Переведенные аннотации статей

Multivariate Industrial Time Series with Cyber-Attack Simulation: Fault Detection Using an LSTM-based Predictive Data Model

Мы адаптировали подход основанный на LSTM сетях для мониторинга и детектирования аномалий в индустриальных и многомерных временных рядах. Для подтверждения подхода мы создали модель части настоящего нефтяного завода. Введя хаки в логику модели Modelica, мы способны генерировать как корни, так и причины неправильного поведения на заводе. Имея последовательный набор признаков с промаркированными аномалиями, мы использовали LSTM архитектуру с порогом ошибки прогнозирования для получения метрик качества Precision и Recall. Зависимость метрик качества от ошибки порога прогнозирования подсчитывается. Соответствующий механизм такой как (one hand ) был введен для фильтрации неисправностей которые находятся вне сферы интересов оператора станции.

Deep Learning Models for Wireless Signal Classification with Distributed Low-Cost Spectrum Sensors

Данная статья рассматривает проблему классификации модуляции для распределенных беспроводных сетей восприятия спектра. Во-первых, новая управляемая данными модель для автоматической классификации модуляции (AMC ) основана на LSTM сетях. Модель обучается на амплитуде временной области и фазовой информация схем модуляции, присутствующих в тренировочных данных, не требуя экспертных функций, таких как циклические моменты высокого порядка Анализы показывают, что представленная модель сохраняет среднюю точность классификации на уровне 90%, при варьировании условия SNR в диапазоне от 0 дб до 20 дб. В дальнейшем мы исследуем утилиту LSTM модель для (переменный символ тарифный сценарий). Мы покажем, что модель на основе LSTM может хорошо обучаться на представлении последовательностей временной области переменной длины, которые полезны при классификации сигналов модуляции с различными символом ставки. Достигнутая точность в 75% на входном наборе тестовых данных длинной 64 (чего блин длина) подтверждает силу модели в задачах представления данных. Для уменьшения накладных расходов на передачу данных, изучается возможность классификации с использованием усредненных данных по спектру магнитуд и онлайн-классификация на дешевых датчиках спектра. Более того, квантованные реализации предложенных моделей анализируются для развертывания на датчиках с низкой вычислительной мощностью.

LSTM-based Encoder-Decoder for Multi-sensor Anomaly Detection

Механические устройства такие как двигатели, машины, самолеты, и т.д. как правило оборудованы многочисленными датчиками для записи поведения и жизнедеятельности машин. Однако они часто подвержены внешним факторам или переменным которые не захватываются датчиками выдающими временной ряд, которые по своей природе непредсказуемы. На пример, ручное управление и/или неконтролируемые условия окружающей среды или нагрузка могут привести к непредсказуемым временным рядам. Детектирование аномалий в таких условиях становится сложными при использовании стандартных подходов основанных на математических моделях, полагающихся на стационарность, или моделей прогнозирования, которые используют ошибки прогнозирования для выявления аномалий. Мы представляем LSTM нейронную сеть кодировщик декодировщик для детектирования аномалий, который учится восстанавливать «нормальное» поведение временных рядов, а затем использует ошибку восстановления для обнаружения аномалий Мы экспериментируем с тремя общедоступными квази-предсказуемые наборы данных временных рядов энергопотребление, космический челнок и ЭКГ, а также два набора данных двигателей реального мира с прогнозирующим и непредсказуемое поведение. Мы показываем, что EncDecAD является надежным и может обнаруживать аномалии от предсказуемых, непредсказуемых, периодических, апериодических и квазипериодические временные ряды. Далее покажем, что EncDec-AD способен обнаруживать аномалии как на коротких временных рядах (длина всего 30) так и на длинных (длина до 500).

Unsupervised Prediction of Negative Health Events Ahead of Time

Появление постоянного мониторинга здоровья и наличие огромного количества данных временных рядов предоставило прекрасную возможность для продвижения личного отслеживание здоровья. В последние годы неконтролируемые методы обучения привлекли особое внимание исследователей для решения редких задач аннотирования данных о состоянии здоровья и задача обнаружения аномалий в реальном времени была центральной проблемой интересов. Однако одна проблема которая не была должным образом учтена ранее, это раннее прогнозирование предстоящих негативных проблем со здоровьем. Ранние признаки события(заболевания) могут представлять собой тонкие и постепенные изменения в сигнале здоровья до начала заболевания, обнаружение которого может быть неоценимым в эффективном профилактика.

В этом исследовании мы сначала продемонстрируем наши наблюдения о недостатке широко распространенных методов обнаружения аномалий в раскрытии изменений до негативного события здоровья.

Затем мы предложим структуру, которая опирается на онлайн-кластеризацию представления сегментов сигнала, которые автоматически обучаются специально разработанным LSTM авто-кодером.

Мы покажем Эффективность нашего подхода к прогнозированию событий брадикардии у детей с использованием набора данных MIT-PICS на 1,3 минуты раньше времени с 68% AUC, в среднем, используя обучение без учителя. Результаты нашего исследования может указать на жизнеспособность нашего подхода в раннем обнаружение событий здоровья в других приложениях.

Deep reinforcement learning for time series: playing idealized trading games

Глубокое Q-обучение рассматривается как комплексное решение для оценки оптимального

стратегии действий на основе ввода временных рядов. Эксперименты проводятся на двух

идеализированные торговые игры. 1) одномерный: единственный вход - волнообразное ценовое время

ряд, и 2) Bivariate: вход включает в себя случайный пошаговый временной ряд и

временные ряды с шумным сигналом, которые положительно коррелируют с будущими изменениями цен.

Игра Univariate проверяет, может ли агент уловить основную динамику,

и игра Bivariate проверяет, может ли агент использовать скрытое отношение между

входы. Сложенный рекуррентный блок (GRU) с длительной кратковременной памятью

(LSTM), сверточная нейронная сеть (CNN) и многослойный персептрон

(MLP) используются для моделирования значений Q. Для обеих игр все агенты успешно находят

прибыльная стратегия. Агенты на основе GRU показывают лучшую общую производительность в

Одномерная игра, в то время как агенты на основе MLP превосходят других в Bivariate

игра