

Wskaźnik giełdowy MACD

Analiza techniczna jest przydatnym narzędziem dla inwestorów, którzy chcieliby zainwestować krótko terminowo w instrumenty finansowe. Analiza techniczna polega na określeniu prawdopodobnej zmiany ceny akcji bądź innego wolumenu, po uwzględnieniu wszystkich wcześniejszych czynników, które mają wpływ na ich ceny.

Wskaźnik MACD

Jednym z prostszych w implementacji i analizie wskaźników jest wskaźnik MACD (Moving Average Convergence/Divergence). Wskaźnik ten jest różnicą wartości długoterminowej i krótkoterminowej średniej ruchomej. Wskaźnik przedstawiany jest w postaci dwóch linii: MACD oraz linii tak zwanego sygnału.

Konstrukcja Linii MACD

Linie MACD tworzymy odejmując średnią długoterminową od krótkoterminowej. Najczęściej stosowanymi średnimi są 26 i 12 okresowe. Najczęściej używa się cen zamknięcia.

$$MACD\ line = EMA_{12} - EMA_{26}$$

Linia sygnału jest średnią wykładniczą z powstałej wyżej linii MACD, zwykle używa się do tego okresu 9.

$$Signal\ line = EMA_9(MACD\ line)$$

Interpretacja matematyczna

Wskaźnik ten zastosowanie znajduje przy inwestycjach długoterminowych. Sygnałami kupna i sprzedaży są linie przecięcia dwóch linii. Jeżeli linia MACD przecina linię sygnału od dołu, jest to sygnał do zakupu akcji i zapowiedź trendu

wzrostowego. W drugim przypadku, linia MACD przecina linie sygnału od góry, jest to sygnał do sprzedania akcji i zapowiedź trendu spadkowego.

Realizacja algorytmu

Algorytm zrealizowano w środowisku matlab. Program ten posiada wszystkie potrzebne funkcjonalności wbudowane w środowisko potrzebne do zrealizowania algorytmu. Do importu danych użyto pliku csv wygenerowanego przez stronę „Stooq”.

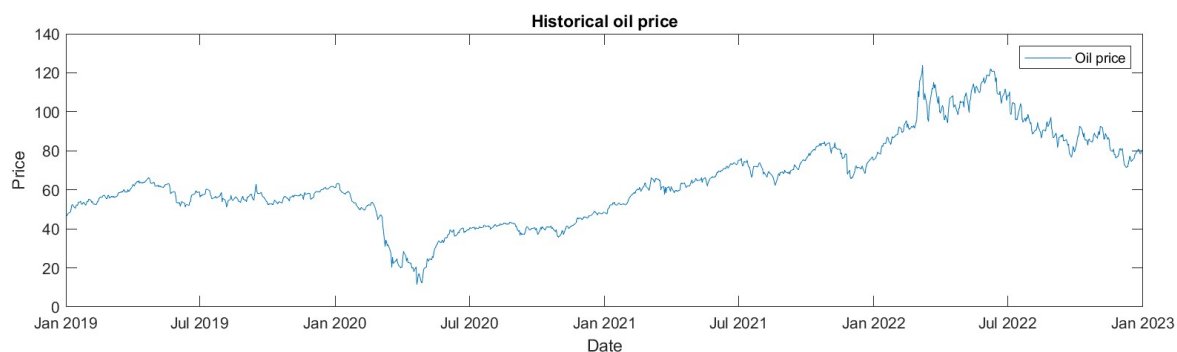
Symulacja kupna i sprzedaży

Zaimplementowano algorytm który na podstawie wyników z interpretacji MACD automatycznie kupował i sprzedawał wolumeny ropy naftowej według historycznych kursów. Początkowo symulacja zaczęła z portfelem inwestycyjnym w wysokości 1000 jednostek. Po każdej dokonanej transakcji sprzedaży zapisywano stan portfela w celu późniejszej analizy skuteczności algorytmu.

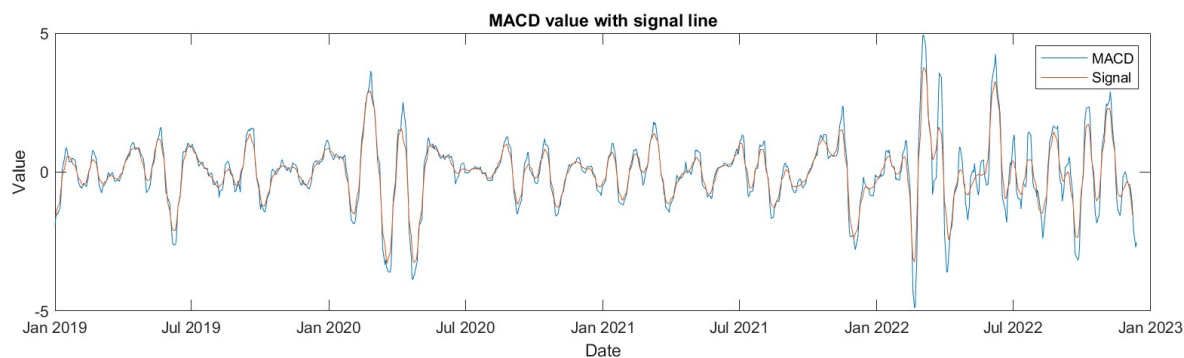
Dane

Do przeprowadzonej symulacji i analizy użyto danych historycznych notowań Ropy naftowej na Amerykańskiej giełdzie z okresu od 01.01.2019 do 30.12.2022. Analizowane będą wartości cen zamknięcia.

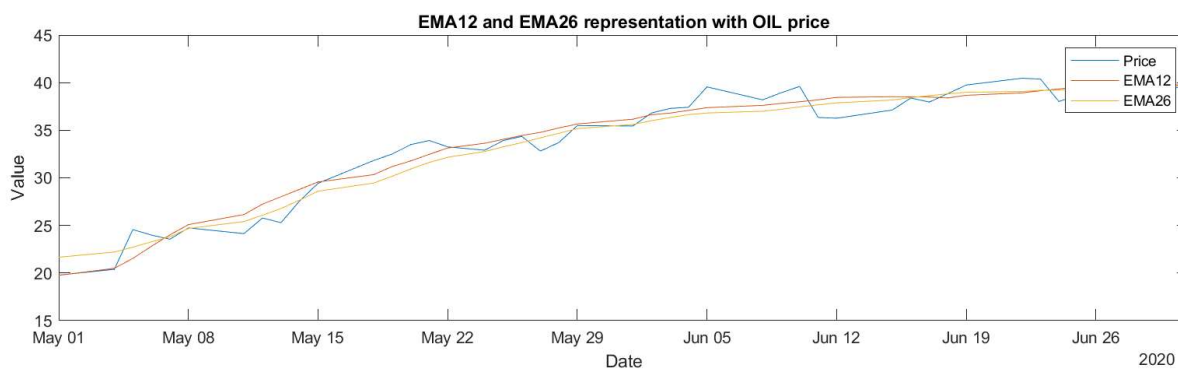
Wyniki



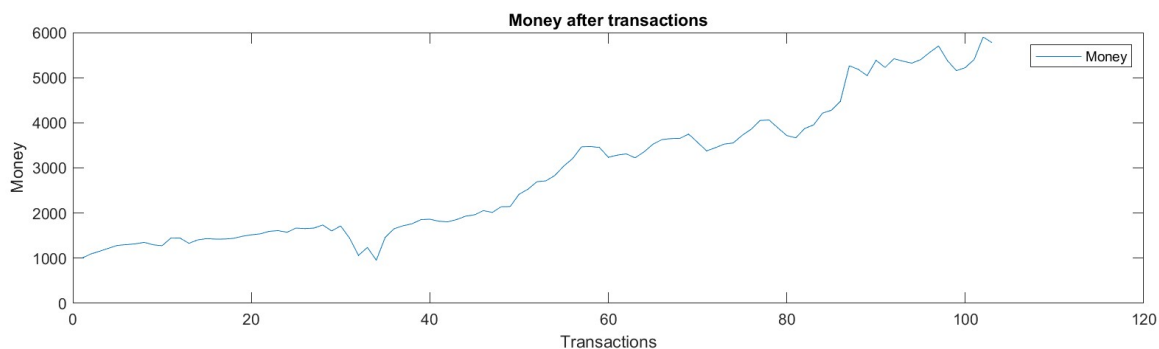
Wykres 1. Historycznej ceny ropy naftowej



Wykres 2. Linii MACD oraz linii sygnału powstałej z wykresu cen ropy



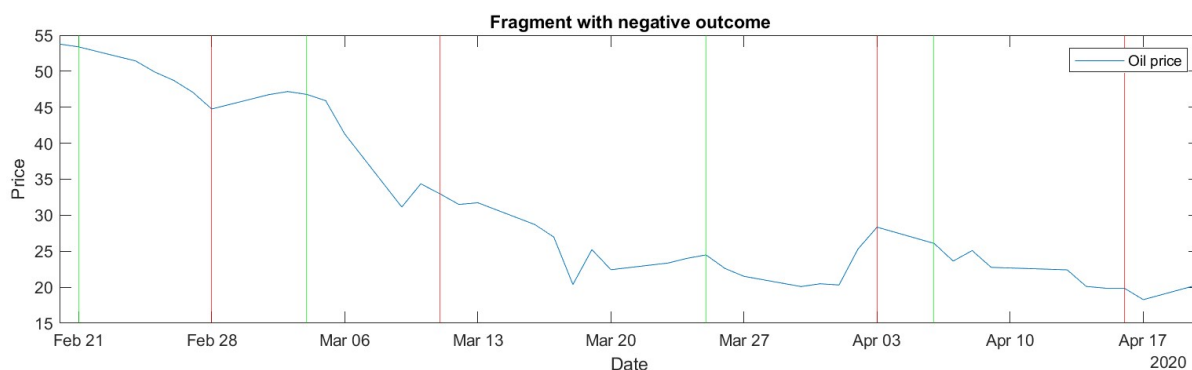
Wykres 3. Reprezentacja linii EMA12 i EMA26 na tle ceny ropy naftowej.



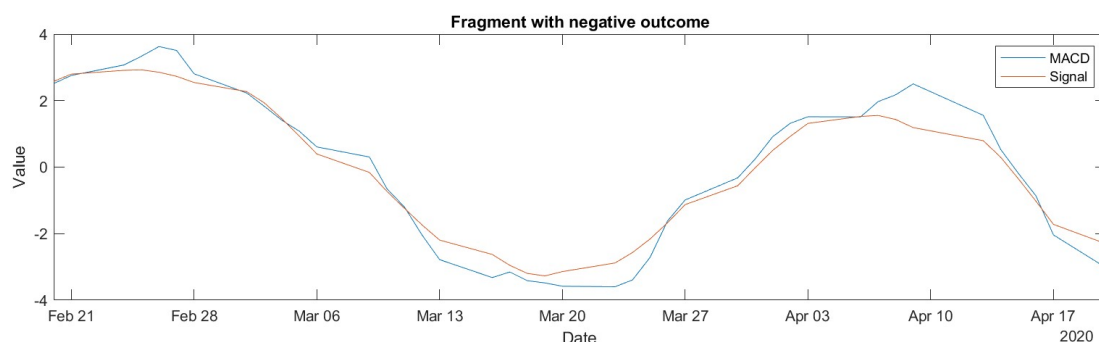
Wykres 4. Stan portfela po każdej transakcji sprzedaży.

Przeprowadzona analiza wskaźnika MACD oraz późniejsza symulacja zakupów i sprzedaży wolumenów wykazała, że z początkowych 1000 jednostek walutowych udało się zwiększyć zawartość portfela inwestycyjnego do 5774,58 jednostek w okresie 1019 dni. Jest to wynik dający stopę zwrotu na poziomie 159% w skali roku.

Na wykresie można zauważyć, że algorytm nie zawsze jest skuteczny i doprowadził do utraty pieniędzy inwestora.

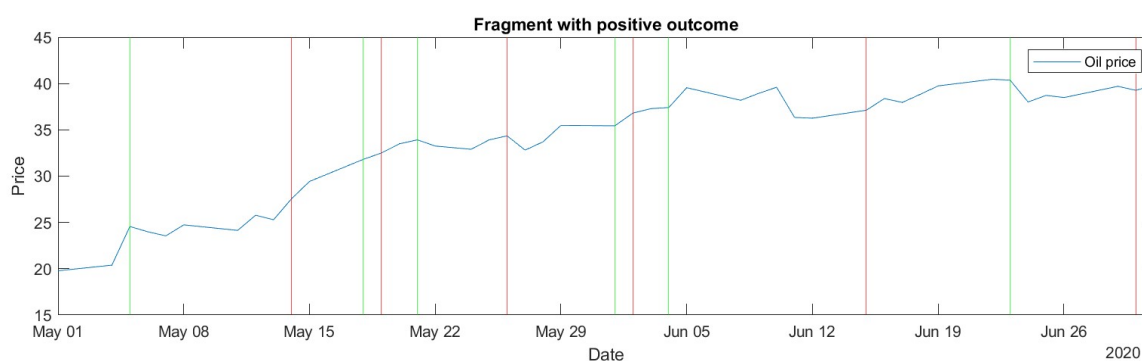


Wykres 5. Cena ropy naftowej w okresie od 21.02.2020 do 21.04.2020.

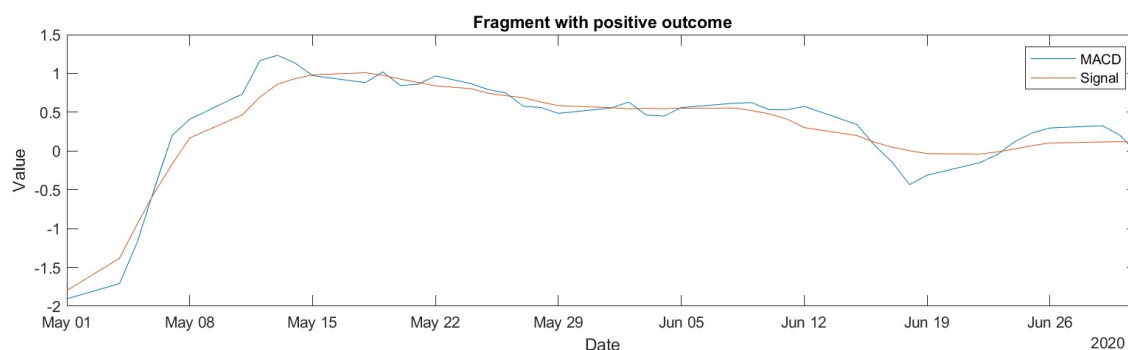


Wykres 6. Wskaźnik MACD i sygnał w okresie niekorzystnej predykcji.

Na wykresach powyżej można zauważyć, że wskaźnik MACD w przypadku gdy cena szybko spada nie prawidłowo tworzy zalecenia i namawia do kupna wolumenów za więcej niż później będzie można je sprzedać. Jest to niekorzystne dla inwestorów i należy zachować szczególną ostrożność przy inwestowaniu w ryzykowne wolumeny.



Wykres 7. Cena ropy naftowej w okresie 01.05.2020 do 01.07.2020



Wykres 8. Wskaźnik MACD i sygnał w okresie korzystnej predykcji.

Na wykresie 7 i 8 można zobaczyć przykład poprawnej predykcji wskaźnika MACD. Mówi on by kupować wolumeny taniej i kupować drożej co jest kluczem do uzyskania przychodu na giełdzie.

Konkluzja

Wykorzystanie wskaźników analizy technicznej giełdy takich jak MACD jest korzystne dla inwestora przy długo terminowych inwestycjach. Dodatkowo można zauważyć, że przy badanym zestawie danych nagła zmiana wartości wolumenu ku niższym cenom doprowadza do utraty pieniędzy inwestora, ponieważ wskaźnik będzie dawał błędne rady inwestycyjne.

Należy zauważyć, że profesjonalni inwestorzy, którzy korzystają z analizy technicznej używają więcej niż jednego wskaźnika, dzięki czemu zmniejszają ryzyko błędu oraz dostosowują parametry wskaźników indywidualnie do każdego wolumenu w celu maksymalizacji pozytywnych rezultatów danego wskaźnika.

Źródła:

<https://pl.wikipedia.org/wiki/MACD>

<https://en.wikipedia.org/wiki/MACD>

<https://www.edukacjagieldowa.pl/gieldowe-abc/analiza-techniczna/>

<https://medium.com/analytics-vidhya/a-macd-implementation-in-python-from-scratch-a237eb9d5c75>

<https://stooq.pl/>