

ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГАОУ ВО НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»

Факультет компьютерных наук
Образовательная программа «Прикладная математика и информатика»

Отчет о программном проекте

на тему: _____ Торговая система для крипто-бирж _____

(промежуточный, этап 2)

Выполнили:

| | | |
|------------------------|---------|---------------|
| Студент группы БПМИ209 | _____ | Л.В.Прокопчук |
| | Подпись | И.О.Фамилия |
| Студент группы БПМИ209 | _____ | Л.И.Рыбаков |
| | Подпись | И.О.Фамилия |
| Студент группы БПМИ209 | _____ | И.Ю.Бондырев |
| | Подпись | И.О.Фамилия |
| 17.02.2022 | | |
| Дата | | |

Принял:

| | |
|--------------------------|---|
| Руководитель проекта | Казаков Евгений Александрович |
| | Имя, Отчество, Фамилия |
| | разработчик |
| | Должность, ученое звание |
| | Facebook inc. |
| | Место работы (Компания или подразделение НИУ ВШЭ) |
| Дата проверки 17.02 2022 | 10 |
| | Оценка (по 10-ти бальной шкале) |
| | Подпись |

Москва 2022

Содержание

Аннотация

Исследование и написание торговых стратегия для децентрализованных бирж на Layer-2¹.

1 Введение

1.1 Актуальность проблемы

Сегодня, кого не спроси, все знают, что такое биткоин, или, по крайней мере, говорят, что знают. Разговоры о криптовалютах и их производных в мире не утихают уже несколько лет, но, к сожалению, большинство из них очень поверхностные и не доходят даже до обсуждения принципа работы блокчейна в общих словах. Несмотря на кажущуюся сложность устройства, 2 самых больших блокчейна (Bitcoin и Ethereum) критически не справляются с нагрузкой, возложенной на них желающими воспользоваться их плюсами. Из-за того, что сеть Эфириума может обрабатывать лишь 15 транзакций в секунду, комиссия, которую нужно заплатить, чтобы транзакция была одной из этих 15 доходит до \$70, что делает любой токен на блокчейне непригодным для использования в качестве обычной фиатной валюты. Чтобы снизить нагрузку на мейннет², были разработаны и все еще разрабатываются несколько альтернативных решений, которые одним словом называются Layer-2 решения. Это надстройки над блокчейном, которые увеличивают пропускную способность и скорость в ущерб децентрализованности. Мы считаем, что пока не придумали более изящного способа достичь тех же результатов, которые дают L2 решения, данная технология будет развиваться, а актуальности нашей темы будет расти.

1.2 Цели и задачи

1.2.1 Цель

Написать трейдинг систему, которая сможет стабильно выходить в плюс.

1.2.2 Задачи

- Проведение исследований по стратегиям трейдинга.
- Проверка работоспособность стратегий.
- Создание инфраструктуры, позволяющей взаимодействовать с биржей автоматизированно.
- Сбор данных и обучение модели.
- Написание программы, совершающей сделки.
- Обзор и сравнительный анализ источников и аналогов

К сожалению, выбранная нами тема мало освещается в источниках любого вида: никто не захочет делиться прибыльной стратегией. Многое нам приходилось и придется делать с нуля.

1.3 Статьи

Тем не менее, существуют статьи, описывающие некоторые возможные подходы к написанию алгоритмов NFT. Например, есть ресурс [?], на котором описывается стратегия маркет-мейкинга, аналог которой мы попытались реализовать. Но материалы такого рода, находящиеся в открытом доступе, с течением времени теряют свою актуальность: если большое количество участников рынка придерживается одной схемы действий, то вскоре она перестает приносить прибыль. По этой причине мы старались не ориентироваться на подобные источники.

¹Технологии масштабирования, позволяющие увеличить скорость и пропускную способность блокчейна. Обычно это делается за счет децентрализованности. Самые распространенные разновидности — rollups (свертки, собирают несколько транзакций в одну и записывают в блокчейн) и sidechain (блокчейн, который опирается на масштабируемую сеть. Часто используют менее децентрализованную и, как следствие, более быстрые консенсусные алгоритмы)

²Основная сеть блокчейна, на которой криптовалюта имеет реальную стоимость. Есть также сети для тестирования разработок. На них валюту можно получить по запросу от специальных адресов

1.4 Документация бирж

Основным же источником информации для нас служила документация API [?] [?] бирж, к которым мы подключались. С помощью нее был написан коннектор, инкапсулирующий процесс подключения и взаимодействия с биржей, произведен сбор необходимой информации: список сделок за последний месяц, состояние о счете и т.п.

1.5 Документация библиотек

Для машинного обучения мы использовали CatBoost [?] — это библиотека от Яндекса для градиентного бустинга, надстройки над решающими деревьями. КэтБуст для нас лучшее решение, потому что это самая быстрая библиотека для классификации среди аналогов и проста в использовании.

1.6 Аналоги

На крипто валютном рынке существует множество торговых ботов, но информации об их характеристиках и принципах работы практически нет. Мы можем судить об их доходности, лишь по каким-то сомнительным заявлениям или косвенным признакам. В открытом доступе в основном находятся боты, которые предоставляют лишь интерфейс взаимодействия с биржей [?] [?]: “ручная” покупка и продажа токенов, выставление лимитных ордеров и т.п.. Такие решения не представляют для нас никакого интереса.

2 Реферат

article

packages

environments

commands

titlepage

listings

**ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГАОУ ВО НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

Факультет компьютерных наук
Образовательная программа «Прикладная математика и информатика»

Отчет о программном проекте

на тему: _____ Торговая система для крипто-бирж _____

(промежуточный, этап 2)

Выполнили:

Студент группы БПМИ209

Подпись

Л.В.Прокопчук

И.О.Фамилия

Студент группы БПМИ209

Подпись

Л.И.Рыбаков

И.О.Фамилия

Студент группы БПМИ209

Подпись

И.Ю.Бондырев

И.О.Фамилия

17.02.2022

Дата

Принял:

Руководитель проекта

Казаков Евгений Александрович

Имя, Отчество, Фамилия

разработчик

Должность, ученое звание

Facebook inc.

Место работы (Компания или подразделение НИУ ВШЭ)

Дата проверки 17.02 2022

10

Оценка (по 10-ти бальной шкале)

Подпись

Содержание

Аннотация

Исследование и написание торговых стратегия для децентрализованных бирж на Layer-2³.

3 Введение

3.1 Актуальность проблемы

Сегодня, кого не спроси, все знают, что такое биткоин, или, по крайней мере, говорят, что знают. Разговоры о криптовалютах и их производных в мире не утихают уже несколько лет, но, к сожалению, большинство из них очень поверхностные и не доходят даже до обсуждения принципа работы блокчейна в общих словах. Несмотря на кажущуюся сложность устройства, 2 самых больших блокчейна (Bitcoin и Ethereum) критически не справляются с нагрузкой, возложенной на них желающими воспользоваться их плюсами. Из-за того, что сеть Эфириума может обрабатывать лишь 15 транзакций в секунду, комиссия, которую нужно заплатить, чтобы транзакция была одной из этих 15 доходит до \$70, что делает любой токен на блокчейне непригодным для использования в качестве обычной фиатной валюты. Чтобы снизить нагрузку на мейннет⁴, были разработаны и все еще разрабатываются несколько альтернативных решений, которые одним словом называются Layer-2 решения. Это надстройки над блокчейном, которые увеличивают пропускную способность и скорость в ущерб децентрализованности. Мы считаем, что пока не придумали более изящного способа достичь тех же результатов, которые дают L2 решения, данная технология будет развиваться, а актуальности нашей темы будет расти.

3.2 Цели и задачи

3.2.1 Цель

Написать трейдинг систему, которая сможет стабильно выходить в плюс.

3.2.2 Задачи

- Проведение исследований по стратегиям трейдинга.
- Проверка работоспособность стратегий.
- Создание инфраструктуры, позволяющей взаимодействовать с биржей автоматизированно.
- Сбор данных и обучение модели.
- Написание программы, совершающей сделки.
- Обзор и сравнительный анализ источников и аналогов

К сожалению, выбранная нами тема мало освещается в источниках любого вида: никто не захочет делиться прибыльной стратегией. Многое нам приходилось и придется делать с нуля.

3.3 Статьи

Тем не менее, существуют статьи, описывающие некоторые возможные подходы к написанию алгоритмов NFT. Например, есть ресурс [?], на котором описывается стратегия маркет-мейкинга, аналог которой мы попытались реализовать. Но материалы такого рода, находящиеся в открытом доступе, с течением времени теряют свою актуальность: если большое количество участников рынка придерживается одной схемы действий, то вскоре она перестает приносить прибыль. По этой причине мы старались не ориентироваться на подобные источники.

³Технологии масштабирования, позволяющие увеличить скорость и пропускную способность блокчейна. Обычно это делается за счет децентрализованности. Самые распространенные разновидности — rollups (свертки, собирают несколько транзакций в одну и записывают в блокчейн) и sidechain (блокчейн, который опирается на масштабируемую сеть. Часто используют менее децентрализованную и, как следствие, более быстрые консенсусные алгоритмы)

⁴Основная сеть блокчейна, на которой криптовалюта имеет реальную стоимость. Есть также сети для тестирования разработок. На них валюту можно получить по запросу от специальных адресов

3.4 Документация бирж

Основным же источником информации для нас служила документация API [?] [?] бирж, к которым мы подключались. С помощью нее был написан коннектор, инкапсулирующий процесс подключения и взаимодействия с биржей, произведен сбор необходимой информации: список сделок за последний месяц, состояние о счете и т.п.

3.5 Документация библиотек

Для машинного обучения мы использовали CatBoost [?] — это библиотека от Яндекса для градиентного бустинга, надстройки над решающими деревьями. КэтБуст для нас лучшее решение, потому что это самая быстрая библиотека для классификации среди аналогов и проста в использовании.

3.6 Аналоги

На крипто валютном рынке существует множество торговых ботов, но информации об их характеристиках и принципах работы практически нет. Мы можем судить об их доходности, лишь по каким-то сомнительным заявлениям или косвенным признакам. В открытом доступе в основном находятся боты, которые предоставляют лишь интерфейс взаимодействия с биржей [?] [?]: “ручная” покупка и продажа токенов, выставление лимитных ордеров и т.п.. Такие решения не представляют для нас никакого интереса.

4 Реферат