

Laboratorium 4 – bazy NoSQL

1. Pobierz najnowszą wersję MongoDB dla Twojego systemu operacyjnego i rozpakuj do wybranego katalogu

http://downloads.mongodb.org/win32/mongodb-win32-x86_64-latest.zip

http://downloads.mongodb.org/osx/mongodb-osx-ssl-x86_64-latest.tgz

<http://dl.mongodb.org/dl/linux>

W katalogu MongoDB utwórz hierarchię folderów `data\db`

Uruchom konsolę w głównym katalogu MongoDB i uruchom MongoDB na porcie 8004 poleceniem:

```
bin\mongod --dbpath ./data/db/ --port 8004
```

2. Wykorzystaj projekt usługi zarządzania ocenami studentów z poprzednich zajęć i dodaj w nim zależności Maven do sterownika MongoDB oraz biblioteki Morphia służącej mapowaniu obiektów Javy na obiekty MongoDB. Możesz wykorzystać [dokumentację sterownika MongoDB](#) oraz [Morphia](#). W wyniku powyższych operacji powinieneś otrzymać następujące zależności w projekcie:

```
<dependency>
  <groupId>org.mongodb</groupId>
  <artifactId>mongodb-driver</artifactId>
  <version>3.2.2</version>
</dependency>
<dependency>
  <groupId>org.mongodb</groupId>
  <artifactId>mongodb-driver-core</artifactId>
  <version>3.2.2</version>
</dependency>
<dependency>
  <groupId>org.mongodb</groupId>
  <artifactId>bson</artifactId>
  <version>3.2.2</version>
</dependency>
<dependency>
  <groupId>org.mongodb.morphia</groupId>
  <artifactId>morphia</artifactId>
  <version>1.1.0</version>
</dependency>
```

3. Zmodyfikuj model danych w projekcie tak, aby dane były odczytywane i zapisywane do bazy danych MongoDB oraz została zachowana funkcjonalność usługi z poprzednich zajęć. Wykorzystaj mechanizm mapowania obiektowego [Morphia](#) poprzez dodanie odpowiednich [adnotacji](#) do klas twojego modelu.
 - a. Utwórz osobne kolekcje MongoDB (co najmniej dwie) dla dokumentów głównego poziomu (np.: student, kurs) - zależnie od struktury twojego modelu.
 - b. Do dokumentów głównego poziomu dodaj pole `@Id ObjectId id`; reprezentujące unikalny identyfikator obiektu w bazie danych. Typ `ObjectId` jest hierarchicznym identyfikatorem obiektu, który zawiera m.in. identyfikator partycji bazy danych, a więc może służyć efektywnemu wyszukiwaniu obiektów w rozproszonych bazach MongoDB.
 - c. Dla obiektów posiadających swój naturalny identyfikator – np.: indeks dla studenta, zablokuj udostępnianie sztucznego identyfikatora bazodanowego w usłudze REST wykorzystując adnotacje `@XmlTransient` oraz załóż indeks unikalny na naturalnym identyfikatorze wykorzystując odpowiednie adnotacje Morphia.
 - d. Dla prawidłowej (de-)serializacji typu `ObjectId`, na odpowiednim polu klasy dopisz adnotację `@XmlJavaTypeAdapter(ObjectIdJaxbAdapter.class)` korzystając z klasy [ObjectIdJaxbAdapter](#).
 - e. **Uwaga!** Stosując `ObjectId` jako identyfikator zasobów REST, powinieneś zastosować typ `String` jako typ identyfikatora w klasach reprezentujących zasoby JAX-RS. Konwersja pomiędzy `String` i `ObjectId` realizowana jest poprzez odpowiedni konstruktor.

Uwaga 2! Ponieważ serializator JAXB w JAX-RS traktuje pary getter/setter jak pole klasy, może on stwierdzić istnienie w klasie dwóch pól o tej samej nazwie, ale innych adnotacjach. Rozwiązaniem problemu może być dopisanie adnotacji `@XmlTransient` na getterze, np.:

```
@Id
@XmlJavaTypeAdapter(ObjectIdJaxbAdapter.class)
private ObjectId id;

@XmlTransient
public ObjectId getId() {
    return id;
}

public void setId(ObjectId id) {
    this.id = id;
}
```

- f. Aby nie duplikować danych, zastosuj referencje MongoDB (`DBRef/@Reference`) dla dokumentów głównego poziomu referowanych w innych dokumentach (np.: dokument typu przedmiot w dokumencie typu ocena).
- g. Wypełnij bazę danych przykładowymi danymi.
4. Wykorzystaj aplikację [MongoClient](#), aby zweryfikować, czy uzyskana struktura dokumentów jest zgodna z założeniami. Możesz również wykorzystać ją na potrzeby debugowania.
5. Rozszerz interfejs REST usługi o możliwość filtrowania zasobów reprezentujących kolekcje studentów, ocen i przedmiotów. Wykorzystaj część query w istniejących URL zasobów ([przykład](#)). Usługa powinna pozwalać na filtrowanie w celu zyskania:
 - a. Listy studentów o zadanym imieniu, nazwisku (każdy atrybut osobno, oraz łączenie przez &)
 - b. Listy studentów, urodzonych w/przed/po zadanej dacieZarejestruj parser dat [DateParamConverterProvider](#) przez metodę `ResourceConfig.register()` podczas uruchamiania serwera. Możesz wykorzystać poniższą adnotację w celu poprawnego formatowania daty w odpowiedziach JSON

```
@JsonFormat(shape=JsonFormat.Shape.STRING,
pattern="yyyy-MM-dd", timezone="CET")
private Date birthday;
```

 - c. Listy ocen studenta z wybranego przedmiotu
 - d. Listy ocen studenta z wyższych/niższych niż zadana wartość
 - e. Listy przedmiotów dla wybranego prowadzącego