

Хабр



КАК СТАТЬ АВТОРОМ



Хабр, с наступающим



Войти



empenoso

5 часов назад

# Торговый робот без QUIK и Windows: мой путь к Raspberry Pi и Backtrader на Московской бирже

Простой

5 мин

980

Open source\*, Python\*, Разработка на Raspberry Pi\*, Финансы в IT

Кейс

В предыдущих статьях я рассказывал, как пришёл к идее создания собственного торгового робота. Мотивация проста:

- Автоматизация - алгоритм не спит, не нервничает и не занят своими делами.
- Дисциплина - робот исключает эмоции, следуя правилам.
- Тестирование - любую идею можно проверить на исторических данных, прежде чем рисковать деньгами.

Я всегда разделял два этапа: разработку торговых идей (логика стратегии) и реализацию механизма исполнения (отправка заявок, автотрейдинг). Сначала - бэктестинг и базовая оптимизация, и только потом - реальная торговля.

Поскольку я нахожусь в активном поиске подходящего решения для автотрейдинга и уже опробовал несколько рабочих вариантов, то эта статья представляет мои размышления об этом механизме исполнения заявок. **Ваша критика или поддержка идей приветствуется.**

## Почему я не хочу использовать QUIK и Windows?

По моему мнению QUIK архаичен, нестабилен для автоматизации и требует оконной среды. Он не предназначен для headless-серверов (это компьютер без монитора, клавиатуры, мыши). QUIK + LUA или внешнее ПО - это сложная, криво документированная и уязвимая связка.

## Выбор железа и ОС: Raspberry Pi + Ubuntu Server

РЕКЛАМА



Сезон Open source

Поделись опытом и выиграй приз



**Сезон Open source**

Поделись опытом и выиграй приз

Raspberry Pi - это компактный одноплатный компьютер, размером с кредитную карту. Его главные козыри - низкая цена, минимальное энергопотребление (можно держать включенным 24/7) и достаточное для моих задач быстродействие. Мои торговые стратегии оперируют на часовых и дневных интервалах, где не требуются гигантские вычислительные мощности. Даже старая модель Raspberry Pi 3 справится с обработкой данных и отправкой ордеров через API брокера. Это идеальный домашний сервер для робота: компактный, бесшумный и [условно недорогой если брать не самые новые модели](#).

**Сезон Open source**

Поделись опытом и выиграй приз



### Сезон Open source

Поделись опытом и выиграй приз

В качестве операционной системы я выбрал Ubuntu Server. Этот дистрибутив Linux славится стабильностью, обширным сообществом и легкостью установки нужного ПО. Python, библиотеки для работы с API - всё ставится без проблем. Отсутствие графического интерфейса (GUI) экономит драгоценные ресурсы "малинки", а управление системой удобно осуществляется удаленно по SSH с любого другого компьютера в домашней сети.

Конечно, можно было бы рассмотреть аренду виртуального сервера (VPS) в облаке, но это влечет ежемесячные платежи. Старый ноутбук тоже мог бы подойти, но Raspberry Pi компактнее, тише и может быть установлена незаметно. Поэтому для моих целей связка Raspberry Pi и Ubuntu Server выглядит оптимальным решением для создания независимого и надежного торгового бота.

Микрокомпьютеров существует довольно таки много: например этот старый Orange Pi у меня служит для превращения обычного квартирного домофона в IP камеру видеонаблюдения <https://habr.com/p/836718/>



**Сезон Open source**

Поделись опытом и выиграй приз

Опыт в этом языке. Работа с webSocket и REST API, запуск задач по таймеру, хранение



данных в JSON - всё это в Node делается быстро и удобно. Именно на этой технологии я собрал свой первый рабочий прототип, и даже выложил его в открытый доступ: [SilverFir-TradingBot](#).

Но по мере развития проекта я начал сталкиваться с ограничениями. Самая большая проблема - отсутствие зрелых библиотек для финансового анализа и бэктестинга. Всё приходилось писать вручную: от парсинга котировок до расчёта индикаторов. Подключение к API брокеров тоже часто требовало обёрток и промежуточных слоёв.

### Под капотом Pine Script: как устроен и для чего используется язык TradingView

Pine Script — это язык программирования, разработанный командой TradingView как Domain Specific Lang...

habr.com



В процессе изучения темы я также узнал о Pine Script - языке программирования, встроенном в TradingView. Он специально создан для написания торговых индикаторов и стратегий. Прост в освоении, отлично подходит для визуального анализа на графике, позволяет запускать простейшие бэктесты буквально в пару строк. Но у него есть ограничения: нет доступа к внешним API и он годится скорее для прототипирования идей, чем для полноценного автотрейдинга.

Поэтому я переключился на Python - язык, на котором написано большинство современных библиотек для финансов, анализа данных и машинного обучения. С переходом на Python открылся целый мир: `Backtrader`, `pandas`, `matplotlib`, `TA-Lib`. Всё готово: бери и тестируй любую идею. Вместо бесконечных "велосипедов" я сосредоточился на том, что важно - стратегии.

## От Backtrader к Pine Script и обратно

Сначала я выбрал **Backtrader** - мощный инструмент, позволяющий детально протестировать стратегию, использовать несколько таймфреймов, фильтры, индикаторы, комиссионные и проскальзывание. Но очень быстро стало ясно, что у него есть обратная сторона: слишком много времени уходит на подготовку данных, настройку окружения, отладку визуализации и описание каждой мелочи в коде. Всё гибко, но громоздко.

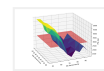


Сезон Open source

Поделись опытом и выиграй приз

Когда закончил писать механизм своего торгового робота обнаружил, что самое главное всё таки не сам ...

habr.com



Решил попробовать **backtesting.py** - тем более эта библиотека недавно обновилась. Она действительно проще, особенно если тестировать одну стратегию на одной бумаге. Но всё равно: слишком много ручной настройки, особенно если часто меняешь параметры.

Тестировании торговой системы со случайными сигналами на вход для фьючерсо...

В этой статье расскажу о том, как воспроизвел и протестировал торговую систему для фьючерсов Московс...

habr.com



В какой-то момент я открыл для себя **Pine Script** и **TradingView**. Это было откровением. Пишешь код - сразу видишь результат. Делиться стратегией можно по ссылке, и любой читатель статьи (я ведь пишу публичные статьи) мгновенно видит то же, что и я. Идеально для демонстрации логики и быстрого прототипирования. Но автоматизировать торговлю через Pine Script - плохая идея: нет доступа к API, нет гарантий исполнения.

Pine Script в деле: тестируем стратегию с линейной регрессией и  $R^2$  (по мотивам S...

Последние две недели я публиковал подборки из рубрики Traders' Tips журнала Technical Analysis of ST...

habr.com



Я начал искать альтернативы и наткнулся на **QuantConnect (Lean Engine)**. Вроде бы всё есть — история, брокеры, мультиассеты. Но реализация на C#, закрытая инфраструктура и сложность кастомизации меня остановили.

В итоге я хочу вернуться к Python и Backtrader. Хотя он мне и не особенно нравится, но в связке с готовой библиотекой-оберткой он позволяет работать с реальным API. Это единственный реально доступный путь автоматизации с брокером в России, не завязанный на QUIK и Windows.



Сезон Open source

Поделись опытом и выиграй приз

Место установки сервера в стене, где стоит коммутатор и один из роутеров

## Обзор публичных API российских брокеров

В России есть выбор. Сегодня три брокера:

- Т-Инвестиции: <https://developer.tbank.ru/invest/intro/intro>
- Алор: <https://alor.dev/docs/>
- Финам: <https://trade-api.finam.ru/swagger/index.html>

предоставляют официально задокументированные API.

Для всех них энтузиаст из Екатеринбурга Чечет Игорь Александрович разработал удобные Python-обёртки: [TinkoffPy](#), [AlorPy](#) и [FinamPy](#). Это даёт возможность не только отправлять заявки, но и проводить бэктестинг прямо из Backtrader. Например, связка [BackTraderTinkoff](#)



**Сезон Open source**

Поделись опытом и выиграй приз



На фоне этого особенно интересно сравнить с международной практикой. У брокера Interactive Brokers [есть официальное руководство по работе с Backtrader](#) - такой уровень зрелости интеграции говорит о серьёзном подходе. Аналогично и в криптоиндустрии: тот же Bybit предоставляет API и готовые коннекторы на GitHub, что подчёркивает тренд на API-фикацию торговли. Я сам не работаю с криптой, но это внушает оптимизм.



#### Сезон Open source

Поделись опытом и выиграй приз

## Заключение

Итак, мой текущий стек вырисовывается так: Pine Script для быстрой проверки гипотез и визуализации, затем перенос логики в Python и Backtrader для глубокого бэктестинга, и наконец, TinkoffPy для реальной торговли через API брокера на домашнем Raspberry Pi.

Цель - полностью автономный робот на открытых технологиях, без QUIK и сопутствующей головной боли.

Что думаете?

**Автор:** Михаил Шардин

 [Моя онлайн-визитка](#)

 [Telegram «Умный Дом Инвестора»](#)

20 мая 2025 г.

**Теги:** [алгоритмическая торговля](#), [backtrader](#)

**Хэбы:** [Open source](#), [Python](#), [Разработка на Raspberry Pi](#), [Финансы в IT](#)

## Редакторский дайджест

Присылаем лучшие статьи раз в месяц

**191****11.1**

Карма

Рейтинг

**Михаил Шардин** [@empenoso](#)

[Автоматизация](#) / [Данные](#) / [Финансы](#) / [Умные дома](#)

[Подписаться](#)

[Хабр Карьера](#) [Сайт](#) [Сайт](#) [Github](#)

**Сезон Open source**

Поделись опытом и выиграй приз

 Комментарии 15

## Публикации

ЛУЧШИЕ ЗА СУТКИ

ПОХОЖИЕ



eleday

20 часов назад

### Рукописный редактор на Python: инструкция для тех, кто хочет «рисовать» код



Средний



10 мин



4.9K



Сезон Open source

Поделись опытом и выиграй приз

**alizar**

20 часов назад

## Читерство в законе. Как пройти собеседование и устроиться на работу в дивном новом мире

**Простой**

6 мин



6.5K

Мнение

+33

75

31

**lynikol**

15 часов назад

## На входе аудио, на выходе — саммари. Собираем локальный транскрибатор из бесплатного софта

**Средний**

18 мин



2K

Тutorial

+32

58

30

**Dingzhibo**

17 часов назад

## Как не переплатить за автоматизацию? Разбираем, когда стоит подключать ML



11 мин



1.4K

+25

13

0

**PatientZero**

13 часов назад

## Я не люблю NumPy

**Средний**

10 мин



4K

Обзор

Перевод

+24

39

4

**Сезон Open source**

Поделись опытом и выиграй приз

**vegeed**

20 часов назад

## SQL-линтер на Rust, HTML-минификатор для .NET и эмулятор DOS в браузере: кто получил гранты Yandex Open Source

**Простой**

7 мин



1.8K

**+24**

9



2

**AlexeySu**

18 часов назад

## Ошибка компилятора или неожиданный эффект шаблонов в C++?

**Сложный**

3 мин



2.4K

Из песочницы

**+22**

19



5

**ru\_vds**

16 часов назад

## Веб-разработка на ванильном HTML, CSS и JavaScript: стилизация и сайты

**Средний**

22 мин



1.1K

Тutorial

Перевод

**+21**

37



2

**k0mar0v**

22 часа назад

## Ericsson SH888: культовый телефон конца 90-х. Что внутри?



7 мин



2.6K

**+21**

6



7

**b\_alchinov****Сезон Open source**

Поделись опытом и выиграй приз

маршрутизатора для облачных сервисов

 Средний 5 мин 4.3K

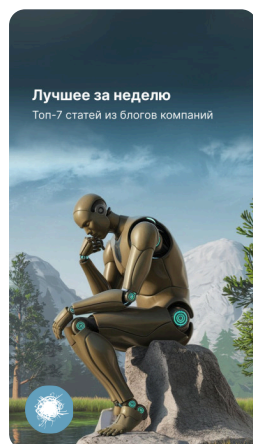
Обзор

 +21 3 4

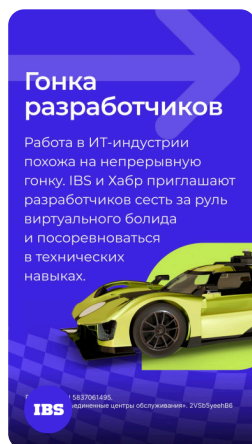
## Получи звание «Архивариуса Хабра 19000»!

Событие [Показать еще](#)

### ИСТОРИИ



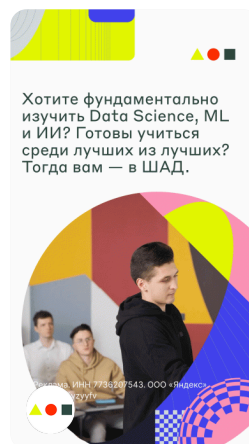
Топ-7 годных статей  
из блогов компаний



Старт гонки  
разработчиков



Торопись в сезон  
Open source



Открыт приём в  
Школу анализа  
данных



С Днём радио!

### КУРСЫ

 Аналитик 2.0

По факту набора · SF Education

 Бизнес-аналитик

По факту набора · SF Education

**Сезон Open source**

Поделись опытом и выиграй приз

 Python программист с нуля



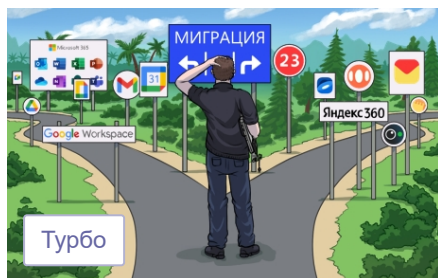
23 мая 2025 · Merion Academy

## 🐍 Автоматизированное тестирование на Python

23 мая 2025 · Merion Academy

[Больше курсов на Хабр Карьере](#)

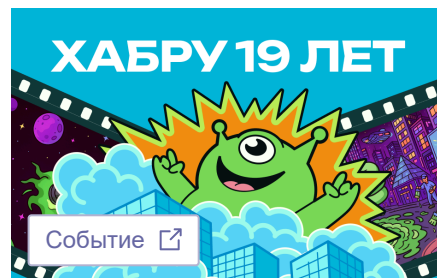
### МИНУТОЧКУ ВНИМАНИЯ



Как избежать ошибок при бизнес-миграции и сохранить данные?



Как Yandex Workflows помогает бороться с рутинной



С днем рождения, Хабр! Исследуйте эпохи, забирайте ачивки и подарки

### РАБОТА

[Python разработчик](#)

67 вакансий

[Data Scientist](#)

51 вакансия

[Django разработчик](#)

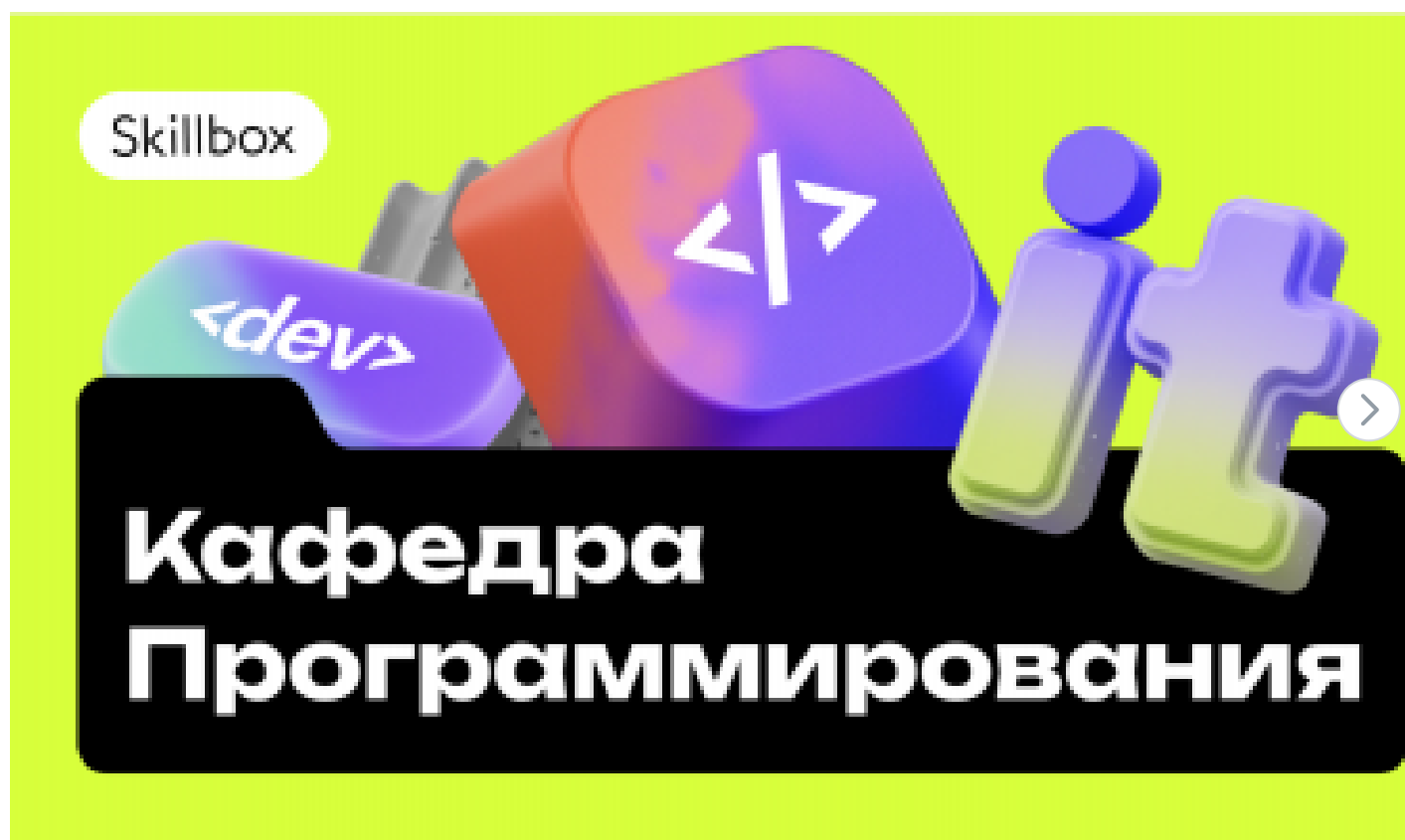
20 вакансий

[Все вакансии](#)

### БЛИЖАЙШИЕ СОБЫТИЯ

**Сезон Open source**

Поделись опытом и выиграй приз



17 апреля – 29 мая

## Серия бесплатных офлайн-конференций «Кафедра Программирования» от Skillbox

Москва

Разработка

Больше событий в календаре

Хабр



Сезон Open source

Поделись опытом и выиграй приз

техническая поддержка

© 2006–2025, Habr



**Сезон Open source**

Поделись опытом и выиграй приз