

Politechnika Warszawska

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI
I TECHNIK INFORMACYJNYCH



Instytut Automatyki i Informatyki Stosowanej

Praca dyplomowa magisterska

na kierunku Informatyka
w specjalności Systemy Informacyjno-Decyzyjne

System optymalizacji spłaty kredytów walutowych

Łukasz Komorowski

Numer albumu 276373

promotor

Dr inż. Sebastian Plamowski

WARSZAWA 2021

Streszczenie:

[TEKST]

Słowa kluczowe – [SŁOWA]

Summary:

[TEKST]

Keywords – [SŁOWA]

Zusammenfassung:

[TEKST]

Stichworte – [SŁOWA]

Oświadczenie autora pracy - z systemu USOS oświadczenie autora pracy dyplomowej
(Zarządzenie nr 28/2016 Rektora Politechniki Warszawskiej)

Spis treści

1	Wstęp	7
2	Rynek kredytowy	8
2.1	Sektor bankowy	8
2.2	Sektor pożyczkowy (pozabankowy)	9
2.3	Kredyty mieszkaniowe	10
2.4	Kredyt walutowy.....	12
3	Rynek walutowy.....	15
3.1	Źródła danych.....	18
4	Metody analizy danych	19
4.1	Teoria	19
4.2	Badania	19
5	Opis systemu	20
6	Wyniki	21
7	Wnioski	22
8	Bibliografia	23
9	Wykaz symboli i skrótów	24
10	Spis rysunków.....	25
11	Spis tabel.....	26
12	Spis załączników	27

1 Wstęp

Tekst

2 Rynek kredytowy

Rynek kredytowy jest ogromny. Tylko w Polsce na koniec 2019 było 15 444 tys. klientów sektorów bankowego i pożyczkowego, którzy posiadali czynne zobowiązania, a łączna kwota zadłużenia gospodarstw domowych wyniosła 671 mld zł. i wzrosła o 7% w porównaniu z końcem 2018 roku. Zauważalny jest silny i trwały trend wzrostowy. W porównaniu z początkiem 2012 roku zadłużenie wzrosło aż o 46,6% (213 mld).

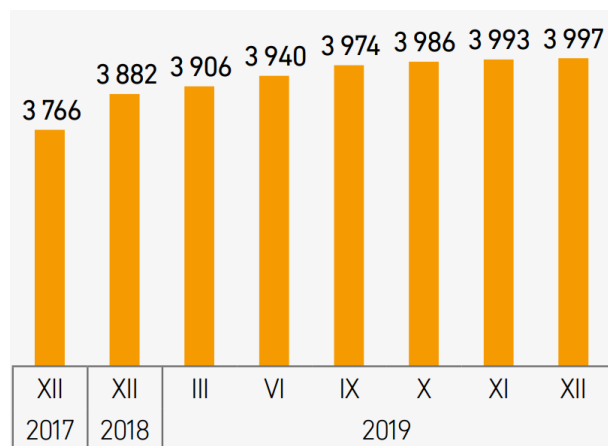
Podziału rynku można dokonać ze względu na sektory:

- bankowy,
- pożyczkowy (poza bankowy).

2.1 Sektor bankowy

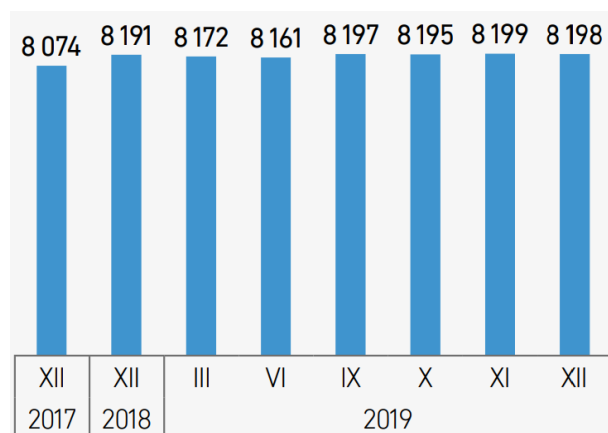
W sektorze bankowym kredytobiorców podzielić można ze względu na posiadany produkt:

- kredyt mieszkaniowy
- kredyt ratalny i gotówkowy
- linie i karty kredytowe



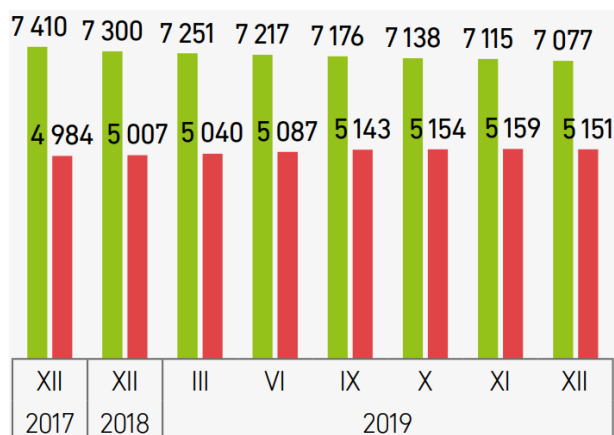
Wykres 1. Kredytobiorcy w tys. – kredyty mieszkaniowe^[1]

Kredytobiorców mieszkaniowych w latach 2017-2019 przybywało około 3% rocznie, a na koniec roku 2019 było ich 3 997 tys. W porównaniu z początkiem roku 2012 liczba osób z czynnym kredytem mieszkaniowym wzrosła o 1 mln.



Wykres 2. Kredytobiorcy w tys. – kredyty ratalne i gotówkowe^[1]

Liczba osób posiadająca kredyt konsumpcyjny jest dość stabilna. W porównaniu z początkiem roku 2012 zmniejszyła się ona jednak aż o 321 tys. czego częściowej przyczyny można dopatrywać się w rozwoju sektora pożyczkowego i migracji klientów.

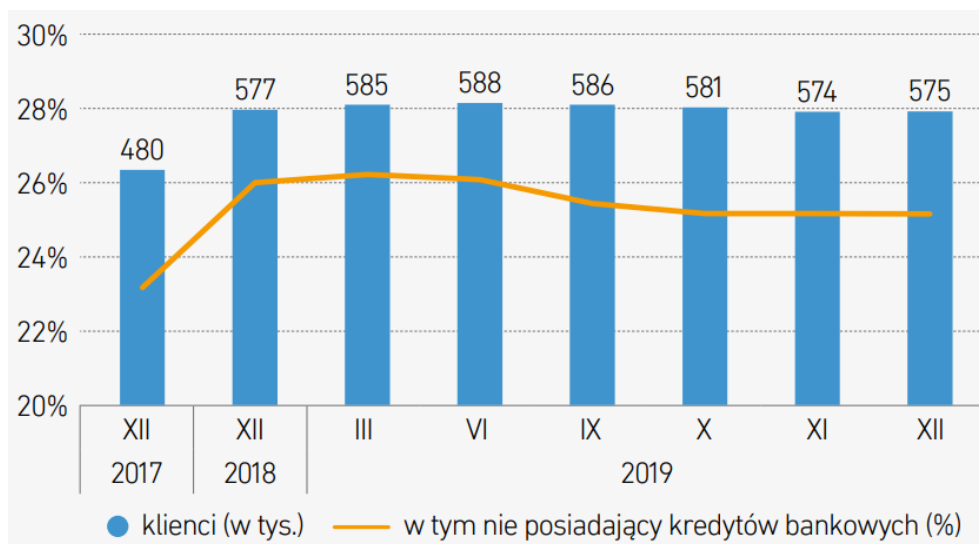


Wykres 3. Kredytobiorcy w tys. – linie i karty kredytowe^[1]

Wzrasta liczba osób posiadających karty kredytowe, w 2018 roku jedynie o 23 tys, ale już rok później przybyło 144 tys. osób. Wyraźny spadek widać w liczbie osób, które posiadają limity kredytowe do rachunków bankowych. W roku 2018 był to spadek o 110 tys, natomiast w roku 2019 już o 223 tys.

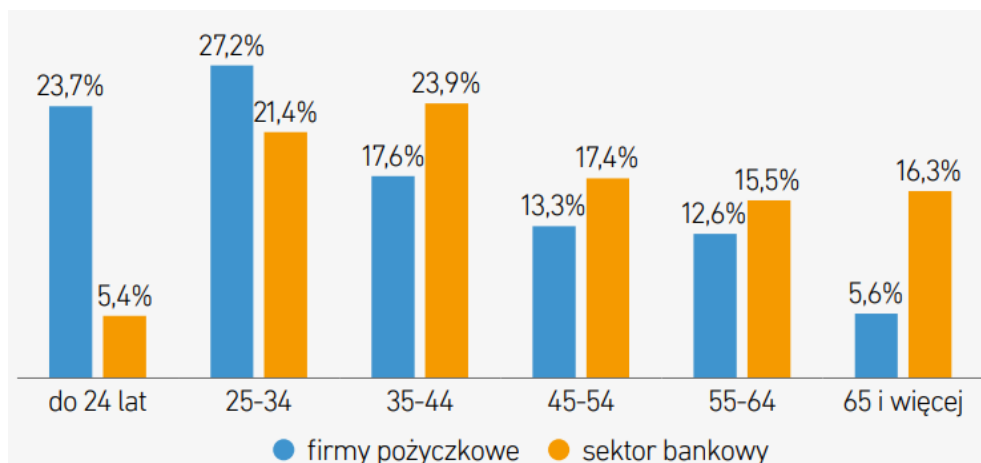
2.2 Sektor pożyczkowy (pozabankowy)

W latach 2016-2017 widoczny był znaczny i szybki wzrost liczby pożyczkobiorców pozabankowych, jednak znaczna część tego wzrostu wynikała z coraz bliższej współpracy pomiędzy firmami pożyczkowymi a Biurem Informacji Kredytowej (BIK).



Wykres 4. Klienci firm pożyczkowych^[1]

W 2019 roku liczba klientów firm pożyczkowych spadła w Polsce o 2,3 tys. osób.

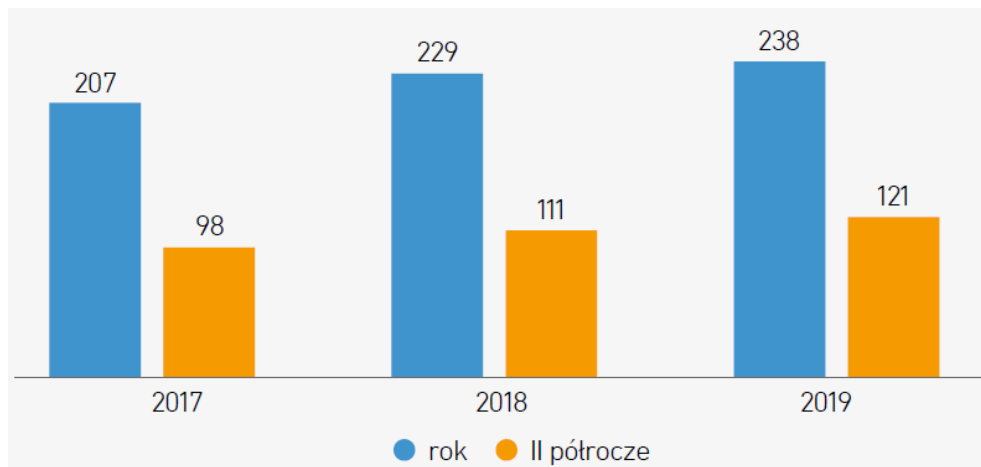


Wykres 5. Klienci sektora pożyczkowego bez zobowiązań wobec banków oraz posiadacze kredytów konsumpcyjnych. Struktura wiekowa^[1]

Wyłącznie z pożyczek pozabankowych w Polsce na koniec 2019 roku korzystało 144,5 tys. osób. Głównie były to osoby młode (poniżej 35 roku życia).

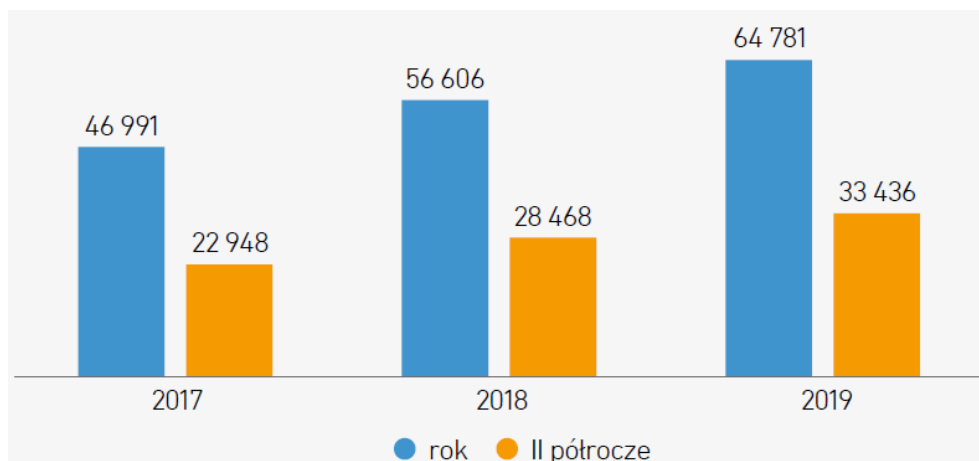
2.3 Kredyty mieszkaniowe

Kredyt mieszkaniowy często uznawany jest za to samo co kredyt hipoteczny, jednak pojęcie kredytu mieszkaniowego jest węższe. Kredyt hipoteczny jest to kredyt którego zabezpieczenie stanowi hipoteka, ale cel kredytu może być dowolny. Kredyt mieszkaniowy jest to kredyt którego zabezpieczenie również stanowi hipoteka, ale służy on do finansowania zakupu mieszkania. Ogólnie kredyt mieszkaniowy zawsze jest hipoteczny, natomiast kredyt hipoteczny nie musi być mieszkaniowy.



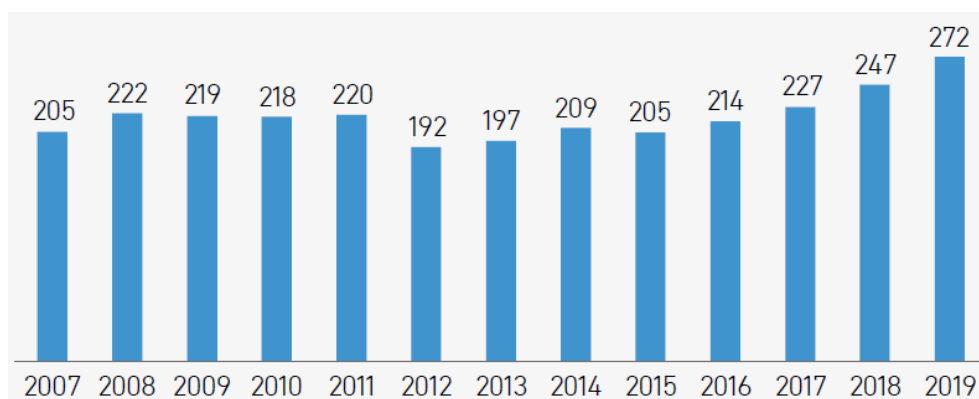
Wykres 6. Kredyty mieszkaniowe (w tys. szt.) udzielone w latach 2017–2019^[1]

W 2019 roku liczba udzielonych kredytów wzrosła o 4% w porównaniu z 2018 (z 229 tys. do 238 tys.) i utrzymuje trend wzrostowy, pomimo wycofania wsparcia z budżetu (program MdM).



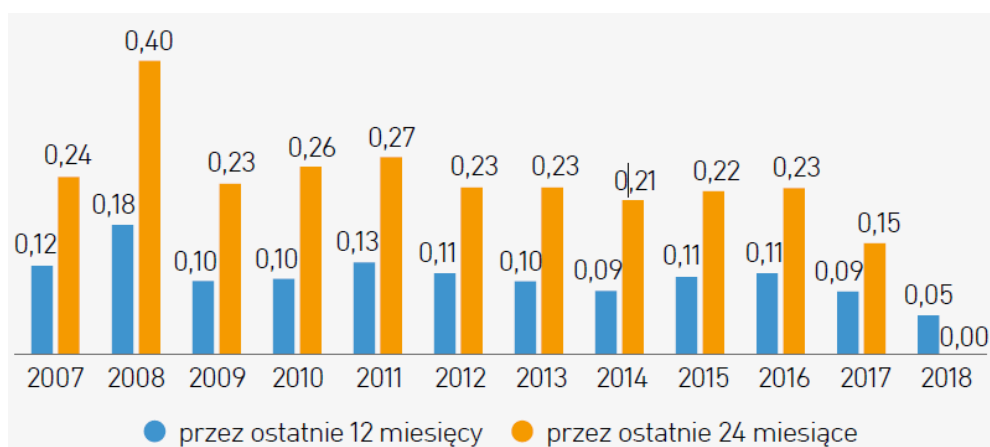
Wykres 7. Kwota kredytów mieszkaniowych (w mln zł) udzielonych w latach 2017–2019^[1]

Stale rośnie również wartość udzielanych kredytów mieszkaniowych. Porównując do 2018 roku kwota udzielonych kredytów wzrosła o ponad 14% (z 56,61 mld do 64,78 mld).



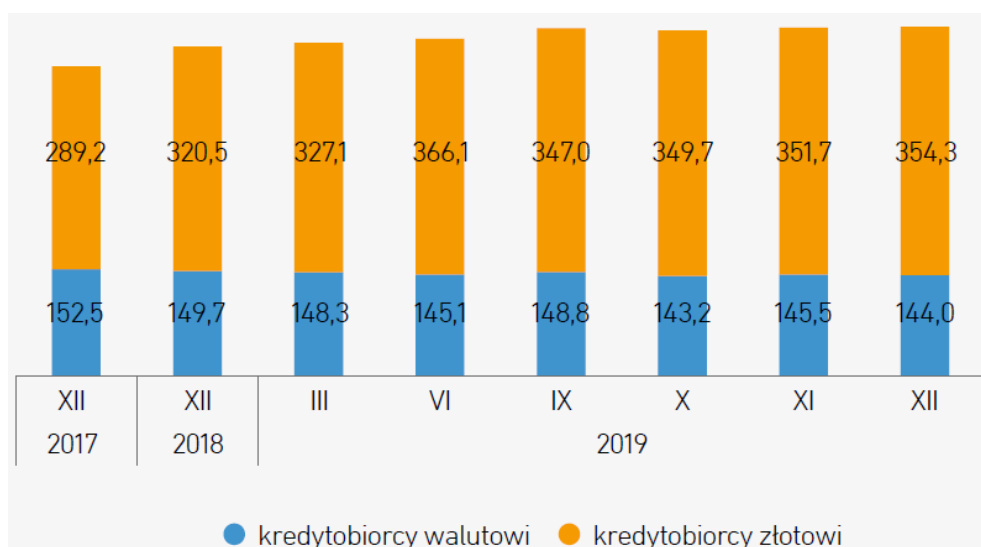
Wykres 8. Średnie kwoty kredytów mieszkaniowych (w tys. zł) udzielonych w latach 2007–2019^[1]

Wzrost wartości udzielonych kredytów spowodowany jest nie tylko wzrostem ich liczby ale również średniej kwoty kredytu, która od 2012 ma trend wzrostowy. Porównując do roku poprzedniego, w 2019 roku kwota ta wzrosła o 10% (z 247 tys. do 272 tys.).



Wykres 9. Wzrosty (w pkt. proc.) udziałów rachunków opóźnionych w liczbie otwartych w rocznikach 2007–2018^[1]

Bardzo powolny jest proces wzrostu wraz z wiekiem udziału kredytów opóźnionych. Zdecydowanie najwyższy wzrost notuje się w kryzysowym roczniku 2008, natomiast pozostałe roczniki kredytów psują się znacznie wolniej (około 0,1% r/r).



Wykres 10. Zadłużenie w (mld zł) w kredytach mieszkaniowych^[1]

Stale rośnie całkowite zadłużenie na kredytach mieszkaniowych. Łączna kwota zadłużenia, w porównaniu z rokiem 2018, wzrosła w roku 2019 o prawie 6% (z 470,2 mld do 498,3 mld). Wśród kredytobiorców złotych zadłużenie wzrosło o 33,8 mld (10,5%), a wśród kredytobiorców walutowych spadło o 5,7 mld (3,8%).

2.4 Kredyt walutowy

Kredyty walutowe, a zwłaszcza kredyty frankowe, były w Polsce bardzo popularne w latach 2004-2009. Dawane były ze znacznie niższym oprocentowaniem niż kredyty złote, dlatego tak dużo osób decydowało się na nie, nie zawsze będą świadomymi ryzyka jakie podejmują.



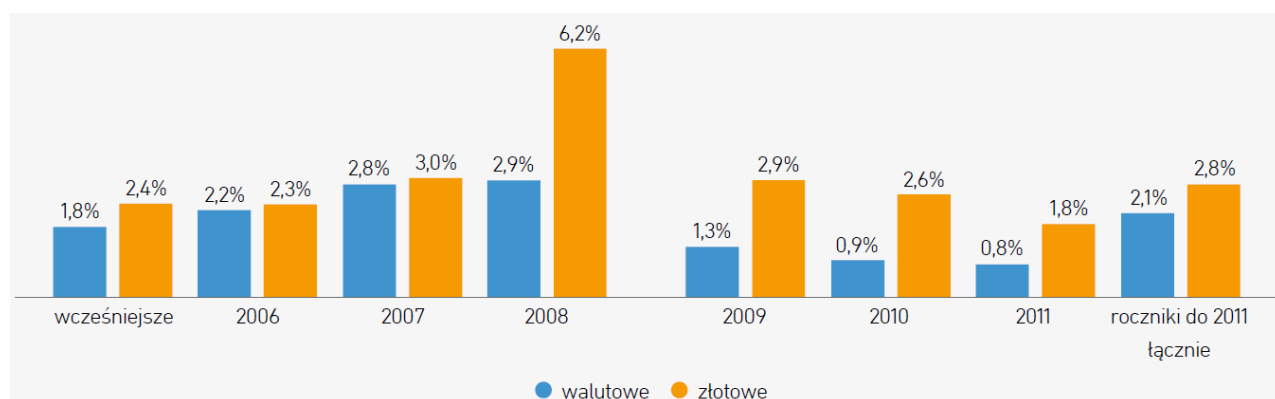
Wykres 11. Kurs franka szwajcarskiego^[2]

Znaczny wzrost kursu franka szwajcarskiego (CHF) spowodował, że sytuacja wielu osób pogorszyła się. Kwota ich zadłużenia przewyższała kwotę zaciągniętego kredytu, a także wartość kupionej nieruchomości. W celu uregulowania udzielania kredytów w obcej walucie wprowadzono rekomendację S. Zgodnie z rekomendacją S wydaną przez KNF w czerwcu 2013 roku od dnia 1 lipca 2014 roku banki mogą udzielać kredytów tylko w walucie zarobków:

Rekomendacja 6

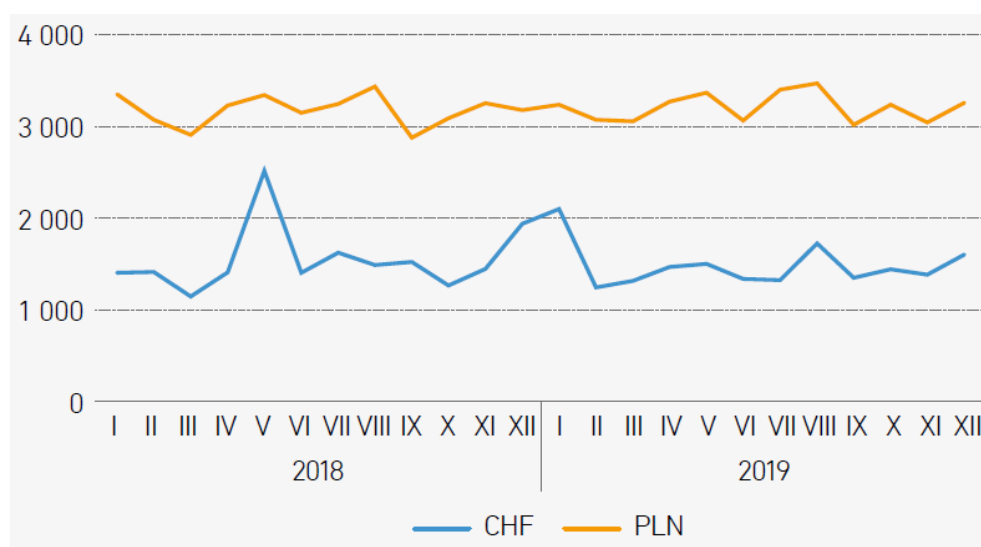
Bank powinien udzielać klientom detalicznym kredytów zabezpieczonych hipotecznie wyłącznie w walucie, w jakiej uzyskują oni dochód, także w przypadku klientów o wysokich dochodach.^[3]

Ma to na celu wyeliminowanie ryzyka walutowego dla klientów indywidualnych.

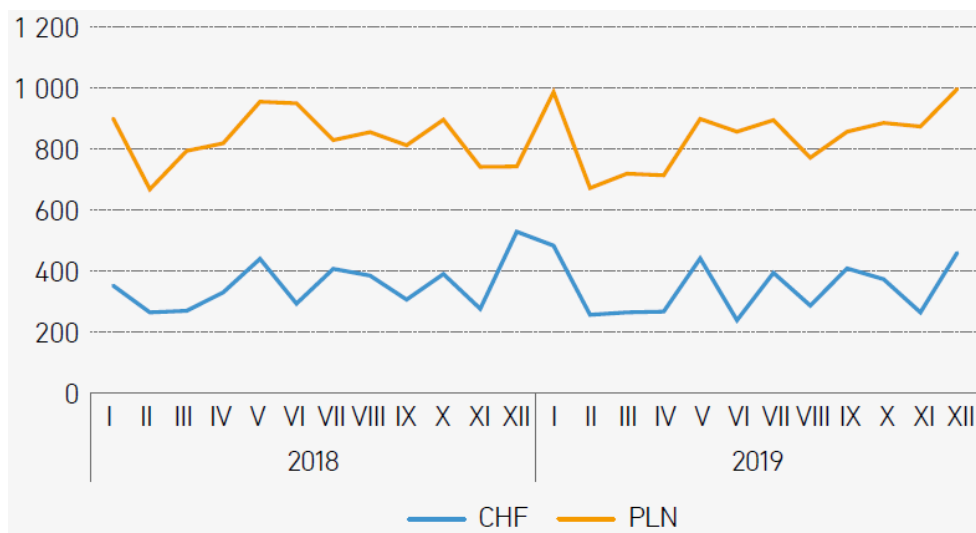


Wykres 12. Udziały rachunków opóźnionych w obsłudze >90 dni w liczbie kredytów mieszkaniowych udzielonych w rocznikach do 2011 r. Stan bazy BIK na koniec 2019 r. po korekcie o przewalutowania^[1]

Pomimo zawirowań na rynku walutowym, szkodowość kredytów walutowych, mierzona udziałem kredytów opóźnionych o ponad 90 dni, jest niższa niż kredytów złotych. Wysoka szkodowość rocznika 2008 może być spowodowana tym, że było w nim najwięcej kredytów walutowych i jest w nim najwięcej przewalutowań.



Wykres 13. Liczba wejść do statusu >30 dni opóźnienia w portfolio złotowym i frankowym. Dane miesięczne z lat 2018–2019^[1]



Wykres 14. Liczba wejść do statusu >90 dni opóźnienia w portfelu złotowym i frankowym. Dane miesięczne z lat 2018–2019^[1]

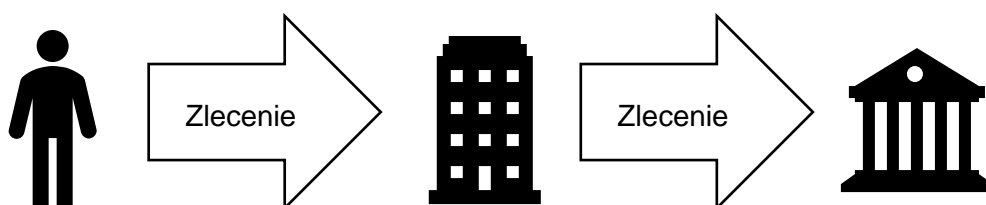
Stabilna jest jakość kredytów (zarówno złotych, jak i frankowych) mierzona odsetkiem wejść w status pierwszych opóźnień (ponad 30 dni) oraz poważnych opóźnień (ponad 90 dni). W 2019 roku liczba rachunków wchodzących w status pierwszych opóźnień spadła minimalnie dla kredytów frankowych i wzrosła minimalnie dla kredytów złotych. Wartym zauważenia jest również stosunek wejść w status pierwszych opóźnień do wejść w status poważnych opóźnień. Dla kredytów złotych wejść w poważne opóźnienia jest 3,8 razy mniej niż wejść w pierwsze opóźnienia. Dla kredytów frankowych wejść w poważne opóźnienia jest 4,3 razy mniej niż wejść w pierwsze opóźnienia. Oznacza to, że większość wczesnych zaległości regulowana jest przed przejściem w opóźnienia długoterminowe.

3 Rynek walutowy

Rynek finansowy można podzielić na 3 zasadnicze części:

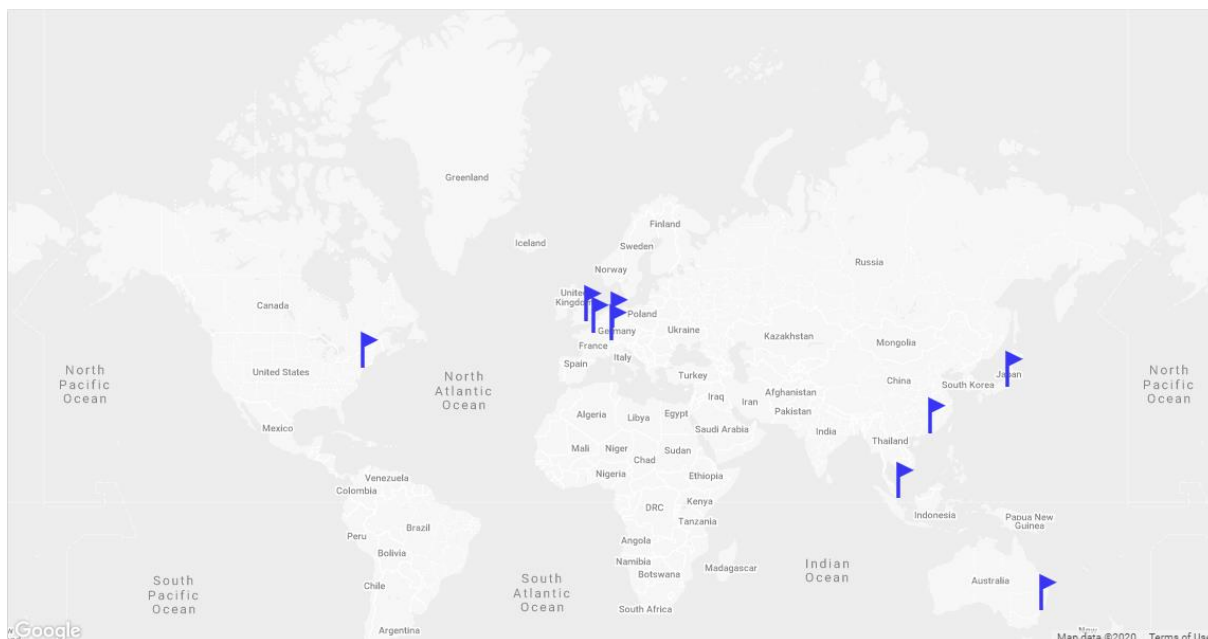
- rynek kapitałowy – tworzony przez giełdy papierów wartościowych, na nim inwestorzy kupują oraz sprzedają akcje, obligacje i instrumenty pochodne (termin zapadalności dłuższy niż 1 rok),
- rynek pieniężny – zawiera instrumenty finansowe o terminie zapadalności krótszym niż 1 rok, np. bony skarbowe,
- rynek walutowy – przedmiotem wymiany są tu waluty

Rynek walutowy powszechnie nazywany jest FOREX albo FX (akronimy pochodzące od angielskiego Foreign Exchange). Jest rynkiem nieregulowanym (OTC – Over The Counter) na którym obrót odbywa się poprzez wiele pojedynczych transakcji pomiędzy uczestnikami. W rzeczywistości na rynku handel odbywa się za pomocą stałego mechanizmu:



Rysunek 1. Diagram przedstawiający mechanizm działania rynku walutowego

Klienci indywidualni zlecają zakup/sprzedaż waluty firmom brokerskim, które następnie zlecają to międzynarodowym podmiotom bankowym, które dokonują między sobą transakcji o ogromnym wolumenie.



Rysunek 2. Mapa najistotniejszych centrów finansowych rynku walutowego

Handel na rynku walutowym odbywa się 24 godziny na dobę, od poniedziałku do piątku. Najważniejszymi centrami finansowymi z punktu widzenia wymiany walut pod względem liczby i wielkości zawieranych transakcji są:^[4]

- w Europie
 - Frankfurt,

- Londyn,
- Paryż,
- Zurych,
- w Azji
 - Hong Kong,
 - Singapur,
 - Tokio,
- w Australii
 - Sydney,
- w Amerykach
 - Nowy Jork.

Currency distribution of OTC foreign exchange turnover

Net-net basis,¹ percentage shares of average daily turnover in April²

Table 2

Currency	2004		2007		2010		2013		2016		2019	
	Share	Rank	Share	Rank	Share	Rank	Share	Rank	Share	Rank	Share	Rank
USD	88.0	1	85.6	1	84.9	1	87.0	1	87.6	1	88.3	1
EUR	37.4	2	37.0	2	39.0	2	33.4	2	31.4	2	32.3	2
JPY	20.8	3	17.2	3	19.0	3	23.0	3	21.6	3	16.8	3
GBP	16.5	4	14.9	4	12.9	4	11.8	4	12.8	4	12.8	4
AUD	6.0	6	6.6	6	7.6	5	8.6	5	6.9	5	6.8	5
CAD	4.2	7	4.3	7	5.3	7	4.6	7	5.1	6	5.0	6
CHF	6.0	5	6.8	5	6.3	6	5.2	6	4.8	7	5.0	7
CNY ³	0.1	29	0.5	20	0.9	17	2.2	9	4.0	8	4.3	8
HKD ³	1.8	9	2.7	8	2.4	8	1.4	13	1.7	13	3.5	9
NZD ³	1.1	13	1.9	11	1.6	10	2.0	10	2.1	10	2.1	10
DKK ³	0.9	15	0.8	16	0.6	22	0.8	21	0.8	21	0.6	22
PLN ³	0.4	19	0.8	17	0.8	18	0.7	22	0.7	22	0.6	23
THB ⁴	0.2	22	0.2	25	0.2	26	0.3	27	0.4	24	0.5	24

Tabela 1. Rozkład walut obrotu walutowego na FOREX^[5]

Według ukazującego się co 3 lata raportu Banku Rozrachunków Międzynarodowych (BIS – Bank for International Settlements) najpopularniejszymi walutami na FOREX w kwietniu 2019 roku były:

- USD – dolar amerykański
- EUR – euro
- JPY – jen japoński
- GBP – funt brytyjski
- AUD – dolar australijski

Tylko te 5 walut brało udział w 78,5% transakcji zawieranych na rynku walutowym. Polski złoty znalazł się na 23 miejscu zestawienia, odpowiadając za 0,3% transakcji.

OTC foreign exchange turnover

Net-net basis, ¹ daily averages in April, in billions of US dollars

Table 1

Instrument	2004	2007	2010	2013	2016	2019
Foreign exchange instruments	1,934	3,324	3,973	5,357	5,066	6,590
Spot transactions	631	1,005	1,489	2,047	1,652	1,987
Outright forwards	209	362	475	679	700	999
Foreign exchange swaps	954	1,714	1,759	2,240	2,378	3,202
Currency swaps	21	31	43	54	82	108
Options and other products ²	119	212	207	337	254	294
<i>Memo:</i>						
Turnover at April 2019 exchange rates ³	1,854	3,071	3,602	4,827	4,958	6,590
Exchange-traded derivatives ⁴	25	77	144	145	115	127

Tabela 2. Średnie dzienne obroty na rynku FOREX^[5]

Wartość transakcji zawieranych na rynku walutowym jest ogromna. W kwietniu 2019 roku przeciętna dzienna wartość obrotów na rynku FOREX wyniosła 6,59 bln dolarów amerykańskich. Widać trend rosnący dla wartości, która w ciągu 15 lat (2004-2019) powiększyła się 3,4 razy.

Na rynku walutowym zawiera się transakcje o różnym charakterze. Można podzielić je ze względu na motywację stron zawierających i wtedy wyróżnia się następujące typy operacji:

- inwestycyjne
- spekulacyjne
- hedgingowe
- arbitrażowe

Transakcje inwestycyjne zawierane są z długim horyzontem czasowym, a wybrana waluta związana jest najczęściej z przekonaniem co do pozycji gospodarki danego państwa, a co za tym idzie również jego waluty. Zalicza się tu również transakcje, gdzie wymiana waluty jest tylko środkiem do realizacji celu (np. zagraniczny przedsiębiorca wymienia swoją narodową walutę na PLN w celu otwarcia siedziby w Polsce).

Transakcje spekulacyjne zawierane są z dużo krótszym horyzontem czasowym, dochodzącym nawet do kilku minut lub sekund. Zawierane są na podstawie przekonania co do kształtowania się krótkookresowego kursu danej waluty.

Transakcje hedgingowe (zabezpieczające) mają na celu zabezpieczenie przed ryzykiem kursu walutowego. Wykorzystywane są najczęściej przez eksporterów którzy narażeni są na zmianę kursu waluty w której otrzymują zapłatę do waluty ich kraju. Aby się przed tym uchronić zawierają odpowiednie transakcje na rynku Forex dzięki czemu mogą rekompensować straty w przypadku osłabienia się obcej waluty w stosunku do waluty ich kraju.

Transakcje arbitrażowe są to transakcje pozbawione ryzyka. Polegają na wyszukiwaniu i wykorzystywaniu czasowej nieefektywności rynku do zawarcia konkretnych kontraktów kupna/sprzedaży. Zysk z pojedynczej transakcji arbitrażowej jest zazwyczaj niewielki, przez co staje się opłacalny tylko w przypadku dysponowania dużymi zasobami finansowymi. Klasycznym przykładem jest taki układ trzech kursów który gwarantuje zysk, np.:

- $waluta2/waluta1 = 4$

- $\text{waluta3/waluta2} = 2,5$
- $\text{waluta3/waluta1} = 10,01$

Mając 1000 j. waluty 1, inwestor (pomijając koszty zawarcia transakcji) wymienia je na walutę 2 (250 j.), następnie wymienia to na walutę 3 (100 j.) które ponownie wymienia na walutę 1 (1001 j.) co daje mu zysk w wysokości 1 j. waluty 1.

Rynek walutowy podzielić można również ze względu na termin realizacji transakcji. Wyróżnia się następujące grupy:

- transakcje SPOT
- transakcje terminowe.

Transakcje SPOT to transakcje natychmiastowe. Ustalenie kursu walut oraz rozliczenie odbywa się bardzo szybko, a waluta dostarczana jest już po 2 dniach roboczych.

Transakcje terminowe mają czas rozliczenia dłuższy niż 2 dni robocze.

3.1 Źródła danych

TODO:

- istotność danych i ich aktualności (sekundowe transakcje itp.)
- płatne serwisy z dostępem
- w tej pracy brak potrzeby aktualności danych co do sekundy
- NBP API – darmowe źródło, wiarygodne i wystarczająco aktualne (raz dziennie aktualizowane)

4 Metody analizy danych

Tekst

4.1 Teoria

Tekst

4.2 Badania

Tekst

5 Opis systemu

Tekst

6 Wyniki

Tekst

7 Wnioski

Tekst

8 Bibliografia

- 1) Biuro Informacji Kredytowej, Raport Biura Informacji Kredytowej KREDYT TRENDY 2019
- 2) Kursy średnie NBP – Frank szwajcarski (CHF) [w:] money.pl [on-line]
- 3) Komisja Nadzoru Finansowego, Rekomendacja S dotycząca dobrych praktyk w zakresie zarządzania ekspozycjami kredytowymi zabezpieczonymi hipotecznie, czerwiec 2013 r.
- 4) Rynek walutowy bez tajemnic [w:] nbportal.pl [on-line]
- 5) Bank Rozrachunków Międzynarodowych, Triennial Central Bank Survey – Foreign exchange turnover in April 2019, 16.09.2019
- 6)

9 Wykaz symboli i skrótów

Tekst

10 Spis rysunków

Tekst

11 Spis tabel

Tekst

12 Spis załączników

Tekst