



TARANTOOL

Tarantool as a Service

День ассоциации «Руссофт» в Mail.ru Group

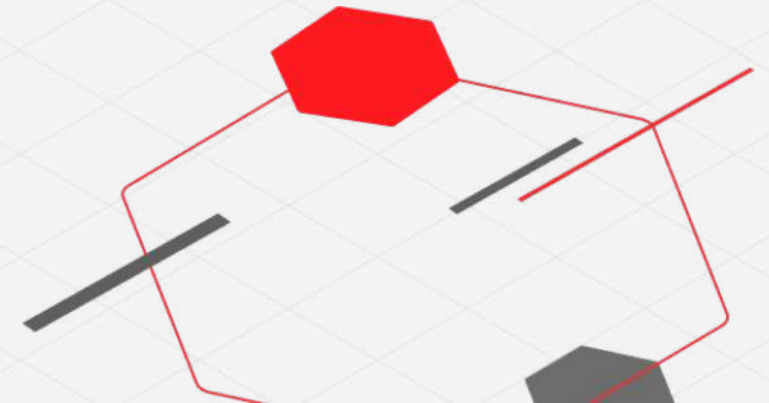
Александр Зарайский
Менеджер продукта





История Tarantool

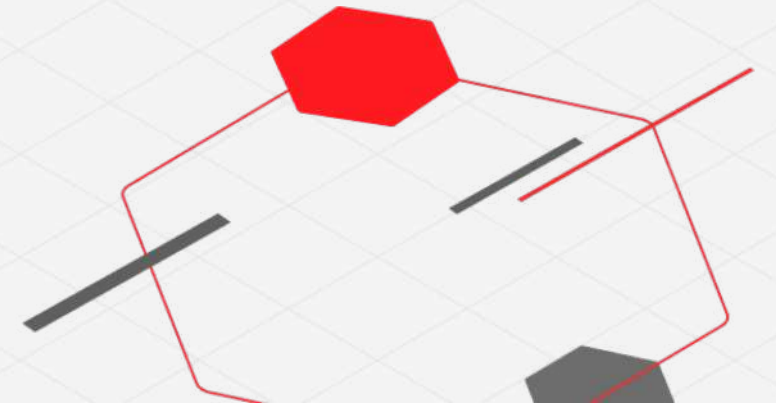
- Tarantool появился в Mail.Ru Group в 2008г как внутренняя разработка
- Tarantool широко применяется внутри Mail.Ru Group (на более чем половине наших основных сервисов)
- С 2011г Tarantool становится решением общего назначения, выложенным в open source
- С 2015г Tarantool выделяется в Mail.Ru Group в отдельное бизнес направление. Появляются заказные проекты.





Что такое Tarantool

- Очень быстрая СУБД с сервером приложений
- Открытый код ядра, BSD, есть компоненты closed source (в коммерческой версии)
- Способность обрабатывать огромное кол-во одновременных подключений
- Соответствие ACID
- Отказоустойчивость и масштабируемость (репликация, шардинг)
- Кооперативная многозадачность, неблокирующие операции IO (включая работу с внешними сервисами и файловой системой)

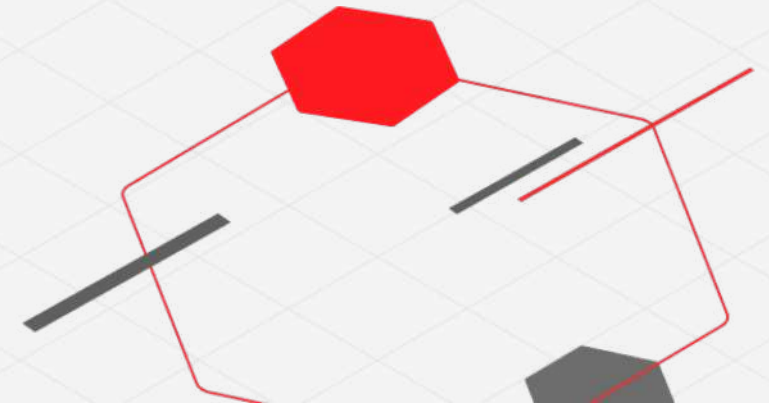




Хранение данных

- Движок memtx
 - In-memory с надежной записью на диск (snapshot + WAL)
 - синхронная / асинхронная запись в лог
 - только in-memory
- Движок vinyl
 - Дисковый движок на LSM-деревьях*
 - Может использоваться, когда данные не вмещаются в RAM
 - Кэш в памяти
 - Оптимизирован на работу с дисками
 - Эффективен на больших объемах данных

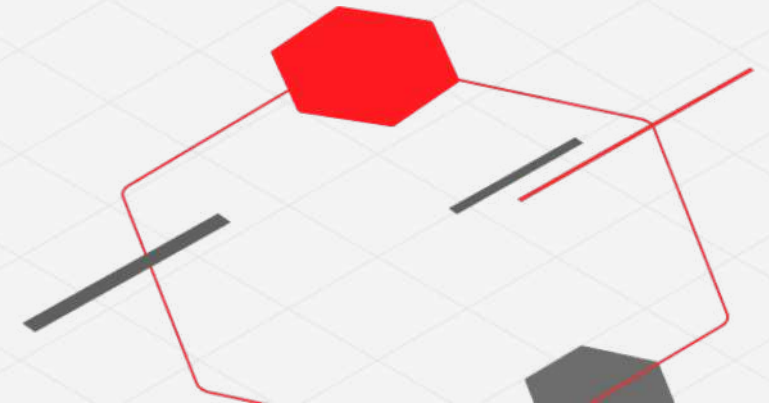
* **LSM**-дерево (от Log-structured merge-tree — журнально-структурированное дерево со слиянием) — используемая во многих СУБД структура данных, предоставляющая быстрый доступ по индексу в условиях частых запросов на вставку (например, при хранении журналов транзакций).





Архитектура

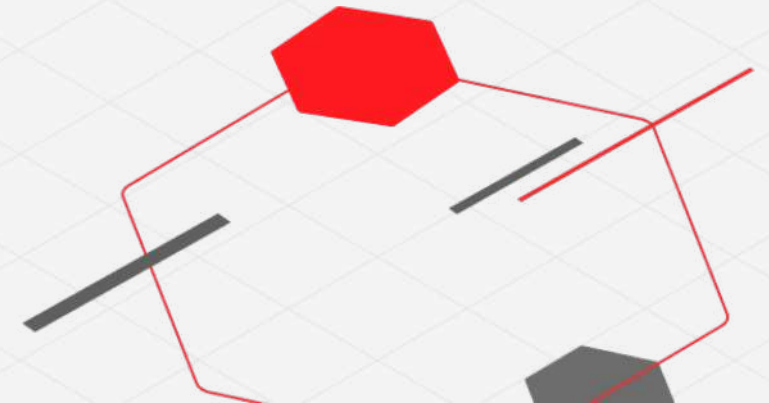
- Однопоточная модель: один основной поток контролирует доступ к данным
- Это позволяет, отказавшись от контроля блокировок, обеспечить ACID в сочетании с высокой производительностью
- Дополнительные потоки контролируют работу с сетью и файловом системой
- Взаимодействие всех клиентов и фоновых задач происходит по принципу кооперативной многозадачности (fibers)
- Код «конфигурации БД» и код «приложения» не разделяются на уровне примитивов (Infrastructure as a code)





Как работать с Тарантулом

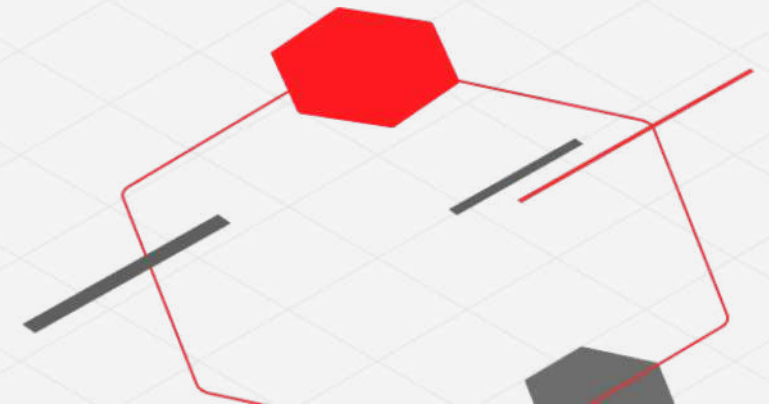
- Как с классической СУБД, используя коннекторы
 - Тарантул использует бинарный протокол
 - Существуют коннекторы для большинства языков: Java, python, c, c#, php, repl, js, erlang, R
 - Для достижения максимальной производительности – batching
- Как с сервером приложений
 - Можно использовать транзакции
 - Характерно крайне низкое latency – для ряда задач дает выигрыш в производительности на несколько порядков
 - Может работать как REST / http RPC – сервис





Паттерны использования Tarantool

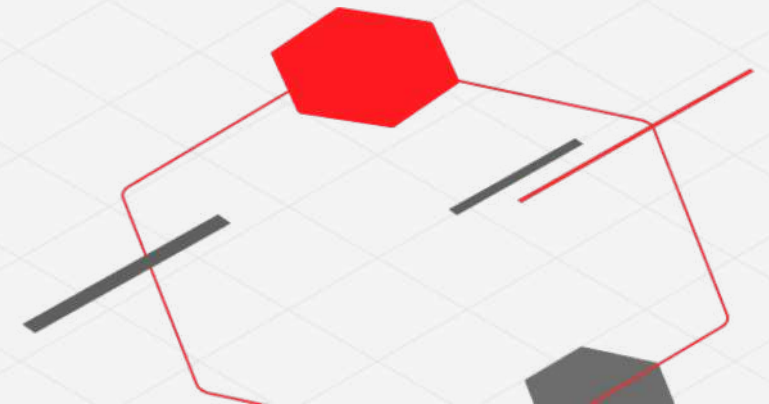
- **Транзакционный кэш**
- **Data Grid**
- Realtime-аналитика, расчет предикторов
- ETL
- Очереди, сессии, авторизация, ...
- Антифрод, антибрутфорс
- IoT/EDGE computing





Когда нужен кэш

- Нужно снять нагрузку с OLTP-базы данных
- Много простых запросов на чтение и/или обновление данных
- Есть «горячие» и «холодные» данные
- Важна скорость ответа (latency) (например, для обработки одной операции необходимо сделать много последовательных запросов)
- Важна отказоустойчивость инфраструктуры



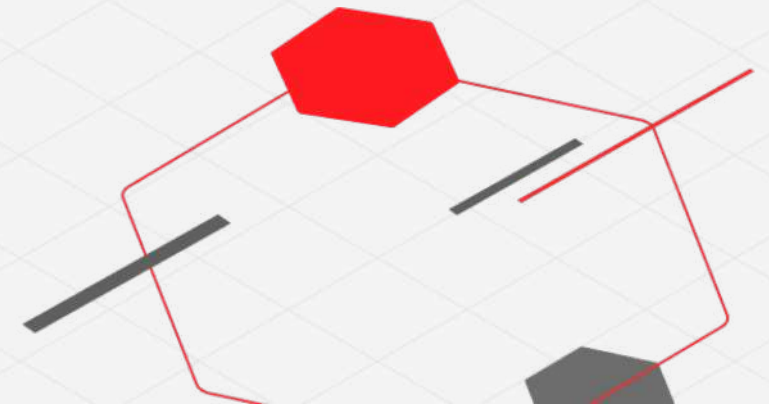


Tarantool как кэш

- Быстрый (in-memory)
- Срок жизни данных (TTL) из коробки
- Транзакции, ACID (это база данных)
- Быстрый холодный старт (данные на диске)
- Поддержка полномочий
- Отличная масштабируемость

репликация

шардирование





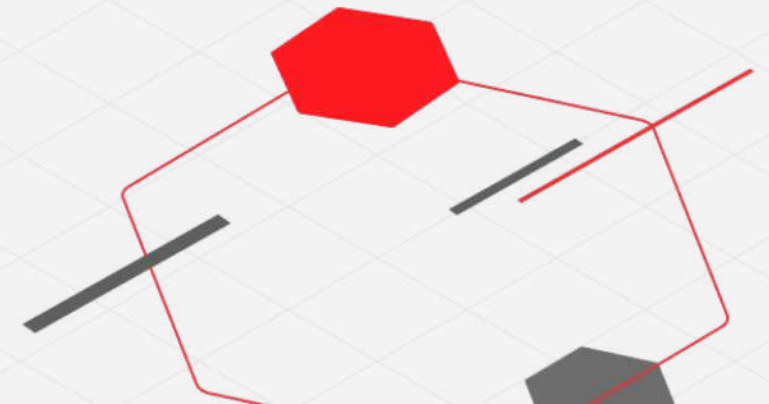
In-memory Data Grid

IMDG специфичны для:

- облачных решений
- социальных медиа
- IoT

IMDG это решения класса Enterprise:

- масштабирование слоя обработки данных
- устойчивость к сбоям
- динамическая расширяемость слоя хранения данных
- высокая доступность данных





Что такое Tarantool Data Grid?

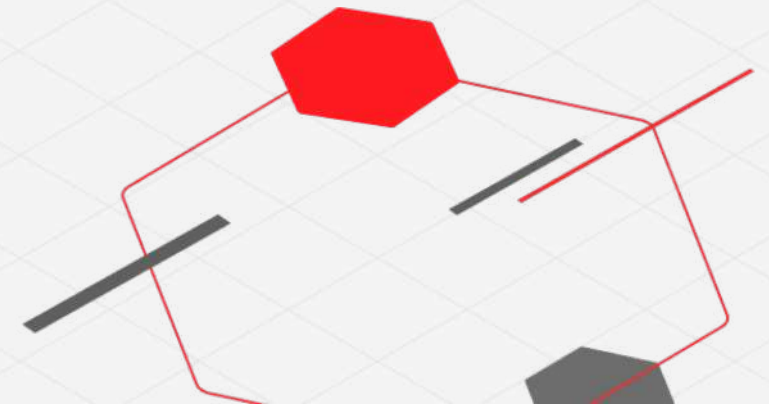
Полноценное решение для разработки распределенных приложений масштаба предприятия, в том числе для:

- разработки компонентов микро-сервисной архитектуры
- построения пайплайнов обработки данных
- разработки компонентов интеграции данных
- хранения мастер-данных
- кэширования данных

Tarantool Data Grid это:

*Кластер in-тотопу базы данных +
бизнес-логика «рядом» с данными +
инструменты развертывания*

Входит в список российского ПО





С Tarantool Data Grid вы получите...

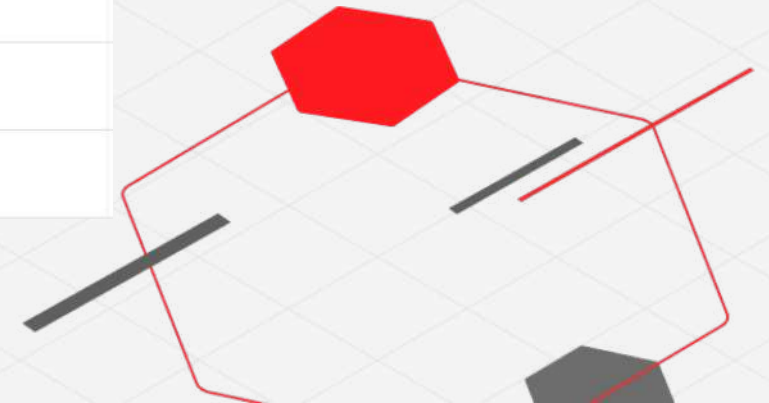
- Автоматически генерируемый REST/GraphQL API для доступа к данным
- Версионирование данных
- Задачи, запускаемые по расписанию или по требованию
- Управление доступом к данным
- Трассировку и профилирование запросов
- Мониторинг, метрик в нескольких форматах, в т.ч. Prometheus
- Полное журналирование событий
- Коннекторы для всех основных баз данных
- Коннектор к Kafka





Пример: Как создать (микро)сервис?

Tasks Categories +					
All tasks 1 hidden field Filter Group Sorted by 1 field Color					
<input type="checkbox"/>	Name	Status	Owner	Start date	End date
<input type="checkbox"/>	1 Установить MySQL/PostgreSQL для хранения данных	Planned	Jordan Peretz	23/5/2019	25/5/2019
<input type="checkbox"/>	Установить Redis для кэширования	Up next	Bailey Mirza	26/5/2019	1/6/2019
3	Разработать сервлет на Java или написать сервис на Go	Up next	Jac Argent Jordan Peretz	21/5/2019	22/5/2019
4	Разработать распределенный сервис	On track	Robin Jaffe Bailey Mirza	22/5/2019	25/5/2019
5	Решить проблему инвалидации кэшей	On track	Jordan Peretz	19/5/2019	20/5/2019
6	Разработать модель шардирования и репликации данных	Complete	Robin Jaffe	18/5/2019	18/5/2019
7	Реализовать безопасный доступ к данным	Complete	Robin Jaffe	19/5/2019	21/5/2019
8	Все протестировать, придумать схему деплоя	Complete	Jac Argent	18/5/2019	18/5/2019
9	Собрать баги	Behind	Lane Bergman	20/5/2019	22/5/2019

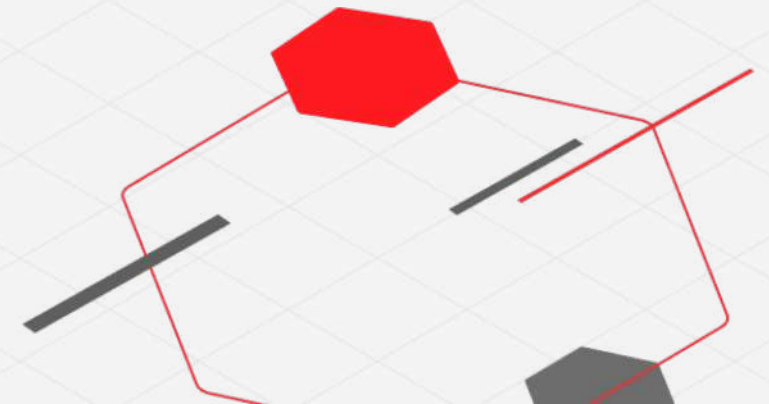




Как это сделать с Tarantool Data Grid

Достаточно нескольких простых шагов:

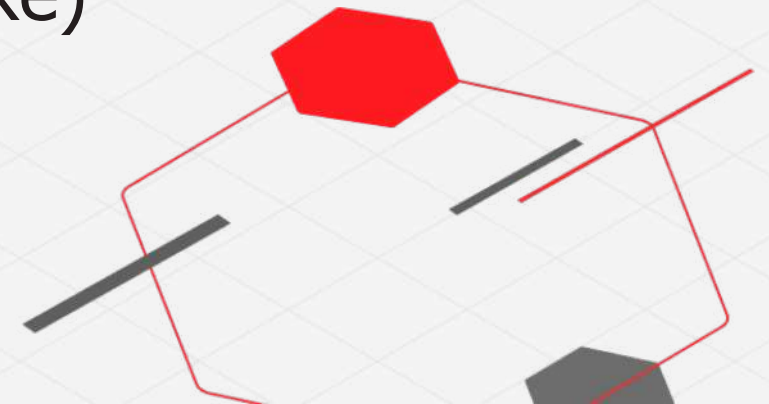
1. Описываете схему данных
2. Описываете в декларативном виде порядок обработки данных (пайплайн)
3. Добавляете модули бизнес-логики на простом скриптовом языке Lua
4. Описываете инфраструктуру сервиса (Ansible)





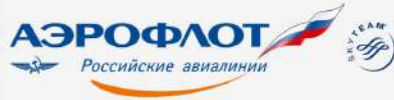
Tarantool Enterprise Solutions

- Система автоматизации бизнес-процессов
Tarantool Channel Control
- Система формирования «золотой записи»
Tarantool Master Data
- Система анализа эффективности бизнес-процессов (в разработке)
- Корпоративная шина данных (в разработке)





Клиенты и проекты (далеко не все)



Платформа
для работы с
обращениям
и клиентов

2018 год



Транзакционное
ядро для
инвестиционных
сделок
пользователей

2018 год



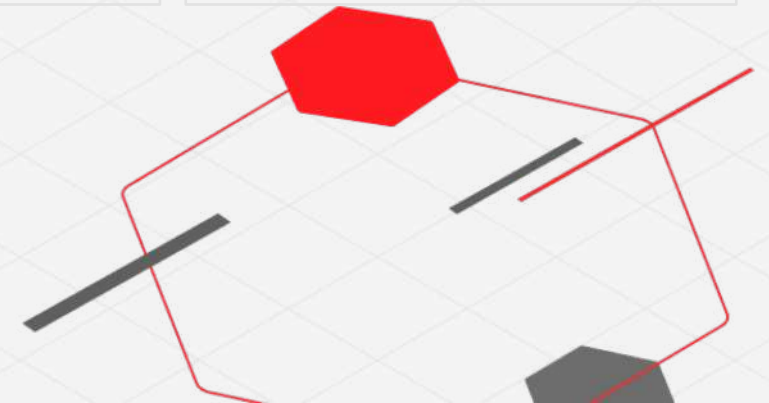
Платформа
автоматизации
промышленного
интернета вещей

2019 год



Система
кэширования
данных

2019 год





Спасибо за внимание

Зарайский Александр
менеджер по продукту

a.zaraysky@corp.mail.ru

