

# Metody Numeryczne

## Sprawozdanie Projekt I

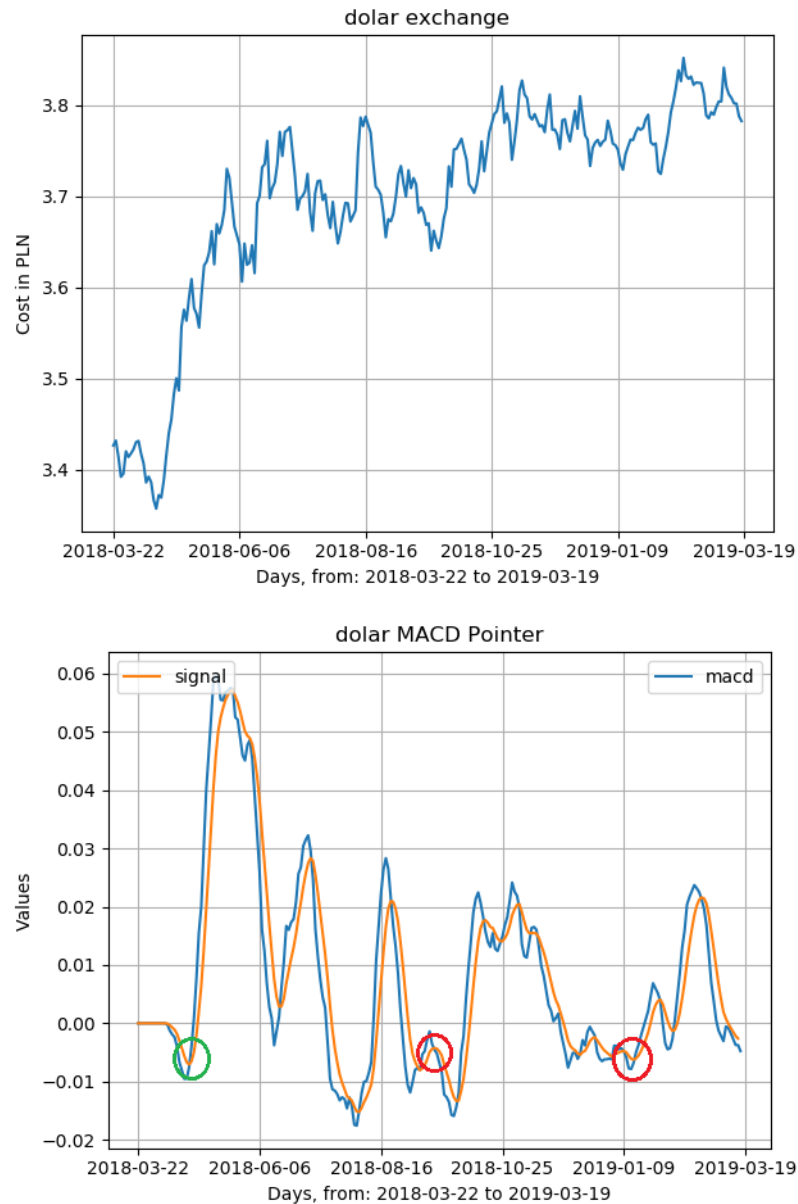
Damian Marek  
Informatyka grupa I

### 1 Wstęp

Tematem projektu jest wskaźnik giełdowy MACD. Wszystkie obliczenia wykonane zostały na 1000 próbek kursu dolara amerykańskiego. Do implementacji wskaźnika MACD użyto języka python i biblioteki pandas, natomiast za wizualizację (wykresy) odpowiada matplotlib. Jako dane program przyjmuje plik csv z kursami dolara amerykańskiego na przestrzeni 1000 notowań, powoduje to że obliczenia średniej kroczącej dla pierwszych próbek jest zakłamanie, gdyż brakuje danych sprzed tego okresu. Dane do programu, w formacie cvs, zostały pobrane ze strony Money.pl.

## 2 Przydatność wskaźnika MACD

Miejsca przecięcia się wykresów MACD i Signal, wyznaczają moment zakupu i sprzedaży akcji/waluty. Działanie MACD opiera się na tzw. wykładniczej średniej kroczącej (EMA), powoduje to że momenty kupna/sprzedaży mogą być spóźnione i nie zawsze sugerują nam podjęcie optymalnej decyzji.



Powyższe wykresy, pierwszy kursu dolara, a drugi wskaźnika MACD dolara na przestrzeni 250 dni pokazują, że krótkoterminowe zmiany - trendy, znaczenie wpływają na zachowanie wskaźnika. Na wykresie wskaźnika kolorem czerwonym zaznaczone zostały błędne decyzje spowodowane krótkoterminowym trendem. Dla kontrastu zielonym kolorem oznaczona została trafna decyzja. Ponadto widać, że niekiedy momenty przecięcia są nieco spóźnione. Kupując i sprzedając akcje/waluty we wszystkich momentach wyznaczonych przez wskaźnik MACD można liczyć na niewielki zarobek, bądź też minimalną stratę (w przypadku kursów walut, których używałem wyniki wahały się od 2% do 5%). Usprawnienie algorytmu kupowania i sprzedawania może spowodować zwiększenie zysku. Ulepszając algorytm kupna/sprzedaży poprzez: 1. Uznanie za bardziej wiarygodny sygnał macd kupna poniżej 0 oraz sygnał macd sprzedaży powyżej 0 (sprawia to że prawdopodobieństwo utrzymania się trudnu jest większe) , 2. sprawdzanie poprawności podejmowanej decyzji przez warunek testujący rzeczywistość trendu, powoduje poprawę wyników o około 4%.

### 3 Podsumowanie

Rynek jest bardzo nieprzewidywalny i na ceny walut lub akcji spółek ma wpływ wiele różnych czynników. Powoduje to, że przy inwestycjach krótkoterminowych wskaźnik MACD może zawodzić. Jednak przy długoterminowych przewidywaniach sprawdza się dobrze, co powoduje że jest przydatnym narzędziem w analizie technicznej. Należy oczywiście pamiętać, aby nie podejmować decyzji o kupnie/sprzedaży opierając się na jednym wskaźniku.

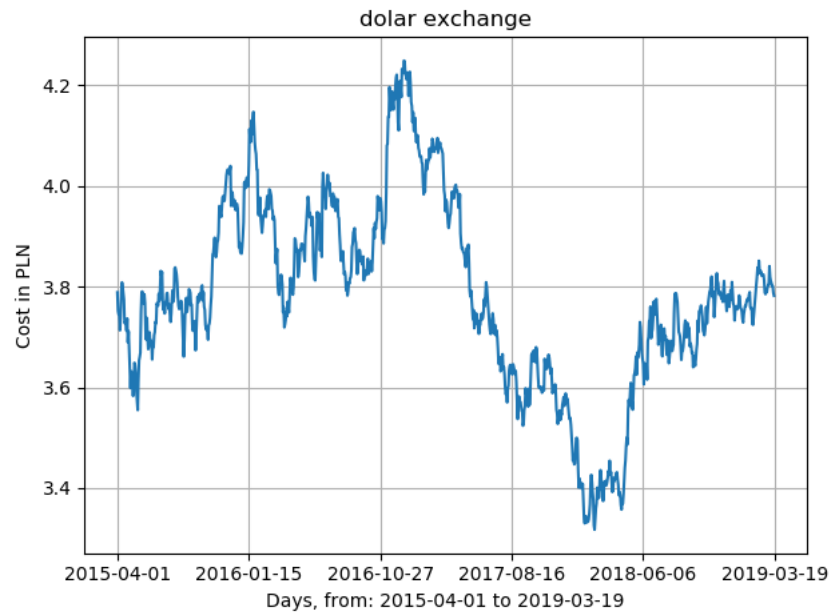
### 4 Wyniki

Dla kapitału startowego wynoszącego 1000 jednostek (w tym przypadku złotych) wyniki testowanych walut:

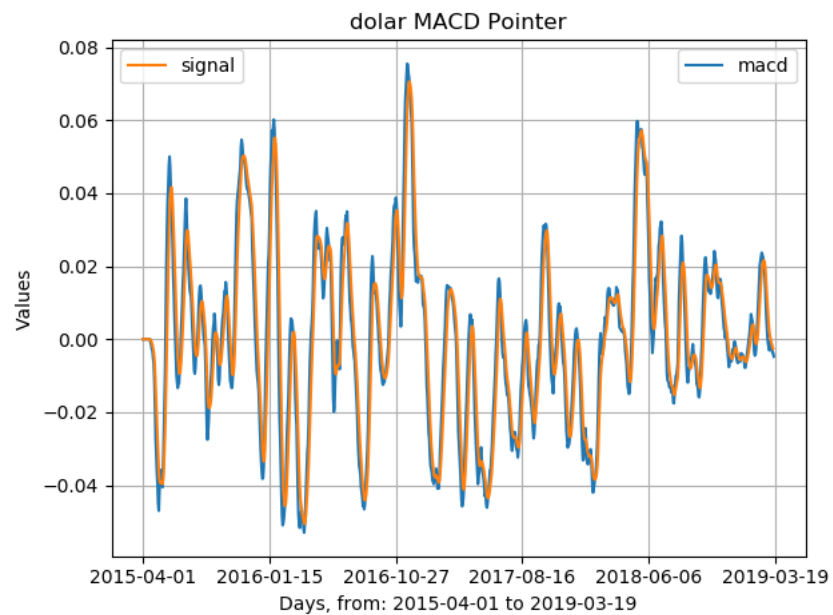
- Dolar amerykański :
  - Bez ulepszania : profit = 1,86%
  - Z ulepszeniem : profit = 10,19%
- Czeska korona :
  - Bez ulepszania : profit = 4,77%
  - Z ulepszeniem : profit = 8,31%
- Peso :
  - Bez ulepszania : profit = 3,95%
  - Z ulepszeniem : profit = 7,25%
- Euro :
  - Bez ulepszania : profit = 3,76%
  - Z ulepszeniem : profit = 6,40%

## 5 Wykresy dla 1000 próbek

### 1. Kurs dolara na przestrzeni 1000 notowań



### 2. Wykres wskaźnika MACD



### 3. Wykres kursu dolara razem z MACD

