**РАЗРАБОТКА ТОРГОВОГО БОТА «IDN CRYPTO PREDICT»   
С ФУНКЦИЕЙ ПРЕДСКАЗАНИЯ ИЗМЕНЕНИЯ   
СТОИМОСТИ БИТКОИНА НА ОСНОВЕ НЕЙРОСЕТИ**

Авторы проекта:  
учащийся   
Шаталов Иван Александрович, 10Д

**Москва 2024**

СОДЕРЖАНИЕ

[ЦЕЛЬ РАБОТЫ 3](#_30j0zll)

[ЗАДАЧИ 4](#_1fob9te)

[МЕТОДОЛОГИЯ ПРОЕКТА 5](#_2et92p0)

[ОПИСАНИЕ ИДЕИ 5](#_tyjcwt)

[ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТА 6](#_3dy6vkm)

[СТРУКТУРА И ЭТАПЫ РЕАЛИЗАЦИИ 7](#_1t3h5sf)

[ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА 9](#_4d34og8)

[ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ 11](#_2s8eyo1)

[ОПИСАНИЕ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ 11](#_17dp8vu)

[ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ 12](#_3rdcrjn)

[СТРУКТУРНАЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА   
ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА 16](#_26in1rg)

[ПРЕИМУЩЕСТВА И ИННОВАЦИИ 17](#_lnxbz9)

[РЕЗУЛЬТАТЫ И ДОСТИЖЕНИЯ 17](#_35nkun2)

[ПЕРСПЕКТИВЫ 18](#_44sinio)

[ВЫВОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ 18](#_2jxsxqh)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ 19](#_z337ya)

[ПРИЛОЖЕНИЯ 21](#_2xcytpi)

[Приложение №1 - пример базы данных для дообучения: 21](#_1ci93xb)

[Приложение №2 - скрипт для преобразования и очистки баз данных: 21](#_3whwml4)

[Приложение №3 - пример строчки нового датасета: 22](#_l58o57qca8gq)

[Приложение №4 - пример составления запроса: 23](#_2bn6wsx)

[Приложение №5 - пример работы бота: 23](#_49x2ik5)

[Приложение №6 - пример работы графика: 24](#_2p2csry)

ВВЕДЕНИЕ

В эру технологического прогресса финансовый мир претерпевает значительные изменения, во многом благодаря внедрению передовых технологий в рынки и торговлю. Торговые боты, как яркий пример таких инноваций, сегодня играют значительную роль в повседневной деятельности трейдеров и инвесторов. Боты не только облегчают анализ рыночных данных, но и автоматизируют многие торговые процессы, предоставляя новые возможности для принятия решений. В рамках моего проекта я рассматриваю, как торговые боты, действуя в качестве “цифровых помощников трейдера”, преобразуют подходы к инвестированию и торговле. Я исследую их функционал, механизмы работы и влияние на современную индустрию, подчеркивая, как эти инструменты делают финансовый мир более доступным, эффективным и гибким в ответ на быстро меняющуюся рыночную среду. Особое внимание в проекте уделено разработке дообученной нейронной сети, предназначенной для анализа и предвидения рыночных изменений, что по задумке может позволить трейдерам и инвесторам принимать более обоснованные и эффективные решения. Бот должен быть оснащен возможностями технического анализа для обработки финансовых данных и предсказания будущих тенденций рынка.

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОЕКТА

В современном мире, где технологический прогресс оказывает глубокое влияние на финансовую индустрию, внедрение инноваций в рынки и торговлю открывает новые горизонты для инвесторов и трейдеров. Торговые боты, ставшие воплощением таких инноваций, играют ключевую роль в автоматизации торговых процессов и анализе рыночных данных, предоставляя трейдерам возможности для принятия более обоснованных и своевременных решений. В эпоху, когда рыночная среда характеризуется высокой волатильностью и непредсказуемостью, особенно в сегменте криптовалют, наличие инструментов, способных анализировать и предсказывать рыночные тенденции, становится не просто преимуществом, но и необходимостью.

В рамках данного проекта особое внимание уделено разработке торгового бота на основе искусственного интеллекта и машинного обучения, что представляет собой значительный шаг вперед в использовании технологических инноваций для усиления аналитических возможностей трейдеров. Проект подчеркивает важность интеграции передовых технологий в финансовую индустрию, демонстрируя, как торговые боты могут служить "цифровыми помощниками", способствуя более эффективному и гибкому принятию решений в условиях постоянно меняющегося рынка. Создание бота, оснащенного функционалом большой языковой модели GPT-3.5 turbo для анализа и прогнозирования изменений стоимости Bitcoin, отражает стремление к более глубокому пониманию рыночных механизмов и выявлению потенциала искусственного интеллекта в финансовом анализе. Этот проект не только способствует развитию инструментов для повышения конкурентоспособности трейдеров, но и вносит вклад в общее понимание взаимосвязи между технологическим прогрессом и финансовыми инновациями, делая финансовый мир более доступным и адаптивным к новым вызовам.

# ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Разработка и реализация веб-сайта на основе торгового бота, способного предсказывать изменения стоимости криптовалюты Bitcoin с использованием метода машинного дообучения большой языковой модели GPT-3.5 turbo. Проект направлен на анализ больших объемов данных о рынке криптовалют, включая исторические данные, объемы торгов и другие релевантные факторы. Основная задача заключается в адаптации и настройке модели GPT-3.5 turbo для выявления закономерностей и формирования на их основе точных предсказаний о будущих изменениях стоимости Bitcoin, что позволит трейдерам эффективнее принимать решения на основе данных.

# ЗАДАЧИ

1. Изучение требований к задаче;
2. Поиск и анализ работы аналогов;
3. Изучение методов прогнозирования рынка;
4. Поиск открытых баз данных для дообучения и для тренировки нейронной сети;
5. Преобразование баз данных в формат для использования в дообучении и дальнейшей тренировки нейронной сети;
6. Разработка и создание скрипта для обработки полученных данных от дообученной нейронной сети и передачи их на сайт;
7. Разработка и создание сайта, который предоставляет удобный пользовательский интерфейс, а также передает данные в/из нейронной сети и выводит полученный результат;
8. Привязка сайта к настроенному серверу для обеспечения стабильной работы;
9. Разработка документации с полным описанием процесса работы и подведением итогов.

# МЕТОДОЛОГИЯ ПРОЕКТА

Методология проекта включает в себя:

1. Сбор и анализ информации;
2. Разработка и дообучение языковой модели;
3. Создание web-интерфейса для удобного взаимодействия;

Проект будет использовать передовые методы машинного обучения и обработки естественного языка для достижения цели проекта.

# ОПИСАНИЕ ИДЕИ

Идея проекта заключается в разработке торгового бота, основанного на искусственном интеллекте, и веб-платформы для его эксплуатации для предсказания изменений стоимости криптовалюты Bitcoin. Этот инструмент предназначен для автоматизации анализа рыночных данных, облегчения принятия решений трейдерами и повышения их торговой эффективности. Используя передовые алгоритмы искусственного интеллекта, бот анализирует большое количество информации, чтобы предоставлять пользователю точные предсказания о будущих движениях стоимости криптовалюты, делая торговлю более доступной и эффективной для широкого круга инвесторов.

# ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТА

Особенности проекта включают в себя:

1. Интеграция искусственного интеллекта: Проект использует передовые алгоритмы искусственного интеллекта и машинного обучения, включая языковую модель GPT-3.5 turbo, для анализа рыночных данных и предсказания изменений стоимости Bitcoin.

2. Анализ на основе японских свечей: В основе алгоритмов анализа лежит теория японских свечей, позволяющая эффективно интерпретировать рыночные тенденции и паттерны поведения цен для предсказания будущих движений.

3. Автоматизация торговых процессов: Бот предназначен для автоматизации сложных процессов анализа рынка, позволяя трейдерам сократить время на принятие решений и увеличить их точность.

4. Удобный пользовательский интерфейс: Проект включает разработку веб-сайта с интуитивно понятным интерфейсом, обеспечивающим легкий доступ к функциям торгового бота и предоставляющим актуальную аналитическую информацию.

5. Дообучение на специализированных данных: Нейросеть дообучается на конкретных данных о рынке криптовалют, включая исторические данные о ценах, что повышает точность предсказаний.

7. Повышение торговой эффективности: Проект направлен на повышение эффективности торговых стратегий пользователей за счет предоставления обоснованных аналитических данных и предсказаний.

Эти особенности делают проект уникальным решением для трейдеров, желающих использовать современные технологии для анализа рынка и повышения своей торговой эффективности, используя анализ японских свечей, как проверенный инструмент финансового анализа.

# СТРУКТУРА И ЭТАПЫ РЕАЛИЗАЦИИ

Структура и этапы реализации проекта торгового бота на основе искусственного интеллекта, с учетом использования метода fine-tuning для дообучения модели:

1. Подготовительный этап:

- Определение целей и задач: Формулирование основных целей проекта, задач, которые должен решить торговый бот, и ожидаемых результатов.

- Исследование рынка и аналогов: Анализ существующих решений, их функционала и ограничений для выявления преимуществ предполагаемого проекта.

- Сбор и анализ данных: Подбор источников данных для дообучения, включая исторические данные о курсах криптовалют, объемы торгов, новостные сводки и информацию по японским свечам.

2. Разработка и тестирование:

- Выбор технологий и инструментов: Определение программных языков, библиотек и фреймворков, которые будут использоваться в проекте (например, Python, библиотека OpenAI для работы с GPT-3.5 turbo, Flask для веб-интерфейса).

- Fine-tuning модели: Дообучение модели GPT-3.5 turbo на специализированных данных для улучшения ее способности анализировать рыночные условия и делать точные прогнозы.

- Разработка веб-интерфейса: Создание удобного пользовательского интерфейса для взаимодействия с торговым ботом через веб-сайт.

- Тестирование и отладка: Проведение тестирования разработанных компонентов и системы в целом для выявления и устранения ошибок.

3. Развертывание и запуск:

- Настройка серверной инфраструктуры: Подготовка и настройка сервера для размещения веб-сайта и обеспечения стабильной работы бота.

- Запуск веб-сайта и бота: Развертывание веб-сайта и интеграция с торговым ботом для обеспечения доступа пользователей к функционалу.

4. Постоянное совершенствование:

- Оптимизация и обновление: Регулярное обновление алгоритмов и дообучение модели на новых данных для поддержания актуальности предсказаний и улучшения точности анализа.

Эти этапы реализации обеспечивают систематический подход к созданию и внедрению торгового бота, способного предсказывать изменения стоимости криптовалюты Bitcoin, с учетом дообучения модели нейросети для повышения точности и эффективности анализа.

# ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА

Основные Этапы Проектирования и Разработки:

1. Исследование и Анализ Требований:

- Изучение текущего состояния рынка криптовалют и существующих аналогов торгового бота.

- Определение ключевых требований к функционалу и интерфейсу пользователя.

2. Сбор и Подготовка Данных:

- Выбор источников для сбора данных, необходимых для дообучения и тестирования модели. ([Приложение №1](#_1ci93xb) - структура изначальных датасетов)

- Обработка и преобразование данных в формат, подходящий для обучения нейросети. ([Приложение №2](#_3whwml4) - скрипт для преобразования)

3. Выбор Технологий:

- Определение программных инструментов и языков программирования (Python, библиотеки OpenAI, Flask, JavaScript, HTML/CSS).

- Выбор подходящей среды разработки и серверных технологий (PyCharm, Ubuntu).

4. Разработка и Дообучение Модели:

- Применение метода Fine-Tuning к модели GPT-3.5 turbo для адаптации ее под специфику задачи анализа криптовалютного рынка. ([Приложение №3](#_2bn6wsx) - структура данных запроса для дообучения)

- Тестирование модели на различных датасетах для оценки эффективности предсказаний.

5. Разработка Веб-Интерфейса:

- Создание пользовательского интерфейса с использованием Flask, HTML и JavaScript для взаимодействия с ботом через веб-сайт.

- Разработка функционала для ввода пользовательских запросов и отображения результатов анализа.

6. Тестирование и Отладка:

- Проведение комплексного тестирования всех компонентов системы для выявления и устранения возможных ошибок и недочетов.

7. Развертывание и Запуск:

-Настройка серверной инфраструктуры и развертывание веб-сайта.

-Мониторинг работы системы и сбор обратной связи от пользователей для дальнейшего улучшения функционала.

8. Анализ ошибок нейросети и ее датасета:

-Во время работы с первой версией дообученной нейросети были обнаружены проблемы с валидацией и особенно с точностью при различных предиктах на более долгий срок.

9. Создание нового датасета и дообучение модели

- Создание новых данных для дообучения, исключая предыдущие ошибки (приложение №4 - Пример строчки нового датасета).

-Применение метода Fine-Tuning к модели GPT-3.5 turbo для адаптации ее под специфику задачи анализа криптовалютного рынка.

10. Повторное Развертывание и Запуск:

-Настройка серверной инфраструктуры и развертывание веб-сайта.

-Мониторинг работы системы и сбор обратной связи от пользователей для дальнейшего улучшения функционала.

# ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

Нейросеть дообучена для анализа и предсказания изменений стоимости Bitcoin, используя данные о рыночных тенденциях и новостных потоках. Основные характеристики включают:

* Использование языковой модели GPT-3.5 turbo для анализа и прогнозирования;
* Анализ на основе японских свечей для интерпретации рыночных тенденций;
* Автоматизация анализа больших объемов данных;
* Веб-интерфейс для легкого доступа и использования бота.

# ОПИСАНИЕ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

В процессе дообучения нейронной сети использовался метод “FineTuning”. Это и метод, и подход к [трансферному обучению](https://en.wikipedia.org/wiki/Transfer_learning), при котором [веса](https://en.wikipedia.org/wiki/Weighting) предварительно обученной [модели](https://en.wikipedia.org/wiki/Model) обучаются на новых данных. Точная настройка может выполняться для всей [нейронной сети](https://en.wikipedia.org/wiki/Neural_network) или только для подмножества ее слоев. В этом случае слои, которые не подвергаются точной настройке, «замораживаются» (не обновляются на этапе [обратного распространения ошибки](https://en.wikipedia.org/wiki/Backpropagation) ).

# ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ

Программные средства, выбранные для реализации проекта, охватывают широкий спектр технологий, каждая из которых играет ключевую роль в разработке и внедрении проекта. В деталях:

1. Python – это высокоуровневый, интерпретируемый язык программирования с динамической типизацией и автоматическим управлением памятью, что делает его идеальным для быстрой разработки приложений и прототипирования. Для Python существует обширная экосистема библиотек и фреймворков, среди которых выделяется библиотека OpenAI, предоставляющая инструменты для взаимодействия с передовыми нейронными сетями, такими как ChatGPT 3.5 turbo. Это делает Python особенно подходящим для интеграции и дообучения современных языковых моделей, что критически важно для достижения целей проекта. Преимущество Python также заключается в его популярности и доступности, что обеспечивает высокий уровень знаний и умений среди разработчиков, участвующих в проекте.

2. PyCharm – мощная интегрированная среда разработки (IDE), специально предназначенная для Python. Она предлагает комплексные возможности для управления проектами, написания и отладки кода, а также поддерживает разработку веб-приложений и научные проекты. PyCharm включает в себя множество удобных инструментов, таких как система контроля версий, инструменты для рефакторинга кода и визуальное отображение различий. Эти функции способствуют повышению эффективности и качества кода, а также упрощают совместную работу в команде.

3. Библиотека OpenAI представляет собой комплекс программных инструментов, позволяющих разработчикам легко интегрировать и использовать передовые алгоритмы искусственного интеллекта, особенно в области обработки естественного языка (NLP). Эта библиотека облегчает доступ к инновационным моделям, таким как GPT (Generative Pre-trained Transformer), что открывает новые горизонты для разработки интеллектуальных приложений, способных понимать и генерировать естественный язык на высоком уровне.

4. Flask – это микрофреймворк для создания веб-приложений на Python, который предпочитают за его легковесность и простоту в использовании. Flask предоставляет основные инструменты и библиотеки для обработки веб-запросов, маршрутизации и рендеринга шаблонов, делая его идеальным выбором для создания простых веб-приложений или прототипирования. Его модульная структура позволяет легко добавлять дополнительные функции по мере необходимости, что делает Flask гибким решением для веб-разработки.

5. JavaScript – это многофункциональный, интерпретируемый язык программирования, широко применяемый для создания интерактивных веб-сайтов и веб-приложений. Он ценится за свою гибкость и поддержку множества программных парадигм, включая объектно-ориентированное и событийно-ориентированное программирование. JavaScript обеспечивает динамическую типизацию и тесно интегрируется с HTML и CSS, что позволяет разработчикам легко создавать сложные пользовательские интерфейсы и реагировать на действия пользователя в реальном времени. Благодаря своей универсальности и способности к работе как на клиентской, так и на серверной стороне (с использованием Node.js), JavaScript является незаменимым инструментом в современной веб-разработке, подходящим как для быстрого прототипирования, так и для создания масштабируемых веб-приложений.

6. HTML (HyperText Markup Language) – стандартный язык разметки для создания веб-страниц и веб-приложений. С его помощью разработчики структурируют контент на страницах, определяя заголовки, параграфы, списки, ссылки, изображения и другие элементы. HTML является основой веб-разработки и работает в сочетании с CSS (Cascading Style Sheets) и JavaScript для создания интерактивных и стильно оформленных веб-сайтов.

7. Ubuntu 22.04.3 – это стабильная и надежная версия популярного дистрибутива Linux, широко используемого в серверных и настольных системах. Он предлагает обширный набор инструментов и приложений, а также поддерживает широкий спектр аппаратного обеспечения. Ubuntu идеально подходит для развертывания веб-сайтов и приложений, предоставляя стабильную, безопасную и легко настраиваемую операционную систему для серверов.

8. Flask-Mail – это расширение для Flask, предназначенное для упрощения отправки электронных писем через ваше веб-приложение. Это расширение обеспечивает поддержку множества функций, таких как отправка сообщений в фоновом режиме, использование нескольких серверов для отправки и интеграция с Flask-приложениями. Flask-Mail подходит для веб-приложений, которым требуется функциональность отправки уведомлений пользователям или обработки входящей почты.

9. Werkzeug – это универсальная WSGI-библиотека для Python, предоставляющая набор утилит для разработки веб-приложений. Она содержит множество полезных инструментов и объектов запроса/ответа, облегчая создание мидлвар, взаимодействие с серверами и маршрутизацию. Werkzeug идеально подходит для разработчиков, желающих глубже погрузиться в управление низкоуровневыми аспектами своих веб-приложений.

10. itsdangerous – это библиотека, предназначенная для безопасной сериализации данных в Flask и других Python-приложениях. Она широко используется для создания подписанных данных, особенно токенов и безопасных URL, которые могут быть отправлены и проверены в рамках веб-приложения. itsdangerous особенно полезна при реализации функций, таких как сброс пароля и активация учетной записи.

11. sqlite3 – это библиотека, обеспечивающая интеграцию с базой данных SQLite в Python-приложениях. Она предоставляет удобный способ хранения и обработки данных с помощью SQL без необходимости развертывания полноценной СУБД. Библиотека sqlite3 подходит для локальных приложений, небольших проектов и прототипирования, где требуется простая, но мощная система управления базами данных.

12. Requests – это библиотека Python, предназначенная для упрощения отправки HTTP-запросов. Она позволяет легко отправлять запросы, обрабатывать ответы и взаимодействовать с веб-API. Благодаря своей простоте и мощным функциям, Requests широко используется во множестве приложений для сетевого взаимодействия и интеграции с веб-сервисами.

13. csv – это модуль Python, предназначенный для работы с форматом файлов CSV. Он облегчает чтение, запись и обработку данных в формате CSV, предоставляя удобные средства для импорта и экспорта информации. Модуль csv используется в приложениях, где требуется обработка табличных данных, и идеально подходит для быстрой и эффективной работы с большими объемами информации.

Каждый из этих инструментов и технологий играет важную роль в создании и поддержке проекта, предоставляя разработчикам все необходимое для эффективной работы над задачами, связанными как с серверной, так и с клиентской сторонами разработки.

# СТРУКТУРНАЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА

Торговый бот состоит из следующих частей:

* Дообученная нейронная сеть на взятых в открытом доступе данных о состоянии биржи за период 2022-2023 гг.;
* Сайт, написанный на Flask, и привязанный к серверу.
* Скрипт на Python, принимающий запросы с сайта, формирующий post request для нейронной сети и принимающий get request с сервера OpenAI.

# ПРЕИМУЩЕСТВА И ИННОВАЦИИ

Проект выделяется интеграцией искусственного интеллекта для улучшения аналитических возможностей в торговле криптовалютами, предоставляя:

* Улучшенную точность прогнозирования благодаря обучению на специализированных данных.
* Способность анализировать сложные рыночные условия.
* Автоматизацию рутинных аналитических задач, снижая риск человеческой ошибки.
* Доступность для широкого круга пользователей благодаря интуитивно понятному веб-интерфейсу.

# РЕЗУЛЬТАТЫ И ДОСТИЖЕНИЯ

# Проект достиг значительных успехов в разработке торгового бота, включая. Вот основные результаты работы над ним:

* Разработка и тестирование прототипа: Успешно создан прототип торгового бота, способного анализировать рыночные данные и предсказывать тенденции изменения стоимости Bitcoin.
* Разработка удобного веб-интерфейса: Создан веб-сайт с интуитивно понятным интерфейсом, который позволяет пользователям легко взаимодействовать с ботом. Интерфейс включает в себя функции для ввода запросов, отображения результатов анализа и динамического обновления графиков курса Bitcoin.
* Положительные отзывы от пользователей: Первые пользователи проекта подтвердили высокую точность предсказаний бота и удобство использования веб-интерфейса. Эти отзывы служат доказательством успешности проекта и его потенциала для дальнейшего развития.
* Демонстрация работы бота: В проект включены примеры работы бота, демонстрирующие его способность анализировать рынок и предсказывать изменения стоимости Bitcoin. Эти примеры иллюстрируют принципы работы бота и подтверждают его эффективность. Пример работы бота [(Приложение №5 - пример работы бота)](#_49x2ik5). Пример работы графика [(Приложение №6 - пример работы графика)](#_2p2csry).

# ПЕРСПЕКТИВЫ

Дальнейшее развитие проекта включает расширение функционала продукта, добавление новых инструментов анализа, интеграцию с дополнительными криптовалютными биржами и торговыми платформами, а также улучшение алгоритмов машинного обучения для повышения точности прогнозов. Кроме того, планируется активное сотрудничество с сообществом для обмена знаниями и опытом, что способствует улучшению качества и доступности финансовых инструментов на рынке.

# ВЫВОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате моеей работы был создан функциональный веб-сайт, предлагающий пользователям удобный доступ к актуальной информации о курсе Bitcoin, а также подробную информацию о продукте и инструкции по его использованию (Приложение ). Сайт включает в себя динамически обновляющийся график курса биткоина, окна для ввода запросов и вывода результатов, а также список используемых источников. Также создан телеграмм канал для связи с нами, чтобы узнавать мнение пользователей о моем проекте. Эти элементы обеспечивают простоту и эффективность взаимодействия с сайтом, делая его полезным ресурсом для пользователей, интересующихся криптовалютой и прогнозом изменения значений стоимости биткоина.

# СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ

1. "Python: Популярный язык программирования" [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.python.org. – Дата доступа: [01.02.2024].

2. "PyCharm – интегрированная среда разработки для Python" [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.jetbrains.com/pycharm/. – Дата доступа: [01.02.2024].

3. "Библиотека OpenAI для разработчиков" [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.openai.com/. – Дата доступа: [01.02.2024].

4. "Метод Flask для создания сайтов на Python" [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://clck.ru/WGFE8. – Дата доступа: [01.02.2024].

5. "Разработка веб-приложений с помощью Flask" [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://flask.palletsprojects.com/. – Дата доступа: [01.02.2024].

6. "JavaScript – язык программирования для веб-разработки" [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript. – Дата доступа: [01.02.2024].

7. "HTML: Язык разметки гипертекста" [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTML. – Дата доступа: [01.02.2024].

8. "Ubuntu 22.04.3 LTS – операционная система" [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ubuntu.com/download/desktop. – Дата доступа: [01.02.2024].

9. "Библиотека Pandas для анализа данных" [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://pandas.pydata.org/. – Дата доступа: [01.02.2024].

10. "Библиотека NumPy для научных вычислений" [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://numpy.org/. – Дата доступа: [01.02.2024].

11. "Библиотека requests для Python" [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://clck.ru/38SwuD. – Дата доступа: [01.02.2024].

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Нисон С. Японские свечи. Графический анализ финансовых рынков. Москва: Альпина Паблишер, 2022. ISBN 978-5-6042882-0-7.

2. "Технический анализ биткоина с использованием японских свечей" [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/38SwxD>. – Дата доступа: [01.02.2024].

3. "Стратегии трейдинга биткоином с использованием свечных графиков" [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/38Swvr>. – Дата доступа: [01.02.2024].

4. "Анализ цен биткоина: ключевые уровни поддержки и сопротивления" [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/38SwyG>. – Дата доступа: [01.02.2024].

5. "Как применить японские свечи в торговле криптовалютами" [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/38Swzd>. – Дата доступа: [01.02.2024].

6. "Индикаторы и сигналы для трейдинга биткоином на основе свечных графиков" [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/38Sx2n>. – Дата доступа: [01.02.2024].

# ПРИЛОЖЕНИЯ

## Приложение №1 - пример базы данных для дообучения:

| date,symbol,open,high,low,close,Volume USDT,tradecount,token,hour,day,ema\_5,ema\_15,ema\_30,ema\_60,ema\_100,ema\_200,WMA,MACD,MACD\_Signal,MACD\_Hist,ATR,HMA,KAMA,CMO,Z-Score,QStick 2020-01-01 00:01:00,BTC/USDT,7182.43,7182.44,7178.75,7179.01,509146,140,BTC,0,Wednesday,7178.557957509969,7178.357759933758,7177.701021517193,7179.328745827414,7184.27998995877,7194.752301445198,7179.07819047619,0.72870374946433,-0.15221943606450328,0.8809231855288333,4.684924732926287,7177.563636363637,7178.824356811398,4.193879012185541,0.6207177674178969,0.11999999999983454 2020-01-01 00:02:00,BTC/USDT,7179.01,7179.01,7175.25,7177.93,713540,148,BTC,0,Wednesday,7178.331936264954,7178.264582781437,7177.610747139069,7179.339550770716,7184.386454402381,7194.910515530074,7179.128476190476,0.7368874361927737,-0.18209060835218538,0.9189780445449591,4.698380481612978,7176.318505050505,7178.819893694768,0.8593600044964304,0.3594483207016383,0.5279999999998273 2020-01-01 00:03:00,BTC/USDT,7177.77,7182.6,7177.0,7181.11,497793,104,BTC,0,Wednesday,7178.53290439743,7178.312380321641,7177.588729700385,7179.387332152774,7184.51688782465,7195.081173977612,7179.299904761905,0.8465780699998504,-0.11792262663315489,0.9645006966330053,4.609025134044771,7175.562717171718,7178.843061345811,11.466626477083928,1.1983674561012279,0.4929999999997909 |
| --- |

## Приложение №2 - скрипт для преобразования и очистки баз данных:

| import csv import json   def transform\_to\_json(file\_path, output\_json\_path):  with open(file\_path, 'r') as csv\_file, open(output\_json\_path, 'w') as jsonl\_file:  csv\_reader = csv.DictReader(csv\_file)  previous\_open = None  previous\_high = None  previous\_low = None  previous\_close = None  rows = list(csv\_reader)[-8000:]  transformed\_data = []  for row in rows:  date = row['date']  open\_value = row['open']  high = row['high']  low = row['low']  close = row['close']  request = f"What will be open, high, low, close of BTC at the moment of {date}?\nPrevious Open: {previous\_open}, Previous High: {previous\_high}, Previous Low: {previous\_low}, Previous Close: {previous\_close}"  response = f"Open: {open\_value}, High: {high}, Low: {low}, Close: {close}.\nPrevious Open: {previous\_open}, Previous High: {previous\_high}, Previous Low: {previous\_low}, Previous Close: {previous\_close}"  transformed\_data.append({'request': request, 'response': response})  previous\_open = open\_value  previous\_high = high  previous\_low = low  previous\_close = close  json.dump(transformed\_data, jsonl\_file, ensure\_ascii=False, indent=4)  # Пример использования file\_path = 'power\_data.csv' output\_json\_path = 'yandex.json' transform\_to\_json(file\_path, output\_json\_path) |
| --- |

## Приложение №3 - пример строчки нового датасета:

{"messages": [{"role": "system", "content": "Your task, as an AI, involves predicting Bitcoin's price for a specified future date, taking into account the current price, date, and the high, open, close values of the current Japanese candlesticks, analyzing these data points to identify trends and the impact of current economic, political events, and global market shifts.."}, {"role": "user", "content": "Today is 2023-10-19 22:00:00. What will be open, high, low, close, volume, tradecount, percentage of price change on 2023-10-19 23:00:00, according to the open, high, low and close of bitcoin, price change percentage, volume and tradecount which are 2023-10-19 22:00:00: 28604.09, 28704.99, 28598.6, 28649.65, 22004202.6910685, 28479, 0.22%?"}, {"role": "assistant", "content": "Predicted open, high, low, close, volume, tradecount, percentage of price change on 2023-10-19 23:00:00: 28649.64, 28717.82, 28630.19, 28713.71, 17582980.9966255, 27099"}]}

## Приложение №4 - пример составления запроса:

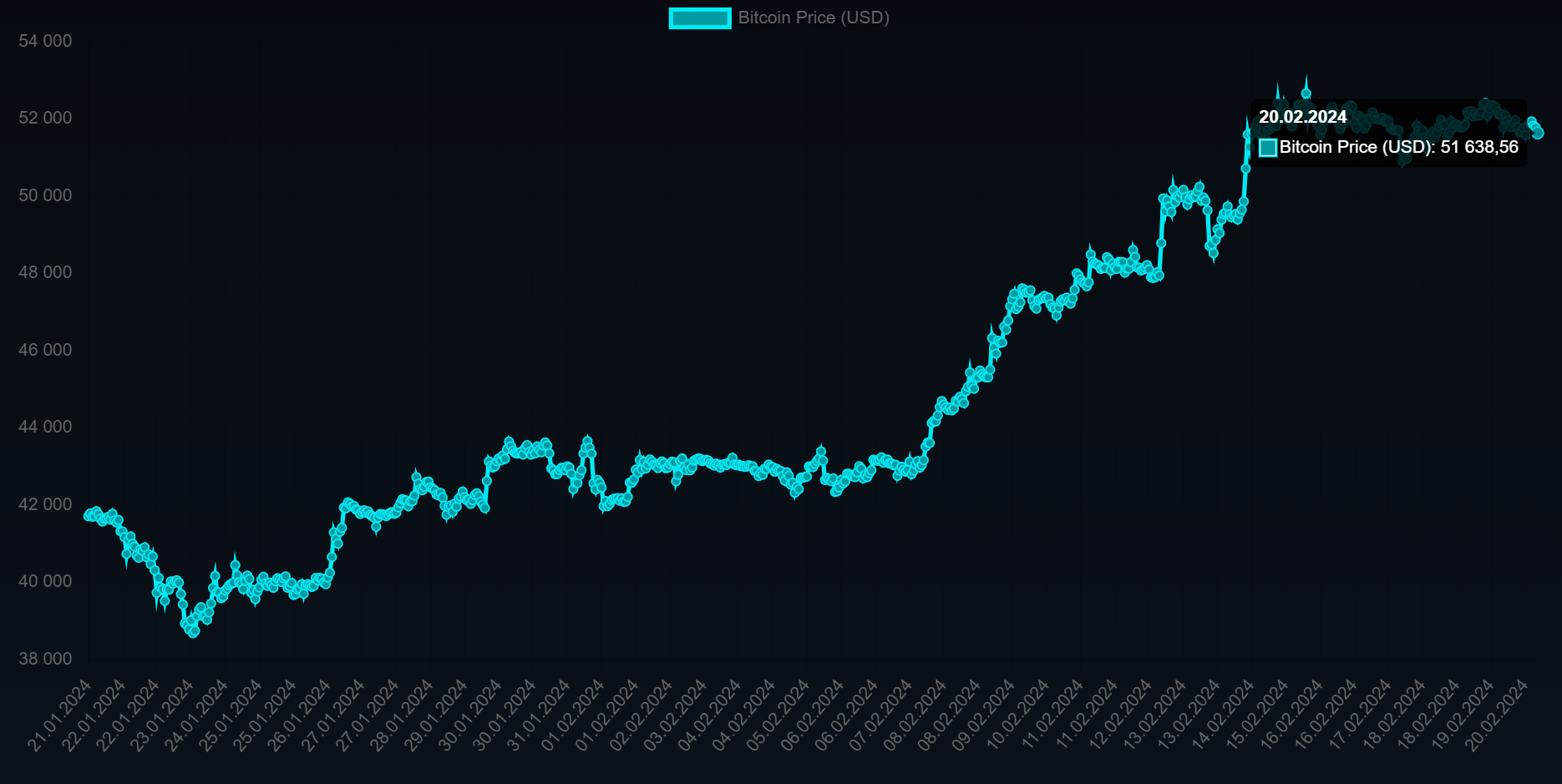
| {"messages": [{"role": "system", "content": "РОЛЬ МОДЕЛИ."}, {"role": "user", "content": "ПРОМПТ (ЗАПРОС КЛИЕНТА"}, {"role": "assistant", "content": "ОТВЕТ МОДЕЛИ"}]}  {"messages": [{"role": "system", "content": "РОЛЬ МОДЕЛИ."}, {"role": "user", "content": "ПРОМПТ (ЗАПРОС КЛИЕНТА"}, {"role": "assistant", "content": "ОТВЕТ МОДЕЛИ"}]}  {"messages": [{"role": "system", "content": "РОЛЬ МОДЕЛИ."}, {"role": "user", "content": "ПРОМПТ (ЗАПРОС КЛИЕНТА"}, {"role": "assistant", "content": "ОТВЕТ МОДЕЛИ"}]}  {"messages": [{"role": "system", "content": "РОЛЬ МОДЕЛИ."}, {"role": "user", "content": "ПРОМПТ (ЗАПРОС КЛИЕНТА"}, {"role": "assistant", "content": "ОТВЕТ МОДЕЛИ"}]}  {"messages": [{"role": "system", "content": "РОЛЬ МОДЕЛИ."}, {"role": "user", "content": "ПРОМПТ (ЗАПРОС КЛИЕНТА"}, {"role": "assistant", "content": "ОТВЕТ МОДЕЛИ"}]} |
| --- |

## 

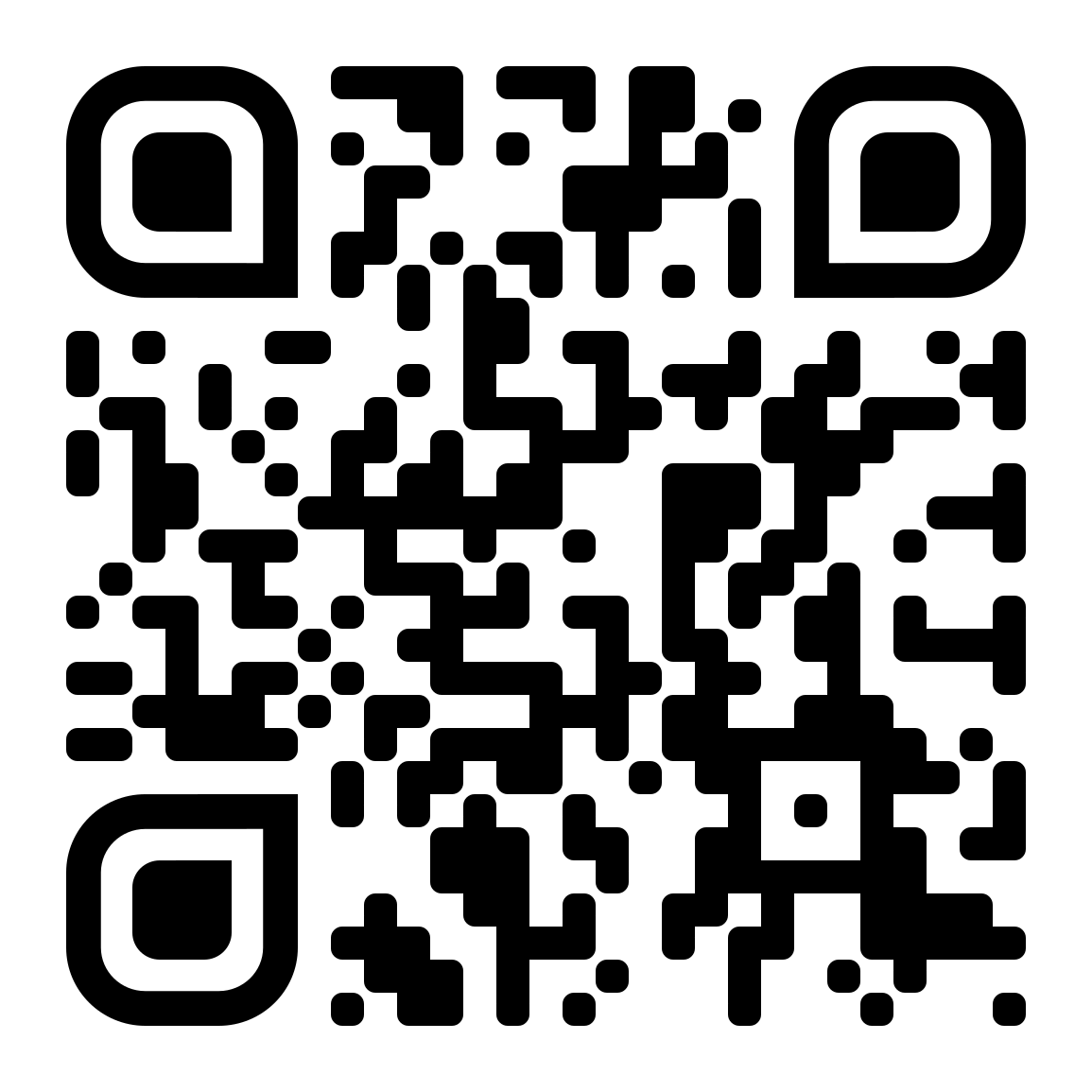
## Приложение №5 - пример работы бота:



### Приложение №6 - пример работы графика:



### Приложение №7 - QR code, ведущий на сайт



Логин: 1

Пароль: 1