Arenadata™ Database

Версия - v5.9.0-arenadata2

Инструкция по установке кластера ADB

2019 Arenadata™

Оглавление

1 Системные требования **3**
1.1 Системные требования ОС . . . 3
1.2 Системные требования к разделам с данными . . . 4

2 Загрузка дистрибутива кластера **6**

3 Подготовка к установке кластера **11**
3.1 Настройка беспарольного SSH доступа к хостам . . . 11
3.2 Синхронизация часов на всех узлах кластера . . . 11

4 Установка кластера ADB **13**
4.1 Обзор . . . 13
4.2 Установка СУБД ADB . . . 13
4.3 Создание файла хоста инициализации . . . 14
4.4 Создание файла конфигурации базы данных ADB . . . 14
4.5 Запуск утилиты инициализации . . . 15
4.6 Настройка переменных экосистемы ADB . . . 16
4.7 Обеспечение доступа пользовательских подключений . . . 17

Для корректного запуска и работы СУБД Arenadata DB необходимо выполнить следующие действия:

- Убедиться, что соблюдены минимальные аппаратные и программные системные требования, а также требования к параметрам разделов, которые будут содержать данные;
- Скачать дистрибутив Arenadata DB;
- Установить кластер Arenadata DB.

Important: Все системные требования должны быть выполнены на всех хостах (сегмент-серверах и мастер-серверах) в массиве

Important: Контактная информация службы поддержки – e-mail: info@arenadata.io

Глава 1

Системные требования

1.1 Системные требования ОС

В таблице перечислены минимальные рекомендуемые системные требования для серверов, предназначенных для работы **Arenadata DB** (**ADB**) на системах **Linux**. Рекомендуется обратиться к инженеру **Arenadata DB** для проверки аппаратной конфигурации на предмет соответствия.

Таблица1.1.: Минимальные рекомендуемые системные требования

Компонент	Требование
Операционная система	Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 7.0 / CentOS 7.0 или выше
Файловая система на разделе хранения данных	xfs
ЦПУ	Pentium Pro (P3/Athlon and above), от 4 физических ядер
Оперативная память	от 16 GB на сервер
Диск	5Gb на хост для установки Arenadata DB, 5Gb на сегмент для метаданных
Сеть	10 Gigabit Ethernet, сеть интерконнекта не должна содержать firewall и других средств ограничения траффика
Программное обеспечение и утилиты	bash shell, GNU tars, GNU zip, GNU sed

Important: SSL поддерживается только мастер-хостом Arenadata DB

Important: SELinux должен быть выключен для всех хостов. Также необходимо выключить такие программы межсетевого экрана, как iptables или firewalld (на системах RHEL7.x и CENTOS7.x)

Далее приведена информация о проверке статуса **SELinux** и отключении *iptables* и *firewalld*.

Команда проверки состояния **SELinux** (выполняется от пользователя *root*):

```
# sestatus
SELinuxstatus: disabled
```

Отключить **SELinux** можно с помощью файла */etc/selinux/config*. Для этого необходимо изменить значение параметра *SELINUX* в файле *config* и перезагрузить систему:

```
SELINUX=disabled
```

Команда проверки состояния *firewalls* (выполняется от пользователя *root*):

```
# systemctl status firewalld.service
```

Вывод в случае, если *fierwalld* отключен:

```
"*" firewalld.service - firewalld - dynamic firewall daemon
Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/firewalld.service; disabled;
vendor preset: enabled)
Active: inactive (dead)
```

Команды выключения *firewalld* (выполняется от пользователя *root*):

```
# systemctl stop firewalld.service
# systemctl disable firewalld.service
```

1.2 Системные требования к разделам с данными

Рекомендуемая файловая система для разделов с данными **ADB** – **XFS**. Рекомендуемые опции монтирования:

```
rw,nodev,noatime,nobarrier,inode64
```

Пример записи в файле */etc/fstab*:

```
/dev/data1 /data1 xfs nodev,noatime,nobarrier,inode64 0 0
```

Каждый диск, используемый для хранения данных, должен иметь параметр *readahead* (*blockdev*) равным *16384*. Проверить текущее значение:

```
# /sbin/blockdev --getra devname
```

Например:

```
# /sbin/blockdev --getra /dev/sdb
```

Установить значение:

```
# /sbin/blockdev --setra bytes devname
```

Например:

```
# /sbin/blockdev --setra 16384 /dev/sdb
```

Чтобы параметр применялся при перезапуске системы необходимо использовать механизм *systemctl* (подробнее).

Также необходимо установить правильное значение планировщика *I/O*. Рекомендуемое значение: *deadline*. Для установки планировщика необходимо использовать утилиту **grubby**:

```
# grubby --update-kernel=ALL --args="elevator=deadline"
```

Затем следует перезапустить систему и проверить текущее значение:

```
# grubby --info=ALL
```

Также необходимо отключить использование **Transparent Huge Pages** (**THP**), так как **THP** отрицательно влияет на производительность базы данных **ADB**. Для отключения необходимо использовать утилиту **grubby**:

```
# grubby --update-kernel=ALL --args="transparent_hugepage=never"
```

Затем следует перезапустить систему и проверить текущее значение:

```
$ cat /sys/kernel/mm/*transparent_hugepage/enabled
always [never]
```

Глава 2

Загрузка дистрибутива кластера

Для загрузки базы данных **Arenadata DB** необходимо на сайте arenadata.io выбрать вкладку *“Скачать”*. При этом происходит переход на страницу *Магазин Программного Обеспечения Arenadata* (store.arenadata.io, Рис.2.3.), и открывается экранная форма заявки для загрузки продукта (Рис.2.1.).

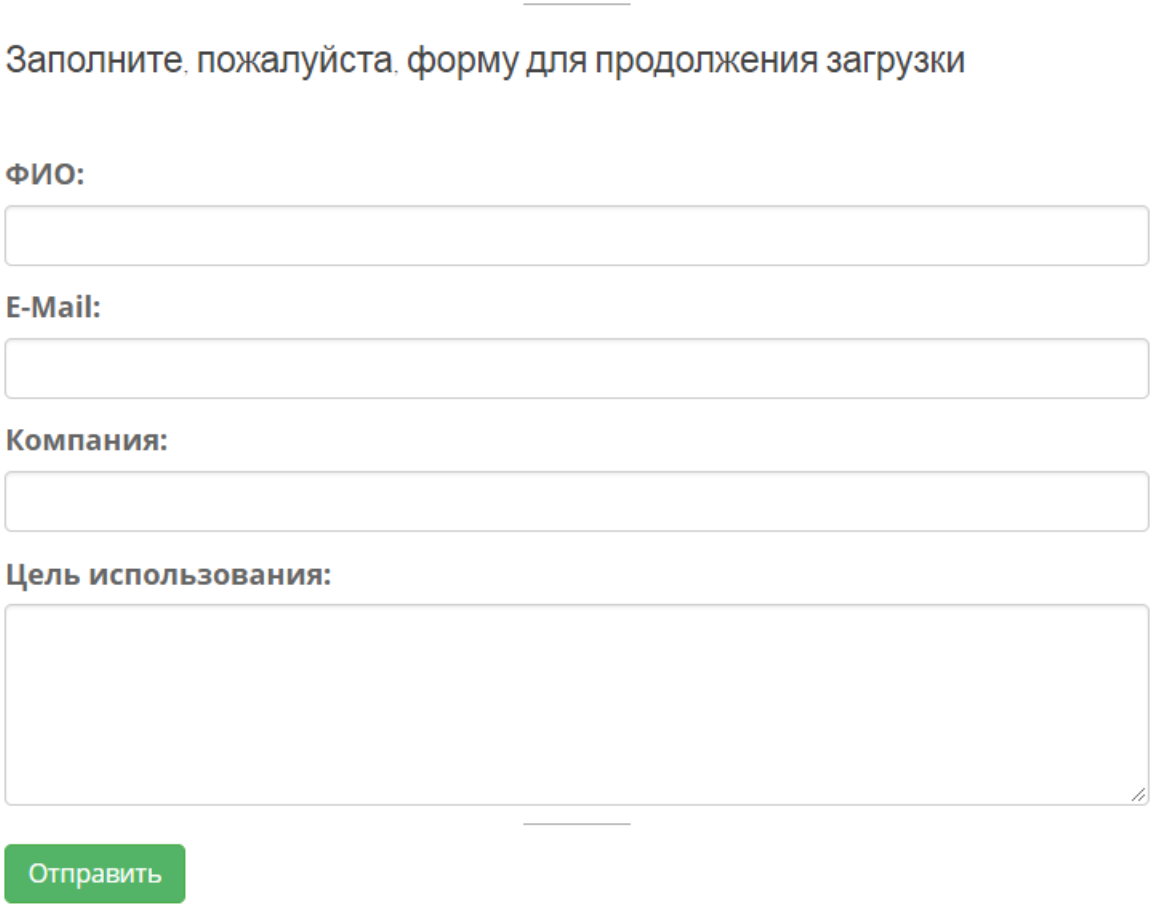


Рис.2.1.: Заявка для загрузки продукта

В экранной форме заявки следует заполнить следующие поля:

- *ФИО* – ФИО пользователя;

- *E-Mail* – адрес электронной почты пользователя;
- *Компания* – наименование компании пользователя;
- *Цель использования* – описание цели использования кластера.

Все поля являются обязательными для заполнения. После ввода данных необходимо нажать кнопку *Отправить*. При корректном заполнении полей выдается соответствующее сообщение (Рис.2.2.).



Рис.2.2.: Заявка принята

Окно сообщения следует закрыть. При этом происходит переход на страницу *Магазин Приложений* с перечнем продуктов **Arenadata** (Рис.2.3.).

При наведении курсора на продукт **ARENADATA DB** предоставляется выбор следующих возможностей:

- *Скачать* – переход на страницу загрузки дистрибутива СУБД **ADB**;
- *Документация* – переход на страницу он-лайн документации СУБД **ADB**;
- *Сайзинг оборудования* – переход на страницу расчета необходимого количества серверов для хранения данных в СУБД **ADB**.

Для загрузки дистрибутива СУБД **ADB** следует выбрать пункт *Скачать*, при этом происходит переход на соответствующую страницу с кратким описанием продукта, ссылками на загрузку компонентов дистрибутива и информацией о релизе (Рис.2.4.).

В разделе *"Выберите версию продукта"* следует указать интересующую версию СУБД **ADB**, а в поле *"Выберите ОС"* – используемую операционную систему. При этом в разделе *"Информация о релизе"* отображается дата выхода и тип релиза выбранной версии, ее номер, ссылки на лицензию использования и Release Notes.

В разделе *Ссылки на компоненты дистрибутива* находятся ссылки для загрузки компонентов выбранной версии кластера. После загрузки компонентов следует установить их, действуя в соответствии с последующими разделами настоящего документа.

На данной странице Магазина Приложений при открытии вкладки *"Подробнее о продукте"* появляется ссылка *"Сайзинг оборудования"* – ссылка на страницу калькулятора для расчета необходимого количества серверов заданной конфигурации для хранения и обработки указанного объема пользовательских данных в СУБД **Arenadata DB** (Рис.2.5.).

На странице калькулятора есть возможность задать персональные параметры в соответствующих полях для расчета необходимого количества серверов заданной конфигурации для хранения и обработки указанного объема пользовательских данных в **Arenadata DB**.

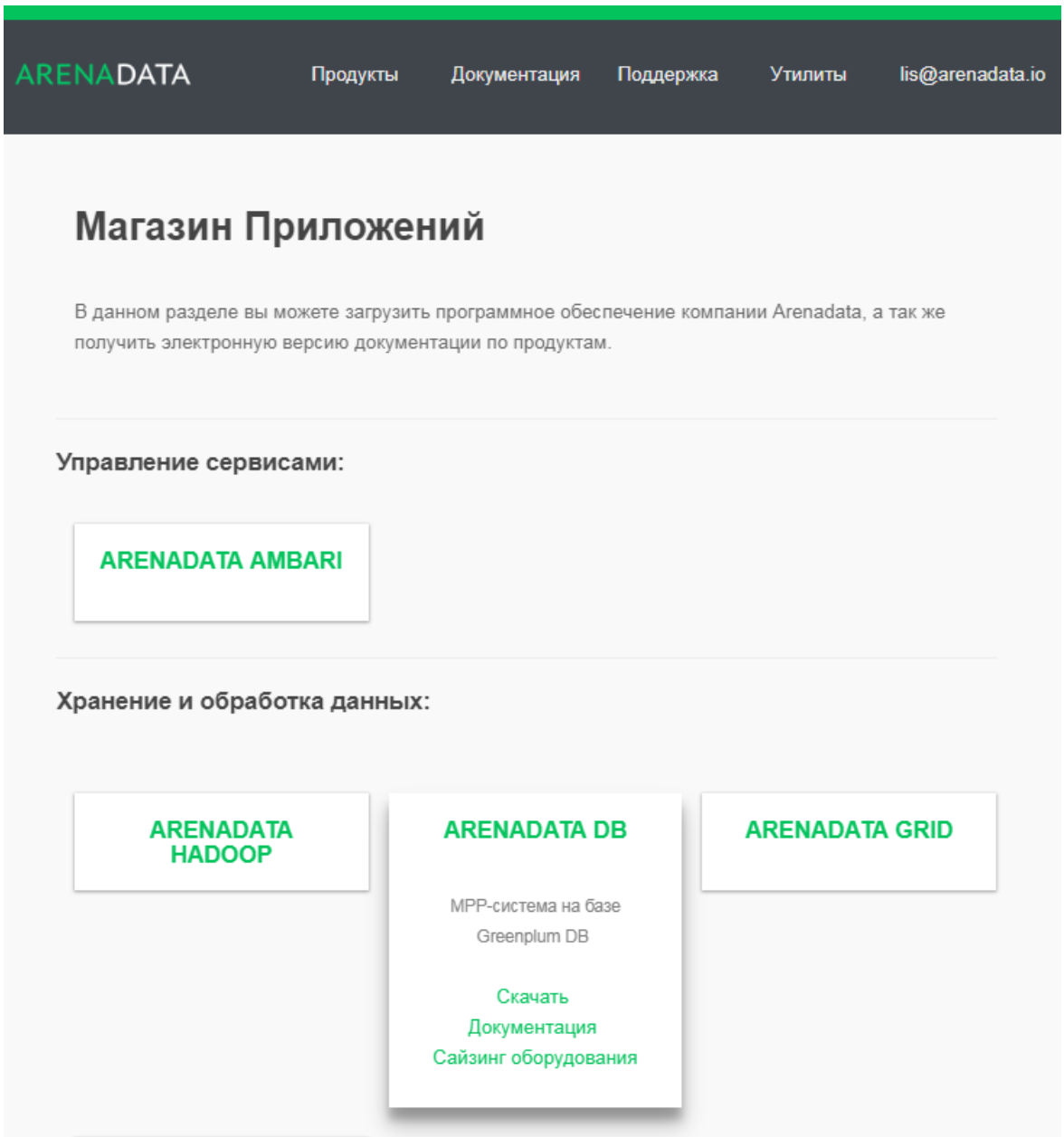


Рис.2.3.: Магазин Приложений

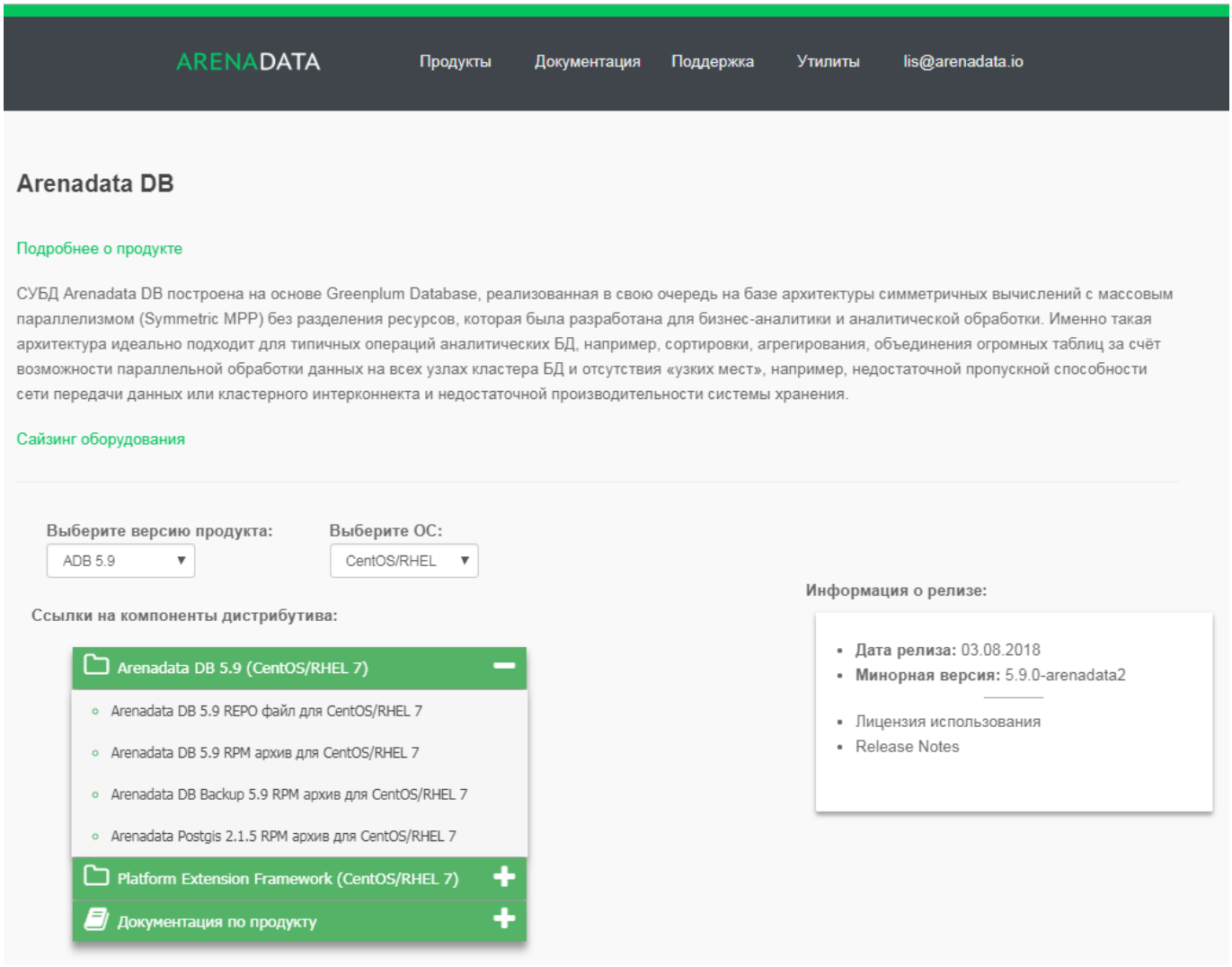


Рис.2.4.: Страница загрузки СУБД Arenadata DB

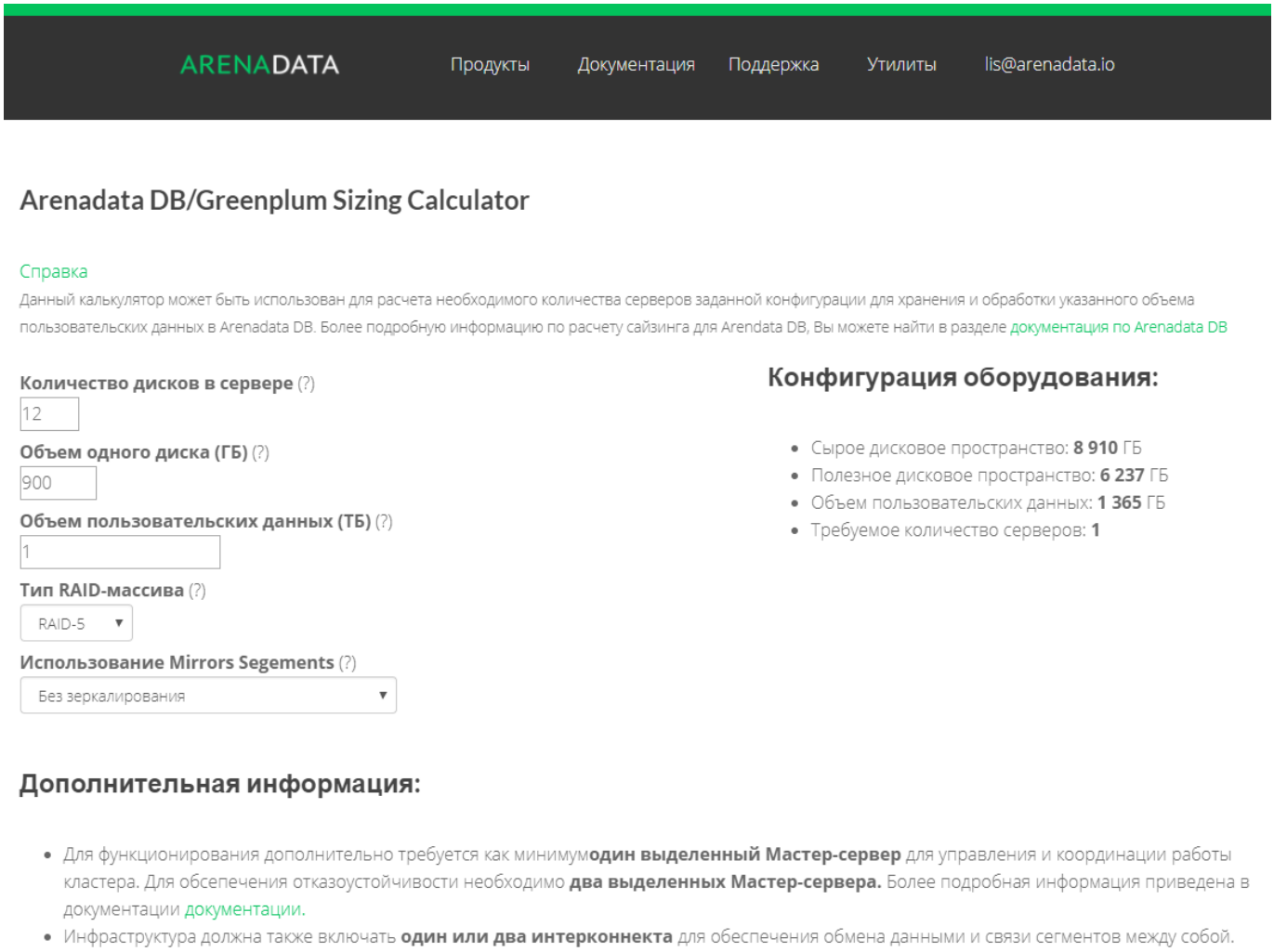


Рис.2.5.: Калькулятор оборудования для ADB

Глава 3

Подготовка к установке кластера

В разделе приведена информация и даны материалы, которые необходимо подготовить для установки кластера **ADB**.

3.1 Настройка беспарольного SSH доступа к хостам

Для **Arenadata DB** необходимо, чтобы между серверами был настроен беспарольный **SSH** доступ для установки сегментов.

Для настройки беспарольного **SSH** необходимо под выбранной учетной записью выполнить следующие инструкции (на примере *root*):

- Создать публичный и приватный ключи **SSH** на мастер-хосте **ADB**:

  ```
  ssh-keygen
  ```

- При запросе пароля для приватного ключа необходимо не задавая значения (поле для ввода пароля оставить пустым) нажать клавишу *Enter*;

- Скопировать публичный ключ **SSH** (*id_rsa.pub*) в учетную запись *root* на все узлы кластера:

  ```
  ssh-copy-id root@<remote.target.host>
  ```

  где <*remote.target.host*> – значение имени каждого хоста в кластере;

  В случае если во время первого подключения отображается предупреждающее сообщение, необходимо ответить *yes*:

  ```
  Are you sure you want to continue connecting (yes/no)?
  ```

- Убедиться, что с сервера мастер-хоста **ADB** выполняется подключение к каждому хосту в кластере с помощью **SSH** без пароля:

  ```
  ssh root@<remote.target.host>
  ```

3.2 Синхронизация часов на всех узлах кластера

Часам на всех узлах кластера и на машине необходимо иметь возможность синхронизации друг с другом. Для этого следует включить службу **NTP** и убедиться, что синхронизация происходит автоматически:

- RHEL/CentOS/Oracle 7:

  ```
  systemctl is-enabled ntpd
  ```

Для настрйоки службы **NTP** на автоматический запуск при загрузке машины необходимо выполнить следующую команду на каждом хосте:

- RHEL/CentOS/Oracle 7:

  ```
  systemctl enable ntpd
  ```

  Для запуска службы **NTP** необходимо выполнить команду на каждом хосте:

- CentOS/Oracle 7:

  ```
  systemctl start ntpd
  ```

Глава 4

Установка кластера ADB

В главе описывается установка базы данных **ADB**. Данная инструкция предполагает, что программное обеспечение базы данных **ADB** уже установлено на всех хостах в системе (в соответствии с разделом Системные требования).

4.1 Обзор

Поскольку база данных **ADB** распределена, процесс инициализации СУБД **ADB** включает в себя установку нескольких отдельных экземпляров базы данных **PostgreSQL** (экземпляров сегментов в **ADB**).

Каждый экземпляр базы данных (мастер и все сегменты) должен быть установлен на всех хостах в системе таким образом, чтобы все они могли работать вместе как унифицированная СУБД. **ADB** предоставляет собственную версию **initdb**, называемую **gpinitsystem**, которая выполняет инициализацию базы данных на главном и на каждом экземпляре сегмента и запускает каждый экземпляр в правильном порядке.

После того как СУБД **ADB** инициализирована и запущена, можно создавать базы данных и управлять ими так же, как и в обычной СУБД **PostgreSQL**, подключившись к мастеру **ADB**.

4.2 Установка СУБД ADB

Для инициализации базы данных **ADB** необходимо выполнить основные задачи:

1. Убедиться, что выполняются все системные требования, описанные в разделе Системные требования;
2. Создать файл хоста, содержащий адреса хостов сегментов (как описано далее в разделе *Создание файла хоста инициализации*);
3. Создать файл конфигурации системы базы данных ADB (как описано далее в разделе *Создание файла конфигурации базы данных ADB*);
4. По умолчанию база данных ADB устанавливается с использованием локали основной системы хоста. Следует убедиться, что выбрана необходимая локаль, поскольку некоторые локальные параметры не смогут быть изменены после инициализации;
5. Запустить утилиту установки базы данных ADB на главном хосте (как описано далее в разделе *Запуск утилиты инициализации*).

4.3 Создание файла хоста инициализации

Утилите **gpinitsystem** требуется файл хоста, содержащий список адресов для каждого сегмента хоста. Утилита инициализации определяет количество экземпляров сегментов для хоста по числу адресов хоста, указанных в определенный момент времени в локальных каталогах данных в файле *gpinitsystem_ config*.

Данный файл должен содержать только адреса хоста сегмента (а не мастер или резервный мастер). Для сегментных машин с более чем одним сетевым интерфейсом этот файл должен отображать имена адресов хостов для каждого интерфейса – по одному на строку.

Important: По соглашению именем узлов базы данных ADB является “sdwN”, где “sdw” – префикс, а “N” – целое число

Для создания файла хоста инициализации необходимо выполнить следующие действия:

1. Войти в систему как *gpadmin*:

   ```
   $ su - gpadmin
   ```

2. Создать файл с именем *hostfile_ gpinitsystem*. В этот файл добавить имя адреса (или имена адресов) хоста интерфейсов сегмента – одно имя на строку, без дополнительных строк и пробелов. Например, при четырех сегментах хоста с двумя сетевыми интерфейсами запись должна выглядеть следующим образом:

   ```
   sdw1-1
   sdw1-2
   sdw2-1
   sdw2-2
   sdw3-1
   sdw3-2
   sdw4-1
   sdw4-2
   ```

3. Сохранить и закрыть файл.

Important: Имена узлов и интерфейсов можно посмотреть в файле */etc/hosts*

4.4 Создание файла конфигурации базы данных ADB

Файл конфигурации базы данных **ADB** сообщает утилите **gpinitsystem** как необходимо настроить систему базы данных **ADB**. Пример файла конфигурации можно найти в файле *$GPHOME/docs/cli_ help/gpconfigs/gpinitsystem_ config*.

Для создания файла конфигурации базы данных **ADB** необходимо выполнить следующие действия:

1. Войти в систему как *gpadmin*:

   ```
   $ su - gpadmin
   ```

2. Создать копию файла *gpinitsystem_ config* для использования ее в качестве отправной точки. Например:

   ```
   $ cp $GPHOME/docs/cli_help/gpconfigs/gpinitsystem_config\
   /home/gpadmin/gpconfigs/gpinitsystem_config
   ```

3. Открыть скопированный файл в текстовом редакторе.

Установить все необходимые параметры в соответствии с экосистемой. Система базы данных **ADB** должна содержать мастер-инстанс и не менее двух сегментов (даже при настройке системы с одним узлом).

Параметр *DATA_DIRECTORY* определяет, сколько сегментов на хост будет создано. Если хосты сегмента имеют несколько сетевых интерфейсов, и использовались имена интерфейсных адресов в файле хоста, то количество сегментов будет равномерно распределено по количеству доступных интерфейсов.

Далее приведен пример необходимых параметров в файле *gpinitsystem_config*:

```
ARRAY_NAME="EMC Arenadata installation DW"
SEG_PREFIX=gpseg
PORT_BASE=40000
declare -a DATA_DIRECTORY=(/data1/primary /data1/primary
/data1/primary /data2/primary /data2/primary /data2/primary)
MASTER_HOSTNAME=mdw
MASTER_DIRECTORY=/data/master
MASTER_PORT=5432
TRUSTED SHELL=ssh
CHECK_POINT_SEGMENTS=8
ENCODING=UNICODE
```

4. (Опционально) Чтобы развернуть зеркальные сегменты, необходимо раскомментировать и установить параметры зеркалирования в соответствии со средой. Ниже приведен пример дополнительных параметров зеркала в файле *gpinitsystem_config*:

```
MIRROR_PORT_BASE=50000
REPLICATION_PORT_BASE=41000
MIRROR_REPLICATION_PORT_BASE=51000
declare -a MIRROR_DATA_DIRECTORY=(/data1/mirror /data1/mirror /data1/mirror /
data2/mirror /data2/mirror /data2/mirror)
```

Important: Систему ADB можно инициализировать только основными сегментами и развернуть зеркала позже, используя утилиту gpaddmirrors

5. Сохранить и закрыт файл.

4.5 Запуск утилиты инициализации

Утилита **gpinitsystem** создает систему базы данных **ADB**, используя установленные в файле конфигурации значения.

Для запуска утилиты инициализации базы данных **ADB** необходимо выполнить следующие действия:

1. Выполнить команду, ссылающуюся на путь, имя файла конфигурации инициализации (*gpinitsystem_config*) и файл хоста (*hostfile_gpinitsystem*). Например:

```
$ cd ~
$ gpinitsystem -c gpconfigs/gpinitsystem_config -h gpconfigs/hostfile_gpinitsystem
```

Для полностью резервированной системы (с резервным мастером и конфигурацией с распределенным зеркалом) можно использовать опции “-s” и “-S”. Например:

```
$ gpinitsystem -c gpconfigs/gpinitsystem_config -h gpconfigs/hostfile_gpinitsystem
\
-s standby_master_hostname -S
```

2. Утилита проверяет информацию о настройках, поэтому необходимо убедиться, что она может подключиться к каждому хосту и обратиться к каталогам данных, указанным в конфигурации. В случае если все предварительные проверки успешны, утилита предлагает подтвердить конфигурацию:

   ```
   => Continue with Greenplum creation? Yy/Nn
   ```

3. Нажать *y* для начала инициализации;

4. Утилита начинает установку основного экземпляра и каждого экземпляра сегмента в системе. Каждый экземпляр сегмента настроен параллельно. В зависимости от количества сегментов этот процесс может занять некоторое время.

5. По завершении успешной настройки утилита начинает работу с базой данных **ADB**.

4.5.1 Устранение неполадок установки

В случае если при настройке экземпляра утилита обнаруживает ошибку, то процесс установки завершается неудачей, и система при этом может остаться частично созданной. Необходимо обратиться к сообщениям об ошибках и журналам для определения причины сбоя. Файлы журналов создаются в *~/gpAdminLogs*.

В зависимости от того, когда в процессе установки произошла ошибка, может потребоваться удаление некорректно созданной системы, а затем повторное использование утилиты **gpinitsystem**. Например, если некоторые экземпляры сегментов были созданы, а некоторые из них – нет, следует остановить процессы *postgres* и удалить созданные пользователем каталоги данных из областей хранения данных. При необходимости создается скрипт резервного копирования, который помогает выполнить эту очистку.

4.5.2 Использование Backout-скрипта

Если утилита **gpinitsystem** не выполняется, она создает скрипт резервного копирования для сохранения системы в частично установленном состоянии:

```
~/gpAdminLogs/backout_gpinitsystem_<user>_<timestamp>
```

Данный скрипт можно использовать для очистки частично созданной базы данных **ADB**. Backout-скрипт удаляет созданные пользователем служебные каталоги, процессы *postgres* и файлы журналов. После исправления ошибки, вызвавшей сбой утилиты **gpinitsystem**, и запуска скрипта резервного копирования необходимо повторить инициализацию массива базы данных **ADB**.

В примере показано, как запустить скрипт резервного копирования:

```
$ sh backout_gpinitsystem_gpadmin_20071031_121053
```

4.6 Настройка переменных экосистемы ADB

На главном сервере базы данных **ADB** (и на главной резервной копии) необходимо настроить свою экосистему. Файл с настройками переменных экосистемы для базы данных **ADB** *greenplum_path.sh* находится в каталоге *$GPHOME*. Этот файл можно указать в профиле оболочки запуска *gpadmin* (например, *.bashrc*).

Утилиты управления базой данных **ADB** также требуют, чтобы была установлена переменная среда *MASTER_DATA_DIRECTORY*. Она должна указывать на каталог, созданный утилитой **gpinitsystem** в каталоге основных данных.

Important: Скрипт *greenplum_path.sh* изменяет операционную среду, чтобы поддерживать запуск утилит ADB для конкретных баз данных. Эти же изменения в среде могут негативно повлиять на работу других утилит системного уровня, таких как *ps* или *yum*. Следует использовать отдельные учетные записи для администрирования системы и администрирования баз данных, а не выполнять все администрирование под учетной записью *gpadmin*

4.6.1 Настройка пользовательской экосистемы ADB

Для настройки пользовательской экосистемы **ADB** необходимо выполнить следующие действия:

1. Убедиться, что вход в систему выполнен от *gpadmin*:

   ```
   $ su - gpadmin
   ```

2. Открыть файл профиля (например, *.bashrc*) в текстовом редакторе:

   ```
   $ vi ~/.bashrc
   ```

3. Добавить в этот файл строки, чтобы загрузить файл *greenplum_path.sh*, и установить переменную среды *MASTER_DATA_DIRECTORY*. Например:

   ```
   source /usr/lib/gpdb/greenplum_path.sh
   export MASTER_DATA_DIRECTORY=/data/master/gpseg-1
   ```

4. (Опционально) Для удобства можно настроить некоторые переменные среды сессии клиента, такие как *PGPORT*, *PGUSER* и *PGDATABASE*. Например:

   ```
   export PGPORT=5432
   export PGUSER=gpadmin export PGDATABASE=default_login_database_name
   ```

5. (Опционально) В случае если используется **RHEL 7** или **CentOS 7**, для применения команды *ps* в среде *greenplum_path.sh* необходимо добавить следующую строку в конец файла *.bashrc*:

   ```
   export LD_PRELOAD=/lib64/libz.so.1 ps
   ```

6. Сохранить и закрыть файл;

7. После редактирования файла профиля следует вернуться к его исходнику, чтобы активировать изменения. Например:

   ```
   $ source ~/.bashrc
   ```

8. Если есть резервный главный хост, необходимо скопировать файл экосистемы в резервный мастер. Например:

   ```
   $ cd ~
   $ scp .bashrc standby_hostname: pwd
   ```

Important: Файл *.bashrc* не производит никаких выходных данных. Для отображения сообщения для пользователей при их входе в систему необходимо использовать файл *.profile* вместо *.bashrc*

4.7 Обеспечение доступа пользовательских подключений

После установки базы данных **ADB** она разрешает только локальные подключения к ней из роли *gpadmin* (или любого другого системного пользователя, запускаемого утилитой **gpinitsystem**). Для подключения других пользователей к базе данных **ADB**, необходимо предоставить им доступ.