

УДК 004

РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РОСТА ЦЕН АКЦИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

Речкин П.А., студент гр. ПИб-191, IV курс

Научный руководитель: Верёвкин С.А., старший преподаватель

Кузбасский государственный технический университет

имени Т.Ф. Горбачева

г.Кемерово

В современном мире акции являются одним из наиболее популярных инструментов инвестирования. Однако, прогнозирование цен на акции остается одной из самых сложных задач, требующих высокой экспертизы и знаний в области финансового анализа. В этом контексте, разработка приложения для прогнозирования цен на акции с использованием нейросетей является актуальной задачей.

Нейросети – это математические модели, которые обучаются на основе предоставленных данных и используются для прогнозирования различных явлений, генерации изображений, текстовых и аудио – файлов, распознаванием текста и объектов. В случае с прогнозированием цен на акции, нейросети могут использоваться для анализа большого объема данных и выявления закономерностей в динамике цен.

Разработка приложения для прогнозирования цен на акции с использованием нейросетей может быть полезна как для профессиональных инвесторов, так и для новичков в этой области. Приложение может предоставлять информацию о текущих ценах на акции, а также прогнозы на будущее, основанные на анализе исторических данных. Это позволяет пользователям принимать более обоснованные инвестиционные решения и минимизировать риски.

В данной статье будет рассмотрен процесс разработки приложения для прогнозирования цен на акции с использованием нейросетей. Будут рассмотрены основные этапы разработки, включая сбор и обработку данных, выбор и обучение модели нейросети, а также создание интерфейса приложения. Также будут рассмотрены возможности дальнейшего улучшения приложения и его адаптации под конкретные потребности пользователей.

В качестве источника данных была выбрана Московская биржа(тоех), так как она является крупнейшей биржей в России, также выбор тоех связан с тем, что с середины марта 2022 года иностранные платформы не предоставляют возможность проводить операции с большинством ценных бумаг из РФ и не ведут их мониторинг.

Приложение имеет оконный вид, при первоначальном запуске мы видим таблицу с данными, в таблице представлены 4 колонки – 'close', 'open', 'date',

'ticket' – цена на момент открытия, закрытия торгов определенной бумаги(ticket), график поведения цены акций определенной компании(по умолчанию первой компании из таблицы), поля выбора наименований ticket'ов для сортировки данных и отображения графика, блок для добавления/обновления данных о акциях, блок для предоставления данных, полученных при обучении. Интерфейс приложения сделан с помощью графической библиотеки PyQt5.

	Open	Close	Company	Date
0	295.9	305.47	SBER	2022-01-03
1	305.51	304.24	SBER	2022-01-04
2	303.72	287.01	SBER	2022-01-05
3	286.6	293.92	SBER	2022-01-06
4	nan	nan	SBER	2022-01-07
5	295.52	291.69	SBER	2022-01-10
6	293.4	291.88	SBER	2022-01-11
7	292.82	290.4	SBER	2022-01-12

Введите тикет компании

Рисунок 1 блок выбора данных

	Open	Close	Company	Date
	235.0	254.29	SBER	2022-01-27
	255.87	257.82	SBER	2022-01-28
	258.98	269.42	SBER	2022-01-31
	269.72	264.7	SBER	2022-02-01
	265.88	261.0	SBER	2022-02-02

Рисунок 2 блок прогнозирования

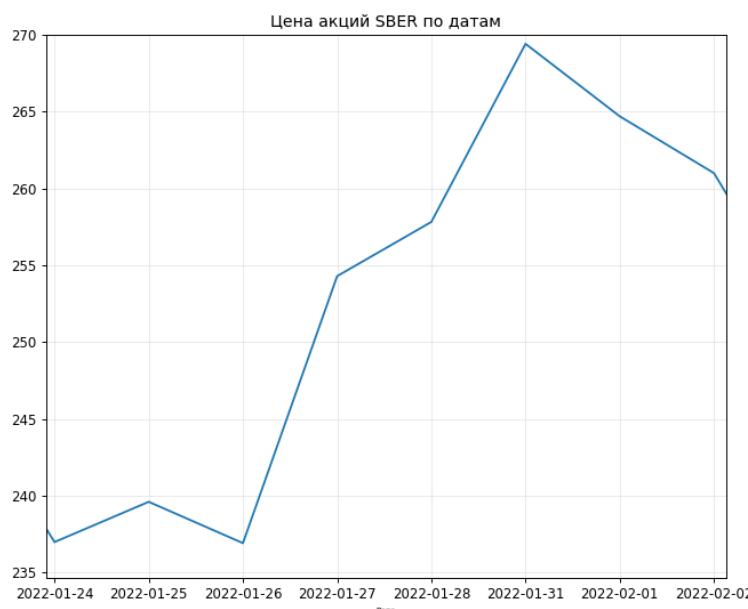


Рисунок 3 пример графика

В качестве архитектуры нейронной сети была выбрана LSTM (Long Short-Term Memory). Она состоит из трех основных компонентов: входного блока, блока памяти и выходного блока. Входной блок получает входные данные и вычисляет веса для каждого элемента последовательности. Блок памяти используется для хранения информации о предыдущих элементах последовательности. Он имеет три внутренние состояния: долгосрочную память, краткосрочную память и входной затвор, который регулирует запись и чтение данных из памяти. Выходной блок генерирует выходные данные на основе текущего состояния блока памяти. Выбор данной архитектуры обусловлен тем, что она позволяет обрабатывать последовательности данных различной длины и сохранять информацию о предыдущих элементах, что делает ее эффективной для задач, связанных с обработкой временных рядов и других задач, связанных с последовательностями данных. В качестве метрики ошибки была выбрана SMAPE (Симметричная средняя абсолютная процентная ошибка), так как она учитывает как положительные, так и отрицательные отклонения предсказанных значений и её довольно часто используют в задачах оценки точности прогнозирования временных рядов. Также был проведён сравнительный анализ результатов работы нейронной сети с данными, полученными при использовании библиотеки для машинного обучения от компании 'Яндекс' - catboost.

Технология	Результат(ошибка прогнозирования)
Catboost	0.314
LSTM	0.319

Для улучшения приложения планируется перенести интерфейс в web-вариант с помощью фреймворка dash, что позволит адаптировать приложение не только для персональных компьютеров, но и для мобильных устройств, а также откроет возможности для более глубокой работы с графиками. Также

планируется доработать архитектуру нейронной сети(возможно использование ансамбля из нескольких сетей) для получения более точного результата

Список литературы:

1. Keras Documentation [Электронный ресурс] // URL:
https://keras.io/api/layers/recurrent_layers/lstm/ (дата обращения 26.03.2023).

2. Catboost documentation [Электронный ресурс] // URL:
https://catboost.ai/en/docs/concepts/python-reference_catboostregressor (дата обращения 27.03.2023).