

ООО «Астра Консалтинг»

Астра ИС МД (Инфраструктурные Сервисы)

Модуль Astra ADB

**ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ ЭКЗЕМПЛЯРА
ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ПРЕДОСТАВЛЕННОГО ДЛЯ
ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРТНОЙ ПРОВЕРКИ**

Москва, 2026

Содержание

1 Область применения.....	4
2 Установка системы.....	5
2.1 Технические требования к оборудованию	5
2.2 Минимальные требования к сторонним компонентам	5
3 Архитектура системы.....	6
3.1 Характеристики системы.....	6
3.2 Настройка плейбука.....	6
3.3 Настройка переменных.....	6
4 Установка и запуск	8
4.1 Шаг 1: Запуск плейбука в режиме установки	8
4.2 Шаг 2: Проверка статуса.....	8
5 Доступ к сервисам	9
5.1 Точки доступа	9
5.2 Доступ через Web интерфейс	9
5.3 Подключение с arangosh.....	9
5.4 Подключение с curl.....	10
6 Проверка работы.....	11
6.1 Базовая проверка.....	11
6.1.1 Проверка подключения с arangosh:.....	11
6.1.2 Проверка подключения с curl:.....	11
6.2 Тестирование записи и чтения	11
6.3 Проверка статистики	12
7 Управление с помощью ansible	13
7.1 Реконфигурация опций.....	13
7.2 Реконфигурация ssl <-> non-ssl.....	13
7.3 Останов кластера	13

7.4 Старт кластера	13
7.5 Обновление кластера онлайн.....	13
8 Просмотр логов работы системы	14
8.1 Уровни логирования	14
8.2 Журнальные записи	15

1 Область применения

Настоящий документ описывает установку в режиме ArangoDB Cluster.

<https://docs.arango.ai/arangodb/stable/deploy/cluster/#structure-of-an-arangodb-cluster>

Документ предназначен для установки и запуска модуля Астра ИС МД и системы управления базами данных Модуль Astra ADB, развернутой с помощью ansible.

Данный метод разворачивает следующие сервисы на 3-х узлах:

- Координаторы (2 экземпляра)
- Серверы БД (2 экземпляра)
- Агенты (3 экземпляра)

2 Установка системы

2.1 Технические требования к оборудованию

Для локальной инсталляции требуется виртуальный сервер (ВС) с минимальными техническими характеристиками, представленными в Таблица 1.

Таблица 1— Минимальные требования к ВС

Вид ресурса	Ед. измерения	Требуемый объем
Частота процессора	ГГц	2.3
vCPU количество процессоров и ядер	шт.	2
Объем оперативной памяти	Гб	4
Объем жесткого диска	Гб	20
Сетевой интерфейс	шт.	1
Скорость сетевого интерфейса	Гб/с	1

2.2 Минимальные требования к сторонним компонентам

Для установки Системы на стенде используется система управления конфигурациями ansible.

- Требуемые компоненты:
 - ansible версии 2.9 или выше
 - python 3.8 или выше

Для Ubuntu/Debian:

```
sudo apt update
sudo apt-get install ansible python -y
```

3 Архитектура системы

3.1 Характеристики системы

Таблица 2 — Характеристики демонстрационного стенда

Параметр	Значение
Astra ADB версия	3.12.7-2
Архитектура	ArangoDB Cluster
Кол-во узлов	3
Порты Координаторов	8529
Порты Серверов БД	8530
Порты Агентов	8531
Имя пользователя	root
Пароль	(пусто)

3.2 Настройка плейбука

Основной плейбук для запуска установки находится в файле ``arangodb.yml``.

Соответствующий целевой платформе дистрибутив ArangoDB или ссылка на него должны располагаться в каталоге `roles/arangodb/files/distrib/`. Установка будет произведена стандартным для этой платформы пакетным менеджером из указанного файла.

3.3 Настройка переменных

Файл `group_vars/all/ansible.yml` содержит настройки удалённых подключений к хостам кластера. Пользователь, указанный в параметре `ansible_user`, должен иметь `sudo` права на удалённых хостах с беспарольным выполнением. Жирным шрифтом указаны поля, которые могут быть изменены.

```
ansible_connection: ssh
```

```
ansible_user: remote_username
```

```
ansible_become: yes
```

```
ansible_ssh_private_key_file: ~/.ssh/id_rsa
```

Файл `roles/arangodb/defaults/main.yml` содержит основные переменные для настройки кластера:

```
adb_baseDir: "/var/lib/arango" — путь к основному каталогу данных ArangoDB.
```

```
adb_with_ssl: "yes" — если этот параметр имеет значение "yes", то на локальном хосте должны быть подготовлены файлы ssh сертификатов и ключей в каталоге roles/arangodb/files/certs/ со следующими правилами именования и содержимым:
```

- **hostname.pem** — для каждого hostname из инвентарного файла `inv`; содержит сертификат и приватный ключ для хоста `hostname` в формате pem

- **truststore.pem** — содержит CA сертификаты в формате pem

Остальные параметры обычно не меняются.

adb_cfgDir: `"/etc/arangodb"` — путь к основному каталогу конфигурационных файлов ArangoDB

adb_certDir: `"{{ adb_cfgDir ~ '/certs' }}"` — путь к каталогу с сертификатами и ключами

adb_env_file: `"{{ adb_cfgDir ~ '/arangodb.env' }}"` — путь к файлу переменных окружения ArangoDB

adb_keystore_file: `"{{ adb_certDir ~ '/node.pem' }}"` — путь к файлу сертификата и ключа хоста ArangoDB

adb_truststore_file: `"{{ adb_certDir ~ '/truststore.pem' }}"` — путь к файлу CA сертификатов

adb_service_name: `"arangodb-starter.service"` — имя файла systemd сервиса ArangoDB

adb_unit_filename: `"{{ '/etc/systemd/system/' ~ adb_service_name }}"` — полный путь к файлу systemd сервиса ArangoDB

adb_auth_jwt_secret: `"{{ adb_cfgDir ~ '/arangodb.secret' }}"` — файл секрета ArangoDB

adb_arangodb_options: — список параметров сервиса (длинный, здесь не приводится)

4 Установка и запуск

4.1 Шаг 1: Запуск плейбука в режиме установки

Для запуска установки выполните команду:

```
ansible-playbook arangodb.yml -e "adb_config_only=no"
```

4.2 Шаг 2: Проверка статуса

После успешного завершения плейбука убедитесь, что все узлы работают корректно, проверив статус службы ArangoDB:

```
ansible -m shell -a "systemctl status arangodb-starter.service" all
```

5 Доступ к сервисам

5.1 Точки доступа

Таблица 3 — Точки доступа к сервисам

Сервис	URL	Аутентификация
arangosh	http+ssl://localhost:8529	требуется (root / "") + корневой сертификат
curl	https://localhost:8529/...	HTTP-авторизация (root / "") + корневой сертификат
Web	https://localhost:8529/	требуется (root / "") + корневой сертификат в браузере

5.2 Доступ через Web интерфейс

В браузер должен быть загружен корневой сертификат, указанный в переменной `adb_truststore_file` ansible роли, которая использовалась для установки.

1. Откройте в браузере: `https://localhost:8529/`
2. Введите учетные данные:
 - Логин: root
 - Пароль: (пусто)
1. Выберите из выпадающего списка базу данных `_system`, к которой будет произведено подключение
2. Вы попадаете на страницу обзора состояния кластера

5.3 Подключение с arangosh

Клиентские и серверные компоненты ArangoDB могут быть загружены с сайта ниже:

<https://arango.ai/downloads/>

Клиентский пакет имеет тип "Client Tools" и название, начинающееся с "arangodb3e-client-". Его необходимо выбрать соответственно клиентской платформе (ОС и архитектуре).

В случае работы с одного из узлов кластера клиентские компоненты уже установлены.

```
[server]
endpoint = http+ssl://localhost:8529
database = _system
username = root
password =

[javascript]
startup-directory = /usr/share/arangodb3/js

[ssl]
protocol = 6
```

Для подключения из командного процессора `arangosh` удобно создать конфигурационный файл **`arangosh.conf`** с содержимым выше, и использовать его в команде ниже для проверки подключения. Ожидаемый ответ приведён ниже.

```
$ arangosh -c arangosh.conf --javascript.execute-string  
'print(db._version())'
```

3.12.7-2

5.4 Подключение с `curl`

Для удобства работы с утилитой **`curl`** желательно дополнительно установить утилиту **`jq`** для форматирования результатов.

Например, для дистрибутивов на основе Debian:

```
sudo apt-get install curl jq -y
```

Для выполнения команд ниже с помощью утилиты **`curl`** удобно объявить алиас с указанием имени пользователя, пароля и корневого сертификата:

```
alias arango_curl='curl -s --user "root:" --cacert  
/etc/security/certs/truststore.pem'
```

Использование алиаса для проверки подключения. Ожидаемый ответ приведён ниже.

```
$ arango_curl https://localhost:8529/_db/_system/_api/version \  
| jq -r '.version'
```

3.12.7-2

6 Проверка работы

6.1 Базовая проверка

6.1.1 Проверка подключения с arangosh:

```
$ arangosh -c arangosh.conf --javascript.execute-string  
'print(db._version())'
```

3.12.7-2

6.1.2 Проверка подключения с curl:

```
$ arango_curl https://localhost:8529/_db/_system/_api/version \  
| jq -r '.version'
```

3.12.7-2

6.2 Тестирование записи и чтения

Для демонстрации можно использовать наборы данных в json и csv формате, доступные на сайте ниже:

<https://github.com/arangodb/example-datasets>

Для работы с утилитой **arangoimp** (импорт данных из файлов) удобно создать конфигурационный файл **arangoimp.conf** текущем каталоге с содержимым:

```
[server]  
endpoint = http+ssl://localhost:8529  
database = _system  
username = root  
password =  
  
[ssl]  
protocol = 6
```

Создадим каталог с файлами данных:

```
mkdir data/
```

Загрузка файла с аэропортами:

```
wget -O data/airports.csv \  
https://github.com/arangodb/example-  
datasets/raw/refs/heads/master/Airports/airports.csv
```

Вставка данных в коллекцию. Ожидаемый результат указан после команды.

```
$ arangoimp --file data/airports.csv --collection=airports \  
--create-collection=true --type=csv  
...  
created:          43991  
warnings/errors:  0  
updated/replaced: 0  
ignored:         0  
lines read:      43993
```

6.3 Проверка статистики

Пример вывода команды получения состояния всех компонент для кластера из 2-х Coordinators и DB-Servers, 3-х агентов. Формируется по одной записи на каждую компоненту кластера. Порядок следования полей в записи совпадает с порядком следования полей в команде.

```
$ arango_curl https://localhost:8529/_admin/cluster/health | jq -r '.Health | to_entries | .[].value | [.Role, .Endpoint, .ShortName, .Status] | @csv'

"Coordinator","ssl://10.128.0.12:8529","Coordinator0003","GOOD"
"Coordinator","ssl://10.128.0.11:8529","Coordinator0002","GOOD"
"DBServer","ssl://10.128.0.11:8530","DBServer0002","GOOD"
"DBServer","ssl://10.128.0.12:8530","DBServer0001","GOOD"
"Agent","ssl://10.128.0.12:8531",,"GOOD"
"Agent","ssl://10.128.0.11:8531",,"GOOD"
"Agent","ssl://10.128.0.13:8531",,"GOOD"
```

Метрики в формате Prometheus от Координатора:

```
arango_curl https://localhost:8529/_db/_system/_admin/metrics/v2
```

7 Управление с помощью ansible

7.1 Реконфигурация опций

При изменениях опций кластера запустить команду ниже.

```
ansible-playbook arangodb.yml
```

7.2 Реконфигурация ssl <-> non-ssl

При изменении параметра `adb_with_ssl`.

```
ansible-playbook arangodb.yml -e "adb_ssl_reconfig=yes"
```

7.3 Останов кластера

```
ansible-playbook arangodb.yml -e "play_action=stop"
```

7.4 Старт кластера

```
ansible-playbook arangodb.yml -e "play_action=start"
```

7.5 Обновление кластера онлайн

Убедитесь в том, что кластер запущен и все его компоненты работоспособны.

Скопируйте новый дистрибутив или создайте ссылку на него в каталоге **roles/arangodb/files/distrib** и удалите старый дистрибутив/ссылку.

Запустите команду:

```
ansible-playbook arangodb.yml -e "play_action=upgrade-online"
```

8 Просмотр логов работы системы

Журналы дают возможность просматривать сообщения, выводимые программным обеспечением, работающим в ВС.

8.1 Уровни логирования

Уровни логирования компонент кластера.

```
$ arango_curl "https://localhost:8529/_admin/log/level" | jq -r
{
  "agency": "INFO",
  "agencycomm": "INFO",
  "agencystore": "WARNING",
  "backup": "DEFAULT",
  "bench": "DEFAULT",
  "cluster": "INFO",
  "communication": "INFO",
  "authentication": "WARNING",
  "config": "DEFAULT",
  "crash": "DEFAULT",
  "dump": "INFO",
  "engines": "INFO",
  "general": "INFO",
  "heartbeat": "INFO",
  "aql": "INFO",
  "graphs": "INFO",
  "maintenance": "INFO",
  "authorization": "DEFAULT",
  "queries": "INFO",
  "v8": "WARNING",
  "license": "INFO",
  "libiresearch": "INFO",
  "deprecation": "INFO",
  "rocksdb": "WARNING",
  "audit-database": "INFO",
  "validation": "INFO",
  "flush": "INFO",
  "audit-authorization": "INFO",
  "syscall": "INFO",
  "cache": "INFO",
  "security": "INFO",
  "memory": "INFO",
  "restore": "INFO",
  "httpclient": "WARNING",
  "audit-view": "INFO",
  "audit-document": "INFO",
  "audit-hotbackup": "INFO",
  "requests": "FATAL",
  "audit-service": "INFO",
  "ttl": "WARNING",
  "replication2": "WARNING",
  "ssl": "WARNING",
  "threads": "WARNING",
```

```
"trx": "WARNING",
"supervision": "INFO",
"audit-collection": "INFO",
"statistics": "INFO",
"startup": "DEBUG",
"audit-authentication": "INFO",
"rep-wal": "WARNING",
"arangosearch": "INFO",
"views": "FATAL",
"rep-state": "WARNING",
"development": "FATAL",
"replication": "INFO"
}
```

8.2 Журнальные записи

Все записи с уровнем **Warning (2)** и выше, с подстрокой **"heartbeat+took"** в тексте сообщения, с id сообщения, начиная с 43.

```
arango_curl
"https://localhost:8529/_admin/log/entries?upto=2&search=heartbeat+took&star
t=43" \
| jq -r
```