

Metody Numeryczne

Wskaźnik giełdowy MACD

Aliaksei Yashynski 196691

1. Wstęp:

W ramach niniejszego sprawozdania przeprowadzono analizę wskaźnika MACD oraz jego zastosowanie w analizie technicznej rynków finansowych. Badania oparte są na danych ze strony <https://www.alphavantage.co>, wykorzystując język Python do implementacji oraz interpretacji wyników.

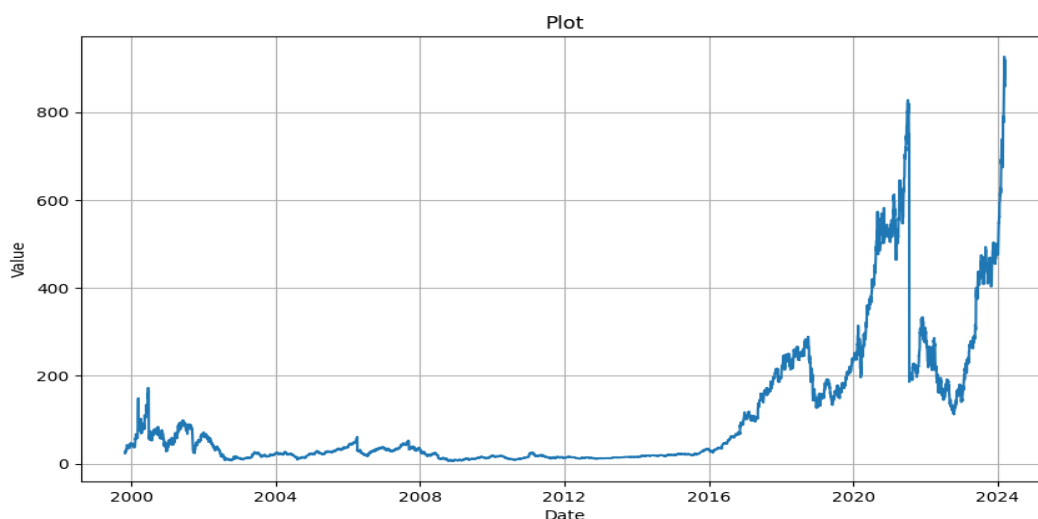
2. Analiza wskaźnika MACD

Najpierw zacznijmy od tego, czym jest wskaźnik MACD:

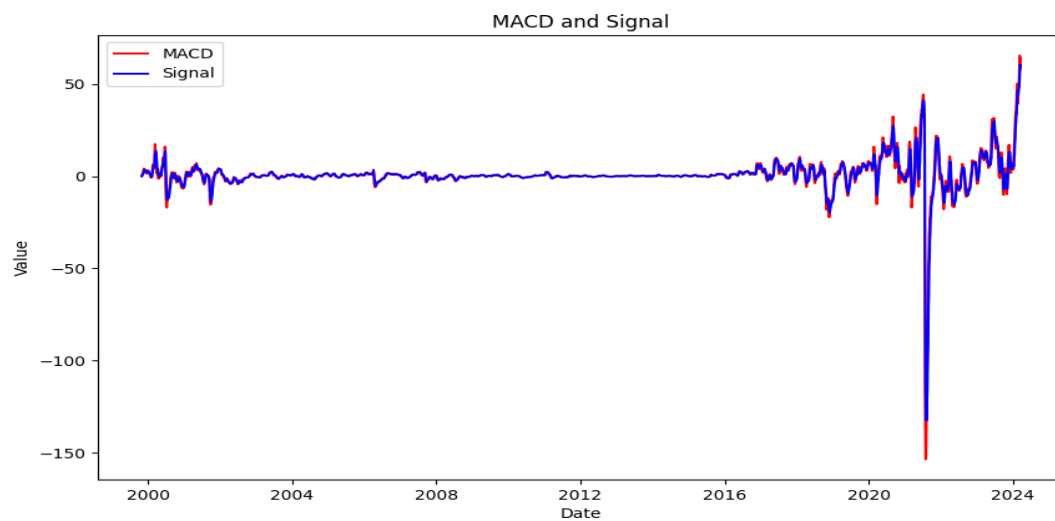
MACD (Moving Average Convergence / Divergence) – wskaźnik skonstruowany przez analityka Gerarda Appela w roku 1979. Wskaźnik bada zbieżności i rozbieżności średnich ruchomych. Jest różnicą wartości długoterminowej i krótkoterminowej średniej wykładniczej. Wykorzystywana jest do badania sygnałów kupna i sprzedaży akcji.

Analizę przeprowadzimy korzystając z danych firm Nvidia, GameStop.

Na początek przedstawiamy pełne dane wybranych firm (13-02-2002 - 15-03-2024 dla GameStop; 01-11-1999 - 15-03-2024 dla Nvidia).



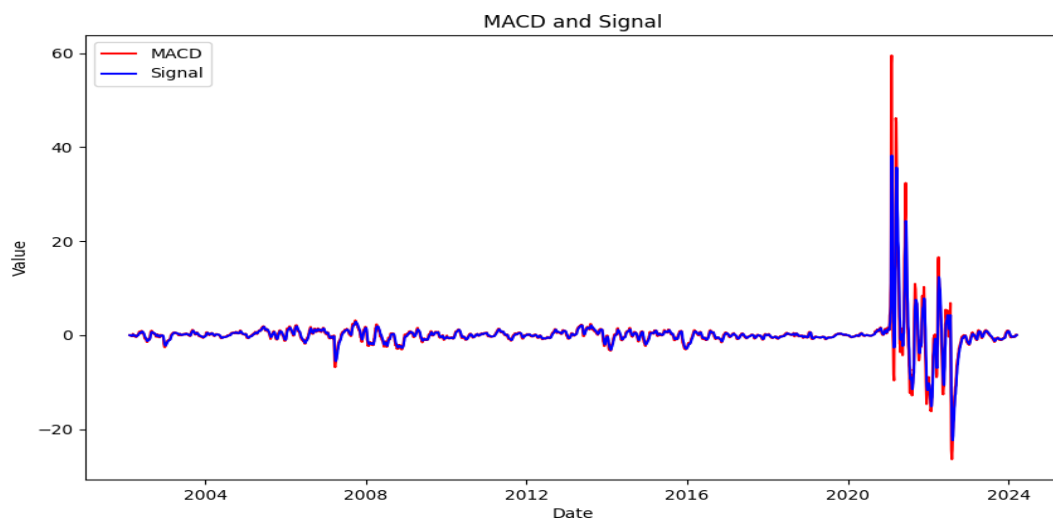
rys.1 Nvidia



rys.2 MACD+Signal Nvidia

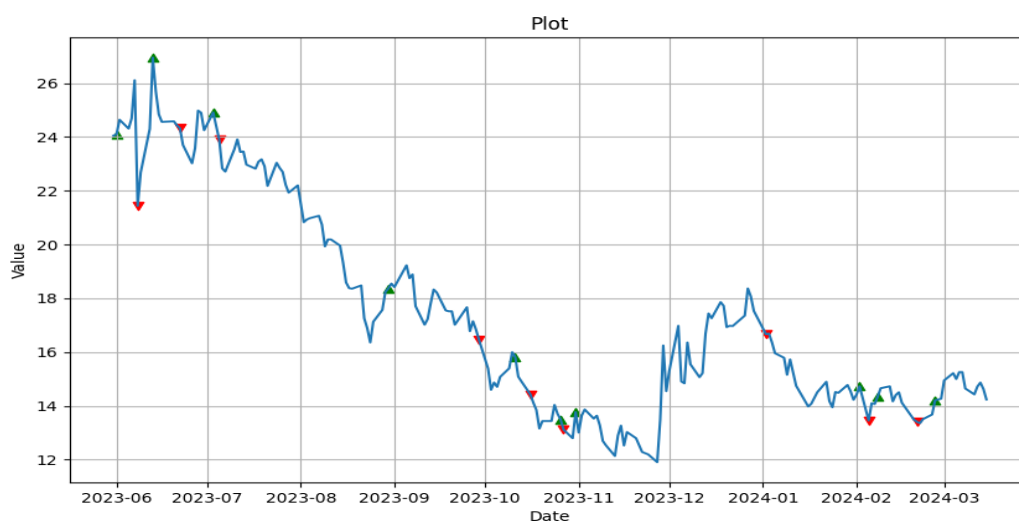


rys.3 GameStop

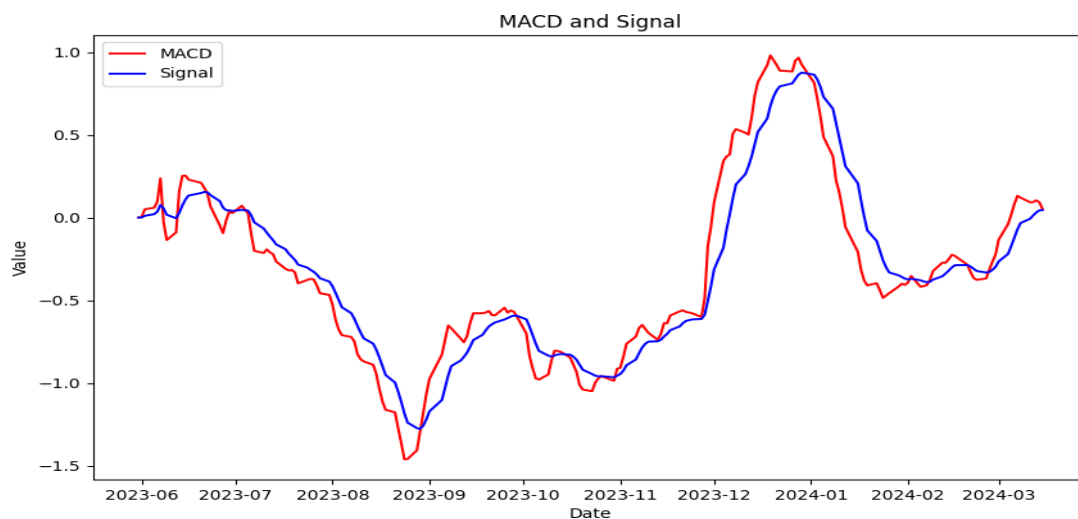


rys.4 MACD+Signal GameStop

Jak widać, na tych wykresach trudno ocenić jakość MACD, dlatego podałem poniżej wykresy w ciągu ostatnich 200 dni, na których przeprowadzimy analizę.



rys.5 GameStop ostatnie 200 dni

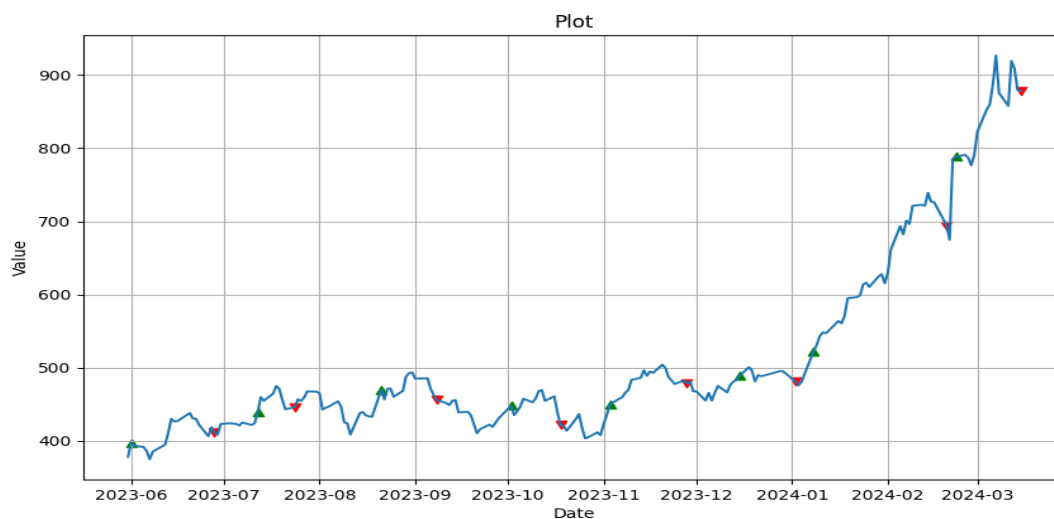


rys.6 MACD+Sygnal GameStop ostatnie 200 dni

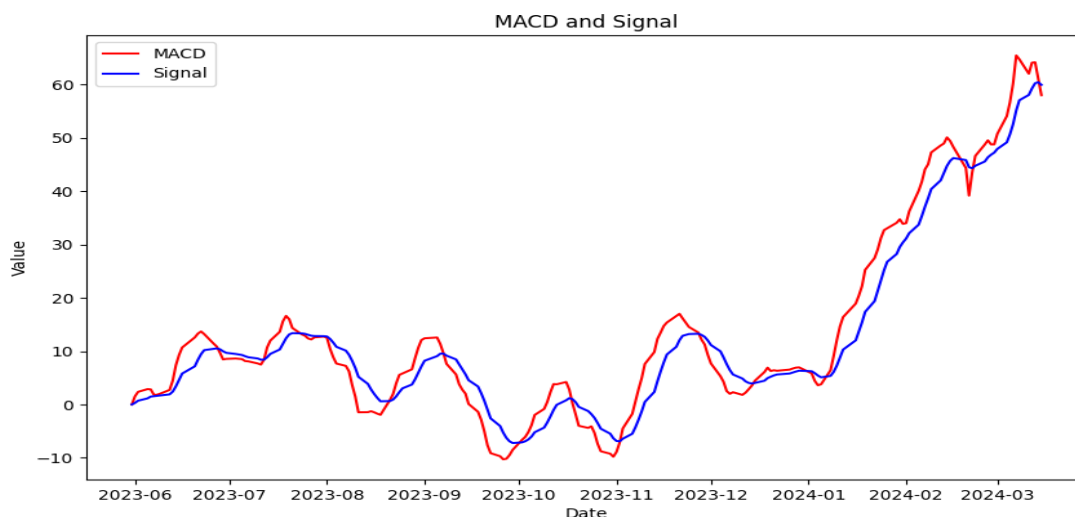
Przeprowadzimy eksperyment, w którym na początku będziemy mieli budżet 1000 i korzystając z naszego wykresu z MACD+Sygnal, kupimy akcje, gdy $MACD > Sygnal$ i sprzedamy, gdy $MACD < Sygnal$. W wyniku tego eksperymentu pozostało nam 633 w naszym budżecie. Wynik tego eksperymentu pokazał, że używając MACD straciliśmy około 400 pieniędzy w ciągu 200 dni. Teraz zobaczmy to na wykresie(rys.5):

Przez cały czas kupowaliśmy po wyższej cenie niż sprzedaliśmy. Tylko jeden zakup (około 11-2023) i sprzedaż (około 01-2024) są udane i opłacalne. Jak widzimy, za pomocą MACD+Sygnal trudno mówić o stałych i stabilnych zarobkach, ponieważ może oszukiwać z powodu szybkich wahań cen i może dawać fałszywe informacje o początkach trendu spadkowego i wzrostowego.

Sprawdźmy nasze przekonania teraz na Nvidia



rys.7 Nvidia ostatnie 200 dni



rys.8 MACD+Signal Nvidia ostatnie 200 dni

Po przeprowadzeniu podobnego eksperymentu z budżetem 1000 widzimy wzrost do 1500. Analizując nasze wykresy, możemy powiedzieć, skąd wziął się wzrost. Praktycznie przez cały okres wartość MACD była dodatnia (oprócz 09-2023 - 11-2023), co oznacza, że trend jest wzrostowy. Dlatego algorytm poprawnie wyprzedził, kiedy lepiej sprzedawać i kupować.

Innym zauważalnym trendem jest to, że wraz ze wzrostem okresu kupna / sprzedaży zyski również rosną. Po przeprowadzeniu eksperymentu dla firmy Nvidia z okresem 700 dni, budżet wzrósł do 3100. Może to wskazywać, że MACD jest dokładniejszy i bardziej wydajny przez dłuższy czas.

| | | | |
|--|-------------------|--------------|----------|
| | budżet początkowy | suma końcowa | przyrost |
|--|-------------------|--------------|----------|

| | | | |
|------------------|------|------|-------|
| GameStop 200 dni | 1000 | 630 | -37% |
| Nvidia 200 dni | 1000 | 1500 | +50% |
| Nvidia 700 dni | 1000 | 3100 | +210% |

3. Podsumowanie

Po analizie obu firm możemy powiedzieć, że MACD jest raczej asystentem do dodatkowej analizy rynku. Obserwując tylko przekroczenie linii sygnałowej przez główną linię, można pominąć wznowienie poprzedniego trendu. Na przykład, będąc poniżej zera, główna linia przekroczyła linię sygnału od dołu do góry i pokazała początek trendu wzrostowego. Ale jeśli główna linia nie ma czasu na przekroczenie poziomu zerowego, a trend wzrostowy ponownie zmienił się na trend spadkowy, wówczas odwrotne przecięcie linii sygnału może pokazać odwrotną zmianę trendu z bardzo dużym opóźnieniem. W niniejszym sprawozdaniu wykazano, że ślepa wierność temu wskaźnikowi MACD może prowadzić zarówno do zarobków, jak i do utraty pieniędzy