

РАЗРАБОТКА ПОДСИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДИНАМИЧЕСКИМИ МОДЕЛЯМИ ДАННЫХ В МУЛЬТИАГЕНТНОЙ СИСТЕМЕ ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ

Попов А. И.

**Научный руководитель – канд. техн. наук, доцент Кореньков Ю. Д.
Университет ИТМО**

Введение

Современные проблемы распределённых систем связана с жесткостью схем данных. Реляционные системы управления базами данных (СУБД) требуют предварительного описания структур, что в условиях автономной работы и нестабильных соединений приводит к проблемам в синхронизации данных [1]. Анализ существующих решений, например системы для управления заметками, таких как Google Keep, Evernote и Notion, показывает, что они либо не поддерживают полноценное версионирование, либо ограничивают гибкость структур данных. Наоборот, системы, использующие нереляционные хранилища, жертвуют согласованностью и целостностью данных. Зарубежный опыт, на примере использования мультиагентных систем в Nadoor [2], показывает эффективность агентного подхода для управления распределенными ресурсами. Однако существующие разработки не предлагают универсального механизма, позволяющего динамически изменять модели данных без остановки системы и централизованных миграций. Для решения данной проблемы предлагается разработать подсистему управления динамическими моделями данных.

Основная часть

Суть решения заключается в реализации менеджера схема, который создает абстракцию над физическим уровнем хранения, позволяя прикладному коду работать со строго типизированными объектами, в то время как на уровне базы данных эти объекты хранятся в гибком формате JSONB. Предлагаемый метод использует динамическую регистрацию пользовательских типов. Анализ структуры объекта происходит в рантайме, после чего она транслируется в универсальный формат. Каждое изменение модели (добавление или удаление поля, изменение типа) фиксируется как событие в журнале агента. Такой подход позволяет узлам с различными версиями моделей безопасно обмениваться данными. Система должна автоматически сопоставляет поля и выполняет преобразование типов.

Выводы

Предложенную подсистему, необходимо использовать в составе мультиагентной системы хранения данных, которая позже может быть реализована в виде SDK на платформе .NET, благодаря чему её можно внедрить в существующие кроссплатформенные мобильные и десктопные решения.

Литература

1. Ёсу, М. Т. Принципы организации распределенных баз данных / М. Т. Ёсу, П. Вальдуриес ; пер. с англ. А. А. Слинкина. – Москва : ДМК Пресс, 2021. – 627 с.
2. Distributed storage optimization using multi-agent systems in Hadoop / M. Sais, N. Rafalia, R. Mahdaoui, J. Abouchabaka // International Conference on Innovation in Modern Applied Science, Environment, Energy and Earth Studies (ICIES'11 2023) : E3S Web Conf. – Kenitra, 2023. – vol. 412.