Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное автономное образовательное

учреждение высшего образования

“Национальный исследовательский университет ИТМО”

Факультет инфокоммуникационных технологий

**Лабораторная работа 5.1 Введение в СУБД MongoDB. Установка MongoDB**

**Лабораторная работа 5.2 Работа с БД в СУБД MongoDB**

по дисциплине:

«Проектирование и реализация баз данных»

Выполнил студент:

Вали Насибулла

Группа №K3240

Проверила:

Говорова Марина Михайловна

Санкт-Петербург

2022

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 5.1

ВВЕДЕНИЕ В СУБД MONGODB. УСТАНОВКА MONGODB. НАЧАЛО РАБОТЫ С БД

**Цель:** овладеть практическими навыками установки СУБД MongoDB.

**Практическое задание:**

1. Установите MongoDB для обеих типов систем (32/64 бита).
2. Проверьте работоспособность системы запуском клиента mongo.
3. Выполните методы:
4. db.help()
5. db.help
6. db.stats()
7. Создайте БД learn.
8. Получите список доступных БД.
9. Создайте коллекцию unicorns, вставив в нее документ {name: 'Aurora', gender: 'f', weight: 450}.
10. Просмотрите список текущих коллекций.
11. Переименуйте коллекцию unicorns.
12. Просмотрите статистику коллекции.
13. Удалите коллекцию.
14. Удалите БД learn.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описаниеStart working

Db.help()

Showing all methods

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Db.help

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Db.stats()

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Use learn for creating database

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Database by the name of learn was not shown in this list because it there was nothing in it.

In order to display learn database, we need to create a collection with documents in the same database as shown below

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

After adding collection to database learn. And using the show dbs command now visible.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

In below image, I am switched to “learn” database, secondly created collection by the name of “unicorns”, and then insert data according to task, and then list the all existing collections.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Using renameCollection method I renamed the collection to renamedunicorns

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Stats of database

For checking the stats of collection we can use method db.collection.stats() but it will show so long information.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

For dropping collection

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

For dropping database

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 5.2

Работа с БД в СУБД MongoDB

**Цель:** овладеть практическими навыками работы с CRUD-операциями, с вложенными объектами в коллекции базы данных MongoDB, агрегации и изменения данных, со ссылками и индексами в базе данных MongoDB.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

8.1 CRUD-ОПЕРАЦИИ В СУБД MONGODB. ВСТАВКА ДАННЫХ. ВЫБОРКА ДАННЫХ

1. ВСТАВКА ДОКУМЕНТОВ В КОЛЛЕКЦИЮ

**Практическое задание 8.1.1:**

1. *Создайте базу данных learn.*
2. *Заполните коллекцию единорогов unicorns:*

db.unicorns.insert({name: 'Horny', loves: ['carrot','papaya'], weight: 600, gender: 'm', vampires: 63});

db.unicorns.insert({name: 'Aurora', loves: ['carrot', 'grape'], weight: 450, gender: 'f', vampires: 43});

db.unicorns.insert({name: 'Unicrom', loves: ['energon', 'redbull'], weight: 984, gender: 'm', vampires: 182});

db.unicorns.insert({name: 'Roooooodles', loves: ['apple'], weight: 575, gender: 'm', vampires: 99});

db.unicorns.insert({name: 'Solnara', loves:['apple', 'carrot', 'chocolate'], weight:550, gender:'f', vampires:80});

db.unicorns.insert({name:'Ayna', loves: ['strawberry', 'lemon'], weight: 733, gender: 'f', vampires: 40});

db.unicorns.insert({name:'Kenny', loves: ['grape', 'lemon'], weight: 690,  gender: 'm', vampires: 39});

db.unicorns.insert({name: 'Raleigh', loves: ['apple', 'sugar'], weight: 421, gender: 'm', vampires: 2});

db.unicorns.insert({name: 'Leia', loves: ['apple', 'watermelon'], weight: 601, gender: 'f', vampires: 33});

db.unicorns.insert({name: 'Pilot', loves: ['apple', 'watermelon'], weight: 650, gender: 'm', vampires: 54});

db.unicorns.insert({name: 'Nimue', loves: ['grape', 'carrot'], weight: 540, gender: 'f'});

1. *Используя второй способ, вставьте в коллекцию единорогов документ:*

{name: 'Dunx', loves: ['grape', 'watermelon'], weight: 704, gender: 'm', vampires: 165}

1. *Проверьте содержимое коллекции с помощью метода find.*

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Find()

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

* + 1. ВЫБОРКА ДАННЫХ ИЗ БД

Как было показано выше, наиболее простой способ получения содержимого БД представляет использование метода find. В большинстве запросов возникает необходимость извлечения только тех документов, которые удовлетворяют заданным критериям.

**Практическое задание 8.1.2:**

1. *Сформируйте запросы для вывода списков самцов и самок единорогов. Ограничьте список самок первыми тремя особями. Отсортируйте списки по имени.*

All males gender=’m’;

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

All females to the first three individuals and sort by name.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

1. *Найдите всех самок, которые любят carrot. Ограничьте этот список первой особью с помощью функций findOne и limit.*

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

**Практическое задание 8.1.3:**

*Модифицируйте запрос для вывода списков самцов единорогов, исключив из результата информацию о предпотениях и поле.*

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

**Практическое задание 8.1.4:**

*Вывести список единорогов в обратном порядке добавления.*

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

**Практическое задание 8.1.5:**

*Вывести список единорогов с названием первого любимого предпочтения, исключив идентификатор.*

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

* + 1. ЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАТОРЫ

**Практическое задание 8.1.6:**

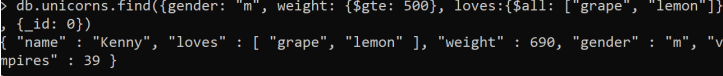
*Вывести список самок единорогов весом от полутонны до 700 кг, исключив вывод идентификатора.*

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

**Практическое задание 8.1.7:**

*Вывести список самцов единорогов весом от полутонны и предпочитающих grape и lemon, исключив вывод идентификатора.*



**Практическое задание 8.1.8:**

*Найти всех единорогов, не имеющих ключ vampires.*

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

**Практическое задание 8.1.9:**

*Вывести список упорядоченный список имен самцов единорогов с информацией об их первом предпочтении.*

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

8.2 ЗАПРОСЫ К БАЗЕ ДАННЫХ MONGODB.

ВЫБОРКА ДАННЫХ. ВЛОЖЕННЫЕ ОБЪЕКТЫ. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КУРСОРОВ. АГРЕГИРОВАННЫЕ ЗАПРОСЫ. ИЗМЕНЕНИЕ ДАННЫХ

**Практическое задание 8.2.1:**

1. *Создайте коллекцию towns, включающую следующие документы:*

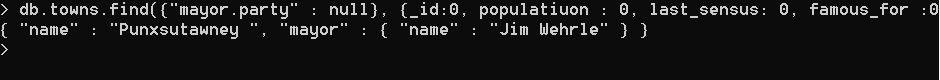
Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

1. *Сформировать запрос, который возвращает список городов с независимыми мэрами (*party="I")*. Вывести только название города и информацию о мэре.*



1. *Сформировать запрос, который возвращает список беспартийных мэров (*party *отсутствует*)*. Вывести только название города и информацию о мэре.*



1. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ JAVASCRIPT

**Практическое задание 8.2.2:**

1. *Изображение выглядит как текст

   Автоматически созданное описаниеСформировать функцию для вывода списка самцов единорогов.*
2. *Создать курсор для этого списка из первых двух особей с сортировкой в лексикографическом порядке.*

*Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание*

1. *Вывести результат, используя forEach.*

*Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание*

*Содержание коллекции единорогов unicorns:*

* + 1. АГРЕГИРОВАННЫЕ ЗАПРОСЫ

**Практическое задание 8.2.3:**

*Вывести количество самок единорогов весом от полутонны до 600 кг.*



**Практическое задание 8.2.4:**

*Вывести список предпочтений.*

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

**Практическое задание 8.2.5:**

*Посчитать количество особей единорогов обоих полов.*

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

8.2.5 РЕДАКТИРОВАНИЕ ДАННЫХ

**Практическое задание 8.2.6:**

1. *Выполнить команду:*

> db.unicorns.save({name: 'Barny', loves: ['grape'],

weight: 340, gender: 'm'})

1. *Проверить содержимое коллекции unicorns.*

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

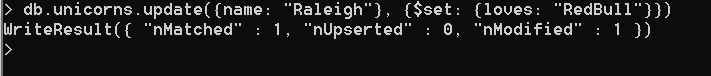
**Практическое задание 8.2.7:**

1. *Для самки единорога* Ayna *внести изменения в БД: теперь ее вес 800, она убила 51 вапмира.*



**Практическое задание 8.2.8:**

1. *Для самца единорога* Raleigh *внести изменения в БД: теперь он любит рэдбул.*



**Практическое задание 8.2.9:**

1. *Всем самцам единорогов увеличить количество убитых вапмиров на 5.*

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

**Практическое задание 8.2.10:**

1. *Изменить информацию о городе Портланд: мэр этого города теперь беспартийный.*

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

**Практическое задание 8.2.11:**

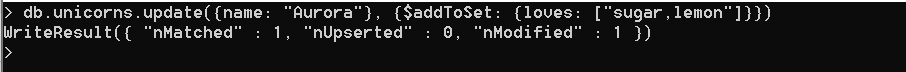
1. *Изменить информацию о самце единорога Pilot: теперь он любит и шоколад.*

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

**Практическое задание 8.2.12:**

1. *Изменить информацию о самке единорога* Aurora: *теперь она любит еще и сахар, и лимоны.*



* + 1. УДАЛЕНИЕ ДАННЫХ ИЗ КОЛЛЕКЦИИ

**Практическое задание 8.2.13:**

1. *Создайте коллекцию towns, включающую следующие документы:*
2. *Удалите документы с беспартийными мэрами.*
3. *Проверьте содержание коллекции.*
4. *Очистите коллекцию.*
5. *Просмотрите список доступных коллекций.*

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

* 1. ССЫЛКИ И РАБОТА С ИНДЕКСАМИ В БАЗЕ ДАННЫХ MONGODB
     1. ССЫЛКИ В БД

**Практическое задание 8.3.1:**

1. *Создайте коллекцию зон обитания единорогов, указав в качестве идентификатора кратко название зоны, далее включив полное название и описание.*

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

1. *Включите для нескольких единорогов в документы ссылку на зону обитания, использую второй способ автоматического связывания.*

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

1. Output

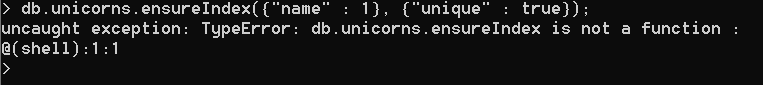
Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

8.3.2 НАСТРОЙКА ИНДЕКСОВ

**Практическое задание 8.3.2:**

1. *Проверьте, можно ли задать для коллекции  unicorns индекс для ключа name с флагом* unique*.*
2. *Содержание коллекции единорогов unicorns:*



8.3.3 УПРАВЛЕНИЕ ИНДЕКСАМИ

**Практическое задание 8.3.3:**

1. *Получите информацию о всех индексах коллекции unicorns .*

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

* + 1. ПЛАН ЗАПРОСА

**Практическое задание 8.3.4:**

1. *Создайте объемную коллекцию numbers, задействовав курсор:*

for(i = 0; i < 100000; i++){db.numbers.insert({value: i})}

1. *Выберите последних четыре документа.*
2. *Проанализируйте план выполнения запроса 2. Сколько потребовалось времени на выполнение запроса? (по значению параметра executionTimeMillis)*
3. *Создайте индекс для ключа value.*
4. *Получите информацию о всех индексах коллекции numbres.*
5. *Выполните запрос 2.*
6. *Проанализируйте план выполнения запроса с установленным индексом. Сколько потребовалось времени на выполнение запроса?*
7. *Сравните время выполнения запросов с индексом и без. Дайте ответ на вопрос: какой запрос более эффективен?*

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

*2 Выберите последних четыре документа.*

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

3.time of execution

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание