empenoso
18 ноя 2024 в 03:23

Мой первый и неудачный опыт поиска торговой стратегии для Московской биржи

Сложный 17 мин 5.7K

Open source*, Финансы в IT, Python*, Node.JS*

Кейс

Когда закончил писать механизм своего торгового робота обнаружил, что самое главное всё таки не сам механизм, а стратегия, по которой этот механизм будет работать.

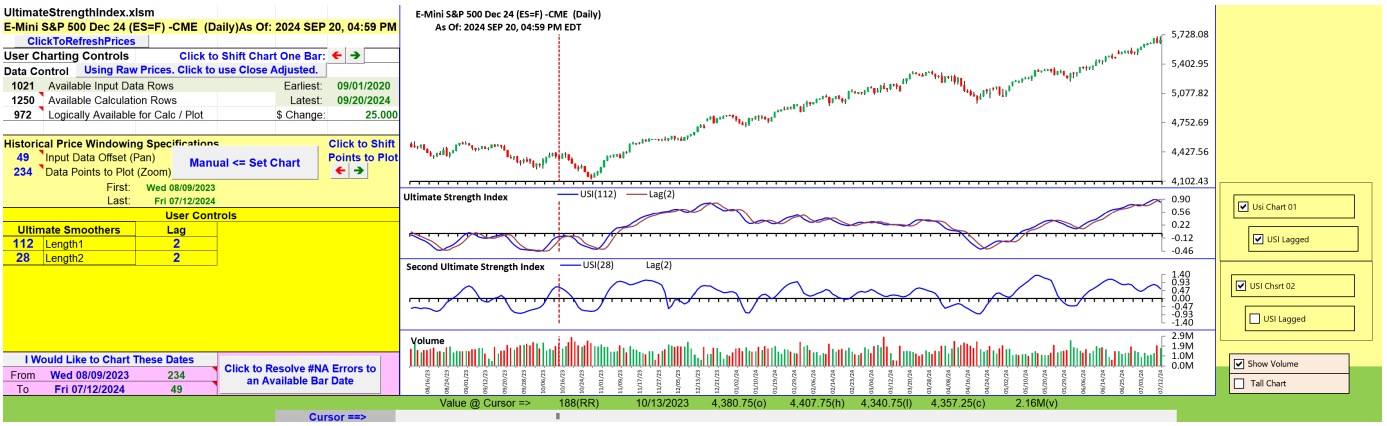
Первый тесты на истории показали что с доходностью и тем более с тем как доходность портфеля компенсирует принимаемый риск (коэффициент Шарпа) проблемы, но неудачный опыт тоже опыт, поэтому решил описать его в статье.

Первый и самый важный вопрос - при помощи чего проводить тесты торговой стратегии на исторических данных? В какой программе или при помощи какой библиотеки создавать стратегию и потом прогонять её на истории?

Раз мой торговый робот создан в среде исполнения JavaScript Node.js, то и тесты в идеале должны проводится на чём-то схожем. Но забегая немного вперёд скажу что получилось по другому.

Windows? macOS? Linux?

Раз сам механизм робота кросс-платформенный, то хотелось чтобы и тесты можно было проводить при помощи кросс-платформенной утилиты. Однако когда рассматривал самые популярные программы, то обнаружилось что все программы из списка только для Windows. Кроме TradingView, который является веб-сервисом и Excel - который есть и для macOS.



Бэктестинг в Microsoft Excel

Но похоже что веб-вервис и тем более Microsoft Excel - не лучший выбор. Тем не менее вот варианты, которые я рассматривал:

- **TradeStation**: комплексная торговая и аналитическая платформа; идеально подходит для построения графиков, автоматизации стратегий и бэктестинга для акций, опционов, фьючерсов и криптовалют.
- **NinjaTrader**: торговое программное обеспечение для фьючерсов и форекс; отлично подходит для расширенного построения графиков, бэктестинга и автоматизированной торговли.
- **MetaStock**: фокусируется на техническом анализе и бэктестинге с обширными инструментами для построения графиков и индикаторов, популярен среди трейдеров акциями.
- **Wealth-Lab**: платформа, известная расширенным бэктестингом и разработкой торговых стратегий с мощной поддержкой портфелей из нескольких активов.
- **TradingView**: удобная в использовании платформа для построения графиков с социальными функциями; отлично подходит для технического анализа, обмена идеями и базового бэктестинга стратегий.
- **RealTest**: легкое программное обеспечение для бэктестинга и разработки стратегий, известное своей скоростью и простотой, ориентированное на системных трейдеров.
- **Neuroshell Trader**: специализируется на прогнозном моделировании и анализе на основе нейронных сетей; идеально подходит для трейдеров, интересующихся машинным обучением.
- **TSLab**: платформа позволяет разрабатывать, тестировать и оптимизировать торговые

- **The Zorro Project**: бесплатная, легкая и скриптовая платформа, предназначенная для автоматизированной торговли, бэктестинга и исследований, популярная среди алгоритмических трейдеров.
- **и даже Microsoft Excel**: универсальный инструмент для работы с электронными таблицами, часто используемый для анализа портфеля, пользовательского бэктестинга и организации данных в торговле.

Ни один из этих вариантов мне не приглянулся из-за отсутствия кросс-платформенности или этот вариант был Экселем.

Node.js библиотеки - не смог ❌

После этого стал смотреть библиотеки для Node.js. Выбор оказался небольшой и более-менее живыми мне показались:

- **grademark**: https://github.com/Grademark/grademark
  Библиотека Node.js для бэктестинга торговых стратегий на исторических данных.
- **Fugle Backtest**: https://github.com/fugle-dev/fugle-backtest-node
  Библиотека Node.js для бэктестинга стратегий торговли акциями.
- **CCXT** - CryptoCurrency eXchange Trading Library: https://github.com/ccxt/ccxt
  Библиотека Node.js для торговли криптовалютой, которая предоставляет унифицированный API для подключения и торговли на нескольких криптовалютных биржах, поддерживая как торговлю в реальном времени, так и доступ к историческим данным.

Ответ ChatGPT по Grademark

Для Grademark набросал через ChatGPT конкретный пример использования:

▸ Пример с Grademark

При этом криптовалюты мне не подходили, Grademark почему-то не смог установить, а Fugle Backtest не приглянулся.

Python библиотеки - заработало! ✅

В Python есть несколько популярных библиотек для бэктестинга торговых стратегий, рассчитанных на разные уровни сложности и типы активов. Вот найденные варианты:

- **Backtesting.py** https://github.com/kernc/backtesting.py
  Легкая, интуитивно понятная библиотека для векторизованного бэктестинга, включающая популярные индикаторы и метрики.
  ❌ 4 года не обновлялась.
- **Backtrader** https://github.com/mementum/backtrader

- **PyAlgoTrade** https://github.com/gbeced/pyalgotrade
  Простая библиотека бэктестинга со встроенной поддержкой технических индикаторов и создания базовой стратегии.
  ❌ Этот репозиторий был заархивирован владельцем 13 ноября 2023 г.

- **Zipline** https://github.com/quantopian/zipline
  Разработанная Quantopian (теперь поддерживаемая сообществом), Zipline — это надежная библиотека бэктестинга, ориентированная на событийно-управляемое бэктестирование, используемая профессионалами.
  ❌ 4 года не обновлялась.

- **QuantConnect/Lean** https://github.com/QuantConnect/Lean
  Движок с открытым исходным кодом, лежащий в основе QuantConnect; поддерживает бэктестинг и торговлю в реальном времени для нескольких классов активов.

- **VectorBT** https://github.com/polakowo/vectorbt
  Разработан для быстрого векторизованного бэктестинга и анализа стратегий непосредственно на Pandas DataFrames.

- **Fastquant** https://github.com/enzoampil/fastquant
  Удобная библиотека бэктестинга, разработанная для быстрого тестирования с минимальной настройкой, вдохновленная Prophet от Facebook.
  ❌ 3 года не обновлялась.

- **MibianLib** https://github.com/yassinemaaroufi/MibianLib
  Фокусируется на ценообразовании и волатильности опционов, а не на полном бэктестинге, но полезен для стратегий, связанных с опционами.
  ❌ 11 лет не обновлялась.

Сначала выбрал использовать **Backtesting.py**, потому что она упоминалась на многих сайтах, но уже на первоначальном этапе использования стали вылазит проблемы. Ошибка возникла из-за несоответствия в том, как новые версии `pandas` обрабатывают метод `get_loc()`. Аргумент `method='nearest'` больше не поддерживается в последних версиях `pandas`. Эта проблема связана с тем, как библиотека Backtesting.py взаимодействует с новыми версиями `pandas`, в частности, при повторной выборке данных для построения графиков. А новой версии Backtesting.py, которая решает эту проблему и поддерживает последние изменения API `pandas` просто нет.

Следующий в списке был **Backtrader** - с ним и продолжил работать.

Backtrader от Дэниел Родригес (Daniel Rodriguez)

Идея моей торговой стратегии 💡

Хотя считается что торговая стратегия необязательно должна быть "человекочитаемой" - это вполне может быть результат обучения алгоритма, основанного на интеллектуальных технологиях (нейросети, машинное обучение и т.п.), но я решил начать с простого.

Мои условия:

1. Торговать только в лонг (длинная позиция) - покупать акции с целью их последующей продажи по более высокой цене.
2. Торговать только 15 лучших акций по объему на Московской бирже.
3. Использовать два разных таймфрейма для тестов - это временные интервалы на которых отображается движение цен на графике финансового инструмента. Планирую использовать 5 минут и час. Это из-за того что моё АПИ медленное.

Моя торговая стратегия основана на пересечении скользящих средних двух разных таймфреймов со скользящим стоп-лоссом для продажи.

1. Краткосрочное подтверждение: цена закрытия на пятиминутном интервале выше пятиминутной скользящей средней.
2. Долгосрочное подтверждение: цена закрытия на часовом интервале выше часовой скользящей средней.

ПАО "Сбербанк России" (SBER:MOEX): 5 минут и час

Требуя выполнения обоих этих условий, гарантирую что акция будет иметь бычий импульс как на коротких, так и на длинных таймфреймах перед входом в позицию. Такое выравнивание двух таймфреймов помогает избегать покупок во время временного шума или незначительных колебаний на более коротком таймфрейме, отфильтровывая менее стабильные движения.

Условие продажи: трейлинг стоп, который предназначен для защиты прибыли и ограничения риска падения. Как работает лучше всего показано на картинке:

Бэктестинг моей торговой стратегии с помощью библиотеки backtrader на Python

Моя, описанная выше стратегия для двух таймфреймов на нескольких бумагах, выглядит в библиотеке backtrader на Python следующим образом:

strategy0_ma_5min_hourly.py:

```
import sys
sys.stdout.reconfigure(encoding='utf-8')

import backtrader as bt

# Стратегия скользящие средние на двух разных временных интервалах
class MovingAveragesOnDifferentTimeIntervalsStrategy(bt.Strategy):
    params = (
        ('ma_period_5min', 30),    # Период для скользящей средней на 5-минутках
        ('ma_period_hourly', 45), # Период для скользящей средней на часовом интервале
        ('trailing_stop', 0.03)    # Процент для трейлинг-стопа
    )

    def __init__(self):
```

```
        print(f"\nРасчет для параметров: {self.params.ma_period_5min} / {self.params.ma

        # Создаем списки для хранения индикаторов по каждому инструменту
        self.ma_5min = {}
        self.ma_hourly = {}

        # Для каждого инструмента добавляем скользящие средние по разным интервалам
        for i, data in enumerate(self.datas):
            if i % 2 == 0:  # Четные индексы - 5-минутные данные
                ticker = data._name.replace('_5min', '')
                self.ma_5min[ticker] = bt.indicators.SimpleMovingAverage(data.close, pe
            else:  # Нечетные индексы - часовые данные
                ticker = data._name.replace('_hourly', '')
                self.ma_hourly[ticker] = bt.indicators.SimpleMovingAverage(data.close,

        # Переменные для отслеживания максимальной цены после покупки по каждому инстру
        self.buy_price = {}
        self.max_price = {}
        self.order = {}  # Словарь для отслеживания ордеров по каждому инструменту

    def next(self):
        # Для каждого инструмента проверяем условия покупки и продажи
        for i in range(0, len(self.datas), 2):  # Проходим по 5-минутным данным
            ticker = self.datas[i]._name.replace('_5min', '')
            data_5min = self.datas[i]
            data_hourly = self.datas[i + 1]

            # Проверяем, есть ли открытый ордер для этого инструмента
            if ticker in self.order and self.order[ticker]:
                continue  # Пропускаем, если есть открытый ордер

            # Проверяем условия покупки:
            # цена на 5 мин таймфрейме выше скользящей средней на 5 мин + часовая цена
            if not self.getposition(data_5min):  # Открываем сделку только если нет отк
                if data_5min.close[0] > self.ma_5min[ticker][0] and data_hourly.close[0
                    self.order[ticker] = self.buy(data=data_5min)
                    self.buy_price[ticker] = data_5min.close[0]
                    self.max_price[ticker] = self.buy_price[ticker]

                    # Получаем текущий тикер и дату покупки
```

```
            # Если уже есть открытая позиция
            elif self.getposition(data_5min):
                current_price = data_5min.close[0]

                # Обновляем максимальную цену, если текущая выше
                if current_price > self.max_price[ticker]:
                    self.max_price[ticker] = current_price

                # Рассчитываем уровень стоп-лосса
                stop_loss_level = self.max_price[ticker] * (1 - self.params.trailing_st

                # Проверяем условие для продажи по трейлинг-стопу
                if current_price < stop_loss_level:
                    self.order[ticker] = self.sell(data=data_5min)
                    sell_date = data_5min.datetime.date(0)
                    sell_time = data_5min.datetime.time(0)
                    print(f"{sell_date} в {sell_time}: продажа за {current_price} для {

    # Обрабатываем уведомления по ордерам
    def notify_order(self, order):
        ticker = order.data._name.replace('_5min', '')

        if order.status in [order.Completed, order.Canceled, order.Margin]:
            self.order[ticker] = None  # Очищаем ордер после завершения
```

Сделал переключатель одиночный тест или оптимизация: `singleTest / optimization` для основного файла запуска: `SingleTestOrOptimization = "optimization"`

Основной файл запуска **main.py**:

```
import sys
import time
sys.stdout.reconfigure(encoding='utf-8')

from datetime import datetime
from src.data_loader import load_data_for_ticker, load_ticker_mapping
```

```
import backtrader.analyzers as btanalyzers

# https://habr.com/ru/articles/857402/

from src.strategy0_ma_5min_hourly import MovingAveragesOnDifferentTimeIntervalsStrategy

# отобразить имена всех столбцов в большом фреймворке данных pandas
pd.set_option('display.max_columns', None)
pd.set_option('display.width', 1000)

# Начало времени
start_time = time.perf_counter()

# Путь к JSON файлу с сопоставлениями
mapping_file = "./data/+mappings.json"

# Загрузка сопоставлений тикеров
ticker_mapping = load_ticker_mapping(mapping_file)

# Промежуточное время выполнения
total_end_time = time.perf_counter()
elapsed_time = total_end_time - start_time
print(f"Промежуточное время выполнения: {elapsed_time:.4f} секунд.")

current_time = datetime.now().strftime("%Y-%m-%d %H-%M") # Генерируем текущее время в ф

# Следующая часть кода запускается только если это основной модуль
if __name__ == '__main__':  # Исправление для работы с multiprocessing

    # Создаем объект Cerebro
    cerebro = bt.Cerebro(optreturn=False)

    # Получаем количество бумаг в ticker_mapping.items()
    num_securities = len(ticker_mapping.items())

    # Рассчитываем процент капитала на одну бумагу
    percent_per_security = 100 / num_securities
    print(f"Процент капитала на одну бумагу: {percent_per_security:.2f}%")

    # Условия капитала
```

```
# Для каждого инструмента добавляем оба временных интервала
for uid, ticker in ticker_mapping.items():
    print(f"Загружаем данные для {ticker}")

    # Загрузка данных с таймфреймами 5 минут и час
    data_5min, data_hourly = load_data_for_ticker(ticker)

    # Пропуск, если данные не были загружены
    if data_5min is None or data_hourly is None:
        continue

    # Добавляем 5-минутные данные в Cerebro
    data_5min_bt = bt.feeds.PandasData(dataname=data_5min, timeframe=bt.TimeFrame.M
    cerebro.adddata(data_5min_bt, name=f"{ticker}_5min")

    # Добавляем часовые данные в Cerebro
    data_hourly_bt = bt.feeds.PandasData(dataname=data_hourly, timeframe=bt.TimeFra

    # Совмещаем графики 5 минут и часа на одном виде
    data_hourly_bt.plotinfo.plotmaster = data_5min_bt  # Связываем графики
    data_hourly_bt.plotinfo.sameaxis = True            # Отображаем на той же оси
    cerebro.adddata(data_hourly_bt, name=f"{ticker}_hourly")


# Переключатель одиночный тест или оптимизация
SingleTestOrOptimization = "optimization" # singleTest / optimization

if SingleTestOrOptimization == "singleTest":
    print(f"{current_time} Проводим одиночный тест стратегии.")

    # Добавляем стратегию для одичного теста MovingAveragesOnDifferentTimeIntervals
    cerebro.addstrategy(MovingAveragesOnDifferentTimeIntervalsStrategy,
                        ma_period_5min = 30,     # Период для скользящей средней на 5-мину
                        ma_period_hourly = 45,   # Период для скользящей средней на часовс
                        trailing_stop = 0.03)    # Процент для трейлинг-стопа

    # Writer только для одиночного теста для вывода результатов в CSV-файл
    cerebro.addwriter(bt.WriterFile, csv=True, out=f"./results/{current_time}_log.c
```

```
        cerebro.addanalyzer(btanalyzers.Returns, _name="returns")
        cerebro.addanalyzer(btanalyzers.SharpeRatio, _name='sharpe_ratio', timeframe=bt
        cerebro.addanalyzer(btanalyzers.SQN, _name='sqn')
        cerebro.addanalyzer(btanalyzers.PyFolio, _name='PyFolio')

        # Запуск тестирования
        results = cerebro.run(maxcpus=1)  # Ограничение одним ядром для избежания многс

        # Выводим результаты анализа одиночного теста
        print(f"\nОкончательная стоимость портфеля: {cerebro.broker.getvalue()}")
        returnsAnalyzer = results[0].analyzers.returns.get_analysis()
        print(f"Годовая/нормализованная доходность: {returnsAnalyzer['rnorm100']}%")
        drawdownAnalyzer = results[0].analyzers.drawdown.get_analysis()
        print(f"Максимальное значение просадки: {drawdownAnalyzer['max']['drawdown']}%"
        trade_analyzer = results[0].analyzers.trade_analyzer.get_analysis()
        print(f"Всего сделок: {trade_analyzer.total.closed} шт.")
        print(f"Выигрышные сделки: {trade_analyzer.won.total} шт.")
        print(f"Убыточные сделки: {trade_analyzer.lost.total} шт.")
        sharpe_ratio = results[0].analyzers.sharpe_ratio.get_analysis().get('sharperati
        print(f"Коэффициент Шарпа: {sharpe_ratio}")
        sqnAnalyzer = results[0].analyzers.sqn.get_analysis().get('sqn')
        print(f"Мера доходности с поправкой на риск: {sqnAnalyzer}")

        # Время выполнения
        total_end_time = time.perf_counter()
        elapsed_time = (total_end_time - start_time) / 60
        print(f"\nВремя выполнения: {elapsed_time:.4f} минут.")

        # Построение графика для одиночного теста
        cerebro.plot()


    else:
        print(f"{current_time} Проводим оптимизацию статегии.")

        # Оптимизация стратегии start_date = 2024-10_MovingAveragesOnDifferentTimeInter
        cerebro.optstrategy(MovingAveragesOnDifferentTimeIntervalsStrategy,
                            ma_period_5min=range(10, 61, 5),    # Диапазон для 5-минутной с
                            ma_period_hourly=range(15, 61, 2),   # Диапазон для часовой ско
                            trailing_stop=[0.03])               # Разные проценты для трейл
```

```
cerebro.addanalyzer(btanalyzers.TradeAnalyzer, _name='trade_analyzer')
cerebro.addanalyzer(btanalyzers.DrawDown, _name="drawdown")
cerebro.addanalyzer(btanalyzers.Returns, _name="returns")
cerebro.addanalyzer(btanalyzers.SharpeRatio, _name='sharpe_ratio', timeframe=bt
cerebro.addanalyzer(btanalyzers.SQN, _name='sqn')

# Запуск тестирования
results = cerebro.run(maxcpus=1)  # Ограничение одним ядром для избежания многс

# Выводим результаты оптимизации
par_list = [ [
            # MovingAveragesOnDifferentTimeIntervalsStrategy
            x[0].params.ma_period_5min,
            x[0].params.ma_period_hourly,
            x[0].params.trailing_stop,

            x[0].analyzers.trade_analyzer.get_analysis().pnl.net.total,
            x[0].analyzers.returns.get_analysis()['rnorm100'],
            x[0].analyzers.drawdown.get_analysis()['max']['drawdown'],
            x[0].analyzers.trade_analyzer.get_analysis().total.closed,
            x[0].analyzers.trade_analyzer.get_analysis().won.total,
            x[0].analyzers.trade_analyzer.get_analysis().lost.total,
            x[0].analyzers.sharpe_ratio.get_analysis()['sharperatio'],
            x[0].analyzers.sqn.get_analysis().get('sqn')
        ] for x in results]

# MovingAveragesOnDifferentTimeIntervalsStrategy
par_df = pd.DataFrame(par_list, columns = ['ma_period_5min', 'ma_period_hourly'

# Формируем имя файла с текущей датой и временем
filename = f"./results/{current_time}_optimization.csv"
# Сохраняем DataFrame в CSV файл с динамическим именем
par_df.to_csv(filename, index=False)
print(f"\n\nРезультаты оптимизации:\n{par_df}")

# Время выполнения
total_end_time = time.perf_counter()
elapsed_time = (total_end_time - start_time) / 60
print(f"\nВремя выполнения: {elapsed_time:.4f} минут.")
```

```
    elapsed_time = (total_end_time - start_time) / 60
    print(f"\nОбщее время выполнения: {elapsed_time:.4f} минут.")
```

В данные загрузил котировки за октябрь 2024:

1. AFLT_1hour.csv
2. AFLT_5min.csv
3. EUTR_1hour.csv
4. EUTR_5min.csv
5. GAZP_1hour.csv
6. GAZP_5min.csv
7. MTLR_1hour.csv
8. MTLR_5min.csv
9. RNFT_1hour.csv
10. RNFT_5min.csv
11. ROSN_1hour.csv
12. ROSN_5min.csv
13. RUAL_1hour.csv
14. RUAL_5min.csv
15. SBER_1hour.csv
16. SBER_5min.csv
17. SGZH_1hour.csv
18. SGZH_5min.csv
19. SNGSP_1hour.csv
20. SNGSP_5min.csv
21. UWGN_1hour.csv

24. VKCO_5min.csv
25. VTBR_1hour.csv
26. VTBR_5min.csv

Время выполнения оптимизации для таких параметров составило 74 минуты:

```
# Оптимизация стратегии start_date = 2024-10_MovingAveragesOnDifferentTimeIntervalsStra
cerebro.optstrategy(MovingAveragesOnDifferentTimeIntervalsStrategy,
                    ma_period_5min=range(10, 61, 5),     # Диапазон для 5-минутной скользяще
                    ma_period_hourly=range(15, 61, 2),    # Диапазон для часовой скользящей
                    trailing_stop=[0.03])                # Разные проценты для трейлинг-стоп
```

Для того чтобы визуально представить результаты оптимизации написал модуль, который строит трехмерный график.

Модуль **3dchart.py**:

```
import numpy as np
from matplotlib.widgets import Slider
from datetime import datetime

# https://habr.com/ru/articles/857402/

# Чтение данных из CSV файла
data = pd.read_csv('./results/2024-11-12 16-12_optimization_2024-10_MovingAveragesOnDif

parameter1 = 'ma_period_5min'
parameter2 = 'ma_period_hourly'

# Извлечение необходимых колонок для построения графика
x = data[parameter1]  # по оси X
y = data[parameter2]  # по оси Y
z = data['pnl net']  # по оси Z (PNL net)

# Создание 3D-графика
fig = plt.figure()
ax = fig.add_subplot(111, projection='3d')

# Построение поверхности с использованием триангуляции
surf = ax.plot_trisurf(x, y, z, cmap='viridis', edgecolor='none')

# Подписи к осям
ax.set_xlabel(parameter1)
ax.set_ylabel(parameter2)
ax.set_zlabel('PNL Net')

# Заголовок графика
current_time = datetime.now().strftime("%Y-%m-%d %H:%M") # Генерируем текущее время в ф
ax.set_title(f"3D Optimization Chart, {current_time}")

# Добавление плоскости, которая будет двигаться вдоль оси Z
# Начальное значение плоскости по оси Z
z_plane = np.mean(z)

# Плоскость - запоминаем ее как отдельный объект
x_plane = np.array([[min(x), max(x)], [min(x), max(x)]])
y_plane = np.array([[min(y), min(y)], [max(y), max(y)]])
```

```
plane = ax.plot_surface(x_plane, y_plane, z_plane_values, color='red', alpha=0.5)

# Создание слайдера для управления позицией плоскости по оси Z
ax_slider = plt.axes([0.25, 0.02, 0.50, 0.03], facecolor='lightgoldenrodyellow')
z_slider = Slider(ax_slider, 'Z Plane', min(z), max(z), valinit=z_plane)

# Функция обновления положения плоскости при перемещении слайдера
def update(val):
    new_z_plane = z_slider.val
    z_plane_values[:] = new_z_plane  # Обновляем значения Z для плоскости
    ax.collections[-1].remove()  # Удаляем старую плоскость
    ax.plot_surface(x_plane, y_plane, z_plane_values, color='red', alpha=0.5)  # Рисуем
    fig.canvas.draw_idle()  # Обновляем график

# Привязка слайдера к функции обновления
z_slider.on_changed(update)

# Отображение графика
plt.show()
```

Результат оптимизации в виде графика:

Выводы из этой оптимизации

Цифры по шкале Z показывают лишь степень убытков в рублях. Они со знаком минус.

Вы можете сами полностью повторить мой опыт потому что код загружен на GitHub: https://github.com/empenoso/SilverFir-TradingBot_backtesting

Тем не менее:

1. Некоторые стратегии эффективны только в определенных рыночных условиях. Например, стратегии следования за трендом, как правило, хорошо работают на трендовых рынках, но не работают на боковых рынках.
2. Курвефитинг, подгонка под историю. Не хочу вводить много параметров, чтобы этого избежать. Переобучение прошлыми данными: если стратегия хорошо работает на повторяться.

3. Транзакционные затраты: хорошо, если тестирование учитывает реалистичное проскальзывание, комиссии и спреды.

Будущие шаги - где искать прибыльные торговые стратегии 📝

Я хочу использовать подход скользящего окна - когда данные разбиваются на более мелкие последовательные периоды например по месяцам, за которым следует период тестирования вне этой выборки. Например, оптимизация идёт на месячных данных, а тестировать уже на следующем месяце. То есть происходит сдвиг вперед: после каждого периода тестирования окно «скользит» вперед на указанный интервал, и процесс повторяется. Таким образом, каждый сегмент данных используется как для обучения, так и для тестирования с течением времени, но никогда одновременно. Это помогает проверить, что стратегия работает стабильно в меняющихся рыночных условиях.

Также планирую использовать Technical Analysis of STOCKS & COMMODITIES для поиска новых идей. Их советы трейдерам доступны в открытом доступе.

А ещё планирую использовать ChatGPT, отправляя запросы вроде:

> Действуй как опытный издатель. Отобрази 10 ведущих авторов в области алгоритмической торговли на рынке Америки. Для каждого автора перечисли три самые популярные книги, включая сведения о книге (дату публикации, издателя и ISBN), и предоставь русские переводы для каждого названия книги.

Ответ ChatGPT

и дальше после ответа:

> Действуй как опытный пользователь библиотеки backtrader на Python.
> Хочу использовать торговую стратегию из книги Yves Hilpisch "Python for Finance: Mastering Data-Driven Finance" для тестов.
>
> Добавляй все комментарии на русском языке, продолжай со мной общение на английском.

И дальше подобные промты.

Итоги

Несмотря на то, что первоначальный выбор стратегии на двух разных таймфреймах и сразу для 15 активов был не самый удачный - впереди ещё очень большое поле исследований и тестов.

Автор: Михаил Шардин
🔗 Моя онлайн-визитка
📢 Telegram «Умный Дом Инвестора»

18 ноября 2024 г.

51.06% Да 24

36.17% Нет 17

12.77% Не знаю 6

Проголосовали 47 пользователей. Воздержались 2 пользователя.

Теги: Backtesting.py, Backtesting, backtrader, grademark, trading strategy, алгоритмическая торговля

Хабы: Open source, Финансы в IT, Python, Node.JS

189 Карма 17.5 Рейтинг

Михаил Шардин @empenoso
Автоматизация / Данные / Финансы / Умные дома
Подписаться
Хабр Карьера Сайт Сайт Github

Комментарии 14

Публикации

ЛУЧШИЕ ЗА СУТКИ ПОХОЖИЕ

Exosphere
15 часов назад

Ещё 10 ошибок авторов Хабра

11 мин 3.2K

+93 35 65

vital_pavlenko
22 часа назад

Больше нет входа в IT. Только выход

+49 78 328

duran-duran
21 час назад

Трамплин в интернет: как мы ускорили запуск Яндекс Браузера

6 мин 3.3K

+42 9 29

Nickmob
16 часов назад

Введение в Angie: краткая история и отличия от Nginx

Простой 7 мин 2.8K

Ретроспектива

+37 29 8

Myskat_90
21 час назад

Распределённый инференс и шардирование LLM. Часть 1: настройка GPU, проброс в Proxmox и настройка Kubernetes

Сложный 14 мин 1.8K

Туториал

+33 47 0

slava_rumin
15 часов назад

Мое производство электрощитов приносит 40 млн в год. Спасибо нейросетям и СССР за конструкторскую школу

Простой 14 мин 22K

Интервью

AlexeyNadezhin
23 часа назад

Важное обновление BatteryTest 2

Простой 3 мин 2.5K

+27 37 9

ru_vds
16 часов назад

Как создавались вокальные эффекты Daft Punk

Средний 13 мин 842

Обзор Перевод

+23 5 1

GordienkoAnd
19 часов назад

Как настраивать сети: готовые решения Selectel для максимальной отказоустойчивости

Средний 20 мин 2.5K

Обзор

+21 28 0

alizar
20 часов назад

Почему из технологий делают культы

Простой 8 мин 1.3K

Обзор

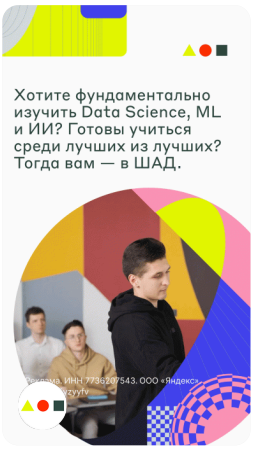
+21 7 6

Показать еще

ИСТОРИИ

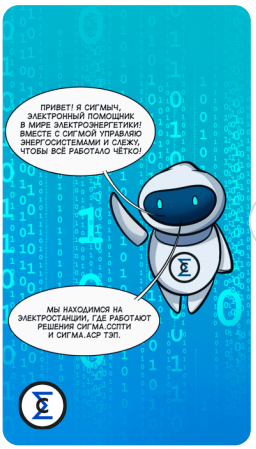
Старт гонки разработчиков

Торопись в сезон Open source



Открыт приём в Школу анализа данных

С Днём радио!



HELLO, WORLD — теперь на 110 киловольтах

Буду лучш

КУРСЫ

Аналитик данных плюс
По желанию · Яндекс Практикум

Аналитик 2.0
По факту набора · SF Education

Бизнес-аналитик
По факту набора · SF Education

Python программист с нуля
16 мая 2025 · Merion Academy

Автоматизированное тестирование на Python
16 мая 2025 · Merion Academy

Больше курсов на Хабр Карьере

Весеннее пробуждение IT-мероприятий в Календаре

Работа в атомной энергетике: это вам не только про АЭС

Гонка разработчиков backend, frontend, mobile уже началась! Займи место на старте

РАБОТА

Node.js разработчик
41 вакансия

JavaScript разработчик
109 вакансий

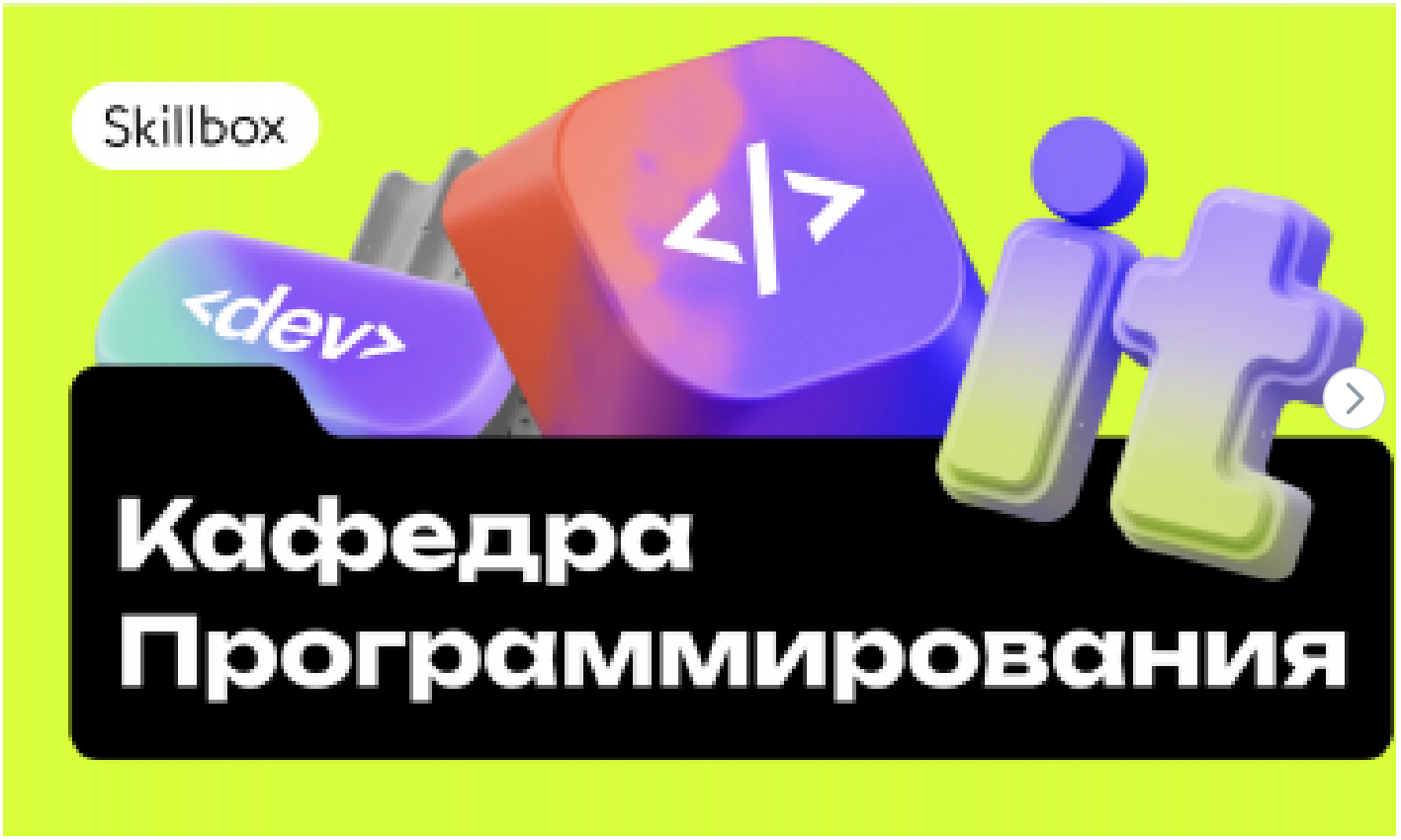
Python разработчик
62 вакансии

Data Scientist
43 вакансии

Django разработчик
17 вакансий

Все вакансии

БЛИЖАЙШИЕ СОБЫТИЯ



17 апреля – 29 мая

Серия бесплатных офлайн-конференций «Кафедра Программировани от Skillbox

Москва

Разработка

Больше событий в календаре

Хабр