
РЕЦЕНЗИЯ НА РУКОПИСЬ

ПОГРУЖЕНИЕ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ С ВЫСОКОЙ ВОЛАТИЛЬНОСТЬЮ В МЕТРИЧЕСКОЕ ПРОСТРАНСТВО

АВТОРЫ: ЭЙНУЛЛАЕВ АЛТАЙ, ЯКОВЛЕВ КОНСТАНТИН

Рецензент: Фирсов Сергей Андреевич
МФТИ

2 мая 2024 г.

Общая оценка

Рукопись посвящена актуальной теме прогнозирования временных рядов с использованием метрического подхода. Авторы предложили оригинальный метод перевода временных рядов в пространство попарных расстояний для улучшения качества прогнозов. Работа содержит новаторские элементы, такие как адаптация и сравнение различных метрик для определения попарных расстояний. Работа произвела впечатление благодаря глубокому анализу и новизне исследуемой гипотезы. Исследование выполнено качественно и на высоком уровне, что видно из тщательной разработки и реализации предложенных методов.

Проанализировав предоставленный код, можно отметить его высокое качество: код написан профессионально, с соблюдением лучших практик программирования. Авторы оставили множество комментариев и пояснений, облегчающих понимание логики работы программы. Это говорит о серьезном подходе к организации исследовательского процесса и умении автора работать в среде профессиональных исследователей.

Кроме того, в работе заложена возможность повторения экспериментов с получением аналогичных результатов, что является важным аспектом научных исследований. Такая повторяемость подтверждает надежность и стабильность предложенных методик, что делает данное исследование особенно ценным для научного сообщества.

Замечания и предложения

- Непонятно происхождение гипотезы:** Авторы не предоставляют убедительного обоснования выбранного подхода. Отсутствует ссылка на предшествующие работы, которые могли бы подтвердить предположения о работоспособности метода. Рекомендуется добавить литературный обзор, включающий анализ существующих методов и теоретические предпосылки для выбранной стратегии.
- Точность терминологии:** Статья использует множество условных и неопределённых формулировок ("можно", "возможно"), что снижает научный тон изложения. Необходимо переработать текст, используя более точные и уверенные выражения.
- Перевод названий секций:** Все секции и подразделы должны быть переведены на русский язык, чтобы обеспечить единообразие и понятность структуры документа.
- Отсутствие описания LSTM:** Для полноты изложения необходимо добавить техническое описание модели LSTM, поскольку она активно используется для прогнозирования.

- **Неконсистентность метрик:** В обзоре работы упоминаются метрики MAE и MAPE, однако в численных экспериментах присутствует только MAE. Необходимо либо включить результаты по обоим метрикам, либо корректно объяснить выбор метрики.
- **Отсутствие MSE для ARIMA:** В таблицах 1 и 2 отсутствуют данные по MSE для модели ARIMA. Рекомендуется дополнить результаты, чтобы обеспечить сравнимость моделей.
- **Недостаточное описание алгоритмов:** Для повышения качества статьи и возможности воспроизведения результатов требуется детальное описание алгоритма и псевдокода. Важно также включить описание всех параметров и настроек, использованных в экспериментальной части.
- **Отсутствие заключения:** Рукопись завершается без формального заключения, что оставляет читателя без чёткого понимания основных выводов и направлений дальнейших исследований. Рекомендуется добавить заключительный раздел, где будут систематизированы основные результаты работы, их значимость и возможные направления для будущих исследований.
- **Структура подсекций:** Рекомендуется пересмотреть структуру разделов и подразделов документа. Текущее деление на многоуровневые подразделы (например, 3.1.1) усложняет восприятие текста и навигацию по документу. Лучшим решением будет уменьшение глубины вложенности, возможно, за счет объединения некоторых подразделов или перераспределения материала, чтобы изложение стало более лаконичным и последовательным.
- **Описание графиков:** Рекомендуется написать подробное описание для каждого графика в разделе вычислительный эксперимент, чтобы было понятно что именно на нём демонстрируется и какие результаты получились.

Заключение

Работа Эйнуллаева Алтая и Яковлева Константина представляет собой значительный вклад в область прогнозирования временных рядов. Несмотря на вышеупомянутые недостатки, статья демонстрирует интересный подход к решению актуальной проблемы. Рекомендуется учесть предложенные замечания для дальнейшего улучшения качества исследования.