

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Краевой Яны Александровны

«Масштабируемые методы и алгоритмы поиска аномалий во временных рядах», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 2.3.5 – математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей

Диссертационная работа Я.А. Краевой посвящена разработке новых методов и параллельных алгоритмов для решения задачи поиска аномалий во временных рядах на основе концепции диссонанса и применения нейросетевого подхода. Обнаружение аномалий востребовано во многих предметных областях (цифровая индустрия, Интернет вещей, медицина и др.) и играет значимую роль на практике, что обуславливает актуальность выбранной темы диссертационного исследования.

Для сокращения времени анализа больших временных рядов до приемлемых значений требуется параллельная обработка данных на высокопроизводительных вычислительных системах с помощью методов параллельного программирования. В качестве аппаратной платформы автором был выбран вычислительный кластер с графическими процессорами, на котором средствами CUDA и MPI выполнялась экспериментальная проверка работоспособности разработанных параллельных алгоритмов.

В ходе диссертационного исследования автором были получены следующие значимые результаты:

- 1) Разработан параллельный алгоритм PD3 поиска всех диссонансов временного ряда заданной длины;
- 2) Разработан ориентированный на графические процессоры параллельный алгоритм PALMAD поиска всех диссонансов временного ряда в заданном диапазоне длин;
- 3) Разработан ориентированный на графические процессоры параллельный алгоритм PADDi для поиска всех диссонансов больших временных рядов в заданном диапазоне длин.

Специалистам в области обработки временных рядов будет интересен метод поиска аномалий потокового временного ряда DiSSiD, использующий нейросетевую модель для обнаружения нетипичных и редко встречающихся активностей исследуемого субъекта.

Результаты вычислительных экспериментов подтверждают разработанные автором теоретические положения. Полученные результаты могут быть полезны для мониторинга и прогнозирования состояния сложных технических объектов и их подсистем, например, для мониторинга эксплуатационных параметров реконфигурируемых вычислительных систем.

Результаты диссертации опубликованы в пяти научных статьях: 4 статьи в журналах, включенных в Ядро РИНЦ и Перечень ВАК К1, и 1 статья в журнале первого квартиля Web of Science. Получены два свидетельства о регистрации программы для ЭВМ и сделано 9 докладов на международных и российских научных конференциях.

В качестве замечаний к автореферату следует отметить следующие:

1. В автореферате не представлено формальное определение понятия "сниппет";
2. Сравнение разработанных алгоритмов PD3 и PALMAD по времени работы проводилось с алгоритмами Жу и KBF_GPU, а не с алгоритмами DRAG и Merlin, на основе которых они были разработаны.

Указанные замечания не снижают научную ценность и практическую значимость работы. Совокупность проведенных исследований и полученных результатов позволили автору решить важную научную задачу, заключающуюся в разработке новых методов и параллельных алгоритмов поиска аномалий во временных рядах, позволяющих сократить время их обработки на высокопроизводительных вычислительных системах.

В целом считаю, что диссертационная работа Я.А. Краевой представляет собой самостоятельную научно-квалификационную работу, обладающую внутренним единством, выполненную на высоком научно-техническом уровне и имеющую существенное значение для решения задач поиска аномалий при интеллектуальном анализе временных рядов.

Работа в полной мере удовлетворяет требованиям Положения ВАК РФ о порядке присуждения ученых степеней, а ее автор, Краева Яна Александровна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических

наук по специальности 2.3.5 – математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей.

Начальник отдела
математического и алгоритмического
программного обеспечения, д. т. н.

Дордопуло Алексей Игоревич

«18» апреля 2024 г.

Подпись начальника отдела математического и алгоритмического программного обеспечения, д. т. н. Алексея Игоревича Дордопуло заверяю.

Начальник отдела кадров
ООО «НИЦ супер-ЭВМ и нейрокомпьютеров»



О.В. Игнатенко

Адрес организации: 347900, г. Таганрог, пер. Итальянский, д. 106

Телефон: +7 (863) 447-74-07.

Адрес электронной почты: dordopulo@superevm.ru