*1 слайд:* MariaDB. Выступление подготовили студенты второго курса ИВТ Шульман Эмиль и Логинова Софья

*2 слайд:* Для начала разберемся с тем, что такое SQL.

*3 слайд:* SQL в переводе с английского «язык структурированных запросов» — декларативный язык программирования, применяемый для создания, модификации и управления данными в реляционной базе данных, управляемой соответствующей системой управления базами данных.

*4 слайд:* Изначально SQL был основным способом работы пользователя с базой данных и позволял выполнять следующий набор операций:

* 1. создание в базе данных новой таблицы;
  2. добавление в таблицу новых записей;
  3. изменение записей;
  4. удаление записей;
  5. выборка записей из одной или нескольких таблиц в соответствии с заданным условием;
  6. изменение структур таблиц.

*5 слайд:* Подробнее о СУБД

*6 слайд:* Система управления базами данных или же СУБД — это совокупность программных и лингвистических средств общего или специального назначения, обеспечивающих управление созданием и использованием баз данных.

*7 слайд:* Основные функции СУБД:

* 1. управление данными во внешней памяти на дисках;
  2. управление данными в оперативной памяти с использованием дискового кэша;
  3. журнализация изменений, резервное копирование и восстановление базы данных после сбоев;
  4. поддержка языков БД (язык определения данных, язык манипулирования данными).

*8 слайд:* Переходим к главному: MariaDB.

MariaDB — это система управления реляционными базами данных на базе языка SQL.

*9 слайд:* Создана в 2009 году автором оригинальной версии СУБД MySQL Микаэлем Видениусом из-за несогласия с политикой лицензирования MySQL корпорацией Oracle. Лицензируется по свободным лицензиям GNU GPL и GNU LGPL, которые обязывают участников, желающих добавить свой код в основную ветку СУБД, обмениваться своими авторскими правами с MariaDB Foundation для охраны лицензии и возможности создавать критические исправления для MySQL. СУБД имеет поддержку операционных система Microsoft Windows, macOS, Linux, Solaris и OpenBSD.

*10 слайд:* Главные особенности системы MariaDB

*11 слайд:* MariaDB поддерживает типы данных, которые могут быть классифицированы как числовые, дата и время и строковые значения. Также в MariaDB добавлены оптимизации, которые повышают производительность СУБД по сравнению с оригинальным MySQL.

* 1. Представления

В части производительности представлений в MariaDB проделана существенная оптимизация. «Представления» — это, по сути, виртуальные таблицы базы данных, к которым можно обращаться, как к обычным таблицам базы данных. В MySQL при запросе к представлению запрашиваются все таблицы, связанные с этим представлением, независимо от того, что для запроса могут не потребоваться некоторые представления. В отличие от MySQL, в MariaDB, запрашиваются только те таблицы, которые необходимы для запроса.

* 1. Колоночное хранение

MariaDB предоставляет еще одно мощное улучшение производительности, достигаемое с помощью нового типа таблиц, представленных не в форме построчного хранилища, а в форме колоночного. Колоночные хранилища часто используются в аналитике больших данных. MariaDB позволяет масштабировать хранилище данных до петабайтного размера, обеспечивая линейное повышение производительности запросов к хранимых данным при добавлении новых серверов.

* 1. Более высокая производительность на SSD

MariaDB предоставляет механизм хранения MyRocks, который позволяет хранить данные в RocksDB. RocksDB — это встраиваемая база данных, которая была разработана для повышения производительности обработки данных, хранимых на SSD-накопителях.

* 1. Сегментированный кэш ключей

MariaDB представляет еще одно улучшение производительности — сегментированный кэш ключей. В типичном кеше различные потоки конкурируют за блокировку кэшированной записи. Когда несколько потоков конкурируют за мьютекс, только один из них может получить его, в то время как другим приходится ждать освобождения блокировки перед выполнением операции. Это приводит к задержкам выполнения в этих потоках, замедляя производительность базы данных. В случае сегментированного кэша ключей потоку не нужно блокировать всю страницу, но он может блокировать только тот сегмент, к которому относится страница. Это помогает нескольким потокам работать параллельно, увеличивая параллелизм в приложении, что приводит к повышению производительности базы данных.

* 1. Виртуальные столбцы таблицы

Интересная функция, которую поддерживает MariaDB — это виртуальные столбцы. Эти столбцы способны выполнять вычисления на уровне базы данных. Это позволяет перенести типовые вычисления с приложений в сервер СУБД. Эта функция не доступна в MySQL.

* 1. Параллельное выполнение запросов

Одна из последних версий MariaDB — 10.0 допускает параллельное выполнение нескольких запросов. Идея состоит в том, что некоторые запросы от Master могут быть переданы на выполнение на ведомые серверы (slave). Этот параллелизм в выполнении запросов, безусловно, обеспечивает MariaDB преимущество над MySQL.

* 1. Пул потоков

MariaDB также представляет новую концепцию под названием «Thread Pooling». Ранее, когда требовалось несколько соединений с базой данных, для каждого соединения открывался поток, что приводило к архитектуре «один поток на соединение». С использованием «Thread Pooling» используется пул потоков, которые могут повторно использоваться. Таким образом, новый поток не нужно открывать для каждого нового запроса на подключение, что приводит к более быстрым результатам запроса. Эта функция доступна в коммерческой версии MySQL, но, к сожалению, недоступна в версии для сообщества.

* 1. Бэкенды хранения данных

MariaDB предоставляет несколько мощных механизмов хранения, которые не доступны в MySQL. Например, XtraDB, Aria и другие. Чтобы настроить эти механизмы хранения для MySQL их необходимо установить вручную.

* 1. Совместимость

Команда MariaDB гарантирует, что MariaDB сможет заменить MySQL в существующих приложениях. Фактически для каждой версии MySQL они выпускают тот же номер версии MariaDB, чтобы указать, что MariaDB обычно совместима с соответствующей версией MySQL. Это открывает возможность беспрепятственного перехода на MariaDB без каких-либо изменений в кодовой базе приложения.

*12 слайд:* Для каких задач используется

*13 слайд:* MariaDB используется, когда необходима потенциально более низкая загрузка локальной сети. Также СУБД имеет ряд преимуществ, такие как: удобство централизованного управления; удобство обеспечения следующих важных характеристик: высокая надёжность, высокая доступность и высокая безопасность.

*14 слайд:* Всем спасибо за внимание