

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНОМУ УНІВЕРСИТЕТУ “ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”**



Лабораторна робота №8
з дисципліни
«Нереляційні бази даних»

Виконав:
студент групи КН-308
Гецянин Дмитро
Викладач:
Берко А. Ю.

Львів – 2020 р.

Тема: Пошук та вибір даних в СУБД MongoDB

Мета: вивчити функціональні можливості, синтаксис порядок формування та виконання команд пошуку і вибору данихдокументоорієнтованої СУБД MongoDB.

Завдання:

1. Створити та виконати запити простого пошуку даних
2. Створити та виконати запити простого пошуку даних за параметрами
3. Створити та виконати запити для побудови проекції документу
4. Створити та виконати запити простого пошуку даних з використанням JavaScript
5. Створити та виконати запити простого пошуку даних з використанням регулярних виразів.
6. Створити та виконати запити з використанням курсорів
7. Створити та виконати запити простого пошуку даних з використанням умовних операторів.
8. Створити та виконати запити простого пошуку даних з використанням логічних операторів.

Хід роботи

1. Виконаємо простий пошук

```
> db.customer.find().pretty()
{
  "_id" : ObjectId("5ed689cdf1fcfbfeb0dfb1b44"),
  "first_name" : "John",
  "last_name" : "Wick",
  "login" : "john213",
  "password" : "advisory12",
  "contacts" : "johnwick@gmail.com",
  "date_of_registration" : ISODate("2018-09-01T00:00:00Z"),
  "balance" : 1000
}
{
  "_id" : ObjectId("5ed689cdf1fcfbfeb0dfb1b45"),
  "first_name" : "Harry",
  "last_name" : "Potter",
  "login" : "highaf420",
  "password" : "smweedmkmegreed",
  "contacts" : "ggwp12cat@gmail.com",
  "date_of_registration" : ISODate("2019-02-07T00:00:00Z"),
  "balance" : 300
}
{
  "_id" : ObjectId("5ed689cdf1fcfbfeb0dfb1b46"),
  "first_name" : "Sam",
  "last_name" : "Armstrong",
  "login" : "samarm",
  "password" : "hgoteedw",
  "contacts" : "samarm@gmail.com",
  "date_of_registration" : ISODate("2019-04-01T00:00:00Z"),
  "balance" : 3000
}
```

2. Пошук за параметрами:
Пошук за одним параметром:

```
> db.customer.find({"first_name":"Walter"}).pretty()
{
  "_id" : ObjectId("5ed689cdf1fcbfeb0dfb1b47"),
  "first_name" : "Walter",
  "last_name" : "White",
  "login" : "neponyal",
  "password" : "kavooo",
  "contacts" : "walteralbuquerque@gmail.com",
  "date_of_registration" : ISODate("2019-03-07T00:00:00Z"),
  "balance" : 120
}
```

Пошук за кількома параметрами:

```
> db.customer.find({"first_name":"Sam", "last_name":"Armstrong"}).pretty()
{
  "_id" : ObjectId("5ed689cdf1fcbfeb0dfb1b46"),
  "first_name" : "Sam",
  "last_name" : "Armstrong",
  "login" : "samarm",
  "password" : "hgoteedw",
  "contacts" : "samarm@gmail.com",
  "date_of_registration" : ISODate("2019-04-01T00:00:00Z"),
  "balance" : 3000
}
```

3. Проекції

Зазвичай документ має велику кількість полів, але часто буває, що більшість полів нас на даний момент часу користувача не цікавить. Тому для того, щоб переглянути лише деякі значення полів документів використовується проекція. Вивід продуктів, які є в наявності

```
db.products.find({availability:true},{name:1, price:1}).pretty()
```

```
> db.products.find({availability:true},{name:1, price:1}).pretty()
{
  "_id" : ObjectId("5ed689b2f1fcbfeb0dfb1b36"),
  "name" : "Iphone5",
  "price" : 200
}
{
  "_id" : ObjectId("5ed689b2f1fcbfeb0dfb1b37"),
  "name" : "Iphone6",
  "price" : 400
}
{
  "_id" : ObjectId("5ed689b2f1fcbfeb0dfb1b38"),
  "name" : "Iphone8",
  "price" : 700
}
{
  "_id" : ObjectId("5ed68ade81f1fcbfeb0dfb1b5b"),
  "name" : "IphoneSE",
  "price" : 250
}
{
  "_id" : ObjectId("5ed68e81f1fcbfeb0dfb1b60"),
  "name" : "Iphone11Pro",
  "price" : 1200
}
```

```
db.products.find({availability:true},{price:0}).pretty()
```

```
> db.products.find({availability:true},{price:0}).pretty()
{
  "_id" : ObjectId("5ed689b2f1fcbfeb0dfb1b36"),
  "name" : "Iphone5",
  "availability" : true,
  "description" : "Black colour, 4-inch display"
}
{
  "_id" : ObjectId("5ed689b2f1fcbfeb0dfb1b37"),
  "name" : "Iphone6",
  "availability" : true,
  "description" : "Gold colour, 5.3-inch display"
}
{
  "_id" : ObjectId("5ed689b2f1fcbfeb0dfb1b38"),
  "name" : "Iphone8",
  "availability" : true,
  "description" : "Rose Gold colour, 6-inch display"
}
{
  "_id" : ObjectId("5ed68adef1fcbfeb0dfb1b5b"),
  "name" : "IphoneSE",
  "availability" : true,
  "description" : "Silver, 4-inch display"
}
{
  "_id" : ObjectId("5ed68e81f1fcbfeb0dfb1b60"),
  "name" : "Iphone11Pro",
  "availability" : true,
  "description" : "Onix, 4-inch display"
}
```

4. Використання JavaScript для формування запитів. Для початку оголошується функція

```
func=function(){return this.availability==false;}
db.product.find(func)
```

```
> func=function(){return this.availability==false;}
function (){return this.availability==false;}
> db.products.find(func).pretty()
{
  "_id" : ObjectId("5ed689b2f1fcbfeb0dfb1b37"),
  "name" : "Iphone6",
  "price" : 400,
  "availability" : false,
  "description" : "Gold colour, 5.3-inch display"
}
{
  "_id" : ObjectId("5ed68adef1fcbfeb0dfb1b5b"),
  "name" : "IphoneSE",
  "price" : 250,
  "availability" : false,
  "description" : "Silver, 4-inch display"
}
{
  "_id" : ObjectId("5ed68e81f1fcbfeb0dfb1b60"),
  "name" : "Iphone11Pro",
  "price" : 1200,
  "availability" : false,
  "description" : "Onix, 4-inch display"
}
{
  "_id" : ObjectId("5ed68e81f1fcbfeb0dfb1b62"),
  "name" : "IphoneSE2",
  "price" : 600,
  "availability" : false,
  "description" : "Silver, 6-inch display"
}
```

5. Пошук з використанням регулярних виразів.

Пошук продукту, який починається з Iphone

```
db.products.find({name: /Iphone\w/}, {name:1, price:1, _id:0}).pretty()
```

```
> db.products.find({name: /Iphone\w/}, {name:1, price:1, _id:0}).pretty()
{ "name" : "Iphone5", "price" : 200 }
{ "name" : "Iphone6", "price" : 400 }
{ "name" : "Iphone8", "price" : 700 }
{ "name" : "IphoneSE", "price" : 250 }
{ "name" : "Iphone11Pro", "price" : 1200 }
{ "name" : "Iphone11", "price" : 1000 }
{ "name" : "IphoneSE2", "price" : 600 }
>
```

6. Курсори

Курсори – це результати вибірки з find(), використовуються для того, щоб не виводити результати запиту одразу, а їх можна було б потім використати.

Для того, щоб не виводити результати одразу після виконання, в кінці потрібно додати null.

```
var cursor=db.products.findOne();null;
```

```
> var cursor=db.products.findOne();null;
null
> cursor
{
  "_id" : ObjectId("5ed689b2f1fcbfeb0dfb1b36"),
  "name" : "Iphone5",
  "price" : 200,
  "availability" : true,
  "description" : "Black colour, 4-inch display"
}
```

7. Пошук з використанням умовних операторів.

- \$eq - дорівнює
- \$ne - не дорівнює
- \$gt - більше
- \$lt - менше
- \$gte - більше рівно
- \$lte (менше рівно)
- \$in - пошук в масиві значень
- \$nin - пошук поза масивом значень.

Наприклад, наступна команда буде виконувати пошук документів, значення поля `price >=700`

```
db.products.find({price:{$gte: 700}}, {_id:0, name:1, price:1})
```

```
> db.products.find({price:{$gte: 700}}, {_id:0, name:1, price:1})
{ "name" : "Iphone8", "price" : 700 }
{ "name" : "Iphone11Pro", "price" : 1200 }
{ "name" : "Iphone11", "price" : 1000 }
>
```

Можна робити пошук в діапазоні значень, наступна команда дає вибірку з документів, значення поля `price` яких є більшим 250 та меншим 1000.

```
db.products.find({price:{$gte: 250,$lt:1000}}, {_id:0, name:1, price:1})
```

```
> db.products.find({price:{$gte: 250,$lt:1000}}, {_id:0, name:1, price:1})
{ "name" : "Iphone6", "price" : 400 }
{ "name" : "Iphone8", "price" : 700 }
{ "name" : "IphoneSE", "price" : 250 }
{ "name" : "IphoneSE2", "price" : 600 }
```

8. Пошук з використанням логічних операторів.

- `$or`: з'єднує дві умови і документ повинен відповідати одній з них.
- `$and`: з'єднує дві умови і документ повинен відповідати кожній з них.
- `$not`: документ повинен НЕ відповідати умові.
- `$nor`: з'єднує дві умови і документ повинен НЕ відповідати кожній з них.

Наступна команда виводить вибірку з категорії `products` при чому, щоб `price` НЕ був нижчий 400 та `availability` НЕ дорівнювала `false`.

```
> db.products.find({name: /Iphone\w/, $nor:[{price:{$lt:400}},{availability:false}],{_id:0, name:1, price:1,availability:1})
{ "name" : "Iphone8", "price" : 700, "availability" : true }
{ "name" : "Iphone11", "price" : 1000, "availability" : true }
>
```

Висновок. В даній лабораторній роботі була розроблена БД для Інтернет-магазину, в якості СУБД виступала MongoDB. Був вивчений порядок розроблення, створення та наповнення бази за допомогою різних методів MongoDB та через імпорт із інших ресурсів.