

Учреждение образования  
«Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»  
Кафедра экономической информатики

Отчет  
По лабораторной работе №5  
**ОСНОВЫ NOSQL СУБД**

Выполнила:  
Студент ФКП, гр.914302  
Воробей Д.А.,  
Проверила: Лукашевич А.Э.

Минск 2022

Цель работы: знакомство с MongoDB; знакомство с консолью mongo, знакомство с утилитами для взаимодействия с базой данных mongo.

## Часть 1

### 1. Что означает термин NoSQL?

NoSQL – это ряд технологий, подходов, проектов направленных на реализацию моделей баз данных, имеющих существенные отличия от традиционных СУБД, работающих с языком SQL. Концепция NoSQL не отрицает SQL, она лишь стремится решить проблемы и вопросы, с которыми недостаточно хорошо справляется РСУБД.

### 2. Какие преимущества предоставляют NoSQL базы данных в сравнении с реляционными базами данных?

- отсутствие необходимости хранить данные с определенной структурой;
- высокая производительность решений, высокая доступность;
- распределенное хранение данных;
- способность к горизонтальному масштабированию по требованию для некоторого набора операций на многих серверах;
- эффективное использование распределенных индексов и памяти для запросов;
- отсутствие транзакций;
- простые протоколы доступа к хранимым данным;
- отсутствие поддержки транзакционной целостности ACID (atomicity, consistency, isolation, durability – атомарность, согласованность, изолированность, долговечность).

### 3. Какими особенностями обладает MongoDB?

- кроссплатформенная документоориентированная БД NoSQL-типа;
- открытый исходный код;
- описания схем таблиц не требуется, как это принято в классических реляционных базах. Здесь данные хранятся в форме коллекций и документов;
- между коллекциями отсутствуют сложные соединения типа JOIN, как это, опять же, принято в реляционных табличных БД. В MongoDB, как правило, соединение осуществляется при сохранении данных посредством объединения документов;
- в одном документе могут существовать поля различных типов данных, то есть данные не надо приводить к единому типу;
- главное преимущество MongoDB — она способна хранить любые данные, однако эти данные должны быть в JSON-формате.







### 4. Сколькими способами можно произвести установку MongoDB? Кратко опишите эти способы.

### 5. На какие группы делятся приложения, входящие в состав MongoDB?

Приложения ядра базы данных, инструменты для дампа бинарных файлов MongoDB, инструменты импорта и экспорта данных, инструменты для диагностики и приложения распределенной файловой системы.

6. Создает ли MongoDB по умолчанию какую-либо базу данных?  
Если создает, назовите её имя.  
По умолчанию MongoDB создает базу данных с именем «test».

1. Установите MongoDB для обеих типов систем (32/64 бита)

 InstallCompass.ps1	14.11.2022 18:38	Сценарий Windo...	2 КБ
 mongod.cfg	27.11.2022 13:38	Файл "CFG"	1 КБ
 mongod.exe	14.11.2022 20:29	Приложение	54 933 КБ
 mongod.pdb	14.11.2022 20:29	Program Debug D...	823 724 КБ
 mongos.exe	14.11.2022 20:36	Приложение	33 957 КБ
 mongos.pdb	14.11.2022 20:36	Program Debug D...	459 868 КБ

2. Проверьте работоспособность системы запуском клиента mongo.

```
> _MONGOSH
```

```
> db.getName ()
< 'test'
> clear
```

3. Выполните методы:

db.help():

```
> db.help()
< Database Class

getMongo           Returns the current database connection
getName            Returns the name of the DB
getCollectionNames Returns an array containing the names of all collections in the current database.
getCollectionInfos Returns an array of documents with collection information, i.e. collection name and options, for the current database.
runCommand         Runs an arbitrary command on the database.
adminCommand       Runs an arbitrary command against the admin database.
aggregate          Runs a specified admin/diagnostic pipeline which does not require an underlying collection.
getSiblingDB       Returns another database without modifying the db variable in the shell environment.
getCollection       Returns a collection or a view object that is functionally equivalent to using the db.<collectionName>.
dropDatabase        Removes the current database, deleting the associated data files.
createUser          Creates a new user for the database on which the method is run. db.createUser() returns a duplicate user error if the user already exists on the database.
```

db.stats():

```
> db.stats ()
< {
  db: 'test',
  collections: 0,
  views: 0,
  objects: 0,
  avgObjSize: 0,
  dataSize: 0,
  storageSize: 0,
  indexes: 0,
  indexSize: 0,
  totalSize: 0,
  scaleFactor: 1,
  fsUsedSize: 0,
  fsTotalSize: 0,
  ok: 1
}
```

4. Создайте БД learn.

```
> use learn
< 'switched to db learn'
```

5. Получите список доступных БД.

```
> show dbs
< admin    40.00 KiB
    config  92.00 KiB
    local   40.00 KiB
```

6. Создайте коллекцию unicorns, вставив в нее документ {name: 'Aurora', gender: 'f', weight: 450}

```
> db.unicorns.insert({name: 'Aurora', gender: 'f', weight: 450})
< 'DeprecationWarning: Collection.insert() is deprecated. Use insertOne, insertMany, or bulkWrite.'
< { acknowledged: true,
    insertedIds: { '0': ObjectId("638344921afd7086efe5f8af") } }
```

7. Просмотрите список текущих коллекций

```
> show collections
< unicorns
```

8. Переименуйте коллекцию unicorns

```
> db.unicorns.renameCollection('unicorns1')
< { ok: 1 }
```

9. Просмотрите статистику коллекции

```
> db.unicorns1.stats
< [Function: stats] AsyncFunction {
  apiVersions: [ 0, 0 ],
  returnsPromise: true,
  serverVersions: [ '0.0.0', '999.999.999' ],
  topologies: [ 'ReplicaSet', 'Sharded', 'LoadBalanced', 'Standalone' ],
  returnType: { type: 'unknown', attributes: {} },
  deprecated: false,
  platforms: [ 'Compass', 'Browser', 'CLI' ],
  isDirectShellCommand: false,
  acceptsRawInput: false,
  shellCommandCompleter: undefined,
  help: [Function (anonymous)] Help
}
```

10. Удалите коллекцию

```
> db.unicorns1.drop()
< true
```

11. Удалите БД learn

```
> db.dropDatabase()  
< { ok: 1, dropped: 'learn' }
```

1. Какие существуют способы взаимодействия с БД mongo?

Драйвер с сервером, графические утилиты, http.

2. Существует ли возможность взаимодействовать с БД mongo посредством WEB?

Да

3. Какими особенностями обладает Mongo Explorer?

4. Опишите интерфейс приложения Mongo Explorer.

5. Каков формат команд командной строки?