Maciej Szymczak 193456

Informatyka

Semestr IV Grupa I

**Wskaźnik giełdowy MACD – sprawozdanie**

**Wstęp**

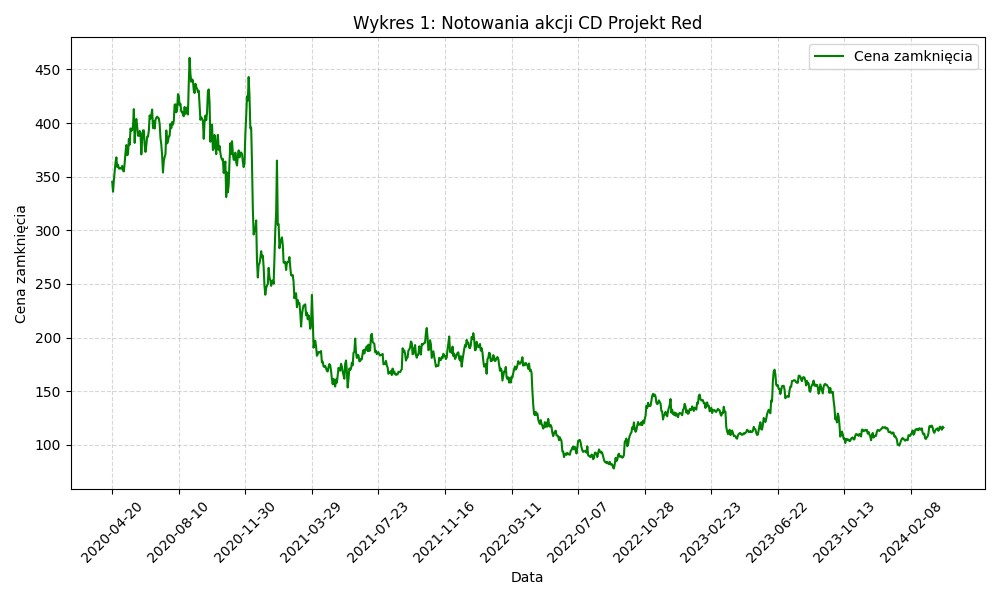
Wskaźnik MACD (Moving Average Convergence Divergence) jest jednym z najpopularniejszych narzędzi analizy technicznej wykorzystywanych na rynkach finansowych. Jego popularność wynika zarówno z prosty implementacji, jak i szerokiej interpretacji wyników.

Wskaźnik MACD opiera się na obliczeniu różnicy pomiędzy dwiema wykładniczymi średnimi kroczącymi (EMA) o różnych okresach. W zastosowaniach praktycznych, często używa się średnich o okresach 12 i 26 dni. Różnica między tymi średnimi tworzy linię MACD.

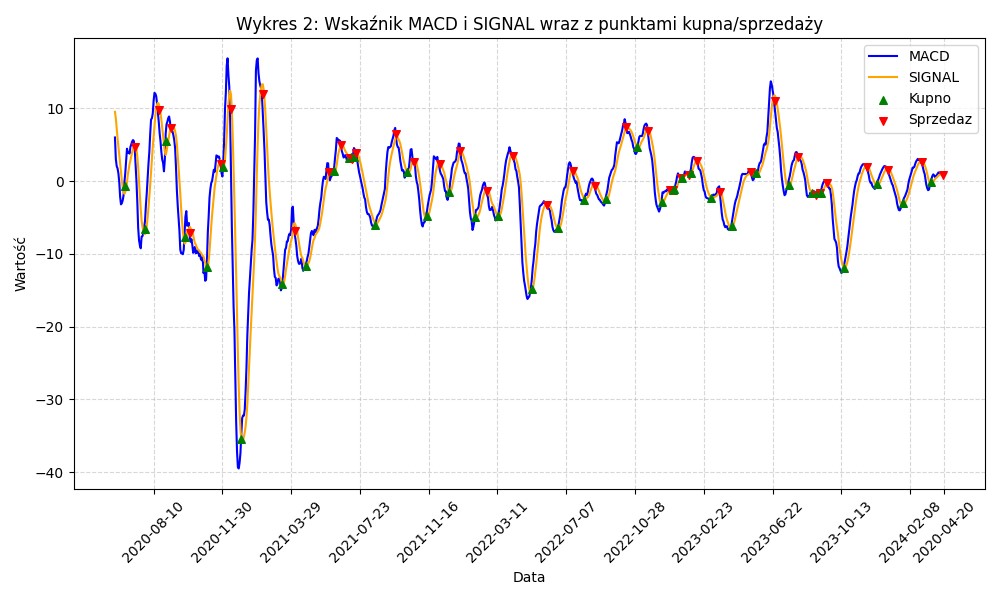
Na podstawie linii MACD wyznaczana jest linia sygnału, zwyczajowo jako wykładnicza średnia krocząca z linii MACD o okresie 9 dni. Miejsca przecięcia się linii MACD i sygnału są interpretowane jako sygnały kupna lub sprzedaży.

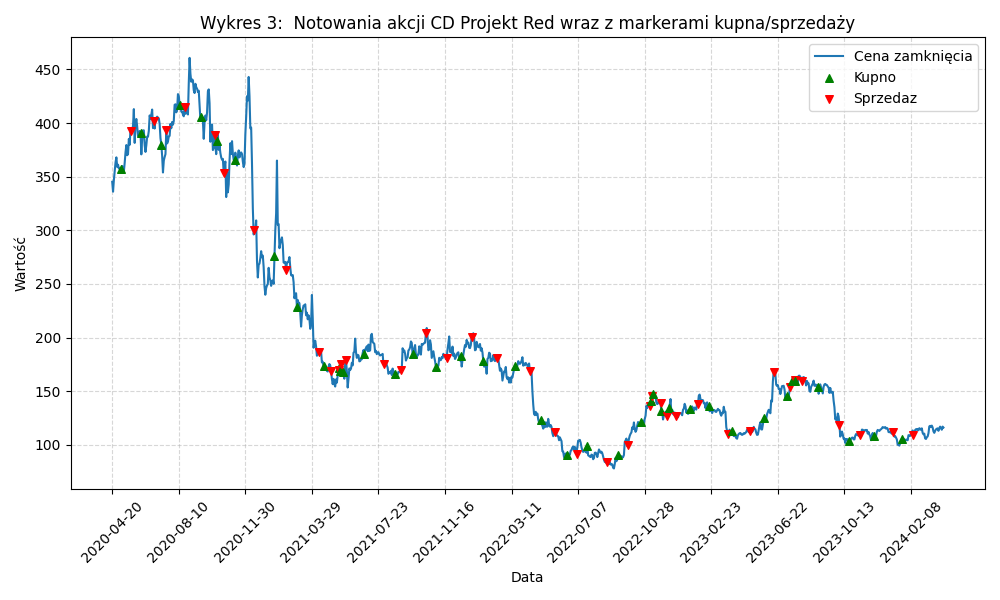
**Działanie i wyniki**

Dane, których użyłem, zostały pobrane ze strony Yahoo Finance. Zawierają one notowania firmy CD Projekt Red z okresu 20.04.2020 – 05.04.2024.



Wykres 1 przedstawia notowania akcji CD Projekt Red. Znaczący spadek można zauważyć w okresie od grudnia 2020 do kwietnia 2021. Jego powodem była sytuacja związana z premierą gry „Cyberpunk 2077”. Gra spotkała się z licznymi krytykami i problemami technicznymi po premierze w grudniu 2020 roku, co prowadziło do negatywnych reakcji ze strony inwestorów i spadku wartości akcji spółki.



Wykres 2 przedstawia wskaźnik MACD i linię SIGNAL. Przecięcia obu linii są oznaczone na wykresie - wskazują sugerowane punkty kupna (zielona strzałka w górę) oraz sprzedaży (czerwona strzałka w dół). Wysokie wahania na wykresie w przybliżeniu pokrywają się z okresami wysokich wahań cen akcji.

Wykres 3 przedstawia historię notowań CD Projekt Red wraz z wyznaczonymi wcześniej punktami kupna i sprzedaży. Jak widać, poprawność wyznaczania momentów kupna i sprzedaży jest różna, poniżej przedstawione zostało parę przykładów.

*Przypadek 1: okres 10.08.2020 – 11.02.2021*

Obraz zawierający tekst, linia, diagram, Wykres

Opis wygenerowany automatycznie

Obraz zawierający tekst, linia, Wykres, diagram

Opis wygenerowany automatycznie

Na powyższych wykresach można zauważyć gwałtownie malejące ceny akcji. Wskaźnik MACD nie radzi sobie z takim trendem, generuje błędne sygnały. Rozpoznaje w nieodpowiedni sposób moment kupna i sprzedaży, w skutek czego otrzymywany rezultat jest odwrotny z założonym – akcje kupowane są po wysokiej cenie, a następnie sprzedanwane taniej.

*Przypadek 2: okres 16.09.2021 – 17.02.2022*

Obraz zawierający tekst, linia, Wykres, diagram

Opis wygenerowany automatycznie

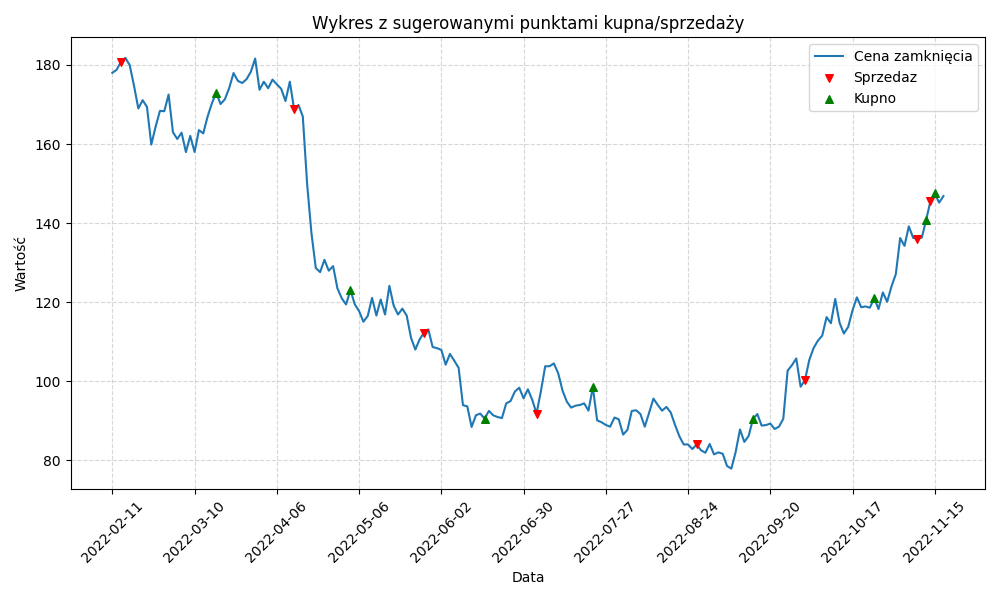
Obraz zawierający tekst, linia, Wykres, diagram

Opis wygenerowany automatycznie

W przypadku 2 działanie wskaźników jest w ogólności poprawne, jednak nie jest ono najbardziej optymalne. Dowodem tego może być sprzedaż akcji tuż przed trendem wzrostowym albo kupno chwilę przed trendem spadkowym, jednak wynik może być zadowalający.

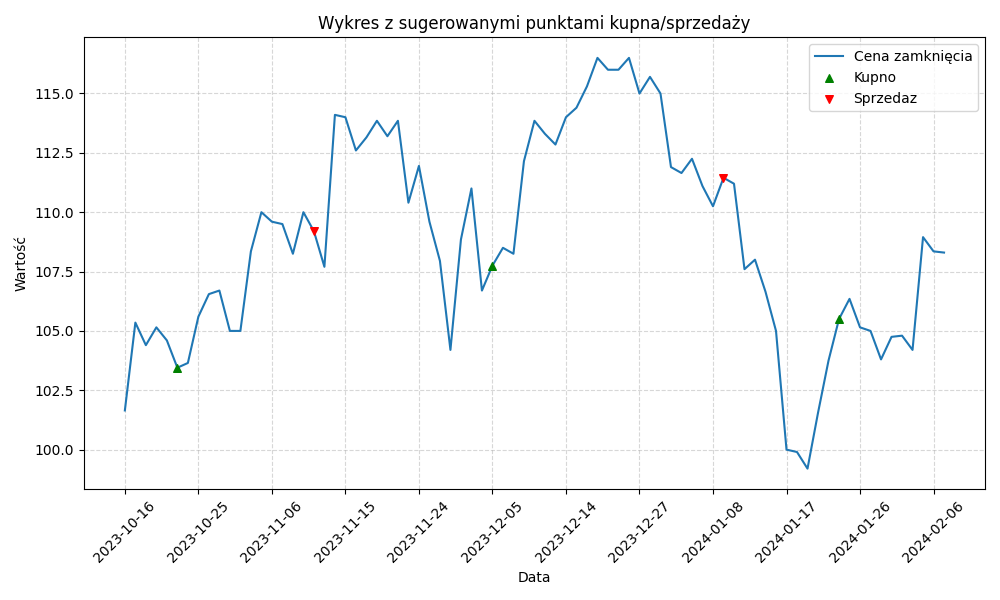
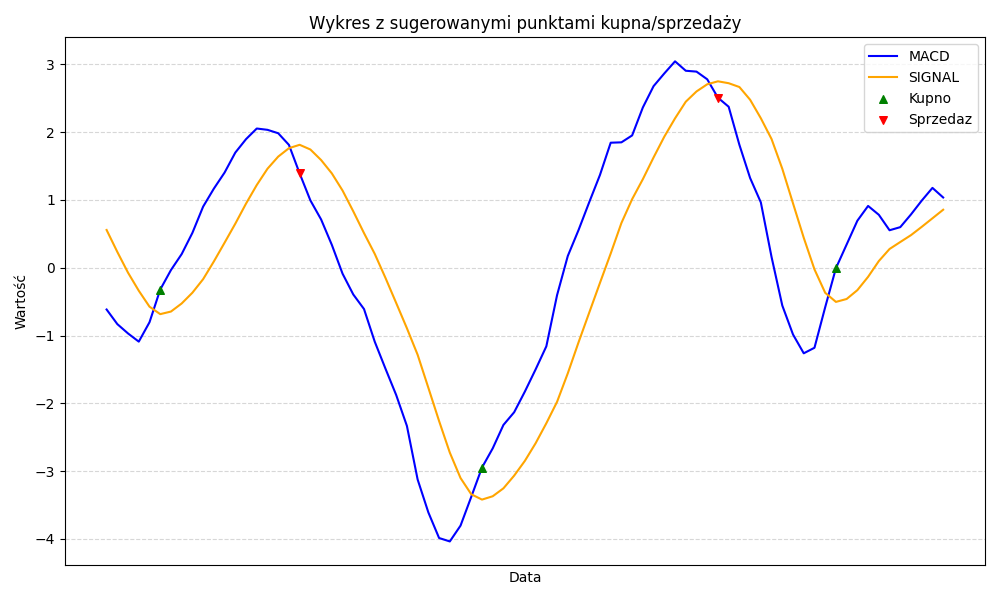
*Przypadek 3: okres 02.10.2022 – 17.11.2022*

Obraz zawierający tekst, linia, Wykres, diagram

Opis wygenerowany automatycznie

W tym przypadku do okolic 24.08.2022 widzimy podobne problemy jak w przypadku 1 – kupowanie drożej, sprzedawanie taniej. Natomiast później, wraz ze wzrostem cen akcji, wzrasta także skuteczność wskaźników. Jednak i tutaj dostrzegalne jest nie do końca poprawne podejmowanie decyzji, np. przez opóźnioną reakcję lub błędne przewidywanie trendów wzrostowych.

*Przypadek 4: okres 13.10.2023 – 20.02.2024*



Tutaj wykresy sugerują momenty kupna i sprzedaży, jednakże decyzje te nie są zawsze optymalne. Prawie wszystkie przedstawione decyzje są spóźnione, co może wskazywać na fakt, że MACD lepiej działa długookresowo.

**Algorytm kupna/sprzedaży**

Zaproponowany przeze mnie algorytm działa na następujących zasadach:

* jeśli wystąpi sygnał kupna – następuje automatyczny zakup maksymalnej możliwej ilości akcji
* jeśli wystąpi sygnał sprzedaży – następuje automatyczna sprzedaż wszystkich akcji
* w przeciwnym wypadku nie następują ani kupna ani sprzedaż

Poniżej znajduje się wynik końcowy działania powyższego algorytmu, biorąc pod uwagę kapitał początkowy wynoszący 1000 akcji, a także wykresy dla każdego opisanego powyżej przypadku:

Obraz zawierający tekst, Wykres, diagram, linia

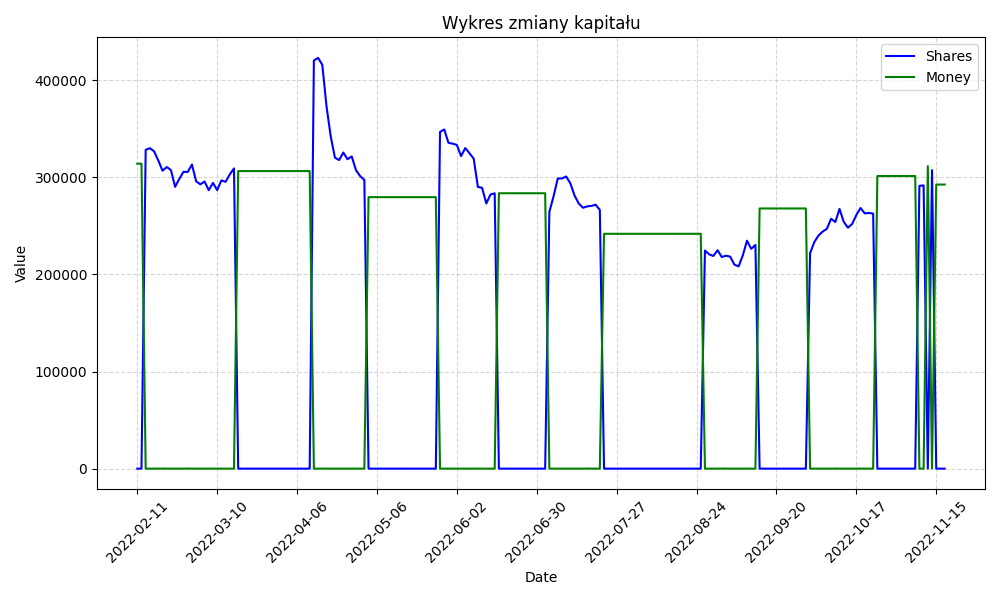
Opis wygenerowany automatycznie

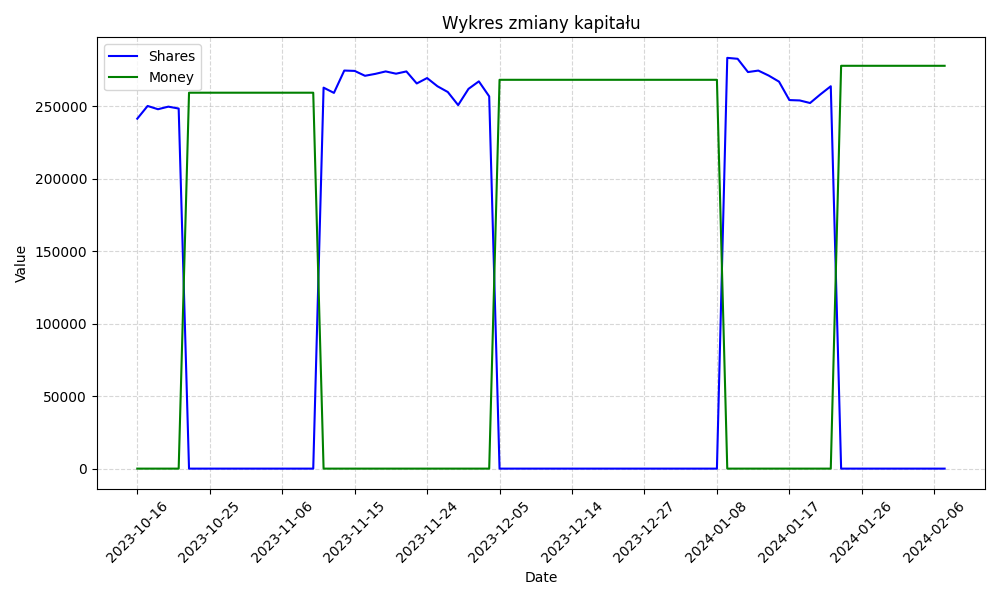
Obraz zawierający tekst, diagram, linia, Wykres

Opis wygenerowany automatycznie

Obraz zawierający tekst, linia, diagram, Wykres

Opis wygenerowany automatycznie





Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, linia

Opis wygenerowany automatycznie

Poleganie wyłącznie na wskaźniku MACD może być niebezpieczne, ponieważ może prowadzić do zysków tylko w określonych warunkach rynkowych, takich jak silne trendy. Jednak w innych sytuacjach, takich jak gwałtowne wahania cen, wskaźnik MACD może generować błędne sygnały, co może skutkować stratami.

Aby poprawić wyniki inwestycyjne, konieczne jest zastosowanie bardziej zaawansowanego i zróżnicowanego algorytmu, który uwzględniałby szerszy zakres czynników i sygnałów.

**Podsumowanie – wnioski**

Ograniczenia wskaźnika MACD obejmują opóźnienie, fałszywe sygnały oraz zależność od użytych parametrów, takich jak okresy EMA. Jednakże, pomimo tych ograniczeń, istnieją zalecenia dotyczące skutecznego stosowania MACD. Należy używać go w połączeniu z innymi wskaźnikami, aby uzyskać bardziej wszechstronny obraz rynku. Ponadto, zawsze należy analizować kontekst rynkowy, uwzględniając ogólną sytuację rynkową, wiadomości i wydarzenia gospodarcze. Zanim zacznie się używać MACD, ważne jest zdobycie wiedzy i doświadczenia w jego interpretacji oraz przetestowanie go na danych historycznych, aby zrozumieć jego mocne i słabe strony. Przestrzegając tych zaleceń, inwestorzy mogą skuteczniej wykorzystywać wskaźnik MACD jako część swojego zestawu narzędzi analitycznych.