

Использование нейронных сетей для прогнозирования стоимости акций на основе новостных данных

Научный руководитель – Андрейцев Антон Игоревич

Борисенко Георгий Александрович

Студент (магистр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Экономический факультет, Кафедра математических методов анализа экономики, Москва, Россия

E-mail: borisenko.georgiy@bk.ru

Согласно теории эффективного рынка [1], капитализация публичных компаний зависит от событий, которые происходят вокруг нее. Соответственно, имея доступ к этой информации, можно делать предсказания о стоимости акций компании в будущем. Наиболее доступным источником информации о компаниях являются публикации крупных новостных изданий.

На данный момент лучше всего справляются с задачей нейролингвистического программирования современные архитектуры нейронных сетей, так как они способны агрегировать в себе огромное число выученных взаимосвязей о имеющейся информации, зачастую они способны даже превосходить результат человека. Таким образом, «ключ» к рынку может быть найден с помощью глубокого семантического анализа полученных новостей.

Работа, которую мне бы хотелось представить на конференции, посвящена прогнозированию стоимости акций крупных российских компаний, торгующихся на Московской бирже, на основе новостей. В качестве моделей для прогноза используются сверточные, рекуррентные [2] и трансформационные [3] нейронные сети. В качестве новостных данных используются крупные российские новостные источники [4] и Телеграмм-каналы. В работе я провожу сравнение качества прогнозов существующих архитектур нейросетей и как на него могут повлиять источники данных.

Актуальность данной работы состоит в том, что полученные модели позволяют снизить неопределенность в прогнозировании «случайного» процесса. С практической точки зрения результаты данной работы могут быть полезны крупным инвестиционным фондам, которые решили изменить свою позицию по ценной бумаге, однако они не могут сделать это быстро, если объем позиции слишком большой. В таком случае трейдерам компаний приходится совершать операции на рынке на протяжении некоторого промежутка времени. Новостной фон о компании за это время может изменяться, в таком случае модель сможет подсказать трейдерам будущую цену актива на некотором временном горизонте, и они смогут скорректировать свои действия по изменению позиции (то есть выбрать, какой объем актива торговаться сейчас, а какой — позже).

Полученная модель будет также предсказывать направление движения и его силу, то есть будет решаться не только задача регрессии, но и классификации. Таким образом, на основе нейросети может быть создан торговый робот, который будет вовремя устранять арбитражные возможности на рынке и увеличивать его ликвидность, что полезно для финансовой системы в целом.

С теоретической точки зрения данная работа актуальна тем, что нейросетевые методы прогнозирования развиваются очень быстро. Как правило, они тестируются на стандартных наборах данных, на которых с годами показывают все более высокое качество, однако в реальных задачах это может быть не так. Поэтому необходимо проверять существующие архитектуры нейронных сетей на отдельно взятой задаче.

В результате исследования удалось выявить оптимальную архитектуру нейронной сети и наиболее качественный источник информации на основе метрик качества.

Источники и литература

- 1) 1. Fama E. F. et al. The adjustment of stock prices to new information //International economic review. – 1969. – Т. 10. – №. 1. – С. 1-21.
- 2) 2. Li Y., Pan Y. A novel ensemble deep learning model for stock prediction based on stock prices and news //International Journal of Data Science and Analytics. – 2022. – С. 1-11.
- 3) 3. Liu J. et al. Transformer-based capsule network for stock movement prediction //Proceedings of the First Workshop on Financial Technology and Natural Language Processing. – 2019. – С. 66-73.
- 4) 4. Wu S. et al. S_I_LSTM: stock price prediction based on multiple data sources and sentiment analysis //Connection Science. – 2022. – Т. 34. – №. 1. – С. 44-62.