

# Analiza MACD

Sebastian Kwaśniak

2024-03-10

## Wstęp

Wykorzystane dane to notowania historyczne MAK (Makarony Polskie S.A) na GPW, dane zostały pobrane z serwisu stooq.pl.

## MACD

Przy analizie wykorzystamy następujący kod do wygenerowania wykresów:

```
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt

def calculate_eman(data, N):
    alpha = 2 / (N + 1)
    eman = data.copy()
    eman.iloc[0] = data.iloc[0]

    for i in range(1, len(data)):
        eman.iloc[i] = alpha * data.iloc[i] + (1 - alpha) * eman.iloc[i - 1]
    return eman

def calculate_macd(data, short_window=12, long_window=26, signal_window=9):
    short_ema = calculate_eman(data['Zamknienie'], short_window)
    long_ema = calculate_eman(data['Zamknienie'], long_window)

    macd_line = short_ema - long_ema

    signal_line = calculate_eman(macd_line, signal_window)

    histogram = macd_line - signal_line

    return macd_line, signal_line, histogram

def analyze(start = None, end = None, last = None, plot=True):
    df = pd.read_csv('mak_d.csv')
    df['Data'] = pd.to_datetime(df['Data'])

    if start != None and end != None:
        df = df[(df['Data'] >= start) & (df['Data'] <= end)]

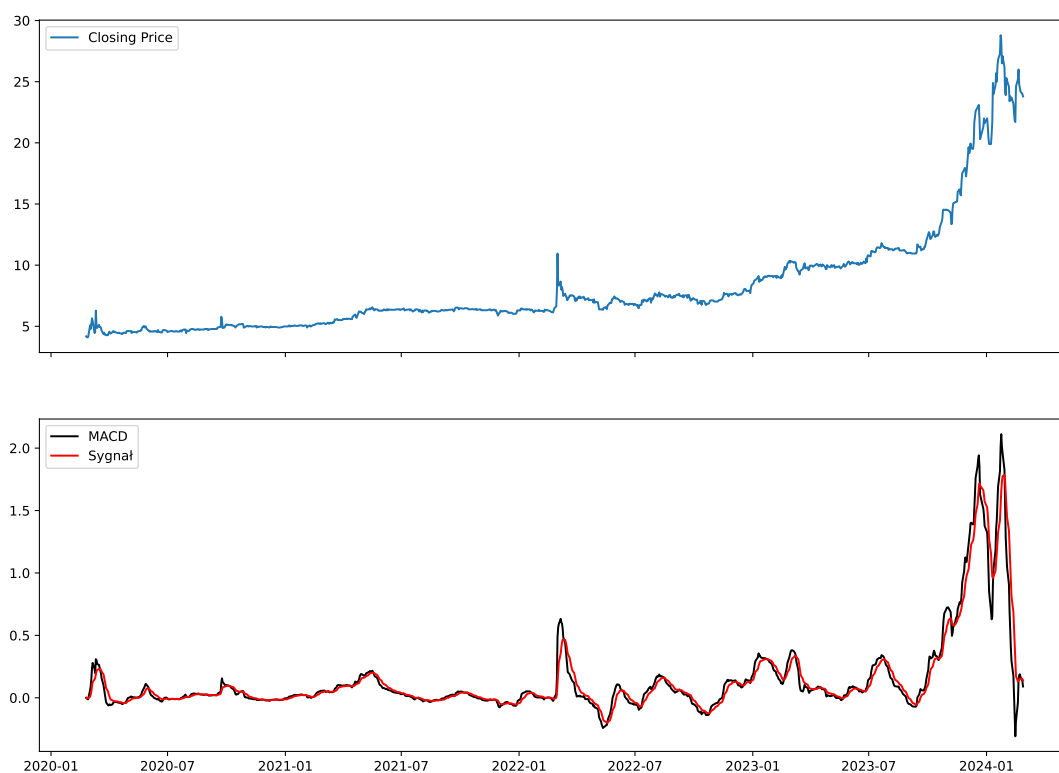
    if last != None:
        df = df.tail(last)
    macd, signal, _ = calculate_macd(df)

    if plot:
```

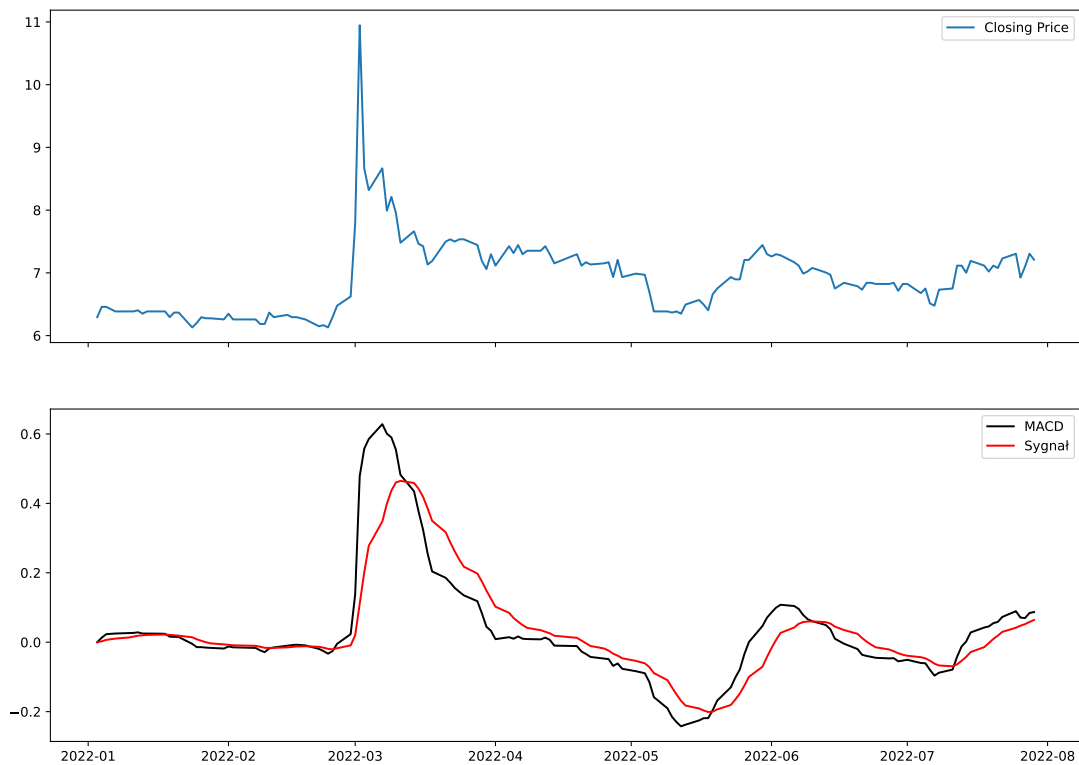
```
_, (ax1, ax2) = plt.subplots(2, 1, figsize=(14, 10), sharex=True)
ax1.plot(df['Data'], df['Zamkniecie'], label='Closing Price');
ax1.legend();
ax2.plot(df['Data'], macd, label='MACD', color='black');
ax2.plot(df['Data'], signal, label='Sygnał', color='red');
ax2.legend();
plt.show()
return df, macd, signal
```

## Analiza

Dla zakresu od 2007 do dnia dzisiejszego, nie jesteśmy w stanie nic wywnioskować z wykresu, zmniejszmy zatem zakres do 1000 ostatnich dni.



Tutaj już bardziej widzimy kilka ciekawszych miejsc. Przyjrzyjmy się bliżej pierwszej połowie 2022.



## Analiza przy automatycznym kupnie

Do automatycznej analizy wykorzystamy prosty kod:

```

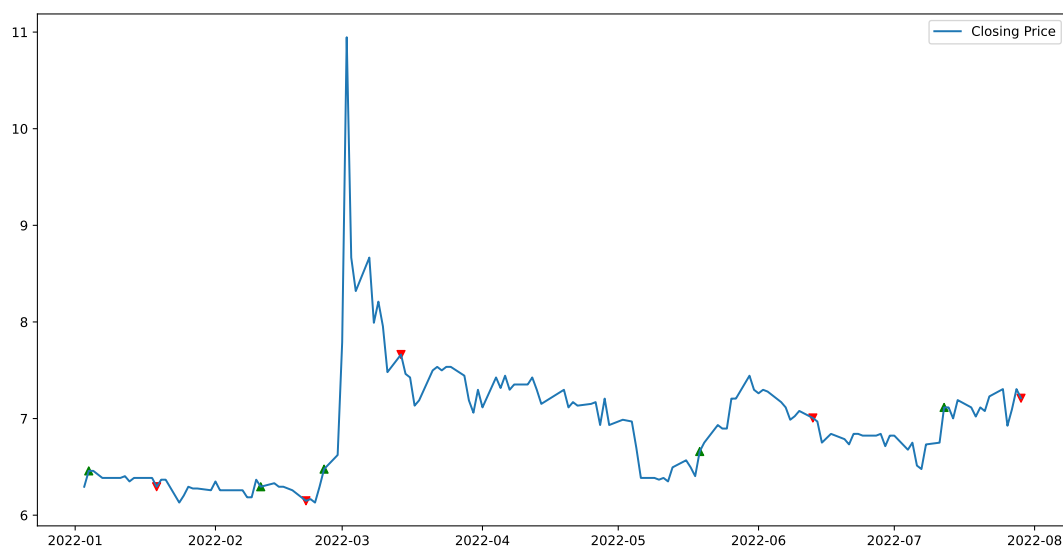
import pandas as pd
from enum import Enum
class Position(Enum):
    NONE = 0
    LONG = 1
    SHORT = -1

def buy_sell_alg(df, macd, signal, starting_money=1000):
    money = starting_money
    quantity = 0
    position = Position.NONE
    for i in range(1, len(df)):
        if macd.iloc[i] > signal.iloc[i] and macd.iloc[i - 1] <= signal.iloc[i - 1] and position != Position.LONG:
            # Kupno
            position = Position.LONG
            buy_price = df['Zamkniecie'].iloc[i]
            quantity = money / buy_price
            df.at[df.index[i], 'Kupno'] = buy_price
            money = 0
        elif macd.iloc[i] < signal.iloc[i] and macd.iloc[i - 1] >= signal.iloc[i - 1] and position != Position.SHORT:
            # Sprzedaż
            position = Position.SHORT
            sell_price = df['Zamkniecie'].iloc[i]
            df.at[df.index[i], 'Sprzedaz'] = sell_price
            money = quantity * sell_price
        if money != 0:
            df.loc[df.index[i], 'Pieniedzy'] = money
        else:
            df.loc[df.index[i], 'Pieniedzy'] = pd.NA

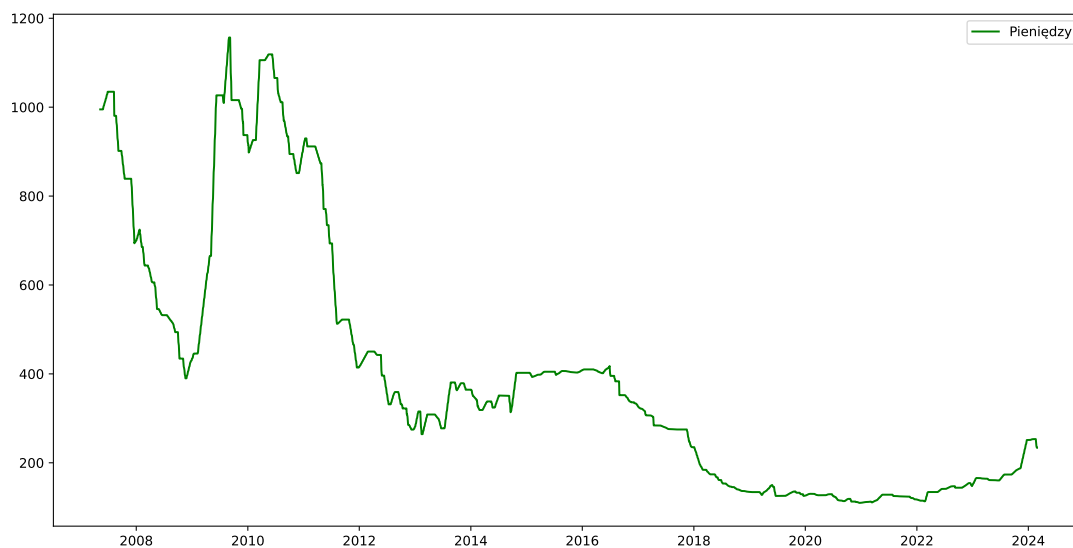
    # Zamknij ostatnią pozycję
    if position == Position.LONG:
        sell_price = df['Zamkniecie'].iloc[-1]
        df.at[df.index[-1], 'Sprzedaz'] = sell_price
        money = quantity * sell_price
    df.loc[df.index[-1], 'Pieniedzy'] = money
    return money

```

Dla zakresu od 2022-01-01 do 2022-07-31 momenty kupna i sprzedaży wyglądają następująco:



Jeśli zaczynalibyśmy z kapitałem 1000zł, wtedy nasz kapitał urósłby do: 1 200,71 zł. Tymczasem, gdybyśmy po prostu kupili na samym początku i sprzedali na samym końcu tego okresu, wtedy mielibyśmy 1 145,51 zł.



Gdy wziąć taki sam kapitał i jako zakres dać cały okres spółki Makarony Polskie na giełdzie, to mielibyśmy 233,82 zł, jest to spadek prawie 80%. Tymczasem, gdybyśmy po prostu kupili na samym początku i sprzedali na samym końcu tego okresu, wtedy mielibyśmy 3 763,97 zł.

## Wnioski