

Analiza wskaźnika giełdowego MACD dla pary walutowej EUR/USD na przestrzeni czasu 15.04.2020-01.03.2025

Kacper Mikołajuk gr2A. 198254

1. Wstęp

MACD, stworzony przez Geralda Appela w 1979 roku, to jeden z najpopularniejszych wskaźników analizy technicznej stosowany w handlu na rynkach finansowych. Wskaźnik MACD oblicza się na podstawie dwóch średnich kroczących o różnych okresach, a jego głównym celem jest wykrycie zmian w momencie i kierunku trendów rynkowych.

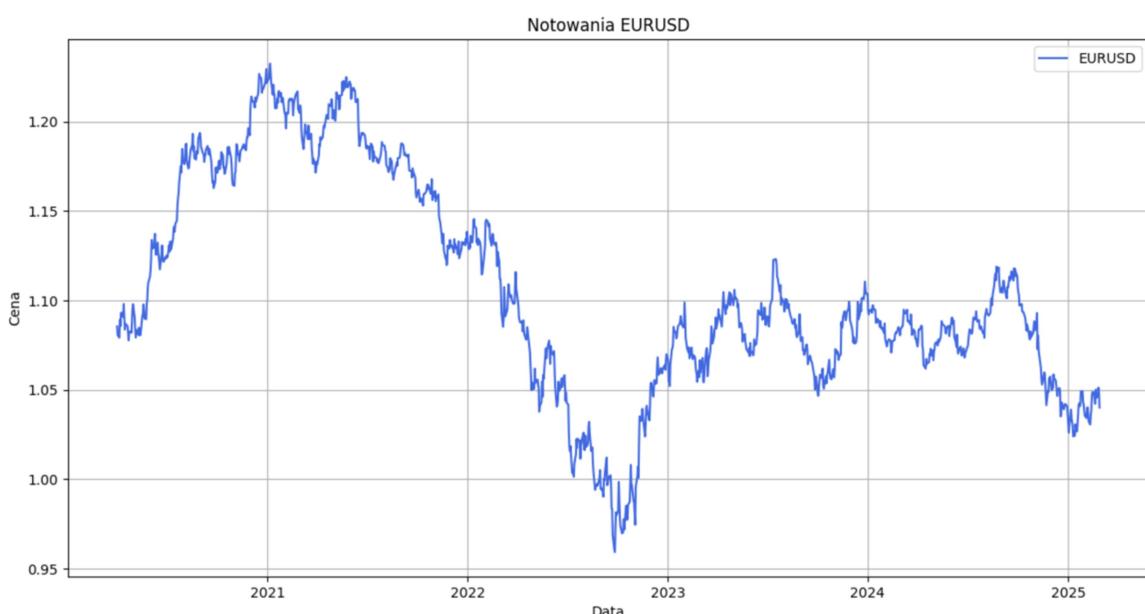
MACD oblicza się, odejmując 26-okresową EMA* od 12-okresowej EMA*, a następnie dodając do tego 9-okresową średnią ruchomą z tej różnicy, aby utworzyć linię sygnału.

*EMA - wykładnicza średnia krocząca, w której znaczenie starszych próbek maleje wykładniczo. Bierze ona pod uwagę ostatnich próbek, nazywanych liczbą okresów.

Analiza wskaźnika MACD skupia się na obserwacji linii MACD oraz linii sygnału, które razem mogą dostarczać informacji o potencjalnych punktach zwrotnych na rynku oraz o sile i kierunku trendu. Jednym z jej najważniejszych momentów jest przecięcie się linii MACD z linią sygnału. Gdy linia MACD przekracza linię sygnału od dołu, interpretujemy to jako sygnał kupna i możliwy początek trendu wzrostowego. Natomiast przecięcie linii sygnału przez linię MACD od góry może być sygnałem sprzedaży sugerującym zbliżający się trend spadkowy.

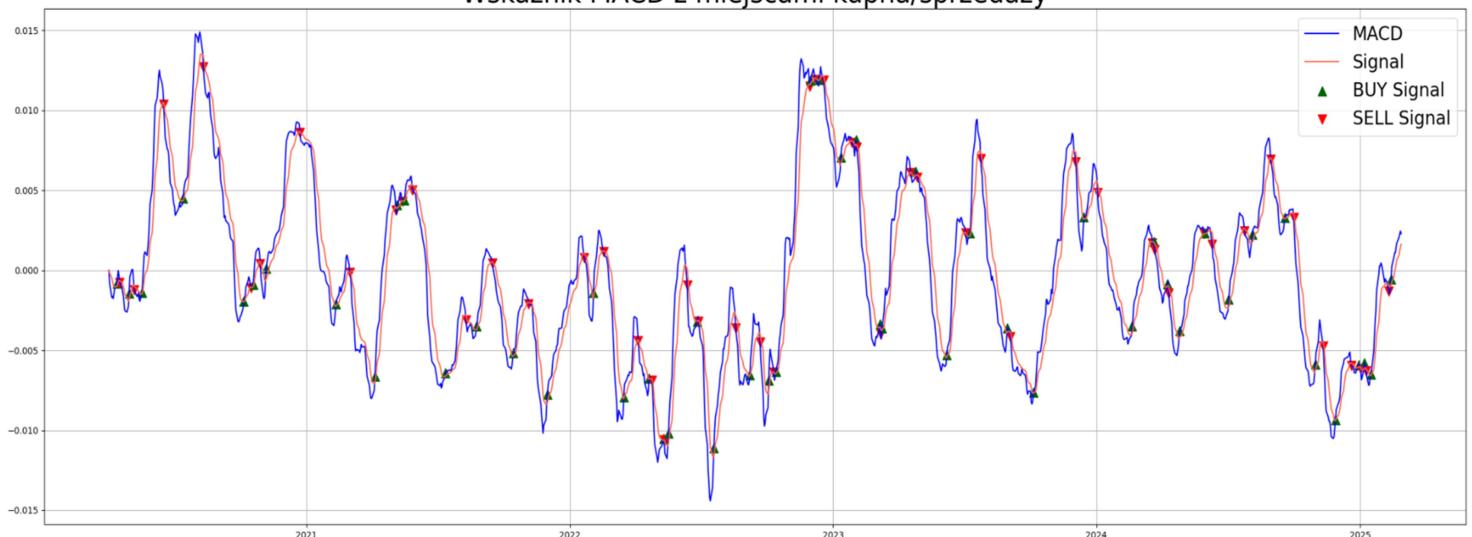
2. Analiza

Danymi do analizy są notowania pary walutowej EUR/USD pobrane ze strony <https://www.tradingview.com/chart/QC0ArPMn/> w formacie *.csv. Analizie zostały poddane 1277 próbek w interwale dniowym z okresu 15.04.2020 – 01.03.2025

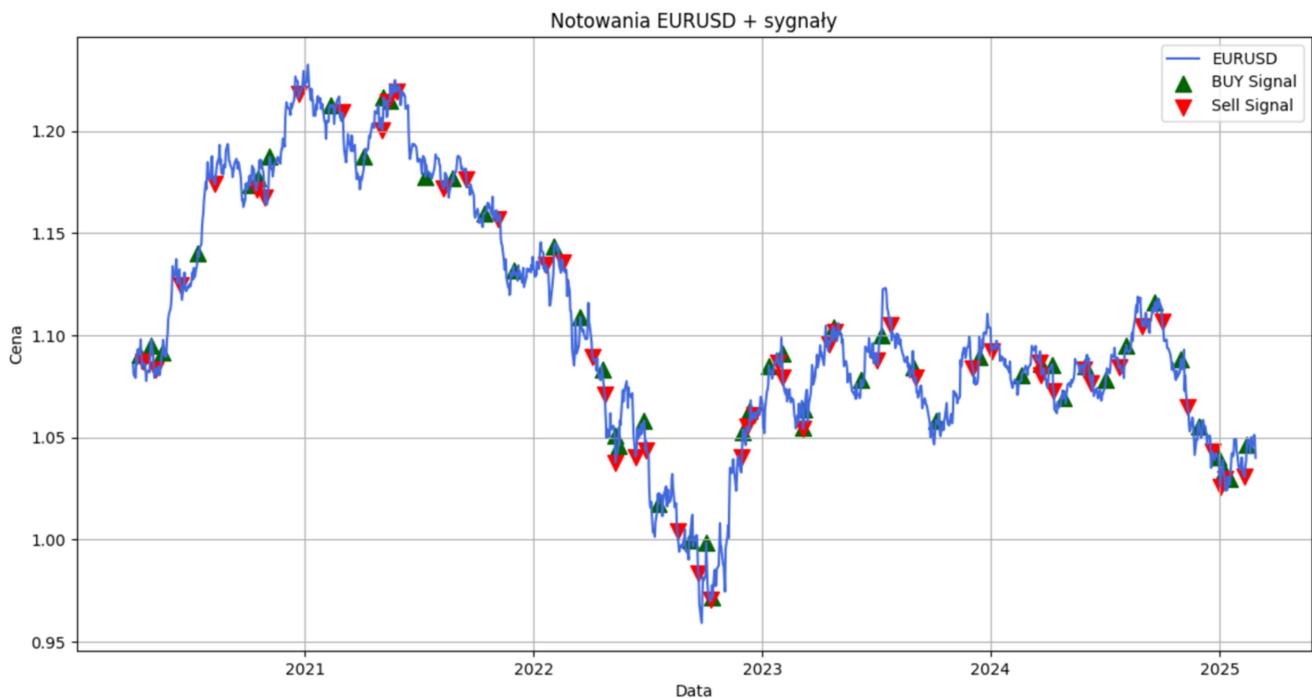


Powyższy wykres przedstawia notowania EUR/USD na przestrzeni wybranego czasu. Możemy zauważać bardzo dużą zmienność nie tylko na przestrzeni lat, ale także na krótszych odcinkach czasu. Widoczny trend wzrostowy w okresie 2020-2021 mógł być spowodowany polityką monetarną banków centralnych oraz gwałtownym wzmacnieniu wartości EURO po pandemii COVID. W kolejnym roku, 2021-2022 można z kolei zauważać bardzo silne spadki, w których cena spadła poniżej 1 dolara. Przyczyną takich spadków były agresywne podwyżki stóp procentowych przez FED oraz kryzys energetyczny w Europie po inwazji Rosji na Ukrainę.

Wskaźnik MACD z miejscami kupna/sprzedaży

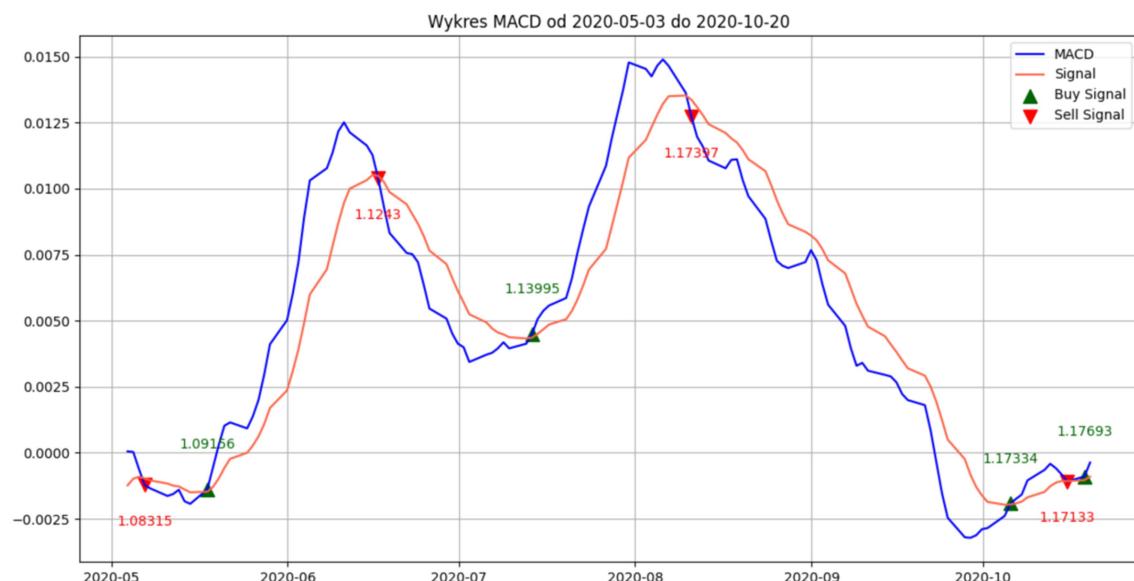


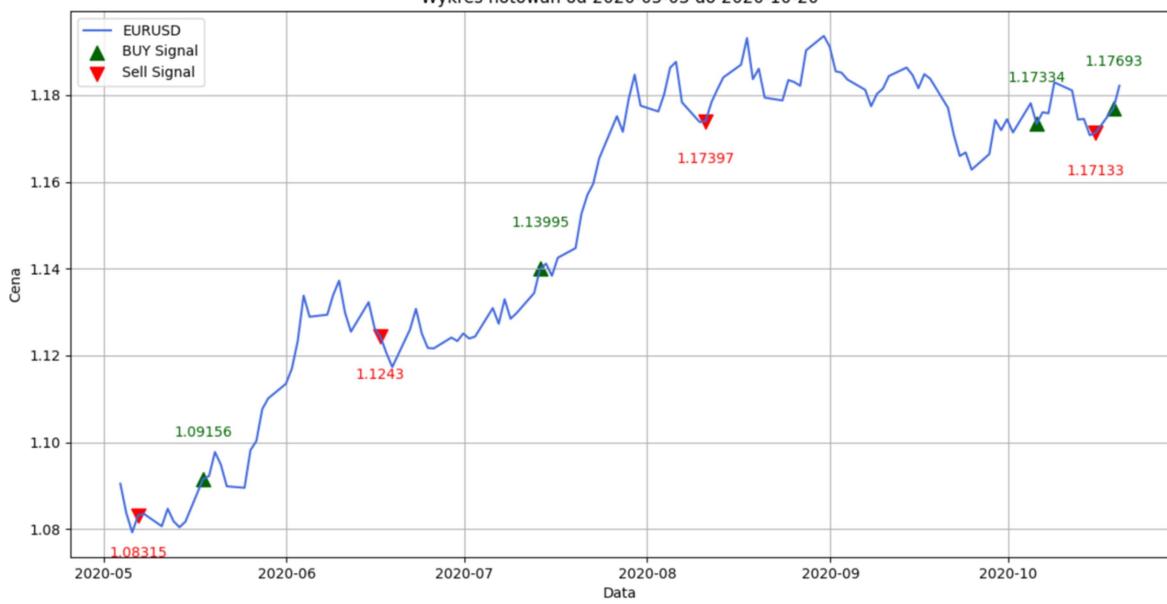
Powyższy wykres przedstawia wskaźnik MACD dla kursu EUR/USD na przestrzeni wybranego okresu. Linią niebieską zaznaczona jest obliczona różnica między dwiema średnimi kroczącymi (EMA 12-dniowa i EMA 26-dniowa). Czerwoną linią oznaczona jest 9-okresowa średnia krocząca MACD. Kolejno zielone i czerwone trójkąty w miejscach przecięcia się obu linii, przedstawiają sugerowane miejsca kupna i sprzedaży danego aktywa.



Powyższy wykres przedstawia notowania EUR/USD z nałożonymi sygnałami kupna i sprzedaży z poprzedniego wykresu. Na pierwszy rzut oka można dostrzec bardzo dużą ilość sygnałów, często zlokalizowaną bardzo blisko siebie. Jest to spowodowane ogromną zmiennością rynku FOREX. Widać także, że podczas ogromnych wzrostów do roku 2021, większa część sygnałów okazała się być tymi zyskownymi. Jednak podczas ogromnych, długotrwałych spadków, generowane sygnały sugerujące odwrócenie się trendu, okazały się być fałszywe i stratne. Więcej o konkretnych przypadkach poniżej:

Przypadek 1. Okres wzrostów 03.05.2020 – 20.10.2020





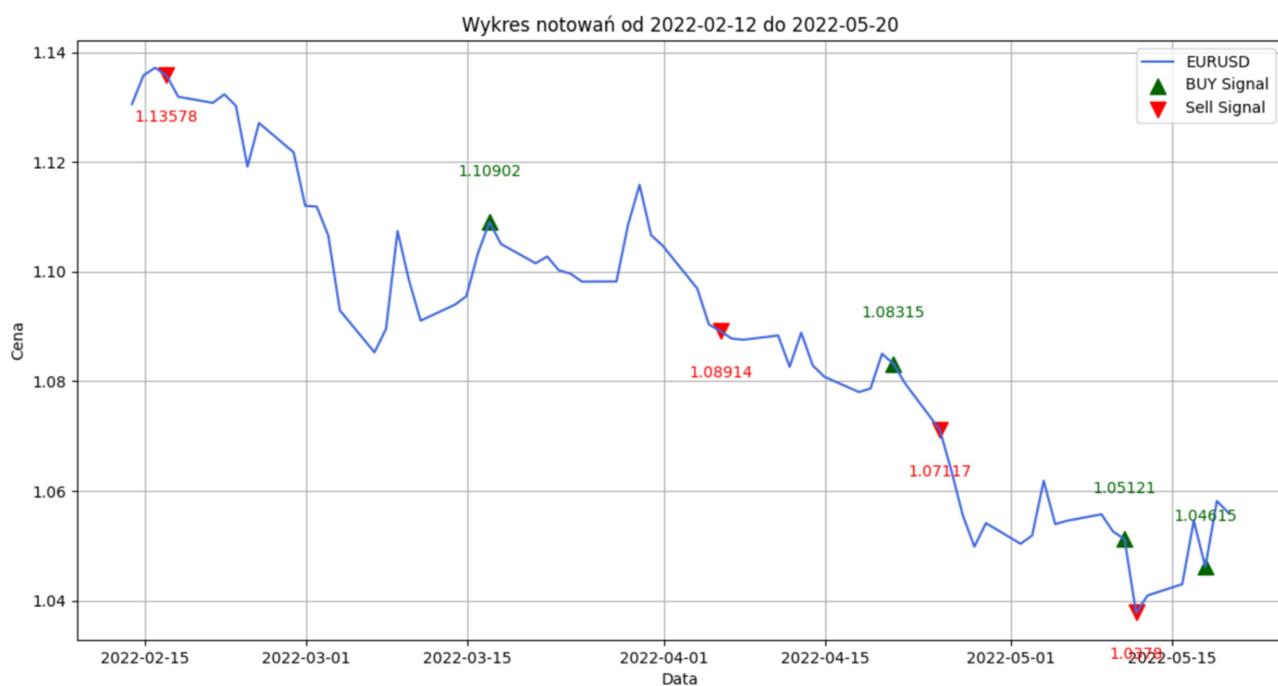
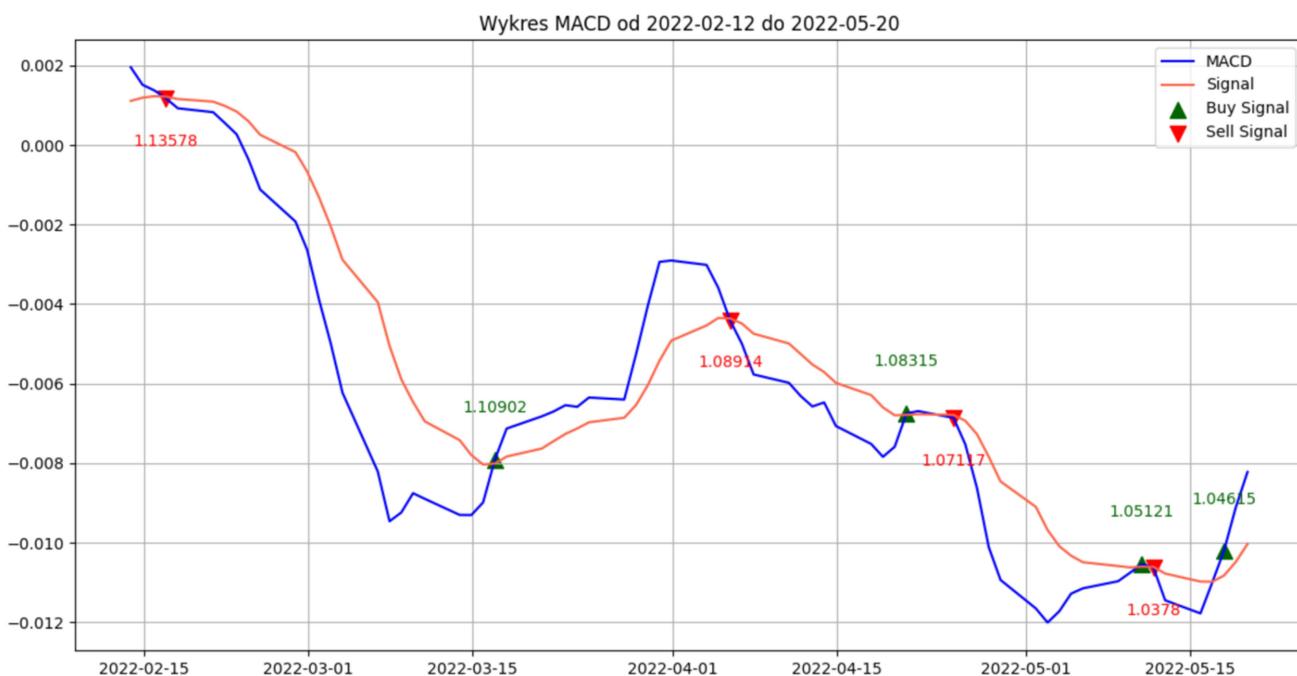
Zakładając, że inwestor początkowo posiada 1000 jednostek i dokonuje każdej transakcji jeśli to możliwe(ma wolne środki przy kupnie/ma jednostki przy sprzedaży), tak plasuje się jego portfel z wyszczególnionymi transakcjami:

I.p.	rodzaj transakcji	cena instrumentu	wartość portfela
0.	stan początkowy	1,09044	1090.44
1.	sprzedaż	1.08315	1083.15
2.	kupno	1.09156\$	1083.15
3.	sprzedaż	1.1243\$	1115.64\$
4.	kupno	1.13995\$	1115.63\$
5.	sprzedaż	1.17397\$	1148.93\$
6.	kupno	1.17334\$	1148.93\$
7.	sprzedaż	1.17133\$	1146.96\$
8.	kupno	1.17693\$	1146.64\$
Zysk=			56.52\$

Analizując powyższe wykresy łatwo można zauważyc, że sygnały generowane są z lekkim opóźnieniem. Dzieje się tak, ponieważ sygnały MACD bazują na średnich kroczących, co czyni je wskaźnikami opóźnionymi. Konsekwencją tego jest późniejsze otworzenie pozycji przez inwestora i zrealizowanie mniejszych zysków(wchodzimy później na rynek już po lekkich wzrostach, zamykamy pozycje po spadkach, w miejscu gdzie cena nie jest największa). Niewątpliwym plusem tego typu wskaźnika jest częsta redukcja fałszywych sygnałów wynikających z nagłych zmian cen, choć nie zawsze tak jest.

W powyższym przykładzie, gdzie na rynku panował dług okres wzrostów, wskaźnik MACD generował w większości przypadków pozytywne sygnały. Mimo, że były one opóźnione, nasz zysk wynosi 56\$ (5.13%) na przestrzeni ponad 5 miesięcy, co jest dobrym wynikiem.

Przypadek 2. Okres spadków 12.02.2022 – 20.05.2022

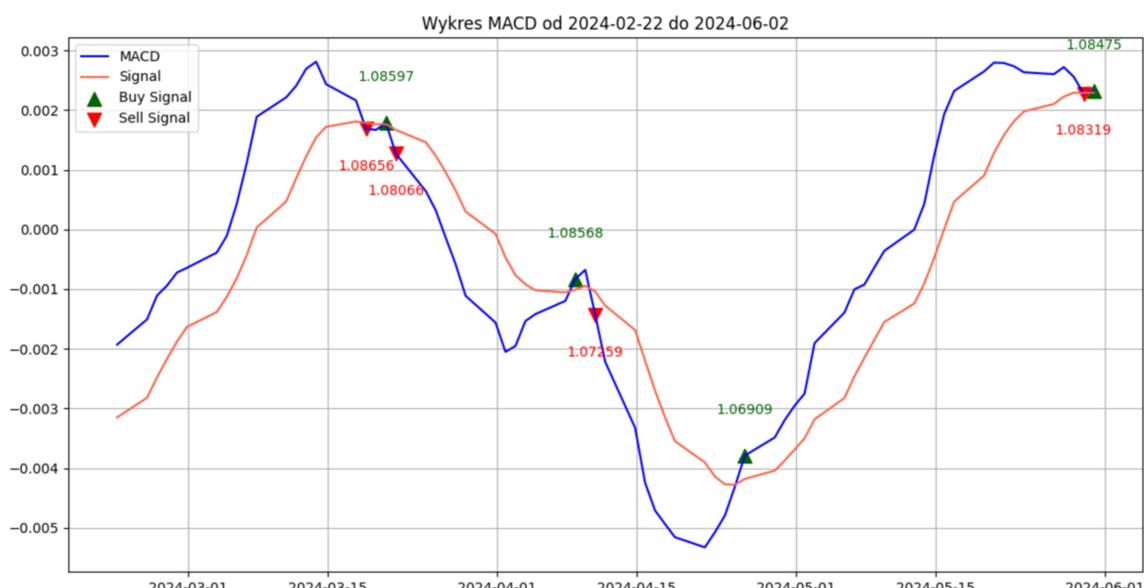


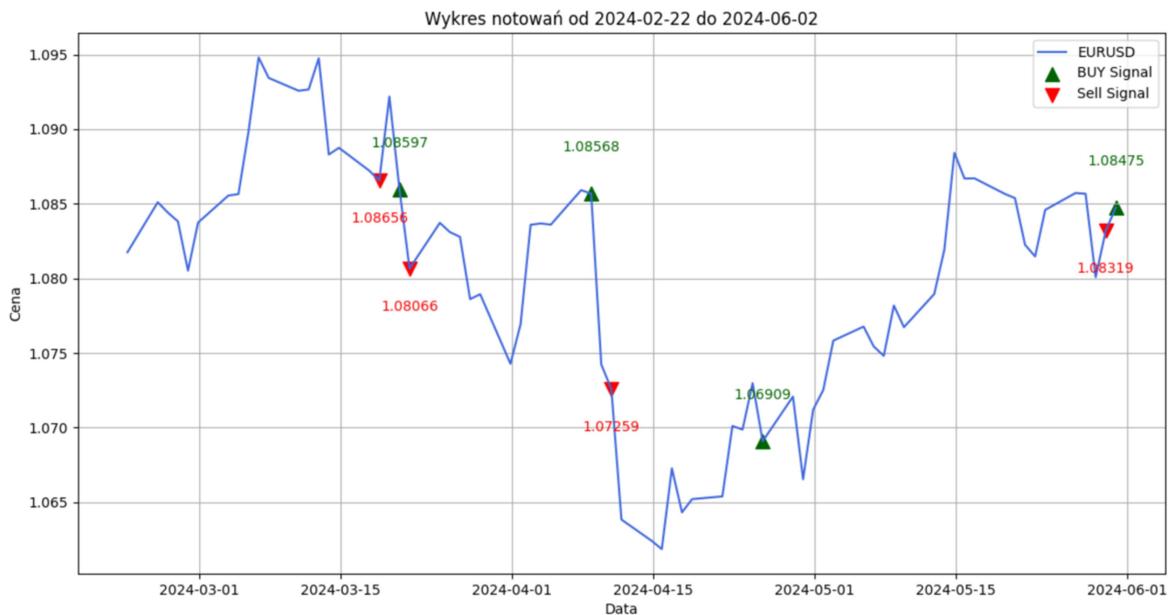
Przy takich samych założeniach jak poprzednio, tak plasuje się nasz portfel:

I.p.	rodzaj transakcji	cena instrumentu	wartość portfela
0.	stan początkowy	1.13057\$	1130.57\$
1.	sprzedaż	1.13578\$	1135.78\$
2.	kupno	1.10902\$	1135.78\$
3.	sprzedaż	1.08914\$	1115.42\$
4.	Kupno	1.08315\$	1115,42\$
5.	sprzedaż	1.07117\$	1103.08\$
6.	kupno	1.05121\$	1103.08\$
7.	sprzedaż	1.0378\$	1089.01\$
8.	kupno	1.04615\$	1089.01\$
Zysk=			-41.56\$

Analizując powyższe wykresy, łatwo można zauważyć, że generowane sygnały nie dość, że były opóźnione to dodatkowo okazały się fałszywe. Na tym krótkim odcinku czasu wszystkie sygnały kupna sugerowały odwrócenie się trendu, co niestety nie miało miejsca, a cena zaczęła spadać w dół. Nasza strategia na przestrzeni 3 miesięcy wygenerowała straty w wysokości 41\$ (3,6%). Można zatem wysunąć wniosek, że wskaźnik MACD źle sprawdza się, gdy na rynku panuje bessa (długotrwały trend spadkowy).

Przypadek 3. Okres dużych wahań i niepewności na rynku, 22.02.2024 – 02.06.2024





I.p.	rodzaj transakcji	cena instrumentu	wartość portfela
0.	stan początkowy	1.08175\$	1081.75\$
1.	sprzedaż	1.08656\$	1086.56\$
2.	kupno	1.08597\$	1086.56\$
3.	sprzedaż	1.08066\$	1081.25\$
4.	Kupno	1.08568\$	1081.25\$
5.	sprzedaż	1.07259\$	1068.21\$
6.	kupno	1.06909\$	1068.21\$
7.	sprzedaż	1.08319\$	1082.3\$
8.	kupno	1.08475\$	1082.3\$
Zysk=			0.55\$

Jak widać powyżej, w okresie konsolidacji na rynku, nasz wskaźnik generuje wiele sygnałów na bardzo podobnych poziomach cenowym. Efektem tego jest znikomy zysk (bliski zera). Jest to dla nas informacja, że wskaźnik MACD w okresie akumulacji rynku, generuje wiele sygnałów, które są fałszywe, ale nie tak bardzo stratne, ponieważ otwieramy pozycje i zamykamy w bardzo podobnych miejscach cenowych. Ta informacja może być cenna w sytuacji, gdy chcielibyśmy zoptymalizować naszą strategię. Gdybyśmy ignorowali cały ten szum i wypatrywali miejsc historycznych oraz luk cenowych, w których cena reagowała w odpowiedni dla nas sposób, moglibyśmy generować więcej zyskownych pozycji.

3. Program

Opracowany przeze mnie algorytm zakłada, że inwestor początkowo posiada w portfelu 1000 jednostek badanego instrumentu finansowego. Podczas napotkania na sygnał

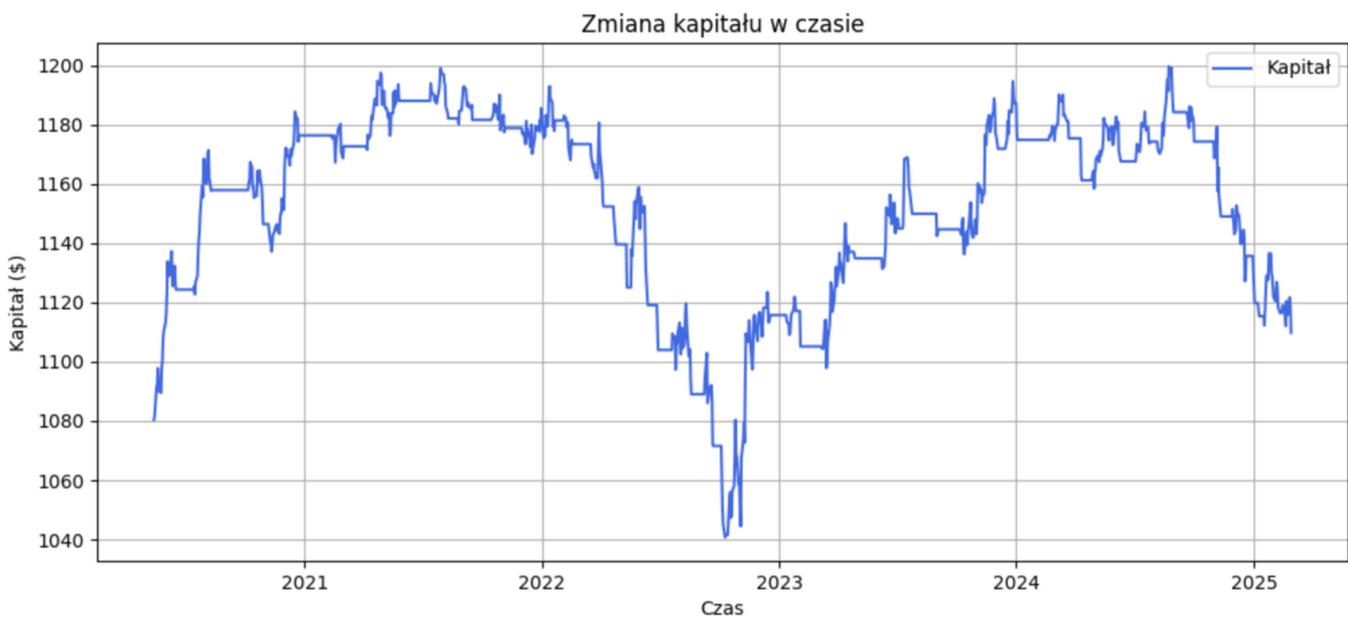
kupna/sprzedaży, inwestor dokonuje transakcji tylko jeśli to możliwe. To znaczy, że mając w portfelu jednostki czeka na sygnał do sprzedaży, ignorując sygnały kupna i vice versa. Zakładamy, że inwestor wierzy w długoterminowe zyski jakie może mu zaoferować ta strategia. Nie zmienia on swojej pozycji, dopóki nie zobaczy odpowiedniego sygnału oraz nie selekcjonuje sygnałów. Ponadto operuje całym portfelem, a nie jego częścią.

Algorytm na podstawie odcinka czasu (początek i koniec), miejsc przecięć linii MACD z SIGNAL operuje portfelem inwestora i informuje nas o ilości sprzedanych/kupionych jednostek po danej cenie. Powyższy algorytm został także zastosowany w poprzednim punkcie, gdzie badał konkretne, wyszczególnione okresy notowań EUR/USD.

Biorąc pod uwagę cały badany okres, dostajemy takie informacje:

- Początkowy kapitał był warty 1080.43\$
- Podczas całego okresu dokonaliśmy 48 transakcji(kupno + sprzedaż jako jedna transakcja)
- 19 pozycji okazało się zyskownych. Współczynnik wygranych wynosi zatem 40%.
- Końcowa wartość kapitału wynosi 1109.77\$

Oznacza to, że na przestrzeni prawie pięciu lat zyskaliśmy 29.34\$ czyli około 2,71%. Na przestrzeni czasu wartość portfela wyglądała tak:



Podsumowanie

Analizując wyniki strategii opartej na wskaźniku MACD, można dojść do kilku istotnych wniosków. Mimo że w ciągu prawie pięciu lat strategia zakończyła się zyskiem, nie był on wcale pociągający. 2,71% w tak długim okresie to bardzo mierny wynik. Dla porównania obligacje skarbu państwa roczne (ROR) oferują nam 5,75% rocznie! W przypadku takich obligacji nie ryzykujemy i zawsze zyskamy(pomijając możliwość nie wypłacalności państwa czy spadek wartości złotego).

Przyczyną niskiego współczynnika wygranych na poziomie 40% jest generowanie dużej ilości fałszywych sygnałów, co nie jest zaskoczeniem w przypadku rynku walutowego FOREX. EUR/USD jest jednym z najbardziej płynnych instrumentów finansowych, a krótkoterminowe sygnały MACD są bardzo niestabilne w takich warunkach. W okresie konsolidacji generowana jest duża ilość sygnałów na zbliżonych poziomach cenowych. Może to być pewien punkt odniesienia, które sygnały warto ignorować w przypadku optymalizacji tej strategii. Podczas długiego trendu wzrostowego, nasza strategia generowała satysfakcjonujące rezultaty. Z kolei podczas długich trendów spadkowych, otrzymane sygnały okazały się fałszywe i pomniejszały nasz kapitał.

Podsumowując, wierzę że wskaźnik MACD może być dobrym narzędziem do analizy instrumentów. Jednak kierowanie się tylko nim w przypadku par walutowych w kontekście długoterminowym uważam za stratę czasu oraz marnowanie potencjału naszego kapitału. Rynek FOREX jest bardzo zmienny i bardzo podatny na wszelkiego rodzaju newsy, podwyżki procentowe, sytuacje polityczne czy konflikty zbrojne. Niemniej jednak, dodatkowe uwzględnienie innych wskaźników, wykresu świecowego i lepsza strategia jest w stanie doprowadzić nas do zysków.