

Inżynieria Oprogramowania

Specyfikacja wymagań aplikacji

PC Banking

Autorzy projektu

- Adrian Dajakaj
- Maksym Ovsiienko
- Oleksii Sytnik

Spis treści

1. Wymagania biznesowe [str. 3]
2. Wymagania użytkownika [str. 4]
3. Wymagania funkcjonalne [str. 5-8]
4. Wymagania нефunkcjonalne [str. 9-10]
5. Ograniczenia, ryzyka [str.11]

Wymagania biznesowe

1. Klient biznesowy
 - a. Instytucja bankowa
2. Dostarczony produkt
 - a. Aplikacja bankowości internetowej dedykowana na komputery osobiste- alternatywa dla strony internetowej w przeglądarce WWW
3. Przewidywane korzyści ogólne z wdrożenia aplikacji na rynek
 - a. Zapełnienie luki na rynku- oferta banków jest ograniczona do aplikacji na urządzenia mobilne, brakuje podobnego produktu skierowanego dla klientów korzystających z komputerów osobistych
 - b. Zmniejszenie obciążenia stron internetowych banków – z dużym prawdopodobieństwem użytkownicy zmienią preferencje i przejdą z bankowości internetowej w przeglądarce na aplikację lokalną
 - c. Uproszczenie procesu korzystania z bankowości internetowej przez użytkowników- uruchomienie aplikacji na komputerze jest efektywniejsze czasowo, niż wyszukiwanie strony internetowej banku w przeglądarce internetowej
4. Przewidywane korzyści dla klienta biznesowego
 - a. Potencjalne zwiększenie liczby użytkowników bankowości internetowej spowodowane uproszczeniem procesu wykonywania operacji bankowych
 - b. Możliwość całkowitej rezygnacji ze stron internetowych umożliwiających wykonywanie operacji bankowych na rzecz bezpieczniejszej aplikacji
 - c. Potencjalne zwiększenie dochodów klienta z tytułu przyciągnięcia zwolenników aplikacji, korzystających zarazem z komputerów osobistych, wychodząc naprzeciw ich oczekiwaniom i oferując nowy produkt skrojony na miarę ich komputerów
 - d. Możliwość rozbudowania aplikacji w przyszłości o obsługę systemów mobilnych, tym samym unifikując aplikacje mobilne oraz na komputery osobiste- co za tym idzie uproszczenie całej bankowości internetowej do tylko jednej aplikacji

Wymagania użytkownika

1. Umożliwienie założenia konta bankowego
2. Umożliwienie zalogowania się na swoje konto bankowe
3. Umożliwienie wykonania przelewów:
 - a. krajowego, w tym natychmiastowego
 - b. zagranicznego, w tym natychmiastowego
 - c. zlecenia stałego, w tym natychmiastowego
 - d. BLIK na telefon
 - e. Własnego
4. Umożliwienie wycofania się w dowolnym momencie z wykonywanej operacji
5. Umożliwienie wydrukowania potwierdzenia przelewu
6. Umożliwienie sprawdzenia historii przelewów wychodzących i przychodzących
7. Umożliwienie wzięcia szybkiej pożyczki, bez zbędnych formalności
8. Umożliwienie dostępu do ustawień konta
9. Umożliwienie dostępu do najczęściej zadawanych pytań
10. Umożliwienie wylogowania się z konta
11. Bezpieczeństwo- automatyczne wylogowanie po bezczynności, jeśli użytkownik zapomni o wylogowaniu się

Wymagania funkcjonalne

1. Możliwość założenia konta bankowego
 - a. Weryfikacja wprowadzanych danych, w tym:
 - i. weryfikacja unikalności loginu,
 - ii. bezpieczeństwo hasła: długość co najmniej 12 znaków, co najmniej jedna wielka litera, co najmniej jedna cyfra, co najmniej jeden znak specjalny
 - b. Potwierdzenie wysyłane na podany adres e-mail
 - c. Panel wprowadzania danych osobowych użytkownika
 - d. Wygenerowanie przez aplikację unikalnych numerów kont: zwykłego i oszczędnościowego
 - e. Wygenerowanie przez aplikację numeru karty oraz kodu pin do karty
 - f. Zapis wprowadzonych danych do bazy danych
2. Możliwość zalogowania się do już istniejącego w bazie danych konta
 - a. Logowanie przy pomocy loginu i hasła
 - b. Weryfikacja wprowadzonych danych- istnienia loginu i przypisanego do niego hasła w bazie danych
3. Możliwość wykonywania wypłat przy pomocy karty
4. Możliwość wykonania przelewu krajowego z konta głównego
 - a. Wyświetlenie dostępnej na koncie kwoty w walucie PLN
 - b. Weryfikacja poprawności wpisanego numeru konta- wymagana długość 26 znaków, dostępny zasób znaków to cyfry 0-9
 - c. Weryfikacja istnienia w bazie danych użytkownika- odbiorcy o podanym numerze konta
 - d. Możliwość wpisania danych użytkownika- odbiorcy
 - i. Możliwość wpisania nazwy odbiorcy z obowiązkiem wypełnienia przez użytkownika
 1. Wybór między firmą (wówczas możliwość wpisania nazwy firmy), a osobą (wówczas możliwość wpisania imienia i nazwiska)
 - ii. Możliwość wpisania adresu odbiorcy opcjonalna dla użytkownika
 1. Wymagane dane: miejscowość, kod pocztowy, ulica i numer domu oraz opcjonalnie lokalu
 2. W polach wpisywania kodu pocztowego i hasła dostępny zasób znaków to cyfry 0-9
 3. Weryfikacja poprawności kodu pocztowego- format kodu pocztowego, to: XX – XXX
 - e. Możliwość wpisania tytułu przelewu z obowiązkiem wypełnienia przez użytkownika
 - f. Możliwość wpisania kwoty wykonywanego przelewu
 - i. W polu wpisywania dostępny zasób znaków to cyfry 0-9
 - ii. Wpisana liczba z dokładnie dwoma miejscami po przecinku

- iii. Weryfikacja dostępności podanej przez użytkownika kwoty na koncie- kwota przelewu nie może być większa od dostępnych na koncie środków
 - g. Opcjonalna możliwość wykonania przelewu natychmiastowego za dodatkową opłatą 5.00 PLN
 - i. W przypadku zaznaczenia ww. opcji należy sprawdzić czy powiększona o 5.00 PLN kwota przelewu nie jest większa od kwoty dostępnej na koncie
 - h. Przed wykonaniem przelewu wymagać od użytkownika podania specjalnego kodu bezpieczeństwa: 4- cyfrowego kodu PIN do aplikacji
 - i. Sprawdzić poprawność wprowadzonego kodu PIN
 - i. Informować użytkownika o wszelkich nieprawidłowościach w ww. punktach komunikatami
 - j. Możliwość wycofania się z wykonywanej operacji
5. Możliwość wykonania przelewu zagranicznego z konta głównego
- a. Podpunkty a-j punktu 3., oraz:
 - b. Możliwość wyboru kodu IBAN: 2- cyfrowego kodu państwa, w jakim jest założone konto odbiorcy z listy
 - i. Wybór ww. kodu obok miejsca do wpisania numeru konta
 - c. Możliwość wyboru waluty przelewu z listy
 - i. Wyświetlenie użytkownikowi aktualnego przelicznika wybranej przez niego waluty na złotówki według kursu walut ECB (European Central Bank)
 - ii. Przeliczenie kwoty w wybranej przez użytkownika kwocie na walutę PLN i po przeliczeniu sprawdzenie czy taka kwota jest dostępna na koncie użytkownika
6. Możliwość wykonania przelewu- zlecenie stałe z konta głównego
- a. Podpunkty a-j z punktu 3., oraz:
 - b. Możliwość wyboru daty, od której rozpocznie się obowiązywanie zlecenia stałego
 - i. Weryfikacja poprawności daty- data nie może być wcześniejsza, niż data przesłania zlecenia przez użytkownika
 - c. Możliwość ustawienia cyklu wykonywania zlecenia stałego
 - i. Wybór liczby jednostek czasu z przedziału [1, 1000)
 - ii. Wybór jednostek czasu z listy: {dzień, tydzień, miesiąc}
 - d. Możliwość wyboru daty, do jakiej maksymalnie ma obowiązywać zlecenie
 - i. Weryfikacja poprawności daty- data musi być odległa od daty rozpoczęcia zlecenia co najmniej o jeden cykl opisany w punkcie c.
7. Możliwość wykonania przelewu BLIK na telefon z konta głównego
- a. Wyświetlenie dostępnej na koncie kwoty w walucie PLN
 - b. Weryfikacja poprawności wpisanego numeru telefonu- wymagana długość 9 znaków, dostępny zasób znaków to cyfry 0-9

- c. Weryfikacja istnienia w bazie danych użytkownika- odbiorcy o podanym numerze telefonu
 - i. Środki mają być przesyłane na konto o numerze przypisanym do numeru telefonu odbiorcy
- d. Możliwość wpisania danych użytkownika- odbiorcy
 - i. Możliwość wpisania nazwy odbiorcy z obowiązkiem wypełnienia przez użytkownika
 - 1. Wybór między firmą (wówczas możliwość wpisania nazwy firmy), a osobą (wówczas możliwość wpisania imienia i nazwiska)
- e. Możliwość wpisania tytułu przelewu z obowiązkiem wypełnienia przez użytkownika
- f. Możliwość wpisania kwoty wykonywanego przelewu
 - i. W polu wpisywania dostępny zasób znaków to cyfry 0-9
 - ii. Wpisana liczba z dokładnie dwoma miejscami po przecinku
 - iii. Weryfikacja dostępności podanej przez użytkownika kwoty na koncie- kwota przelewu nie może być większa od dostępnych na koncie środków
- g. Przed wykonaniem przelewu wymagać od użytkownika podania specjalnego kodu bezpieczeństwa: 4- cyfrowego kodu PIN do aplikacji
- h. Informować użytkownika o wszelkich nieprawidłowościach w ww. punktach komunikatami
- i. Możliwość wycofania się z wykonywanej operacji
- 8. Możliwość wykonania przelewu własnego między zaoferowanymi kontami: głównym i oszczędnościowym
 - a. Wybór konta, z którego przelew ma zostać wykonany, z listy: {konto główne użytkownika, konto oszczędnościowe użytkownika}
 - b. Jeśli użytkownik w punkcie a. wybrał konto główne, konto odbiorcze ma być kontem oszczędnościowym
 - c. Jeśli użytkownik w punkcie a. wybrał konto oszczędnościowe, konto odbiorcze ma być kontem głównym
 - d. Możliwość wpisania tytułu przelewu z obowiązkiem wypełnienia przez użytkownika
 - e. Możliwość wpisania kwoty wykonywanego przelewu
 - i. W polu wpisywania dostępny zasób znaków to cyfry 0-9
 - ii. Wpisana liczba z dokładnie dwoma miejscami po przecinku
 - iii. Weryfikacja dostępności podanej przez użytkownika kwoty na koncie- kwota przelewu nie może być większa od dostępnych na koncie środków
 - f. Przed wykonaniem przelewu wymagać od użytkownika podania specjalnego kodu bezpieczeństwa: 4- cyfrowego kodu PIN do aplikacji
 - i. Sprawdzić poprawność wprowadzonego kodu PIN

- g. Informować użytkownika o wszelkich nieprawidłowościach w ww. punktach komunikatami
 - h. Możliwość wycofania się z wykonywanej operacji
9. Możliwość wygenerowania potwierdzenia przelewu w formacie .pdf
- a. Użytkownik ma mieć możliwość wyboru czy chce wykonać potwierdzenie przelewu
 - b. Użytkownik ma mieć możliwość z punktu a. przed zatwierdzeniem wykonania przelewów z punktów 3. - 7.
 - c. Użytkownik ma mieć możliwość wyboru miejsca, w którym potwierdzenie zostanie zapisane
 - d. W potwierdzeniu przelewu wymagane wszelkie informacje podane przez użytkownika w trakcie wykonywania przelewu oraz podstawowe dane użytkownika- nadawcy
10. Możliwość sprawdzenia historii wszystkich wykonanych przelewów na koncie głównym i oszczędnościowym oraz wpływów na konto główne i oszczędnościowe
11. Możliwość wzięcia ekspresowej pożyczki w banku
- a. Pożyczona kwota ma być przelewana na konto główne
12. Dostęp użytkownika do ustawień konta
- a. Możliwość zmiany loginu, hasła, e-mail
 - b. Wyświetlenie danych użytkownika
13. Możliwość wyświetlenia FAQ: najczęściej zadawanych pytań
- a. Pytania mają dotyczyć obsługi aplikacji oraz jej możliwości
14. Możliwość wylogowania się z konta
- a. Wylogowanie ręczne przez użytkownika
 - b. Wylogowanie automatyczne przez aplikację po upływie 2 minut bezczynności użytkownika

Wymagania нефunkcjonalne

1. Język programowania
 - a. Java SE 18
2. Interfejs
 - a. GUI Java Swing
3. Kompatybilne systemy operacyjne
 - a. Windows 11 i wcześniejsze wersje
 - b. macOS 12 Monterey i wcześniejsze wersje
 - c. Ubuntu 22.04 LTS i wcześniejsze wersje
4. Kompatybilne architektury
 - a. x86
 - b. ARM64
5. Połączenie z internetem
 - a. Wymagane
6. Wydajność
 - a. Interfejs aplikacji
 - i. Opóźnienie funkcji niewykorzystujących połączenia internetowego
 1. Zależne od systemu operacyjnego oraz sprzętu użytkownika, średnio nie większe, niż 1 sekunda
 - ii. Opóźnienie funkcji wykorzystujących połączenie internetowe
 1. Zależne od jakości połączenia internetowego użytkownika, średnio nie większe, niż 5 sekund
7. Bezpieczeństwo
 - a. Przy rejestracji użytkownika przesyłany link weryfikacyjny na podany adres e-mail
 - b. Przy logowaniu wymagany indywidualny login i hasło
 - c. Przy zatwierdzaniu wykonania przelewu dodatkowo kod pin do aplikacji
 - d. Automatyczne wylogowanie z konta po okresie 2 minut bezczynności
 - e. Dane użytkowników przechowywane w bazie danych SQL, do której dostęp ma tylko klient biznesowy- bank zlecający wykonanie aplikacji, zatem odpowiedzialność za dane użytkowników ponosi klient.
8. Baza danych
 - a. SQL
 - b. Lokalna, z możliwością umieszczenia na serwerze WWW
 - c. Możliwość modyfikacji danych
 - d. Połączona z aplikacją bez przerw
 - e. Przechowuje dane wszystkich użytkowników aplikacji
 - f. Zalecane oprogramowanie do obsługi bazy danych lokalnie:
<https://dbeaver.io/>
9. Przeznaczenie

- a. interfejsu aplikacji
 - i. Użytkownik indywidualny
 - b. bazy danych
 - i. Administrator bazy danych
- 10. Liczba obsługiwanych użytkowników na jednym komputerze w czasie działania aplikacji
 - a. 1 użytkownik
- 11. Jednoczesna obsługiwana liczba użytkowników na niezależnych stacjach roboczych
 - a. Nie mniej, niż 3 osoby
- 12. Wymagane dodatkowe oprogramowanie
 - a. <https://java.com/pl/download/manual.jsp>
 - b. <https://www.mysql.com/downloads/>

Ograniczenia, ryzyka

1. Ze względu na ograniczony do 0 zł budżet baza danych musi być uruchamiana lokalnie na komputerze użytkowników, gdyż nie mamy dostępu do serwera, na którym można byłoby postawić ww. bazę danych
2. Powyższe prowadzi do ryzyka niepoprawnego połączenia aplikacji z bazą danych, jednak problem ten został poniekąd rozwiązany mini-aplikacją w konsoli o nazwie configure, w której użytkownik konfiguruje nazwę bazy danych na jego komputerze, username MySQL oraz password MySQL.
3. Oczywiście powyższe prowadzi do niebezpieczeństwa wycieku danych, a także stanowi duże ograniczenie- baza danych aktualizowana jest lokalnie na komputerze, zatem konieczne jest ciągle przekazywanie aktualnej bazy danych użytkownikowi.
4. Kolejnym ograniczeniem jest wykonywanie przelewu- zlecenia stałego w sposób zautomatyzowany. Jest to implementacyjnie bardzo trudne, stąd przyjęliśmy założenie, że aktualizacja stanów kont powinna być wykonywana ręcznie przez osobę mającą dostęp do bazy danych- administratora i/lub pracownika banku. Doszliśmy do wniosku, że aktualizowanie zlecenia stałego w aplikacji w odpowiednich okresach wykracza poza kompetencje samej aplikacji. Stąd zaimplementowane zostało tylko następujące zabezpieczenie: jeżeli użytkownik wybrał datę rozpoczęcia obowiązywania zlecenia późniejszą, niż data przesyłu danych do bazy danych (czyli data, w której użytkownik przechodzi przez proces wypełniania danych w aplikacji), to z jego konta nie zostanie natychmiast po zatwierdzeniu przelewu odjęta kwota. Do bazy danych zostaną natomiast przesłane wszelkie informacje o przelewie, w tym data rozpoczęcia i zakończenia obowiązywania zlecenia oraz informacje o cyklach wykonywania przelewów. Zarządzający bazą danych będzie miał stały, pełny dostęp do ww. informacji, zatem na ich podstawie będzie mógł aktualizować stany kont i informować o wykonywaniu kolejnych serii przelewów ręcznie w samej bazie danych, która daje możliwość edycji.