

MACD

Adrian Szwaczyk

Wskaźnik MACD (Moving Average Convergence Divergence) jest jednym z najpopularniejszych narzędzi stosowanych przy analizie instrumentów finansowych, takich jak akcje czy waluty.

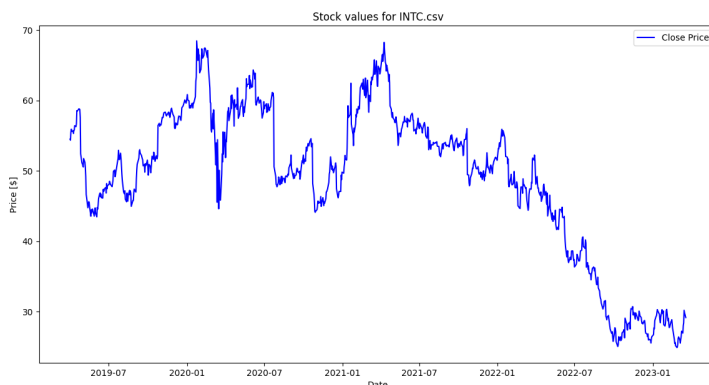
Mierzy on zmiany w trendach oraz ich siłę poprzez porównanie dwóch średnich kroczących. Składa się z dwóch linii: MACD oraz sygnałowej. Linia MACD jest różnicą między długoterminową (zwykle 26-okresową) oraz krótkoterminową (zwykle 12-okresową) średnią kroczącą cen zamknięcia. Linia sygnałowa, zazwyczaj 9-okresowa średnia krocząca linii MACD, służy do generowania sygnałów kupna i sprzedaży.

Notowania

Analiza została przeprowadzona dla codziennych danych z 1000 dni wstecz.

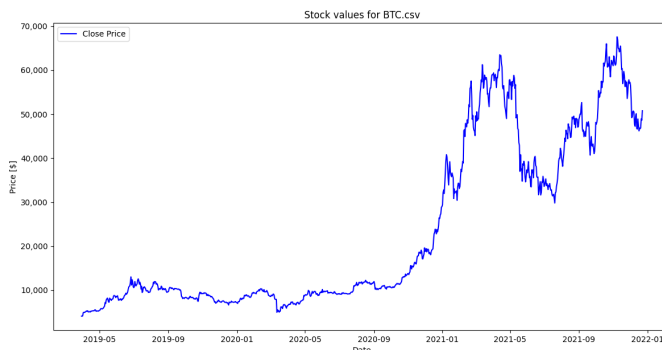
- **Intel Corporation**

W pierwszej połowie analizowanego okresu notował gwałtowne wachania wartości. W drugiej połowie doświadczył dużego spadku.



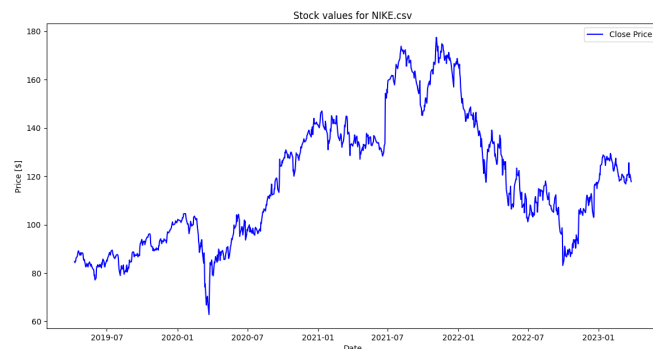
- **Bitcoin**

W drugiej połowie badanego okresu nastąpił potężny wzrost jego wartości, przez co reszta wykresu wydaje się być w miarę stabilna, jest to jednak błędne spostrzeżenie. W całym okresie wachania wartości były duże – np. w pierwszych dwóch miesiącach analizowanego okresu wartość Bitcoina wzrosła o ponad 100%.



- **Nike**

Wachania wartości były duże w całym okresie, jednak wykazuje ona tendencję wzrostową.

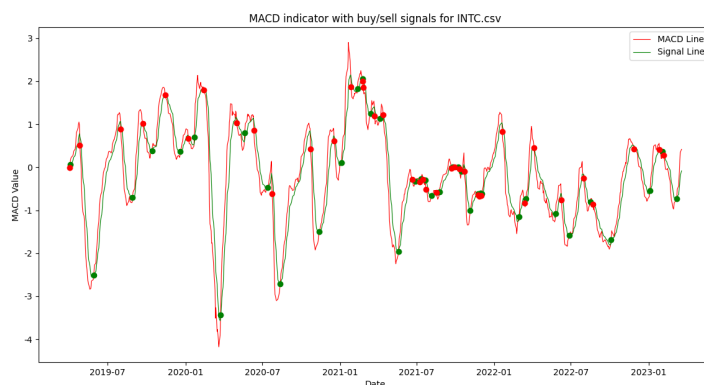


Analizując powyższe wykresy można również zauważyć, że niektóre zmiany wartości się pokrywają. Przykładem jest „2020 stock market crash”, który miał miejsce 20.02.2020 i trwał aż do 7.08.2020. W tym przedziale czasu, wszystkie przedstawione wykresy przedstawiają duży spadek.

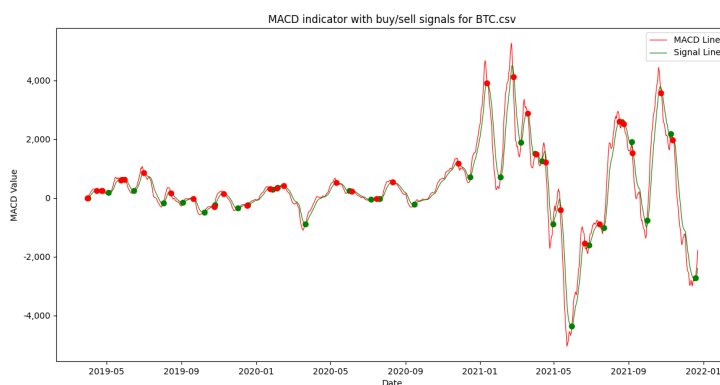
Wskaźnik MACD wraz z punktami zakupu i sprzedaży

(zielony – zakup, czerwony - sprzedaż)

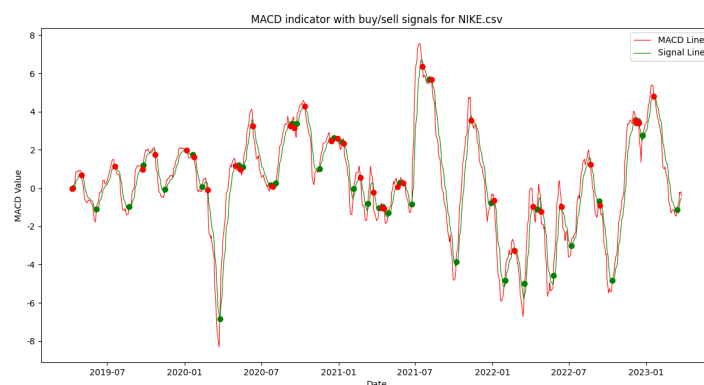
- **Intel**



- **Bitcoin**



- **Nike**



Wskaźnik MACD składa się z dwóch wykresów – MACD oraz SIGNAL. Miejsca w których SIGNAL przecina od góry MACD oznaczają sygnał do kupna. Miejsca w których jest na odwrót – sygnał do sprzedaży.

Możemy zauważyć, że wartości które przyjmuje wskaźnik różnią się w zależności od ceny analizowanych aktyw. Dla Bitcoina – w tysiącach, dla pozostałych dwóch – jednocyfrowe.

Analiza transakcji

Na podstawie obliczonych dat kupna i sprzedaży uzyskane zostały następujące wyniki:

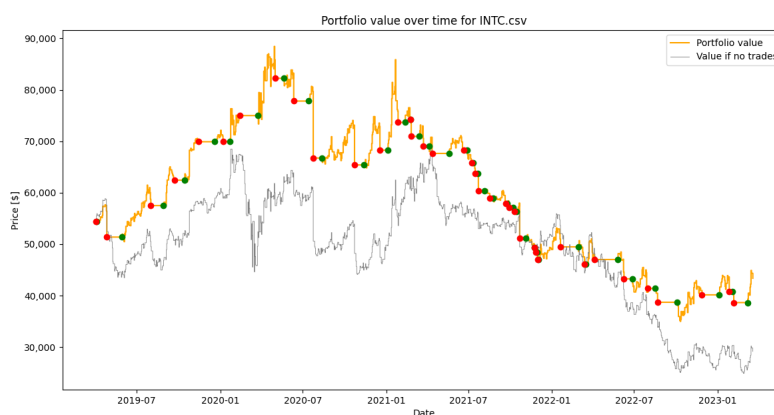
(zielony – zakup, czerwony - sprzedaż)

- **Intel**

Wartość początkowa: 54 340 USD

Wartość końcowa: 43 370 USD

Wartość końcowa bez sprzedaży i kupna: 29 160 USD

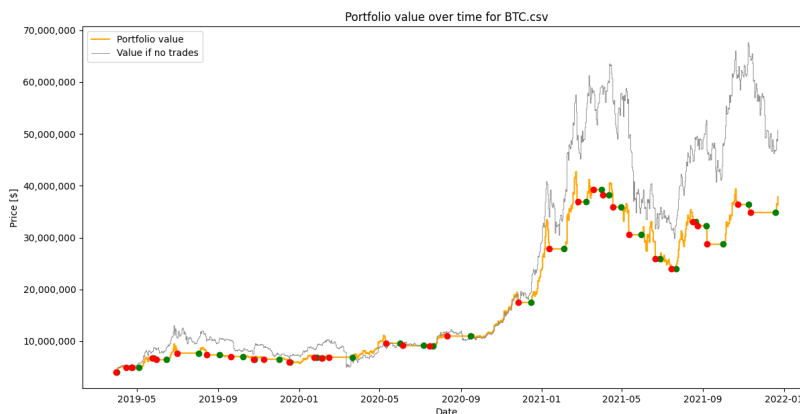


- **Bitcoin**

Wartość początkowa: 4,092mln USD

Wartość końcowa: 37,885mln USD

Wartość końcowa bez sprzedaży i kupna: 50,784mln USD

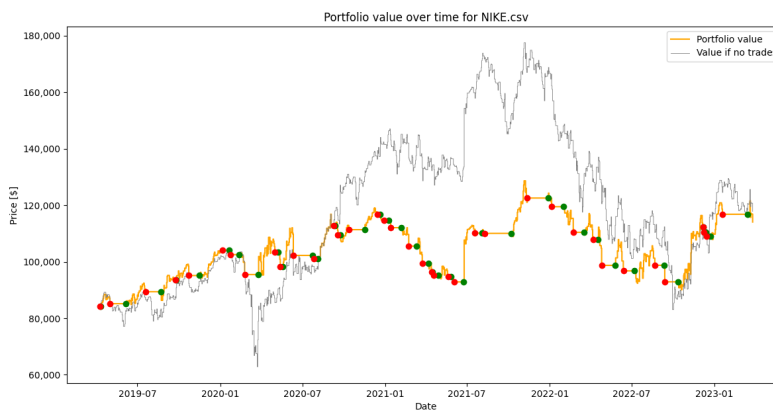


- **Nike**

Wartość początkowa: 85 010 USD

Wartość końcowa: 114 061 USD

Wartość końcowa bez sprzedaży i kupna: 117 810 USD



Jak widać, wskaźnik MACD bez dodatkowych modyfikacji okazał się słabym narzędziem do grania na giełdzie, nie wykorzystywał wielu okazji do zarobku. Tylko na akcjach Intela (z powodu ogólnego spadku wartości na przestrzeni badanego okresu) końcowy kapitał był większy od tego, który zostałby uzyskany przy braku sprzedaży i kupna w całym analizowanym okresie – poniesiona została mniejsza strata. Jednak w tym wszystkim nie chodzi przecież o minimalizowanie strat.

Naprawa MACD

Aby poprawić wyniki wskaźnika MACD, postanowiłem dodać do niego wskaźnik Williams %R:

$$\text{Williams \%R} = \frac{\text{Highest High} - \text{Close}}{\text{Highest High} - \text{Lowest Low}}$$

pomnożony przez -100. Podobno dla wartości powyżej -20 powinna następować sprzedaż, a poniżej -80 – kupno, jednak po wielu testach uznałem za najlepsze:

$r > -65$ i warunki MACD są spełnione \Rightarrow kupno

$r < -75$ i warunki MACD są spełnione \Rightarrow sprzedaż

Może to wynikać z błędnego przeskalowania wskaźnika, jednak takie wartości przynosiły mi największy zysk. Wyniki:

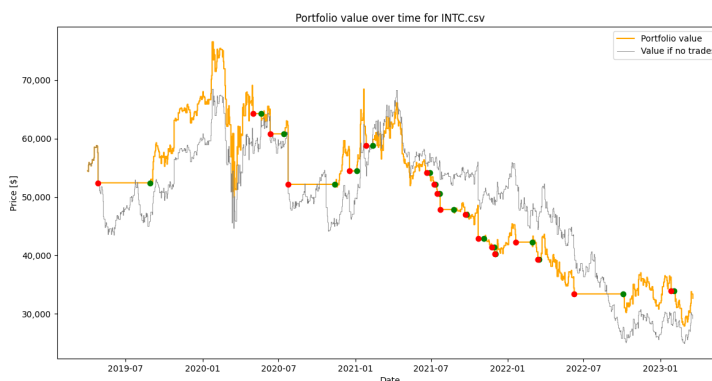
- **Intel**

Wartość początkowa: 54 340 USD

Wartość końcowa: 32 651 USD

Końcowa bez %R: 43 370 USD

Wartość końcowa bez sprzedaży i kupna:
29 160 USD



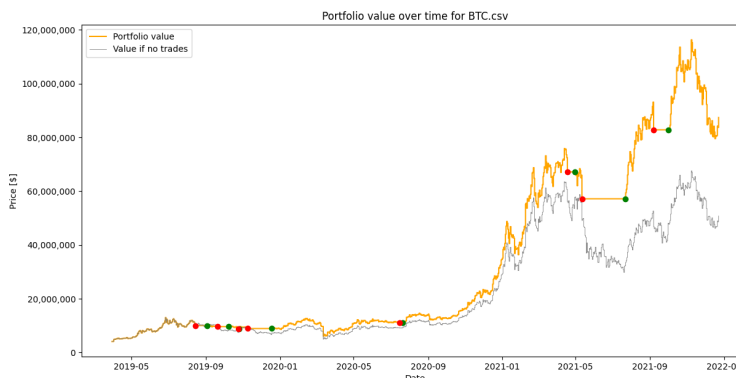
- **Bitcoin**

Wartość początkowa: 4,092mln USD

Wartość końcowa: 87,427mln USD

Końcowa bez %R: 37,885mln USD

Wartość końcowa bez sprzedaży i kupna:
50,784mln USD



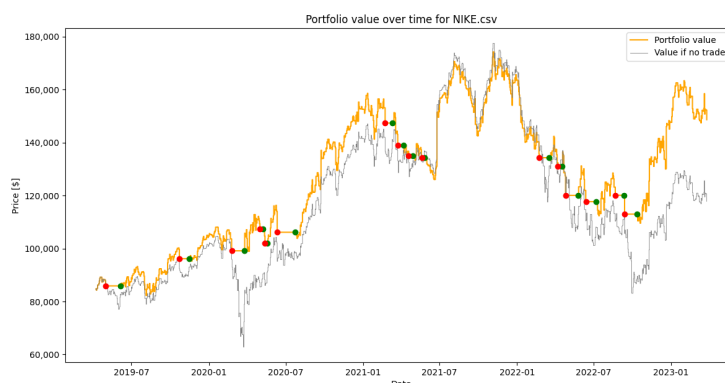
- **Nike**

Wartość początkowa: 85 010 USD

Wartość końcowa: 148 649 USD

Końcowa bez %R: 114 061 USD

Wartość końcowa bez sprzedaży i kupna:
117 810 USD



Dodanie dodatkowego wskaźnika znacznie zwiększyło zyski. Wcześniejszy kapitał uzyskany na Bitcoinie wyniósł 925% kapitału początkowego. Dzięki %R wartość ta zwiększyła się do potężnych 2175%. Przy Nike również odnotowano większy przychód – ze 134% zwiększył się on do 174%. Z drugiej strony operacje na Intelu przyniosły większą stratę – z 80% wartość końcowa spadła do 59%.

Modyfikując przedział dla wskaźnika %R zauważyłem, że zwykle wraz z polepszeniem wyników przy Bitcoinie oraz Nike zwiększają się straty na Intelu. Prawdopodobnie oznacza to, że bardziej ryzykowne (lub po prostu takie, które są częściej spełnione) warunki kupna i sprzedaży, mimo że sprawdzają się dla aktyw z tendencją wzrostową, dla takich ze spadkową generują większe straty (ale i tak nadal mniejsze, niż brak jakichkolwiek operacji).

Wnioski

MACD jest dobrą podpowiedzią do tego, kiedy i jakie operacje wykonać, nie sprawdza się jednak, jeżeli wykonujemy je automatycznie, tylko i wyłącznie na jego podstawie. Dobrym usprawnieniem jest dodanie innych wskaźników (takich jak Williams %R) i warunków.

Na aktywach tracących wartość trudno jest zyskać, nawet za pomocą odpowiednich wskaźników. Należy odpowiednio dobrać instrument finansowy, w który zamierzamy zainwestować, poprzez śledzenie wydarzeń z nim związanych, obserwowaniem trendów całego rynku itp.