



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАТИКА И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ (ИУ6)

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

О Т Ч Е Т
по лабораторной работе № 1

Название: Установка комплекса программ MongoDB

Дисциплина: Распределенные базы данных

Студент

ИУ6-14М
(Группа)

(Подпись, дата)

А.И. Дегтярев
(И.О. Фамилия)

Преподаватель

(Подпись, дата)

М.М. Фомин
(И.О. Фамилия)

Москва, 2023

Цель работы: установить и настроить нереляционную систему управления базами данных MongoDB.

1 Установить MongoDB

Установка производится на операционную систему Ubuntu 22.04.03

Листинг 1.1 – Установка mongodb-org

```
maxhha@maxhha-Latitude-5420:~/Загрузки$ cd ~
maxhha@maxhha-Latitude-5420:~$ curl -fsSL
https://pgp.mongodb.com/server-7.0.asc | \
    sudo gpg -o /usr/share/keyrings/mongodb-server-7.0.gpg \
    --dearmor
[sudo] пароль для maxhha:
maxhha@maxhha-Latitude-5420:~$ echo "deb [ arch=amd64,arm64
signed-by=/usr/share/keyrings/mongodb-server-7.0.gpg ]
https://repo.mongodb.org/apt/ubuntu jammy/mongodb-org/7.0 multiverse" |
sudo tee /etc/apt/sources.list.d/mongodb-org-7.0.list
deb [ arch=amd64,arm64 signed-by=/usr/share/keyrings/mongodb-server-7.0.gpg
] https://repo.mongodb.org/apt/ubuntu jammy/mongodb-org/7.0 multiverse
maxhha@maxhha-Latitude-5420:~$ sudo apt-get update
Пол:1 file:/opt/mariadb-10.4.25-ubuntu-focal-amd64-debs ./ InRelease [1698
B]
Пол:1 file:/opt/mariadb-10.4.25-ubuntu-focal-amd64-debs ./ InRelease [1698
B]
Суц:2 http://ru.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy InRelease
Суц:3 http://ru.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates InRelease
Суц:4 http://ru.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-backports InRelease
Суц:5 https://dl.google.com/linux/chrome/deb stable InRelease
Суц:6 http://nginx.org/packages/mainline/ubuntu jammy InRelease
Суц:7 https://download.docker.com/linux/ubuntu jammy InRelease
Суц:8 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security InRelease
Игн:9 https://repo.mongodb.org/apt/ubuntu jammy/mongodb-org/7.0 InRelease
Ошб:10 https://ppa.launchpadcontent.net/builds/sphinxsearch-rel23/ubuntu
jammy InRelease
403 Forbidden [IP: 2620:2d:4000:1::81 443]
Игн:11 http://security.ubuntu.com/ubuntu impish-security InRelease
Суц:12 https://ppa.launchpadcontent.net/touchegg/stable/ubuntu jammy
InRelease
Ошб:13 http://security.ubuntu.com/ubuntu impish-security Release
404 Not Found [IP: 2620:2d:4002:1::103 80]
Пол:14 https://repo.mongodb.org/apt/ubuntu jammy/mongodb-org/7.0 Release
[2090 B]
Суц:15 https://www.synaptics.com/sites/default/files/Ubuntu stable
InRelease
Пол:16 https://repo.mongodb.org/apt/ubuntu jammy/mongodb-org/7.0
Release.gpg [866 B]
Пол:17 https://repo.mongodb.org/apt/ubuntu jammy/mongodb-org/7.0/multiverse
```

```

arm64 Packages [16,1 kB]
Пол:18 https://repo.mongodb.org/apt/ubuntu jammy/mongodb-org/7.0/multiverse
amd64 Packages [17,1 kB]
Чтение списков пакетов... Готово
W: file:/opt/mariadb-10.4.25-ubuntu-focal-amd64-debs/./InRelease: Key is
stored in legacy trusted.gpg keyring (/etc/apt/trusted.gpg), see the
DEPRECATION section in apt-key(8) for details.
E: Не удалось получить
https://ppa.launchpadcontent.net/builds/sphinxsearch-rel23/ubuntu/dists/jam
my/InRelease 403 Forbidden [IP: 2620:2d:4000:1::81 443]
E: Репозиторий
«https://ppa.launchpadcontent.net/builds/sphinxsearch-rel23/ubuntu jammy
InRelease» не подписан.
N: Обновление из этого репозитория нельзя выполнить безопасным способом,
поэтому по умолчанию он отключён.
N: Информацию о создании репозитория и настройках пользователя смотрите в
справочной странице apt-secure(8).
E: Репозиторий «http://security.ubuntu.com/ubuntu impish-security Release»
больше не содержит файла Release.
N: Обновление из этого репозитория нельзя выполнить безопасным способом,
поэтому по умолчанию он отключён.
N: Информацию о создании репозитория и настройках пользователя смотрите в
справочной странице apt-secure(8).
N: Пропускается получение настроенного файла «nginx/binary-i386/Packages»,
так как репозиторий «http://nginx.org/packages/mainline/ubuntu jammy
InRelease» не поддерживает архитектуру «i386»
maxhha@maxhha-Latitude-5420:~$ sudo apt-get install -y mongodb-org

Чтение списков пакетов... Готово
Построение дерева зависимостей... Готово
Чтение информации о состоянии... Готово
Следующие пакеты устанавливались автоматически и больше не требуются:
  docker-scan-plugin libevent-core-2.1-7 libevent-pthreads-2.1-7
libflashrom1 libftdi1-2 liblvm13 libmecab2 libprotobuf-lite23 mecab-ipadic
  mecab-ipadic-utf8 mecab-utils
Для их удаления используйте «sudo apt autoremove».
Будут установлены следующие дополнительные пакеты:
  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
Следующие НОВЫЕ пакеты будут установлены:
  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
Обновлено 0 пакетов, установлено 9 новых пакетов, для удаления отмечено 0
пакетов, и 43 пакетов не обновлено.
Необходимо скачать 162 МВ архивов.

```

После данной операции объём занятого дискового пространства возрастет на 530 MB.

Пол:1 <https://repo.mongodb.org/apt/ubuntu/jammy/mongodb-org/7.0/multiverse/amd64/mongodb-database-tools> amd64 100.9.1 [52,0 MB]

Пол:2 <https://repo.mongodb.org/apt/ubuntu/jammy/mongodb-org/7.0/multiverse/amd64/mongodb-mongosh> amd64 2.0.2 [47,9 MB]

Пол:3 <https://repo.mongodb.org/apt/ubuntu/jammy/mongodb-org/7.0/multiverse/amd64/mongodb-org-shell> amd64 7.0.3 [2 984 B]

Пол:4 <https://repo.mongodb.org/apt/ubuntu/jammy/mongodb-org/7.0/multiverse/amd64/mongodb-org-server> amd64 7.0.3 [36,4 MB]

Пол:5 <https://repo.mongodb.org/apt/ubuntu/jammy/mongodb-org/7.0/multiverse/amd64/mongodb-org-mongos> amd64 7.0.3 [25,4 MB]

Пол:6 <https://repo.mongodb.org/apt/ubuntu/jammy/mongodb-org/7.0/multiverse/amd64/mongodb-org-database-tools-extra> amd64 7.0.3 [7 760 B]

Пол:7 <https://repo.mongodb.org/apt/ubuntu/jammy/mongodb-org/7.0/multiverse/amd64/mongodb-org-database> amd64 7.0.3 [3 424 B]

Пол:8 <https://repo.mongodb.org/apt/ubuntu/jammy/mongodb-org/7.0/multiverse/amd64/mongodb-org-tools> amd64 7.0.3 [2 768 B]

Пол:9 <https://repo.mongodb.org/apt/ubuntu/jammy/mongodb-org/7.0/multiverse/amd64/mongodb-org> amd64 7.0.3 [2 802 B]

Получено 162 MB за 15с (10,6 MB/s)

Выбор ранее не выбранного пакета mongodb-database-tools.

(Чтение базы данных ... на данный момент установлено 291657 файлов и каталогов.)

Подготовка к распаковке .../0-mongodb-database-tools_100.9.1_amd64.deb ...

Распаковывается mongodb-database-tools (100.9.1) ...

Выбор ранее не выбранного пакета mongodb-mongosh.

Подготовка к распаковке .../1-mongodb-mongosh_2.0.2_amd64.deb ...

Распаковывается mongodb-mongosh (2.0.2) ...

Выбор ранее не выбранного пакета mongodb-org-shell.

Подготовка к распаковке .../2-mongodb-org-shell_7.0.3_amd64.deb ...

Распаковывается mongodb-org-shell (7.0.3) ...

Выбор ранее не выбранного пакета mongodb-org-server.

Подготовка к распаковке .../3-mongodb-org-server_7.0.3_amd64.deb ...

Распаковывается mongodb-org-server (7.0.3) ...

Выбор ранее не выбранного пакета mongodb-org-mongos.

Подготовка к распаковке .../4-mongodb-org-mongos_7.0.3_amd64.deb ...

Распаковывается mongodb-org-mongos (7.0.3) ...

Выбор ранее не выбранного пакета mongodb-org-database-tools-extra.

Подготовка к распаковке

.../5-mongodb-org-database-tools-extra_7.0.3_amd64.deb ...

Распаковывается mongodb-org-database-tools-extra (7.0.3) ...

Выбор ранее не выбранного пакета mongodb-org-database.

Подготовка к распаковке .../6-mongodb-org-database_7.0.3_amd64.deb ...

Распаковывается mongodb-org-database (7.0.3) ...

Выбор ранее не выбранного пакета mongodb-org-tools.

Подготовка к распаковке .../7-mongodb-org-tools_7.0.3_amd64.deb ...

Распаковывается mongodb-org-tools (7.0.3) ...

```

Выбор ранее не выбранного пакета mongodb-org.
Подготовка к распаковке .../8-mongodb-org_7.0.3_amd64.deb ...
Распаковывается mongodb-org (7.0.3) ...
Настраивается пакет mongodb-mongosh (2.0.2) ...
Настраивается пакет mongodb-org-server (7.0.3) ...
Добавляется системный пользователь «mongodb» (UID 133) ...
Добавляется новый пользователь «mongodb» (UID 133) в группу «nogroup» ...
Не создаётся домашний каталог «/home/mongodb».
Добавляется группа «mongodb» (GID 142) ...
Готово.
Добавляется пользователь «mongodb» в группу «mongodb» ...
Добавление пользователя mongodb в группу mongodb
Готово.
Настраивается пакет mongodb-org-shell (7.0.3) ...
Настраивается пакет mongodb-database-tools (100.9.1) ...
Настраивается пакет mongodb-org-mongos (7.0.3) ...
Настраивается пакет mongodb-org-database-tools-extra (7.0.3) ...
Настраивается пакет mongodb-org-database (7.0.3) ...
Настраивается пакет mongodb-org-tools (7.0.3) ...
Настраивается пакет mongodb-org (7.0.3) ...
Обрабатываются триггеры для man-db (2.10.2-1) ...
maxhha@maxhha-Latitude-5420:~$

```

2 Запустить сервер с MongoDB

Листинг 2.1 – Запуск сервиса mongod

```

maxhha@maxhha-Latitude-5420:~$ sudo systemctl status mongod
○ mongod.service - MongoDB Database Server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/mongod.service; disabled; vendor
   preset: enabled)
   Active: inactive (dead)
   Docs: https://docs.mongodb.org/manual

maxhha@maxhha-Latitude-5420:~$ sudo systemctl start mongod
maxhha@maxhha-Latitude-5420:~$ sudo systemctl status mongod
● mongod.service - MongoDB Database Server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/mongod.service; disabled; vendor
   preset: enabled)
   Active: active (running) since Mon 2023-11-13 19:53:01 MSK; 8s ago
   Docs: https://docs.mongodb.org/manual
  Main PID: 173462 (mongod)
    Memory: 73.6M
      CPU: 502ms
    CGroup: /system.slice/mongod.service
            └─173462 /usr/bin/mongod --config /etc/mongod.conf

```

```
ноя 13 19:53:01 maxhha-Latitude-5420 systemd[1]: Started MongoDB Database
Server.
ноя 13 19:53:01 maxhha-Latitude-5420 mongod[173462]:
{"t":{"$date":"2023-11-13T16:53:01.645Z"},"s":"I", "c":"CONTROL",
"id":7484500, "ctx":"main","msg":"En>
```

3 Создать БД с названием IU6

Листинг 3.1 – Создание БД через mongosh

```
maxhha@maxhha-Latitude-5420:~$ mongosh
Current Mongosh Log ID: 6552557e3416f5bb4497864f
Connecting to:
mongodb://127.0.0.1:27017/?directConnection=true&serverSelectionTimeoutMS=2
000&appName=mongosh+2.0.2
Using MongoDB:      7.0.3
Using Mongosh:      2.0.2

For mongosh info see: https://docs.mongodb.com/mongosh-shell/

To help improve our products, anonymous usage data is collected and sent to
MongoDB periodically (https://www.mongodb.com/legal/privacy-policy).
You can opt-out by running the disableTelemetry() command.

-----
The server generated these startup warnings when booting
2023-11-13T19:53:01.719+03:00: Using the XFS filesystem is strongly
recommended with the WiredTiger storage engine. See
http://dochub.mongodb.org/core/prodnotes-filesystem
2023-11-13T19:53:02.086+03:00: Access control is not enabled for the
database. Read and write access to data and configuration is unrestricted
2023-11-13T19:53:02.086+03:00: vm.max_map_count is too low
-----

test> use IU6
switched to db IU6
IU6>
```

4 В IU6 создать коллекцию IU6-14M

Листинг 4.1 – Создание коллекции

```
IU6> db.createCollection("IU6-14M")
{ ok: 1 }
```

5 Создать документ с вашим ФИО в созданной коллекции

Листинг 5.1 – Создание документа

```
IU6> db["IU6-14M"].insert({ fullname: "Дегтярев Александр Игоревич" })
DeprecationWarning: Collection.insert() is deprecated. Use insertOne,
insertMany, or bulkWrite.
{
  acknowledged: true,
  insertedIds: { '0': ObjectId("655256183416f5bb44978650") }
}
IU6>
IU6> db['IU6-14M'].find()
[
  {
    _id: ObjectId("655256183416f5bb44978650"),
    fullname: 'Дегтярев Александр Игоревич'
  }
]
```

6 Установите графическую оболочку MongoDB Compass

Загрузил пакет mongodb-compass_1.40.4_amd64.deb с официального сайта MongoDB <https://www.mongodb.com/try/download/compass>.

Листинг 6.1 – Установка mongodb-compass_1.40.4_amd64.deb

```
maxhha@maxhha-Latitude-5420:~/Загрузки$ sudo apt install
./mongodb-compass_1.40.4_amd64.deb
[sudo] пароль для maxhha:
Чтение списков пакетов... Готово
Построение дерева зависимостей... Готово
Чтение информации о состоянии... Готово
Заметьте, вместо «./mongodb-compass_1.40.4_amd64.deb» выбирается
«mongodb-compass»
Следующие пакеты устанавливались автоматически и больше не требуются:
  docker-scan-plugin libevent-core-2.1-7 libevent-pthreads-2.1-7
libflashrom1
  libftdi1-2 libllvm13 libmecab2 libprotobuf-lite23 mecab-ipadic
mecab-ipadic-utf8 mecab-utils
Для их удаления используйте «sudo apt autoremove».
Предлагаемые пакеты:
  gir1.2-gnomekeyring-1.0 libgnome-keyring0
Следующие НОВЫЕ пакеты будут установлены:
  mongodb-compass
Обновлено 0 пакетов, установлено 1 новых пакетов, для удаления отмечено 0
```



```

пакетов, и 43 пакетов не обновлено.
Необходимо скачать 0 B/103 MB архивов.
После данной операции объем занятого дискового пространства возрастет на 410 MB.
Пол:1 /home/maxhha/Загрузки/mongodb-compass_1.40.4_amd64.deb
mongodb-compass amd64 1.40.4 [103 MB]
Выбор ранее не выбранного пакета mongodb-compass.
(Чтение базы данных ... на данный момент установлено 291714 файлов и каталогов.)
Подготовка к распаковке .../mongodb-compass_1.40.4_amd64.deb ...
Распаковывается mongodb-compass (1.40.4) ...
Настраивается пакет mongodb-compass (1.40.4) ...
Обрабатываются триггеры для desktop-file-utils (0.26-1ubuntu3) ...
Обрабатываются триггеры для gnome-menus (3.36.0-1ubuntu3) ...
Обрабатываются триггеры для mailcap (3.70+nmu1ubuntu1) ...
N: Загрузка выполняется от лица суперпользователя без ограничений песочницы,
так как файл «/home/maxhha/Загрузки/mongodb-compass_1.40.4_amd64.deb»
недоступен для пользователя «_apt». - pkgAcquire::Run (13: Отказано в
доступе)
maxhha@maxhha-Latitude-5420:~/Загрузки$ mongodb-compass

```

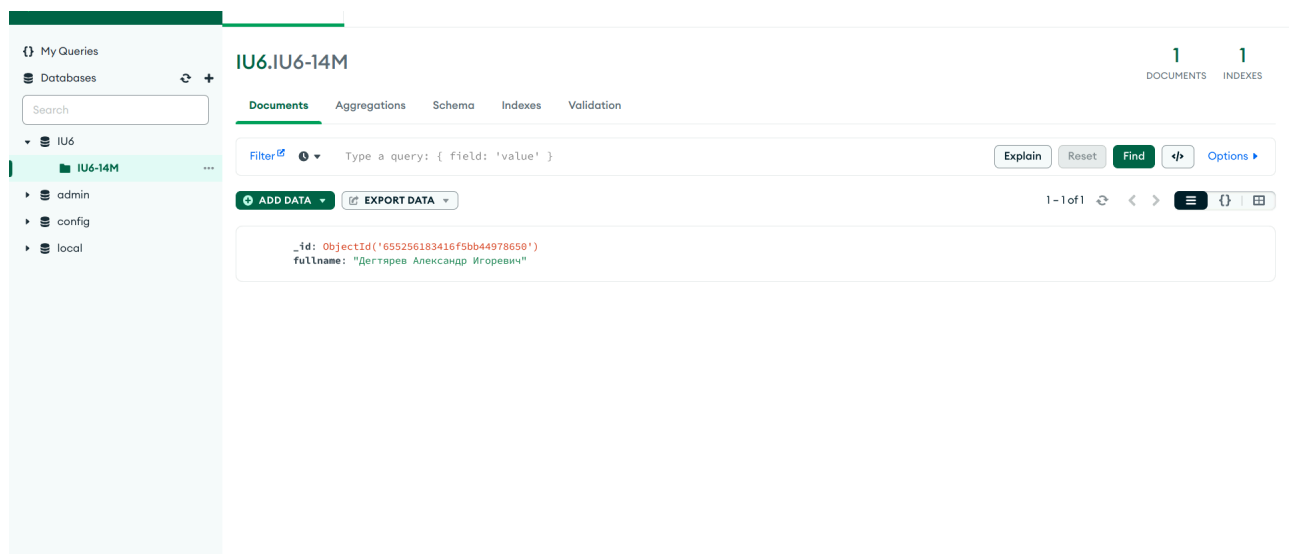


Рисунок 6.1 – Графический интерфейс MongoDB Compass

7 Прodelайте п.п. 3-5 с другими объектами предметной области

Создал базу данных для расписания. Коллекция – учебные предметы.

Листинг 7.1 – Создание еще одной базы, коллекции и ее наполнение

```

IU6> use schedule
switched to db schedule

```



```

schedule> db.createCollection("lessons")
{ ok: 1 }
schedule> db.lessons.insertOne({ name: "Распределенные базы данных" })
{
  acknowledged: true,
  insertedId: ObjectId("6553b60373390c6c270155bc")
}
schedule> db.lessons.insertOne({ name: "Иностранный язык" })
{
  acknowledged: true,
  insertedId: ObjectId("6553b64473390c6c270155bd")
}
schedule> db.lessons.insertOne({ name: "Алгоритмы и структуры данных" })
{
  acknowledged: true,
  insertedId: ObjectId("6553b65b73390c6c270155be")
}
schedule> db.lessons.find()
[
  {
    _id: ObjectId("6553b60373390c6c270155bc"),
    name: 'Распределенные базы данных'
  },
  {
    _id: ObjectId("6553b64473390c6c270155bd"),
    name: 'Иностранный язык'
  },
  {
    _id: ObjectId("6553b65b73390c6c270155be"),
    name: 'Алгоритмы и структуры данных'
  }
]
schedule>

```

The screenshot shows the MongoDB Compass web interface. On the left sidebar, under 'Databases', the 'schedule' database is expanded, and the 'lessons' collection is selected. The main panel displays the 'schedule.lessons' collection with 3 documents. The top bar shows '3' documents and '1' index. Below the collection name, there are tabs for 'Documents', 'Aggregations', 'Schema', 'Indexes', and 'Validation'. A search bar is present with a 'Filter' button and a text input 'Type a query: { field: 'value' }'. Below the search bar are buttons for 'ADD DATA' and 'EXPORT DATA'. The document list shows three entries, each with its _id and name:

_id	name
ObjectId('6553b60373390c6c270155bc')	Распределенные базы данных
ObjectId('6553b64473390c6c270155bd')	Иностранный язык
ObjectId('6553b65b73390c6c270155be')	Алгоритмы и структуры данных

Рисунок 6.1 – Результат в MongoDB Compass