

# Metody Numeryczne

## Projekt 1 - Wskaźnik MACD

Stanisław Góra 165696

25 marca 2018

### 1 Wstęp

Celem projektu była implementacja i analiza wskaźnika giełdowego MACD. Jako dane posłużyło 1000 historycznych cen zamknięcia indeksu WIG20<sup>1</sup>. Do obliczania wykładniczej średniej kroczącej (1) zostały użyte domyślne parametry MACD(12,26,9).

$$EMA_N = \frac{p_0 + (1 - \alpha)p_1 + (1 - \alpha)^2 p_2 + \dots + (1 - \alpha)^N p_N}{1 + (1 - \alpha) + (1 - \alpha)^2 + \dots + (1 - \alpha)^N} \quad (1)$$

gdzie:

- $N$  - liczba okresów
- $\alpha = \frac{2}{N+1}$
- $p_N$  - wartość sprzed  $N$  okresów

### 2 Analiza

Porównując przebieg notowań WIG20 z otrzymanym wskaźnikiem MACD widać wyraźnie związek między przecięciami linii MACD i Signal a wzrostami i spadkami cen indeksu. Gdy linia MACD spada poniżej linii Signal wartość akcji zaczyna maleć i odwrotnie, gdy MACD wspina się ponad Signal należy spodziewać się wzrostu cen.

#### 2.1 Aspekt wykładniczy

Należy zwrócić szczególną uwagę na wpływ zastosowania wykładniczej średniej kroczącej (1) w obliczaniu wskaźnika MACD. Ponieważ waga odczytów maleje wykładniczo wraz z czasem, w dłuższej perspektywie porównywane wartości wskaźnika nie może służyć do szacowania wartości akcji. Przykładowo wartości WIG20, po dwóch pierwszych zaznaczonych na wykresie miejscach, nadal maleją z podobną szybkością, jednak wskaźnik MACD pokazuje lekki wzrost z wahaniami.

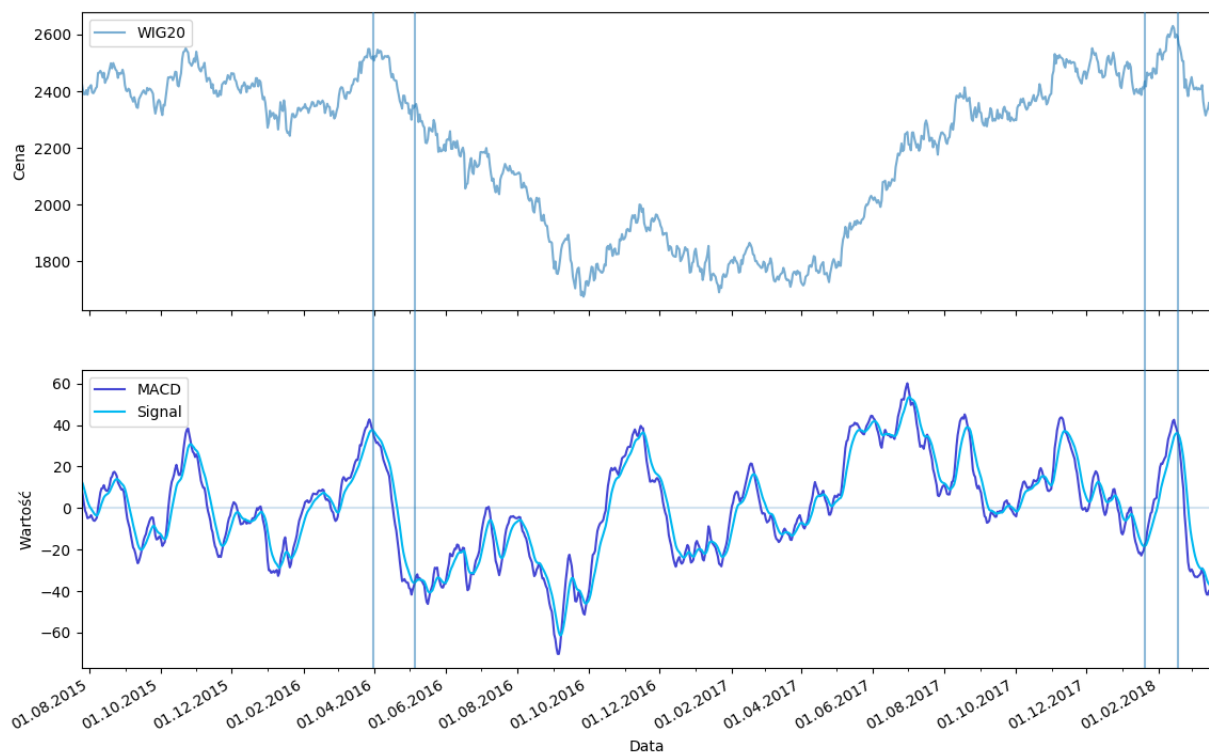
#### 2.2 Niedokładności

Ze względu na charakter wskaźnika MACD który jest złożoną średnią, miejsca przecięcia jego linii mogą nie pokrywać się bezpośrednio z pierwszymi zmianami wartości indeksu tak jak przy ostatnim zaznaczonym na wykresie wskaźniku. Linia Signal która jest średnią linii MACD potrzebuje więcej czasu na skorygowanie swojej wartości co może być źródłem opóźnień w krótkiej perspektywie czasowej.

### 3 Wnioski

Wskaźnik MACD nadaje się dobrze jako długoterminowy wyznacznik trendu wzrostowego lub spadkowego wartości badanych akcji. Oprócz tego odległość linii wskaźnika od osi OX odzwierciedla stan wykupienia (powyżej osi) lub wyprzedania (poniżej osi) rynku. Często używany jest też histogram MACD będący różnicą obu linii. Pozwala on łatwo określić moment szczytowy trendu czyli maksymalnego odstępu między liniami.

### 4 Wykresy



Rysunek 1: MACD(12,26,9) - WIG20

<sup>1</sup>Źródło: <https://stooq.pl/q/d/?s=wig20>