

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования Белорусский
государственный университет информатики и
радиоэлектроники

УДК 004.777:336.7

Давыдов
Андрей Денисович

АЛГОРИТМ АНАЛИЗА ТОРГОВЫХ СТРАТЕГИЙ ДЛЯ КРИПТОБИРЖ

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание степени магистра технических наук
по специальности 1-40 80 02 Системный анализ, управление и обработка
информации

Научный руководитель

Ломако Александр Викторович,
Кандидат технических наук, доцент

Минск 2021

ВВЕДЕНИЕ

Алгоритмическая торговля – одна из самых популярных и быстро развивающихся областей торговли на биржах в современном мире.

Объем торговли на крипто-биржах в интернете стабильно растет. Для торговли все чаще используются компьютерные сети. Популярность всемирной сети Интернет в последние годы способствует удвоению информации ежегодно. Изменения, произошедшие за последнее десятилетие, можно охарактеризовать таким образом:

- объемы обрабатываемой информации увеличились в несколько раз;
- использование информации как обозначение специального товара, который можно приобрести, продать, обменять на что-то другое. При этом стоимость информации часто в сотни и тысячи раз больше стоимости компьютерной системы, в которой находится такая информация;
- субъектами информационных процессов в наше время считаются не только люди, а и созданные ими автоматические системы, которые функционируют по программе, заложенной в них.

Магистерская диссертация выполнена самостоятельно, проверена в системе «Антиплагиат». Процент оригинальности соответствует норме, установленной кафедрой.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Работа посвящена актуальной теме – «Алгоритм анализа стратегий для криптобирж».

Целью диссертационной работы является анализ и исследование существующих алгоритмов анализа стратегий для криптобирж, определение их достоинств и недостатков, разработка своего алгоритма.

Для достижения цели были решены следующие задачи:

- изучены существующие алгоритмы и подходы к машинному обучению и анализу торговых стратегий;
- определены проблемы задачи, которые они решают;
- исследованы преимущества и недостатки существующих подходов;
- на основе вышеперечисленных исследований, спроектирован и реализован алгоритм;
- произведено тестирование и сравнение разработанного алгоритма с уже существующими

Методы исследования: анализ, сравнение, обобщение, классификация.

Научная новизна диссертационной работы заключается в разработке алгоритма анализа стратегий для криптобирж для повышения дохода при автоматизированной торговле.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Работа состоит из введения, трех глав, заключения и списка литературы.

Первая глава посвящена исследованию предметной области. В ней рассмотрены типы существующих бирж, выявлены и рассмотрены существующие алгоритмы торговли. В частности, были проанализированы алгоритмы торговли: VWAP, POV, TWAP. На основе проведения анализа алгоритмов была представлена их сравнительная характеристика. Также были рассмотрены: актуальность алгоритмической торговли, ее достоинства и недостатки, принципы и подходы к обучению алгоритмов, практическая ценность и новизна работы.

Во второй главе были рассмотрены: роль машинного обучения в алгоритмической торговле, алгоритмы машинного обучения. В частности, были проанализированы алгоритмы обучения: линейные модели, деревья решений, рекуррентные нейронные сети, сверточные нейронные сети, обучение с подкреплением, модель ARIMA, многослойный персептрон и технические индикаторы. Проведен сравнительный анализ,

В третьей главе дано описание разработанного алгоритма обучения для анализа торговых стратегий, представлены результаты работы алгоритма на обучающей и тестовых выборках данных, составлена тепловая карта технических индикаторов, приведен столбчатый график результатов работы алгоритма, приведены результаты реализации алгоритма и таблицы со сравнением других существующих алгоритмов.

Диссертация выполнена самостоятельно, проверена в системе «Антиплагиат».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В рамках данной работы было рассмотрена предметная область алгоритмической торговли с точки зрения применения к её задачам алгоритмов машинного обучения.

Основной задачей, решаемой в работе, было создание алгоритма, обученного нейросетью для анализа торговых стратегий, а также алгоритма, совершающего заданные действия на бирже и способные зарабатывать на совершение сделок по покупке и продаже финансовых инструментов.

В работе были рассмотрены основные алгоритмы машинного обучения и обработки данных для алгоритмической торговли. Изучен и проанализирован алгоритм обучения с подкреплением, показана возможность успешного применения алгоритма для решаемой задачи. Совокупность алгоритмов дала положительный финансовый результат практически во всех экспериментах с помощью стратегии «buy-sell-hold».

Произведен анализ наиболее популярных алгоритмов обучения и анализа торговых стратегий и решены следующие задачи:

- изучение предметной области, связанной с алгоритмической торговлей;
- разработка модифицированного алгоритма метод Монте-Карло для анализа стратегий;
- разработка методов автоматизированного анализа торговли;
- определение оптимальных стратегий при торговле на криптобирже.

В результате выполнения магистерской диссертации разработан модифицированный алгоритм анализа стратегий на методе Монте-Карло. Благодаря модификации алгоритма удалось достичь значительно большего быстродействия алгоритма и большей доходности.

СПИСОК ПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

[1–А.] Давыдов А. Д. Алгоритм анализа торговых стратегий для криптобирж // А. Д. Давыдов // Студенческий. СибАК. – 2021. – №23(151)– URL: <https://sibac.info/journal/student/149/218366>.

Библиотека БГУИР