WYŻSZA SZKOŁA TECHNOLOGII INFORMATYCZNYCH W KATOWICACH

WYDZIAŁ INFORMATYKI KIERUNEK: INFORMATYKA

Nowak Marcin Nr Albumu 08255 Studia niestacjonarne

Projekt i wdrożenie aplikacji wspomagającej zarządzanie budżetem domowym

Przedmiot: Projekt Systemu Informatycznego pod kierunkiem Mgr. Jacek Żywczok W roku академіскім 2022/23



Spis treści

1	Wprowadzenie do tematyki projektu	2
2	Zamierzony cel projektu	3
3	Wstępne założenia i uwarunkowania	4
	3.1 Założenia	4
4	Założone ograniczenia i możliwosci ewaluacji projektu	5
5	Plan pracy	6
6	$Wy magania\ funkcjonalne$	8
7	Wymagania niefunkcjonalne 7.1 Sprzętowe wymagania niefunkcjonalne	9 9
8	7.3 Organizacyjne wymagania niefunkcjonalne	9 10
G	8.1 Baza danych	10
	8.2 Kod aplikacji	10
9	Metody pracy, narzędzia i techniki	11
	9.1 Metody pracy	11
	9.2 Narzędzia	11
	9.3 $Techniki$	12
10		13
	10.1 Główne klasy projektu	13
	10.2 Warstwa bazy danych	14
	10.3 Warstwa graficznego interfejsu użytkownika	15
	10.4 Metody projektu	15
	10.5 Obiekty projektu	15
	10.6 Struktury projektu	15
	10.7 Algorutmu projektu	15

Wprowadzenie do tematyki projektu

Finanse są dziedziną nauki ekonomicznej któa zajmuje się rozporzadzaniem pieniędzmi [1]. Nauka ta w podobnym zakresie a różnej skali wykorzystywana jest tak przez państwa, przedsiębiorstwa jak i zwykłych obywateli - w efekcie jest to dziedzina o stosunkowo prostych podstawach jednak niesamowicie skomplikowana w każdym zakresie w którym chętna osoba zadecyduje się ją zagłębić. Wiedza z zakresu finansów staje się szczególnie przydatna podczas gdy na rynku panuje trudna sytuacja ekonomiczna, w takich warunkach nierzadko decyduje ona o jakości oraz stanie życia poszczególnych osób fizycznych, przedsiębiorstw czy państw. W przypadku państw i firma przeważnie budżetem zarządzają dedykowane osoby lub też całe zespoły, posiadające ekspercką wiedze w dziedzinie finansów. Jednak osoby zarządzające budżetem domowym najczęściej dysponują wyłacznie nabytym doświadczeniem, rzadko jeśi wogóle wspomagając się jakimikolwiek narzędziami które ułatwiałyby to zadanie.

Zamierzony cel projektu

Celem projektu jest ułatwienie zarządzania budżetem domowym poprzez dostarczenie użytkownikowi narzędzia pozwalające na analizę wpływów i wydatków, wizualizację trendów oraz automatyczną kategoryzację wpływów i wydatków. Docelowymi odbiorcami aplikacji są użytkownicy domowi, a możliwe że w miarę rozwoju w późniejszych fazach projektu także średnie lub małe przedsiębiorstwa. Użytkownik po wprowadzeniu danych uzyska dostęp do możliwie czytelnego obrazu sytuacji finansowej co pozwoli bardziej świadomie podejmować dalsze decyzje finansowe, planować budżet, łatwo identyfikować obszary które wymagają usprawnień czy ogólną obserwację trendów. W efekcie uwidocznione przez aplikację informacje i wyciągnięte z nich wnioski ułatwią użytkownikowi poprawę sytuacji finansowej swojego domostwa poprzez bardziej efektywne zarządzanie budżetem.

Wstępne założenia i uwarunkowania

3.1 Założenia

Początkowo użytkownik będzie wprowadzał dane do aplikacji samodzielnie poprzez dedykowany interfejs. Aplikacja zadba o jakość danych przyjmując jednak oznaczając i pomijając dane błędne, niepełne lub niepewne które zaprezentuje w dedykowanej zakładce gdzie użytkownik będzie mieć możliwość ich poprawy. Użytkownik będzie w stanie wybrać zestaw predefiniowanych typów i kategorii obiektów lub utworzyć i edytować własne. Aplikacja będzie udostępniać predefiniowane wizualizacje, wliczając możliwość wizualizacji określonego przez użytkownika obiektu.

3.2 Uwarunkowania

Celem projektu jest dostarczenie minimalnego opłacalnego produktu [5], obecnie pozostałe funkcjonalności zostana pominiete z różnych przyczyn jak ograniczony czas wdrożenia, zakres umiejętności technicznych autora czy fakt że jest to projekt w głównej mierze edukacyjny. Termin wdrożenia wyklucza bardziej zaawansowane funcjonalności, jako że jest to projekt edukacyjny znajomość technologii będzie budowana w trakcie jego rozwoju co wpłynie między innymi na ograniczenia systemowe. Aplikacja będzie także z zasady obsługiwać wyłącznie pojedynczego użytkownika, a zawarte w niej dane będa przechowywane wyłącznie lokalnie. Pominięte zostanie także automatyczne pobieranie danych z interfejsów innych aplikacji lub w formie ekstrakcji danych ze skanowanych dokumentów czy kodów EAN lub QR towarów. Aplikacja nie będzie także udostępniać żadnego rodzaju interfejsu programistycznego (API). W momencie zakończenia projektu wszystkie dane użytkownika przechowywane będą w pojedynczym miejscu, w przyszłości może jednak zajść potrzeba rozdzielenia danych w aplikacji od konfiguracji użytkownika. Interfejs aplikacji będzie statyczny bez możliwości zmiany przez użytkownika.

Założone ograniczenia i możliwosci ewaluacji projektu

W aplikacji utworzony zostanie panel administracyjny prezentujący użytkownikowi dane statystyczne obrazujące ilość, zakres i jakość danych a także sugerujące kolejny krok ich usprawnienia. W miarę możliwości standard danych w aplikacji dopasowany zostanie do wiodącego globalnego standardu danych w obrębie tej samej tematyki. Typy obiektów będzie można grupować na kilku poziomach aby ułatwić użytkownikowi zarządzanie danymi i uprościć wizualizacje. Dla za-awansowanych użytkowników może okazać się przydatna możliwość definiowania i zapisywania własnych wizualizacji i raportów statystycznych - wymagać to będzie jednak implementacji dedykowanego modułu. Kolejnym obecnie pominiętym aspektem jest zabudowanie reguł przeprowadzających dogłębną analizę statystyczną danych które otwierają dalsze możliwości rozwoju oprogramowania. Aplikacja dostarczana będzie użytkownikom w skompilowanej wersji spakowanej, jeśli zajdzie taka potrzeba i nastąpi możliwość stworzony zostanie także instalator.

Funkcjonalności importu i eksportu danych ze standardowych formatów będzie przydatna dla użytkownika podczas korzystania z projektu, wymaga określenia odpowiedniego formatu i standardu plików co może zająć sporo czasu dlatego zostały uznane za dodatkowe i nie zostaną wdrożone w początkowej fazie projektu.

Plan pracy

Prace nad projektem prowadzone będą w formie listy zadań do zrealizowania którym przypisane zostaną priorytety metodą MoSCoW [4] lub Matrycy Eisenhowera. Przewidywany plan pracy nad projektem prezentuje się następująco:

- 1. Spis założeń w dokumentacji wstępnej
 - Założenia wstępne
 - Spis wymagań każdego typu
 - Przegląd rynku pod kątem dostępnych rozwiązań
 - Określenie metodologii pracy
 - Dokumentacja modelowania
 - Dokumentacja uruchomieniowa projektu
 - Przeprowadzone testy
 - Instrukcja obsługi dla użytkownika
 - Retrospekcja

2. Modelowanie

- Utworzenie słownika modelowanej domeny
- Określenie wymaganych kontenerów
- Określenie wymaganych encji i atrybutów
- Określenie wymaganych ograniczeń danych
- Modelowanie powiazań encji

3. Wybór technologii

- Wspierane systemy i wersje
- Wybór języka
- Biblioteki interfejsu użytkownika
- Sposób przechowywania danych
- Instalator, aktualizacja i utrzymanie

4. Wstępne wdrożenie

- Utworzenie struktur bazy danych
- Wypełnienie danymi testowymi
- Podstawowe triggery i widoki
- Projekt interfejsu użytkownika
- Szkielet interfejsu użytkownika
- Połączenie interfejsu z bazą danych

- Podstawowa wizualizacja
- Iteracyjne uzupełnienie interfejsu i bazy o dodatkowe funkcje
- Usprawnienia
- 5. Testy rozwiązania
 - Utworzenie danych testowych
 - Określenie spodziewanych wyników
 - Porównanie wyników oczekiwanych z otrzymanymi
- 6. Iteracyjne usprawnienia projektu i uzupełnianie dokumentacji
- 7. Retrospekcja
 - Przydatność gotowej aplikacji
 - Wady i zalety podejścia
 - Sprawność rozwiązań
 - Sprawność technologii
 - Spis wniosków

$Wy magania\ funkcjonalne$

Zestawienie funkcji które powinien spełniać program, wraz z informacją któe z nich zostały spełnione. Nagłówki z powodu objętości zostały skrócone, legenda:

PRIO - Priorytet w jednej z kategorii MOSCOW [4]

IMPL - Oznaczenie czy wdrożono funkcjonalność

Funkcjonalność	PRIO	IMPL	Opis
Plik konfiguracji	M	TAK	Osobny plik konfiguracyjny
Dodawanie danych	M	-	Dodawanie danych
Podsumowanie wy-	M	TAK	Okresowe podsumowanie wydatków
datków			
Podsumowanie	M	TAK	Okresowe podsumowanie przychodów
przychodów			
Statystyki typów	С	TAK	Statystyki wydatków na dany typ produktu
Statystyki produk-	С	TAK	Statystyki wydatków na dany produkt
tów			
Bilans okresowy	M	TAK	Okresowy bilnas zysków i strat
Definiowanie pro-	M	-	Definiowanie produktów
duktów			
Definiowanie przy-	M	-	Definiowanie przychodów
chodów			
Definiowanie	M	-	Definiowanie typów produktów
typów produktów			
Definiowanie	M	-	Definiowanie typów przychodów
typów przychodów			
Panel konfiguracyj-	S	-	Osobny panel konfiguracyjny
ny			
Rejestr zdarzeń	S	-	Logi z działania aplikacji
Dostęp zdalny	С	-	Dostęp do zdalnych baz danych
Import danych	С	-	Import danych w standardowym formacie
Walidacja danych	С	-	Potwierdzenie jakości danych
Eksport danych	С	-	Eksport danych do standardowego formatu
Instalator	С	-	Prosty instalator aplikacji
Trendy	W	-	Predykcja trendów wydatkó i wpływów
Porady	W	-	Porady dla użytkownika dotyczące usprawnień budżetu
Wiele użytkowni-	W	-	Wsparcie dla wielu użytkowników jednocześnie
ków			
Personalizacja in-	W	-	Personalizacja interfejsu użytkownika
terfejsu			
Aktualizacje	W	-	Automatyczne sprawdzanie wersji i aktualizacja

Tabela 6.1: Wymagania funkcjonalne

$Wymagania\ nie funkcjonalne$

7.1 Sprzętowe wymagania niefunkcjonalne

Pamięć 50MB dowolnego typu, pamięć RAM 2GB, klawiatura, mysz komputerowa, dowolny monitor, opcjonalne połączenie z siecią internet.,

7.2 Systemowe wymagania niefunkcjonalne

System Operacyjny Windows 10, Python3.0, MySQL.

7.3 Organizacyjne wymagania niefunkcjonalne

Aplikacja wspierać bedzie diałanie z wyłącznie jednym użytkownikiem jednocześnie, każdy z użytkowników będzie korzystał z własnej instancji bazy danych w aplikacji która bedzie przechowywana w dowolnej dogodnej określonej przez użytkownika pamięci lokalnej, a także zdalnej jeśli wdrożona zostanie funkcjonalność dostępu zdalnego. Aplikacja wstępnie nie będzie wymagała stałego dostępu do sieci, jednak w przyszłości rozwój jej funkcjonalności może zmienić to wymaganie, wymagać wtedy będzie krótkich okresów dostępu do sieci. Dostęp do danych będzie wymagany w krótkich okresach zapisu danych z pamięci podręcznej aplikacji do bazy oraz odpytania bazy o dane. Aplikacja powinna być wykorzystywana na systemach zabezpieczonych przed dostępem osób niepowołanych.

Wymagania danych

Sekcja będzie uzupełniana wraz z rozwojem projektu, w trakcie modelowania i wdrażania tak, aby odzwierciedlała faktyczny stan aplikacji.

Użytkownik będzie wprowadzał dane do aplikacji ręcznie lub za pomocą interfejsu importującego dane w formacie CSV (Comma Separated Values). Dane wprowadzone przez użytkownika trafią do w bazie danych do zbioru tymczasowego z któreg po walidacji potwierdzone prawidłowe dane trafią do zbioru docelowego. Dane które nie przejdą walidacji pomyślnie pozostaną w zbiorze tymczasowym gdzie użytkownik będzie mógł je poprawić, uzupełnić lub usunąć.

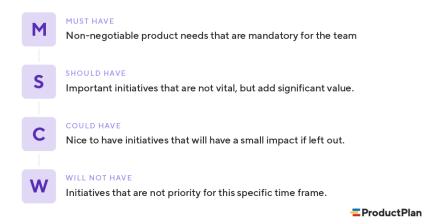
- 8.1 Baza danych
- 8.2 Kod aplikacji

Metody pracy, narzędzia i techniki

9.1 Metody pracy

Aby dostarczyć minimalny opłacalny produkt [5] aplikacja będzie rozwijana poprzez wdrażanie wymaganych funkcjonalności w kolejności wynikającej z ich priorytetów. W projekcie będzie wykorzystywana priorytetyzacja MoSCoW [4] która polega na określeniu priorytetu za pomocą jednej z kategorii:

Rysunek 9.1: MoSCoW



W fazie projektu zostaną wdrożone wszystkie funkcjonalności wymagane, natomiast wszelkie pozostałe kategorie zostaną wdrożone w miarę możliwości. Plan uwzględnia także cykliczne przeglądy priorytetów aby lepiej dopasować aplikację do potrzeb użytkowników i kierunku rozwoju projektu. Zadania rozpisane zostaną w metodologii kanban

9.2 Narzędzia

Podczas projektowania i wdrożenia aplikacji wykorzystane zostaną narzędzia typu Open Source oraz komerycjne dostępne nieodpłatnie dla użytkowników indywidualnych.

Kategoryzacja MoSCoW dla poszczególnych funkcjonalności wykonywana będzie na zadaniach zarejstrowanych w tablicy kanban, do metodologii kanban wykorzystany zostanie serwis Trello. Model encji w aplikacji zostanie wykonany w aplikacji StarUML. Do stworzenia bazy SQLite posłuży aplikacja DB Browser for SQLite. Aplikacja Visual Studio Code posłuży do pisania kodu w Python oraz dokumentacji w LaTeX.

9.3 Techniki

lorem ipsum

 $Opisy\ metod$

10.1 Główne klasy projektu

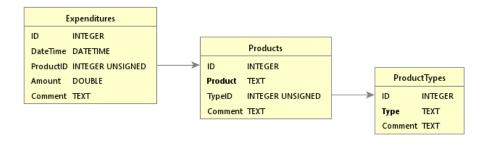
Projekt składa się z warstw bazy danych oraz graficznego interfejsu aplikacji. Warstwa bazy przechowuje dane wprowadzone przez użytkownika, na główne klasy projektu składają się tabele oraz widoki. Warstwa graficznego interfejsu użytkownika odpowiedzialna jest za interakcję z użytkownikiem oraz interakcję użytkownika z bazą - prezentację danych przechowywanych w bazie orar wizualizacje danych.

10.2 Warstwa bazy danych

Rysunek 10.1: Klasy warstwy bazy danych - tabele

Account_data_import
field1 TEXT
field2 TEXT
field3 TEXT
field4 TEXT
field5 TEXT
field6 TEXT
field7 TEXT
field8 INTEGER
field9 TEXT

Account_data										
Data księgowania	DATETIME									
Data operacji	DATETIME									
Tytuł operacji	TEXT									
Dane strony operacji	TEXT									
Rachunek strony operacji	TEXT									
Kwota	DOUBLE									
Saldo	DOUBLE									
Pozycje historii	INTEGER									



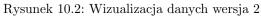
ome
INTEGER
DOUBLE
TEXT
TEXT
DATETIME
TEXT

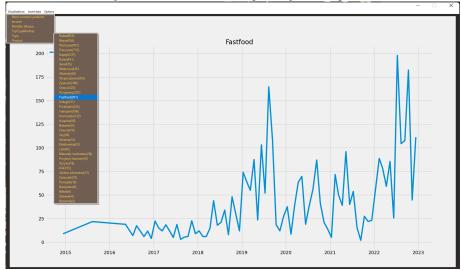
Expenditures_transitory											
INTEGER											
DATETIME											
TEXT											
DOUBLE											
TEXT											

Bills

ID INTEGER
Amount DOUBLE
Medium TEXT
DateTime DATETIME
Comment TEXT

$10.3 \quad \textit{Warstwa graficznego interfejsu użytkowni-} \\ ka$





$10.4 \quad Metody \ projektu$

lorem ipsum

$10.5 \quad Obiekty \ projektu$

lorem ipsum

10.6 Struktury projektu

lorem ipsum

$10.7 \quad Algorytmy \ projektu$

lorem ipsum

Bibliografia

- [1] Wikipedia, Nauki Ekonomiczne https://pl.wikipedia.org/wiki/Nauki_ekonomiczne
- [2] Główny Urząd Statystyczny https://stat.gov.pl/obszary-tematyc zne/warunki-zycia/dochody-wydatki-i-warunki-zycia-ludnosc i/sytuacja-gospodarstw-domowych-w-2021-r-w-swietle-badania -budzetow-gospodarstw-domowych,3,21.html
- [3] Opcje24, Budzetowanie https://www.opcje24h.pl/budzetowanie-przewodnik-planowanie-budzetu/
- [4] Product Plan, MOSCOW Prioritetization https: //www.productplan.com/glossary/moscow-prioritization/
- [5] Wikipedia, Minimal Viable Product https://en.wikipedia.org/wiki/Minimum_viable_product

Spis rysunków

9.1	MoSCoW		•	•			•		•	11
10.1	Klasy warstwy bazy danych - tabele									14
10.2	Wizualizacja danych wersja 2									15