

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА"

Кафедра систем штучного інтелекту



ЗВІТ ДО ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ №14
З дисципліни: “Організація баз даних та знань”

Виконав:

студент групи КН-211

Лазурко Олександр

Викладач:

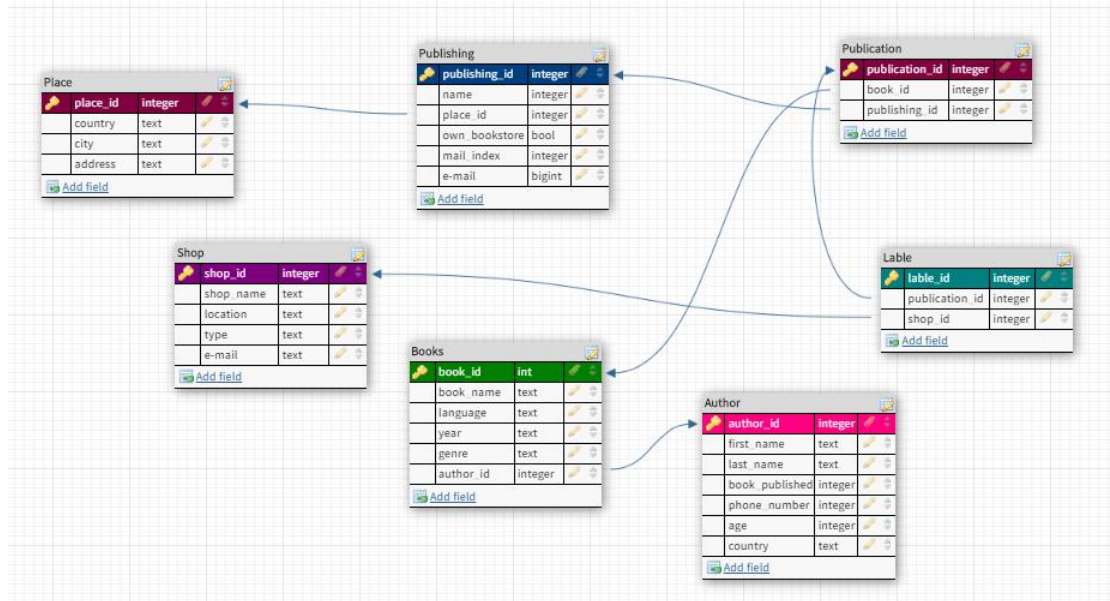
Якимишин Х.М.

Львів 2020

“Розробка бази даних типу NoSQL”

Мета роботи: здобуття практичних навичок створення та обробки бази даних типу NoSQL на прикладі СУБД MongoDB.

Схема :



Створення колекцій :

```
use bd
```

```
db.createCollection("authors")
```

```
{ "ok" : 1 }
```

```
db.createCollection("books")
```

```
{ "ok" : 1 }
```

```
db.createCollection("labels");
```

```
{ "ok" : 1 }
```

```
db.createCollection("places");
```

```
{ "ok" : 1 }
```

```
db.createCollection("publications");
```

```
{ "ok" : 1 }
```

```
db.createCollection("publishings");
```

```
{ "ok" : 1 }
```

```
db.createCollection("shops");
```

```
{ "ok" : 1 }
```

Одинарне заповнення :

```
db.authors.insertOne({
  _id:1,
  "first_name":"Taras",
  "last_name":"Shevchenko",
  "book_published":100,
  "phone_number":56783,
  "age":200,
  "country":"Ukraine"
})
{ "acknowledged" : true, "insertedId" : 1 }
```

Групове заповнення :








```
db.authors.insertMany([
  {
    _id:2,
    "first_name":"Lesya",
    "last_name":"Ukrainka",
    "book_published":1,
    "phone_number":56784,
    "age":150,
    "country":"Ukraine"
  },
  {
    _id:3,
    "first_name":"Ray",
    "last_name":"Bredberi",
    "book_published":58,
    "phone_number":56785,
    "age":40,
    "country":"France"
  },
  {
```

```

    _id:4,
    "first_name":"Leo",
    "last_name":"Tolstoy",
    "book_published":1,
    "phone_number":56786,
    "age":68,
    "country":"Russia"
  },
  {
    _id:5,
    "first_name":"Viktor",
    "last_name":"Hugo",
    "book_published":15,
    "phone_number":27876,
    "age":70,
    "country":"France"
  },
  {
    _id:6,
    "first_name":"William",
    "last_name":"Shakespeare",
    "book_published":165,
    "phone_number":51234,
    "age":253,
    "country":"Germany"
  },
])
{ "acknowledged" : true, "insertedIds" : [ 2, 3, 4, 5, 6 ] }

```


Результат створення колекцій та їх заповнення :

Collection Name	Documents	Avg. Document Size	Total Document Size	Num. Indexes	Total Index Size	Properties
authors	6	143.3 B	860.0 B	1	36.0 KB	
books	5	135.0 B	675.0 B	1	36.0 KB	
labels	5	53.0 B	265.0 B	1	20.0 KB	
places	7	74.9 B	524.0 B	1	20.0 KB	
publications	5	52.0 B	260.0 B	1	20.0 KB	
publishings	5	127.0 B	635.0 B	1	20.0 KB	
shops	3	105.3 B	316.0 B	1	20.0 KB	

Перейменування колекції :

```
db.labels.renameCollection("links")
```

```
{ "ok" : 1 }
```

Collection Name	Documents	Avg. Document Size	Total Document Size	Num. Indexes	Total Index Size	Properties
authors	6	143.3 B	860.0 B	1	36.0 KB	
books	5	135.0 B	675.0 B	1	36.0 KB	
links	5	53.0 B	265.0 B	1	20.0 KB	
places	7	74.9 B	524.0 B	1	20.0 KB	
publications	5	52.0 B	260.0 B	1	20.0 KB	
publishings	5	127.0 B	635.0 B	1	20.0 KB	
shops	3	105.3 B	316.0 B	1	20.0 KB	

Вибірка з БД :

Вивід перших трьох авторів в багаторядковому режимі :

```
> db.books.find({}, {_id:0}).limit(3).pretty()
```

```
{
```

```
  "book_name" : "Harry Potter and the Deathly Hallows",
```

```
  "language" : "English",
```

```
  "year" : 2010,
```

```
  "genre" : "Children's fiction",
```

```

    "author" : 1
  }
  {
    "book_name" : "Harry Potter and the Philosopher's Stone",
    "language" : "English",
    "year" : 2007,
    "genre" : "Children's fiction",
    "author" : 1
  }
  {
    "book_name" : "Twilight",
    "language" : "Russian",
    "year" : 2002,
    "genre" : "Young Adult fiction",
    "author" : 2
  }

```

Вивід перших 4-ох книжок з атрибутом *book_name* і з *_id* (id автоматично виводиться) :

```

> db.books.find({},{"book_name":1}).limit(4)
{ "_id" : 1, "book_name" : "Harry Potter and the Deathly Hallows" }
{ "_id" : 2, "book_name" : "Harry Potter and the Philosopher's Stone" }
{ "_id" : 3, "book_name" : "Twilight" }
{ "_id" : 4, "book_name" : "Life of Pi" }

```

Вивід перших 4-ох книжок тільки з атрибутом *book_name* без *_id*

```

> db.books.find({},{"book_name":1,_id:0}).limit(4)
{ "book_name" : "Harry Potter and the Deathly Hallows" }
{ "book_name" : "Harry Potter and the Philosopher's Stone" }
{ "book_name" : "Twilight" }
{ "book_name" : "Life of Pi" }

```

Вивід списку авторів, посортованого за віком у порядку спадання :

```

> db.authors.find().sort({"age": -1})

```

```
{ "_id" : 6, "first_name" : "William", "last_name" : "Shakespeare",
  "book_published" : 165, "phone_number" : 51234, "age" : 253, "country" :
  "Germany" }

{ "_id" : 2, "first_name" : "Lesya", "last_name" : "Ukrainka", "book_published" : 1,
  "phone_number" : 56784, "age" : 150, "country" : "Ukraine" }

{ "_id" : 5, "first_name" : "Viktor", "last_name" : "Hugo", "book_published" : 15,
  "phone_number" : 27876, "age" : 70, "country" : "France" }

{ "_id" : 4, "first_name" : "Leo", "last_name" : "Tolstoy", "book_published" : 1,
  "phone_number" : 56786, "age" : 68, "country" : "Russia" }

{ "_id" : 3, "first_name" : "Ray", "last_name" : "Bredberi", "book_published" : 58,
  "phone_number" : 56785, "age" : 40, "country" : "France" }
```

Вивід списку авторів, посортованого за віком у порядку спадання тільки з атрибутами *first_name* та *age* :

```
> db.authors.find({}, { _id: 0, "first_name": 1, "age": 1 }).sort({ "age": -1 })

{ "first_name" : "William", "age" : 253 }
{ "first_name" : "Lesya", "age" : 150 }
{ "first_name" : "Viktor", "age" : 70 }
{ "first_name" : "Leo", "age" : 68 }
{ "first_name" : "Ray", "age" : 40 }
```

Вивід списку книжок, посортованого за ім'ям та роком книжки :

```
> db.books.find({}, { _id: 0, "book_name": 1, "year": 1 }).sort({ "name": 1, "year": 1 })

{ "book_name" : "Steppenwolf", "year" : 1927 }
{ "book_name" : "Life of Pi", "year" : 2001 }
{ "book_name" : "Twilight", "year" : 2002 }
{ "book_name" : "Harry Potter and the Philosopher's Stone", "year" : 2007 }
{ "book_name" : "Harry Potter and the Deathly Hallows", "year" : 2010 }
```

Вивід наймолодшого автора :

```
> db.authors.find({}, { _id: 0, "first_name": 1, "age": 1 }).sort({ "age": 1 }).limit(1)

{ "first_name" : "Ray", "age" : 40 }
```

Вивід авторів, які підходять під категорії (вік: 253 або ім'я : Леся) :

```
> db.authors.find({ $or : [{ age: 253 }, { first_name: "Lesya" } ], { _id: 0 })

{ "first_name" : "Lesya", "last_name" : "Ukrainka", "book_published" : 1,
  "phone_number" : 56784, "age" : 150, "country" : "Ukraine" }

{ "first_name" : "William", "last_name" : "Shakespeare", "book_published" : 165,
  "phone_number" : 51234, "age" : 253, "country" : "Germany" }
```

Вивід книжок, рік яких є більшим за(\$gt - greater than) 2003 та менше за(\$lt - less than) 2017 :

```
> db.books.find({year: {$gt: 2003, $lt: 2017}})
```

```
{ "_id" : 1, "book_name" : "Harry Potter and the Deathly Hallows", "language" :  
"English", "year" : 2010, "genre" : "Children's fiction", "author" : 1 }
```

```
{ "_id" : 2, "book_name" : "Harry Potter and the Philosopher's Stone", "language" :  
"English", "year" : 2007, "genre" : "Children's fiction", "author" : 1 }
```

Вивід списка видавництв, назви яких входять в масив назв
[Knugarnya 2,Knugarnya 4]

```
> db.publishings.find({"name": {$in: ["Knugarnya 2","Knugarnya 4"]}}, {_id:0})
```

```
{ "name" : "Knugarnya 2", "place" : 3, "own_bookstore" : false, "mail_index" : 733,  
"e-mail" : "knugarnya2@gmail.com" }
```

```
{ "name" : "Knugarnya 4", "place" : 7, "own_bookstore" : false, "mail_index" : 8766,  
"e-mail" : "knugarnya4@gmail.com" }
```

Висновок: на цій лабораторній роботі я навчився створювати та оброблювати бази даних типу NoSQL на прикладі СУБД MongoDB.