Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего

образования

«Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова»

Кафедра вычислительной техники

Лабораторная работа № 3

**СУБД MongoDB и Clickhouse**

Выполнил: Иванов В.С.

студент группы ИВТ-41-22

Проверил: Марков А.В.

Чебоксары, 2025

**Цель работы.**

Знакомство с СУБД, отличающимися от классических реляционных: документоориентированной NoSQL СУБД MongoDB и колоночной аналитической Clickhouse.

Теоретическая часть.

MongoDB — это документоориентированная NoSQL СУБД, которая хранит данные в виде BSON-документов (бинарный JSON). Основные особенности:

* Гибкость схемы: Каждый документ в коллекции может иметь свою собственную структуру, что позволяет легко адаптироваться к изменениям требований.
* Масштабируемость: MongoDB поддерживает горизонтальное масштабирование через шардирование.
* Язык запросов: Используется мощный язык запросов, поддерживающий индексацию, агрегацию и другие операции.
* Использование: Идеально подходит для приложений с быстро меняющимися требованиями, таких как веб-приложения, IoT или системы управления контентом.

ClickHouse — это высокопроизводительная колоночная СУБД, разработанная для аналитики и обработки больших объемов данных. Основные особенности:

* Колоночное хранение: Данные хранятся по столбцам, что ускоряет выполнение агрегационных запросов и аналитических операций.
* Высокая производительность: Оптимизирован для работы с большими данными, поддерживает параллельную обработку и сжатие данных.
* Реальное время: Позволяет выполнять сложные аналитические запросы в реальном времени.
* Использование: Подходит для систем аналитики, логгирования, обработки событий и других задач, где требуется высокая скорость обработки данных.

1. Установка Mongo и Clickhouse.

Установим mongodb через choco.

Предметную область выбрал спортивные тренировки

1. Спроектируем схему бд.

По предметной области можно выделит атрибуты и сущности:

Сущность Спортсмен: ID, имя, возраст, вид спорта

Сущность Тренировка: ID, дата, длительность, примерное количествое сожженых калорий, Id тренера, Id спортсмена, вид спорта

Сущность Тренер: Id, имя, специализация, по какому спорту ведет занятие

Сущность Вид спорта: Id, название, краткое описание.

В Mongo можно перенести таблицы Спортсмен и тренер, а в Clickhouse-Тренировка и Вид спорта.

Создадим коллекции в Mongo

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

Рис.1. Создание коллекции атлетов

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

Рис.2. Создание коллекции тренеров

1. Создадим таблицы в ClickHouse.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

Рис.3. Создание таблицы тренировок

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

Рис.4. Создание таблицы видов спорта

Вставим данные в таблицы

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

Рис.5. Заполнение таблиц

Вывод: ознакомился с СУБД, отличающимися от классических реляционных: документоориентированной NoSQL СУБД MongoDB и колоночной аналитической Clickhouse.