

WYŻSZA SZKOŁA TECHNOLOGII
INFORMATYCZNYCH W
KATOWICACH
WYDZIAŁ INFORMATYKI
KIERUNEK: INFORMATYKA

NOWAK MARCIN
NR ALBUMU 08255
STUDIA NIESTACJONARNE

Projekt i implementacja
aplikacji wspomagającej
zarządzanie budżetem
domowym

PRZEDMIOT: PROJEKT SYSTEMU INFORMATYCZNEGO
POD KIERUNKIEM
MGR. JACEK ŻYWCZOK
W ROKU AKADEMICKIM 2022/23

Katowice 2022



Spis treści

1	<i>Wstęp</i>	4
2	<i>Charakterystyka i analiza problemu</i>	5
3	<i>Analiza istniejących rozwiązań</i>	9
3.1	<i>Rozwiązanie analogowe - budżet papierowy</i>	9
3.2	<i>Systemy bankowe - przykład funkcja Budżet w ING Banku Śląskim</i>	9
3.3	<i>Aplikacje dedykowane - Intuit Mint</i>	9
3.4	<i>Aplikacje dedykowane - Goodbudget</i>	10

Rozdział 1

Wstęp

Finanse są dziedziną nauki ekonomicznej która zajmuje się rozporządzaniem pieniędzmi [3]. Nauka ta w podobnym zakresie a różnej skali dotyczy państw, dużych przedsiębiorstw, małych działalności gospodarczych jak i zwykłych obywateli - w efekcie jest to dziedzina o stosunkowo prostych podstawach jednak niesamowicie skomplikowana w każdym aspekcie w którym można ją zagłębić. Wiedza z tego zakresu staje się szczególnie przydatna w momencie dynamicznych zmian sytuacji ekonomicznej, wtedy nierzadko decyduje ona o jakości oraz stanie życia poszczególnych osób fizycznych, rentowności przedsiębiorstw czy stabilności państw[4]. W przypadku państw i firm przeważnie do zarządzania budżetem oddelegowane są dedykowane całe zespoły lub dedykowani eksperci z tej dziedziny. Jednak osoby zarządzające budżetem domowym najczęściej dysponują wyłącznie nabytym doświadczeniem i na ogół stosują podejście intuicyjne, rzadko jeśli wogóle wspomagając się jakimikolwiek narzędziami które ułatwiałyby to zadanie. Część z nich może poszukiwać pożytecznych treści o tematyce finansowej w Internecie, jednakże rozpoczynając zaznajamianie się z tematyką mogą mieć spore trudność ich przystępnością oraz wyluskaniem źródeł dobrej jakości informacji w natłoku materiałów błędnych, słabych merytorycznie, nieaktualnych czy też nastawionych na marketing ponad poprawność.

Celem pracy jest zaprojektowanie i realizacja modułu analitycznego aplikacji która ułatwi jej użytkownikom zarządzanie budżetem domowym poprzez dostarczenie narzędzia do analizy wpływów i wydatków, wizualizacji trendów oraz automatycznie kategoryzujące wprowadzone dane. W zamierzeniu aby ułatwić obsługę wymagać będzie minimalnej wiedzy i konfiguracji ze strony użytkownika, dostarczając mu jedonocześnie możliwie najlepsze narzędzia. Będzie to aplikacja przeglądarkowa napisana w języku Python, wykorzystująca frameworki: Bootstrap[32], Flask[33], WTFForms[34], jinja2[35], oraz bibliotekę chart.js[36].

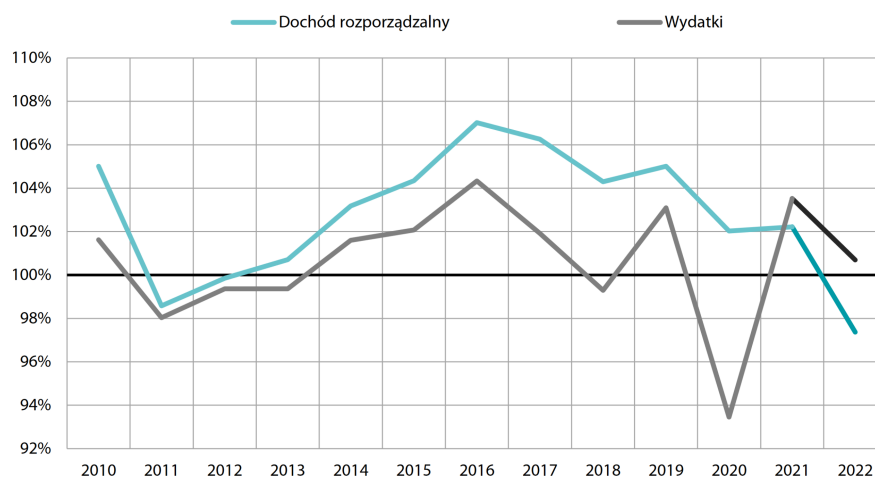
Rozdział drugi zawiera rozwinięcie charakterystyki i motywacji problemu krótko zaznaczonej we wstępie pracy. Rozdział trzeci to analiza istniejących rozwiązań.

Rozdział 2

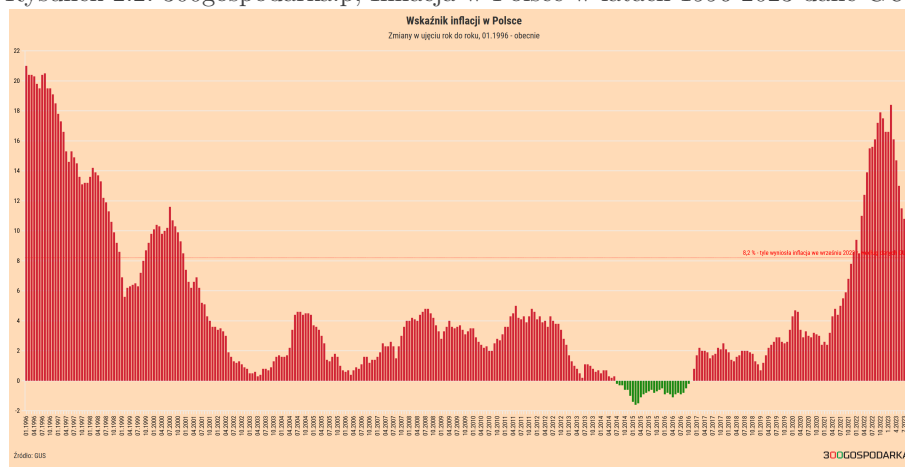
Charakterystyka i analiza problemu

Na dzień dzisiejszy wiedza z zakresu finansów oferowana w ramach systemu edukacji publicznej jest znikoma[37]. Sytuacja ta utrzymuje się od dawna, dlatego spora część obywateli Polski słabo orientuje się w kwestii finansów osobistych, ekonomii i przedsiębiorczości. Istnieje wiele aktywnie działających programów które wprowadzają uczestników w świat finansów poprzez przedstawienie podstawowych zagadnień z dziedziny ekonomii i podstaw inwestowania[37]. Część działań ma na celu zbudować w uczestnikach świadomość ogólnej sytuacji ekonomicznej jednakże jak wynika z badań Banku Pekao[38], większość rodziców stwierdza że nie posiada wystarczającej wiedzy o finansach żeby przekazać ją dzieciom, co pozwala wysnuć wniosek iż sami zarządzają finansami rodzinnymi korzystając raczej z intuicji i własnego doświadczenia aniżeli solidnych podstaw teoretycznych. Tego rodzaju podejście na wyczucie, działa przez większość czasu, wydaje się że nie ma większego wpływu na życie gdy sytuacja ekonomiczna jest spokojna - zmiana podejścia pozwala wtedy co prawda więcej zaoszczędzić, jednak w zasadzie jest to opcjonalne. Kiedy jednak na rynku czy to lokalnym czy globalnym sytuacja staje się trudniejsza, co może powodować nagły wzrost inflacji przeważnie koszty życia rosną niewspółmiernie do zarobków[5], a tym samym dopięcie finansów osobistych i domowych tak, by bilans wyszedł dodatni wymaga więcej uwagi i wiedzy. W ostatnich latach (2019-2023) miało miejsce kilka zdarzeń które dotknęły światową gospodarkę. W momencie pisania tej pracy takimi wydarzeniami są pandemia Covid 19, działania zbrojne na terenie Ukrainy oraz wojna na bliskim wschodzie. Zdarzenia te jak wynika z badań Krajowego Rejestru Długów [39] u prawie połowy Polaków wywołała poczucie zagrożenia biedą, podczas gdy jedynie 22% twierdzi że jest spokojna o swoją sytuację finansową. Raport Warsaw Enterprise Institute [45] wykazuje natomiast spadek realnych płac (uwzględniających zarobki oraz wydatki) średnio o 2%, a w niektórych grupach możliwe 5-11% w latach 2020-2022 co wskazuje na wysokie zapotrzebowanie na narzędzia i edukację w zakresie budżetowania.

Rysunek 2.1: Główny Urząd Statystyczny, Dynamika realnych dochodów i wydatków na 1 osobę w gospodarstwach domowych w latach 2010–2022[5]



Rysunek 2.2: 300gospodarka.p, Inflacja w Polsce w latach 1996-2023 dane GUS



Planowanie domowego budżetu jest podstawowym narzędziem które pomaga utrzymać wydatki w ryzach. Składa się z dwóch etapów - po pierwsze metody lub narzędzia które ułatwią zarządzanie budżetem domowym oraz znajomości podstaw zarządzania finansami. Dlatego dla osób rozpoczynających budżetowanie ważne jest przedstawienie w możliwie prostej, zwięzłej i przystępnej formie już gotowych opracowanych rozwiązań które można zastosować aby świadomie zarządzać sytuacją finansową własnego domostwa. W najprostszym wariancie na budżet[6][40][41] składają się: wpływy czyli dochody ze wszystkich źródeł, zobowiązania czyli płatności stałe jak rachunki czy raty kredytów oraz wydatki które są zróżnicowane. Skrupulatne zbieranie danych z pewnego okresu pozwala określić ogólną sytuację, a w miarę wydłużania zakresu czasu dostępnych danych i zwiększania ich precyzja wyłaniają się trendy co umożliwia prognozowanie

przyszłej sytuacji. Istnieje wiele różnych podejść do tworzenia budżetu - od najbardziej ogólnych które skupiają się wyłącznie na określeniu bilansu wydatków oraz wpływów, po najbardziej szczegółowe analizy wydatków na poszczególne kategorie czy nawet produkty. Każde z podejść ma swoje dobre strony, i w gruncie rzeczy wybór odpowiedniego podejścia jest wyłącznie kwestią preferencji.

Rysunek 2.3: oszczedzaniepieniedzyblog.pl, Najprostszy budżet - przychody

WYNAGRODZENIE ZA PRACĘ - MĄŻ	2500	WYNAGRODZENIE ZA PRACĘ - MĄŻ	2520	WYNAGRODZENIE ZA PRACĘ - MĄŻ	2500
WYNAGRODZENIE ZA PRACĘ - ŻONA	2000	WYNAGRODZENIE ZA PRACĘ - ŻONA	2000	WYNAGRODZENIE ZA PRACĘ - ŻONA	2300
PRACA DODATKOWA	50	PRACA DODATKOWA		PRACA DODATKOWA	10
PIENIĄDZE OD RODZICÓW	200	PIENIĄDZE OD RODZICÓW	100	PIENIĄDZE OD RODZICÓW	
INNE	10	INNE		INNE	
SUMA	4760 zł	SUMA	4620	SUMA	4810 zł

$$4760 + 4620 + 4810 = 14190 / 3 \approx 4730 \text{ zł}$$

Rysunek 2.4: oszczedzaniepieniedzyblog.pl, Najprostszy budżet - wydatki

OPŁATY		ART. SPOŻ.		CHEMIA		ZDROWIE		TRANSPORT		ODPOCZYNEK		INNE (zastępczo)	
ZA CO	ILE	ZA CO	ILE	ZA CO	ILE	ZA CO	ILE	ZA CO	ILE	ZA CO	ILE	ZA CO	ILE
KREDYT	750 zł	LIVE	30	PROZAK	50	OKULISTA	120	PALIWO	585	KINO	60	UBRANIE	30
PRĄD	120	BIEDRONKA	50	TABL. DOZYM.	40	APTEKA	30	BILETY AUTOBUS	190	PUB	55	PIRÓWKI	20
WODA	60	MIESIŃNY	20	DOMESTOS	30	APTEKA	50			HOBBY	40	BALANSA	30
GAZ	60	MIESIŃNY	10	PASTA	10	APTEKA	68					PREZENT	80
INTERNET	40	TESCO	30	PASTA SZCZOTKI	20								
TELEFON	35	LIDL	70	KREM DO RĄK	5								
TELEFON	40	WARTYJNIA	35										
TV	45	LIDL	145										
CZYNSZ	550	MIESIŃNY	20										
ŻŁOBEK	300	REAL	110										
		CUKIERKA	17										
		CUKIERKA	13										
		WARTYJNIA	75										
		ŻABKA	110										
		FRESH	82										
		RYNEK	110										
		BIEDRONKA	85										
		BIEDRONKA	100										
		REAL	188										
SUMA	2000 zł		1420 zł		160 zł		268 zł		575 zł		155 zł		160 zł
												DOŁĄCZ	4738 zł

Poza ukazaniem ogólnego obrazu sytuacji finansowej w budżecie uwzględnić można cele jak spłata zadłużenia, czy planowany znaczny wydatek, oraz limity pomagające ograniczyć wydatki i cele przychodów zwiększające ilość dostępnych środków finansowych. W literaturze przedmiotowej opisano także wiele przydatnych podejść oraz zasad jak wstępny podział wydatków na podstawie priorytetów[1] czy uwzględnienie oszczędzania w formie podejścia najpierw zapłać

sobie[1] [2] które można zastosować jako strategię zarządzania finansami domowymi aby usprawnić budżet lub osiągnąć zamierzony cel. Jednak aby zastosować daną strategię trzeba ją najpierw znać, a jak wynika z informacji opisanych wcześniej poziom wiedzy z zakresu finansów w Polsce oceniany jest jako słaby, dlatego narzędzia do zarządzania finansami powinny, w najprostszej formie udostępniać takie informacje w łatwo przystępnej formie, lub przy bardziej zaawansowanym podejściu posiadać zabudowane mechanizmy które pozwoliłyby użytkownikowi wybrać i zastosować strategię bez potrzeby jej dogłębnej znajomości.

Z uwagi na tematykę zwyczajowo są to dane bardzo wrażliwe, zatem wymagają odpowiednich zabezpieczeń. Idealną opcją dla potencjalnych użytkowników byłoby gdyby jako jedyni mieli dostęp do prywatnych danych, oraz mogli sami precyzyjnie decydować komu je udostępniają. Przy znaczącej statystycznie liczbie użytkowników dane zebrane w aplikacji po odpowiedniej pełnej nieodwracalnej anonimizacji i uśrednieniu mogą posłużyć do modelowania wydatków obywateli danych regionów, sektorów, segmentów gospodarki lub nawet ogólnie całego państwa, co z kolei można wykorzystać zwrotnie w samej aplikacji aby porównać model wydatków użytkownika do adekwatnej średniej i zwrócić uwagę na obszary w których pozytywnie od niej odstaje działając jako pozytywne wzmocnienie dobrego nawyku[7]. Tego typu modelowanie jest już przeprowadzane przez Główny Urząd Statystyczny, którego raporty publikowane są co roku, jest to więc potencjalne źródło najbardziej precyzyjnych danych, które mogłoby zostać wykorzystane do porównań.

Rozdział 3

Analiza istniejących rozwiązań

W tym rozdziale przedstawiona zostanie analiza obecnie dostępnych rozwiązań opisanego problemu aby określić ich wady i zalety. Jako że budżetowanie jest problemem tak starym jak sam wynalazek pieniądza, historycznie powstało wiele różnych rozwiązań których celem jest je ułatwić.

Podstawową i najprostszą formą budżetu jest zapis na papierze czy chociażby w formie księgi zawierającej przychody i wydatki. Sposób ten zostanie przeanalizowany ponieważ do niedawna była to główna metoda prowadzenia budżetu i mimo postępu cyfryzacji i informatyzacji nadal jest szeroko stosowany. Po części zastąpiły go rozwiązania komputerowe w formie różnych aplikacji które wymagają mniejszych lub większych nakładów pracy od użytkownika. Okazjonalnie tego typu zestawienia prowadzone są dziś także w arkuszach kalkulacyjnych.

Podstawową opcją cyfrową są same witryny kont bankowych na których klient często może kategoryzować poszczególne transakcje i wyświetlać podsumowania oraz określić zakładany budżet. Warto się im przyjrzeć ponieważ rozwiązania te są dostępne dla każdego klienta danego banku.

Kolejną kategorią rozwiązań są aplikacje dedykowane do zarządzania budżetem. Tego typu aplikacje po wprowadzeniu danych udostępniają użytkownikowi cały wachlarz dodatkowych specjalistycznych opcji i narzędzi. Omówione zostaną dwa przykłady tego rodzaju aplikacji - Intuit mint[42] oraz Goodbudget[43]. Na rynku dostępnych jest wiele więcej rozwiązań przez co użytkownik ma dowolny wybór, jednak świadomy wybór odpowiedniej opcji wymaga od użytkownika dokładnego przeglądu i porównania kilku aplikacji.

3.1 Rozwiązanie analogowe - budżet papierowy

3.2 Systemy bankowe - przykład funkcja Budżet w ING Banku Śląskim

3.3 Aplikacje dedykowane - Intuit Mint

darmowa z reklamami lub płatna - ios, android, desktop, ciągłe reklamy, pozwala sprawdzić ocenę zdolności kredytowej (TransUnion), popularna (25m użytkowników), śledzenie inwestycji, słaba kategoryzacja, powiadomienia i przypomnienia (ręcznie), dobre wizualizacje, brak zintegrowanego samouczka/instrukcji.,

Możliwość utworzenia wielu równoczesnych budżetów jednocześnie, monitoring subskrypcji, alerty opłat bankowych. Rzekomo dobre zabezpieczenia danych.

3.4 *Aplikacje dedykowane - Goodbudget*

mobilna i desktopowa, darmowa (historia rok wstecz) i płatna (rozszerzona, historia 7 lat wstecz), system kopertowy (dzielenie przychodów na koszyki) z priorytetyzacją i monitoringiem, dobra do współdzielonego budżetu (synchronizacja między kontami wielu użytkowników), wskazuje źródła edukacyjne, dobre wsparcie i często rozszerzana, ręczne dodawanie wydatków, automatyczna i ręczna kategoryzacja, [ręczny?] import danych,

Bibliografia

- [1] George S. Clason, (2021) Najbogatszy człowiek w Babilonie, ISBN: 978-83-67060-04-2
- [2] Marcin Iwuć, (2020) Finansowa Forteca, ISBN: 978-83-958468-0-9
- [3] Wikipedia, Nauki Ekonomiczne
https://pl.wikipedia.org/wiki/Nauki_ekonomiczne
- [4] Wikipedia, Economic collapse
https://en.wikipedia.org/wiki/Economic_collapse
- [5] Główny Urząd Statystyczny, Budżety gospodarstw domowych w 2022 roku <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/warunki-zycia/dochody-wydatki-i-warunki-zycia-ludnosci/budzety-gospodarstw-domowych-w-2022-roku,9,21.html>
- [6] Opcje24, Budżetowanie <https://www.opcje24h.pl/budzetowanie-przewodnik-planowanie-budzetu/>
- [7] Simply Scholar, Ltd., Positive Reinforcement: What Is It and How Does It Work? <https://www.simplypsychology.org/positive-reinforcement.html>
- [8] Product Plan, MOSCOW Prioritization <https://www.productplan.com/glossary/moscow-prioritization/>
- [9] Praca.pl, Matryca Eisenhowera - czym jest, zasada, prioryteryzacja zadań
https://www.praca.pl/poradniki/rynek-pracy/matryca-eisenhowera-czym-jest,zasada,prioryteryzacja-zadan_pr-2012.html
- [10] Wikipedia, Minimal Viable Product
https://en.wikipedia.org/wiki/Minimum_viable_product
- [11] NASA.gov, A summary of the international standard date and time notation <https://fits.gsfc.nasa.gov/iso-time.html>
- [12] Y. Shafranovich, SolidMatrix Technologies, Inc., Common Format and MIME Type for Comma-Separated Values (CSV) Files
<https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc4180>
- [13] sqlite.org, SQLite <https://www.sqlite.org/index.html>

-
- [14] wikipedia.org, SQL - Structured Query Language
<https://en.wikipedia.org/wiki/SQL>
 - [15] python.org, Python <https://www.python.org/>
 - [16] json.org, Introducing JSON <https://www.json.org/json-en.html>
 - [17] pythonspot.com, Python tutorials, How to Read a File in Python
<https://pythonspot.com/read-file/>
 - [18] Atlassian, Trello.com <https://trello.com/>
 - [19] MKLabs Co.,Ltd, StarUML <https://staruml.io/>
 - [20] The LaTeX Project <https://www.latex-project.org/>
 - [21] Microsoft, Visual Studio Code <https://code.visualstudio.com/>
 - [22] JetBrains, DataGrid <https://www.jetbrains.com/datagrip/>
 - [23] Lean Action Plan, Kanban – układ nerwowy sterowania produkcją w koncepcji Lean Manufacturing <https://leanactionplan.pl/kanban/>
 - [24] Wikipedia, Lean software development
https://pl.wikipedia.org/wiki/Lean_software_development
 - [25] git-scm.com, git <https://git-scm.com/>
 - [26] <https://github.com/> <https://github.com/>
 - [27] Wikipedia, Model Przyrostowy
https://pl.wikipedia.org/wiki/Model_przyrostowy
 - [28] YouTube The CS Classroom, PySimpleGUI - Excel-style Editable Table
https://www.youtube.com/watch?v=ETHtvd-_FJg
 - [29] github.com MarcinNowak94, DatabaseShenanigans
<https://github.com/MarcinNowak94/DatabaseShenanigans>
 - [30] github.com MarcinNowak94, budgeter
<https://github.com/MarcinNowak94/budgeter>
 - [31] github.com MarcinNowak94, Righten
<https://github.com/MarcinNowak94/Righten>
 - [32] getbootstrap.com, Bootstrap <https://getbootstrap.com/>
 - [33] flask.palletsprojects.com, Flask
<https://flask.palletsprojects.com/en/3.0.x/>
 - [34] wtforms.readthedocs.io, WTForms
<https://wtforms.readthedocs.io/en/3.1.x/>
 - [35] jinja.palletsprojects.com, Jinja
<https://jinja.palletsprojects.com/en/3.1.x/>
 - [36] www.chartjs.org, Chart.js <https://www.chartjs.org/>

-
- [37] Łukasz Grygiel, Jak wygląda edukacja finansowa dzieci i młodzieży w Polsce? <https://web.archive.org/web/20230529115945/https://lukaszgrygiel.com/edukacja-finansowa-dzieci-i-mlodziezy/>
- [38] Bank Pekao, Raport Banku Pekao: „Dziecięcy świat finansów - jak rynek finansowy odpowiada na potrzeby najmłodszych klientów”. <https://www.pekao.com.pl/o-banku/aktualnosci/d4e423aa-0ba4-4bde-8a0a-7ff3a17a9793/raport-banku-pekao-dzieciecy-swiat-finansow-jak-rynek-finansowy-odpowiada-na-potrzeby-najmłodszych-klientow.html>
- [39] Krajowy Rejestr Długów, Portfel statystycznego Polaka w pandemii <https://krd.pl/centrum-prasowe/raporty/2022/portfel-statystycznego-polaka-w-pandemii>
- [40] The Balance, Understanding Budgeting & Personal Finance <https://www.thebalancemoney.com/personal-finance-budget-4802696>
- [41] www.mint.intuit.com, Budgeting 101 <https://mint.intuit.com/blog/category/budgeting/>
- [42] Inuit inc., Mint <https://mint.intuit.com/>
- [43] Dayspring Partners, Goodbudget <https://goodbudget.com/>
- [44] Warsaw Enterprise Institute, [RAPORT] Żegnajcie niskie ceny? Koszty życia i poziom cen w Polsce na tle krajów UE w latach 2010–2022 <https://wei.org.pl/2022/aktualnosci/wiktorwojciechowski/raport-zegnajcie-niskie-ceny-koszty-zycia-i-poziom-cen-w-polsce-na-tle-krajow-ue-w-latach-2010-2022/>
- [45] Warsaw Enterprise Institute, [RAPORT] Jak inflacja zubaża Polaków? <https://wei.org.pl/2023/publikacje/raporty/mateusz-benedyk/raport-jak-inflacja-zubaza-polakow/>
- [46] ING Bank Śląski, Jak zapanować nad budżetem domowym? <https://spolecznosc.ing.pl/-/Blog/Jak-zapanowa%C4%87-nad-bud%C5%BCetem-domowym/ba-p/3968>

Spis rysunków

2.1	Główny Urząd Statystyczny, Dynamika realnych dochodów i wydatków na 1 osobę w gospodarstwach domowych w latach 2010–2022[5]	6
2.2	300gospodarka.p, Inflacja w Polsce w latach 1996-2023 dane GUS	6
2.3	oszczedzaniepieniedzyblog.pl, Najprostszy budżet - przychody . .	7
2.4	oszczedzaniepieniedzyblog.pl, Najprostszy budżet - wydatki . . .	7

Spis tabel

Listingi