



# Wyższa Szkoła Technologii Informatycznych w Katowicach

## Referat pracy dyplomowej

<b>Temat pracy:</b>	Projekt i implementacja aplikacji wspomagającej zarządzanie budżetem domowym
<b>Autor:</b>	Marcin Nowak
<b>Promotor:</b>	dr. Roman Simiński

### Cel i podstawowe założenia

Celem pracy jest zaprojektowanie i realizacja modułu analitycznego aplikacji która ułatwi użytkownikom zarządzanie budżetem domowym poprzez dostarczenie narzędzia do analizy wpływów i wydatków, wizualizacji trendów oraz automatycznej kategoryzacji wprowadzonych danych. W zamierzeniu, aby ułatwić obsługę, wymagać będzie minimalnej wiedzy i konfiguracji ze strony użytkownika, dostarczając jednocześnie możliwie najlepsze narzędzia. Będzie to aplikacja przeglądarkowa napisana w języku Python, wykorzystująca pakiety (tzw.: frameworki): Bootstrap, Flask, WTFForms, jinja2, oraz bibliotekę chart.js.

### Realizacja pracy

Przygotowane rozwiązanie spełnia założenia określone w celu pracy. Pełny kod aplikacji w obecnej formie dostępny jest w publicznym repozytorium Git wraz z licencją open source. Rozwiązanie przyjęło formę aplikacji przeglądarkowej Righten skonteneryzowanej na platformie uruchomieniowej Docker. Aplikację napisano w języku Python, z wykorzystaniem pakietów Flask oraz Bootstrap. Dane przechowuje w bazie PostgreSQL o architekturze współdzielonej bazy i schematu ponieważ wstępnie założone podejście współdzielonej bazy i oddzielnego schematu okazało się zbyt skomplikowane i nieadekwatne do skali projektu. Zadowalający poziom zabezpieczeń osiągnięto przez separację dostępu na poziomie rekordu, a samą odpowiedzialność zapewnienia odpowiedniego dostępu przesunięto do warstwy logiki biznesowej (tzw.: backend). Aplikacja wykorzystuje także wiele bibliotek zewnętrznych jak jschart do generowania wykresów, czy WTFForms do obsługi danych wprowadzanych przez użytkownika.





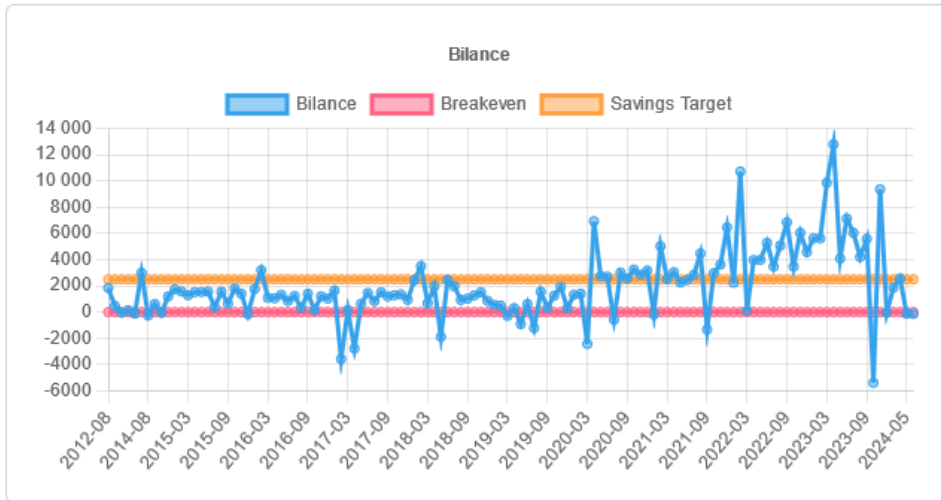
## Funkcjonalność oprogramowania

Aplikacja jest w stanie obsługiwać wielu użytkowników jednocześnie, a ich dane przechowuje we wspólnej bazie. Dzięki temu użytkownik może wprowadzić swoje zarobki, wydatki, oszczędności czy progi wydatków, oszczędności i ustalać priorytety a także w pełni nimi zarządzać. Righten udostępnia również przydatne wizualizacje które pozwalają użytkownikowi wyciągnąć wnioski z wprowadzonych przez siebie danych. Dodatkowym atutem jest wbudowany poradnik który wyjaśnia użytkownikom jak korzystać z aplikacji, a jednocześnie przekazuje wiedzę z dziedziny finansów, dzięki czemu aplikacja edukuje użytkowników. Podczas testów użytkownika końcowego aplikację wypełniono rzeczywistymi danymi z rachunków zgromadzonych z kilku miesięcy. Wizualizacje pomogły uwidocznic trendy w wydatkach, oraz kategorie i produkty które użytkownik samodzielnie określił jako mało ważne, więc pominięcie ich podczas zakupów w naturalny sposób skłania do oszczędności. Natomiast główny problem stanowi wymóg wprowadzania danych pojedynczo co wskazuje kierunek, rozwoju oprogramowania na przyszłość.

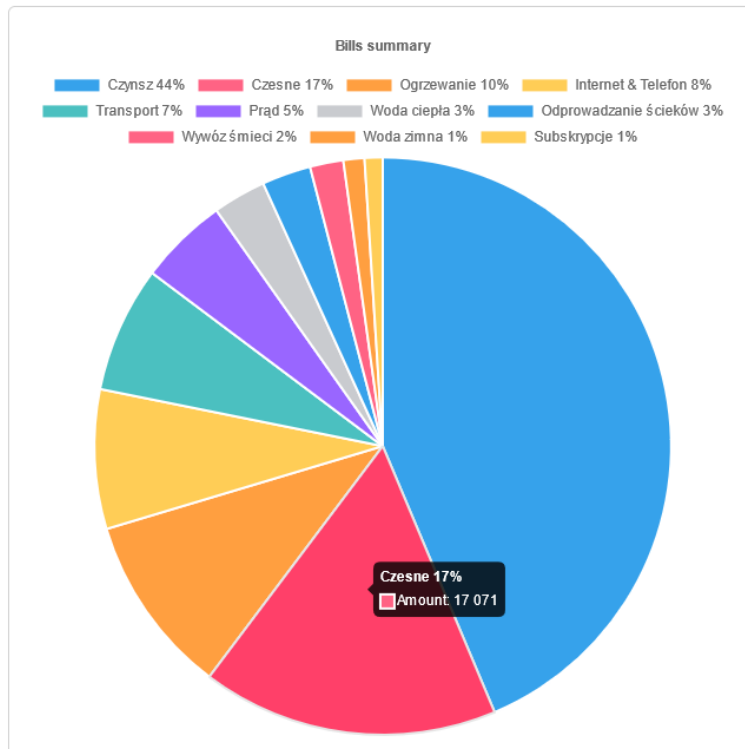
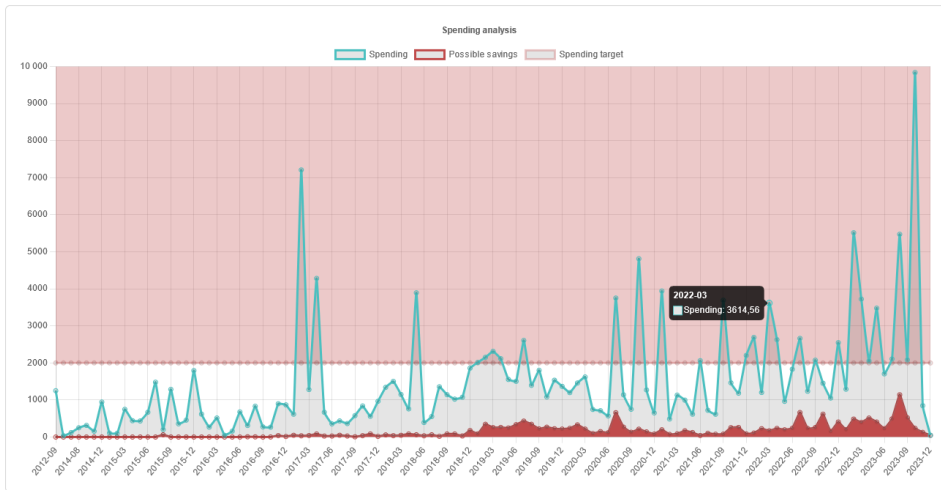
The screenshot displays the 'Add Product' form in the Righten application. The form includes fields for 'Product' (with a dropdown menu), 'Type' (with a dropdown menu), 'Priority (%)', and 'Comment'. An 'Add record' button is visible. Below the form is a table with the following columns: ProductPriority, TypePriority, FirstBought, LastBought, Minimum, Average, Maximum, Variability, Common, Comment, and Edit. The table contains 13 rows of data.

ProductPriority	TypePriority	FirstBought	LastBought	Minimum	Average	Maximum	Variability	Common	Comment	Edit
80	90	2016-12-06	2023-11-17	1.11	4.15	79.57	0	Common		Edit
50	50	2015-07-28	2023-08-29	0.59	17.7	98.0	0	Common		Edit
59	80	2022-04-03	2023-11-04	9.41	14.22	19.98	0	Uncommon		Edit
50	70	2013-12-20	2022-07-12	1.09	129.4	578.9	0	Uncommon		Edit
90	50	2012-10-26	2023-10-31	0.7	31.03	276.75	0	Uncommon		Edit
80	80	2017-05-02	2023-08-14	3.49	13.98	42.72	0	Uncommon	editted via GUI - priority Type Kosmetyki > Owoce, edit via gui Product=Ozdoby	Edit
20	60	2019-03-07	2023-04-22	2.77	5.14	7.58	0	Uncommon		Edit
80	80	2017-05-10	2023-10-03	2.21	9.25	27.08	0	Uncommon		Edit
2	10	2016-07-01	2020-01-24	1.14	5.06	19.0	0	Common		Edit
80	80	2017-02-21	2023-11-20	3.92	8.17	19.34	0	Uncommon		Edit
90	100	2018-05-01	2023-10-19	10.9	166.79	522.5	0	Uncommon		Edit
80	90	2016-11-24	2023-07-13	0.83	3.19	12.73	0	Common		Edit
80	40	2018-06-01	2023-08-17	1.32	15.33	27.99	0	Uncommon		Edit
80	90	2018-04-01	2023-07-26	0.6	5.91	24.68	0	Common		Edit

Below the table, the browser window shows the 'My account Settings' page. The settings include: Product priority target (33), Spending target (2000.00), Savings target (2500.00), and Account active (checked). There are 'Submit' and 'Change Password' buttons.



Total possible savings: 17000.91



## Informacje o możliwości wykorzystania / wykorzystaniu pracy

Architektura aplikacji umożliwia łatwą rozbudowę logiki, algorytmów analitycznych i wizualizacji. W przyszłości można więc poszerzyć zakres informacji dostępnych dla użytkownika oraz dodać kolejne funkcje które zaplanowano jednak na chwilę obecną nie zostały zaimplementowane - m.in. cele oszczędnościowe. Pozwala to także na rozwój modeli predykcyjnych z wykorzystaniem uczenia maszynowego, które mogą przewidywać trendy wydatków co zapewne okaże się wartościową informacją dla użytkownika systemu. W dłuższej perspektywie, przy większych nakładach pracy możliwe jest także wyciąganie ogólnych trendów statystycznych ze zagregowanych i odpowiednio zanonimizowanych danych użytkowników, co pozwoli przeprowadzać większe analizy ekonomiczne podobne do badań prowadzonych przez Główny Urząd Statystyczny. Tego typu dane mogą także posłużyć do wdrożenia mechanizmu gamifikacji (zwanej także grywalizacją) dzięki porównaniu danych użytkownika do średniej użytkowników aplikacji lub wybranej populacji, i pozytywne wzmocnienie trendów wskazujących zdrowe zarządzanie finansami poprzez zachęty i nagrody wewnątrz aplikacji.