



ALGOPACK + BACKTRADER + ТОРГОВЫЙ СОВЕТНИК

С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЙРОСЕТЕЙ

Задачи Хакатона Go Algo

ALGOPACK + BACKTRADER
+ТОРГОВЫЙ СОВЕТНИК
с использованием нейросетей

ЗАДАЧА

ОНЛАЙН-ХАКАТОН
GO.ALGO
• 1-14 ДЕКАБРЯ

Для себя



💡 Разработай свой торговый алгоритм на основе данных AlgoPack

- Исследование
Изучение данных, выявление инсайтов, выдвинуть гипотезы
- Backtest
Тестирование гипотез на исторических данных
- Реализация
Реализация алгоритма, реализующий (имитирующий) непосредственно торговлю по выбранной стратегии

1

Для инвесторов



📲 Разработай полезный сервис для инвесторов на основе данных AlgoPack

- Идея
Придумайте идею сервиса, которую хотите реализовать
- Аудитория
Подумайте, для кого будете создавать сервис
- Реализация
Реализуйте сервис, который будет **полезен** вашей аудитории

2

ALGOPACK + BACKTRADER
+ ТОРГОВЫЙ СОВЕТНИК

С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЙРОСЕТЕЙ

Задача №1

ALGOPACK + BACKTRADER
+ТОРГОВЫЙ СОВЕТНИК

С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЙРОСЕТЕЙ

Задача №1

Амбициозная задача №1, поставленная в рамках Хакатона Go Algo, требующая:

- ✓ Разработки своего торгового алгоритма на основе данных AlgoPack
- ✓ Изучение данных
- ✓ Возможности тестирования гипотез на исторических данных
- ✓ Реализации непосредственно торговли по выбранной стратегии

Была успешно решена созданием библиотеки **backtrader_moexalgo**.

```
pip install backtrader_moexalgo
```

ALGOPACK + BACKTRADER
+ТОРГОВЫЙ СОВЕТНИК

с использованием нейросетей

backtrader_moexalgo

Эта библиотека делает интеграцию МОЕХ API AlgoPack с библиотекой Backtrader, что позволяет:

- ✓ Тестируйте ваши стратегии на исторических данных с биржи МОЕХ
- ✓ Запускать торговые системы для автоматической торговли на бирже МОЕХ
 - ✓ Для Live торговли необходимо установить дополнительные бесплатные библиотеки, например:
 - брокер Финам: FinamPy // Live торговля
 - брокер Алор: AlorPy // Live торговля
 - для ЛЮБОГО брокера, у которого есть терминал Quik: QuikPy // Live торговля
- ✓ Загружать live, исторические данные и Super Candles с биржи МОЕХ
- ✓ Создавать и тестировать свои торговые стратегии пользуясь возможностями библиотеки Backtrader

Обучающее видео по работе с этой библиотекой можно посмотреть

на YouTube: <https://youtu.be/SmcQF2jPxsQ>

и на RuTube: https://rutube.ru/video/private/ba9e19f36c98d45ac9caf5b399dda6ca/?p=2T_4kwuwMz9aQAY3kFxYfQ

backtrader_moexalgo

- ✓ Мы выложили множество примеров сделанных стратегий, и хорошо их задокументировали на 2х языках
- ✓ Это live торговля и backtesting и работа с индикаторами
- ✓ Возможность делать свои стратегии по готовым шаблонам, экономя кучу времени

backtrader_moexalgo / DataExamplesMoexAlgo_ru /		
WISEPLAT up		
DataExamplesMoexAlgo	Initial commit	
DataExamplesMoexAlgo_ru	Initial commit	
StrategyExamplesMoexAlgo	Initial commit	
StrategyExamplesMoexAlgo_ru	Initial commit	
backtrader_moexalgo	Initial commit	
my_config	Initial commit	
LICENSE	Initial commit	
README.md	up	
requirements-live.txt	up	
setup.cfg	Initial commit	
setup.py	up	

backtrader_moexalgo / StrategyExamplesMoexAlgo_ru /	
WISEPLAT	Initial commit
Name	Last commit message
..	
01 - Live Trade - broker Alor.py	Initial commit
01 - Live Trade - broker Finam.py	Initial commit
01 - Live Trade - brokers with Quik.py	Initial commit
02 - Offline Backtest.py	Initial commit
03 - Offline Backtest MultiPortfolio.py	Initial commit
04 - Offline Backtest Indicators.py	Initial commit
intraday_mc.py	Initial commit
strategy_mc.py	Initial commit

ALGOPACK + BACKTRADER
+ТОРГОВЫЙ СОВЕТНИК

С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЙРОСЕТЕЙ

backtrader_moexalgo

✓ Получение SuperCandles и переход в live режим

```
# 8. Исторические и новые 5 минутные бары (history + live M5 resample from M1)
# data = store.getdata(dataname=symbol, timeframe=TimeFrame.Minutes, compression=5, fromdate=days_ago_3, live_bars=True) # Пример с T0 M5, в

# 9. Исторические 5 минутные бары + Super Candles (tradestats: history M5)
data = store.getdata(dataname=symbol, timeframe=TimeFrame.Minutes, compression=5, fromdate=days_ago_3, live_bars=True,
                     super_candles=True, # для получения свечей SuperCandles с расширенным набором характеристик
                     metric='tradestats', # + необходимо указать тип получаемых метрик
                     )

# 10. Исторические 10 минутные бары + Super Candles (tradestats: history + live M10 resample from M5)
# data = store.getdata(dataname=symbol, timeframe=TimeFrame.Minutes, compression=10, fromdate=days_ago_3, live_bars=True,
#                      super_candles=True, # для получения свечей SuperCandles с расширенным набором характеристик
#                      metric='tradestats', # + необходимо указать тип получаемых метрик

if __name__ == '__main__':
    Super Candle: {'pr_change': 0.0603, 'trades': 384, 'val': 37455439.8, 'pr_std': 0.0001, 'disb': 0.23, 'pr_vwap': 265.45, 'trades_b': 184, 'vol_b': 8666, 'val_b': 23804184.0, 'pr_vwap_b': 265.45, 'trades_s': 200, 'vol_s': 12152, 'val_s': 88085.6, 'pr_vwap_s': 265.45, 'pr_change_s': 0.0603, 'pr_std_s': 0.0001, 'disb_s': 0.23, 'pr_vwap_s': 265.45, 'trades_b_s': 184, 'vol_b_s': 8666, 'val_b_s': 23804184.0, 'pr_vwap_b_s': 265.45, 'trades_s_s': 200, 'vol_s_s': 12152, 'val_s_s': 88085.6, 'pr_vwap_s_s': 265.45} 08.12.2023 15:45, SBER - Minutes 5 - Open=265.43, High=265.55, Low=265.41, Close=265.43, Volume=12152
    Super Candle: {'pr_change': 0.0, 'trades': 353, 'val': 322660362.0, 'pr_std': 0.0001, 'disb': 0.36, 'pr_vwap': 265.47, 'trades_b': 163, 'vol_b': 8274, 'val_b': 21965427.0, 'pr_vwap_b': 265.48, 'trades_s': 198, 'vol_s': 12152, 'val_s': 88085.6, 'pr_vwap_s': 265.48, 'pr_change_s': 0.0, 'pr_std_s': 0.0001, 'disb_s': 0.36, 'pr_vwap_s': 265.48, 'trades_b_s': 163, 'vol_b_s': 8274, 'val_b_s': 21965427.0, 'pr_vwap_b_s': 265.48, 'trades_s_s': 198, 'vol_s_s': 12152, 'val_s_s': 88085.6, 'pr_vwap_s_s': 265.48} 08.12.2023 15:50, SBER - Minutes 5 - Open=265.43, High=265.46, Low=264.88, Close=264.94, Volume=35866
    Super Candle: {'pr_change': -0.1846, 'trades': 766, 'val': 95057562.0, 'pr_std': 0.0001, 'disb': -0.06, 'pr_vwap': 265.04, 'trades_b': 388, 'vol_b': 16930, 'val_b': 44873273.0, 'pr_vwap_b': 265.05, 'trades_s': 378, 'vol_s': 12152, 'val_s': 88085.6, 'pr_vwap_s': 265.05, 'pr_change_s': -0.1846, 'pr_std_s': 0.0001, 'disb_s': -0.06, 'pr_vwap_s': 265.05, 'trades_b_s': 388, 'vol_b_s': 16930, 'val_b_s': 44873273.0, 'pr_vwap_b_s': 265.05, 'trades_s_s': 378, 'vol_s_s': 12152, 'val_s_s': 88085.6, 'pr_vwap_s_s': 265.05} 08.12.2023 15:55, SBER - Minutes 5 - Open=264.92, High=265.30, Low=264.98, Close=265.06, Volume=17394
    Super Candle: {'pr_change': 0.0528, 'trades': 414, 'val': 46115619.0, 'pr_std': 0.0001, 'disb': -0.09, 'pr_vwap': 265.12, 'trades_b': 194, 'vol_b': 7930, 'val_b': 21026045.0, 'pr_vwap_b': 265.15, 'trades_s': 228, 'vol_s': 12152, 'val_s': 88085.6, 'pr_vwap_s': 265.15, 'pr_change_s': 0.0528, 'pr_std_s': 0.0001, 'disb_s': -0.09, 'pr_vwap_s': 265.15, 'trades_b_s': 194, 'vol_b_s': 7930, 'val_b_s': 21026045.0, 'pr_vwap_b_s': 265.15, 'trades_s_s': 228, 'vol_s_s': 12152, 'val_s_s': 88085.6, 'pr_vwap_s_s': 265.15} 08.12.2023 16:00, SBER - Minutes 5 - Open=265.07, High=265.07, Low=264.18, Close=264.48, Volume=91481
    Super Candle: {'pr_change': -0.2226, 'trades': 1662, 'val': 241897796.0, 'pr_std': 0.0002, 'disb': 0.05, 'pr_vwap': 264.42, 'trades_b': 896, 'vol_b': 47963, 'val_b': 126833595.0, 'pr_vwap_b': 264.44, 'trades_s': 76, 'vol_s': 12152, 'val_s': 88085.6, 'pr_vwap_s': 264.44, 'pr_change_s': -0.2226, 'pr_std_s': 0.0002, 'disb_s': 0.05, 'pr_vwap_s': 264.44, 'trades_b_s': 896, 'vol_b_s': 47963, 'val_b_s': 126833595.0, 'pr_vwap_b_s': 264.44, 'trades_s_s': 76, 'vol_s_s': 12152, 'val_s_s': 88085.6, 'pr_vwap_s_s': 264.44} 08.12.2023 16:05, SBER - Minutes 5 - Open=264.59, High=264.82, Low=264.25, Close=264.62, Volume=57588
    Super Candle: {'pr_change': 0.0113, 'trades': 823, 'val': 152306434.0, 'pr_std': 0.0001, 'disb': -0.14, 'pr_vwap': 264.48, 'trades_b': 390, 'vol_b': 24687, 'val_b': 65290797.0, 'pr_vwap_b': 264.47, 'trades_s': 433, 'vol_s': 12152, 'val_s': 88085.6, 'pr_vwap_s': 264.47, 'pr_change_s': 0.0113, 'pr_std_s': 0.0001, 'disb_s': -0.14, 'pr_vwap_s': 264.47, 'trades_b_s': 390, 'vol_b_s': 24687, 'val_b_s': 65290797.0, 'pr_vwap_b_s': 264.47, 'trades_s_s': 433, 'vol_s_s': 12152, 'val_s_s': 88085.6, 'pr_vwap_s_s': 264.47} 08.12.2023 16:10, SBER - Minutes 5 - Open=264.62, High=264.64, Low=264.08, Close=264.34, Volume=66317
    Super Candle: {'pr_change': -0.1058, 'trades': 1302, 'val': 175157171.0, 'pr_std': 0.0001, 'disb': 0.26, 'pr_vwap': 264.12, 'trades_b': 798, 'vol_b': 41751, 'val_b': 110267944.0, 'pr_vwap_b': 264.11, 'trades_s': 50, 'vol_s': 12152, 'val_s': 88085.6, 'pr_vwap_s': 264.11, 'pr_change_s': -0.1058, 'pr_std_s': 0.0001, 'disb_s': 0.26, 'pr_vwap_s': 264.11, 'trades_b_s': 798, 'vol_b_s': 41751, 'val_b_s': 110267944.0, 'pr_vwap_b_s': 264.11, 'trades_s_s': 50, 'vol_s_s': 12152, 'val_s_s': 88085.6, 'pr_vwap_s_s': 264.11} 08.12.2023 16:15, SBER - Minutes 5 - Open=264.38, High=264.38, Low=263.72, Close=264.02, Volume=88914
    Super Candle: {'pr_change': -0.1362, 'trades': 1491, 'val': 234714118.0, 'pr_std': 0.0001, 'disb': -0.1, 'pr_vwap': 263.98, 'trades_b': 783, 'vol_b': 39864, 'val_b': 105229464.0, 'pr_vwap_b': 263.97, 'trades_s': 70, 'vol_s': 12152, 'val_s': 88085.6, 'pr_vwap_s': 263.97, 'pr_change_s': -0.1362, 'pr_std_s': 0.0001, 'disb_s': -0.1, 'pr_vwap_s': 263.97, 'trades_b_s': 783, 'vol_b_s': 39864, 'val_b_s': 105229464.0, 'pr_vwap_b_s': 263.97, 'trades_s_s': 70, 'vol_s_s': 12152, 'val_s_s': 88085.6, 'pr_vwap_s_s': 263.97} 08.12.2023 16:20, SBER - Minutes 5 - Open=264.81, High=264.16, Low=264.08, Close=264.15, Volume=228451
    Super Candle: {'pr_change': 0.0503, 'trades': 578, 'val': 64569847.0, 'pr_std': 0.0001, 'disb': -0.16, 'pr_vwap': 264.08, 'trades_b': 281, 'vol_b': 19231, 'val_b': 27016454.0, 'pr_vwap_b': 264.06, 'trades_s': 297, 'vol_s': 12152, 'val_s': 88085.6, 'pr_vwap_s': 264.06, 'pr_change_s': 0.0503, 'pr_std_s': 0.0001, 'disb_s': -0.16, 'pr_vwap_s': 264.06, 'trades_b_s': 281, 'vol_b_s': 19231, 'val_b_s': 27016454.0, 'pr_vwap_b_s': 264.06, 'trades_s_s': 297, 'vol_s_s': 12152, 'val_s_s': 88085.6, 'pr_vwap_s_s': 264.06} 08.12.2023 16:25, SBER - Minutes 5 - Open=264.15, High=264.16, Low=263.89, Close=264.04, Volume=19545
    Super Candle: {'pr_change': -0.0416, 'trades': 815, 'val': 51593749.0, 'pr_std': 0.0, 'disb': -0.1, 'pr_vwap': 263.97, 'trades_b': 388, 'vol_b': 8834, 'val_b': 23319688.0, 'pr_vwap_b': 263.98, 'trades_s': 427, 'vol_s': 12152, 'val_s': 88085.6, 'pr_vwap_s': 263.98, 'pr_change_s': -0.0416, 'pr_std_s': 0.0, 'disb_s': -0.1, 'pr_vwap_s': 263.98, 'trades_b_s': 388, 'vol_b_s': 8834, 'val_b_s': 23319688.0, 'pr_vwap_b_s': 263.98, 'trades_s_s': 427, 'vol_s_s': 12152, 'val_s_s': 88085.6, 'pr_vwap_s_s': 263.98} 08.12.2023 16:30, SBER - Minutes 5 - Open=264.83, High=264.41, Low=264.08, Close=264.21, Volume=22882
    Super Candle: {'pr_change': 0.0682, 'trades': 672, 'val': 66453294.0, 'pr_std': 0.0001, 'disb': 0.05, 'pr_vwap': 264.2, 'trades_b': 323, 'vol_b': 11971, 'val_b': 31626786.0, 'pr_vwap_b': 264.2, 'trades_s': 349, 'vol_s': 12152, 'val_s': 88085.6, 'pr_vwap_s': 264.2, 'pr_change_s': 0.0682, 'pr_std_s': 0.0001, 'disb_s': 0.05, 'pr_vwap_s': 264.2, 'trades_b_s': 323, 'vol_b_s': 11971, 'val_b_s': 31626786.0, 'pr_vwap_b_s': 264.2, 'trades_s_s': 349, 'vol_s_s': 12152, 'val_s_s': 88085.6, 'pr_vwap_s_s': 264.2} 08.12.2023 16:35, SBER - Minutes 5 - Open=264.20, High=264.81, Low=264.19, Close=264.54, Volume=38123
    Super Candle: {'pr_change': 0.1287, 'trades': 770, 'val': 108845729.0, 'pr_std': 0.0001, 'disb': 0.07, 'pr_vwap': 264.53, 'trades_b': 399, 'vol_b': 20454, 'val_b': 54109864.0, 'pr_vwap_b': 264.54, 'trades_s': 371, 'vol_s': 12152, 'val_s': 88085.6, 'pr_vwap_s': 264.54, 'pr_change_s': 0.1287, 'pr_std_s': 0.0001, 'disb_s': 0.07, 'pr_vwap_s': 264.53, 'trades_b_s': 399, 'vol_b_s': 20454, 'val_b_s': 54109864.0, 'pr_vwap_b_s': 264.54, 'trades_s_s': 371, 'vol_s_s': 12152, 'val_s_s': 88085.6, 'pr_vwap_s_s': 264.54} 08.12.2023 16:40, SBER - Minutes 5 - Open=264.52, High=264.69, Low=264.19, Close=264.19, Volume=24669
    Super Candle: {'pr_change': -0.1248, 'trades': 528, 'val': 65247688.0, 'pr_std': 0.0001, 'disb': 0.2, 'pr_vwap': 264.49, 'trades_b': 259, 'vol_b': 14745, 'val_b': 39080319.0, 'pr_vwap_b': 264.5, 'trades_s': 269, 'vol_s': 12152, 'val_s': 88085.6, 'pr_vwap_s': 264.5, 'pr_change_s': -0.1248, 'pr_std_s': 0.0001, 'disb_s': 0.2, 'pr_vwap_s': 264.49, 'trades_b_s': 259, 'vol_b_s': 14745, 'val_b_s': 39080319.0, 'pr_vwap_b_s': 264.5, 'trades_s_s': 269, 'vol_s_s': 12152, 'val_s_s': 88085.6, 'pr_vwap_s_s': 264.5} 08.12.2023 16:45, SBER - Minutes 5 - Open=264.19, High=264.69, Low=264.19, Close=264.61, Volume=11994
    Super Candle: {'pr_change': 0.159, 'trades': 586, 'val': 31715897.0, 'pr_std': 0.0001, 'disb': 0.11, 'pr_vwap': 264.43, 'trades_b': 304, 'vol_b': 6645, 'val_b': 17571394.0, 'pr_vwap_b': 264.43, 'trades_s': 282, 'vol_s': 12152, 'val_s': 88085.6, 'pr_vwap_s': 264.43, 'pr_change_s': 0.159, 'pr_std_s': 0.0001, 'disb_s': 0.11, 'pr_vwap_s': 264.43, 'trades_b_s': 304, 'vol_b_s': 6645, 'val_b_s': 17571394.0, 'pr_vwap_b_s': 264.43, 'trades_s_s': 282, 'vol_s_s': 12152, 'val_s_s': 88085.6, 'pr_vwap_s_s': 264.43} 08.12.2023 16:50, SBER - Minutes 5 - Open=264.62, High=264.69, Low=264.49, Close=264.51, Volume=9775
    Super Candle: {'pr_change': -0.0416, 'trades': 393, 'val': 25867972.0, 'pr_std': 0.0001, 'disb': -0.16, 'pr_vwap': 264.63, 'trades_b': 192, 'vol_b': 4121, 'val_b': 10905035.0, 'pr_vwap_b': 264.62, 'trades_s': 281, 'vol_s': 12152, 'val_s': 88085.6, 'pr_vwap_s': 264.62, 'pr_change_s': -0.0416, 'pr_std_s': 0.0001, 'disb_s': -0.16, 'pr_vwap_s': 264.63, 'trades_b_s': 192, 'vol_b_s': 4121, 'val_b_s': 10905035.0, 'pr_vwap_b_s': 264.62, 'trades_s_s': 281, 'vol_s_s': 12152, 'val_s_s': 88085.6, 'pr_vwap_s_s': 264.62} 08.12.2023 16:55, SBER - Minutes 5 - Open=264.56, High=264.82, Low=264.56, Close=264.80, Volume=18702
    Super Candle: {'pr_change': 0.0987, 'trades': 424, 'val': 49502184.0, 'pr_std': 0.0, 'disb': 0.39, 'pr_vwap': 264.69, 'trades_b': 208, 'vol_b': 12990, 'val_b': 34382776.0, 'pr_vwap_b': 264.69, 'trades_s': 216, 'vol_s': 12152, 'val_s': 88085.6, 'pr_vwap_s': 264.69, 'pr_change_s': 0.0987, 'pr_std_s': 0.0, 'disb_s': 0.39, 'pr_vwap_s': 264.69, 'trades_b_s': 208, 'vol_b_s': 12990, 'val_b_s': 34382776.0, 'pr_vwap_b_s': 264.69, 'trades_s_s': 216, 'vol_s_s': 12152, 'val_s_s': 88085.6, 'pr_vwap_s_s': 264.69} 08.12.2023 16:59, SBER - Minutes 5 - Open=264.82, High=264.82, Low=264.56, Close=264.80, Volume=18702
Live started for ticker: SBER
2023-12-08 16:59:00, 2023-12-08 16:59:00
```

ALGOPACK + BACKTRADER
+ТОРГОВЫЙ СОВЕТНИК
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЙРОСЕТЕЙ

backtrader_moexalgo

✓ Пробегаемся по историческим данным – Backtest стратегии

ALGOPACK + BACKTRADER + ТОРГОВЫЙ СОВЕТНИК

С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЙРОСЕТЕЙ

backtrader_moexalgo

- ✓ Получение истории и переход в live режим

ALGOPACK + BACKTRADER + ТОРГОВЫЙ СОВЕТНИК

ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЙРОСЕТЕЙ

backtrader_moexalgo

✓ Live режим торговли, выставление заявки в рынок через брокера, а данные по рынку с AlgoPack

```
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98

lot = self.p.info_tickers[ticker]['securities']['LOTSIZE']
size = 1 * lot # купим 1 лот - проверку на наличие денег
price = self.format_price(ticker, data.close[0] * 0.995)
price = 264.75

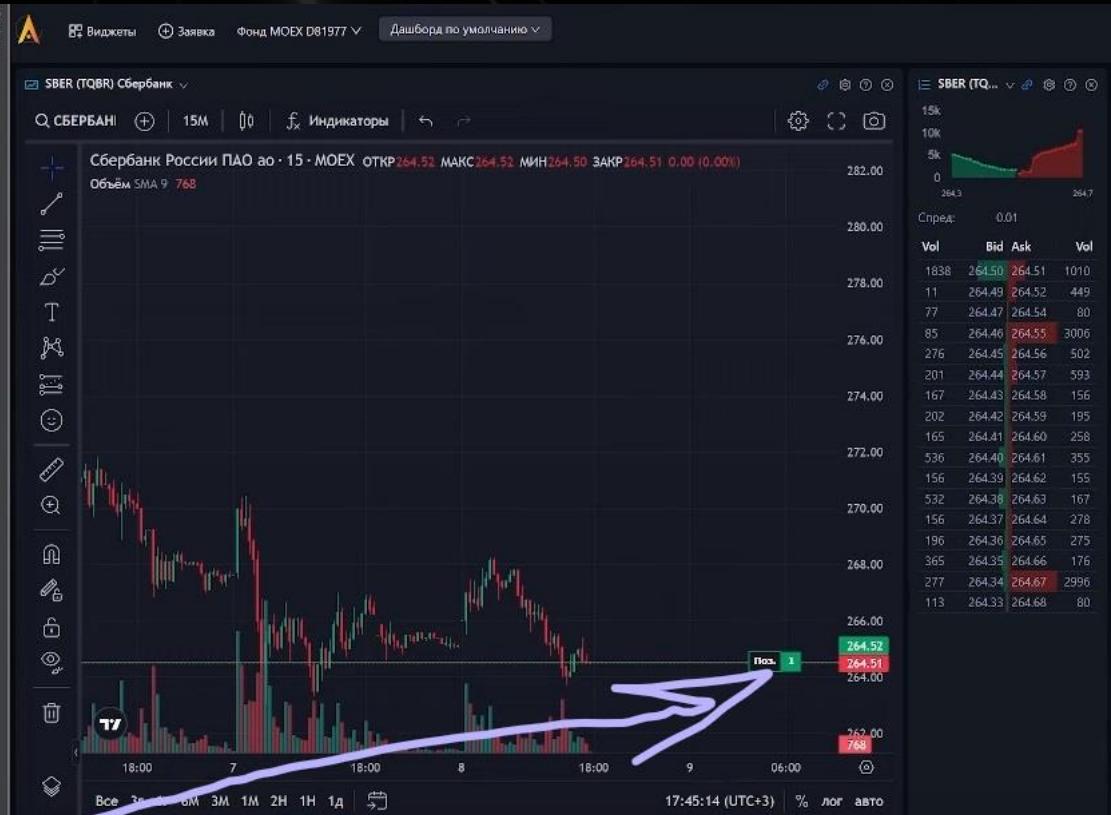
print(f"- buy {ticker} size = {size} at price = {price}")
self.orders[data._name] = self.buy(data=data, exectype=buy)
print(f"\t- Выставлена заявка {self.orders[data._name]}")
```

RSIStrategy : next() : for data in self.datas : if status in [0, 1]

Run: 01 - Live Trade - broker Alor

SBER - Получены данные с 2023-12-08 09:59:00 по 2023-12-08 17:28:00
SBER - Получены данные с 2023-12-08 09:59:00 по 2023-12-08 17:28:00
SBER - Получены данные с 2023-12-08 09:59:00 по 2023-12-08 17:28:00
SBER - Получены данные с 2023-12-08 09:59:00 по 2023-12-08 17:28:00
SBER - Получены данные с 2023-12-08 09:59:00 по 2023-12-08 17:28:00
SBER - Получены данные с 2023-12-08 09:59:00 по 2023-12-08 17:28:00
SBER - Получены данные с 2023-12-08 09:59:00 по 2023-12-08 17:28:00
2023-12-08 17:29:00 / MOEX.SBER [M1] - Open: 264.7, High: 264.53, Low: 264.5, Close: 264.56, Volume: 36870.0 - Live: True - Live data
- MOEX.SBER RSI : 37.284744815410974
- buy MOEX.SBER size = 10 at price = 264.75
- Выставлена заявка Ref: 1

OrdType: 0
OrdType: Buy
Status: 2
Status: Accepted
Size: 10
Price: 264.75
Price Limit: None
TrailAmount: None
TrailPercent: None
ExecType: 2
ExecType: Limit
CommInfo: <backtrader.comminfo.CommInfoBase object at 0x000002DD14D5B130>
End of Session: 738862.999999999
Info: AutoOrderedDict([('exchange', 'MOEX'), ('symbol', 'SBER'), ('portfolio', 'D81977'), ('order_number', '41501493193')])
Broker: <BackTraderAlor.ALBroker object at 0x000002DD46B33CA0>
Alive: True на покупку MOEX.SBER
SBER - Получены данные с 2023-12-08 09:59:00 по 2023-12-08 17:29:00
SBER - Получены данные с 2023-12-08 09:59:00 по 2023-12-08 17:29:00
SBER - Получены данные с 2023-12-08 09:59:00 по 2023-12-08 17:29:00



ALGOPACK + BACKTRADER
+ ТОРГОВЫЙ СОВЕТНИК

С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЙРОСЕТЕЙ

Какая скрытая цель такого решения задачи №1

ALGOPACK + BACKTRADER
+ТОРГОВЫЙ СОВЕТНИК

С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЙРОСЕТЕЙ

Скрытая цель нашего решения задачи №1

Реализовав такую связку API AlgoPack + Backtrader через нашу библиотеку backtrader_moexalgo:

- ✓ Мы даём удобный инструмент для создания торговых стратегий и их тестирования
- ✓ Множество документации и примеров, упрощает уровень входа новым разработчикам
- ✓ Интеграция с live торговлей – даёт возможность делать полноценных торговых роботов

Т.е. таким удобным инструментом мы повышаем популяризацию алготрейдинга.))

Тем самым, станет больше роботов:

- ✓ это повлечет большую волатильность нашего фондового рынка
- ✓ большую ликвидность за счет большего количества сделок
- ✓ и соответственно больший приток капитала в фондовый рынок



ALGOPACK + BACKTRADER
+ТОРГОВЫЙ СОВЕТНИК

с использованием нейросетей

Задача №2

ALGOPACK + BACKTRADER
+ТОРГОВЫЙ СОВЕТНИК

С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЙРОСЕТЕЙ

Задача №2

Задача №2, поставленная в рамках Хакатона Go Algo, требующая:

- ✓ Разработки полезного сервиса для инвесторов

Была успешно решена:

- 1) использованием библиотеки **backtrader_moexalgo**, которую мы создали для решения задачи №1
- 2) использованием нейросетей для прогнозирования будущего поведения акций

в итоге появился **Торговый советник с использованием нейросетей.**

Видео по работе с задачей №2 можно посмотреть

на YouTube: <https://youtu.be/3y05ihswXeo>

и на RuTube: <https://rutube.ru/video/private/b910124d9ed7bbe3b4bfda3c827b0b0a/?p=Mtp8vRUBr4WSzcD-Vh71tQ>

Технологии и обоснование их выбора для проекта

ALGOPACK + BACKTRADER
+ТОРГОВЫЙ СОВЕТНИК
с использованием нейросетей

Почему выбрали использование нейросетей для торгового советника?

1. Тема использования искусственного интеллекта актуальна:

- ✓ для прогнозирования поведения фондового рынка в целом,
- ✓ для осуществления предсказаний поведения цены отдельных акций и/или фьючерсов и других инструментов
- ✓ для поиска определенных торговых формаций на графиках цен
- ✓ API AlgoPack предоставляет множество расширенных данных, которые можно анализировать и искать ПЛЮСЫ в их использовании



2. Широкое применение искусственного интеллекта очень активно развивается на Западных рынках, на Российском всё только начинается.

Поэтому и приняли решение сделать торгового советника, который использует нейросети для предсказаний о будущем поведении цены инструмента и отображает свои прогнозы на дашборде.

ALGOPACK + BACKTRADER
+ТОРГОВЫЙ СОВЕТНИК

Задачи проекта

ALGOPACK + BACKTRADER
+ТОРГОВЫЙ СОВЕТНИК

С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЙРОСЕТЕЙ

Задачи проекта

Основная задача, которую хотелось раскрыть созданием торгового советника с использованием нейросетей – это показать пошагово как использовать нейросети для анализа данных по акциям, разбив код на логические составляющие:

- ✓ получение исторических данных по акциям + Super Candles
- ✓ подготовка датасета – изучение данных
- ✓ обучение нейросети и выбор лучшей обученной модели
- ✓ проверка предсказаний сделанных нейросетью
- ✓ запуск live режима предсказаний через нейросети с отображением на дашборде

Какие есть скрытые цели?)))

Этот проект позволит всем, кто только начинает свой путь по применению нейросетей для аналитики, использовать этот код, как стартовый шаблон с последующим его усовершенствованием и допиливанием))

- ✓ По крайней мере появился +1 рабочий пример использования нейросетей для аналитики цен акций.

Тем самым, станет больше роботов с использованием искусственного интеллекта:

- ✓ это повлечет большую волатильность нашего фондового рынка
- ✓ большую ликвидность за счет большего количества сделок
- ✓ и соответственно больший приток капитала в фондовый рынок



ALGOPACK + BACKTRADER
+ТОРГОВЫЙ СОВЕТНИК

С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЙРОСЕТЕЙ

Преимущества и ограничения решения

ALGOPACK + BACKTRADER
+ТОРГОВЫЙ СОВЕТНИК

с использованием нейросетей

Преимущества и ограничения решения

Преимущества:

- ✓ использование нейросети позволяет находить неявные формации в данных
- ✓ есть возможность адаптации нейросети к новым данным, путем её постоянного дообучения
- ✓ использование нейросетей повышает точность предсказаний

Ограничения:

- ✓ использование ошибочных данных в процессе обучения, приводит к неправильным предсказаниям
- ✓ есть большая трудоемкость в подготовке данных и модели для обучения нейросети
- ✓ для успешной торговли, только одной нейросети недостаточно

Демонстрация функционирования решения

ALGOPACK + BACKTRADER
+ТОРГОВЫЙ СОВЕТНИК
с использованием нейросетей

Структура проекта торгового советника

Проект торгового советника состоит из 7 файлов, функционал каждого следует из их именования:

- ❖ 1_get_historical_data_for_strategy_from_moex.py
 - получение исторических данных по акциям
- ❖ 2_choosing_metrics_for_neural_network.ipynb
 - изучение данных, выбор метрик, подготовка датасетов
- ❖ 3_train_neural_network_for_one_symbol.py
 - обучение нейросети на одном тикере
- ❖ 4_check_predictions_by_neural_network_for_one_symbol.py
 - проверка предсказаний сделанных нейросетью на одном тикере
- ❖ 5_train_neural_network_for_many_symbols.py
 - обучение нейросети на множестве тикеров из индекса
- ❖ 6_live_update_adviser_data.py
 - формирование файла с предсказаниями, который требуется для торгового советника
- ❖ 7_run_adviser_for_investors.py
 - торговый советник, online отображающий предсказания по акциям из индекса

ALGOPACK + BACKTRADER
+ТОРГОВЫЙ СОВЕТНИК

С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЙРОСЕТЕЙ

Получение исторических данных

❖ 1_get_historical_data_for_strategy_from_moex.py

- получение исторических данных по акциям

Исторические данные для обучения нейросети мы получаем с МОЕХ.

Полученные исторические данные сохраняются в каталоге csv в CSV файлах.

	datetime	pr_open	pr_high	pr_low	pr_close	pr_change	trades	vol	val	pr_std	disb	pr_vwap	trades_b	vol_b	val_b	pr_vwap_b	trades_s	vol_s	val_s	pr_vwap_s
0	2020-01-03 10:00:00	255.97	256.97	255.85	256.77	0.3125	1935	116141	297831085.0	0.0001	0.15	256.44	1091	66691	171039244.0	256.47	844	49450	126791841.0	256.40
1	2020-01-03 10:05:00	256.77	256.90	256.30	256.70	-0.0273	1070	91089	233774043.0	0.0001	0.17	256.64	607	53495	137298083.0	256.66	463	37594	96475959.0	256.63
2	2020-01-03 10:10:00	256.68	256.75	256.03	256.12	-0.2182	664	44029	112878288.0	0.0001	-0.30	256.37	270	15308	39244498.0	256.37	394	28721	73633790.0	256.38
3	2020-01-03 10:15:00	256.19	256.42	255.83	255.89	-0.1171	821	47233	120941565.0	0.0001	-0.14	256.05	348	20341	52097439.0	256.12	473	26892	68844126.0	256.00
4	2020-01-03 10:20:00	255.89	256.31	255.88	256.13	0.0938	501	21910	56115025.0	0.0001	0.26	256.12	253	13806	35361727.0	256.13	248	8104	20753298.0	256.09
...	
100854	2023-12-05 18:15:00	277.32	277.45	277.30	277.39	0.0252	451	24935	69159361.0	0.0001	0.07	277.36	244	13380	37111081.0	277.36	207	11555	32048280.0	277.35
100855	2023-12-05 18:20:00	277.39	277.69	277.26	277.27	-0.0433	1075	74770	207505569.0	0.0000	-0.14	277.53	505	32324	89709850.0	277.53	570	42446	117795719.0	277.52
100856	2023-12-05 18:25:00	277.27	277.43	277.15	277.24	-0.0108	456	25381	70372954.0	0.0001	-0.02	277.27	232	12486	34618698.0	277.26	224	12895	35754256.0	277.27
100857	2023-12-05 18:30:00	277.25	277.36	277.16	277.18	-0.0252	374	16819	46629035.0	0.0001	-0.38	277.24	172	5239	14524194.0	277.23	202	11580	32104841.0	277.24
100858	2023-12-05 18:35:00	277.18	277.18	276.86	276.86	-0.1154	828	38953	107915220.0	0.0001	0.04	277.04	421	20208	55983007.0	277.03	407	18745	51932212.0	277.05

100859 rows × 20 columns

ALGOPACK + BACKTRADER
+ТОРГОВЫЙ СОВЕТНИК

Исследование данных, подготовка набора данных

❖ 2_choosing_metrics_for_neural_network.ipynb

- изучение данных, выбор метрик, подготовка датасетов



Обучение нейросети

- ❖ 3_train_neural_network_for_one_symbol.py и 5_train_neural_network_for_many_symbols.py
- обучение нейросети

Используем нейронную сеть LSTM - Long short-term memory.



После обучения нейросеть
приобретает некоторое подобие ИИ

Теперь она умеет прогнозировать
вероятное поведение цены

ALGOPACK + BACKTRADER
+ТОРГОВЫЙ СОВЕТНИК

С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЙРОСЕТЕЙ

Проверка предсказаний нейросети

❖ 4_check_predictions_by_neural_network_for_one_symbol.py

- проверка предсказаний сделанных нейросетью

datetime	pr_change	put_vol_b	imbalance_vol	d_close
2023-12-08 17:20:00	0.105114	-1.0	-0.029987	1
2023-12-08 17:25:00	-0.258594	1.0	-0.019996	0
2023-12-08 17:30:00	0.082914	-1.0	-0.019996	1
2023-12-08 17:35:00	-0.018897	-1.0	-0.019996	0
2023-12-08 17:40:00	-0.079052	1.0	-0.019996	0
2023-12-08 17:45:00	0.086574	-1.0	-0.019996	1
2023-12-08 17:50:00	0.049041	1.0	-0.010000	1
2023-12-08 17:55:00	-0.056510	-1.0	-0.019996	0
2023-12-08 18:00:00	-0.011299	1.0	-0.019996	0
2023-12-08 18:05:00	0.033980	1.0	-0.010000	1
2023-12-08 18:10:00	-0.049041	-1.0	-0.019996	0
2023-12-08 18:15:00	-0.086574	1.0	-0.019996	0
2023-12-08 18:20:00	-0.018897	-1.0	-0.099504	0
2023-12-08 18:25:00	-0.018897	1.0	-0.128915	0
2023-12-08 18:30:00	-0.120222	1.0	-0.099504	0
2023-12-08 18:35:00	0.120320	1.0	-0.049938	1
(1, 16, 3)				

_predict = [[0.6342872]] 0.6342871785163879 ==> 1.0

Предсказано верно.

✓ Как говорится просто
проверить – что всё Ок

ALGOPACK + BACKTRADER
+ТОРГОВЫЙ СОВЕТНИК

Формирование файла с предсказаниями для торгового советника

❖ 6_live_update_adviser_data.py

- формирование файла с предсказаниями, который требуется для торгового советника

```
Run: 6_live_update_adviser_data ×
07 ОптергипроКБ 0.04% 220.70.0 -1.0200////////// 10.34 41.00 -02%
▶ _predict 0.4634344279766083
90 ДЭК ао DVEC 0.04% 2.877 -0.3098000000000004 12.43 56.41 -26%
91 iBУШХолднг WUSH 0.04% 209.29 -0.0434999999999993 80.39 26.32 +4%
▶ _predict 0.41514280438423157
92 ТГК-2 TGKB 0.04% 0.0105 -4.7992 20.90 16.52 +526%
▶ _predict 0.446581095457077
93 ОргСинт ан KZOS 0.04% 98.9 -2.7991 10.86 195.39 +679%
▶ _predict 0.510488748550415
94 РСетиС3 ао MRKZ 0.03% 0.0893 2.5135 10.27 8.76 +31%
▶ _predict 0.5841936469078064
95 РсетьВол ао MRKV 0.03% 0.0536 0.3911000000000002 15.84 10.28 +421%
▶ _predict 0.3811787962913513
96 ЧМК ао CHMK 0.03% 9170.0 9.2929 1.76 32.69 -59%
▶ _predict 0.41122397780418396
97 Таттел. ао TTLK 0.03% 0.8215 -2.503300000000003 9.09 22.08 +361%
▶ _predict 0.309778094291687
98 СПБ Биржа SPBE 0.02% 79.8 -1.0838 1 145.74 11.52 +1397%
99 iAPТГЕН ао ISKJ 0.02% 96.1 -0.93 6.28 8.91 -15%
▶ _predict 0.44096794724464417
100 ОKEY-гдр ОKEY 0.01% 28.23 -2.4631 2.78 9.29 +28%
[{'name': 'Фондовые индексы Московской Биржи', 'children': [{'name': 'MOEXBMI', 'children': [{"name": "LKOH", "name_rus": "ЛУКОЙЛ", "volume": 1125.99, "value": 0, "price": 7137.0, "pc": "0.27", "predict": 0.44773969054222107}, {"name": "ABIO", "value": 0.3652000000000002, "predict": 0.44096794724464417}, {"name": "AFKL", "value": 0.5786, "predict": 0.44096794724464417}, {"name": "AFLT", "value": 0.8373999999999999, "predict": 0.44096794724464417}, {"name": "AGRO", "value": -1.391, "predict": 0.44096794724464417}, {"name": "AKRN", "value": 1.3840999999999999, "predict": 0.44096794724464417}, {"name": "ALRS", "value": 3.8222999999999999, "predict": 0.44096794724464417}, {"name": "APTK", "value": 1.4202000000000001, "predict": 0.44096794724464417}, {"name": "AQUA", "value": 0.02270000000000407, "predict": 0.44096794724464417}, {"name": "BANEP", "value": -0.6638, "predict": 0.44096794724464417}, {"name": "BELU", "value": 0.78, "predict": 0.44096794724464417}]}]}
Process finished with exit code 0
```

ALGOPACK + BACKTRADER
+ТОРГОВЫЙ СОВЕТНИК

С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЙРОСЕТЕЙ

Работа торгового советника в live режиме

❖ 7_run_adviser_for_investors.py

- запуск торгового советника в live режиме

MOEXBMO		MOEXBMO															
SBER 264.32 ₽ -0.81%	MGNT 6205.5 ₽ -1.35%	GAZP 161.48 ₽ -1.36%	MOEX 197.61 ₽ +0.71%	YNDX 2354.6 ₽ -0.72%	FLOT 121.7 ₽ +0.37%	NLMK 166.62 ₽ -0.16%	TATN 635 ₽ +0.81%	MTLR 275 ₽ -1.04%	GMKN 16798 ₽ -0.84%	CHMF 1257.2 ₽ +0.14%	RASP 410.55 ₽ +1.61%	OZON 2662.5 ₽ +0.26%	SNGS 28.03 ₽ -1.34%	FEES 0.1109 ₽ -1.60%			
MTLR 275 ₽ -1.04%	SPBE 79.8 ₽ -1.08%	SGZH 3.932 ₽ -1.17%	VTBR 0.0222 ₽ -0.88%	BANE 1765.5 ₽ +1.00%	HYDR 0.7168 ₽ +0.59%	MTSS 251.15 ₽ -0.47%	NVTK 1521.2 ₽ +0.46%	RTKM 72.04 ₽ -0.56%	NMTP 10.09 ₽ -0.12%	SBER 264.32 ₽ -0.81%	SELG 59.82 ₽ +0.21%	BELU 4940 ₽ +0.78%	TATN 635 ₽ +0.81%	NKHP 851.5 ₽ -0.94%	SMLT 3850.5 ₽ -0.08%	TGKA 0.0088 ₽ +3.45%	IRAO 4.0025 ₽ +0.00%
LKOH 7137 ₽ +0.27%	POLY 505.4 ₽ -1.00%	VKCO 576.4 ₽ -0.34%	FESH 68.64 ₽ -0.58%	RUAL 35.745 ₽ -0.58%	UPRO 1.922 ₽ +0.01%	FIVE 2001.5 ₽ -0.97%	AETI 35.73 ₽ +0.84%	MVID 174.8 ₽ +0.75%	GLTR 667.1 ₽ +1.35%	SVW 681.5 ₽ -0.74%	PHOR 6600 ₽ +0.00%	RENI 89.02 ₽ -4.47%	CIAN 57.4 ₽ +3.50%	OKBD 0.5441 ₽ +0.83%	ENFG 445.2 ₽ -0.85%	VSMO 30640 ₽ -4.16%	PKK 665.5 ₽ +2.51%
		ROSN 563.85 ₽ -0.04%	FIXP 289.4 ₽ -2.41%	MAGN 49.64 ₽ +1.39%	PLZL 10643 ₽ +1.29%	AFKS 15.691 ₽ +0.50%	AQUA 813.5 ₽ +3.50%	TOKE 813.5 ₽ -4.46%	WIV 0.0099 ₽ +0.25%	MRK 507.17 ₽ +1.25%	KIOS 1000 ₽ +0.00%	ELK 1.12 ₽ +1.12%	APTC 510.0 ₽ +0.00%	SHMP 510.0 ₽ +0.00%	SHMP 510.0 ₽ +0.00%	KIOS 1000 ₽ +0.00%	
		LKOH 7137 ₽ +0.27%	TCSG 3110 ₽ -0.04%	ALRS 70.4 ₽ +3.82%	AGRO 1300 ₽ -1.39%	SNGS 28.03 ₽ -1.34%	POSI 1990.2 ₽ +0.22%	WUSH 209.29 ₽ -0.04%	ELTV 0.9592 ₽ +2.57%	SPIN 0.0019 ₽ +0.44%	WIND 0.0019 ₽ +0.00%						
			TRNFP 138900 ₽ -0.28%	BSPB 212.55 ₽ +0.69%	RTKM 72.04 ₽ -0.56%												

* Цвет ячейки отражает прогноз по этому тикеру, поэтому даже выросшие в цене тикеры - могут упасть)))

ALGOPACK + BACKTRADER
+ТОРГОВЫЙ СОВЕТНИК

С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЙРОСЕТЕЙ

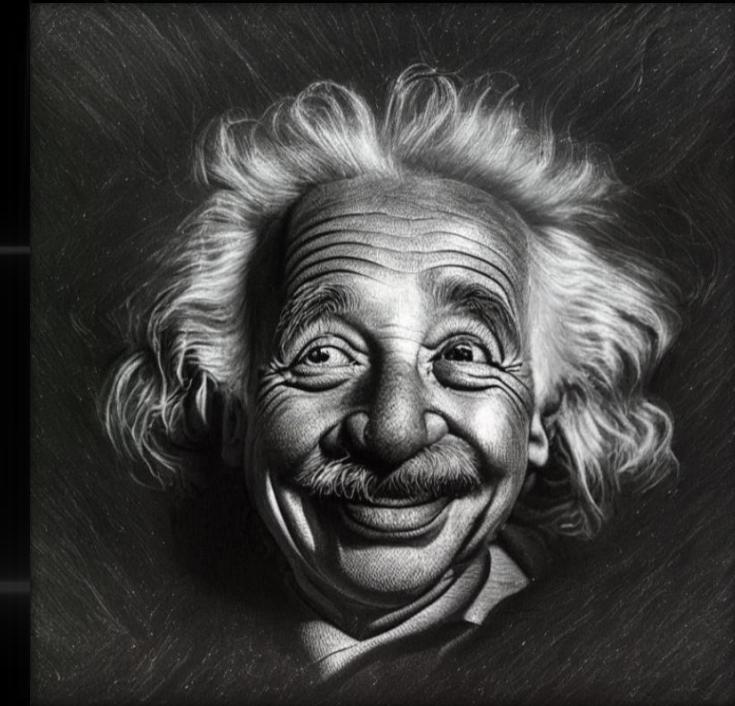
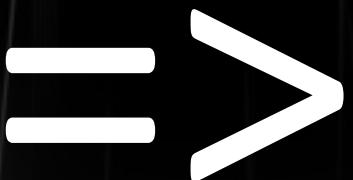
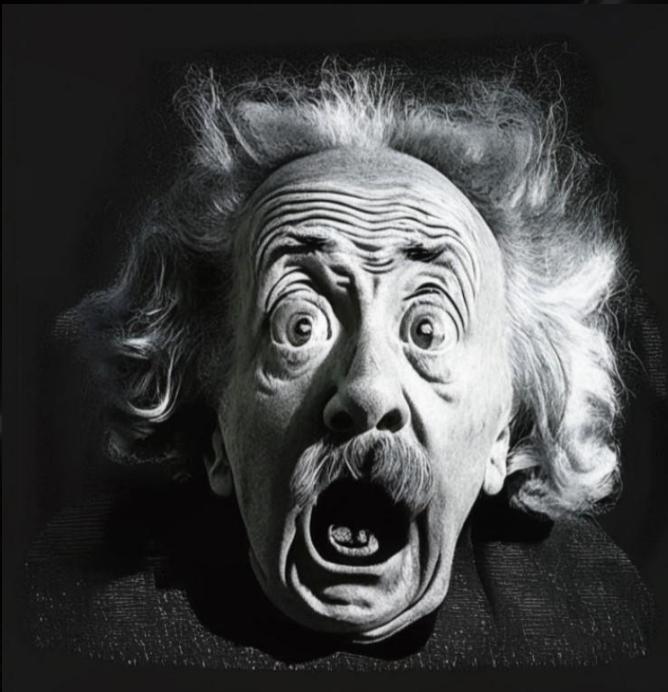
Деньги

ALGOPACK + BACKTRADER
+ТОРГОВЫЙ СОВЕТНИК

С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЙРОСЕТЕЙ

Можно ли заработать сейчас с помощью этого советника?

Прямо сейчас – нет. Т.к. требуется более тщательное изучение данных и создания лучших моделей НС. Некоторые модели НС сформировались для отдельных групп акций – совсем низкого качества. Нужно попробовать разные метрики и посмотреть, возможно для разных акций они будут работать по разному с точки зрения предсказаний нейросетью, т.е. нужно больше тестов + гипотез.

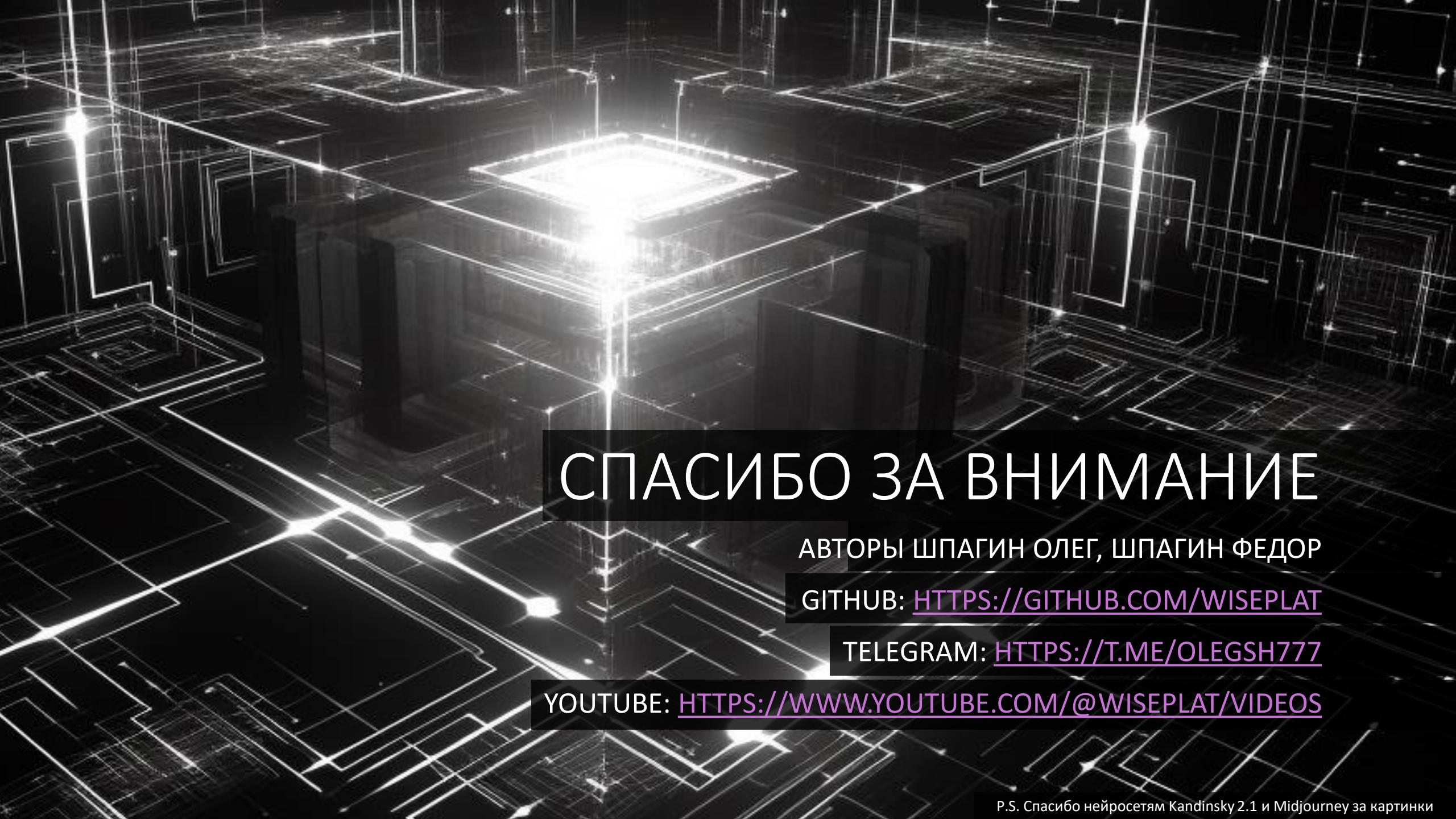


Как вариант, можно заходить в
 сделку 1 к 3 или
 1 к 5 со стоп-лоссом.

Т.е. ждать профита или стоп-лосса.))

ALGOPACK + BACKTRADER
+ТОРГОВЫЙ СОВЕТНИК

с использованием нейросетей



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

АВТОРЫ ШПАГИН ОЛЕГ, ШПАГИН ФЕДОР

GITHUB: [HTTPS://GITHUB.COM/WISEPLAT](https://github.com/wiseplat)

TELEGRAM: [HTTPS://T.ME/OLEGSH777](https://t.me/olegsh777)

YOUTUBE: [HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/@WISEPLAT/VIDEOS](https://www.youtube.com/@wiseplat/videos)