Устройство кластера хранилища

> Бесплатный курс обучения по ClickHouse - https://yandex.cloud/ru/training/clickhouse

Кластер - логическая группа машин, обладающих всеми накопленными нормализованными событиями KUMA. Подразумевает наличие одного или нескольких логических шардов.

Shard (шард) - логическая группа машин, обладающих некоторой частью всех накопленных в кластере нормализованных событий. Подразумевает наличие одной или нескольких реплик. Если обьяснить на пальцах, механика работы кластера с несколькими шардами - это работа дисков в RAID0.

Увеличение количества шардов позволяет:

- накапливать больше событий за счет увеличения общего количества серверов и дискового пространства;
- поглощать больший поток событий за счет распределения нагрузки, связанной со вставкой новых событий;
- уменьшить время поиска событий за счет распределения поисковых зон между несколькими машинами.

> В случае выхода из строя машины с определенным шардом (при отсутствии репликации) данные продолжат накапливаться другими шардами, но в интерефейсе KUMA нельзя будет искать по событиям до тех пор, пока не ввести в строй обратно "упавшую" машину

Replica (реплика) - машина, являющаяся членом логического шарда и обладающая одной копией данных этого шарда. Если реплик несколько - копий тоже несколько (репликация данных). Если обьяснить на пальцах, механика работы кластера с несколькими репликами - это работа дисков в RAID1.

Увеличение количества реплик позволяет:

- улучшить отказоустойчиовость;
- распределить общую нагрузку, связанную с поиском данных, между несколькими машинами (однако для этой цели лучше увеличить количество шардов).

Keeper - машина участвующая в репликации и координации (распределенные Data Definition Language (DDL) запросы) данных на уровне всего кластера хранилищ, позволяющее иметь линеаризуемую запись и нелинейное чтение данных. На весь кластер минимально требуется хотя бы 1 реплика с данной ролью. Рекомендуемое и отказоустойчивое количество таких реплик - 3. Число реплик, участвующих в координации репликации, должно быть нечетным. Если Keeper перестанет работать, то реплики переходят в Read only, при этом поиск будет работать, но новые события записываться не будут.

При работе keeper машины испольют RAFT алгоритм для определения лидера среди нескольких keeper машин. Лидер выполняет все операции записи и запускает автоматическое восстановление при отказе любого из подключенных серверов. Остальные узлы — подписчики или последователи, реплицируют данные с лидера и используются клиентскими приложениями для чтения. Подробнее можно почитать тут. Кластер может оставаться работоспособным при отказе определенного количества нод в зависимости от размера кластера. Например, для кластера из 3 нод (Keeper), алгоритм кворума продолжает работать при отказе не более чем одной ноды.

> Доп. информация: https://clickhouse.com/docs/en/architecture/horizontal-scaling#architecture-diagram

Описание конфигурации хранилища в инвентаре ansible

```
storage:
  hosts:
    kuma-maybe-collector.example.com:
      ip: 1.1.1.1
      keeper: 1
    kuma-storage-1.example.com:
      ip: 0.0.0.0
      shard: 1
      replica: 1
      keeper: 2
    kuma-storage-2.example.com:
      ip: 0.0.0.0
      shard: 1
      replica: 2
      keeper: 3
```

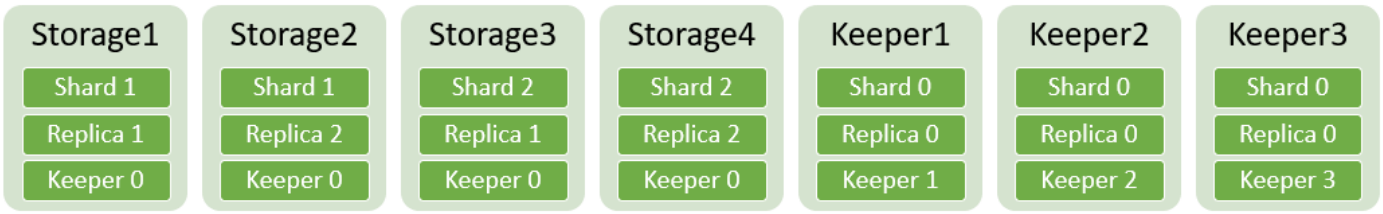
Если указаны параметры shard и replica, то машина является частью кластера и принимает участие в накоплении и поиске нормализованных событий KUMA. Если дополнительно указан параметр keeper, то машина также принимает участие в координации репликации данных на уровне всего кластера. Если keeper на хранилище не нужен, то указывается

keeper: 0

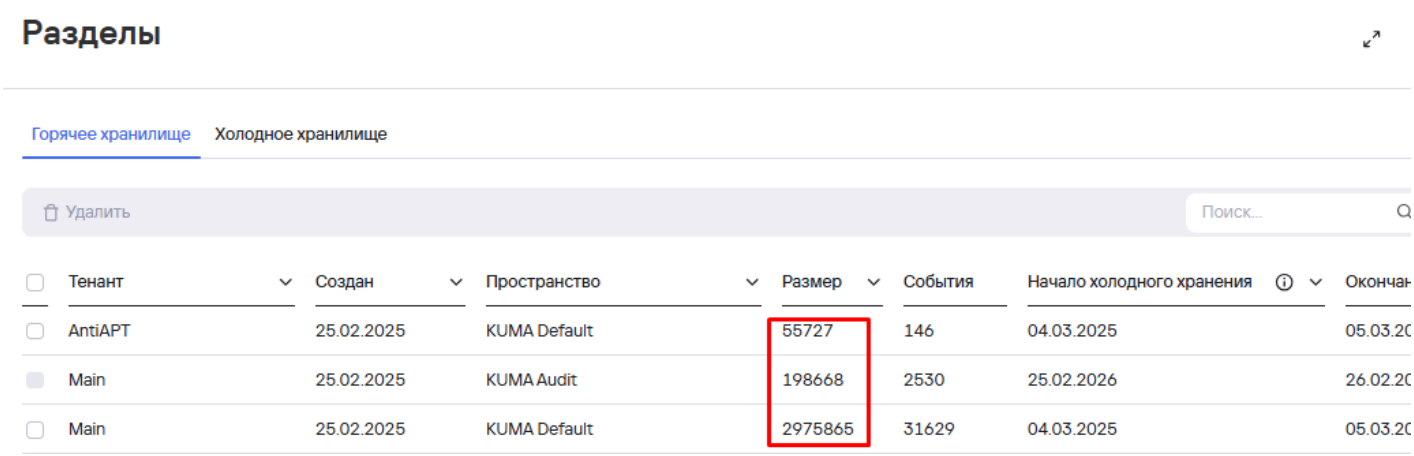
Если указан только параметр keeper (отдельная машина с этой ролью), то машина не будет накапливать нормализованные события, но будет участвовать в координации репликации данных на уровне всего кластера. Значения параметра keeper должны быть уникальными, а значения shard и replica равны 0.

"Номера" реплик, шардов и киперов роли не играют. Например, конфиг с номерами реплик 1-2-3 работает так же хорошо как и с номерами 1-23-777, по смыслу это скорее айдишник, а не порядковый номер.

Если в рамках одного шарда определено несколько реплик, то значение параметра replica должно быть уникальным в рамках этого шарда. Пример для четырех серверов хранилища и трех отдельных киперов на рисунке ниже:



При просмотре разделов из веб интерфейса KUMA (Активные сервисы - ПКМ - Смотреть разделы) показывается сколько места занято партицией во всем кластере с учетом всех реплик.



> В точке назначения в KUMA прописываются URL всех хранилищ, отдельно установленные машины с ролью keeper указывать НЕ нужно

> Буфер хранилища по умолчанию 128 Мб, при большом количестве шардов и заметной медленной работе поиска - увеличьте размер буфера, например, до 512 Мб и увеличте таймаут (интервал очистки буфера), например, до 60 сек.

>

> Редкие большие вставки для БД ClickHouse лучше, чем частые и небольшие.

> Смотри также статью про схему взаимодействия KUMA - https://kb.kuma-community.ru/books/kuma-how-to/page/sxema-setevogo-vzaimodeistviia-kuma

---

Revision #17
Created 18 April 2024 09:58:24 by Boris Rzr
Updated 25 February 2025 13:21:37 by Boris Rzr