

БАЙЕСОВСКОЕ ГЛУБОКОЕ ОБУЧЕНИЕ КАК МЕТОД ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ

Богданов И.М. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – к.ф.-м.н., Фильченков А.А. (Университет ИТМО)

В настоящей работе рассматривается набирающий популярность метод байесовского глубокого обучения. Авторами рассматривается возможность применения этого метода в задаче прогнозирования временных рядов и его сравнение с уже существующими классическими методами.

Введение.

В последние годы уровень внедрения машинного обучения и искусственного интеллекта в жизнь людей неуклонно растет. Несмотря на эффективность при решении множества задач, методы машинного обучения фундаментально подвержены проблемы чувствительности к данным и, как следствие, переобучения. Вследствие возникает потребность в создании более устойчивых и не склонных к переобучению систем

Эту цель и преследует байесовский подход и байесовские модели глубокого обучения. В основе метода лежит идея об использовании некоторых априорных знаний для улучшения качества работы модели. Методы байесовского глубокого обучения активно используются в различных областях применения искусственного интеллекта. Например, в решении задачи self-driving, а также в диагностике различных заболеваний (родинки, сетчатка глаза и т.д.) – в тех местах, где грубая ошибка и неточность в работе может быть смертельно опасной

Работа с временными рядами и их прогнозирование неразрывно связаны с большой степенью неопределенности в работе моделей. Причины для этого могут быть разными: отличие тренировочных данных и тестовых, зашумленность тестовых данных, плохой подбор параметров и т.д. Авторами работы предлагается внедрить использование байесовских нейронных сетей в эту задачу для улучшения качества обработки и предсказания временных рядов.

Основная часть.

Для решения задачи прогнозирования временных рядов существует ряд статистических методов, таких как экспоненциальное сглаживание, авторегрессионные модели, линейно-регрессионные модели, спектральный анализ, а также ряд классических методов машинного обучения, таких как метод опорных векторов, случайные леса и бустинги на лесах, и набор методов глубокого обучения.

Авторами работы проводится сравнительный анализ качества прогнозирования временных рядов стандартными методами и методами байесовского глубокого обучения.

Выводы.

Байесовские нейронные сети проявляют конкурентноспособность в сравнении со статистическими методами и классическими методами машинного обучения.