodb (tak, aby podkatalog "bin" znajdował się bezpośrednio wewnątrz katalogu D:\mongodb)
 - utwórz katalog D:\mongodb\data, który posłuży do składowania danych
2. W oknie wiersza poleceń uruchom serwer MongoDB, wskazując utworzony wcześniej katalog składowania danych. Pozostałe parametry pracy pozostaw bez zmian.
3. W oddzielnym oknie wiersza poleceń uruchom narzędzie klienta MongoDB i połącz się z uruchomionym serwerem MongoDB.
4. Posługując się narzędziem klienta MongoDB wykonaj następujące operacje:
 - utwórz nową bazę danych o nazwie "biblioteka"
 - w bazie danych "biblioteka" utwórz kolekcję o nazwie "ksiazki"
 - do kolekcji "ksiazki" wstaw następujące dokumenty:

```
{isbn:'83-7197-669-0',
  tytul: 'Access 2002. Projektowanie baz danych. Księga eksperta',
  cena: 79.0,
  autorzy: ['Stephen Forte','Thomas Howe','Kurt Wall'],
  wydawnictwo: 'Helion',
  rok: 2002}
```

```
{isbn:'83-7197-786-7',
  tytul: 'Access 2002/XP PL dla każdego',
  cena: 65.0,
  autorzy:['Paul Cassel','Craig Eddy','Jon Price'],
  wydawnictwo:'Helion',
  rok: 2003}
```

```
{isbn:'83-7197-691-7',
  tytul:'ASP.NET. Vademecum profesjonalisty',
  cena:59,
  autorzy:['Scott Worley'],
  wydawnictwo:'Helion',
  rok:2003}
```

```
{isbn:'83-7279-215-1',
  tytul:'C++ XML',
  cena:41,
  autorzy:['Fabio Arciniegas'],
  wydawnictwo:'Mikom',
  rok:2002}
```

```
{isbn:'83-7279-149-X',
  tytul:'Dane w sieci WWW',
  cena:31,
  autorzy:['Peter Buneman','Serge Abiteboul','Dan Suciu'],
  wydawnictwo:'Mikom',
  rok:2001}
```

- wyświetl zawartość kolekcji "ksiazki"

```
{ "_id" : ObjectId("568f83de46532c32cf9f5911"), "isbn" : "83-7197-669-0", "tytul" : "Access 2002. Projektowanie baz danych. Księga eksperta", "cena" : 79, "autorzy" : [ "Stephen Forte", "Thomas Howe", "Kurt Wall" ], "wydawnictwo" : "Helion", "rok" : 2002 }
{ "_id" : ObjectId("568f84c246532c32cf9f5912"), "isbn" : "83-7197-786-7", "tytul" : "Access 2002/XP PL dla każdego", "cena" : 65, "autorzy" : [ "Paul Cassel", "Craig Eddy", "Jon Price" ], "wydawnictwo" : "Helion", "rok" : 2003 }
{ "_id" : ObjectId("568f851846532c32cf9f5913"), "isbn" : "83-7197-691-7", "tytul" : "ASP.NET. Vademecum profesjonalisty", "cena" : 59, "autorzy" : [ "Scott Worley" ], "wydawnictwo" : "Helion", "rok" : 2003 }
{ "_id" : ObjectId("568f857646532c32cf9f5914"), "isbn" : "83-7279-215-1", "tytul" : "C++ XML", "cena" : 41, "autorzy" : [ "Fabio Arciniegas" ], "wydawnictwo" : "Mikom", "rok" : 2002 }
{ "_id" : ObjectId("568f85e346532c32cf9f5915"), "isbn" : "83-7279-149-X", "tytul" : "Dane w sieci WWW", "cena" : 31, "autorzy" : [ "Peter Buneman", "Serge Abiteboul", "Dan Suciu" ], "wydawnictwo" : "Mikom", "rok" : 2001 }
```

- wyświetl tytuły książek z kolekcji "ksiazki"

```
{ "tytul" : "Access 2002. Projektowanie baz danych. Księga eksperta" }
{ "tytul" : "Access 2002/XP PL dla każdego" }
{ "tytul" : "ASP.NET. Vademecum profesjonalisty" }
{ "tytul" : "C++ XML" }
{ "tytul" : "Dane w sieci WWW" }
```

- wyświetl tytuły i ceny książek, które kosztują powyżej 60 zł

```
{ "tytul" : "Access 2002. Projektowanie baz danych. Księga eksperta", "cena":79}
{ "tytul" : "Access 2002/XP PL dla każdego", "cena":65}
```

- wyświetl tytuły, ceny i wydawnictwa książek, które kosztują poniżej 40 zł lub zostały wydane przez "Helion"

```
{ "tytul" : "Access 2002. Projektowanie baz danych. Księga eksperta", "cena" : 79, "wydawnictwo" : "Helion" }
{ "tytul" : "Access 2002/XP PL dla każdego", "cena" : 65, "wydawnictwo" : "Helion" }
{ "tytul" : "ASP.NET. Vademecum profesjonalisty", "cena" : 59, "wydawnictwo" : "Helion" }
{ "tytul" : "Dane w sieci WWW", "cena" : 31, "wydawnictwo" : "Mikom" }
```

- wyświetl tytuły i ceny wszystkich książek w kolejności malejącej według cen

```
{ "tytul" : "Access 2002. Projektowanie baz danych. Księga eksperta", "cena":79 }
{ "tytul" : "Access 2002/XP PL dla każdego", "cena":65 }
{ "tytul" : "ASP.NET. Vademecum profesjonalisty", "cena":59 }
{ "tytul" : "C++ XML", "cena":41 }
{ "tytul" : "Dane w sieci WWW", "cena":31 }
```

- posługując się metodami `sort()` i `limit()` wyświetl tytuł najdroższej książki

```
{ "tytul" : "Access 2002. Projektowanie baz danych. Księga eksperta" }
```

- posługując się metodą `aggregate()` wyświetl podsumowanie liczby książek z podziałem na wydawnictwa

```
{ "_id" : "Helion", "razem" : 3 }
{ "_id" : "Mikom", "razem" : 2 }
```

- wyświetl średnią cenę wszystkich książek

```
{ "_id" : 1, "srednia" : 55 }
```

- podnieś o 5 zł cenę książki pt. "Access 2002. Projektowanie baz danych. Księga eksperta" (wskazówka: <https://docs.mongodb.org/manual/reference/operator/update/inc/>)

- podnieś o 10zł ceny wszystkich książek w kolekcji (wskazówka: <https://docs.mongodb.org/manual/reference/method/db.collection.update/>)

- usuń z kolekcji książki wydane w roku 2003

- w celu weryfikacji poprawności wykonanych modyfikacji, wyświetl tytuły i ceny wszystkich książek

```
{ "tytul" : "Access 2002. Projektowanie baz danych. Księga eksperta", "cena":94 }
{ "tytul" : "ASP.NET. Vademecum profesjonalisty", "cena" : 69 }
{ "tytul" : "C++ XML", "cena" : 51 }
{ "tytul" : "Dane w sieci WWW", "cena" : 41 }
```

- wyświetl plan wykonania zapytania wyszukującego książkę kosztującą dokładnie 51 zł - czy został użyty jakikolwiek indeks?

```
{
  "queryPlanner" : {
    "plannerVersion" : 1,
    "namespace" : "biblioteka.książki",
    "indexFilterSet" : false,
    "parsedQuery" : {
      "cena" : {
        "$eq" : 51
      }
    },
    "winningPlan" : {
      "stage" : "COLLSCAN",
      "filter" : {
        "cena" : {
          "$eq" : 51
        }
      }
    },
    "direction" : "forward"
  },
  "rejectedPlans" : [ ]
}, ...}
```

- utwórz indeks na atrybucie "cena" kolekcji "ksiazki", ponownie wyświetl plan wykonania zapytania wyszukującego książkę kosztującą dokładnie 51 zł - czy tym razem został użyty indeks?

```
{
  "queryPlanner" : {
    "plannerVersion" : 1,
    "namespace" : "biblioteka.ksiazki",
    "indexFilterSet" : false,
    "parsedQuery" : {
      "cena" : {
        "$eq" : 51
      }
    },
    "winningPlan" : {
      "stage" : "FETCH",
      "inputStage" : {
        "stage" : "IXSCAN",
        "keyPattern" : {
          "cena" : 1
        },
        "indexName" : "cena_1",
        "isMultiKey" : false,
        "isUnique" : false,
        "isSparse" : false,
        "isPartial" : false,
        "indexVersion" : 1,
        "direction" : "forward",
        "indexBounds" : {
          "cena" : [
            "[51.0, 51.0]"
          ]
        }
      }
    },
    "rejectedPlans" : [ ]
  }, ... }
}
```

- usuń indeks utworzony na atrybucie "cena" (wskazówka: <https://docs.mongodb.org/v3.0/reference/method/db.collection.dropIndex/>)
- usuń wszystkie dokumenty z kolekcji "ksiazki"
- napisz i wykonaj skrypt w języku JavaScript, który wstawi do kolekcji "ksiazki" 200000 dokumentów o poniższej strukturze i zawartości:

```
{ "tytul" : "Książka demonstracyjna", "cena" : 0 }
{ "tytul" : "Książka demonstracyjna", "cena" : 1 }
{ "tytul" : "Książka demonstracyjna", "cena" : 2 }
{ "tytul" : "Książka demonstracyjna", "cena" : 3 }
{ "tytul" : "Książka demonstracyjna", "cena" : 4 }
...
{ "tytul" : "Książka demonstracyjna", "cena" : 199999 }
```

- przeprowadź eksperyment porównujący szybkość realizacji zapytania poszukującego książki o cenie 50000 zł w/bez obecności indeksu na atrybucie "cena"

4. Posługując się narzędziem `mongodump` wykonaj kopię bezpieczeństwa kolekcji "ksiazki". Następnie usuń kolekcję "ksiazki" z bazy danych, po czym wykorzystaj kopię bezpieczeństwa aby ją odzyskać (`mongorestore`).
5. Posługując się narzędziem `mongoimport` załaduj do kolekcji o nazwie "filmy" dane z pliku CSV pobranego spod adresu: <http://www.hometheaterinfo.com/dvdlist.htm>. Następnie znajdź tytuł filmu o najniższej cenie.

```
{ "DVD_Title" : "Milestones: Normal Speech And Language Development Across The Lifespan:  
Instructor's Manual" }
```