

# SPECYFIKACJA FUNKCJONALNA

## *Projekt indywidualny*

Łukasz Knigawka

11 listopada 2018

### Spis treści

1	Wstęp teoretyczny	2
2	Funkcje programu	2
3	Opis interakcji użytkownika z programem	2
4	Sytuacje wyjątkowe	6
5	Zarys testów akceptacyjnych	6

# 1 Wstęp teoretyczny

Wymianę waluty rozumiemy jako zamianę określonej kwoty w jednej walucie na kwotę w drugiej walucie. Wysokość kwoty waluty wynikowej jest zależna od kursu walutowego dla tych walut. Kurs walutowy jest ceną danej waluty wyrażoną w innej walucie. W opisywanym przypadku wymiana waluty nie odbywa się za darmo, a opłata za wymianę ma charakter procentowej wartości od wymienionej kwoty lub może być stałą opłatą manipulacyjną.

W przypadku występowania opłaty stałej, jest ona zawsze wyrażana w walucie docelowej.

Arbitraż rozumiemy dalej jako kombinację, w której kursy walut są tak ułożone, że wymiana waluty, w której waluta początkowa jest tożsama z walutą końcową, zwraca więcej niż kwota wejściowa.

## 2 Funkcje programu

Program posiada dwie główne funkcje:

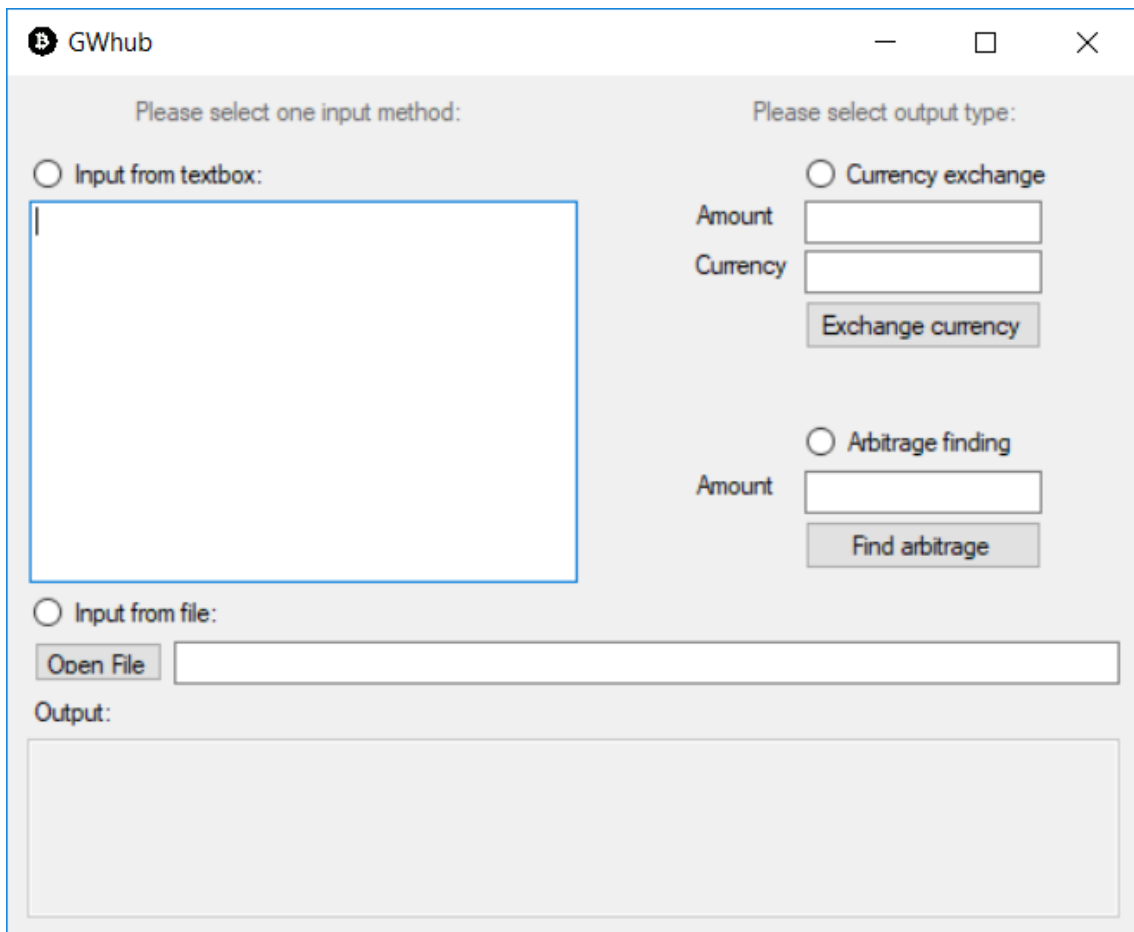
1. wykrywanie korzystnej ścieżki wymiany waluty dla wskazanej waluty,
2. wykrywanie sytuacji ekonomicznego arbitrażu.

Użytkownik otrzymuje powyższe główne funkcje dzięki poniższym funkcjom pomocniczym:

- wybranie sposobu podania danych wejściowych,
- wpisanie danych wejściowych w pole tekstowe,
- podanie ścieżki do pliku z danymi wejściowymi,
- wybranie oczekiwanego działania programu, to jest jednej funkcji głównej bądź obu,
- wprowadzenie wielkości środków pieniężnych do korzystnej wymiany,
- wprowadzenie waluty wyjściowej dla korzystnej wymiany walutowej,
- wprowadzenie wielkości środków pieniężnych do wyszukania arbitrażu,
- wypisanie wyników działania programu w polu wynikowym,
- obsługa możliwych błędów oraz informowanie o ich rodzajach.

## 3 Opis interakcji użytkownika z programem

Komunikacja użytkownika z programem odbywa się przy pomocy interfejsu graficznego. Poniżej przedstawiono prototyp okna głównego programu.



Rysunek 1: Okno programu

Użytkownik decyduje o sposobie podania danych wejściowych do programu. Do wyboru są dwie opcje, nie można wybrać obu równocześnie. Sposób formatowania pliku wejściowego tekstowego oraz danych wejściowych podanych poprzez okno programu nie różni się w żaden sposób. Przykładowe przedstawienie danych wejściowych ukazano poniżej.

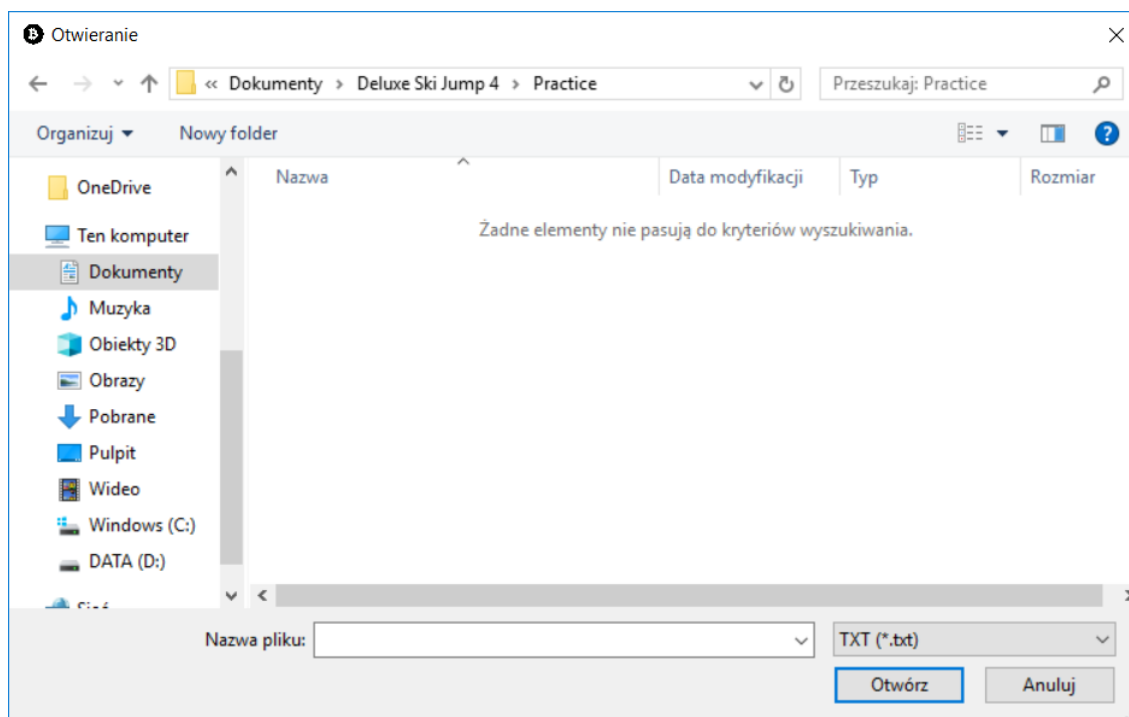
```
# Waluty (id / symbol / pełna nazwa)
0 EUR euro
1 GBP funt brytyjski
2 USD dolar amerykański
# Kursy walut (id / symbol (waluta wejściowa) / symbol (waluta wyjściowa) / kurs
/ typ opłaty / opłata
0 EUR GBP 0.89 PROC 0.0001
1 GBP USD 1.28 PROC 0
2 EUR USD 1.14 STAŁA 0.025
3 USD EUR 0.88 STAŁA 0.01
```

W pierwszej kolejności należy podać występujące waluty. Tak jak zaprezentowano powyżej, należy podać identyfikator waluty, następnie jej skrót (trzyliterowy kod pisany wielkimi literami) oraz pełną nazwę, składającą się z samych małych liter. Pełna nazwa może składać się z więcej niż jednego słowa.

Następnie należy podać możliwe wymiany walutowe. Po identyfikatorze wymiany należy podać skrót waluty wymienianej, skrót waluty będącej produktem wymiany, kurs wymiany, rodzaj opłaty za wymianę oraz jej wartość liczbowa. Możliwe rodzaje opłaty za wymianę to *PROC* oraz *STAŁA*. Przed podaniem występujących walut oraz przed podaniem wymian należy umie-

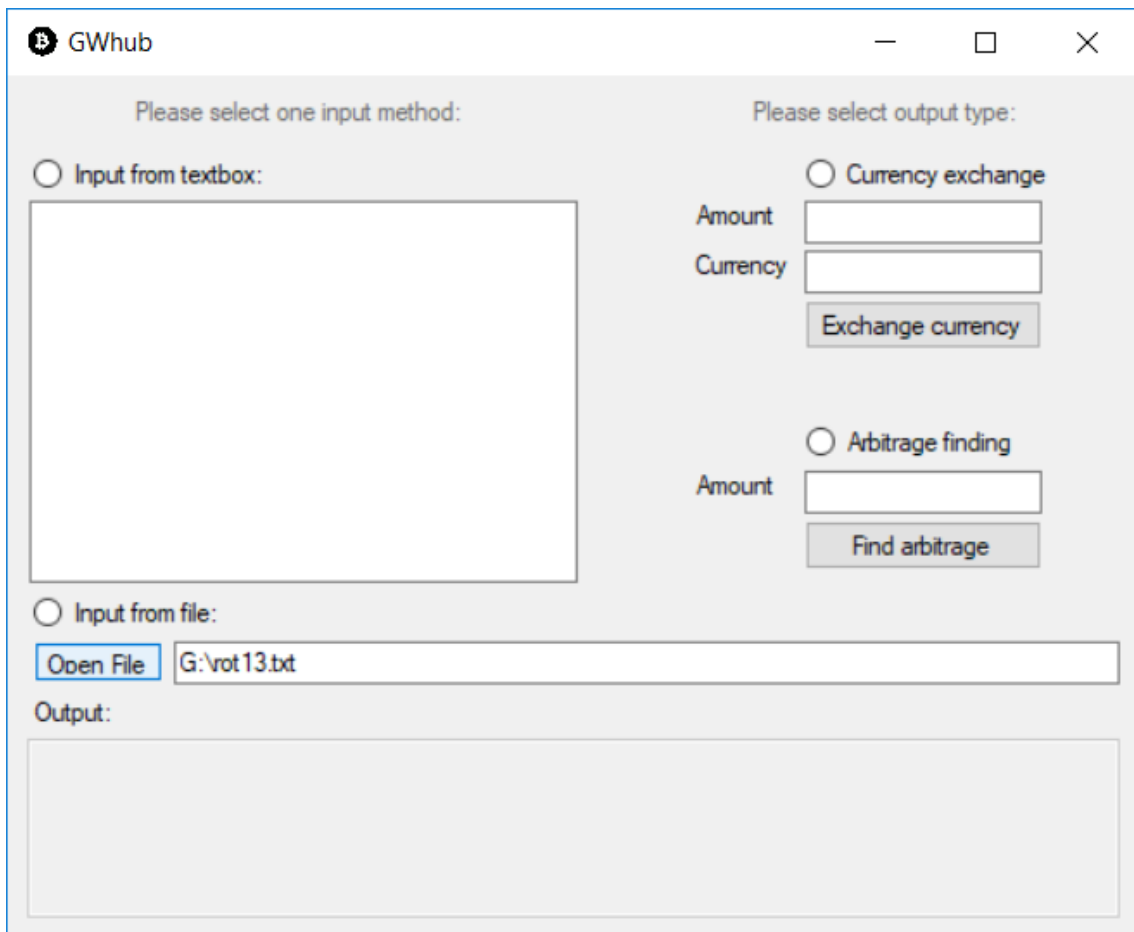
ścić dokładnie taki sam jednolinijkowy schemat opisu jak na przytoczonym przykładzie, rozpoczynający się od znaku „#”. Nie należy w pliku wejściowym umieszczać jakichkolwiek innych informacji.

W przypadku wybrania opcji podawania danych wejściowych przy pomocy pliku tekstowego, to jest po kliknięciu przycisku *Open file*, pojawia się okno dialogowe, umożliwiające wybór pliku. Nie ma możliwości wyboru pliku innego niż plik tekstowy. Użytkownik nie zobaczy w wyświetlonym oknie-eksploratorze plików innych niż pliki tekstowe, co ukazano na *Rysunku 2*.



Rysunek 2: Okno dialogowe służące załadowaniu pliku wejściowego

Na *Rysunku 3* przedstawiono okno główne programu po wybraniu pliku wejściowego tekstowego. W polu tekstowym pojawiła się ścieżka do tego pliku.



Rysunek 3: Okno programu po wybraniu pliku wejściowego

Użytkownik proszony jest także o wybór oczekiwanego rodzaju wyniku. Wynik ten pojawi się w nieedytowalnym polu tekstowym umieszczonym na dole okna głównego programu. Niezbędne jest także podanie wartości pieniężnej waluty wymienianej i rodzaju waluty wyjściowej w przypadku poszukiwania korzystnej ścieżki wymiany, albo wartości pieniężnej dla której poszukujemy arbitrażu.

Przykładowy wynik działania programu w przypadku wybrania trybu najkorzystniejszej wymiany waluty:

*1000 EUR -> GBP -> USD -> 1137,35 USD*

Wynik ten zawiera wartość pieniężną początkową wymienianą i jej walutę, następnie szereg walut pośrednich, a także wartość pieniężną końcową oraz jej walutę.

Przykładowy wynik działania programu w przypadku wybrania trybu wyszukania dowolnego arbitrażu:

*1000 EUR -> GBP -> USD -> EUR -> 1000,30 EUR*

W takim przypadku wynik zawiera wartość pieniężną początkową i jej walutę, następnie szereg walut pośrednich, a także wartość pieniężną końcową przedstawioną we wcześniej przedstawionej walucie początkowej.

## 4 Sytuacje wyjątkowe

Częścią programu jest obsługa sytuacji wyjątkowych i błędów. Poniżej znajduje się lista problemów, jakie może napotkać program. Sytuacje te podzielić można na kilka grup.

### 1. Sytuacje związane z danymi wejściowymi:

- gdy zabraknie schematu opisu, wyświetlone zostanie okno dialogowe z informacją o braku schematu opisu,
- gdy zabraknie *identyfikatora waluty/symbolu waluty/pełnej nazwy waluty*, wyświetlone zostanie okno dialogowe z informacją o braku *identyfikatora waluty/symbolu waluty/pełnej nazwy waluty*,
- gdy zabraknie *identyfikatora kursu/symbolu waluty wejściowej/symbolu waluty wyjściowej/kursu/typu opłaty lub opłaty*, wyświetlone zostanie okno dialogowe z informacją o braku *identyfikatora kursu/symbolu waluty wejściowej/symbolu waluty wyjściowej/kursu/typu opłaty lub opłaty*,
- gdy powtórzy się symbol waluty wśród przedstawionych w danych wejściowych danych, wyświetlone zostanie okno dialogowe z informacją o wielokrotnym wprowadzeniu waluty o takim samym symbolu waluty.

### 2. Sytuacje związane z plikiem wejściowym tekstowym:

- gdy nie uda się otworzyć pliku wejściowego, pojawi się okno dialogowe z komunikatem „*Could not open file!*”,
- gdy plik wejściowy okaże się pusty, pojawi się okno dialogowe z komunikatem „*Could not read an empty file!*”.

### 3. Sytuacje związane z niemożnością odnalezienia satysfakcjonującego wyniku programu:

- w przypadku gdy nie uda się znaleźć korzystnego sposobu wymiany waluty, w wynikowe pole tekstowe zostanie wpisane: „*Currency exchange: Could not find any beneficial exchange!*”,
- w przypadku gdy nie uda się odnaleźć arbitrażu, w wynikowe pole tekstowe zostanie wpisane „*Arbitrage finding: Could not find any arbitrage!*”.

## 5 Zarys testów akceptacyjnych

Test akceptacyjne zostaną przeprowadzone manualnie. Ich celem jest symulacja interakcji użytkownika z programem. Dzięki takiemu testowaniu możliwe będzie sprawdzenie sposobu działania programu w przypadku, gdy użytkownik błędnie sformatuje dane wejściowe.

W pierwszej kolejności program zostanie jednak wywołany z kilkoma różnymi poprawnie sformatowanymi danymi wejściowymi. Dla tych danych przygotowane zostaną wcześniej oczekiwane wyniki działania programu, które zostaną porównane z rzeczywistymi wynikami działania programu.

Przeprowadzonych zostanie także wiele prób mających na celu sprawdzenie odporności programu na błędne dane wejściowe. Zestawy błędnie sformatowanych danych wejściowych będą preparowane w taki sposób, aby przypominały one dane wejściowe wpisane przez użytkownika niepoprawnie przez przypadek. Przygotowane zostaną więc zestawy z brakującymi elementami, na przykład bez sprecyzowanego rodzaju opłaty za wymianę, ale z jej wartością; czy też z literówkami.