# Arenadata™ Database

*Версия - v5.15.1-arenadata4*

## Установка кластера ADB с помощью ADCM

*2021 Arenadata™*

# Оглавление

**1 Преимущества** **3**

**2 Предварительные действия** **4**

**3 Установочные шаги** **5**

3.1 Загрузка бандла ADB . . . . . 5

3.2 Создание кластера ADB . . . . . 6

3.3 Инструменты управления . . . . . 27

Самым простым вариантом установки кластера **ADB** является использование **Arenadata Cluster Manager** – ADCM.

# Глава 1

# Преимущества

Преимуществами установки кластера **ADB** через **ADCM** являются:

1. Вся логика по установке и конфигурированию находится внутри бандла ADB:
   - Пользователю нет необходимости вручную вводить множество команд в консоли;
   - Сконфигурированы все важные настройки ОС и базы данных;
2. Существует возможность использования как облачной, так и физической инфраструктуры;
3. Все rpm-пакеты для ADB берутся из репозитория Arenadata:
   - Все rpm протестированы;
   - Используется фиксированный набор пакетов, что упрощает помощь пользователям и составление баг-репортов.

# Глава 2

# Предварительные действия

Для установки кластера **ADB** посредством **ADCM** необходимо выполнить следующие предварительные шаги:

1. Установить ADCM;
2. Создать хосты для кластера ADB:
   - Загрузить выбранный бандл хоста. В текущем примере используется бандл *Datafort*;
   - Для установки понадобится один или более хост. В текущем примере используется четыре хоста: для мастера (*dfmdw*), резервного мастера (*dfsmdw*) и сегментов (*dfsdw1* и *dfsdw2*). В случае если тип хостов требует предварительной инициализации (например, хосты облачных провайдеров), необходимо предварительно инициализировать хосты кластера;
3. (Опционально) Создать кластер мониторинга:
   - Загрузить бандл мониторинга;
   - Создать экземпляр кластера мониторинга и установить его.

# Глава 3

# Установочные шаги

## 3.1 Загрузка бандла ADB

Загрузка бандла **ADB** необходима для создания в **ADCM** прототипа кластера, из которого в дальнейшем возможна генерация его экземпляров.

Для загрузки бандла следует выполнить следующие действия:

1. Открыть в ADCM вкладку “BUNDLES” (Рис.3.1).

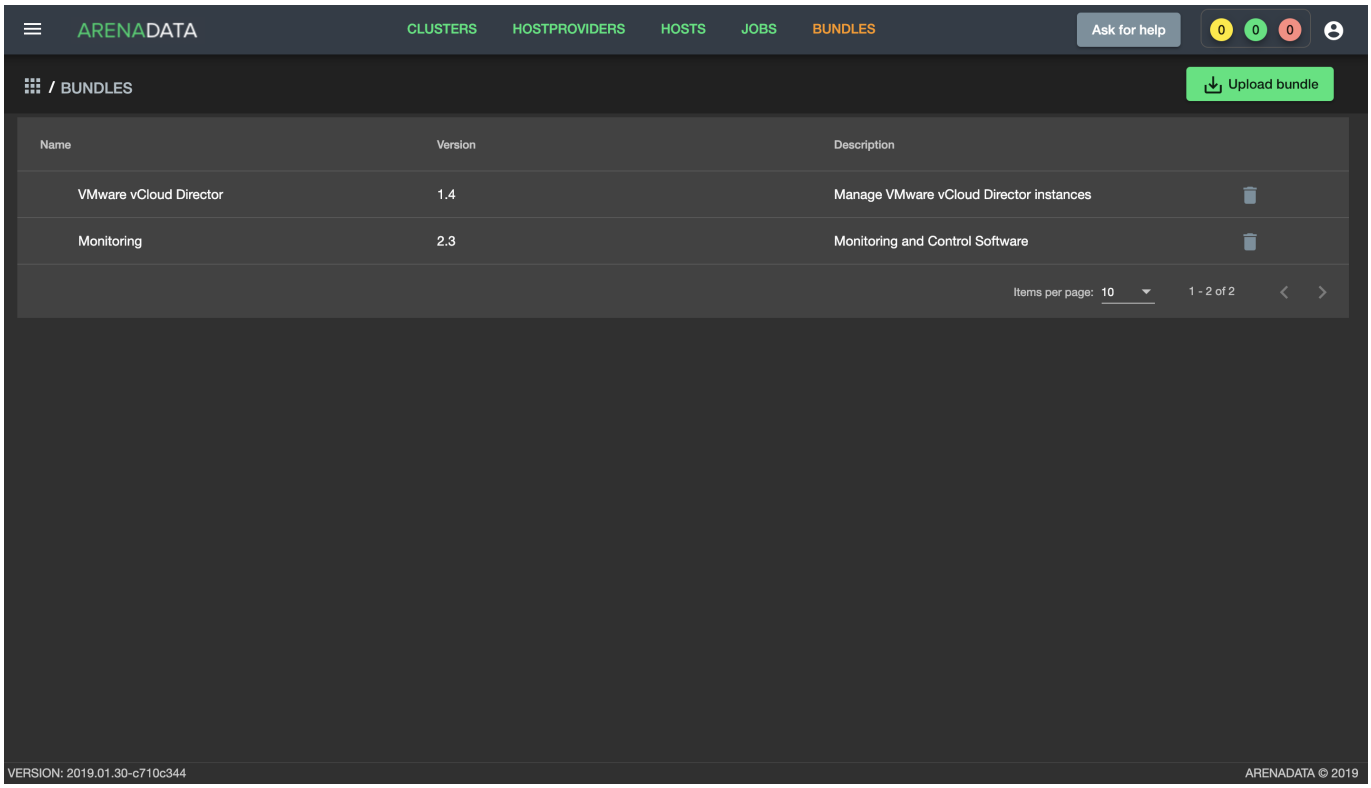



Рис.3.1.: Вкладка “BUNDLES”

2. Нажать “Upload bundle” и в открывшейся форме выбрать файл бандла ADB (Рис.3.2).

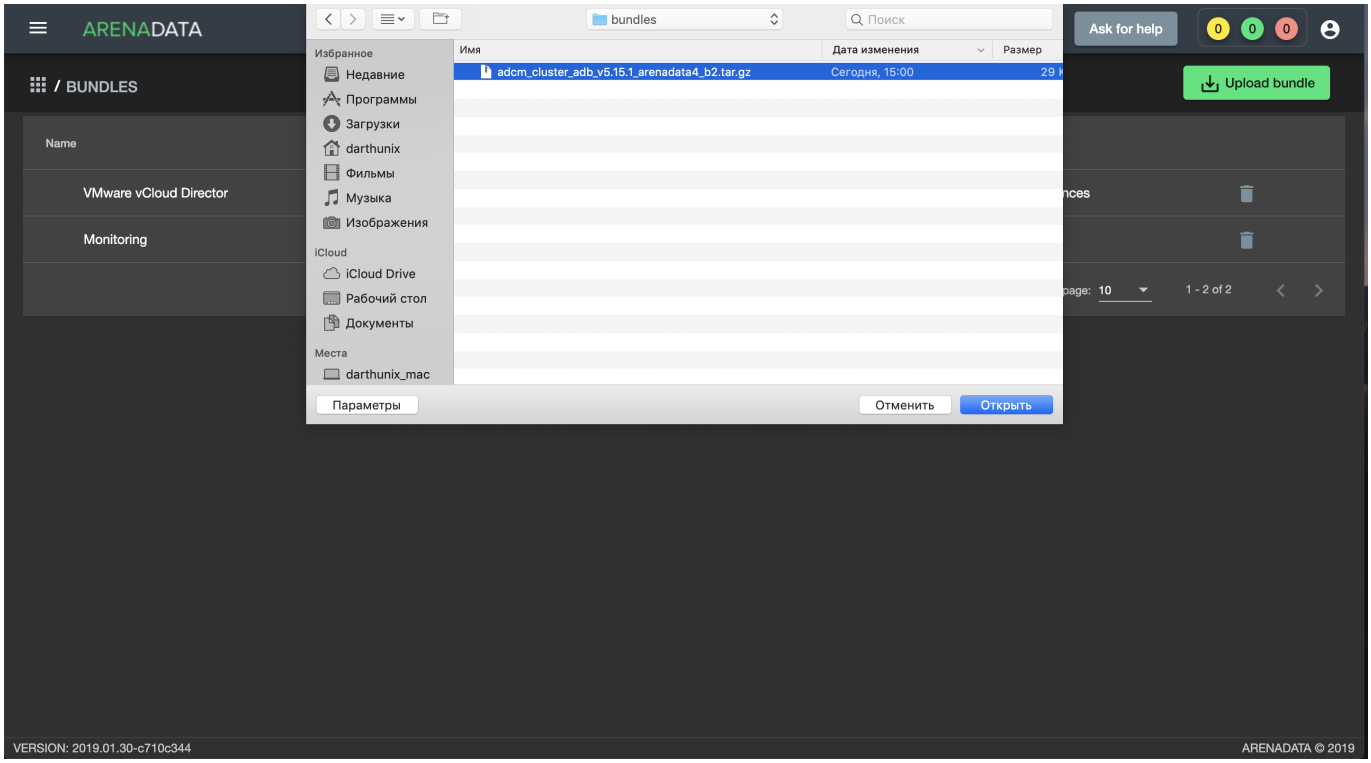



Рис.3.2.: Выбор бандла

3. В результате выполненных действий факт успешной загрузки отображается в общем списке бандлов на вкладке “BUNDLES” (Рис.3.3).

## 3.2 Создание кластера ADB

После выполнения *предварительных действий* и *загрузки бандла* в кластер-менеджере **ADCM** содержится следующий список объектов (Рис.3.4):

- Прототип кластера мониторинга и созданный на его основе экземпляр (программа мониторинга развернута на хосте, ADCM содержит записи о его результатах и настройках);
- Прототип кластера *adb* для создания экземпляров;
- Предварительно сгенерированные четыре хоста на основе бандла *Datafort*. Подразумевается, что хосты физически существуют в облаке *Datafort*, а в базе данных ADCM хранятся записи о них и их учетных данных – ssh-ключах или паролях.

Данным объектам доступен следующий функционал:

- *Создание экземпляра кластера*;
- *Конфигурация кластера*;
- *Добавление сервисов*;
- *Добавление хостов*;
- *Размещение компонентов сервисов на хостах*;
- *Установка сервиса adb*;

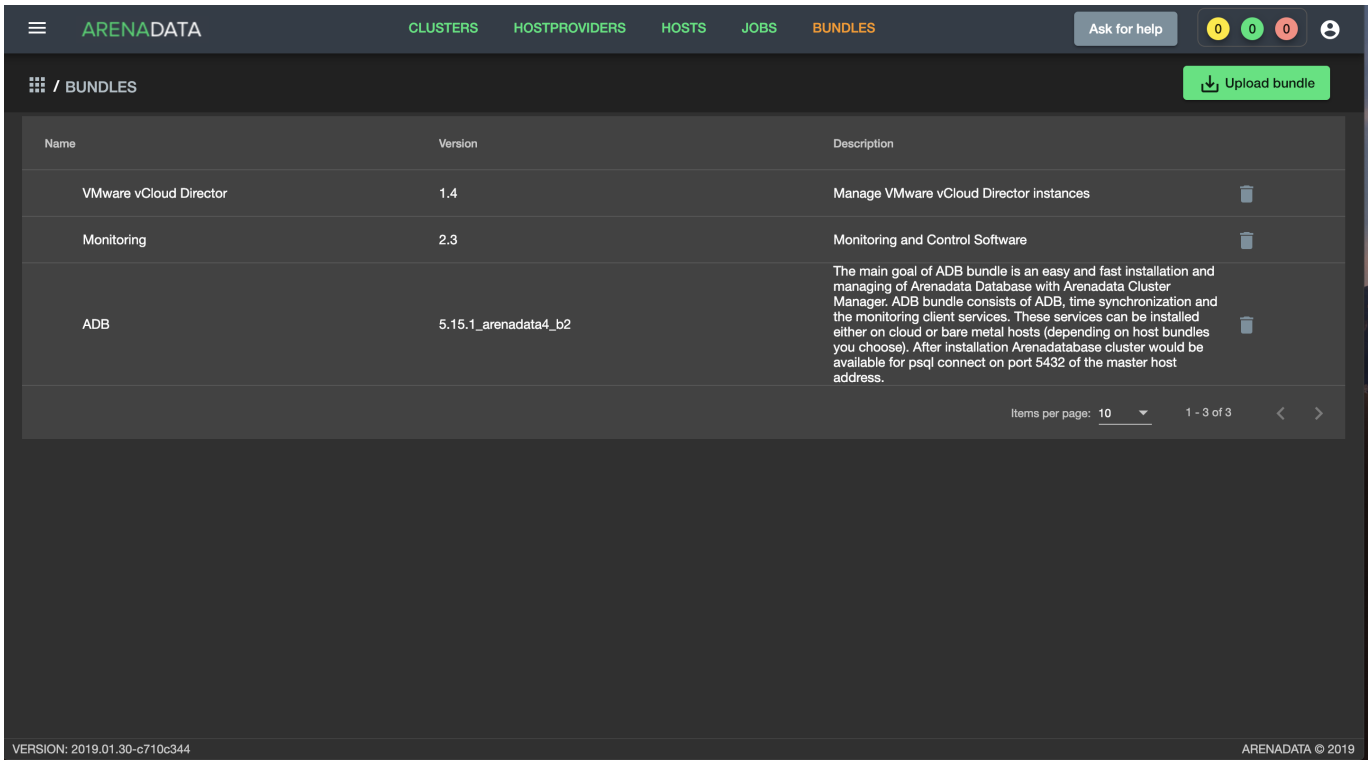



Рис.3.3.: Результат успешной загрузки бандла

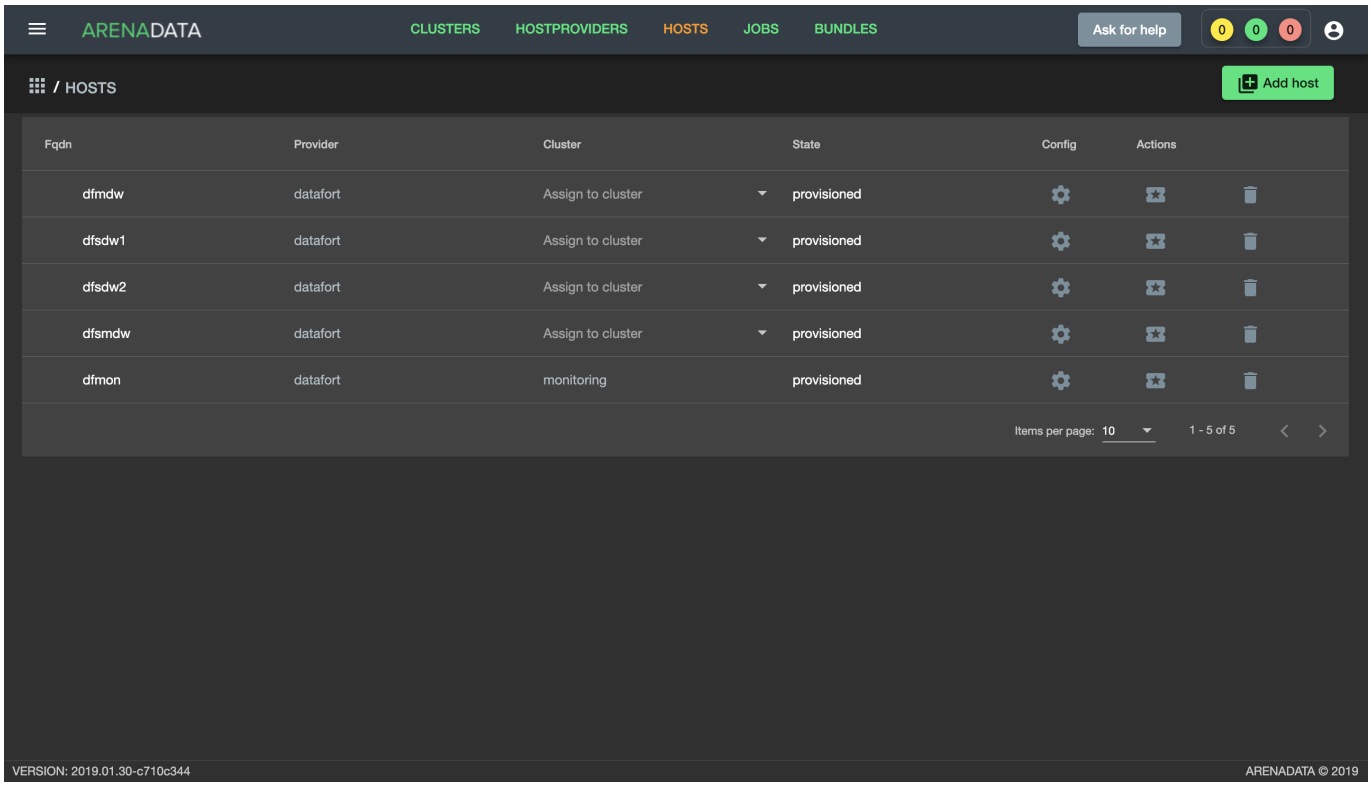



Рис.3.4.: Список объектов в ADCM

- *Установка сервиса chrony*;
- *Установка сервиса monitoring clients*.

### 3.2.1 Создание экземпляра кластера

При создании кластера в веб-интерфейсе **ADCM** генерируется новый экземпляр кластера *adb*, что означает только добавление данных о нем в базу данных **ADCM** – на этом этапе не производится установка *adb* на хосты.

1. Открыть в ADCM вкладку “CLUSTERS” (Рис.3.5).

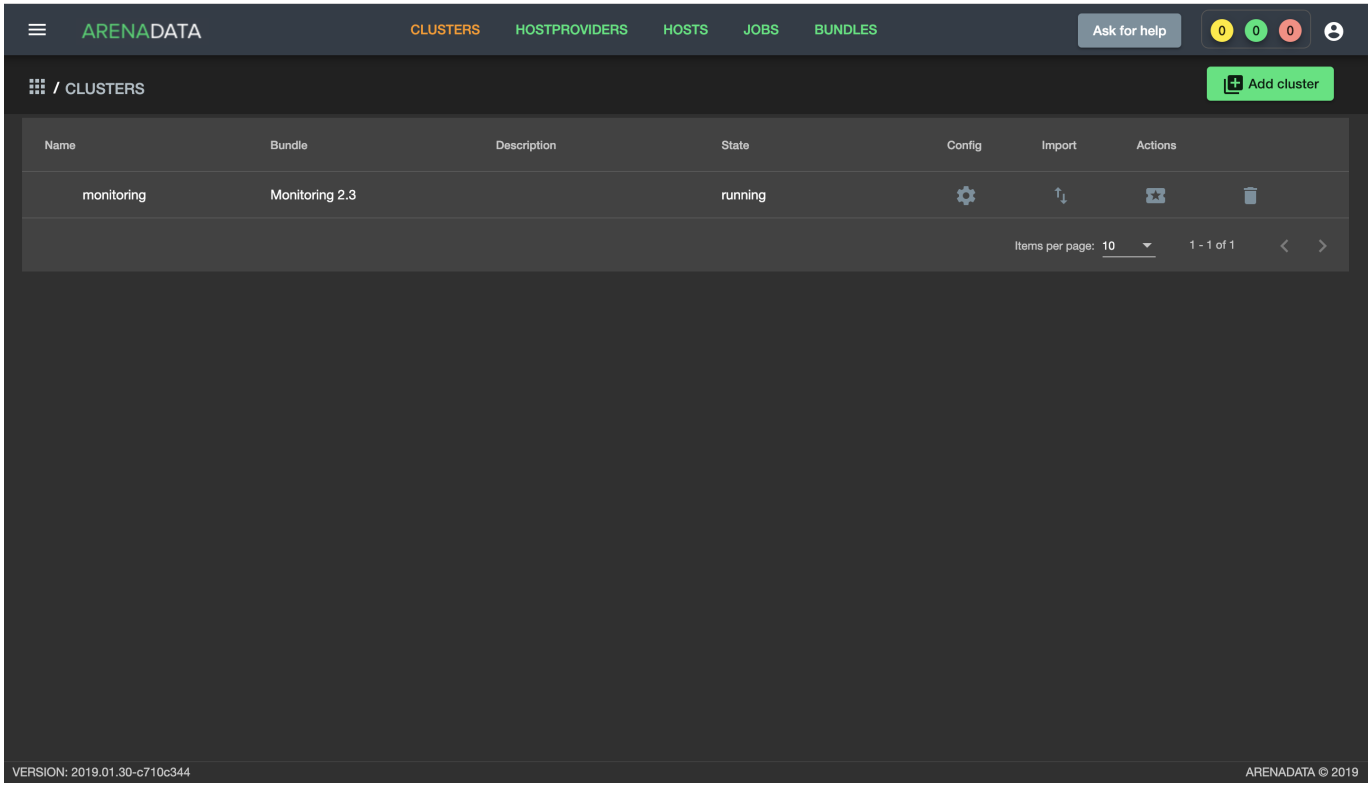



Рис.3.5.: Вкладка “CLUSTERS”

2. Нажать “Add cluster” и в открывшейся форме создать экземпляр кластера из прототипа *adb*, полученного из бандла (Рис.3.6).
3. В результате выполненных действий факт создания экземпляра кластера отображается в базе данных ADCM на вкладке “CLUSTERS” (Рис.3.7).

### 3.2.2 Конфигурация кластера

Для перехода к настройкам экземпляра кластера *adb* необходимо нажать кнопку с пиктограммой шестеренки в соответствующей строке вкладки “CLUSTERS” (Рис.3.7) и перейти в раздел меню “Configuration”. При этом открывается окно конфигурации выбранного экземпляра (Рис.3.8).

В блоке настроек “repos” указываются требуемые для установки *adb* пакеты из различных yum-репозиториев, при этом в каждом из параметров можно изменить заданный по умолчанию url на необходимый:

- Arenadata;

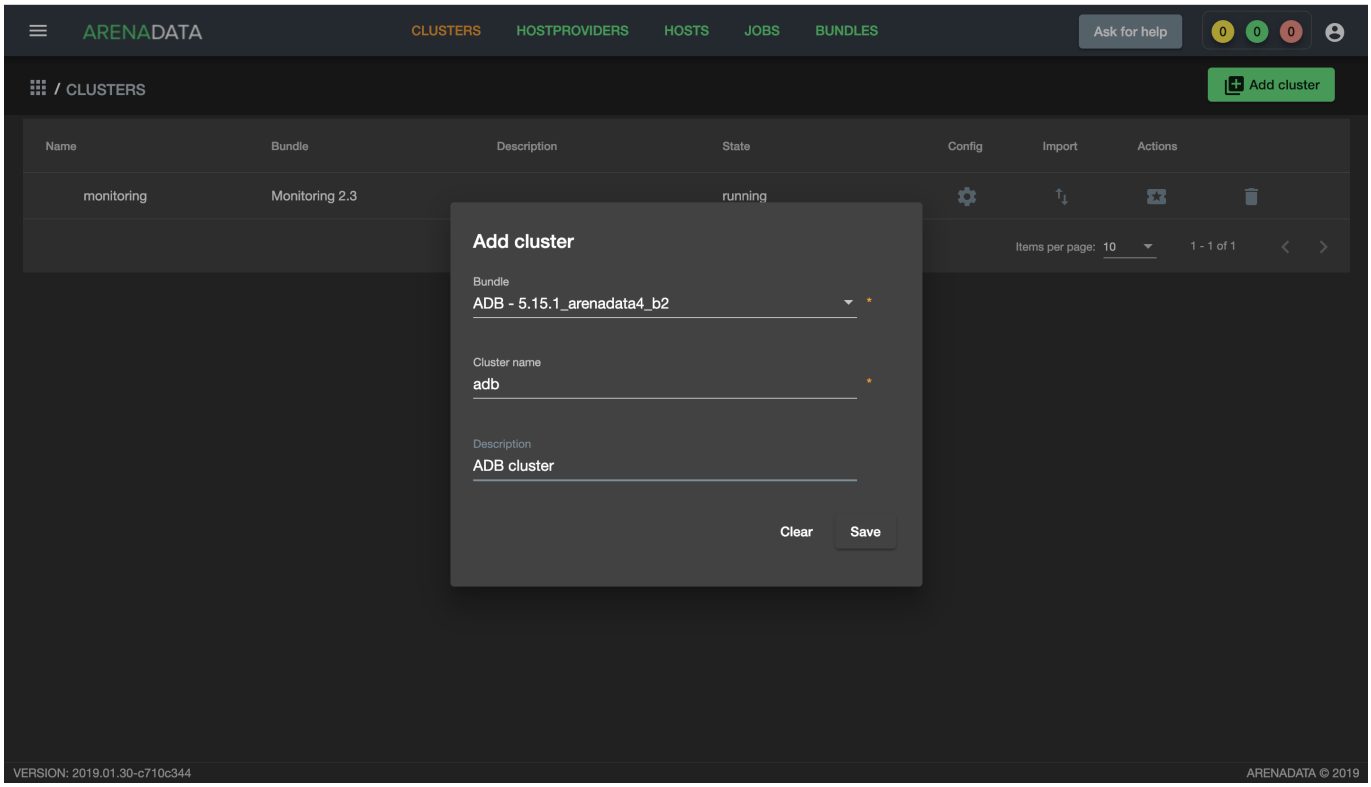



Рис.3.6.: Создание экземпляра кластера

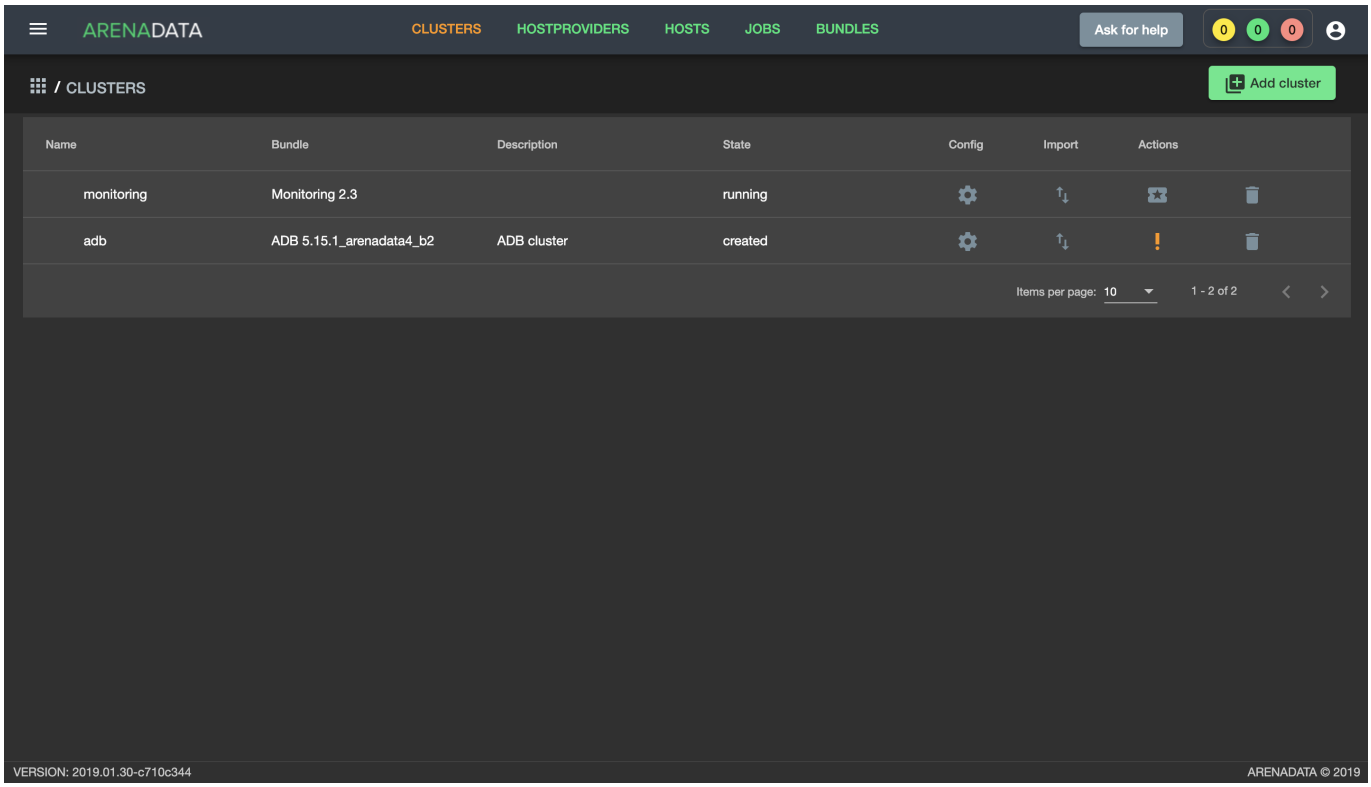



Рис.3.7.: Результат успешного создания экземпляра кластера

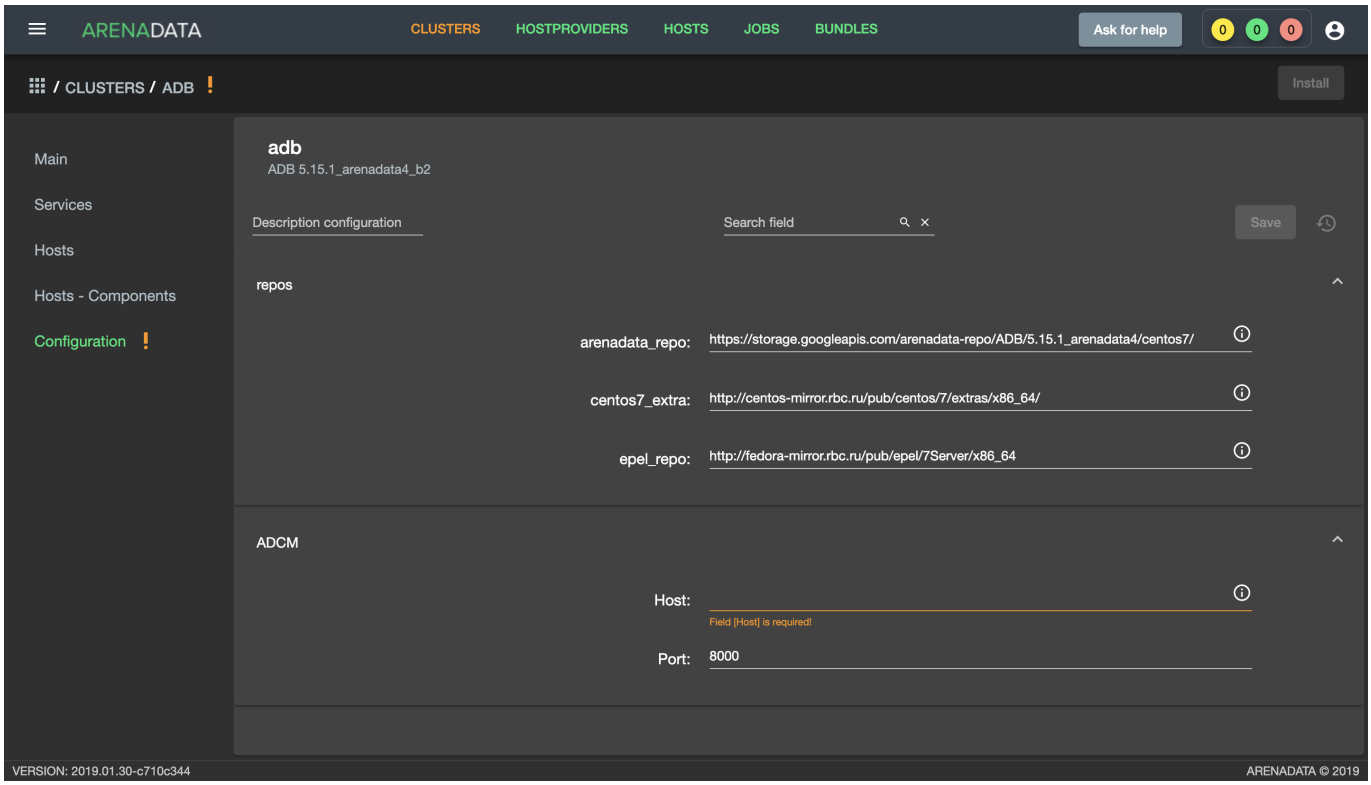



Рис.3.8.: Окно конфигурации кластера

- Centos 7 extra;
- Epel.

В блоке “ADCM” необходимо настроить адрес, на котором ADCM будет доступен извне:

- *Hostname* (так же можно указать IP-адрес);
- *Port*.

Каждый компонент сервиса кластера имеет возможность отсылать статусную информацию о своем состоянии (keep alive) процессу **ADCM** в докер-контейнере. В ряде случаев **ADCM** может оказаться за NAT, и в таком случае исключается очевидный вариант автоматического определения его адреса, видимого со стороны сервисной компоненты на хосте кластера. Поэтому данный адрес указывается вручную. Во время установки **ADB** адрес **ADCM** используется для заполнения конфигурации компонентов, отвечающих за передачу статусной информации. Поэтому адрес требует обязательного заполнения для выполнения дальнейших шагов (при пустом поле адреса выдается предупреждение на интерфейсе).

### 3.2.3 Добавление сервисов

Кластер **ADB** содержит следующие сервисы:

- *adb* – MPP база данных;
- *chrony* – сервис времени;
- *monitoring clients* – агенты, отсылающие информацию о хосте и ADB в мониторинг.

Не все сервисы являются обязательными для установки. Например, если на хостах уже настроена служба времени, то нет необходимости устанавливать *chrony*. Или в случае когда применяется сервис мониторинга

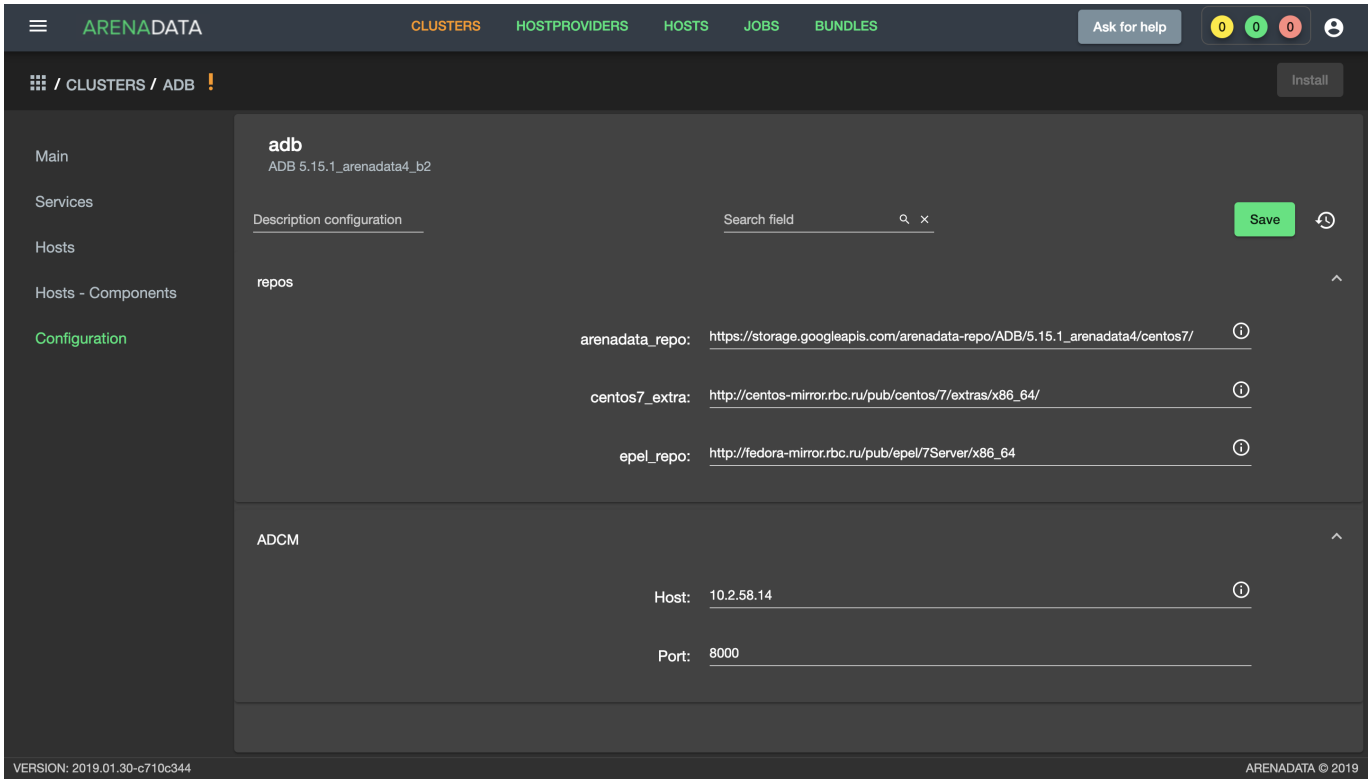



Рис.3.9.: Окно конфигурации кластера с заполненным адресом

(не на базе **Graphite**), незачем ставить агенты из *monitoring clients*. Однако, наличие сервиса **ADB** является обязательным.

**Important:** На текущий момент невозможно удалить из кластера уже добавленный сервис

В настоящем примере в кластер будут добавлены все сервисы.

1. Открыть вкладку “SERVICES” кластера *adb* (Рис.3.10).
2. Нажать “Add services” и в открывшейся форме добавить необходимые сервисы (Рис.3.11).
3. В результате выполненных действий факт добавления сервисов отображается в базе данных ADCM на вкладке “SERVICES” (Рис.3.12).

Настройка добавленных сервисов:

- *Настройка сервиса adb*;
- *Настройка сервиса chrony*;
- *Настройка сервиса monitoring clients*.

### Настройка сервиса adb

Для перехода к настройкам сервиса *adb* необходимо нажать кнопку с пиктограммой шестеренки в соответствующей строке вкладки “SERVICES” и перейти в раздел меню “Configuration”. При этом открывается окно конфигурации сервиса *adb* (Рис.3.13).

В блоке настроек “Main” задаются основные параметры:

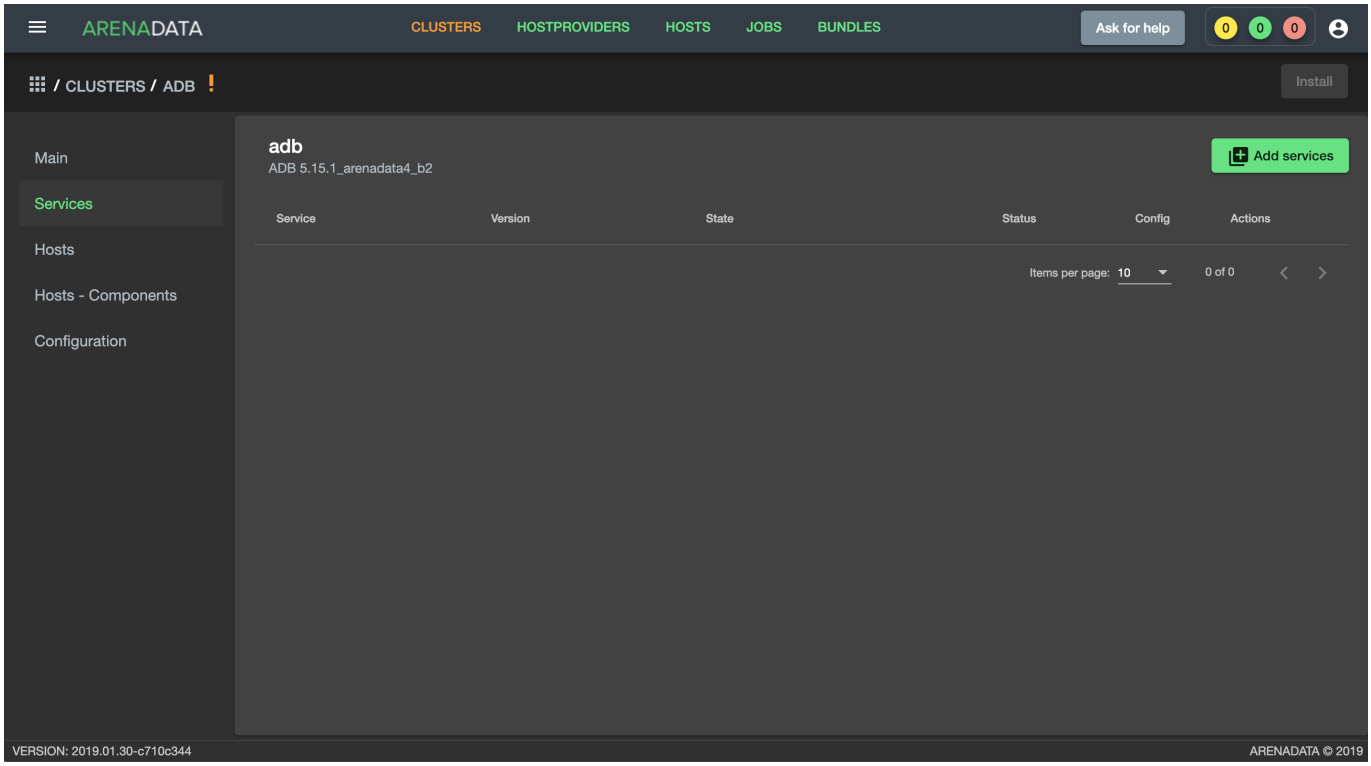



Рис.3.10.: Вкладка “SERVICES”

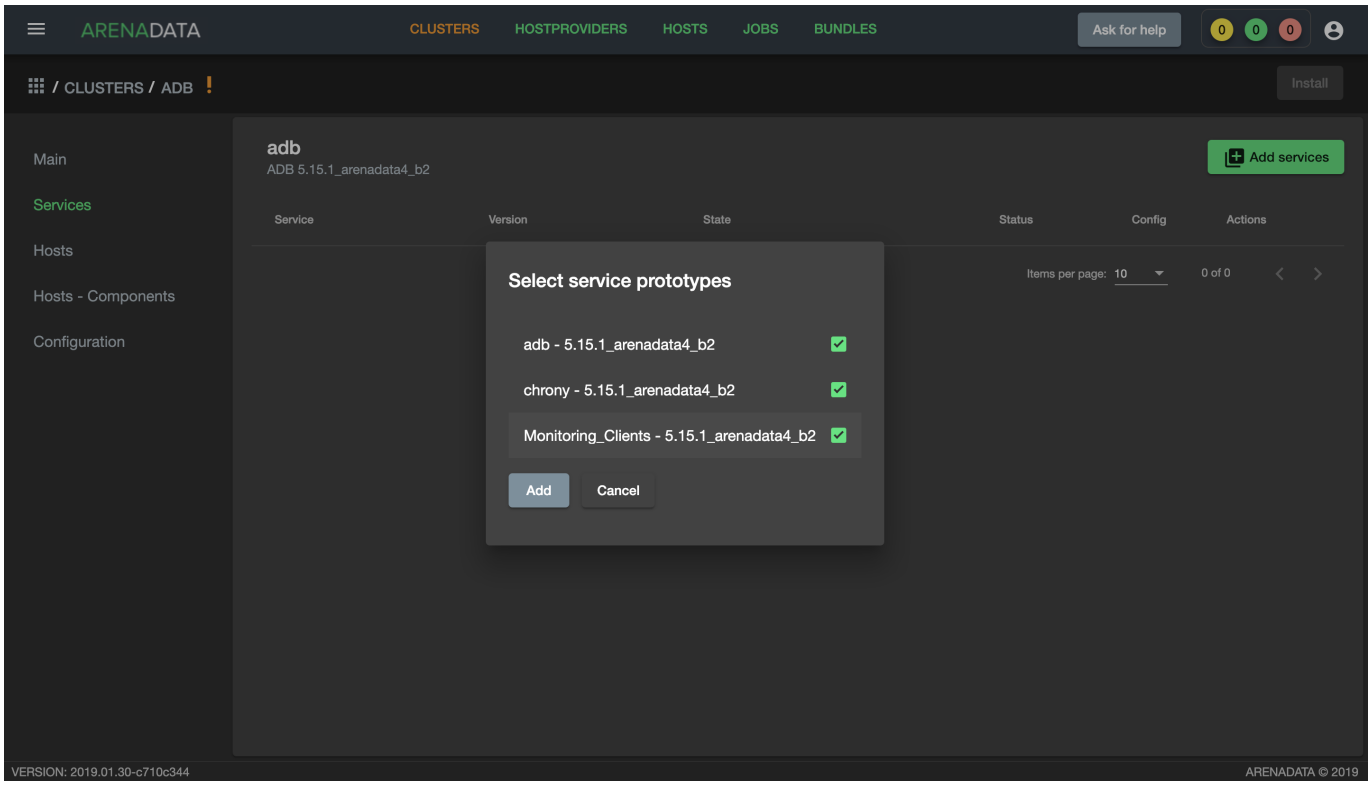



Рис.3.11.: Добавление сервисов

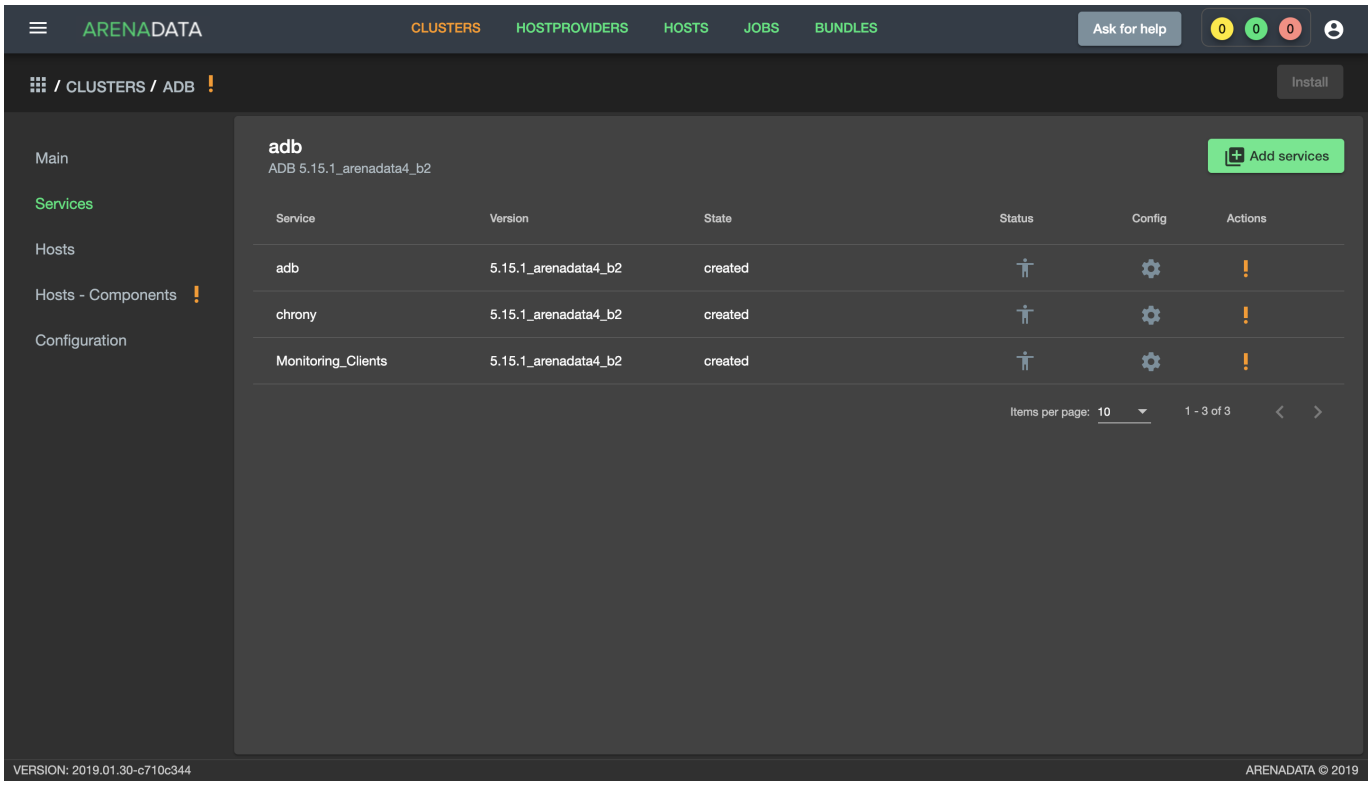



Рис.3.12.: Результат успешного добавления сервисов

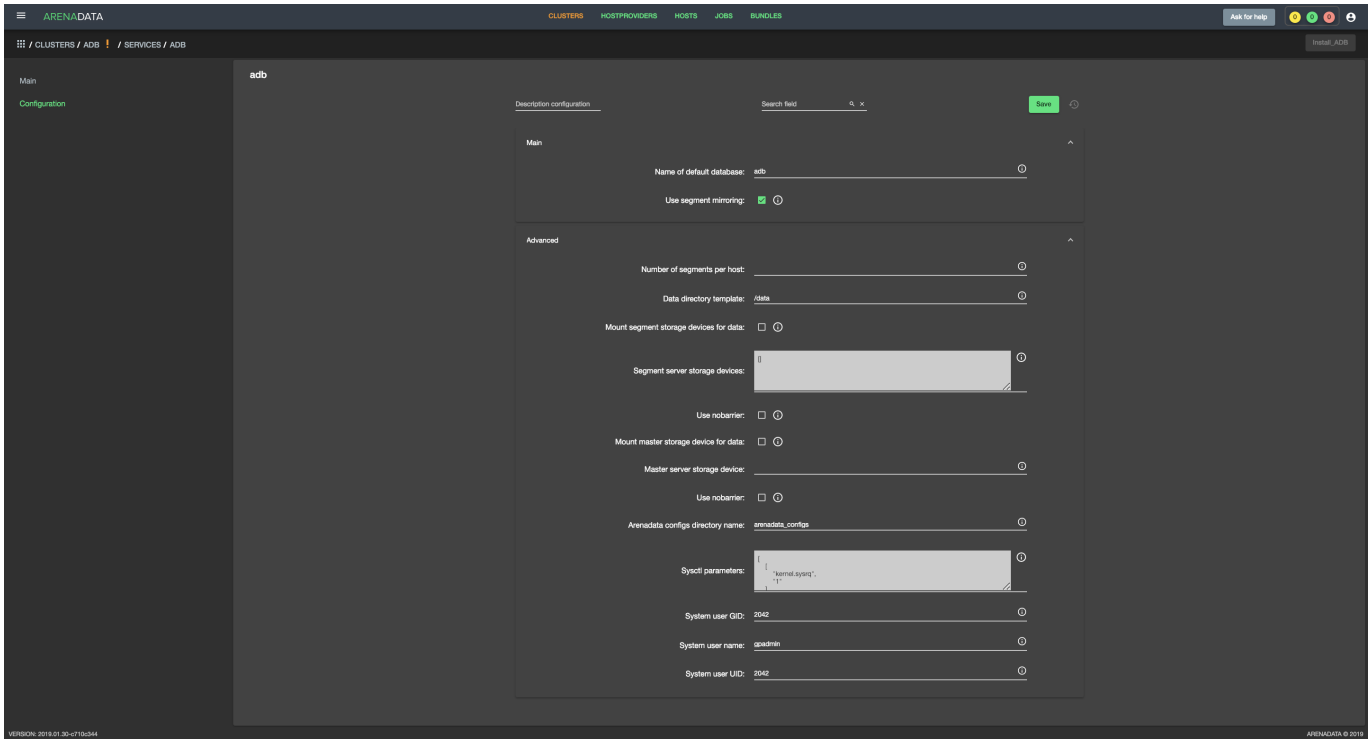



Рис.3.13.: Окно конфигурации сервиса adb

- *Name of default database* – имя по умолчанию, база данных обслуживается скриптами в *crontab* (сборка мусора, защита от зацикливания счетчика транзакций и т.д.);
- *Use segment mirroring* – включение синхронной репликации основных сегментов с данными (в кластер добавляются зеркальные сегменты). В результате зеркальные сегменты обеспечивают отказоустойчивость, но требуют в два раза больше места для хранения данных. Если в кластере достаточно хостов, то используется политика зеркалирования *spread*, в противном случае – *group*.

В блоке настроек “Advanced” задаются следующие расширенные параметры:

- *Number of segments per host* – количество основных сегментов на хосте сегментов. В случае если параметр не указан, используется значение, равное *(количество ядер ЦПУ)/2*. При задании количества основных сегментов вручную следует учитывать, что, чем больше параллельных SQL-запросов планируется выполнять одновременно, тем меньше должно быть основных сегментов на хосте;
- *Data directory template* – каталог для хранения данных на хостах сегментов. При отсутствии каталога, создается автоматически;
- *Mount segment storage devices for data* – монтирование блочных устройств хранения к каталогам хранения данных на хостах сегментов. В случае если блочные устройства отсутствуют, монтирование не осуществляется;
- *Segment server storage devices* – массив блочных устройств в формате массива *JSON* на хостах сегментов, например, [“sdb”, “sdc”], при этом префикс “/dev” не указывается. Должен быть одинаковым на всех хостах сегментов кластера (можно воспользоваться *lvm*);
- *Use nobarrier* (segment hosts) – не рекомендуется использовать барьеры в XFS на хостах сегментов;
- *Mount master storage device for data* – монтирование блочных устройств хранения к каталогам хранения данных на хостах мастера (хосты мастера и резервного мастера). В случае если блочные устройства отсутствуют, монтирование не осуществляется;
- *Master server storage device* – блочное устройство на хосте мастера, например, “sdb”, при этом префикс “/dev” не указывается. Должен быть одинаковым на всех хостах мастера в кластере (мастере и резервном мастере);
- *Use nobarrier* (master hosts) – не рекомендуется использовать барьеры в XFS на хостах мастера;
- *Arenadata configs directory name* – название каталога с конфигурационными файлами Arenadata. Располагается в домашнем каталоге системного пользователя;
- *Sysctl parameters* – необходимые для ADB параметры ядра linux;
- *System user GID* – идентификатор группы, к которой принадлежит пользователь. Системный пользователь должен создаваться с одинаковыми *UID* и *GID* на всех серверах с целью сокращения вероятности возникновения проблем доступа к общим сетевым хранилищам с файлами резервных копий ADB;
- *System user name* – имя системного пользователя для ADB;
- *System user UID* – идентификатор пользователя. Системный пользователь должен создаваться с одинаковыми *UID* и *GID* на всех серверах с целью сокращения вероятности возникновения проблем доступа к общим сетевым хранилищам с файлами резервных копий ADB.

### Настройка сервиса chrony

Для перехода к настройкам сервиса *chrony* необходимо нажать кнопку с пиктограммой шестеренки в соответствующей строке вкладки “SERVICES” и перейти в раздел меню “Configuration”. При этом открывается окно конфигурации сервиса *chrony* (Рис.3.14).

Параметр *NTP server* – это адрес действующего NTP-сервера. Когда параметр задан, мастер берет время с NTP-сервера, резервный мастер – с мастера или NTP-сервера, а сегменты – с мастера или резервного мастера.

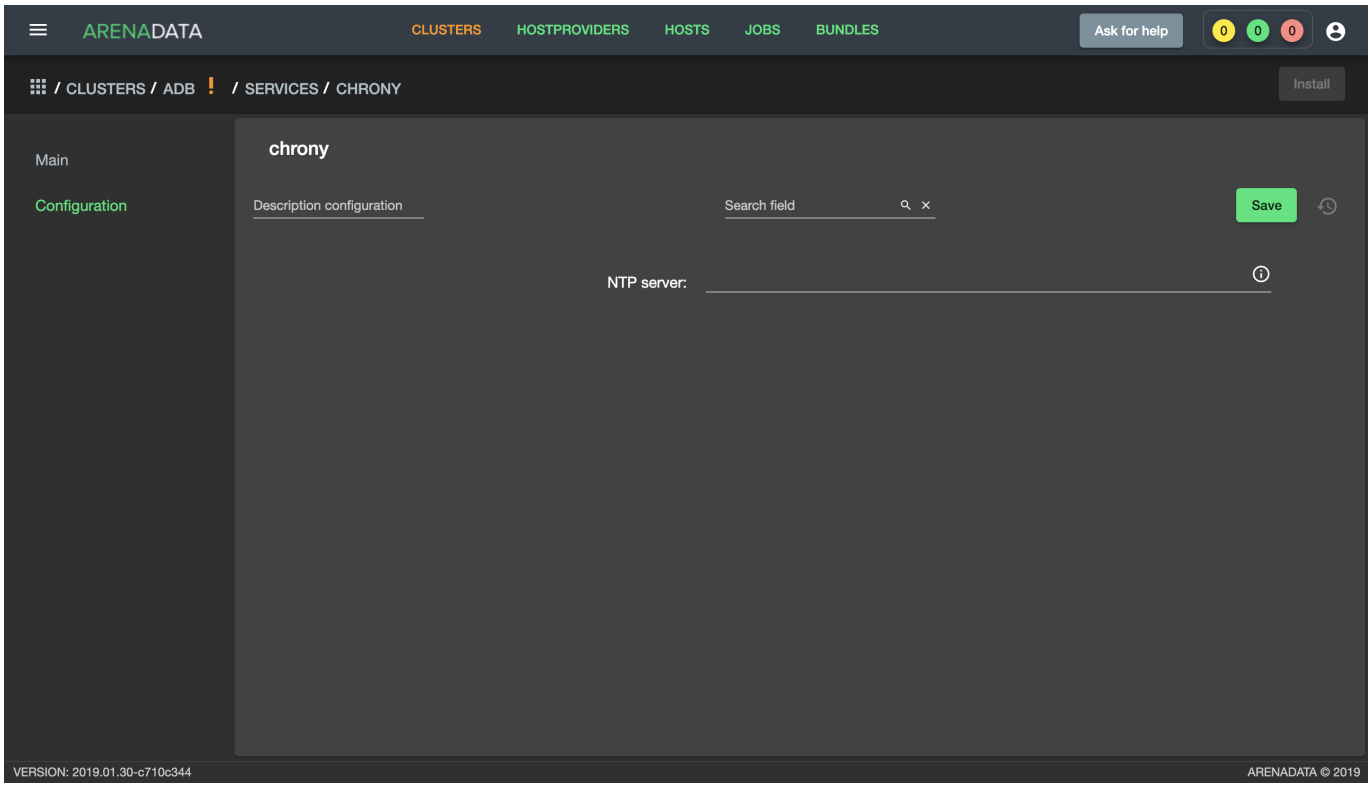



Рис.3.14.: Окно конфигурации сервиса chrony

В случае если параметр не задан или NTP-сервер недоступен, то мастер использует свои локальные часы, резервный мастер – часы мастера или свои локальные, а сегменты берут время с мастера или резервного мастера.

#### Настройка сервиса monitoring clients

**Important:** На текущий момент у сервиса monitoring clients отсутствуют параметры для настройки

### 3.2.4 Добавление хостов

По результатам *предварительных действий* в **ADCM** создано четыре хоста в облаке *Datafort* (их адреса и учетные данные сохранены в их конфигурациях). На данном этапе их следует добавить в кластер *adb*:

1. В меню кластера *adb* открыть вкладку “Hosts” (Рис.3.15).
2. Нажать “Add hosts” и в открывшейся форме выбрать необходимые хосты (Рис.3.16).
3. В результате выполненных действий факт добавления хостов отображается в кластере *adb* в списке вкладки “Hosts” (Рис.3.17).

### 3.2.5 Размещение компонентов сервисов на хостах

Каждый сервис состоит из компонентов, которые должны быть размещены на хостах в кластере. Для этого необходимо на вкладке кластера “Hosts - Components” выбрать компонент посредством нажатия на него мышкой в колонке “Components” и определить для него необходимый хост в колонке “Hosts” (Рис.3.18).

Поскольку службы *adb*, *chrony* и *monitoring clients* добавлены в кластер **ADB**, но еще не размещены на хостах, то изначально ни на одном из хостов нет компонентов:

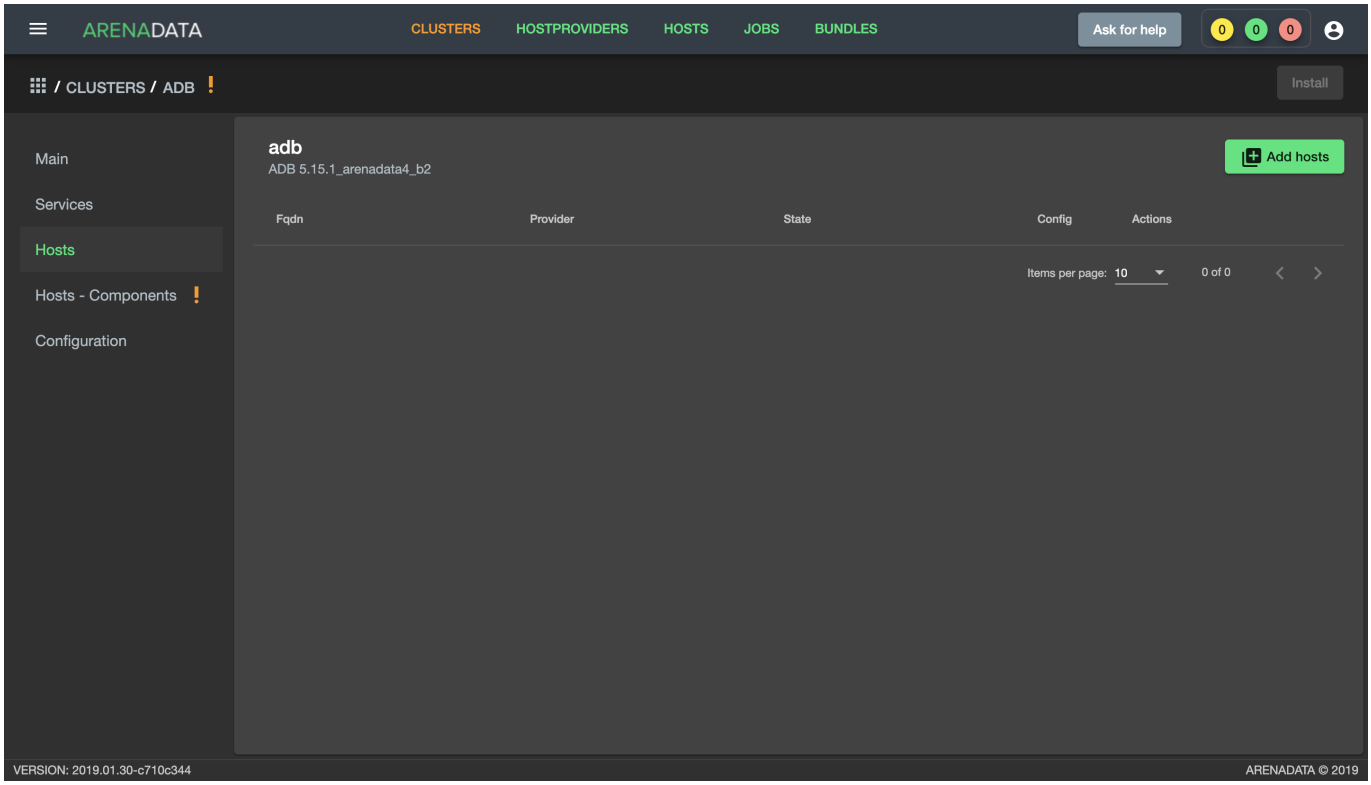



Рис.3.15.: Вкладка “Hosts” кластера adb

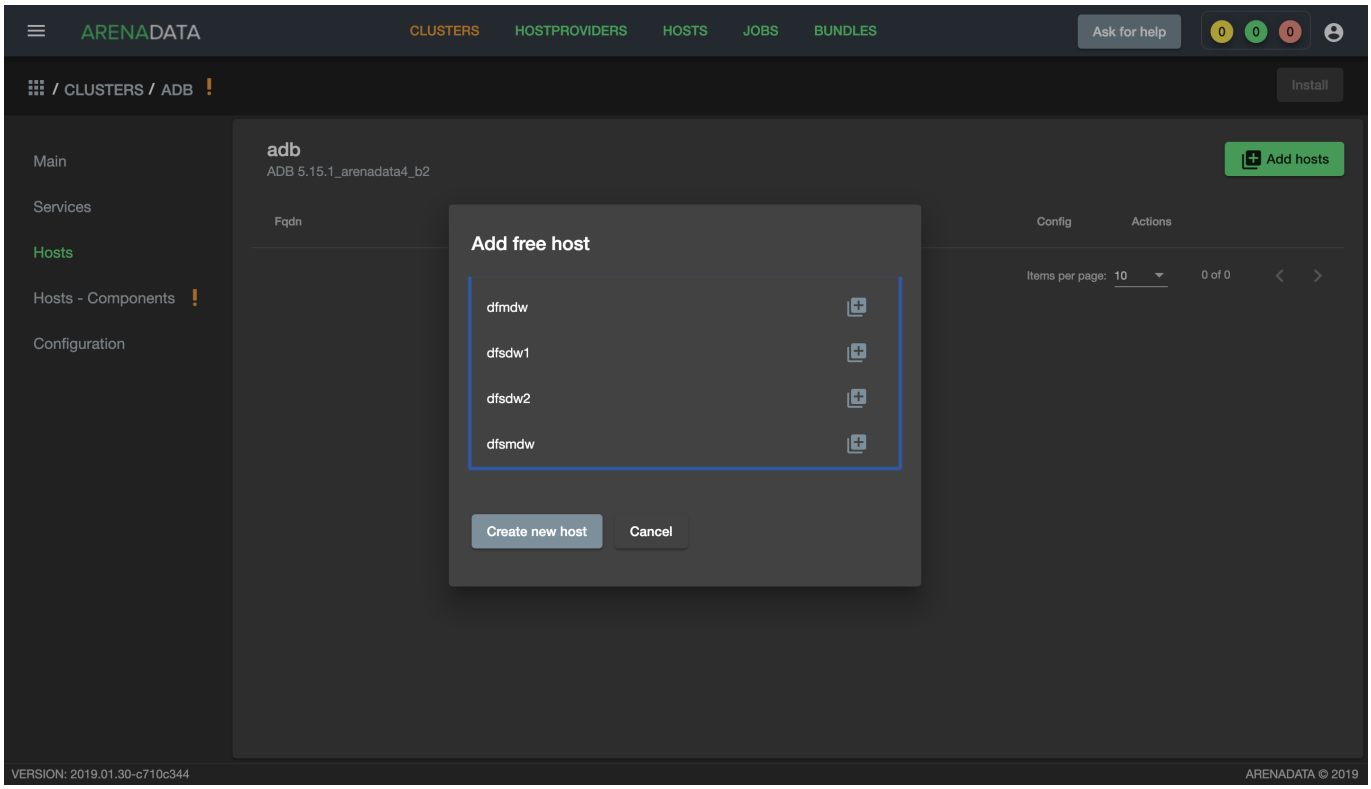



Рис.3.16.: Выбор хостов

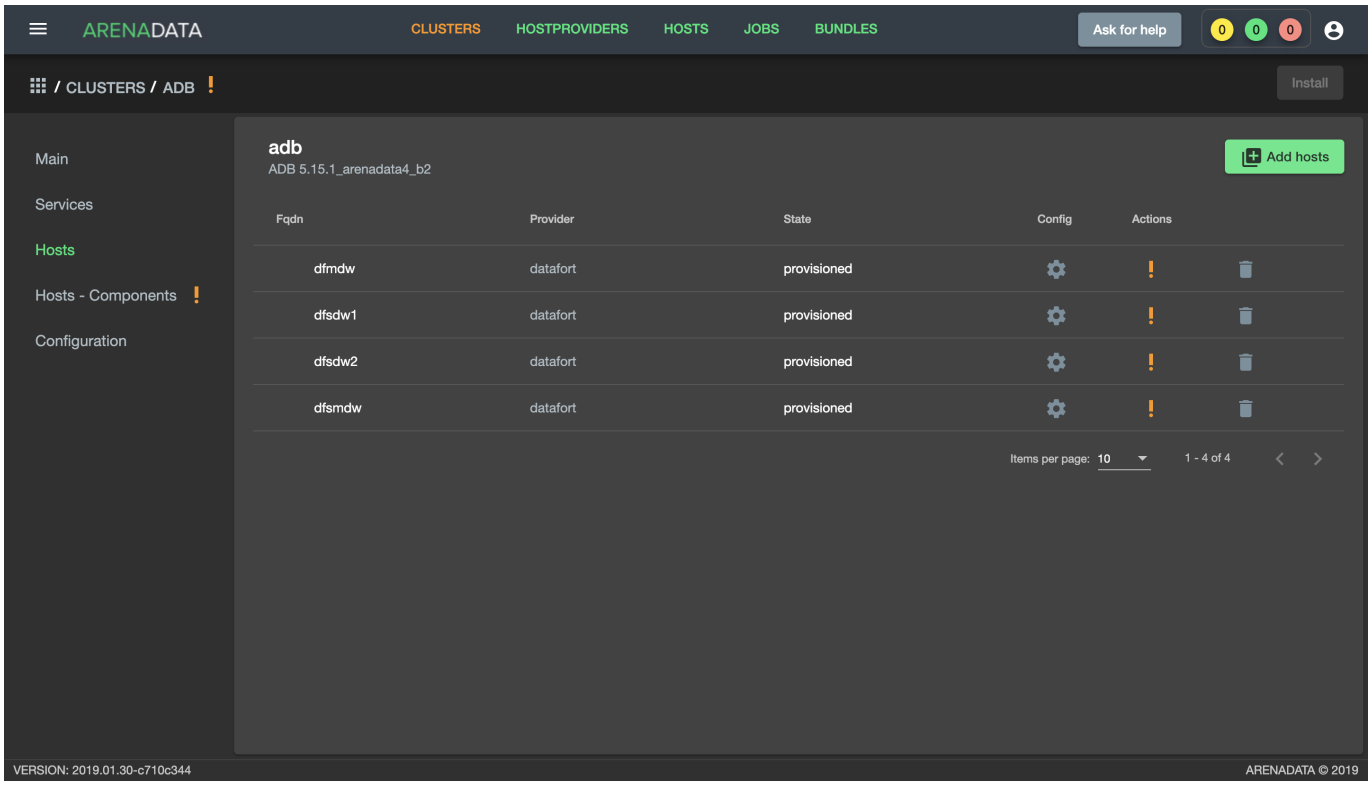



Рис.3.17.: Результат успешного добавления хостов

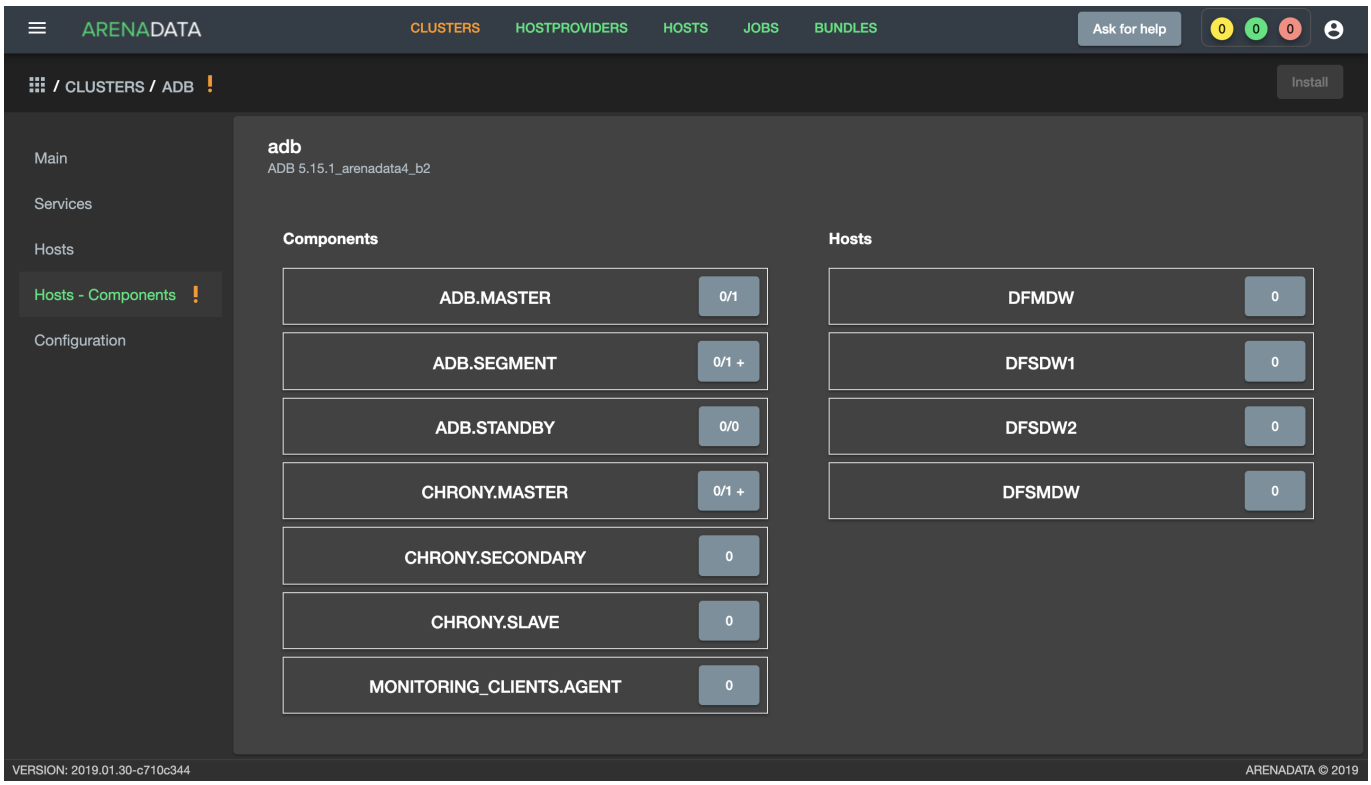



Рис.3.18.: Размещение компонентов сервисов на хостах

1. Компоненты сервиса *adb* (Рис.3.19):

- *adb.master* – необходимо добавить строго на один хост мастера (*dfmdw*);
- *adb.segment* – необходимо добавить на один или более хостов сегментов (*dfsdw1*, *dfsdw2*);
- *adb.standby* – опционально может быть добавлен на один хост резервного мастера (*dfsmdw*).

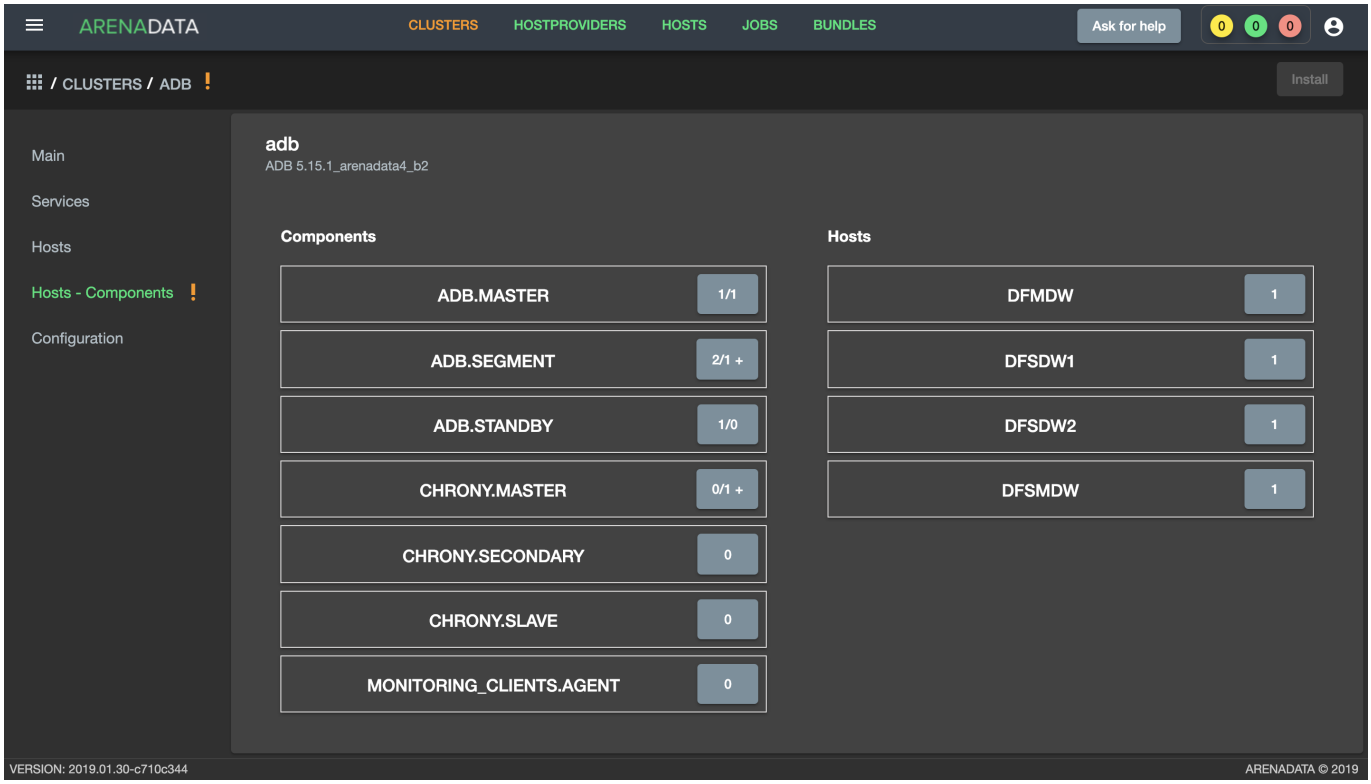



Рис.3.19.: Компоненты сервиса adb

2. Компоненты сервиса *chrony* (Рис.3.20):

- *chrony.master* – необходимо добавить строго на один хост мастера (*df-mdw*);
- *chrony.secondary* – опционально может быть добавлен на любое количество хостов сегментов (*dfsdw1*, *dfsdw2*);
- *chrony.standby* – опционально может быть добавлен на любое количество хостов резервного мастера (*dfsmdw*).

3. Компоненты сервиса *monitoring clients*:

- *monitoring_ clients.agent* – опционально может быть добавлен на любое количество хостов (*dfmdw*, *dfsmdw*, *dfsdw1*, *dfsdw2*). Собирает метрики с хостов (рекомендуется разместить агента мониторинга на всех хостах кластера).

### 3.2.6 Установка всех сервисов через кластер adb

Существует два варианта установки сервисов в кластере *adb*:

- Установка всех добавленных сервисов единственным действием на уровне кластера;
- Выборочная установка сервисов на уровне каждого отдельного сервиса.

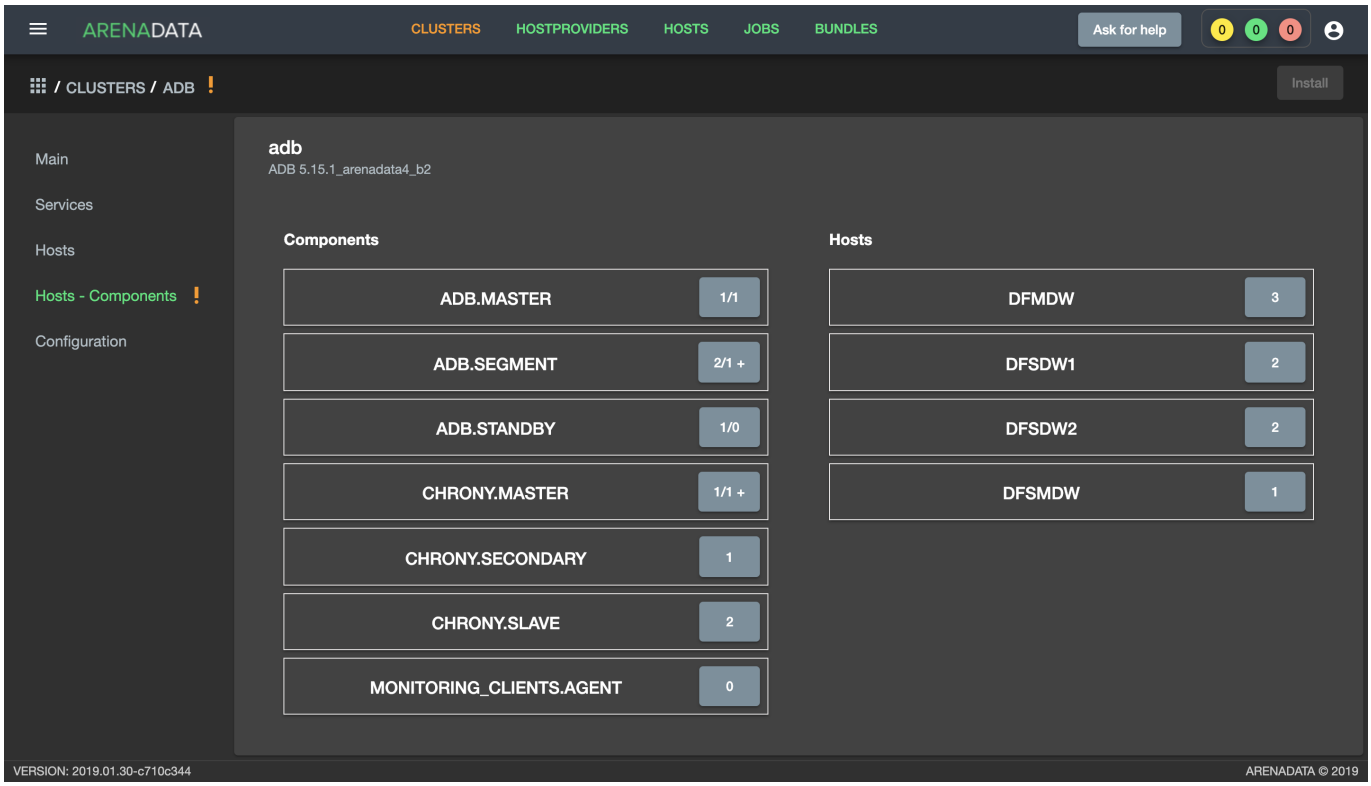



Рис.3.20.: Компоненты сервиса chrony

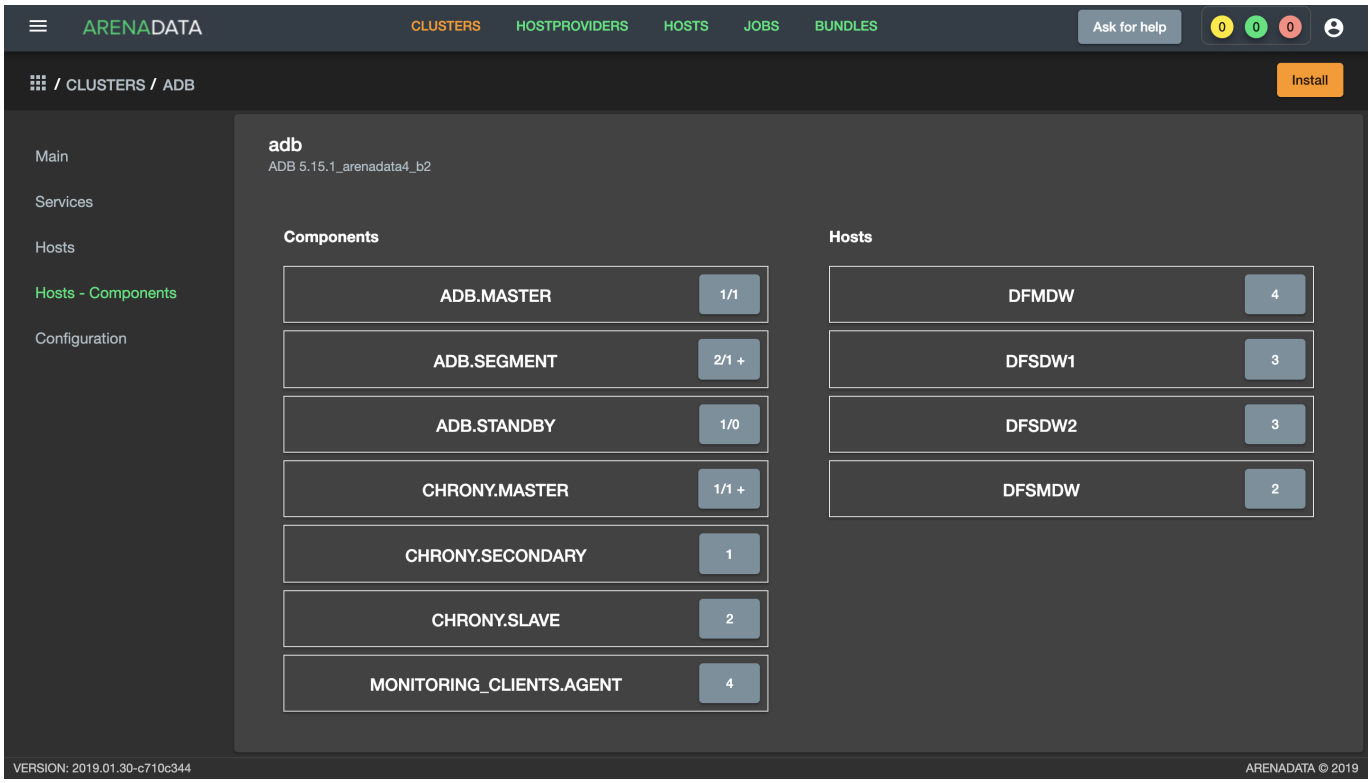



Рис.3.21.: Компоненты сервиса monitoring clients

В данном пункте будет рассмотрена установка всех сервисов на уровне кластера.

- Импортировать конфигурации мониторинга в кластер *adb*, открыв в ADCM вкладку “CLUSTERS”, выбрав опцию *Import* и отметив импортируемые настройки сервисов с помощью простановки флажков в открывшейся форме (Рис.3.22).

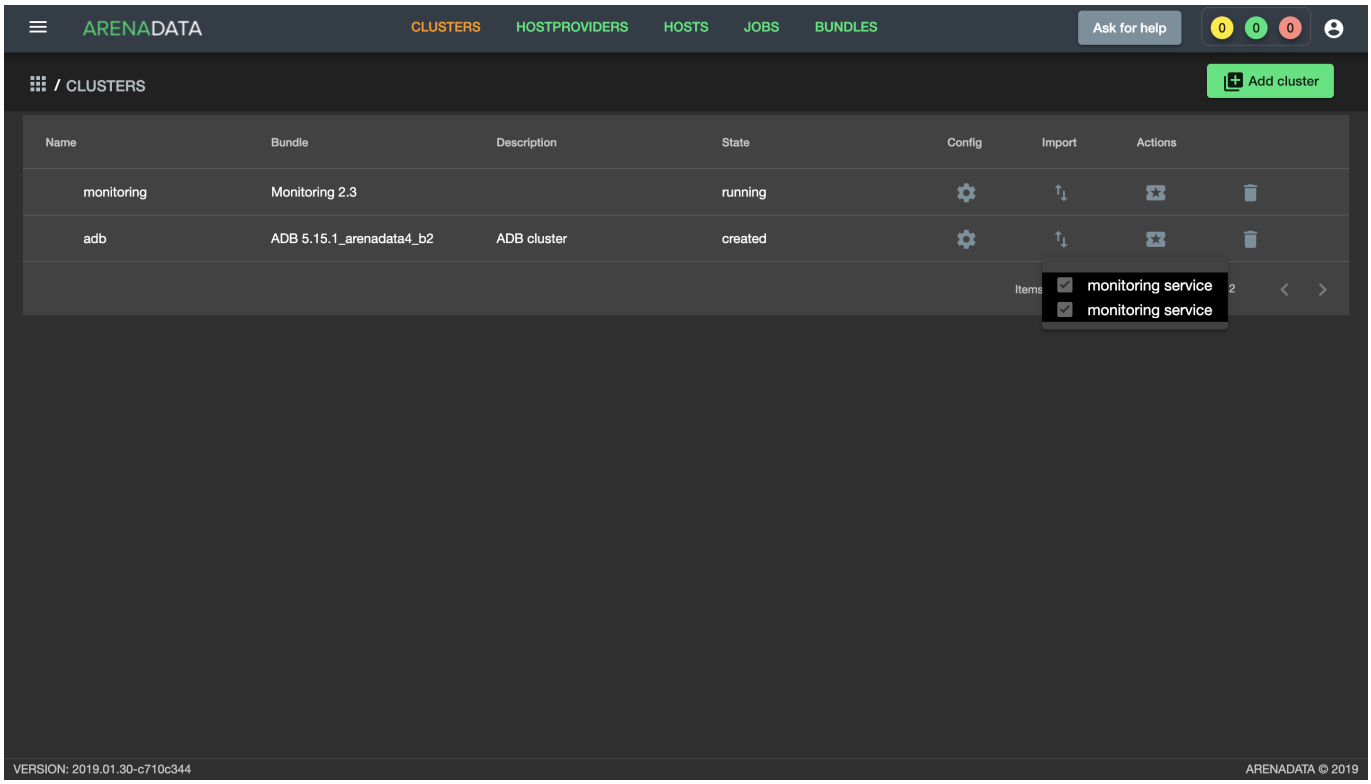



Рис.3.22.: Импорт конфигурации мониторинга

- Перейти на любую вкладку кластера *adb* (в примере “Hosts - Components”). На верхней панели доступна кнопка “Install”, устанавливающая все добавленные сервисы в кластере.
- Нажать кнопку “Install” на открывшейся форме. В зависимости от желаемого поведения установить флаг перезагрузки хостов кластера после завершения установки (если флаг не установлен, перезагрузку необходимо произвести вручную, чтобы применились системные параметры).
- По результатам инсталляции все сервисы изменили свой статус с *created* на новый:
  - *adb* - initialized
  - *chrony* - synced
  - *monitoring clients* - monitored
- Создать базу данных по-умолчанию для сервиса *adb*, как описано в *его разделе выборочной установки*.

### 3.2.7 Установка сервиса adb

Для выборочной установки сервиса *adb* необходимо выполнить ряд действий на вкладке кластера “Services”:

1. Install ADB – производится настройка хостов, установка необходимых пакетов и перезагрузка хостов для применения конфигурации *sysctl*:

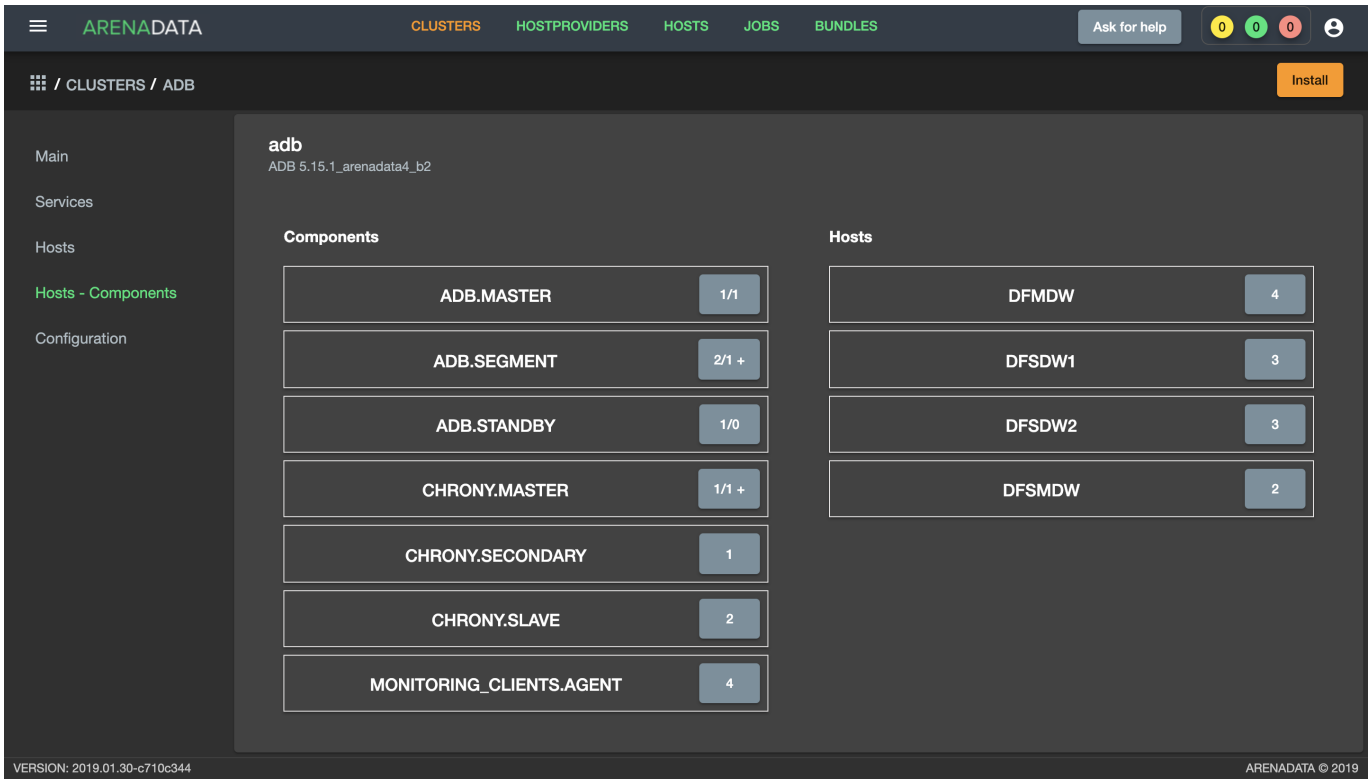



Рис.3.23.: Кнопка “Install” на вкладке “Hosts - Components” кластера *adb*

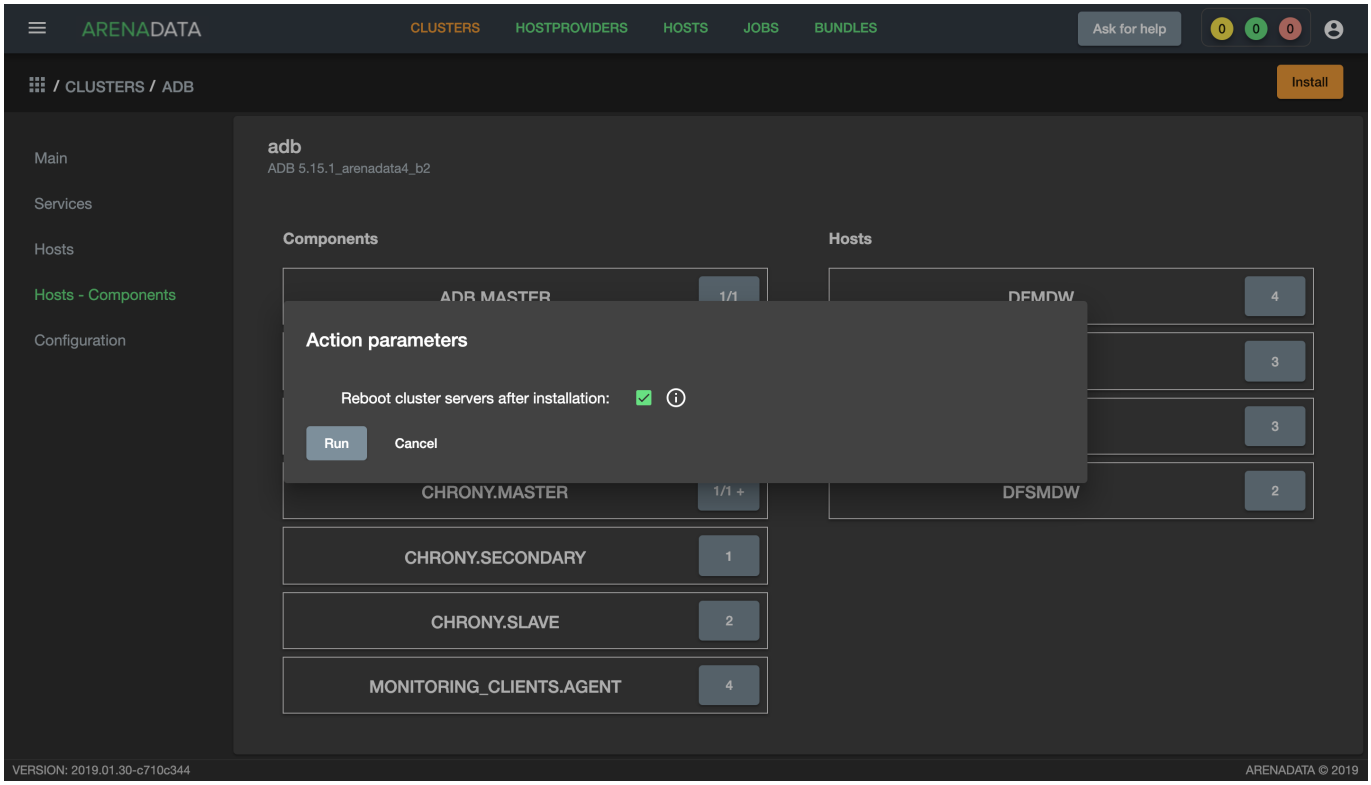



Рис.3.24.: Подтверждение установки всех сервисов в кластере

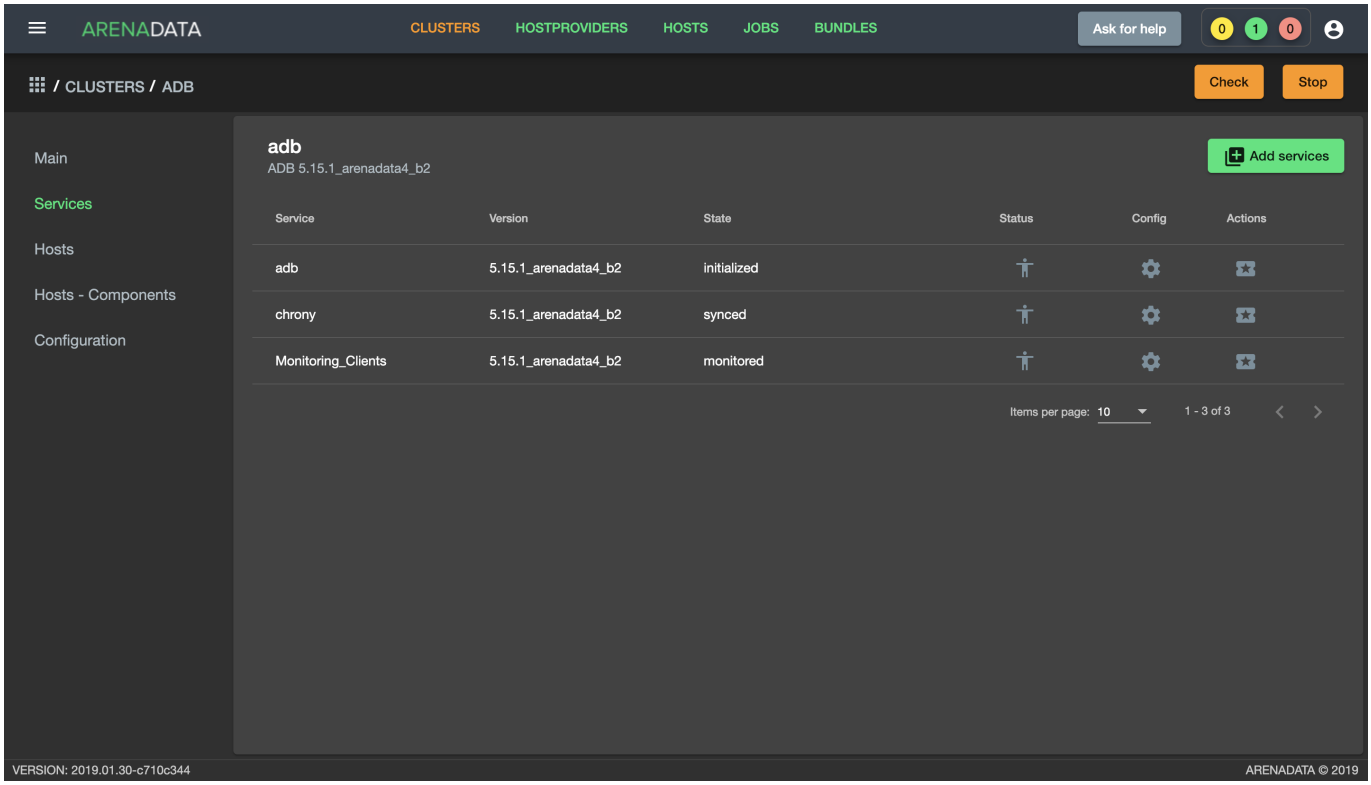



Рис.3.25.: Статус сервисов

- В поле “Actions” нажать на пиктограмму в строке сервиса *adb* и выбрать действие *Install_ADB* (Рис.3.26).
- Установить булевый флаг для перезагрузки хостов после окончания установки (Рис.3.27). В ином случае перезагрузку необходимо произвести вручную.
- По результатам инсталляции сервис *adb* меняет состояние с *created* – создан, на *installed* – установлен (Рис.3.28).

2. Initdb – создание кластера ADB на подготовленных хостах:

- В поле “Actions” нажать на пиктограмму в строке сервиса *adb* и выбрать действие *Initdb* (Рис.3.29).
- Подтвердить действие в открывшемся диалоговом окне (Рис.3.30).
- По результатам создания кластера сервис *adb* меняет состояние с *installed* – установлен, на *initialized* – инициализирован. На данном этапе становится доступна кнопка “Check” для проверки работоспособности кластера (Рис.3.31).

3. Create database – создание базы данных с именем, указанным в параметре *Name of defult database* в настройках сервиса *adb*, и установка скриптов в *crontab*:

- В поле “Actions” нажать на пиктограмму в строке сервиса *adb* и выбрать действие *Create_Database* (Рис.3.32).
- Подтвердить действие в открывшемся диалоговом окне (Рис.3.33).

### 3.2.8 Установка сервиса chrony

Сервис *chrony* является опциональным и может запускаться многократно с целью изменения его настроек. Для этого необходимо выполнить ряд действий на вкладке кластера “Services”:

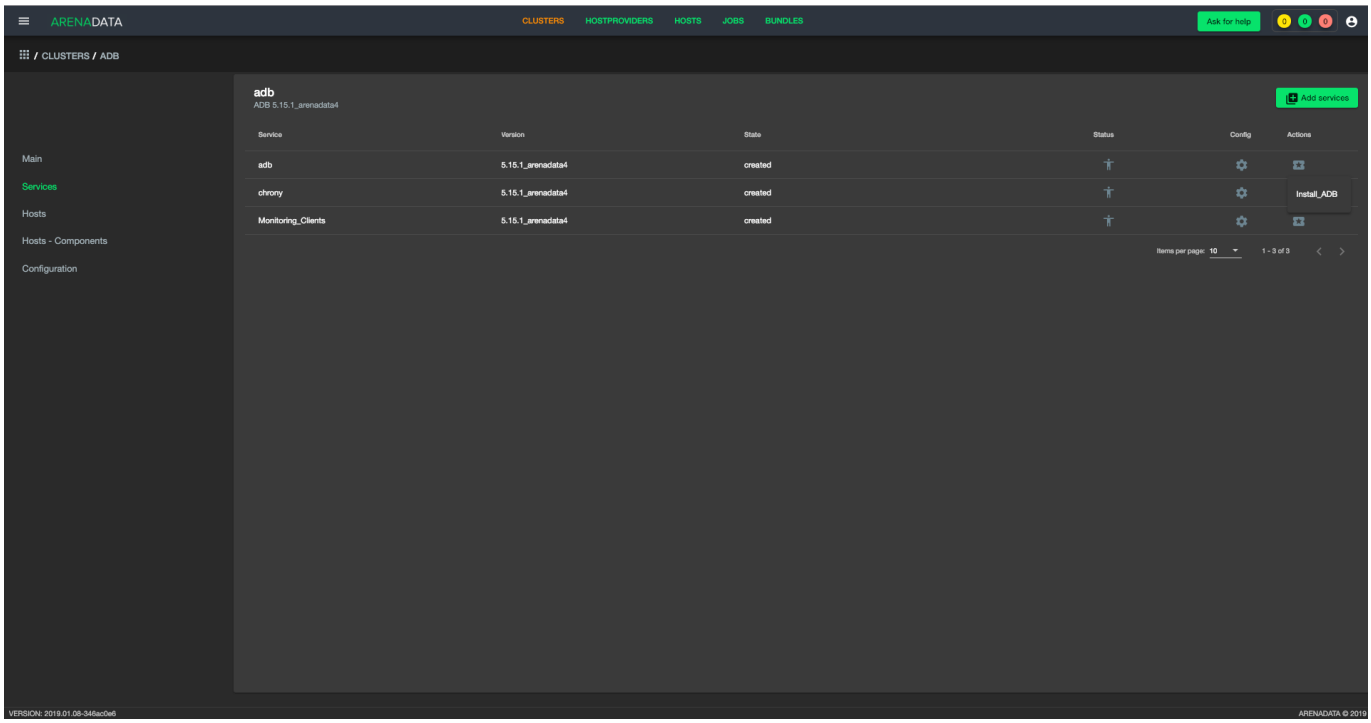



Рис.3.26.: Install_ADB

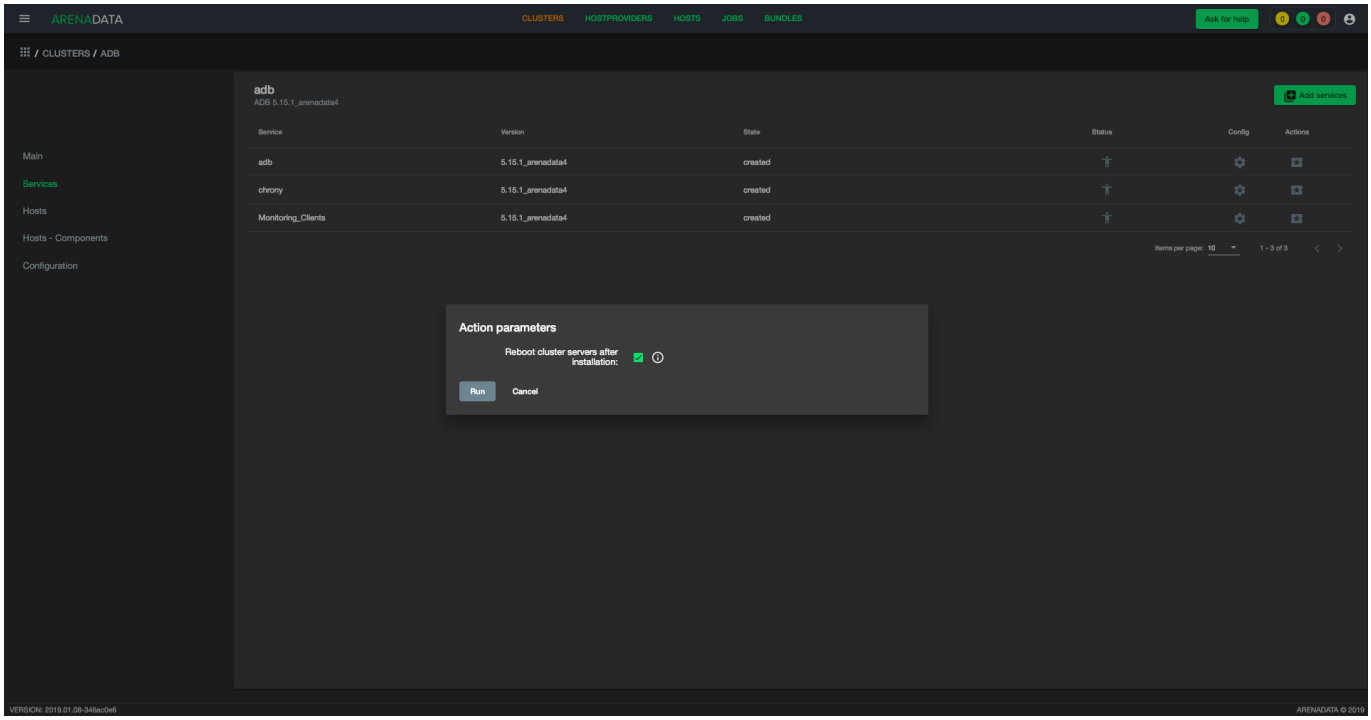



Рис.3.27.: Action parameters

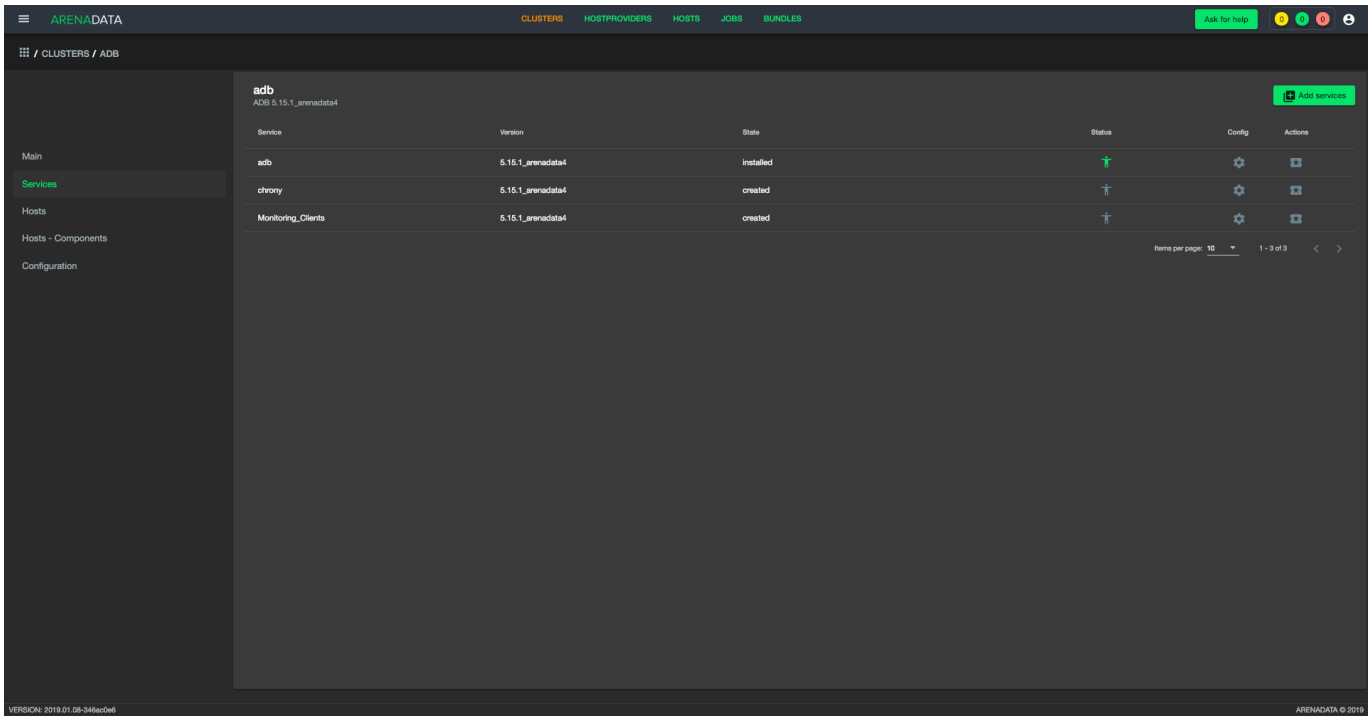



Рис.3.28.: Статус сервиса

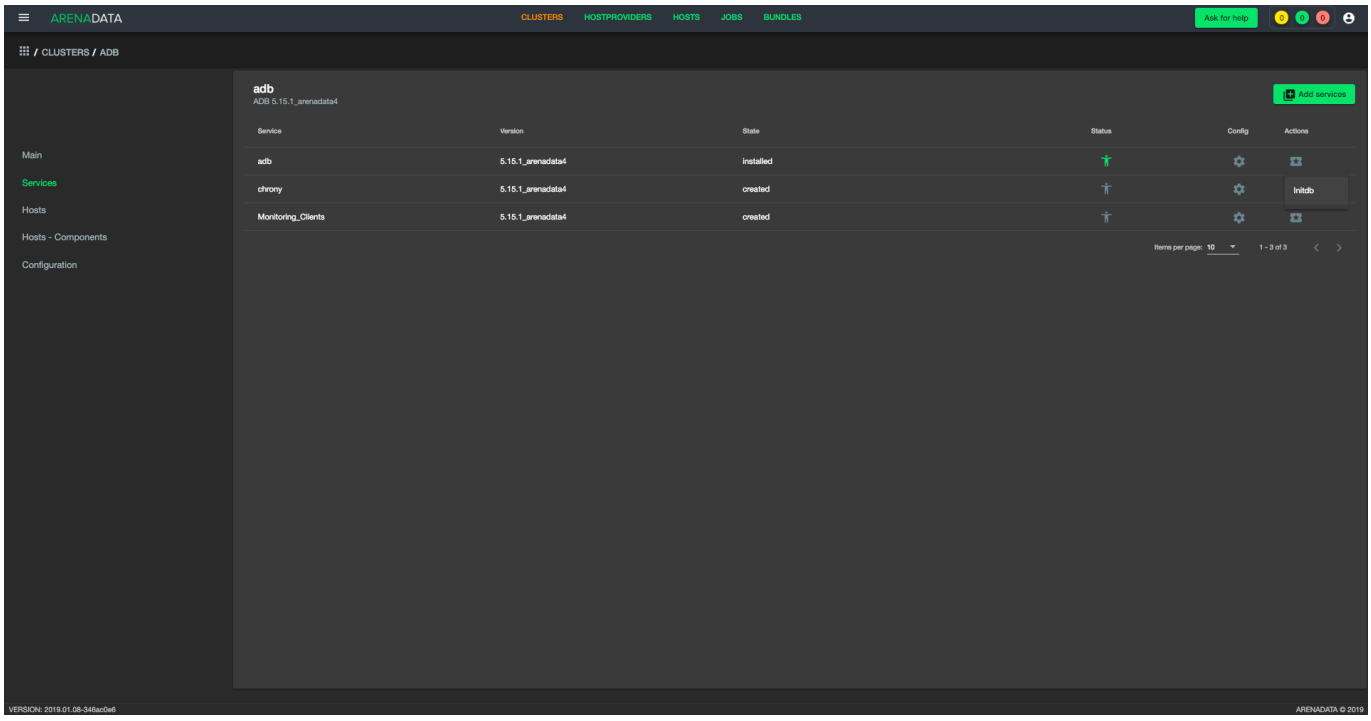



Рис.3.29.: Initdb

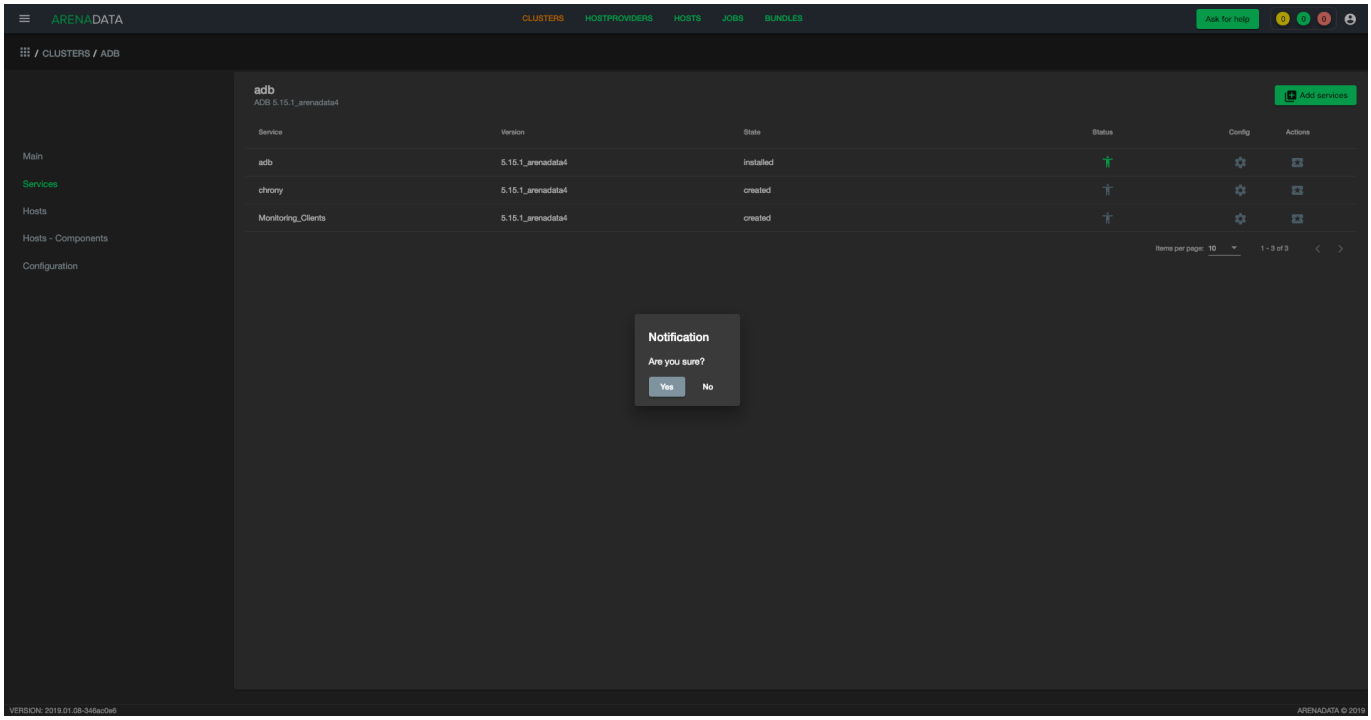



Рис.3.30.: Запрос на подтверждение действия

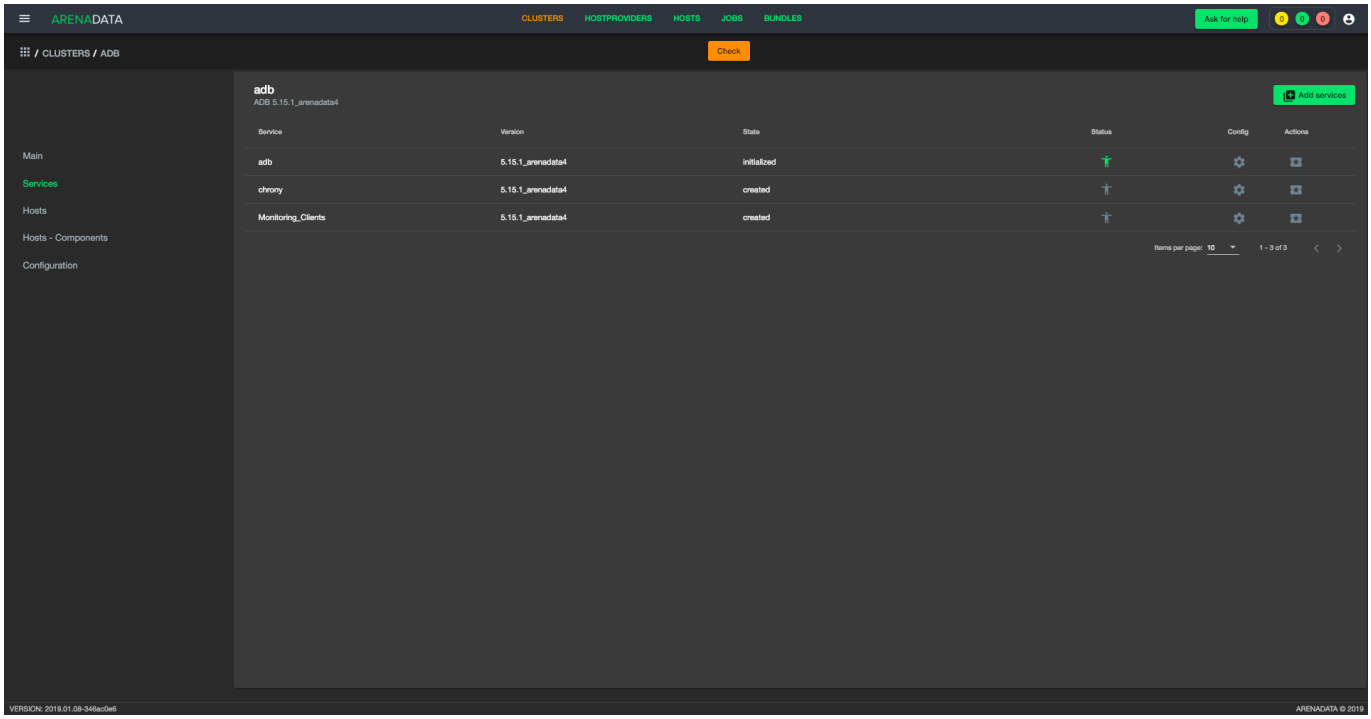



Рис.3.31.: Кластер инициализирован, доступна кнопка “Check”

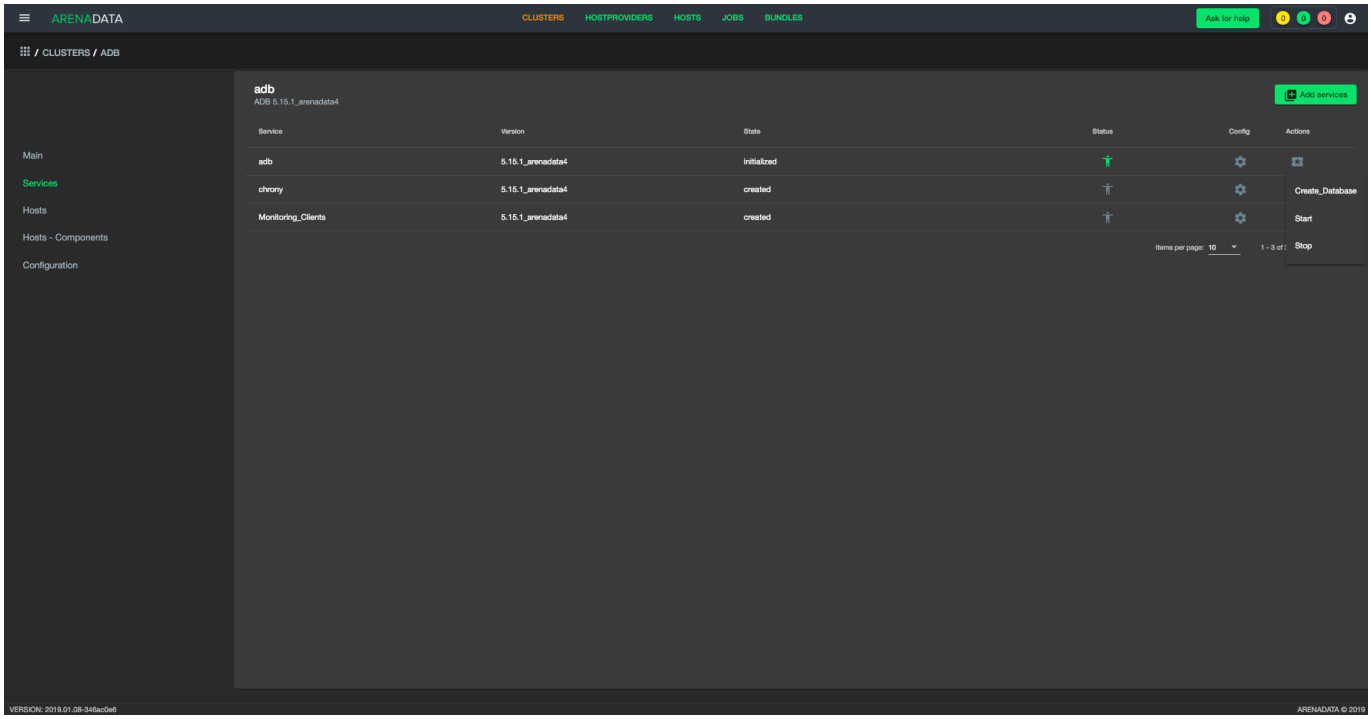



Рис.3.32.: Create_Database

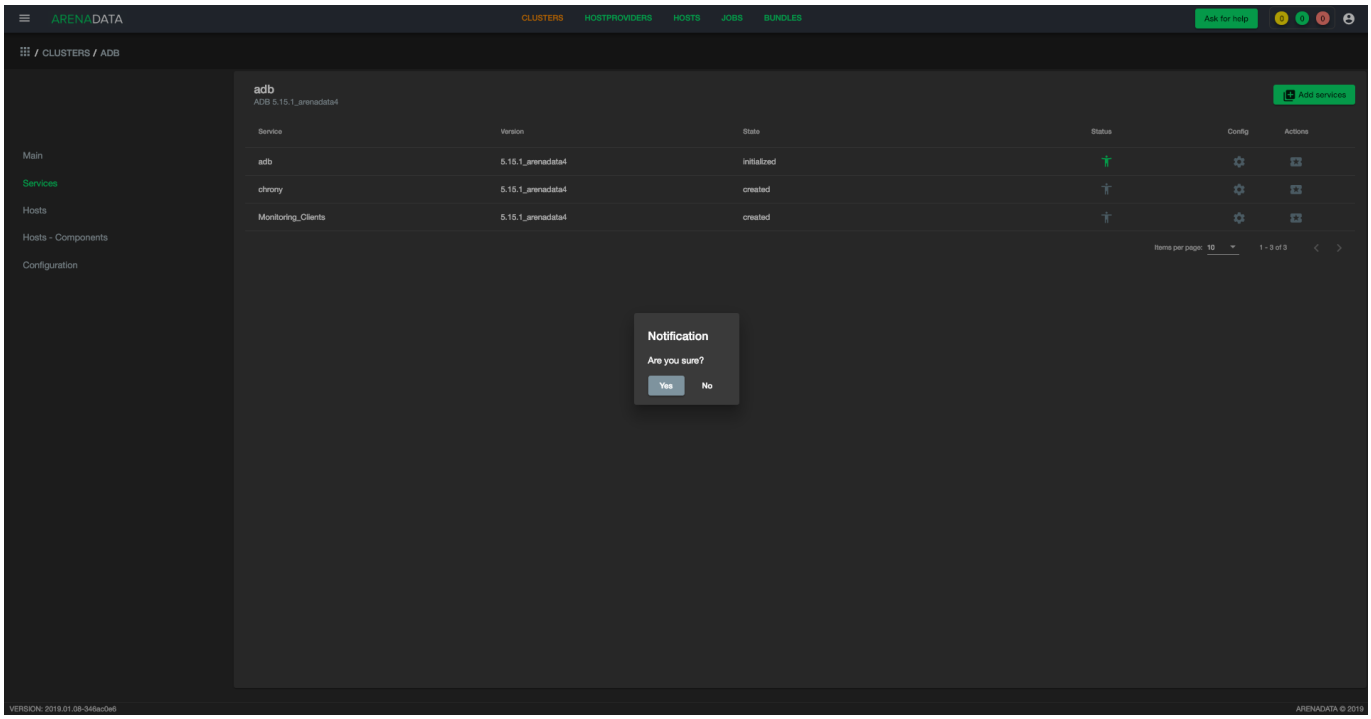



Рис.3.33.: Запрос на подтверждение действия

- В строке сервиса *chrony* в поле “Actions” нажать на пиктограмму и выбрать действие *Install* (Рис.3.34).

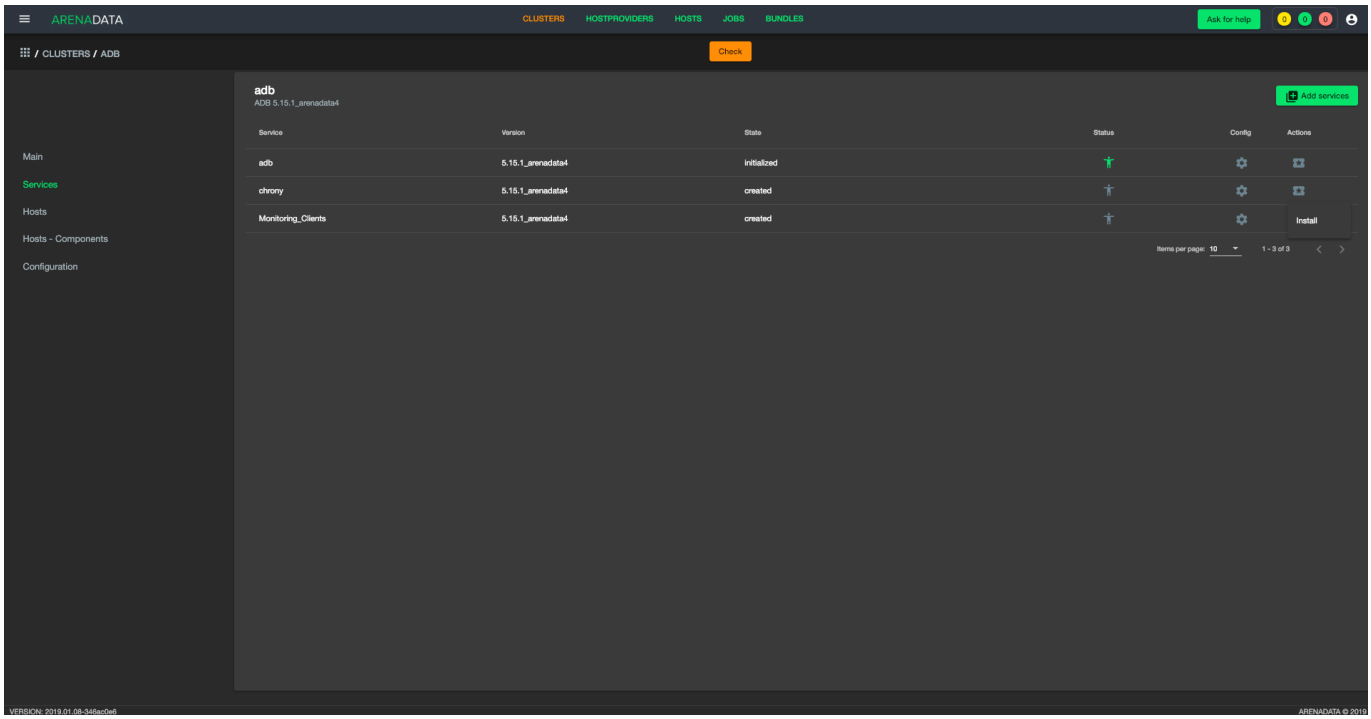



Рис.3.34.: Install chrony

- Подтвердить действие в открывшемся диалоговом окне (Рис.3.35).
- По результатам инсталляции сервис *chrony* меняет состояние с *created* – создан, на *synced* – синхронизирован (Рис.3.36).

### 3.2.9 Установка сервиса monitoring clients

Сервис *monitoring clients* является опциональным и требует импорта конфигурационных параметров кластера мониторинга (адреса, логин/пароль) в кластер *adb*:

1. Для импорта конфигурации мониторинга в кластер *adb* необходимо открыть в ADCM вкладку “CLUSTERS”, выбрать опцию *Import* и отметить импортируемые настройки сервисов с помощью простановки флажков в открывшейся форме (Рис.3.22).
2. Установка клиентов мониторинга в кластер *adb*:

- В кластере *adb* на вкладке “Services” в поле “Actions” нажать на пиктограмму и выбрать действие *Install* для службы *monitoring clients* (Рис.3.37).
- Подтвердить действие в открывшемся диалоговом окне (Рис.3.38).
- По результатам инсталляции служба *monitoring clients* меняет состояние с *created* – создана, на *monitored* – мониторится (Рис.3.39).

## 3.3 Инструменты управления

### 3.3.1 Проверка состояния кластера

Проверка состояния кластера **ADB** запускает утилиту **gpstate utility** и выполняет распределенный запрос по базе данных.

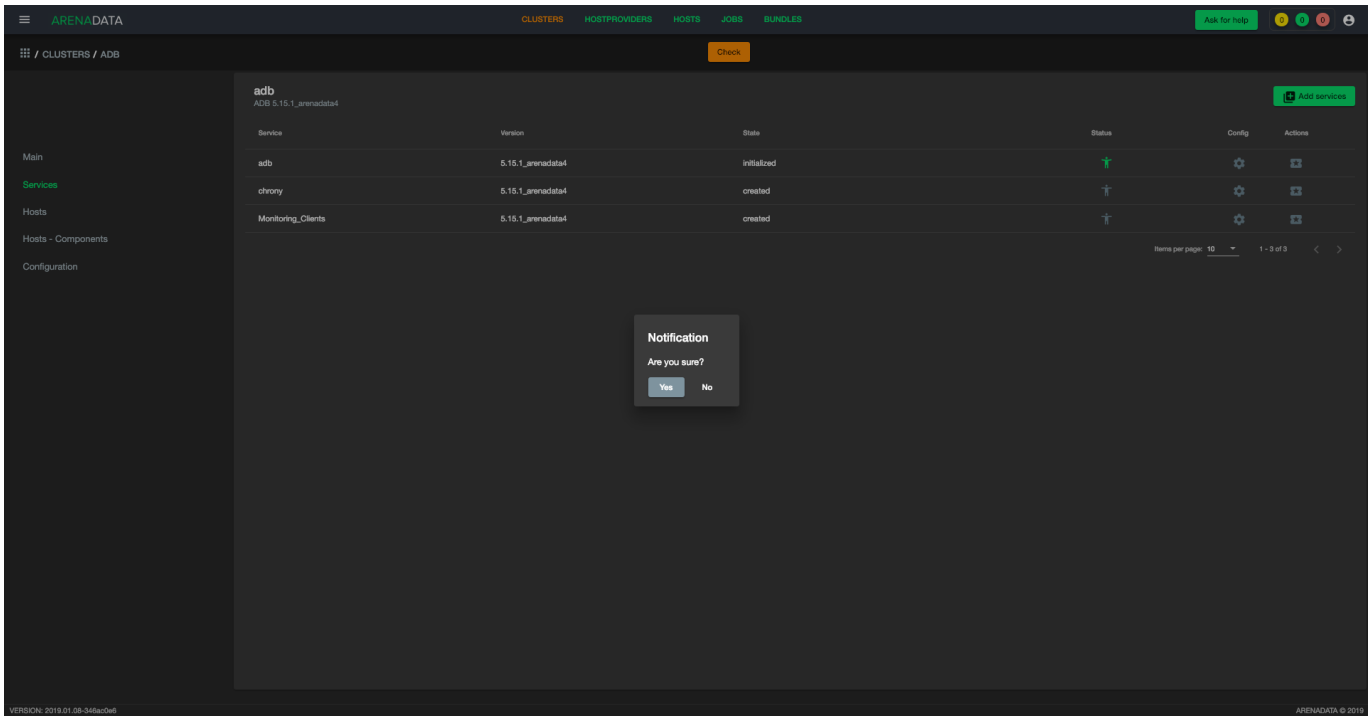



Рис.3.35.: Запрос на подтверждение действия

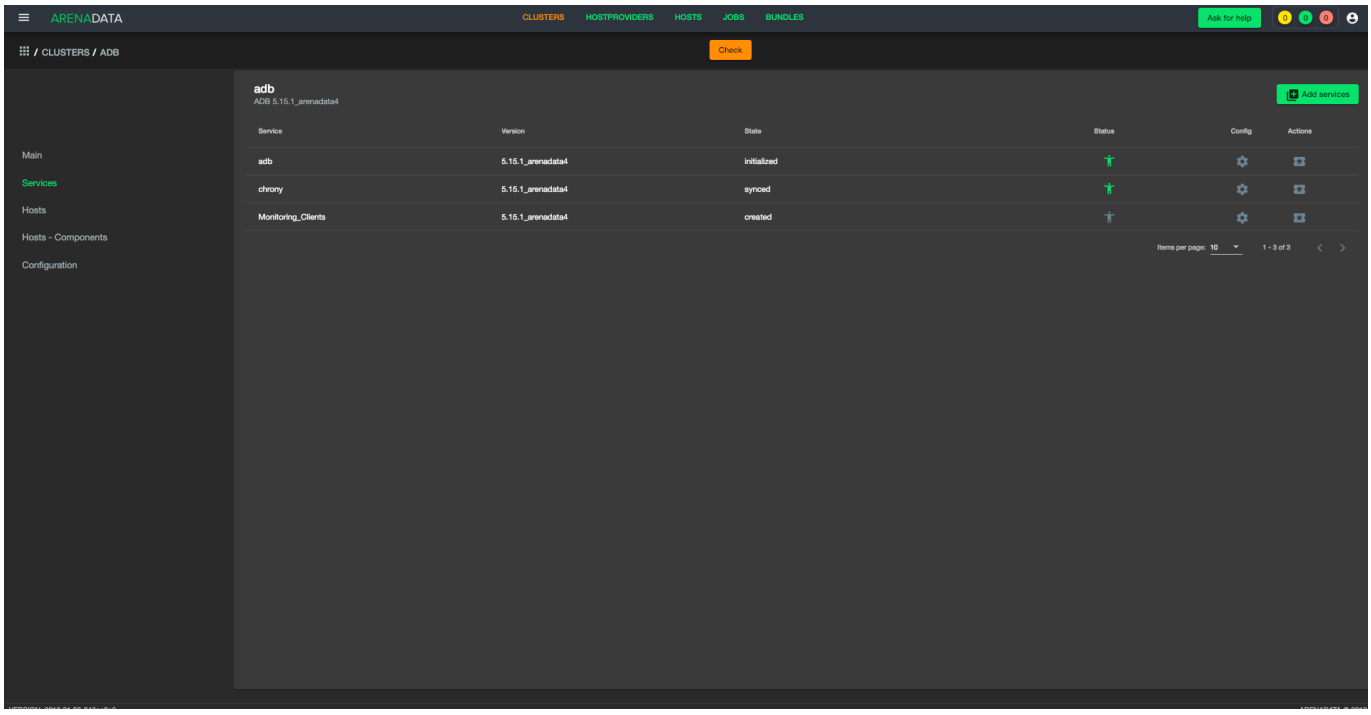



Рис.3.36.: Статус сервиса

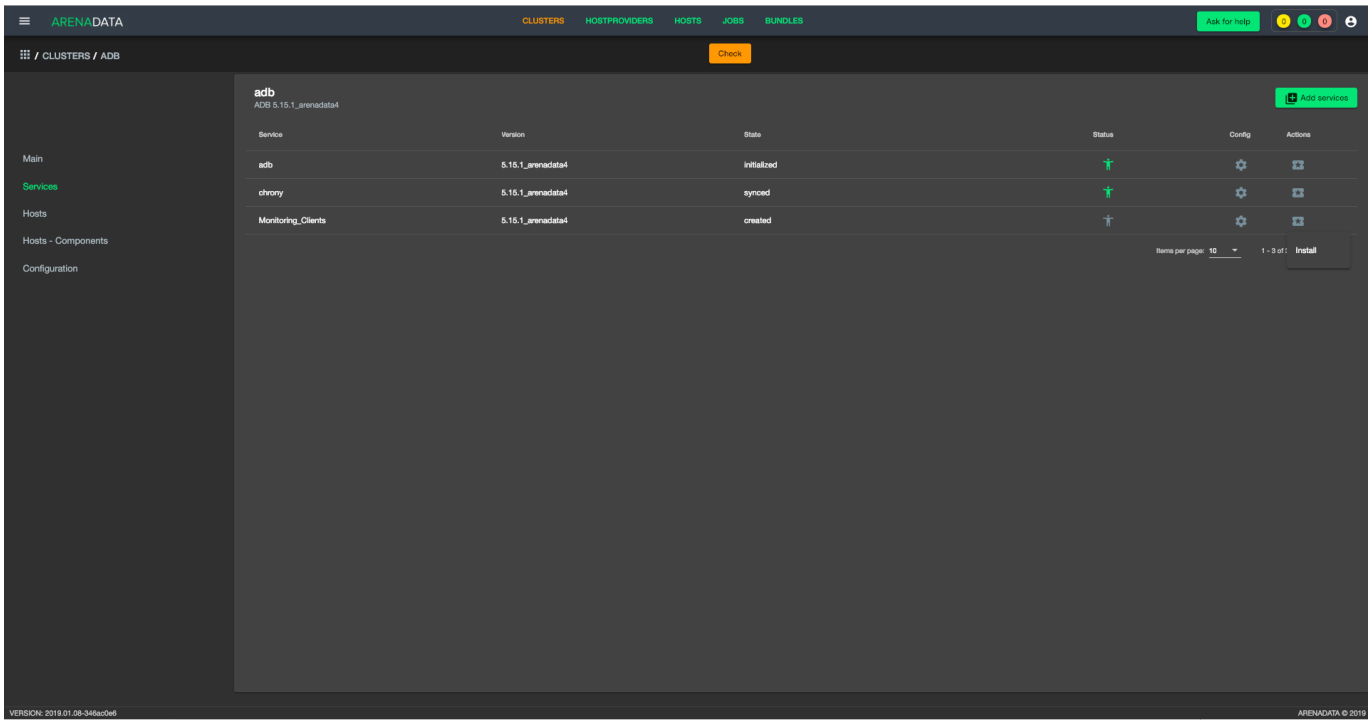



Рис.3.37.: Установка клиентов мониторинга

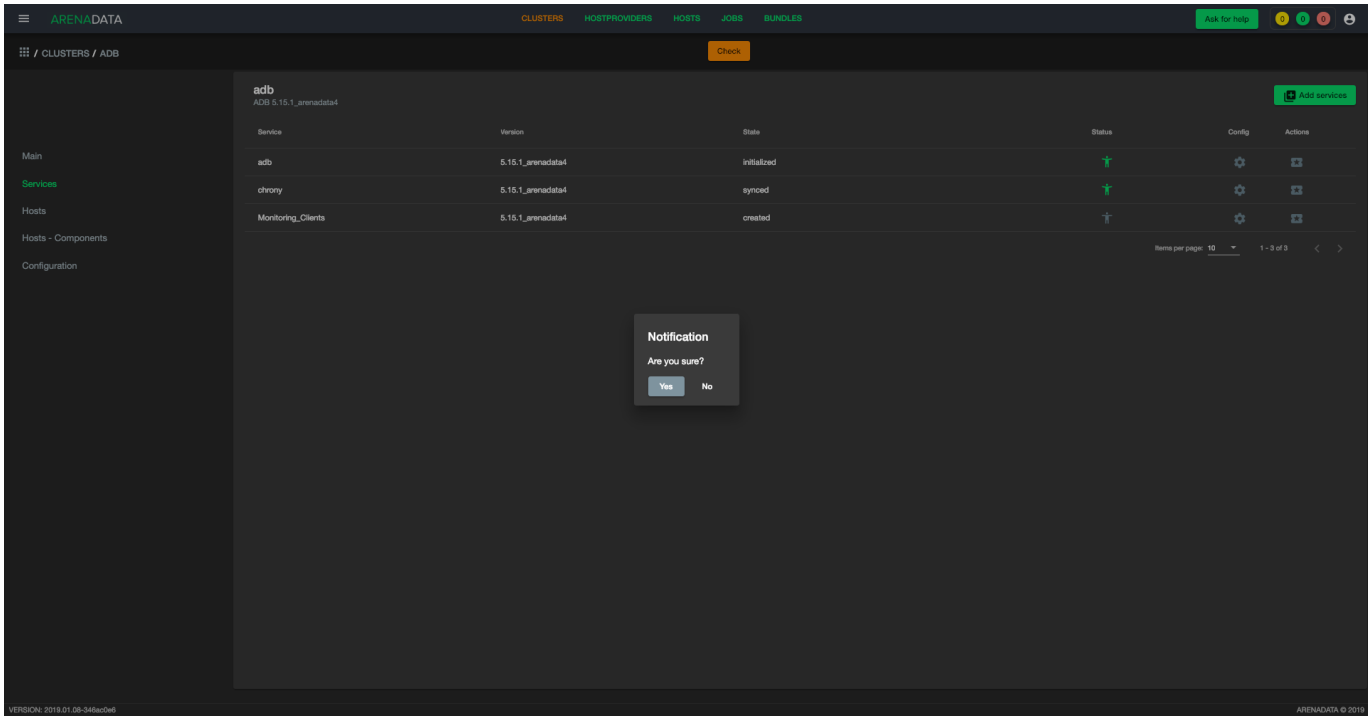



Рис.3.38.: Запрос на подтверждение действия

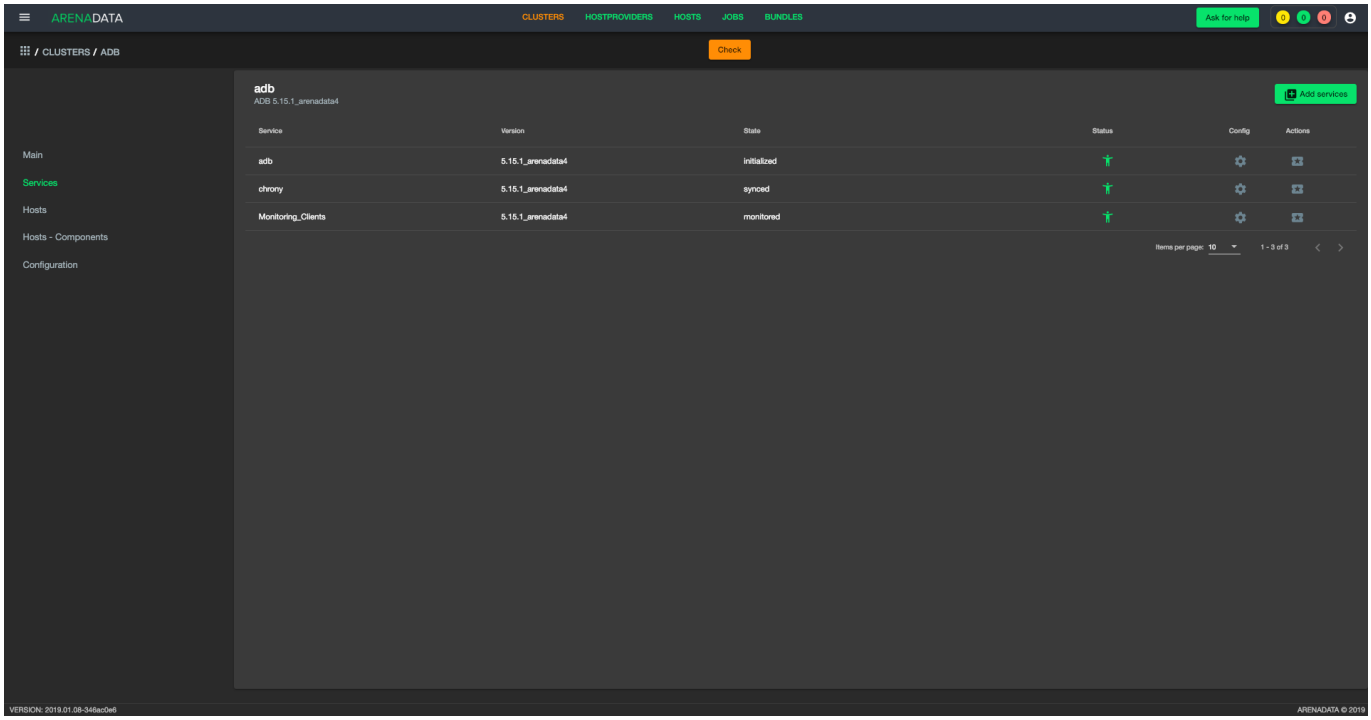



Рис.3.39.: Статус службы

Для проверки результатов действий над кластером необходимо:

1. Открыть кластер *adb* в ADCM и нажать кнопку “Check” (Рис.3.40).
2. Подтвердить действие в открывшемся диалоговом окне (Рис.3.41).
3. Открыть вкладку “JOBS” (Рис.3.42).
4. Выбрать последнее действие над кластером *adb* и в открывшемся окне проверить результаты (Рис.3.43).

### 3.3.2 Запуск и остановка ADB

Существует возможность запуска и остановки кластера **ADB** не только посредством консоли, но и через **ADCM**:

1. Открыть в ADCM кластер *adb* и перейти на вкладку “Services”. В поле “Actions” для сервиса *adb* выбрать *Start* для запуска или *Stop* для остановки кластера (Рис.3.44).
2. Подтвердить действие в открывшемся диалоговом окне (Рис.3.45).

В результате того или иного действия статус кластера не меняется на *started* или *stopped*, а остается *initialized*. Это связано с опасениями инвалидации статуса в случаях, когда кластер **ADB** управляется через консоль в обход **ADCM**.

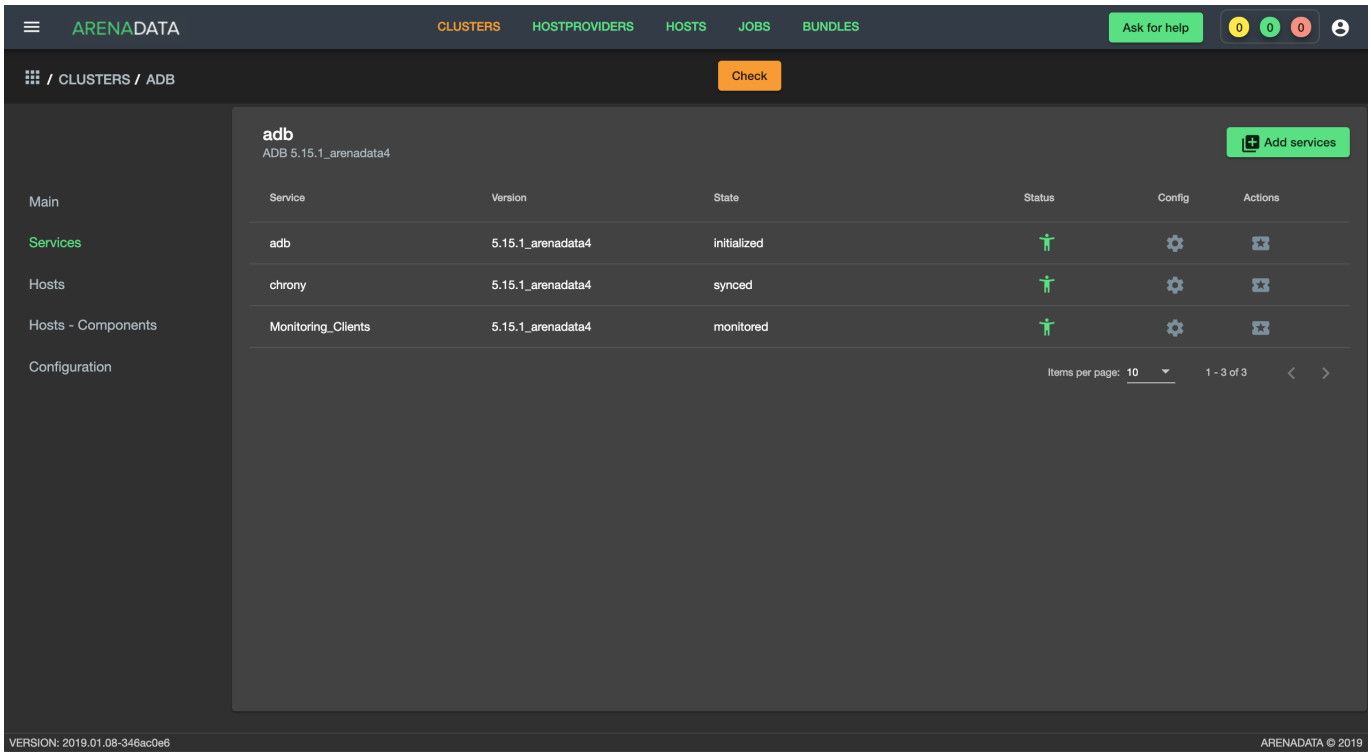



Рис.3.40.: Запуск проверки состояния кластера

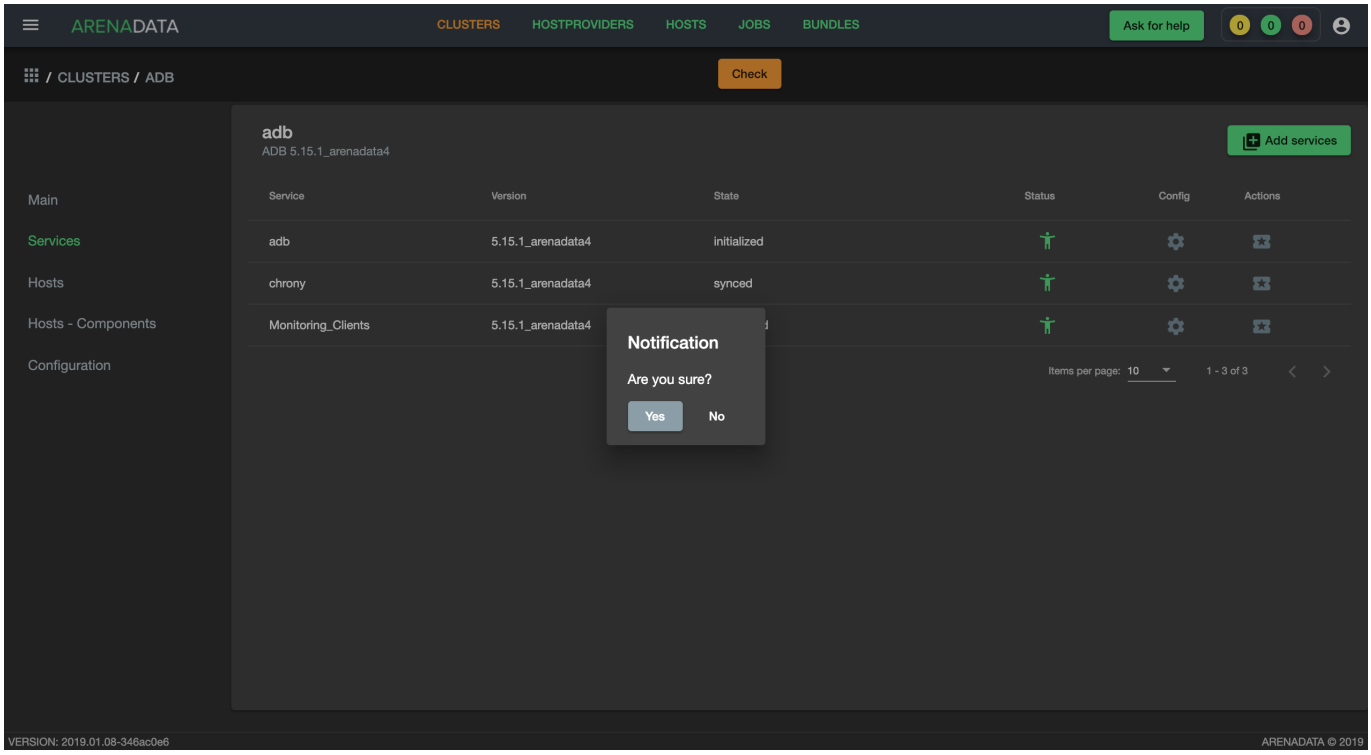



Рис.3.41.: Запрос на подтверждение действия

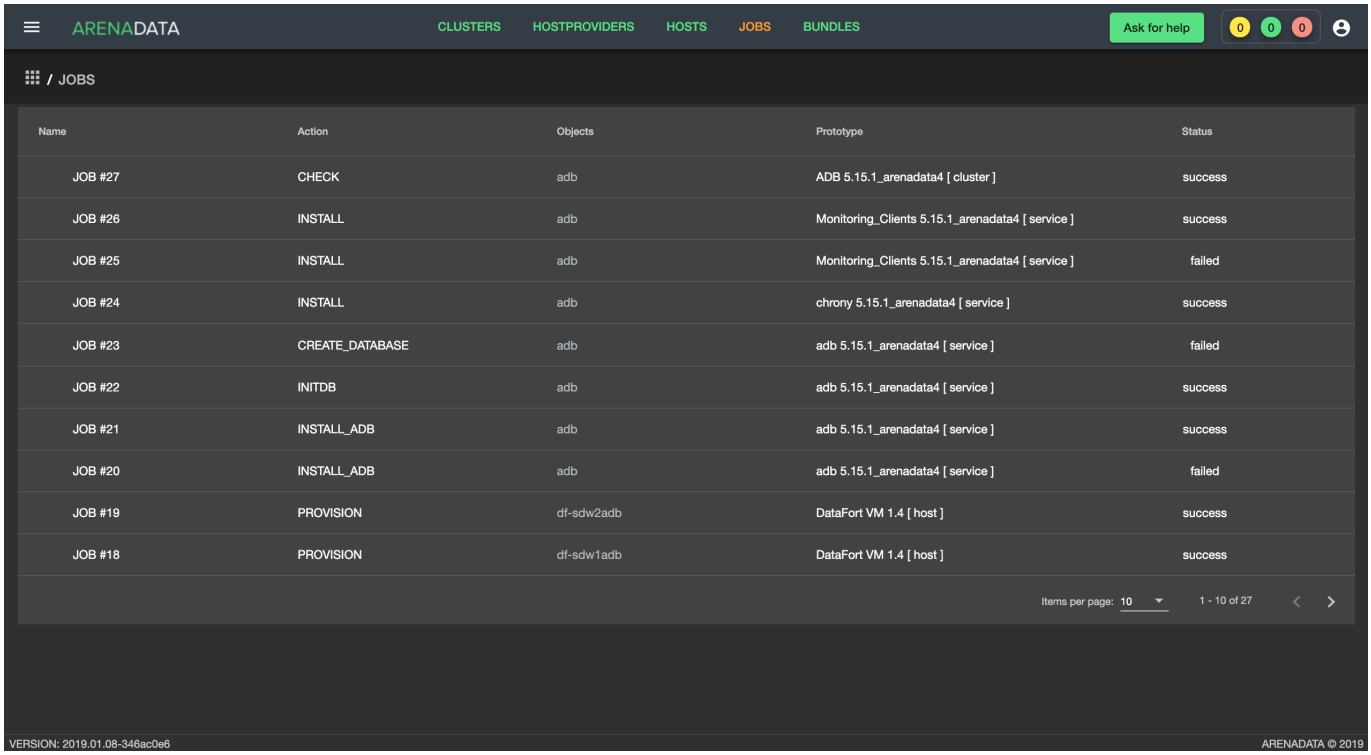



Рис.3.42.: Вкладка “JOBS”

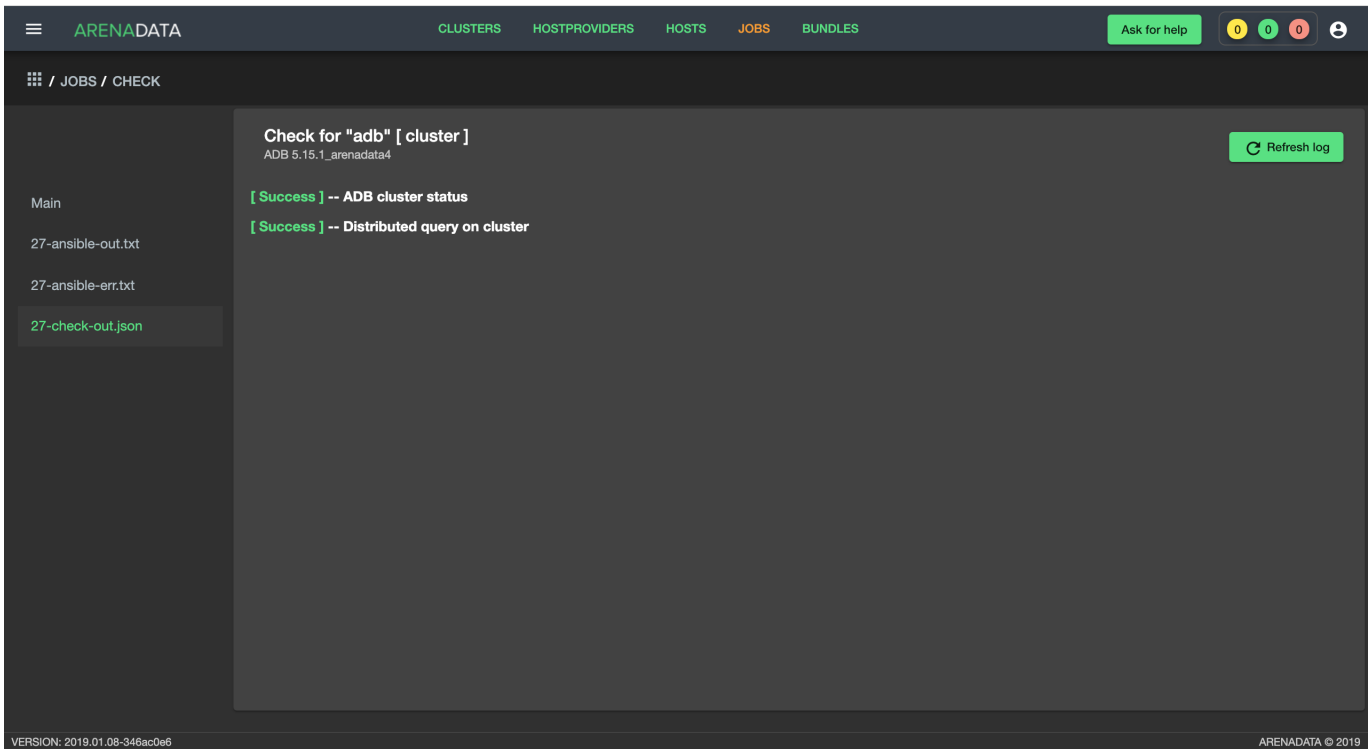



Рис.3.43.: Проверка состояния кластера

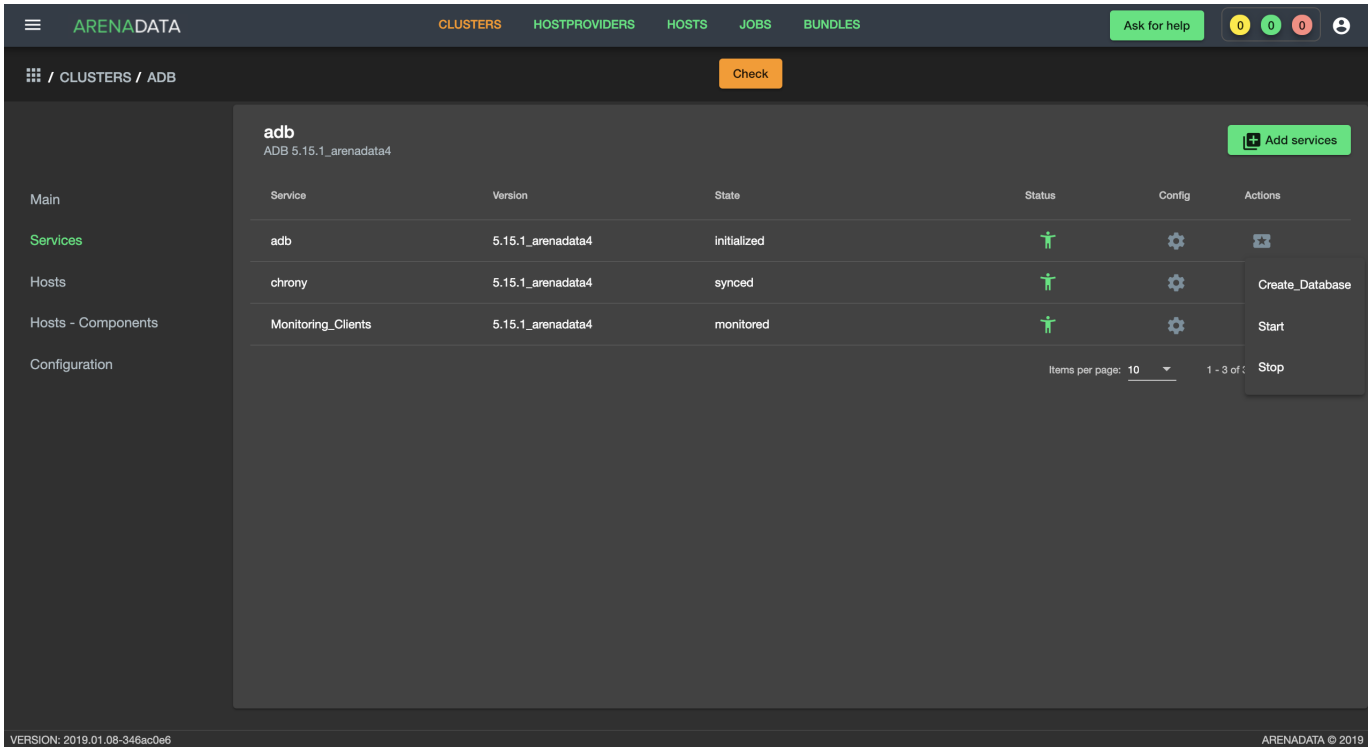



Рис.3.44.: Запуск и остановка кластера

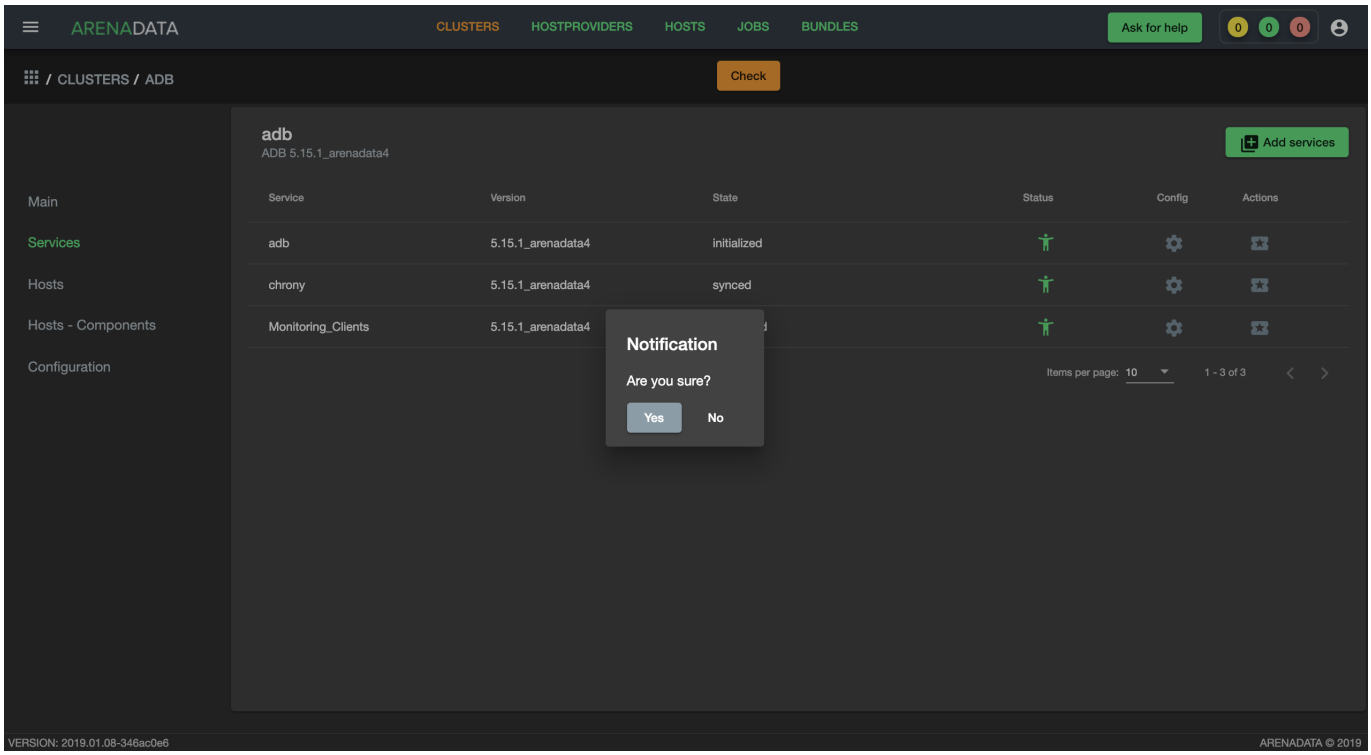



Рис.3.45.: Запрос на подтверждение действия