

Tarantool Column Store

Руководство по установке

Версия 1.0.1 от 23.10.23

1. Введение

1.1. Область применения

Tarantool Column Store (далее по тексту TCS) представляет собой распределенное блочно-колоночное хранилище данных для решений, подразумевающих комплексные аналитические запросы с группировками и расчетом итоговых значений (агрегатов), в сфере финтеха, real-time маркетинга, логистики, телекома и др., реализованное на базе in-memory платформы Tarantool Enterprise.

Настоящее руководство предназначено для администраторов TCS в частной инсталляции.

Область применения настоящего документа распространяется на все подсистемы, модули и разделы TCS в частной инсталляции.

1.2. Краткое описание возможностей

TCS представляет собой распределенное блочно-колоночное хранилище данных осуществляющее хранение данных не в виде строк, а в виде колонок. Такое хранение позволяет оптимизировать хранение данных для выполнения комплексных аналитических запросов с группировками и расчетами итоговых значений. Оптимизация осуществляется за счет снижения нагрузки на устройства хранения и обработки данных. Снижение же в свою очередь достигается за счет того, что при выполнении запроса на чтение фактически с диска происходит чтение только тех полей, которые фигурируют в запросе, в то время как в реляционных базах данных (записи хранятся построчно) запись считывается с диска и обрабатывается целиком.

Дополнительно можно отметить, что поколоночное хранение данных существенным образом влияет на возможность компрессии данных ввиду того, что данные в одной колонке как правило являются однотипными, чего нельзя сказать о данных, хранящихся в строке. Кроме того, компрессия может достигаться за счет применения ограничений, накладываемых предметной областью на хранимые данные.

Запись данных в TCS может осуществляться как построчно, так и блоком данных, состоящим из заданного количества строк (по умолчанию - 1024 записи). При этом происходит автоматическое разбиение записываемой строки на колонки согласно определенной схеме данных.

Получение данных из TCS может осуществляться при помощи SQL запросов, отправляемых в виде POST запросов в storage инстанс Tarantool, на базе которого построен TCS.

Часто используемые SQL запросы могут быть сохранены в виде PREPARE STATEMENT с использованием параметров, указываемых при последующем выполнении данного SQL запроса. Сохранение и последующий вызов сохраненного SQL запроса осуществляется при помощи отправки соответствующего POST запроса в storage инстанс Tarantool, который осуществляет непосредственное хранение данных.

1.3. Требования к квалификации

Системные администраторы TCS отвечают за комплексную настройку инфраструктуры TCS, предоставляемой в качестве услуги конечным пользователям, устранение неисправностей, сбор диагностической информации и эскалацию неисправностей производителю аппаратной или программной составляющей TCS.

Системные администраторы выполняют в рамках работы с TCS следующие функциональные обязанности:

- Управление хранилищем данных (создание, удаление, настройка конфигурации, настройка доступа к данным);
- Обслуживание системного и прикладного программного обеспечения системы;
- Управление пользователями (создание, удаление, выдача прав);
- Резервное копирование и восстановление данных;
- Производство регламентных работ и анализ их результатов;

К системным администраторам предъявляются следующие требования:

- Навыки системного администрирования Linux;
- Прохождение обучения от компании ООО «ВК ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ» по использованию компонентов, разработанных вендором;
- Навыки работы со службами TCS, в том числе способность самостоятельно осуществлять:
- Мониторинг программными средствами;
- Изменение настроек TCS;

- Сбор диагностических данных и эскалацию сложных проблем по гарантийным обязательствам производителя.

Для обеспечения функционирования системы в круглосуточном режиме (24/7) необходимо наличие как минимум двух системных администраторов.

2. Установка и настройка Tarantool Column Store

2.1. Описание дистрибутива

Актуальная версия дистрибутива доступна на сайте www.tarantool.io/ru/accounts/customer_zone. Доступ к дистрибутивам предоставляется при обращении по электронной почте по адресу support@tarantool.io.

Каждый пакет представляет собой архив tar + gzip, содержащий в себе следующие компоненты:

- `tarantool` – основной исполняемый файл Tarantool
- `tt` – утилита, предоставляющая унифицированный CLI интерфейс для управления приложениями на базе Tarantool

2.2. Подготовка к установке

2.2.1. Требования к окружению

Для обеспечения полной отказоустойчивости системы распределенного хранения данных необходимы как минимум 3 физических или виртуальных сервера. Для целей тестирования или разработки система может быть развернута на меньшем количестве серверов. Тем не менее, не рекомендуется использовать такие конфигурации в производственной среде.

Минимальные системные требования, предъявляемые к рабочей станции, на которой осуществляется экспертная проверка:

- ОС - Linux (Ubuntu, Debian, CentOS, ALTLinux, AstraLinux, RedOS)
- 4 Core 2.6ГГц +
- 4Гб RAM
- Программное обеспечение
 - `glibc` (`> 2.17-260.el7_6.6` +) – библиотека Си, обеспечивающая системные вызовы и основные функции

На каждом из используемых серверов должны быть выполнены следующие операции:

- Отключить на всех серверах SELinux, выполнив следующие действия:
 - отредактировать файл `/etc/selinux/config`;
 - установить значение параметра `SELINUX` в статус `disabled`.
- Применить изменения, выполнив команды:
 - `setenforce 0`.
- Проверить, что команда `getenforce` возвращает статус `Permissive`:
 - Возможно, для применения изменений потребуется перезагрузка серверов.
- Остановить и выключить `firewall` командами:

```
$> systemctl stop firewalld
$> systemctl disable firewalld
```

- На всех серверах должно быть настроено разрешение доменных имён через службу DNS и (или) через файл `/etc/hosts`.

2.2.2. Сетевые требования

Под серверами хранения данных или серверами Tarantool понимаются компьютеры, которые используются для хранения и обработки данных, а под сервером администрирования понимается компьютер, с помощью которого оператор устанавливает и настраивает систему.

Кластер Tarantool работает по принципам полносвязной топологии (full mesh topology), поэтому все серверы Tarantool должны поддерживать прием и передачу данных по TCP и UDP на всех портах, которые используются экземплярами кластера (настройки `advertise_uri: <host>:<port>` и `config: advertise_uri: '<host>:<port>'` в файле `/etc/tarantool/conf.d/*.yaml` для каждого экземпляра). Например:

```
# /etc/tarantool/conf.d/*.yaml
myapp.s2-replica:
  advertise_uri: localhost:3305 # this is a TCP/UDP port
  http_port: 8085
all:
  ...
  hosts:
    storage-1:
      config:
        advertise_uri: 'vm1:3301' # this is a TCP/UDP port
        http_port: 8081
```

Для настройки удаленного мониторинга или подключения по административной консоли, сервер администрирования должен иметь доступ к следующим TCP-портам на серверах Tarantool:

- 22 – для доступа через SSH-протокол
- Порты, определенные в конфигурации каждого инстанса Tarantool

Кроме того, рекомендуется применить следующие настройки для `sysctl` на всех серверах Tarantool

```
sysctl -w net.ipv4.tcp_keepalive_time=60
sysctl -w net.ipv4.tcp_keepalive_intvl=5
sysctl -w net.ipv4.tcp_keepalive_probes=5
```

2.3. Установка

Готовый архив `tar + gzip` необходимо загрузить на сервер и распаковать:

```
tar -zxvf tarantool_column_store-<version>.tar.gz
```

Перейти в директорию с разархивированным приложением

```
cd tarantool_column_store
```

Запустить приложение

```
./tt start
```