



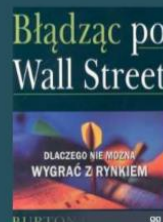
“Małpa, rzucając lotkami, jest w stanie dobrać w przypadkowy sposób do portfela inwestycyjnego lepsze spółki, niż specjaliści po miesiącach analiz.” Burton Gordon Malkiel

“Nie ma nowości w spekulacji. To co wydarzyło się wcześniej, powtórzy się jutro i pojutrze, raz po raz. To efekt niezmiennych zachowań ludzi obecnych na rynku. Jestem tego pewien.” Jesse Livermore

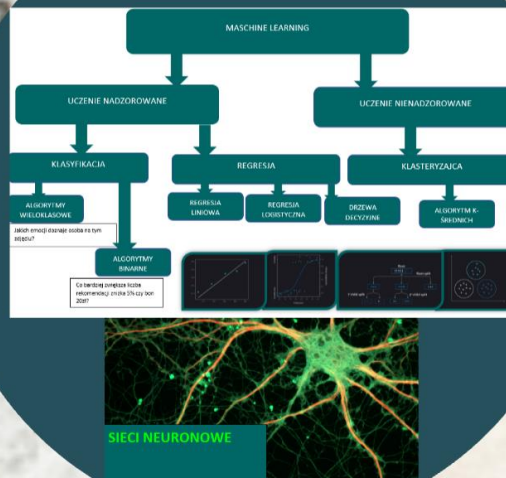


Hipoteza Błądzenia Losowego

”Spacer losowy polega na tym, że nie można przewidzieć przyszłych kroków lub kierunków na podstawie wcześniejszych działań. Zastosowanie tego terminu na giełdzie papierów wartościowych oznacza, że niemożliwe jest przewidzenie krótkoterminowych zmian cen akcji.”

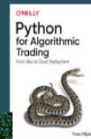


Metody i techniki uczenia maszynowego



ZASTOSOWANIA ML W FINANSACH

- Algo-trading
- Sentiment analysis
- Analiza danych niestrukturalnych/alternatywnych
- HFT
- Pomocne w arbitrażu
- Niwelowanie uprzedzeń



Algo Trading

Top strategies:

- Mean Reversion
- Strategia podążania za trendami
- Arbitraż giełdowy

```
timeSteps = len(dataList) - 1
barIterator = 0
while barIterator < timeSteps:
    for symbol in backtestSymbolList:
        # Historical data input has to be for WAP
        # Simple moving average cross strategy
        price = data[symbol]["close"]
        SMA20 = data[symbol]["SMA20"]
        SMA50 = data[symbol]["SMA50"]
        if SMA20 > SMA50:
```

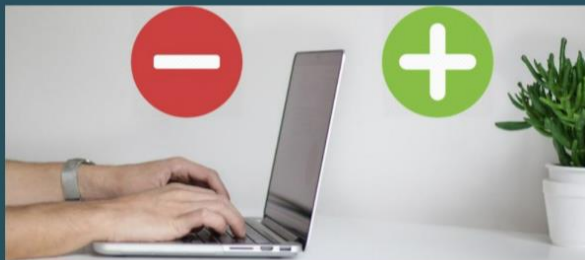


CZY TRADERZY STRACĄ PRACĘ????



Dawno, dawno temu, w czasach, których wielu już nie pamięta brokerzy tłoczyli się na parkietach, by osobiście zawierać transakcje. Nie było laptopów ani smartfonów. Inwestorzy używali karteczek i telefonów, aby rozmawiać ze sobą: kupować i sprzedawać. Co za przestarzały pomysł, prawda?

Wady i zalety ML



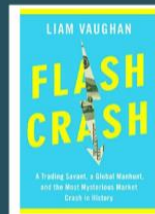
Popularne platformy AlgoTrading i ich zalety



Najpopularniejsze narzędzia=Jak i w czym buduje się algorytmy?



Ciekawostki



Flash Crash: Historia „upośledzonego geniusza”, który wywołał załamanie Wall Street w 2010 r.

Navinder Singh Sarao handlując z domu swoich rodziców zgromadził kapitał wysokości 70 milionów dolarów



Spróbujmy teraz stworzyć
swój własny algorytm ML
w Pythonie

