

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ “ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”
ІНСТИТУТ КОМП’ЮТЕРНИХ НАУК ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Кафедра систем штучного інтелекту

Лабораторна робота №14
із дисципліни
Організація баз даних та знань

Виконав:

Ст. групи КН-207
Древницький Ю. А.

Прийняв:

Мельникова Н.І.

Львів – 2019 р.

Тема:

Розробка бази даних типу NoSQL

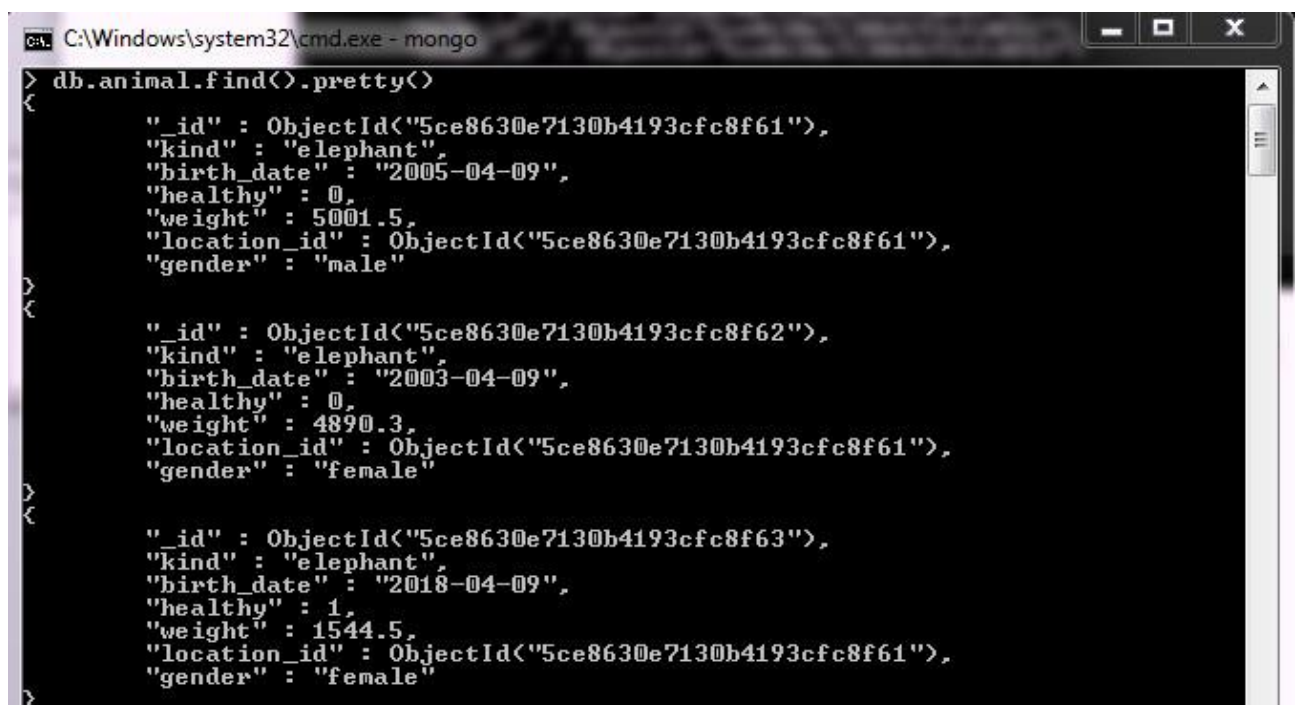
Мета:

здобуття практичних навичок створення та обробки бази даних типу NoSQL на прикладі СУБД MongoDB

Хід роботи:

1. Розробити схему бази даних на основі предметної області з лабораторної роботи №1 у спосіб, що застосовується в СУБД MongoDB.

Замість foreign key я використав object id, щоб створити таблиці із зв'язком багато до багато (staff_role = role_id, staff_id)



```
C:\Windows\system32\cmd.exe - mongo
> db.animal.find().pretty()
{
  "_id" : ObjectId<"5ce8630e7130b4193cfc8f61">,
  "kind" : "elephant",
  "birth_date" : "2005-04-09",
  "healthy" : 0,
  "weight" : 5001.5,
  "location_id" : ObjectId<"5ce8630e7130b4193cfc8f61">,
  "gender" : "male"
}
{
  "_id" : ObjectId<"5ce8630e7130b4193cfc8f62">,
  "kind" : "elephant",
  "birth_date" : "2003-04-09",
  "healthy" : 0,
  "weight" : 4890.3,
  "location_id" : ObjectId<"5ce8630e7130b4193cfc8f61">,
  "gender" : "female"
}
{
  "_id" : ObjectId<"5ce8630e7130b4193cfc8f63">,
  "kind" : "elephant",
  "birth_date" : "2018-04-09",
  "healthy" : 1,
  "weight" : 1544.5,
  "location_id" : ObjectId<"5ce8630e7130b4193cfc8f61">,
  "gender" : "female"
}
```

Також я використав object_id, щоб створити посилання на з однієї таблиці-сутності на іншу (animal->location):

```
C:\Windows\system32\cmd.exe - mongo
> db.staff_role.find().pretty()
{
  "_id" : ObjectId<"5ce8630e7130b4193cfc8f61">,
  "role_id" : ObjectId<"5ce8630e7130b4193cfc8f61">,
  "staff_id" : ObjectId<"5ce8630e7130b4193cfc8f61">
}
{
  "_id" : ObjectId<"5ce8630e7130b4193cfc8f62">,
  "role_id" : ObjectId<"5ce8630e7130b4193cfc8f61">,
  "staff_id" : ObjectId<"5ce8630e7130b4193cfc8f62">
}
{
  "_id" : ObjectId<"5ce8630e7130b4193cfc8f63">,
  "role_id" : ObjectId<"5ce8630e7130b4193cfc8f61">,
  "staff_id" : ObjectId<"5ce8630e7130b4193cfc8f63">
}
{
  "_id" : ObjectId<"5ce8630e7130b4193cfc8f64">,
  "role_id" : ObjectId<"5ce8630e7130b4193cfc8f61">,
  "staff_id" : ObjectId<"5ce8630e7130b4193cfc8f64">
}
{
  "_id" : ObjectId<"5ce8630e7130b4193cfc8f65">,
  "role_id" : ObjectId<"5ce8630e7130b4193cfc8f62">,
  "staff_id" : ObjectId<"5ce8630e7130b4193cfc8f65">
}
```

2. Перетворити сутності діаграми БД, розробленої для лабораторної роботи №1, у структури, прийнятні для обробки в MongoDB:

Я перетворив таблиці MySQL у колекції mongodb, та переніс інформацію, використавши файли формату json:

```
medicine.json
1 [{"_id":{"_id": "5ce8630e7130b4193cfc8f61"}, "kind": "pillsc", "producer": "medical_boss", "expiration_date": "2021-04-09" }
2 [{"_id":{"_id": "5ce8630e7130b4193cfc8f62"}, "kind": "mixture", "producer": "medical_boss", "expiration_date": "2021-04-08" }
3 [{"_id":{"_id": "5ce8630e7130b4193cfc8f63"}, "kind": "vaccine", "producer": "medical_boss", "expiration_date": "2021-04-08" }]
```

Та команду

```
mongoimport --db [db_name] --collection [table_name] --file
[file_address]
```

Наприклад, завантаження даних в базу zoo, таблицю feeding із файла feeding.json:

```
mongoimport --db zoo --collection feeding --file
C:\data\upload\feeding.json
```

Таким чином є претворив усі сутності MySQL в колекції mongodb:

```
C:\Windows\system32\cmd.exe - mongo
> show collections
animal
cleaning
feeding
feeding_schedule
healing
location
meal
medicine
role
staff
staff_role
>
```

3. Забезпечити реалізацію функцій редагування, додавання та вилучення інформації в «сутність».

Додавати дані в колекції можна за допомогою функції insert:

```
> db.meal.insert([{"name":"hering", amount:"250.5", kind:"fish", producer:"the_her_
ring_lands", expiration_date:"2020-03-00"}]);
BulkWriteResult<<
  "writeErrors" : [ ],
  "writeConcernErrors" : [ ],
  "nInserted" : 1,
  "nUpserted" : 0,
  "nMatched" : 0,
  "nModified" : 0,
  "nRemoved" : 0,
  "upserted" : [ ]
>>
>
```

Зчитувати дані можна за допомогою функції find (та pretty для “гарного” виводу):

```
C:\Windows\system32\cmd.exe - mongo
> db.staff_role.find().pretty()
{
  "_id" : ObjectId<"5ce8630e7130b4193cfc8f61">,
  "role_id" : ObjectId<"5ce8630e7130b4193cfc8f61">,
  "staff_id" : ObjectId<"5ce8630e7130b4193cfc8f61">
}
{
  "_id" : ObjectId<"5ce8630e7130b4193cfc8f62">,
  "role_id" : ObjectId<"5ce8630e7130b4193cfc8f61">,
  "staff_id" : ObjectId<"5ce8630e7130b4193cfc8f62">
}
{
  "_id" : ObjectId<"5ce8630e7130b4193cfc8f63">,
  "role_id" : ObjectId<"5ce8630e7130b4193cfc8f61">,
  "staff_id" : ObjectId<"5ce8630e7130b4193cfc8f63">
}
{
  "_id" : ObjectId<"5ce8630e7130b4193cfc8f64">,
  "role_id" : ObjectId<"5ce8630e7130b4193cfc8f61">,
  "staff_id" : ObjectId<"5ce8630e7130b4193cfc8f64">
}
{
  "_id" : ObjectId<"5ce8630e7130b4193cfc8f65">,
  "role_id" : ObjectId<"5ce8630e7130b4193cfc8f62">,
  "staff_id" : ObjectId<"5ce8630e7130b4193cfc8f65">
}
```

Оновлювати дані можна за допомогою оператора update, та \$set для зміни певних полів а не всього рядка-документа зразу :

```
> db.staff.update(<<full_name:"joahn Joanes Johnson">>,<$set:<phone_umber:"765-233-3333">>);
WriteResult(<< "nMatched" : 1, "nUpserted" : 0, "nModified" : 1 >>)
> db.staff.find(<<full_name:"joahn Joanes Johnson">>).pretty();
{
  "_id" : ObjectId("5ce8630e7130b4193cfc8f62"),
  "full_name" : "joahn Joanes Johnson",
  "age" : 31,
  "phone_umber" : "765-233-2227",
  "home_address" : "boston_baker_st_19",
  "mail" : "joan@zmail.com",
  "gender" : "female",
  "experience" : "high",
  "phone_number" : "765-233-3333"
}
```

Видаляти окремі поля можна за допомогою update, та \$unset:

```
> db.staff.find(<<full_name:"joahn Joanes Johnson">>).pretty();
{
  "_id" : ObjectId("5ce8630e7130b4193cfc8f62"),
  "full_name" : "joahn Joanes Johnson",
  "age" : 31,
  "phone_umber" : "765-233-2227",
  "home_address" : "boston_baker_st_19",
  "mail" : "joan@zmail.com",
  "gender" : "female",
  "experience" : "high"
}
> db.staff.update(<<full_name:"joahn Joanes Johnson">>,<$unset:<phone_umber: 1>>);
WriteResult(<< "nMatched" : 1, "nUpserted" : 0, "nModified" : 1 >>)
> db.staff.find(<<full_name:"joahn Joanes Johnson">>).pretty();
{
  "_id" : ObjectId("5ce8630e7130b4193cfc8f62"),
  "full_name" : "joahn Joanes Johnson",
  "age" : 31,
  "home_address" : "boston_baker_st_19",
  "mail" : "joan@zmail.com",
  "gender" : "female",
  "experience" : "high"
}
```

Видаляти рядки можна за допомогою оператора remove:

```
> db.staff.remove(<<full_name:"joahn Joanes Johnson">>);
WriteResult(<< "nRemoved" : 1 >>)
>
> db.staff.find(<<full_name:"joahn Joanes Johnson">>).pretty();
>
```

Висновок:

Я набув практичних навиків створення та обробки бази даних типу NoSQL на прикладі СУБД MongoDB.