

## АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ СПОСОБОВ И ПОДХОДОВ К ОБРАБОТКЕ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ СРЕДСТВАМИ GPU

Райла М. (Университет ИТМО, Санкт-Петербург),  
Калинин И.В. (Университет ИТМО, Санкт-Петербург)  
Научный руководитель – к. т. н., Перл И. А.  
(Университет ИТМО, Санкт-Петербург)

Аннотация: В данном исследовании представлен аналитический обзор и отражен опыт использования современных подходов к обработке временных рядов средствами GPU на примере проекта с открытым исходным кодом SDLitica.

**Введение.** С каждым годом значительно повышается количество источников информации, которые загружают более десятков и сотен миллионов различных данных в системы мониторинга. Сохраняются данные метрик производительности, записи о действиях пользователей в информационных системах, представляющие порой сотни терабайт различно структурированной информации. В связи с растущими объемами данных актуальна задача поиска новых эффективных методов хранения и обработки временных рядов, что сопровождается обширно проводимыми исследованиями в области NoSQL хранилищ данных и вычислений на GPU.

Основная цель представленной работы – проанализировать существующие способы в запросах обработки временных рядов за счет использования процессоров GPU для повышения скорости агрегации данных на клиентской и серверной стороне и представить полученные результаты по производительности в рамках разрабатываемого решения с открытым исходным кодом SDLitica.

### Основная часть.

Анализ временных рядов играет важную роль во многих информационных системах, где ежесекундно производятся тысячи высокопроизводительных вычислений

При проведении исследований в рамках проекта SDLitica было установлено, что рядовой пользователь часто выполняет повышенное количество различных запросов в рамках одного и того же временного ряда, что позволяет сделать вывод, что у пользователей вызывает интерес в наблюдении за одним и тем же моментом времени с разных сторон, что применительно к практическим задачам по анализу и мониторингу пользовательской активности, а также при прогнозировании роста и падения котировок криптовалютных бирж.

Данное исследование представляет из себя обзор современных способов обработки и хранения временных рядов с применением GPU в рамках проекта SDLitica лаборатории облачных решений и моделирования на базе университета ИТМО. При реализации подобного проекта требуется решить задачи хранения большого объема данных, обработки в условиях ограниченных ресурсов при учете доступно процессорной мощности, что включает в себя в себя большую теоретическую и практическую базу имеющихся наработок в области вычислений на GPU, передачи больших объемов данных с использованием сетевых технологий.

### Выводы.

Создаваемая вычислительная система на базе проекта с открытыми исходным кодом SDLitica способна решать широкий спектр научно-исследовательских и прикладных задач, среди которых задачи обработки больших объемов временных данных на примере открытых пользовательских данных, котировок бирж, исторических криптовалютных данных. В данном исследовании представлен опыт создания описанной системы, анализ метрик производительности по сравнению с существующими и тесты производительности

Райла М. (автор)

Подпись

Перл И. А. (научный руководитель)

Подпись