

УДК 004.94:336.7

Н.Н. Друщак, студент

Науковий керівник: М.В. Дацко, канд.екон.наук, доц.

Львівський національний університет імені Івана Франка, Україна

АНАЛІЗ ВПЛИВУ TWITTER ПОСТІВ НА ПОВЕДІНКУ ЦІННИХ ПАПЕРІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ТРАНСФОРМЕР МОДЕЛЕЙ

N. Drushchak

M.Datsko, Ph.D, Assoc. Prof., scientific supervisor

ANALYSIS OF THE IMPACT OF TWITTER POSTS ON STOCK BEHAVIOR USING TRANSFORMER MODELS

Аналіз ринку цінних паперів завжди складний та водночас затребуваний серед інвесторів та трейдерів. Можливість ефективно прогнозувати курс цінних паперів дозволяє отримати надприбутки та обійти своїх конкурентів.

Застосування математичного моделювання та прогнозування ціни активів за допомогою обчислювальної техніки дозволило створювати автоматизовані системи торгівлі, котрі виключають емоційну складову, яка притаманна людині на етапі проведення торгових операцій та аналізу складних закономірностей у вхідних величинах. Такий вид торгівлі назвали алгоритмічним трейдингом. Через певний час, стало зрозуміло, що створення та використання «традиційних» програм у даній сфері стає нераціональним та почався етап впровадження методів машинного навчання.

Машинне навчання (Machine learning, ML) – сукупність методів штучного інтелекту, набір алгоритмів, які застосовують, щоб створити машину, яка вчиться на власному досвіді. В якості навчання машина обробляє величезні масиви вхідних даних і знаходить у них закономірності[2]. Дані методи дозволили зробити надзвичайно великий прорив у багатьох сферах нашого життя, фондовий ринок ці алгоритми також не обійшли стороною.

Машинне навчання є порівняно новою сферою, котра ще активно розвивається та має великий потенціал до ще більшого вдосконалення та автоматизації галузей людського життя.

Одними із останніх розробок у сфері машинного навчання є моделі трансформери, котрі зробили прорив у сфері обробки тексту. Вперше таку модель було описано в статті «AttentionIsAllYouNeed»[1]. Вона складається з двох частин, а саме кодера та декодера, котрі можна використовувати самостійно одну від одної.

Особливістю трансформера є те, що вони завжди тренуються на великих масивах даних, що дозволяє краще розуміти об'єкт дослідження. Після чого, їх налаштовують на чіткі завдання за допомогою невеликих наборів даних. На прикладі текстових даних, такі моделі дозволяють вирішувати завдання класифікації, узагальнення, генерації тексту та інше. Через свою особливість та архітектурну будову моделі даного виду обходять своїх попередників та показують кращі результати.

Візуально кодер-частина знаходиться по ліву сторону, а декодер по праву. Обидві частини складаються із модулів, кількість яких можна збільшувати відносно розміру моделі. На вхід модель приймає векторне представлення кожного із елементів, що дозволяє технічно розділяти кожний окремий елемент входу та його контекст. На Рис.1 зображено візуальне представлення архітектури трансформера.

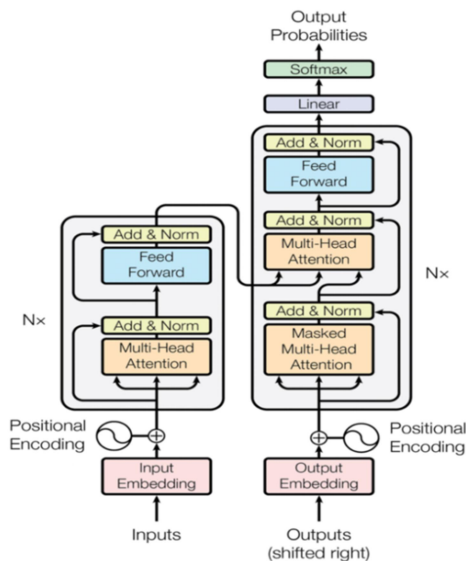


Рис.1 Архітектура трансформера.

Прогнозування курсу цінних паперів є надзвичайно складною задачею через велику кількість факторів, які впливають на ціну і визначення цих факторів є певним мистецтвом, оскільки вже давно на фондовому ринку не використовуються тільки «традиційні» фактори такі, як ціна за попередній період чи показники, котрі описують стан об'єкта, який стоїть за цим цінним папером, але й використовують певні «нетрадиційні» показники, котрі дозволяють моделям краще розуміти, що впливає на курс цінного паперу.

До одних із «нетрадиційних» факторів можна віднести twitterпости відомих людей, які часто своїми новинами можуть змінити поведінку ринку. На основі результатів аналізу twitter постів, можна створити індикатор, котрий вказує як даний пост впливає на курс досліджуваного об'єкта. Даний індикатор можна використовувати, як окремий показник чи використати його, як один із факторів прогностичної моделі. Оскільки, усі пости у даній соціальній мережі є певними текстовими представленнями, тому вигідно використовувати моделі, котрі можуть розуміти контекст повідомлення. Одними із таких моделей є трансформер моделі, які були описані вище. Для виконання даної задачі можна використати тільки кодер частину даної архітектури, яка дозволить класифікувати пости після певного настроювання моделі на специфічному наборі даних.

Налаштована модель трансформера після появи нового посту, у даній соціальній мережі, повинна повідомляти модель чи особу, яка проводить аналіз, та як він впливає на тенденцію курсу цінного паперу.

При використанні такого індикатора для покращення прогнозу моделі, а не для подальшого аналізу людиною, можна використовувати векторне представлення даного twitter посту, що дозволить об'ємно оцінити вплив на подальший прогноз. Таке векторне представлення поста можна додати до векторного представлення ціни цінного паперу, котра відома на момент надходження повідомлення.

Література:

1. A. Vaswani, N. Shazeer, N. Parmar Attention Is All You Need
URL:<https://arxiv.org/pdf/1706.03762.pdf> (дата звернення 07.11.2021)

2. Штучний інтелект, машинне навчання та нейронні мережі
URL:<https://evergreens.com.ua/ua/articles/machine-learning-overview.html> (дата звернення 07.11.2021)