СОДЕРЖАНИЕ

Перечень условных обозначений и сокращений

Введение

1. Проведение предварительной обработки используемых в работе данных

1.1 Базовый статистический анализ данных

1.2 Подготовка данных для использования

2. Анализ существующих подходов к решению задачи

3. Теоретическое обоснование используемых в работе методов

3.1 Модели семейства ARIMA

3.2 Модель BPNN

3.3 Рекуррентные нейронные сети, LSTM

3.4 Методы оценки моделей

4. Результаты проведенных экспериментальных исследований

4.1 Модели семейства ARIMA

4.2 Модель BPNN с одним скрытым слоем

4.3 Модель BPNN с двумя скрытыми слоями

4.4 Модель LSTM

4.5 Сравнительный анализ использованных моделей

Заключение

Список использованных источников

Приложения

ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ И СОКРАЩЕНИЙ

ARIMA

BPNN

LSTM

ВВЕДЕНИЕ

Обоснование выбора темы, ее актуальность, объект и предмет исследования, цели и задачи, перечень методов исследования, научно-теоретическая и практическая значимость

1. ПРОВЕДЕНИЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В РАБОТЕ ДАННЫХ

1.1 Базовый статистический анализ данных

Среднее, variance, корреляция, сравнение по месяцам и по рабочим/выходным дням + графики

1.2 Подготовка данных для использования

Принципы разбиения изначальных данных, их обоснование, полученные результаты - количество 'кусков' данных

2. АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ПОДХОДОВ К РЕШЕНИЮ ЗАДАЧИ

Краткий обзор существующих методов - распространенных и не очень (со ссылками на источники) - ARIMA, Exponential smoothing, BPNN, RNN (GRU, LSTM), Seq2Seq, CNN, Transformer etc. Основные плюсы, минусы + чем был обусловлен выбор моделей в работе

3. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В РАБОТЕ МЕТОДОВ

3.1 Модели семейства ARIMA

AR, MA, ARMA - кратко, ARIMA, SARIMA - чуть подробнее. Что использовалось в данной работе и почему

3.2 Модель BPNN

Краткое описание, пара картинок с используемыми моделями, написать, почему именно они

3.3 Рекуррентные нейронные сети, LSTM

Краткое описание рекуррентных нейронных сетей в целом, чуть более подробное описание LSTM + картинка, описание используемой модели + обоснование оспользования

3.4 Методы оценки моделей

Кратко - MAE, MSE (RMSE), MAPE

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕДЕННЫХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

4.1 Модели семейства ARIMA

Здесь и далее в разделе - сравнить разные timestamp, сравнить данные с двух счетчиков, сравнить результаты в зависимости от количества данных в одном примере (50, 100, ..., 1000 измерений). Объяснить почему. + Графики с примерами хороших и плохих предсказаний

4.2 Модель BPNN с одним скрытым слоем

4.3 Модель BPNN с двумя скрытыми слоями

4.4 Модель LSTM

4.5 Сравнительный анализ использованных моделей

На каких типах данных (timestamp, length) какие модели работали лучше, а какие - хуже. Таблицы с max/min результатами по измеренным метрикам. Графики с предсказаниями разных моделей на одних и тех же данных (пара штук)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Краткий вывод, дальнейшие возможные направления исследования

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

ПРИЛОЖЕНИЯ

Таблицы с полными данными + дополнительные графики