

## **СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ УНИФИЦИРОВАННОГО ДОСТУПА К СХЕМЕ И ДАННЫМ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ**

Карташев Владимир, Симовин Кирилл (ИТМО), Елканов Амир (СПбГУ).

Научный руководитель: к.т.н. Перл Иван Андреевич, доцент ФПИиКТ (ИТМО).

**Введение.** Современная разработка программного обеспечения требует использования множества систем управления базами данных в работе. Разработчики и администраторы вынуждены использовать различные специализированные инструменты для каждого типа СУБД: один клиент для реляционных баз данных, другой для нереляционных. Каждый инструмент имеет собственный интерфейс, синтаксис запросов и способы визуализации данных, что создает высокий порог входа и снижает производительность работы. Отсутствие единого подхода к просмотру схем баз данных, выполнению запросов и анализу результатов приводит к необходимости переключения между несколькими интерфейсами, увеличивает время на выполнение типовых задач и затрудняет совместную работу команд над проектами. Дополнительную сложность создает необходимость знания синтаксиса для каждого типа баз данных, что особенно критично при работе с нереляционными системами, где запросы строятся принципиально иначе, чем в реляционных СУБД.

**Основная часть.** Разработана система VOLHV, предоставляющая единый веб-интерфейс для работы с реляционными и нереляционными базами данных без необходимости установки специализированного программного обеспечения. Пользователь может просматривать схему реляционной базы данных с таблицами, индексами и связями между таблицами, затем переключиться на нереляционную базу данных для работы с коллекциями и документами в рамках одного последовательного интерфейса. Система поддерживает удаленную инициализацию баз данных на серверах пользователей через защищенное SSH-соединение. При предоставлении учетных данных для доступа к серверу и выборе требуемой конфигурации базы данных система автоматически устанавливает и настраивает необходимую СУБД, развертывает начальную схему данных и выполняет базовую конфигурацию, что значительно упрощает процесс подготовки инфраструктуры для разработки и снижает вероятность ошибок при ручной настройке.

Ключевой особенностью системы является интеграция искусственного интеллекта для автоматической генерации и валидации запросов. Встроенный интеллектуальный помощник на основе больших языковых моделей позволяет пользователям описывать желаемый результат на естественном языке, после чего система автоматически генерирует корректный запрос в синтаксисе целевой базы данных. Это особенно полезно для начинающих разработчиков и специалистов, которые работают с незнакомыми типами баз данных, поскольку устраняет необходимость изучения синтаксиса каждой СУБД. Также система выполняет интеллектуальную валидацию запросов перед их выполнением. Валидация включает проверку синтаксической корректности запроса, соответствия используемых таблиц и полей реальной схеме базы данных, выявление потенциально опасных операций и предупреждение о возможных проблемах производительности.

**Выводы.** Предложенная система решает проблему фрагментации инструментов для работы с различными типами баз данных, предоставляя единую точку доступа через веб-интерфейс. Унификация интерфейса сокращает время обучения новых сотрудников работе с различными СУБД, снижает операционные затраты на

приобретение и поддержку множества специализированных клиентов, повышает скорость выполнения типовых операций.

**Список использованных источников:**

1. Документация Java JDBC [Электронный ресурс] – URL: <https://docs.oracle.com/javase/tutorial/jdbc/basics>
2. Рогов, Е. В. PostgreSQL 17 изнутри / Е. В. Рогов. – Москва : ДМК Пресс, 2025. – 668 с. – ISBN 978-5-93700-372-0.
3. Документация MySQL и MariaDB [Электронный ресурс] – URL: <https://dev.mysql.com/doc> и <https://mariadb.com/docs>
4. Документация MongoDB [Электронный ресурс] – URL: <https://www.mongodb.com/docs>