

Metody Numeryczne – Projekt numer 1

Wskaźnik giełdowy MACD

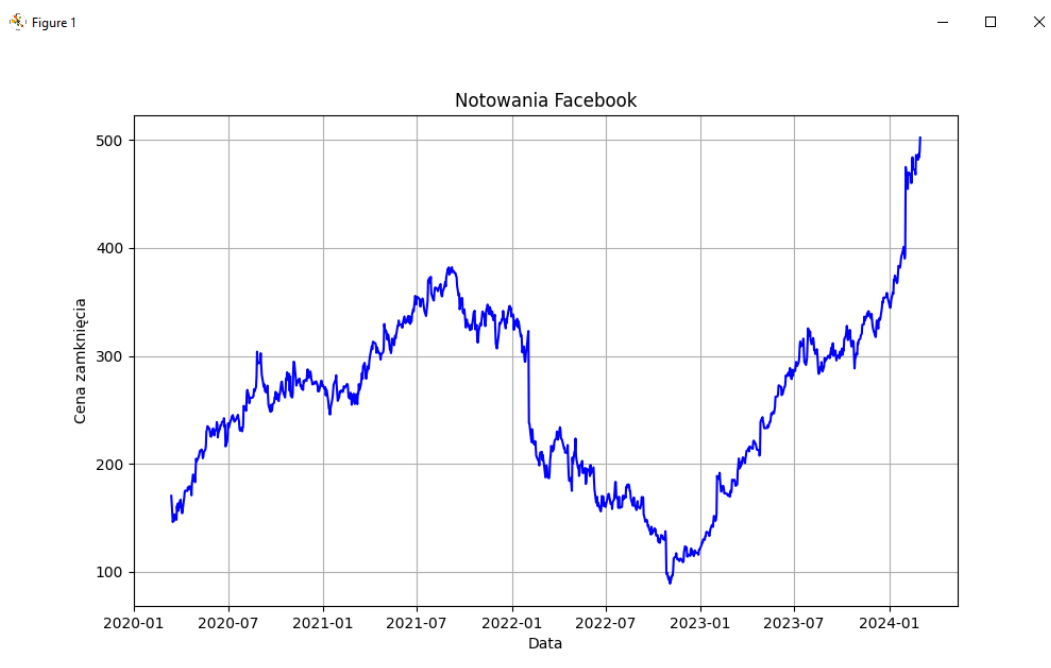
Mateusz Michalski 193355 grupa 1 Informatyka IV Semestr 21.03.2024

Wstęp do projektu

Głównym celem pierwszego projektu było zaimplementowanie oraz przeanalizowanie wskaźnika giełdowego MACD. W trakcie realizacji projektu pożytkowałem się językiem Python oraz wszystkimi potrzebnymi bibliotekami (matplotlib, pandas, numpy). Wskaźnik testowałem na danych historycznych firmy Meta, dokładniej 1000 rekordów dziennych które zostały pobrane ze strony finance.yahoo.com/quote/META/history. Wybrana przeze mnie firma jest nieprzypadkowa, a głównym powodem jej wyboru jest drastycznie zmieniająca się cena akcji firmy co wydało mi się bardzo interesujące do analizy i przeprowadzenia testów. W swoim projekcie do wyliczenia średnich kroczących EMA biorę wartości ceny zamknięcia z danego dnia.

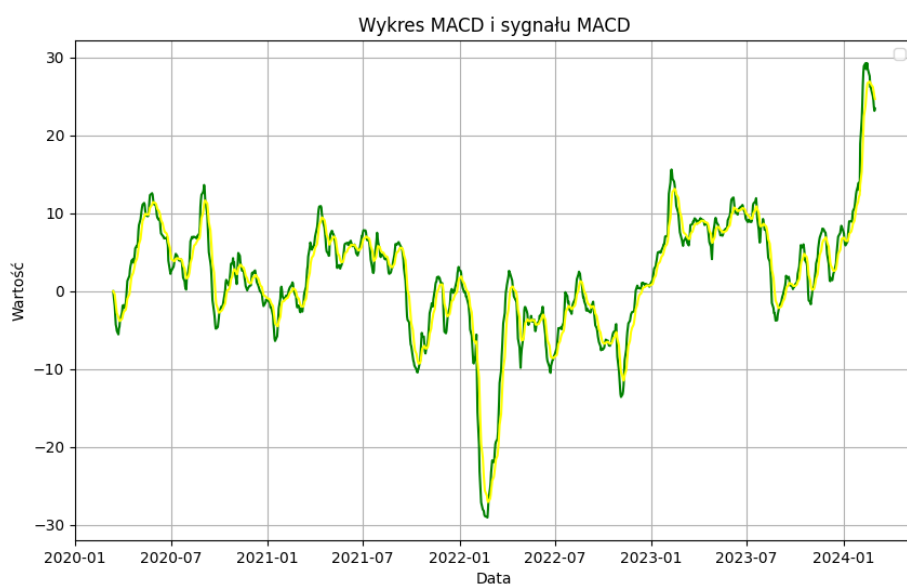
Analiza zadania

Po wczytaniu danych, stworzony został wykres ceny akcji w momencie zamknięcia od daty.



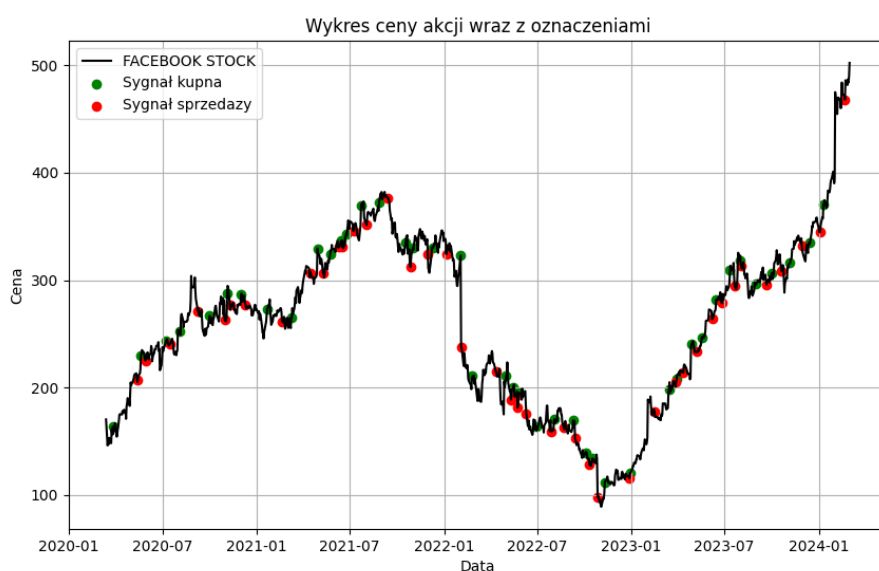
Rysunek 1 Cena zamknięcia META dla 1000 ostatnich dni

Na podstawie danych widzianych na wykresie wyliczone zostały potrzebne średnie kroczące, które zostały użyte do wyznaczenia wskaźnika MACD oraz SIGNAL.



Rysunek 2 Wykresy (zielony) MACD oraz SIGNAL (żółty)

W celu dalszej analizy oraz stwierdzenia czy wskaźnik ten jest przydatny zastosowałem metodę przecięć obu tych linii na wykresie powyżej aby móc stwierdzić czy w danym momencie kupić/sprzedać akcje. Jako kwotę początkową do inwestowania przyjąłem 1000 i założyłem możliwość kupowania akcji szczątkowych aby analiza była jak najbardziej miarodajna. Poniżej widać zaznaczone na wykresie momenty kupna/sprzedaży akcji firmy META przy użyciu wskaźnika MACD.



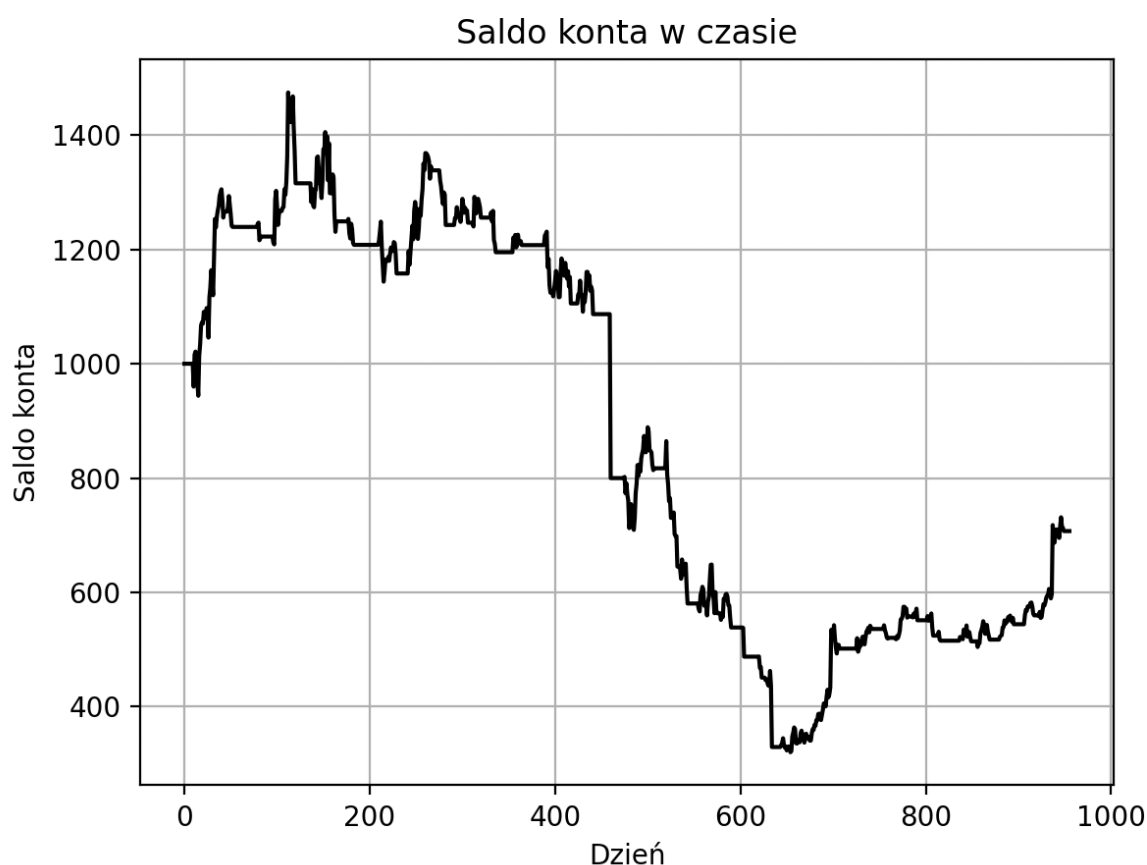
Rysunek 3 Punkty kupna/sprzedaży

Poza zaznaczeniem momentu zakupu/sprzedaży została obliczona wartość jaka zostanie w naszym portfelu inwestując w ciągu tych 1000 dni używając tylko wiedzy o wskaźniku MACD.

Końcowa wartość salda bez zmian: 707.2256801649379

Jak widać strata wynosi blisko 300. Zastosowanie wskaźnika MACD nie przyniosło oczekiwanych zysków. Można zauważyć iż w większości sygnałów kupna były one trafne jednak drastyczne spadki akcji spowodowały iż wskaźnik nie działał satysfakcjonująco.

W celu sprawdzenia kiedy straty wynoszą najwięcej sporządziłem dodatkowy wykres salda konta w trakcie działania całego algorytmu.



Widać tutaj iż wskaźnik miał kilka momentów w których prawidłowo wskazał moment kupna co równało się z zyskiem jednak widać tutaj kilka naprawdę przestrzelonych decyzji takich jak drastyczny spadek który widać pomiędzy 400 a 600 dniem. Możemy z tego wywnioskować iż używanie wskaźnika MACD w czasie krótkoterminowego inwestowania jest niewydajne i niesie za sobą ryzyko dużej straty kapitału spowodowanego nagłymi wahaniami ceny. Wskaźnik MACD sprawdzi się więc lepiej w inwestowaniu długoterminowym co widać po sygnałach kupna/sprzedaży na wykresie powyżej.

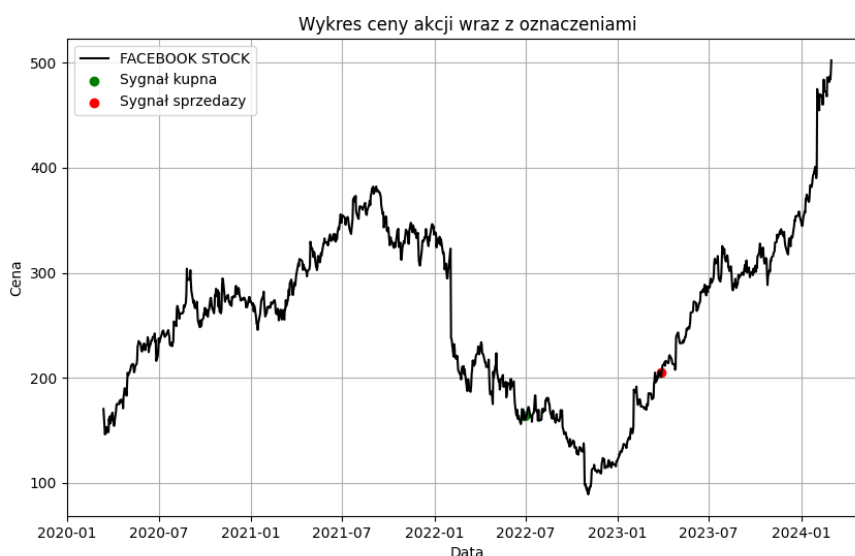
Modyfikacja

Aby spróbować faktycznie zarobić potrzeba będzie więcej niż sam wskaźnik MACD. Dlatego aby usprawnić mój algorytm kupna/sprzedaży użyłem dodatkowo wskaźnika Williams %R¹, który wskazuje nam kiedy akcje są przewartościowane lub niedowartościowane. Wybrałem ten dodatkowy wskaźnik ze względu na duże fluktuacje ceny akcji firmy META. Sam wzór prezentuje się następująco:

$$\%R = \frac{high_{days} - close_{today}}{high_{days} - low_{days}} - 100$$

Wskaźnik ten wyznaczałem na podstawie 14 dni wstecz. Wskaźnik dla moich danych zastosowałem wraz z MACD, kupując akcje za cały balans konta, który wynosił 1000 dla tego samego okresu czasu. Oto wyniki: **1252.5924331756446**.

Udało zarobić się około 250 co czyni wyniki satysfakcjonującymi. Warto dodać jeszcze, że decyzja o zakupie akcji podejmowana została gdy wskaźnik Williams %R wynosi < -70 a sprzedajemy gdy wynosi > -20. Poniżej znajduje się wykres wszystkich dokonanych wyborów przez mój algorytm.



Rysunek 4 wykres kupna/sprzedaży dodając wskaźnik Williams %R

Wnioski

¹ <https://admiralmarkets.com/pl/education/articles/forex-indicators/williams-percent-range>

Widać, że użycie obu wskaźników jednocześnie powoduje bardziej precyzyjną ocenę kiedy kupić/sprzedać. Jednocześnie nie można stwierdzić, iż użycie obu wskaźników zawsze będzie generowało zysk.

Należy także wspomnieć, że wskaźnik MACD jest wskaźnikiem do inwestowania długoterminowego, a nie do podejmowania nagłych decyzji o kupnie/sprzedaży co na podstawie moich danych bardzo dobrze widać. Prawdopodobnie dodanie kolejnych wskaźników, które współpracowałyby z tymi już zaimplementowanymi zwiększyłoby zysk.