

Lab #1

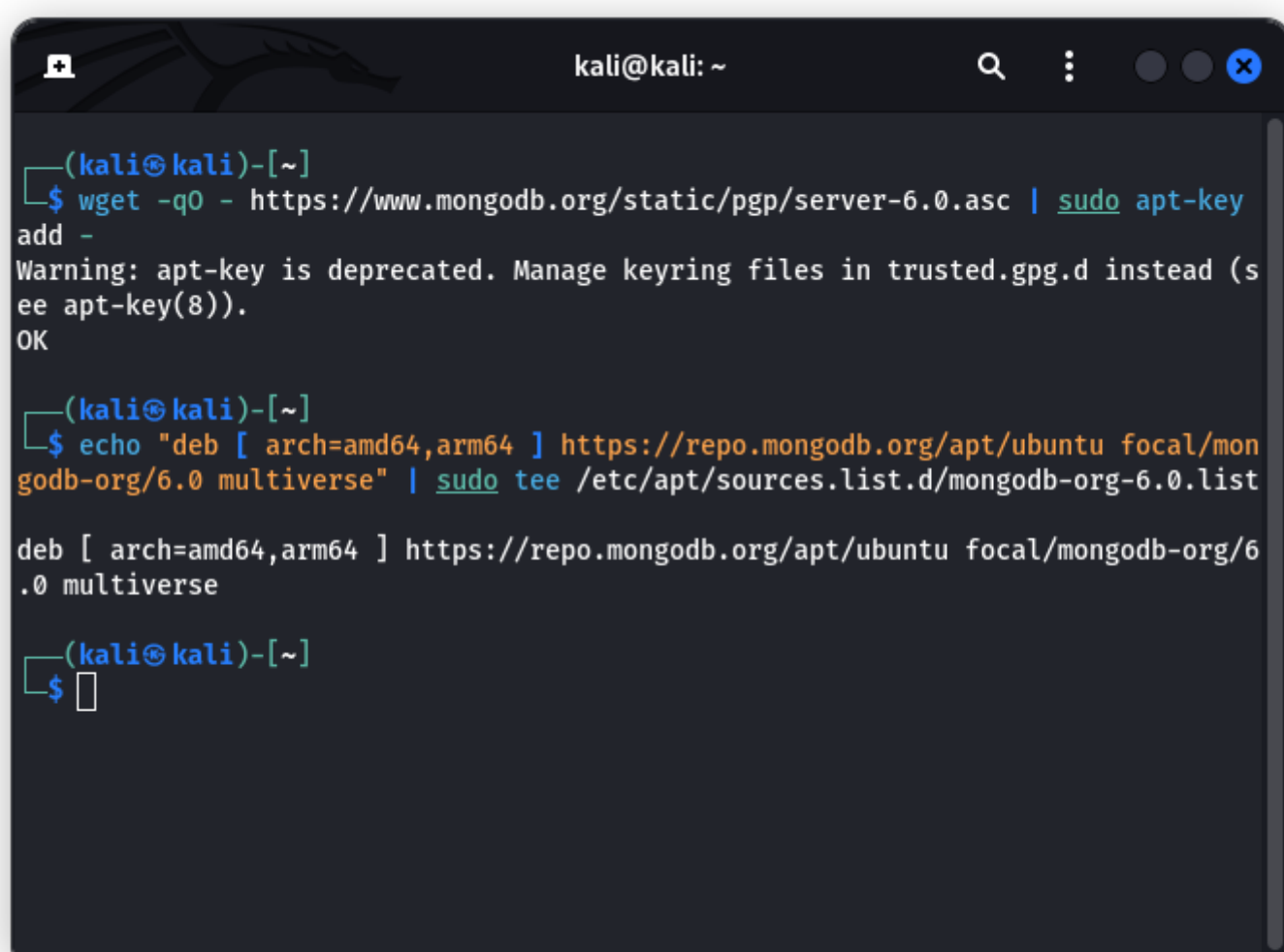
👤 Выполнил:	Ю Юрлов Павел ИАТ22-1м
@ FA E-mail:	221759@edu.fa.ru
📎 Telegram:	t.me/paulyurlov

Задачи лабораторной:

1. Установка MongoDB
2. Подключение к тестовой базе данных
3. Добавление произвольных данных
4. Извлечение добавленных на предыдущем шаге данных

Ход выполнения работы:

1. Установка MongoDB:



```
(kali㉿kali)-[~]
└─$ wget -qO - https://www.mongodb.org/static/pgp/server-6.0.asc | sudo apt-key
add -
Warning: apt-key is deprecated. Manage keyring files in trusted.gpg.d instead (s
ee apt-key(8)).
OK

(kali㉿kali)-[~]
└─$ echo "deb [ arch=amd64,arm64 ] https://repo.mongodb.org/apt/ubuntu focal/mon
godb-org/6.0 multiverse" | sudo tee /etc/apt/sources.list.d/mongodb-org-6.0.list

deb [ arch=amd64,arm64 ] https://repo.mongodb.org/apt/ubuntu focal/mongodb-org/6
.0 multiverse

(kali㉿kali)-[~]
└─$
```

```
kali@kali: ~  
(kali@kali)~  
$ sudo apt-get update  
Get:1 https://repo.yandex.ru/yandex-browser/deb stable InRelease [4,246 B]  
Ign:3 https://repo.mongodb.org/apt/ubuntu focal/mongodb-org/6.0 InRelease  
Get:4 https://repo.yandex.ru/yandex-browser/deb stable/main amd64 Packages [909 B]  
Get:5 https://repo.mongodb.org/apt/ubuntu focal/mongodb-org/6.0 Release [4,414 B]  
Get:6 https://repo.yandex.ru/yandex-browser/deb stable amd64 Contents (deb) [2,977 B]  
Get:7 https://repo.mongodb.org/apt/ubuntu focal/mongodb-org/6.0 Release.gpg [801 B]  
Get:2 http://mirror-1.truenetwork.ru/kali kali-rolling InRelease [30.6 kB]  
Get:8 https://repo.mongodb.org/apt/ubuntu focal/mongodb-org/6.0/multiverse arm64 Packages [8,707 B]  
Get:9 http://mirror-1.truenetwork.ru/kali kali-rolling/contrib Sources [76.2 kB]  
Get:10 http://mirror-1.truenetwork.ru/kali kali-rolling/main Sources [15.3 MB]  
Get:11 https://repo.mongodb.org/apt/ubuntu focal/mongodb-org/6.0/multiverse amd64 Packages [9,817 B]  
26% [10 Sources 8,373 kB/15.3 MB 55%] 651 kB/s 1min 49s
```

```
kali@kali: ~  
(kali@kali)~  
$ sudo apt-get install -y mongodb-org  
Reading package lists... Done  
Building dependency tree... Done  
Reading state information... Done  
The following packages were automatically installed and are no longer required:  
  dh-elpa-helper libgdal31 python-pastedeploy-tpl  
Use 'sudo apt autoremove' to remove them.  
The following additional packages will be installed:  
  libssl1.1 mongodb-database-tools mongodb-mongosh mongodb-org-database  
  mongodb-org-database-tools-extra mongodb-org-mongos mongodb-org-server  
  mongodb-org-shell mongodb-org-tools  
The following NEW packages will be installed:  
  libssl1.1 mongodb-database-tools mongodb-mongosh mongodb-org  
  mongodb-org-database mongodb-org-database-tools-extra mongodb-org-mongos  
  mongodb-org-server mongodb-org-shell mongodb-org-tools  
0 upgraded, 10 newly installed, 0 to remove and 406 not upgraded.  
Need to get 136 MB of archives.  
After this operation, 469 MB of additional disk space will be used.  
Get:2 https://repo.mongodb.org/apt/ubuntu focal/mongodb-org/6.0/multiverse amd64  
  mongodb-database-tools amd64 100.6.1 [48.0 MB]  
Get:1 http://mirror-1.truenetwork.ru/kali kali-rolling/main amd64 libssl1.1 amd64  
  1.1.1o-1 [1,546 kB]  
2% [1 libssl1.1 1,334 kB/1,546 kB 86%] [2 mongodb-database-tools 1,408 kB/48.0
```

```
kali@kali: ~  
  
(kali@kali)~  
$ sudo systemctl start mongod  
  
(kali@kali)~  
$ sudo systemctl status mongod  
  
● mongod.service - MongoDB Database Server  
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/mongod.service; disabled; preset: disabled)  
   Active: active (running) since Mon 2023-01-02 08:13:59 UTC; 34s ago  
     Docs: https://docs.mongodb.org/manual  
   Main PID: 6264 (mongod)  
    Memory: 69.0M  
       CPU: 841ms  
    CGroup: /system.slice/mongod.service  
            └─6264 /usr/bin/mongod --config /etc/mongod.conf  
  
Jan 02 08:13:59 kali systemd[1]: Started MongoDB Database Server.  
lines 1-11/11 (END)
```

```
mongosh mongodb://127.0.0.1:27017/?directConnection=...  
  
2023-01-02T08:14:00.620+00:00: vm.max_map_count is too low  
-----  
  
-----  
  Enable MongoDB's free cloud-based monitoring service, which will then receive  
  and display  
  metrics about your deployment (disk utilization, CPU, operation statistics, e  
  tc).  
  
  The monitoring data will be available on a MongoDB website with a unique URL  
  accessible to you  
  and anyone you share the URL with. MongoDB may use this information to make p  
  roduct  
  improvements and to suggest MongoDB products and deployment options to you.  
  
  To enable free monitoring, run the following command: db.enableFreeMonitoring  
  ()  
  To permanently disable this reminder, run the following command: db.disableFr  
  eeMonitoring()  
-----  
  
test> db.version()  
6.0.3  
test>
```

MongoDB 6.0.3 успешно установлена и запущена

2. Подключение к тестовой базе данных

```
mongosh mongodb://127.0.0.1:27017/?directConnection=...
2023-01-02T08:14:00.620+00:00: vm.max_map_count is too low
-----

Enable MongoDB's free cloud-based monitoring service, which will then receive
and display
metrics about your deployment (disk utilization, CPU, operation statistics, e
tc).

The monitoring data will be available on a MongoDB website with a unique URL
accessible to you
and anyone you share the URL with. MongoDB may use this information to make p
roduct
improvements and to suggest MongoDB products and deployment options to you.

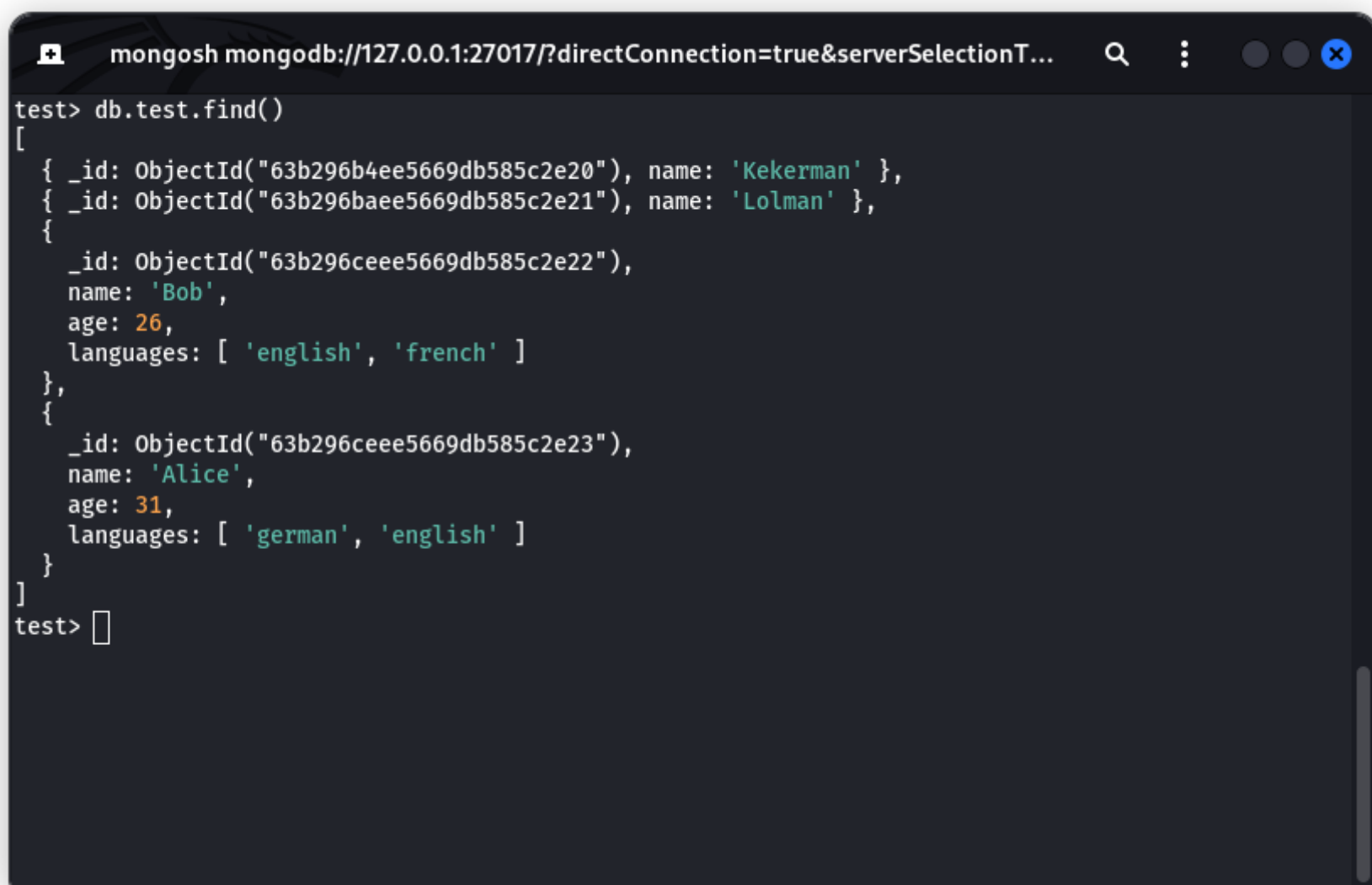
To enable free monitoring, run the following command: db.enableFreeMonitoring
()
To permanently disable this reminder, run the following command: db.disableFr
eeMonitoring()
-----

test> db.getName()
test
test> 
```

3. Добавление произвольных данных

```
mongosh mongodb://127.0.0.1:27017/?directConnection=true&serverSelectionT...
test> db.test.insertOne({name: 'Kekerman'})
{
  acknowledged: true,
  insertedId: ObjectId("63b296b4ee5669db585c2e20")
}
test> db.test.insertOne({name: 'LoIman'})
{
  acknowledged: true,
  insertedId: ObjectId("63b296baee5669db585c2e21")
}
test> db.test.insertMany([{"name": "Bob", "age": 26, languages: ["english", "french"]}, {"name": "A
lice", "age": 31, languages: ["german", "english"]}])
{
  acknowledged: true,
  insertedIds: {
    '0': ObjectId("63b296ceee5669db585c2e22"),
    '1': ObjectId("63b296ceee5669db585c2e23")
  }
}
test> 
```

4. Извлечение добавленных на предыдущем шаге данных



```
mongosh mongodb://127.0.0.1:27017/?directConnection=true&serverSelectionT...
test> db.test.find()
[
  { _id: ObjectId("63b296b4ee5669db585c2e20"), name: 'Kekerman' },
  { _id: ObjectId("63b296baee5669db585c2e21"), name: 'Lolman' },
  {
    _id: ObjectId("63b296ceee5669db585c2e22"),
    name: 'Bob',
    age: 26,
    languages: [ 'english', 'french' ]
  },
  {
    _id: ObjectId("63b296ceee5669db585c2e23"),
    name: 'Alice',
    age: 31,
    languages: [ 'german', 'english' ]
  }
]
test> 
```

Теоретические вопросы

1. Что означает термин NoSQL?

Ответ:

Термин NoSQL обозначает нереляционные типы баз данных, которые хранят данные в формате, отличном от реляционных таблиц. Однако базы данных NoSQL можно запрашивать с помощью API-интерфейсов идиоматических языков, языков декларативных структурированных запросов и языков примеров запросов — вот почему их также называют «не только SQL» базами данных.

2. Какие преимущества предоставляют NoSQL базы данных по сравнению с реляционными базами данных?

- **Гибкость.** Как правило, базы данных NoSQL предлагают гибкие схемы, что позволяет осуществлять разработку быстрее и обеспечивает возможность поэтапной реализации. Благодаря использованию гибких моделей данных БД NoSQL хорошо подходят для частично структурированных и неструктурированных данных.
- **Масштабируемость.** Базы данных NoSQL рассчитаны на масштабирование с использованием распределенных кластеров аппаратного обеспечения, а не путем добавления дорогих надежных серверов. Некоторые поставщики облачных услуг проводят эти операции в фоновом режиме, обеспечивая полностью управляемый сервис.
- **Высокая производительность.** Базы данных NoSQL оптимизированы для конкретных моделей данных и шаблонов доступа, что позволяет достичь более высокой производительности по сравнению с реляционными базами данных.
- **Широкие функциональные возможности.** Базы данных NoSQL предоставляют API и типы данных с широкой функциональностью, которые специально разработаны для соответствующих моделей данных.

3. Какими особенностями обладает MongoDB?

- a. Это кроссплатформенная документоориентированная база данных NoSQL с открытым исходным кодом.
- b. Она не требует описания схемы таблиц, как в реляционных БД. Данные хранятся в виде коллекций и документов.
- c. Между коллекциями нет сложных соединений типа JOIN, как между таблицами реляционных БД. Обычно соединение производится при сохранении данных путем объединения документов.
- d. Данные хранятся в формате BSON (бинарные JSON-подобные документы).

е. У коллекций не обязательно должна быть схожая структура. У одного документа может быть один набор полей, в то время как у другого документа — совершенно другой (как тип, так и количество полей).

4. Сколькими способами можно произвести установку MongoDB?

- Для Windows можно установить через exe файлы
- Для Linux дистрибутивов можно установить путем добавления официального репозитория и последующей установкой с помощью встроенного в дистрибутив пакетного менеджера (пример: в Ubuntu и Debian используется apt)

5. На какие группы делятся приложения входящие в MongoDB?

- Приложения ядра БД
- Инструменты для дампа бинарников
- инструменты импорта и экспорта
- инструменты для диагностики и приложения для распределенной файловой системы

6. Создает ли MongoDB какую-либо базу данных по умолчанию?

MongoDB по умолчанию содержит следующие базы данных:

```
db.adminCommand( { listDatabases: 1 } )
{
  databases: [
    { name: 'admin', sizeOnDisk: Long("40960"), empty: false },
    { name: 'config', sizeOnDisk: Long("73728"), empty: false },
    { name: 'local', sizeOnDisk: Long("73728"), empty: false },
    { name: 'test', sizeOnDisk: Long("73728"), empty: false }
  ],
  totalSize: Long("262144"),
  totalSizeMb: Long("0"),
  ok: 1
}
```

admin, config и local являются техническими базами данных и отвечают за работу MongoDB

test является пользовательской базой данных, с ней как раз можно поиграться