

Хабр

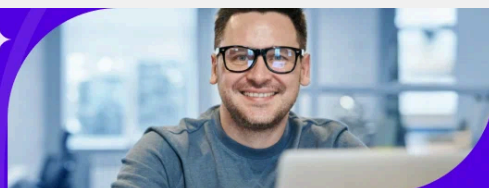
КАК СТАТЬ  
АВТОРОМ

Бэкендер, найди свою команду



Войти

РЕКЛАМА

ХАКАТОН  
НОРНИКЕЛЯ**Хакатон Норникель:**  
интеллектуальные горизонты

empenoso

5 ноя в 03:23

## Работа в «песочнице» с торговым роботом на Московской бирже

Простой

6 мин

3K

Open source\*, Финансы в IT, JavaScript\*, Node.JS\*

Кейс

Перед тем как использовать торгового робота на живых деньгах хочется всё протестировать на демо-счете (или «песочнице»). Это когда программные ошибки не имеют особой стоимости.

Я планирую использовать робота на Московской бирже, через АПИ одного из брокеров. Чтобы частному инвестору начать торговать на бирже нужен брокерский счет. Однако минимальное число российских брокеров имеют свои API (на текущий момент я знаю только [ФИНАМ](#), [Алор](#), [Тинькофф Инвестиции](#)). По субъективным причинам я выбрал работать с T-Bank Invest API (это бывший Тинькофф) через среду выполнения JavaScript Node.JS.

В статье разбираюсь как используя песочницу:

1. Открыть счёт.
2. Пополнить баланс счёта рублями через специальный запрос.
3. Посмотреть все свои открытые счета в песочнице.
4. Купить 1 акцию.
5. Продать 1 акцию.

РЕКЛАМА

**Инженеры больших идей**

О чем спросить инженера-легенду?

```

src > JS sandboxjs
30 async function sandboxAccount() {
58   const GetSandboxAccounts = await tinkoffClient.callApi('Sandbox/GetAccounts', {});
59   logger.info('Список счетов в песочнице:\n ${JSON.stringify(GetSandboxAccounts, null, '\t')}\n\n');
60
61   // // Получить все открытые позиции указанного счёта
62   // const accountId = {
63   //   "accountId": secrets.AccountID
64   // };
65   // const GetSandboxPositions = await tinkoffClient.callApi('OperationsService/GetPositions', accountId);
66   // logger.info('Все открытые позиции счёта ${secrets.AccountID}:\n ${JSON.stringify(GetSandboxPositions, null, '\t')}\n\n');
67
68   // // Функция для отправки рыночного ордера
69   // tinkoffClient.placeMarketOrder('BBG004730N88', 1, 'ORDER_DIRECTION_BUY'); // Купить 1 акцию
70   tinkoffClient.placeMarketOrder('BBG004730N88', 1, 'ORDER_DIRECTION_SELL'); // Продать 1 акцию
71 }
72
73 // ===== Запуск функций =====
74 // =====
75
76
77 sandboxAccount().catch(logger.error);

```

```

ПРОБЛЕМЫ Выходные данные КОНСОЛЬ ОТЛАДКИ ТЕРМИНАЛ ПОРТЫ
2024-11-01 14:11:58 [INFO]: Детали операции:
{
  "responseMetadata": {
    "serverTime": "2024-11-01T09:11:57.919185435Z"
  }
}
2024-11-01 14:11:58 [INFO]: Идентификатор продажи: 27a35903-3b38bc38c5e5.
2024-11-01 14:11:58 [INFO]: Общая стоимость сделки: 2358.1 руб.
2024-11-01 14:11:58 [INFO]: Цена за 1 шт. Сбер Банк (SBER): 235.81 руб.
2024-11-01 14:11:58 [INFO]: Комиссия за сделку: 1.17905 руб.
[Done] exited with code=0 in 1.146 seconds

```

Операция продажи через OrdersService/PostOrder

## SilverFir-TradingBot\src\sandbox.js

Этот код Node.js взаимодействует с API Tinkoff Invest, позволяя имитировать торговые операции на виртуальном счете, что позволяет протестировать некоторые функции API в ручном режиме. Вот что делает этот код:

### 1. Импорт модулей

- `secrets` : импортирует ключи доступа и идентификаторы из внешнего файла конфигурации ( `secrets` ), что помогает защитить конфиденциальную информацию.
- `logger` : импортирует модуль ведения журнала, который записывает журналы в файл или консоль. Это важно для отслеживания активности бота и отладки.
- `logFunctionName` : импортирует утилиту для получения имен функций, что упрощает ведение журнала текущего контекста функции.
- `TinkoffClient` : импортирует клиентский модуль для взаимодействия с API Tinkoff Invest. Этот клиент обрабатывает запросы к API.



**Инженеры больших идей**

О чем спросить инженера-легенду?

- `API_TOKEN` : получает токен API (в режиме песочницы) из внешнего файла конфигурации ( `secrets` ) для аутентификации.
- `tinkoffClient` : создает экземпляр `TinkoffClient` с токеном песочницы, настраивая связь API для среды песочницы.

### 3. Функции песочницы

- `sandboxAccount()` : это основная функция, демонстрирующая различные операции с учетной записью песочницы, с несколькими действиями, которые в настоящее время закомментированы.
- `logFunctionName()` : регистрирует имя функции в консоли, что полезно для отслеживания в сложных приложениях.
- `GetSandboxAccounts` : получает все открытые позиции указанного счёта.

#### Закомментированные операции:

- **OpenSandboxAccount**: регистрирует новый счет в песочнице, что позволит начать тестирование заново.
- **SandboxPayIn**: зачисляет средства на счет в песочнице в российских рублях (RUB). Здесь указанная сумма составляет 30 000 руб.
- **CloseSandboxAccount**: закрывает указанный счет в песочнице, используя его `accountId` , что позволяет выполнить сброс после тестирования.
- **GetSandboxPositions**: извлекает и регистрирует все открытые позиции для указанного идентификатора счета.
- **placeMarketOrder**: отправляет рыночные ордера на покупку и продажу указанного инструмента (здесь `BVG004730N88` ). Это позволит протестировать функциональность размещения ордеров в песочнице.

#### Ошибки

- `sandboxAccount().catch(logger.error)` : запускает `sandboxAccount` асинхронно и регистрирует любые обнаруженные ошибки.

Эта структура кода демонстрирует, как взаимодействовать с виртуальным торговым счетом



**Инженеры больших идей**

О чем спросить инженера-легенду?

```

src > JS sandboxjs > sandboxAccount
30 async function sandboxAccount() {
48 // logger.info('Пополнение баланса счёта песочницы:\n ${JSON.stringify(SandboxPayIn, null, '\t')}\n\n');
49
50 // // Закрытие счёта в песочнице
51 // const accountId = {
52 //   "accountId": secrets.AccountID
53 // };
54 // const CloseSandboxAccount = await tinkoffClient.callApi('SandboxService/CloseSandboxAccount', accountId);
55 // logger.info('Закрытие счёта в песочнице:\n ${JSON.stringify(CloseSandboxAccount, null, '\t')}\n\n');
56
57 // Посмотреть счёта в песочнице
58 const GetSandboxAccounts = await tinkoffClient.callApi('SandboxService/GetSandboxAccounts');
59 logger.info('Список счётов в песочнице:\n ${JSON.stringify(GetSandboxAccounts, null, '\t')}\n\n');
60
61 // // Получить все открытые позиции указанного счёта
62 // const accountId = {
63 //   "accountId": secrets.AccountID
64 // };
65 // const GetSandboxPositions = await tinkoffClient.callApi('OperationsService/GetPositions', accountId);
66 // logger.info('Все открытые позиции счёта ${secrets.AccountID}:\n ${JSON.stringify(GetSandboxPositions, null, '\t')}\n\n');
67
PROBLEMY ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ КОНСОЛЬ ОТЛАДКИ ТЕРМИНАЛ ПОРТЫ
2024-11-02 07:25:30 [INFO]: Список счётов в песочнице:
{
  "accounts": [
    {
      "status": "ACCOUNT_STATUS_OPEN",
      "openedDate": "2024-10-01T12:19:14.135019Z",
      "accessLevel": "ACCOUNT_ACCESS_LEVEL_FULL_ACCESS"
    }
  ]
}

[Done] exited with code=0 in 6.249 seconds

```

Запрос SandboxService/GetSandboxAccounts

```

// Импорт необходимых модулей
const secrets = require('../config/secrets'); // Ключи доступа и идентификаторы

const logger = require('./services/logService'); // Логирование в файл и консоль
const logFunctionName = require('./services/logFunctionName'); // Получение имени функции

const TinkoffClient = require('./grpc/tinkoffClient'); // модуль для взаимодействия с API
const API_TOKEN = secrets.TbankSandboxMode;
const tinkoffClient = new TinkoffClient(API_TOKEN);

async function sandboxAccount() {
  // https://tinkoff.github.io/investAPI/swagger-ui/#/SandboxService/SandboxService_GetSandboxAccounts
  logger.info(`Запуск функции ${JSON.stringify(logFunctionName())}\n`);

  // // Регистрации счёта в песочнице
  // const OpenSandboxAccount = await tinkoffClient.callApi('SandboxService/OpenSandboxAccount', {

```

**Инженеры больших идей**

О чем спросить инженера-легенду?

```

// const RUB = {
//     "accountId": secrets.AccountID,
//     "amount": {
//         "nano": 0, // Дробная часть отсутствует
//         "currency": "RUB",
//         "units": 30000, // Сумма в рублях
//     }
// };
// const SandboxPayIn = await tinkoffClient.callApi('SandboxService/SandboxPayIn',
// logger.info(`Пополнение баланса счёта песочницы:\n ${JSON.stringify(SandboxPayIn

// // Закрытие счёта в песочнице
// const accountId = {
//     "accountId": secrets.AccountID
// };
// const CloseSandboxAccount = await tinkoffClient.callApi('SandboxService/CloseSan
// logger.info(`Закрытие счёта в песочнице:\n ${JSON.stringify(CloseSandboxAccount,

// Посмотреть счета в песочнице
const GetSandboxAccounts = await tinkoffClient.callApi('SandboxService/GetSandboxAc
logger.info(`Список счетов в песочнице:\n ${JSON.stringify(GetSandboxAccounts, null

// // Получить все открытые позиции указанного счёта
// const accountId = {
//     "accountId": secrets.AccountID
// };
// const GetSandboxPositions = await tinkoffClient.callApi('OperationsService/GetPo
// logger.info(`Все открытые позиции счёта ${secrets.AccountID}:\n ${JSON.stringify

// // Функция для отправки рыночного ордера
// tinkoffClient.placeMarketOrder('BBG004730N88', 1, 'ORDER_DIRECTION_BUY'); // Куп
// tinkoffClient.placeMarketOrder('BBG004730N88', 1, 'ORDER_DIRECTION_SELL'); // Пр
}

// =====
// ===== Запуск функций =====
// =====

sandboxAccount().catch(logger.error);

```



**Инженеры больших идей**

О чем спросить инженера-легенду?

Я не ждал какого-то особо быстрого действия. Для человека это очень быстро, но вот для робота это медленно. Это придётся учесть при разработке торговой стратегии.

```
[Running] node "d:\Synology ...\SilverFir-TradingBot_github\src\sandbox.js"
2024-11-01 14:11:57 [INFO]: Запуск функции "sandboxAccount"

2024-11-01 14:11:58 [WARN]: Операция продажи выполнена успешно для Сбер Банк (SBER) (BB
2024-11-01 14:11:58 [INFO]: Детали операции:
{
  "orderId": "27a35903-2134-4aaf-XXXX-3b38bc38c5e5",
  "executionReportStatus": "EXECUTION_REPORT_STATUS_FILL",
  "lotsRequested": "1",
  "lotsExecuted": "1",
  "initialOrderPrice": {
    "currency": "rub",
    "units": "2358",
    "nano": 100000000
  },
  "executedOrderPrice": {
    "currency": "rub",
    "units": "235",
    "nano": 810000000
  },
  "totalOrderAmount": {
    "currency": "rub",
    "units": "2358",
    "nano": 100000000
  },
  "initialCommission": {
    "currency": "rub",
    "units": "1",
    "nano": 179050000
  },
  "executedCommission": {
    "currency": "rub",
    "units": "1",
    "nano": 179050000
  },
  "figi": "BBG001730N88"
```



**Инженеры больших идей**

О чем спросить инженера-легенду?

currency : rub ,



```

    "units": "235",
    "nano": 810000000
  },
  "orderType": "ORDER_TYPE_MARKET",
  "message": "",
  "initialOrderPricePt": {
    "units": "0",
    "nano": 0
  },
  "instrumentUid": "e6123145-9665-43e0-XXXX-cd61b8aa9b13",
  "orderRequestId": "",
  "responseMetadata": {
    "trackingId": "d059748a138038d3XXXXX93783d61a99",
    "serverTime": "2024-11-01T09:11:57.919185435Z"
  }
}
2024-11-01 14:11:58 [INFO]: Идентификатор продажи: 27a35903-2134-4aaf-XXXX-3b38bc38c5e5
2024-11-01 14:11:58 [INFO]: Общая стоимость сделки: 2358.1 руб.
2024-11-01 14:11:58 [INFO]: Цена за 1 шт. Сбер Банк (SBER): 235.81 руб.
2024-11-01 14:11:58 [INFO]: Комиссия за сделку: 1.17905 руб.

[Done] exited with code=0 in 1.146 seconds

```

Для торгового робота 1,146 секунды от отправки ордера до его исполнения можно считать довольно медленным временем.

В высокочастотной торговле (HFT), где компании конкурируют за время исполнения менее миллисекунды, время обработки ордера более одной секунды будет непозволительно долгим. Стратегии HFT основаны на выполнении тысяч сделок за доли секунды, поэтому 1,146 секунды сделают этого робота неконкурентоспособным.

Напротив, для долгосрочной стратегии, такой как дневной торговый бот или свинг-трейдинг, это время может быть приемлемым. Скорость исполнения остается важной, но не такой критической, как в HFT. В этих случаях компромисс часто склоняется в сторону надежности и экономической эффективности, а не чистой скорости. Задержка в 1 секунду, как правило, не подорвет прибыльность в стратегии, где сделки исполняются с интервалом в несколько минут или даже часов.



### Инженеры больших идей

О чем спросить инженера-легенду?

течение нескольких дней или нескольких недель. Цель — извлечь прибыль из «колебаний»

цены, используя рыночный импульс, когда цены колеблются в рамках тренда или между уровнями поддержки и сопротивления.

## Итоги

Проект полностью представлен на Гитхабе: <https://github.com/empenoso/SilverFir-TradingBot>.  
Новые модули будут загружаться по мере написания и тестирования.

Автор: [Михаил Шардин](#)

5 ноября 2024 г.

Только зарегистрированные пользователи могут участвовать в опросе. [Войдите](#), пожалуйста.

### Про какие виды торговли вы слышали?



Проголосовали 14 пользователей. Воздержался 1 пользователь.



**Инженеры больших идей**

О чем спросить инженера-легенду?



**Хабы:** [Open source](#), [Финансы в IT](#), [JavaScript](#), [Node.JS](#)

## Редакторский дайджест

Присылаем лучшие статьи раз в месяц

**166**

Карма

**24**

Рейтинг

**Михаил Шардин** @empenoso

Разработчик

[Подписаться](#)

[Сайт](#) [Сайт](#) [Github](#) [Telegram](#)

РЕКЛАМА



## HUAWEI WiFi BE3

Двухдиапазонный Wi-Fi 7  
и скорость передачи до 3,6 Гбит/с

\*ВайФай БИ 3. Фактические характеристики товара могут отличаться.  
Реклама. Рекламодатель: ООО «Техкомпания Хуавэй» ОГРН 1027739023212, г. Москва, Крылатская ул., 17, корп. 2.

[Комментарии 11](#)

## Публикации

[ЛУЧШИЕ ЗА СУТКИ](#)[ПОХОЖИЕ](#)**kursor**

19 часов назад

**Инженеры больших идей**

О чем спросить инженера-легенду?

[Из песочницы](#) +214 65 165

iva2000

15 часов назад

## Заточка кухонных ножей мусатом



Простой



9 мин



13K

[Тutorial](#) +65 107 47

Tirarex

15 часов назад

## Вскрываем поддельный Galaxy S23 Ultra с озона



Простой



6 мин



24K

[Обзор](#) +63 11 45

k0mar0v

20 часов назад

## Дело раскрыто: как солнечные панели соседа превратились в проблему для радиолюбителя



6 мин



18K

 +57 41 17

likeabus

22 часа назад

## RIP BGP



Средний



10 мин



14K

[Ретроспектива](#)**Инженеры больших идей**

О чем спросить инженера-легенду?

**Bright\_Translate**

19 часов назад

## Реализация подобию Apple Vision Pro

**Средний**

8 мин



1.4K

Тutorial

Перевод

**+28**

15



4

**Seleditor**

19 часов назад

## Что там с ноутбуками: будущее за ARM-процессорами?



5 мин



7.9K

**+28**

21



34

**NSitnov**

8 часов назад

## Устройство телеметрии

**Средний**

25 мин



1.3K

Ретроспектива

**+23**

11



3

**Finam\_Broker**

16 часов назад

## Пиратский капитализм: история взлета и падения сомалийской биржи, где доходность достигала 1000% годовых

**Простой**

5 мин



2.7K

Ретроспектива

**+21**

15



2

**butivskiydm****Инженеры больших идей**

О чем спросить инженера-легенду?

Простой 18 мин 1.3K

Обзор

+12

13

10

## Для каких задач можно использовать Evolution Free Tier от Cloud.ru: истории юзеров

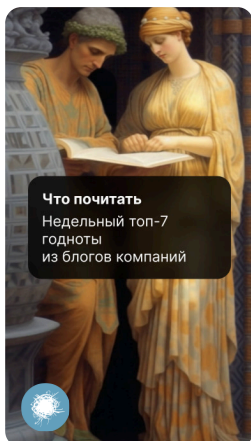
Турбо

Показать еще

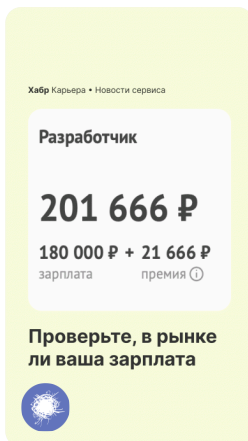
### ИСТОРИИ



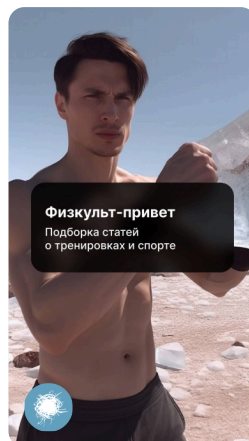
Путешествие в мир  
ии



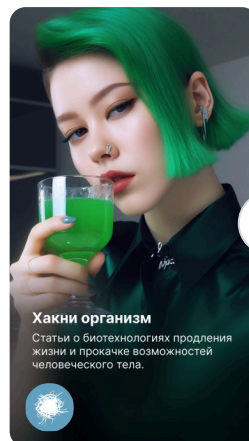
Топ-7 годноты из  
блогов компаний



Вас устраивает  
ваша зарплата?



Физкульт-привет



Хакни организм

### СРЕДНЯЯ ЗАРПЛАТА В IT

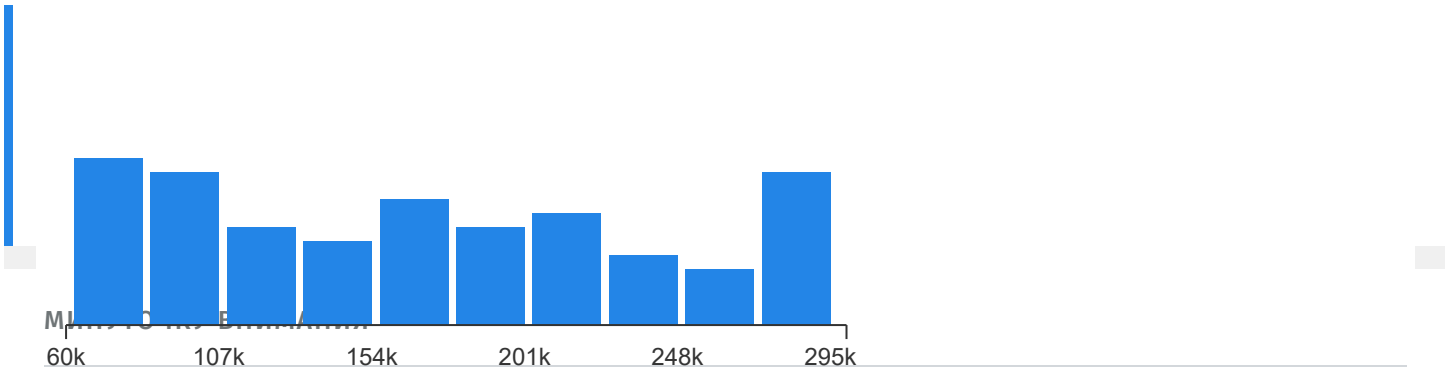
162 433 ₽/мес.

— средняя зарплата во всех IT-специализациях по данным из 56 873 анкет, за 2-ое пол. 2024 года. Проверьте «в рынке» ли ваша зарплата или нет!

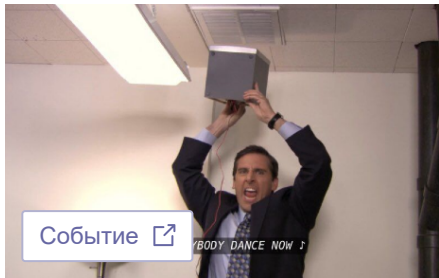


Инженеры больших идей

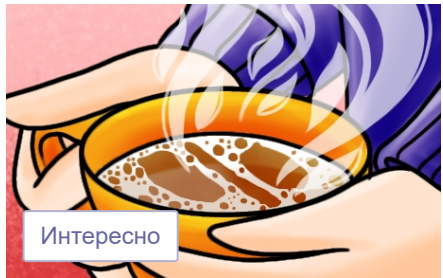
О чем спросить инженера-легенду?



Будущее ИИ-контента к 2035 году: предсказания видеографа



Бэкендеры, с какой командой у вас мэтч?



Лучше горячего чая — горячие скидки. Бери, пока не остыли

## РАБОТА

Node.js разработчик

52 вакансии

React разработчик

46 вакансий

JavaScript разработчик

155 вакансий

[Все вакансии](#)

## БЛИЖАЙШИЕ СОБЫТИЯ



Инженеры больших идей

О чем спросить инженера-легенду?



8 октября – 4 декабря

## ТурбоХакатон «Решения для электроэнергетики на базе искусственного интеллекта»

Онлайн

Разработка

Другое

Больше событий в календаре

Хабр



Настройка языка



Инженеры больших идей

О чем спросить инженера-легенду?

Техническая поддержка

© 2006–2024, Habr



## Инженеры больших идей

О чем спросить инженера-легенду?