

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W NOWYM SĄCZU

Wydział Nauk Inżynieryjnych
Katedra Informatyki

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Inżynieria oprogramowania

Aplikacja webowa banku

Autor:
Antoni Garczyński
Marcin Gonciarz

C1_11

Prowadzący:
mgr inż. Daniel Drozd

Nowy Sącz 2023

Spis treści

1. Opis projektu	3
2. Identyfikacja istniejących rozwiązań	4
3. Analiza wymagań	5
4. Wymagania funkcjonalne i нефункционалне	6
4.1. Wymagania funkcjonalne	6
4.2. Wymagania нефункционалне	7
5. Dobór technologii	8
6. Wygląd strony	10
7. Diagramy przypadków użycia	11
8. Scenariusze	12
9. Diagram klas	32
10. Diagram ERD	33
11. Diagram aktywności	34
11.1. Klient	34
11.2. Pracownik	35
11.3. Administrator	36
12. Diagram sekwencji	37
12.1. Logowanie	37
12.2. Klient	37
12.3. Pracownik	38
12.4. Administrator	39
Literatura	40
Spis rysunków	41
Spis tabel	42

1. Opis projektu

Celem projektu jest zaprojektowanie i stworzenie aplikacji webowej, która umożliwi klientom banku wykonywanie podstawowych operacji finansowych bez konieczności wizyty w oddziale banku. Dzięki temu klienci będą mieli łatwy i szybki dostęp do swojego konta oraz będą mogli wykonywać potrzebne operacje finansowe z dowolnego miejsca i o każdej porze dnia i nocy.

W ramach projektu zostaną zaimplementowane funkcjonalności, takie jak sprawdzanie stanu konta, dokonywanie przelewów. Klienci będą mieli także możliwość przeglądania historii swoich transakcji, generowania raportów dotyczących wydatków i przychodów oraz zarządzania swoimi danymi osobowymi.

Wszystkie te funkcjonalności zostaną zintegrowane w prostą i intuicyjną w obsłudze aplikację webową. Dzięki temu klienci będą mogli łatwo i szybko odnaleźć potrzebne funkcjonalności i wykonywać swoje operacje finansowe bez zbędnych trudności.

Projekt ma na celu zwiększenie wygody i efektywności obsługi klientów, a także zapewnienie bezpieczeństwa ich danych finansowych. Dlatego też w ramach projektu zostaną zastosowane sprawdzone technologie. Aplikacja będzie także objęta pełnym wsparciem technicznym, zapewniającym szybką reakcję na ewentualne problemy i awarie, a także aktualizacje oprogramowania i bieżące utrzymanie aplikacji.

2. Identyfikacja istniejących rozwiązań

Istnieją wiele istniejących rozwiązań na rynku, które umożliwiają klientom banków korzystanie z usług finansowych za pośrednictwem aplikacji internetowej. Przykłady takich aplikacji to:

1. Aplikacja mobilna mBank^[3] - ta aplikacja umożliwia klientom banku mBank korzystanie z usług finansowych za pośrednictwem urządzeń mobilnych. Klienci mogą przeprowadzać operacje finansowe, takie jak przelewy, wypłaty z bankomatów, sprawdzanie stanu konta i wiele innych.
2. Aplikacja internetowa Alior Bank^[4] - ta aplikacja umożliwia klientom Alior Banku korzystanie z usług finansowych za pośrednictwem komputera lub urządzenia mobilnego. Klienci mogą wykonywać operacje finansowe, takie jak przelewy, płatności online, zakup ubezpieczeń i wiele innych.
3. Aplikacja internetowa Santander Bank^[5] - ta aplikacja umożliwia klientom Santander Banku korzystanie z usług finansowych za pośrednictwem komputera lub urządzenia mobilnego. Klienci mogą wykonywać operacje finansowe, takie jak przelewy, płatności online, sprawdzanie stanu konta i wiele innych.

Te aplikacje mają wiele funkcjonalności i umożliwiają klientom wykonywanie różnych operacji finansowych za pośrednictwem aplikacji internetowej. Jednakże każda z nich ma swoje ograniczenia i wady. Dlatego też w ramach projektu zostanie stworzona nowa aplikacja, która będzie odpowiadać specyficznym wymaganiom banku i jego klientów.

3. Analiza wymagań

Projekt zakłada stworzenie prostej aplikacji webowej dla banku, umożliwiającej klientom wykonywanie podstawowych operacji finansowych. Wymagania funkcjonalne obejmują takie funkcjonalności jak logowanie i rejestracja użytkowników, sprawdzanie stanu konta, dokonywanie przelewów. Wymagania нефункционалне dotyczą bezpieczeństwa, wydajności, dostępności, intuicyjności oraz wsparcia technicznego aplikacji. Aplikacja powinna być zabezpieczona przed atakami z zewnątrz, działać sprawnie i bez przerw, być łatwa w obsłudze oraz objęta pełnym wsparciem technicznym.

4. Wymagania funkcjonalne i нефункционалне

4.1. Wymagania funkcjonalne

Aplikacja będzie umożliwiać klientom banku dostęp do następujących funkcjonalności:

Logowanie i rejestracja użytkowników - W celu zapewnienia bezpieczeństwa danych klientów, aplikacja powinna umożliwiać rejestrację i logowanie z wykorzystaniem protokołu HTTPS oraz wymaganie silnych haseł. Powinna również być wdrożona funkcjonalność przypominania hasła oraz blokowanie konta w przypadku nieprawidłowego logowania.

Sprawdzanie stanu konta - Funkcjonalność ta powinna być zaimplementowana z wykorzystaniem bezpiecznego połączenia, a dane powinny być szyfrowane w trakcie przesyłania. Klienci powinni mieć dostęp do aktualnego stanu konta oraz historii transakcji z ostatnich miesięcy, a także możliwość generowania raportów dotyczących swoich wydatków i przychodów.

Przelewy - Aplikacja powinna umożliwiać klientom dokonywanie przelewów na rachunki wewnętrzne i zewnętrzne. W celu zabezpieczenia operacji, należy wykorzystać autoryzację transakcji za pomocą jednorazowych kodów SMS lub generatorów kodów.

4.2. Wymagania niefunkcjonalne

Bezpieczeństwo - Aplikacja powinna spełniać najwyższe standardy bezpieczeństwa, zapewniając poufność oraz integralność przetwarzanych danych. W tym celu należy stosować certyfikaty SSL, szyfrowanie danych, a także autoryzację użytkowników za pomocą silnych haseł lub jednorazowych kodów SMS.

Wydaźność - Aplikacja powinna działać szybko i sprawnie, umożliwiając przetwarzanie dużej ilości danych oraz obsługę wielu użytkowników jednocześnie. Aby zapewnić wysoką wydajność, konieczne jest zastosowanie optymalizacji kodu oraz wykorzystanie nowoczesnych technologii programistycznych.

Dostępność - Aplikacja powinna być dostępna dla użytkowników przez całą dobę, bez przerw technicznych i awarii. W tym celu, należy skonfigurować system monitorowania awarii i błędów, który pozwoli na szybką reakcję w przypadku wystąpienia problemów. Konieczne jest także zabezpieczenie systemu przed potencjalnymi atakami DDoS, które mogą powodować znaczne obciążenie serwera i uniemożliwić korzystanie z aplikacji.

Intuicyjność - Aplikacja powinna być intuicyjna i łatwa w obsłudze, umożliwiając użytkownikom szybkie znalezienie potrzebnych funkcjonalności. Interfejs użytkownika powinien być czytelny i przystępny, z łatwym dostępem do najważniejszych funkcjonalności. Konieczne jest także zapewnienie odpowiedniego szkolenia dla użytkowników, aby umożliwić im sprawną obsługę aplikacji.

Wsparcie techniczne - Aplikacja powinna być objęta pełnym wsparciem technicznym, zapewniającym szybką reakcję w przypadku wystąpienia problemów. Konieczne jest zapewnienie dostępności helpdesku dla użytkowników oraz wykwalifikowanego personelu obsługi technicznej, który będzie w stanie szybko rozwiązać wszelkie problemy.

5. Dobór technologii

W procesie tworzenia naszej aplikacji webowej zdecydowaliśmy się na wykorzystanie szeregu technologii, które pozwolą nam na stworzenie wysokiej jakości i wydajnej aplikacji. Poniżej przedstawiamy bardziej szczegółowe opisy każdej z używanych przez nas technologii:

1. **Node.js**^[6] - jest to środowisko uruchomieniowe JavaScript, które pozwala nam na tworzenie aplikacji serwerowych w języku JavaScript. Node.js jest wydajne i skalowalne, co umożliwia nam tworzenie aplikacji, które są w stanie obsłużyć dużą ilość użytkowników. W naszej aplikacji używamy Node.js do stworzenia back-endu.
2. **Express.js**^[7] - to minimalistyczny framework dla Node.js, który pozwala nam na łatwe i szybkie tworzenie aplikacji webowych. Express.js umożliwia nam obsługę żądań HTTP, definiowanie ścieżek URL i przesyłanie danych z back-endu do front-endu. W naszej aplikacji używamy Express.js do tworzenia API naszej aplikacji.
3. **React**^[8] - to biblioteka JavaScript, która pozwala nam na tworzenie dynamicznych i interaktywnych interfejsów użytkownika. React jest bardzo popularny i dobrze udokumentowany, co ułatwia pracę z nim. React umożliwia nam tworzenie reużywalnych komponentów interfejsu użytkownika, co przyspiesza proces tworzenia aplikacji. W naszej aplikacji używamy React do tworzenia front-endu.
4. **JavaScript**^[9] - jest to język programowania, który umożliwia nam tworzenie dynamicznych i interaktywnych aplikacji webowych. JavaScript jest językiem skryptowym, co oznacza, że jest interpretowany przez przeglądarkę internetową. W naszej aplikacji używamy JavaScriptu w połączeniu z React, aby stworzyć wydajny i skuteczny front-end.
5. **HTML**^[10] - to język znaczników, który pozwala nam definiować struktury naszej aplikacji webowej. HTML jest bardzo ważnym elementem tworzenia stron internetowych, ponieważ określa on strukturę dokumentu. W naszej aplikacji używamy HTML w połączeniu z React, aby stworzyć strukturę naszego front-endu.
6. **CSS**^[11] - to język stylów, który pozwala nam definiować wygląd naszej aplikacji webowej. CSS umożliwia nam definiowanie stylów dla elementów HTML,

co pozwala na tworzenie atrakcyjnego interfejsu użytkownika. W naszej aplikacji używany CSS w połączeniu z React i HTML, aby stworzyć interfejs użytkownika.

Podsumowując, wykorzystanie tych technologii umożliwiło nam stworzenie wydajnej, skalowalnej i estetycznej aplikacji webowej, która spełnia potrzeby naszych użytkowników.

6. Wygląd strony

Wygląd strony aplikacji webowej zaprojektowanej w ramach tego projektu będzie prosty, intuicyjny i przyjazny dla użytkownika. Interfejs użytkownika będzie składał się z kilku podstawowych elementów, takich jak menu nawigacyjne, formularze, przyciski oraz pola tekstowe.

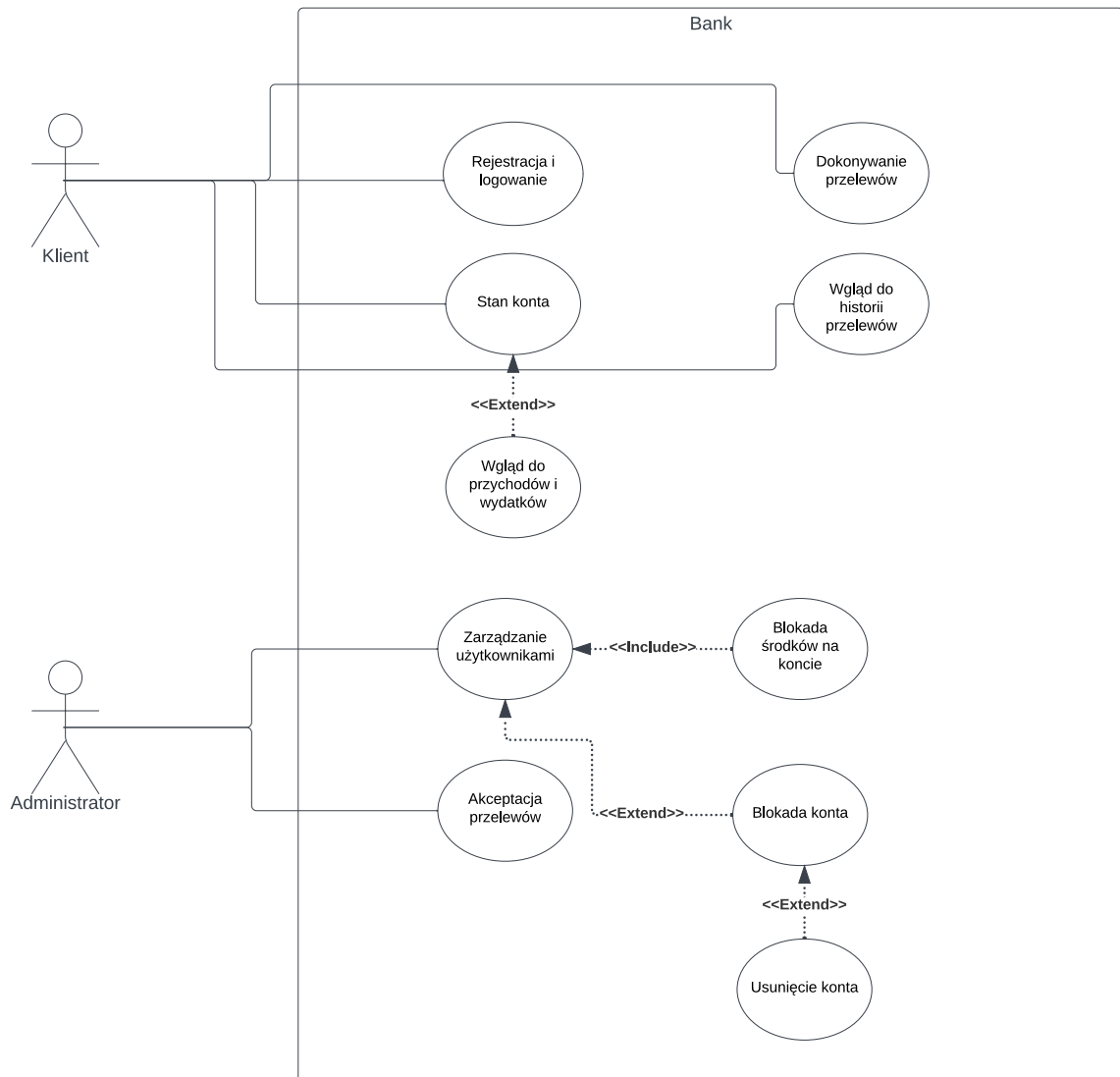
Główna strona aplikacji będzie zawierać menu nawigacyjne umieszczone na górze strony, pozwalające na łatwe i szybkie nawigowanie po poszczególnych sekcjach aplikacji. Poniżej menu zostanie umieszczony panel logowania, który umożliwi klientom banku zalogowanie się do swojego konta i dostęp do podstawowych funkcjonalności.

Po zalogowaniu się do swojego konta, klient będzie mógł wykonywać różnego rodzaju operacje finansowe za pomocą formularzy i przycisków. Interfejs użytkownika będzie łatwy do obsługi, a każda sekcja aplikacji będzie wyposażona w przejrzyste instrukcje, które pomogą użytkownikowi w wykonywaniu poszczególnych operacji.

Na stronie aplikacji zostanie umieszczona sekcja dotycząca historii transakcji, która pozwoli użytkownikowi na sprawdzenie dokonanych przez niego operacji finansowych oraz generowanie raportów dotyczących wydatków i przychodów. Klienci będą mieli również dostęp do sekcji zarządzania danymi osobowymi.

Wszystkie te elementy zostaną umieszczone w prostym, przejrzystym i spójnym stylu graficznym, który będzie zapewniał użytkownikowi łatwość w obsłudze aplikacji. Dodatkowo, aplikacja będzie wyposażona w system bezpieczeństwa, który będzie chronił dane klientów przed nieautoryzowanym dostępem.

7. Diagramy przypadków użycia



Rys. 7.1. Diagramy przypadków użycia

8. Scenariusze

Tab. 8.1. Logowanie użytkownika

Nazwa	Scenariusz 1 - Logowanie
Aktor	Klient, Pracownik, Administrator
Warunki początkowe	Użytkownik posiada poprawne dane logowania
Opis	Użytkownik chce się zalogować do systemu bankowego
Ścieżki główne	<ol style="list-style-type: none"> 1. Użytkownik wchodzi na stronę logowania. 2. Użytkownik wpisuje swój login i hasło. 3. System weryfikuje poprawność danych. 4. System przekierowuje użytkownika do odpowiedniego panelu w zależności od jego typu.
Ścieżki alternatywne	<ol style="list-style-type: none"> 3a. System wykrywa błędne dane logowania. <ol style="list-style-type: none"> 3a1. System wyświetla komunikat o błędnych danych logowania. 3a2. Użytkownik może wprowadzić poprawne dane lub skorzystać z funkcji odzyskiwania hasła. 3b. Użytkownik korzysta z funkcji odzyskiwania hasła. <ol style="list-style-type: none"> 3b1. System wyświetla formularz umożliwiający zmianę hasła. 3b2. Użytkownik wprowadza nowe hasło i zatwierdza zmianę. 3b3. System zapisuje nowe hasło i przekierowuje użytkownika na stronę logowania.
Warunki końcowe	Użytkownik jest zalogowany do systemu bankowego i może korzystać z dostępnych mu funkcji.

Tab. 8.2. Rejestracja użytkownika

Nazwa	Scenariusz 2 - Rejestracja
Aktor	Klient
Warunki początkowe	Użytkownik nie posiada konta w systemie bankowym
Opis	Użytkownik chce założyć konto w systemie bankowym
Ścieżki główne	<ol style="list-style-type: none"> 1. Użytkownik wchodzi na stronę rejestracji. 2. Użytkownik wprowadza swoje dane osobowe oraz informacje dotyczące konta bankowego, które chce założyć. 3. System weryfikuje poprawność danych. 4. System zapisuje konto użytkownika w bazie danych i przekierowuje go na stronę logowania.
Ścieżki alternatywne	<ol style="list-style-type: none"> 3a. System wykrywa błędne dane wprowadzone przez użytkownika. <ol style="list-style-type: none"> 3a1. System wyświetla komunikat o błędnych danych. 3a2. Użytkownik może poprawić wprowadzone dane i spróbować ponownie. 3b. System wykrywa, że podany przez użytkownika adres email lub numer telefonu są już przypisane do innego konta w systemie. <ol style="list-style-type: none"> 3b1. System wyświetla komunikat o konflikcie i proponuje użytkownikowi skorzystanie z funkcji odzyskiwania hasła lub skontaktowanie się z obsługą klienta. 3c. Użytkownik rezygnuje z rejestracji. <ol style="list-style-type: none"> 3c1. System przekierowuje użytkownika na stronę główną.
Warunki końcowe	Użytkownik ma założone konto w systemie bankowym i może zalogować się do systemu.

Tab. 8.3. Stan Konta

Nazwa	Scenariusz 3 - Sprawdzenie stanu konta
Aktor	Klient
Warunki początkowe	Użytkownik musi być zalogowany do systemu bankowego.
Opis	Użytkownik chce sprawdzić stan swojego konta w systemie bankowym.
Ścieżki główne	<ol style="list-style-type: none"> 1. Użytkownik wybiera opcję "Stan Konta" w menu. 2. System wyświetla aktualny stan konta użytkownika. 3. Użytkownik zamyka okno z informacją o stanie konta. 4. Użytkownik wylogowuje się z systemu bankowego.
Ścieżki alternatywne	<ol style="list-style-type: none"> 2a. W przypadku braku połączenia z bazą danych system wyświetla komunikat o błędzie i prosi użytkownika o spróbowanie później. 2b. W przypadku niepowodzenia w autoryzacji użytkownika system wyświetla komunikat o błędzie i prosi o ponowne podanie danych logowania. 4a. Użytkownik zostaje automatycznie wylogowany z systemu po upływie określonego czasu nieaktywności.
Warunki końcowe	Użytkownik sprawdził stan swojego konta, zakończył sesję i opuścił system bankowy.

Tab. 8.4. Przelewy - klient

Nazwa	Scenariusz 4 - Dokonanie przelewu
Aktor	Klient
Warunki początkowe	Klient jest zalogowany do systemu bankowego.
Opis	Klient chce dokonać przelewu na konto odbiorcy.
Ścieżki główne	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klient wybiera opcję przelewu na stronie głównej banku 2. System bankowy wyświetla formularz przelewu z polami na wpisanie danych odbiorcy, tytułu przelewu i kwoty. 3. Klient wprowadza dane odbiorcy, tytuł przelewu i kwotę. 4. Klient potwierdza dane i wysyła przelew. 5. System bankowy wyświetla potwierdzenie dokonania przelewu oraz informacje o saldzie na koncie klienta po dokonaniu przelewu.
Ścieżki alternatywne	<ol style="list-style-type: none"> 2a. Klient nie wprowadza wszystkich wymaganych danych. System bankowy wyświetla komunikat o brakujących danych i prosi klienta o ich wprowadzenie. 2b. Klient wprowadza niepoprawne dane (np. nieprawidłowy numer konta odbiorcy). System bankowy wyświetla komunikat o błędzie i prosi klienta o wprowadzenie poprawnych danych. 2c. Kwota przelewu przekracza dostępne saldo na koncie klienta. System bankowy wyświetla komunikat o braku wystarczających środków na koncie klienta i prosi klienta o wprowadzenie mniejszej kwoty przelewu.
Warunki końcowe	Klient dokonuje przelewu na konto odbiorcy i otrzymuje potwierdzenie dokonania przelewu oraz informacje o saldzie na koncie po dokonaniu przelewu.

Tab. 8.5. Historia przelewów

Nazwa	Scenariusz 5 - Wgląd do historii przelewów
Aktor	Klient
Warunki początkowe	Klient jest zalogowany na swoje konto w systemie bankowym
Opis	Klient chce poznać historię swoich przelewów w systemie bankowym.
Ścieżki główne	<ol style="list-style-type: none">1. Klient wybiera opcję "Historia przelewów" z menu.2. System wyświetla listę ostatnich przelewów zrobionych przez klienta, zawierającą informacje o dacie, kwocie, odbiorcy, oraz statusie przelewu.3. Klient ma możliwość sortowania przelewów według daty, kwoty lub statusu.4. Klient może kliknąć na dany przelew, aby zobaczyć jego szczegóły, takie jak numer rachunku odbiorcy, tytuł przelewu, oraz datę i godzinę zaksięgowania przelewu.
Ścieżki alternatywne	
Warunki końcowe	Klient ma dostęp do historii swoich przelewów w systemie bankowym.

Tab. 8.6. Blokada karty - klient

Nazwa	Scenariusz 6 - Blokada karty
Aktor	Klient
Warunki początkowe	Klient ma dostęp do systemu bankowości elektronicznej oraz posiada kartę do zablokowania.
Opis	Klient chce zablokować kartę bankową.
Ścieżki główne	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klient loguje się do systemu bankowości elektronicznej. 2. Klient wybiera opcję "Karty" z menu. 3. Klient wybiera kartę do zablokowania. 4. Klient wybiera opcję "Blokuj kartę". 5. Klient potwierdza blokadę karty. 6. System wyświetla potwierdzenie zablokowania karty. 7. Klient kończy sesję.
Ścieżki alternatywne	<ol style="list-style-type: none"> 2a. Jeśli klient nie może się zalogować, zobacz "Scenariusz 1 - Logowanie". 5a. Jeśli klient nie potwierdzi blokady karty, karta nie zostanie zablokowana. 6a. Jeśli system napotyka błąd podczas blokowania karty, system wyświetla komunikat o błędzie. 7a. Jeśli klient nie kończy sesji, system automatycznie zakończy sesję po określonym czasie nieaktywności.
Warunki końcowe	Karta klienta zostaje zablokowana. Klient otrzymuje potwierdzenie zablokowania karty.

Tab. 8.7. Księgowanie przelewów

Nazwa	Scenariusz 7 - Księgowanie przelewów
Aktor	Pracownik
Warunki początkowe	Pracownik posiada uprawnienia do księgowania przelewów.
Opis	Pracownik księguje dokonane przez klientów przelewy.
Ścieżki główne	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pracownik otwiera moduł księgowania przelewów w systemie bankowym. 2. System bankowy wyświetla listę nieksięgowanych przelewów. 3. Pracownik wybiera przelew, który chce księgować. 4. System bankowy wyświetla szczegóły wybranego przelewu (np. dane odbiorcy, tytuł przelewu, kwotę). 5. Pracownik potwierdza księgowanie przelewu. 6. System bankowy aktualizuje stan kont klienta (zmniejsza saldo klienta, na rzecz zwiększenia salda odbiorcy) oraz zmienia status księgowania przelewu na zaksięgowany. 7. System bankowy wyświetla potwierdzenie księgowania przelewu.
Ścieżki alternatywne	3a. Pracownik nie potwierdza księgowania przelewu. System bankowy nie aktualizuje stanów kont i statusu księgowania przelewu.
Warunki końcowe	Przelew zostaje zaksięgowany, a stany kont klienta i odbiorcy zostają zaktualizowane. Pracownik otrzymuje potwierdzenie księgowania przelewu.

Tab. 8.8. Zakładanie kont klientom

Nazwa	Scenariusz 8 - Tworzenie konta dla klientów
Aktor	Pracownik
Warunki początkowe	Pracownik jest zalogowany do systemu bankowego i ma uprawnienia do tworzenia nowych kont.
Opis	Pracownik chce utworzyć nowe konto dla klienta.
Ścieżki główne	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pracownik wybiera opcję "Utwórz nowe konto" na stronie głównej banku. 2. System bankowy wyświetla formularz do wprowadzenia danych klienta, w tym imienia, nazwiska, adresu, numeru telefonu i adresu e-mail. 3. Pracownik wprowadza dane klienta do formularza. 4. System bankowy wyświetla formularz do wprowadzenia danych konta, takich jak typ konta, numer konta i limit debetu. 5. Pracownik wprowadza dane konta do formularza. 6. System bankowy wyświetla podsumowanie danych klienta i konta oraz prosi pracownika o potwierdzenie utworzenia konta. 7. Pracownik potwierdza utworzenie konta. 8. System bankowy wyświetla potwierdzenie utworzenia konta oraz informacje o nowym koncie, w tym numerze konta i saldzie początkowym.
Ścieżki alternatywne	<ol style="list-style-type: none"> 2a. Pracownik nie wprowadza wszystkich wymaganych danych klienta. System bankowy wyświetla komunikat o brakujących danych i prosi o ich uzupełnienie. 2b. Pracownik wprowadza niepoprawne dane klienta. System bankowy wyświetla komunikat o błędzie i prosi o poprawienie danych klienta. 4a. Pracownik wybiera niepoprawny typ konta. System bankowy wyświetla komunikat o błędzie i prosi o wybór poprawnego typu konta. 4b. Numer konta jest już w użyciu. System bankowy wyświetla komunikat o błędzie i prosi o wprowadzenie innego numeru konta.
Warunki końcowe	Pracownik tworzy nowe konto dla klienta, a system bankowy wyświetla potwierdzenie utworzenia konta.

Tab. 8.9. Wypłata gotówki w placówce banku

Nazwa	Scenariusz 9 - Wypłata gotówki z konta klienta w placówce banku
Aktor	Pracownik
Warunki początkowe	Pracownik jest zalogowany do systemu bankowego i klient posiada wystarczającą ilość środków na koncie.
Opis	Klient chce wypłacić gotówkę z konta bankowego w placówce banku.
Ścieżki główne	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pracownik wybiera opcję "Wypłacić gotówkę" na stronie głównej banku. 2. System bankowy wyświetla formularz wypłaty z polami na wpisanie kwoty wypłaty. 3. Pracownik wprowadza kwotę wypłaty i potwierdza transakcję. 4. System bankowy debituje konto klienta o kwotę wypłaty. 5. Klient otrzymuje wypłatę gotówki od pracownika placówki bankowej.
Ścieżki alternatywne	<ol style="list-style-type: none"> 2a. Pracownik wprowadza kwotę wypłaty większą niż jego dostępne saldo na koncie. System bankowy wyświetla komunikat o braku wystarczających środków na koncie klienta i prosi o wprowadzenie mniejszej kwoty. 4a. W przypadku braku wystarczających środków na koncie, system bankowy zwraca błąd i anuluje wypłatę.
Warunki końcowe	Klient otrzymuje wypłatę gotówki z placówki bankowej, a jego konto zostaje obciążone o kwotę wypłaty.

Tab. 8.10. Wydawanie kart płatniczych

Nazwa	Scenariusz 10 - Wydawanie klientowi karty płatniczej
Aktor	Pracownik
Warunki początkowe	Klient zgłasza chęć wydania karty płatniczej i posiada już założone konto w banku.
Opis	Scenariusz opisuje proces wydawania klientowi karty płatniczej.
Ścieżki główne	<p>1. Pracownik identyfikuje klienta poprzez pytanie o jego dane osobowe lub poprzez przesłanie kodu weryfikacyjnego na telefon komórkowy klienta.</p> <p>2. Pracownik sprawdza w systemie, czy klient spełnia wymagania niezbędne do wydania karty płatniczej (np. posiada wystarczającą ilość środków na koncie, nie ma zaległych płatności).</p> <p>3. Pracownik wydaje klientowi kartę płatniczą wraz z instrukcją obsługi i informacją o limitach korzystania z karty.</p>
Ścieżki alternatywne	<p>1a. Jeśli klient nie posiada jeszcze konta w banku, pracownik informuje go o konieczności założenia konta przed wydaniem karty płatniczej.</p> <p>2a. Jeśli klient nie spełnia wymagań do wydania karty płatniczej, pracownik informuje go o przyczynach odmowy.</p> <p>3a. Jeśli klient zgłasza chęć zmiany hasła do karty płatniczej, pracownik przekierowuje go do odpowiedniego działu banku.</p>
Warunki końcowe	Klient otrzymuje kartę płatniczą wraz z instrukcją obsługi i informacją o limitach korzystania z karty.

Tab. 8.11. Zarządzanie kartą - pracownik

Nazwa	Scenariusz 11 - Zarządzanie kartą klienta
Aktor	Pracownik
Warunki początkowe	Pracownik musi mieć dostęp do systemu bankowego oraz mieć uprawnienia do zarządzania kartą klienta. Klient musi posiadać kartę płatniczą wydaną przez bank.
Opis	Scenariusz opisuje proces zarządzania kartą płatniczą klienta przez pracownika banku, w tym blokowanie i odblokowywanie karty, zgłaszanie zagubienia karty, zamawianie nowej karty.
Ścieżki główne	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pracownik loguje się do systemu bankowego. 2. Pracownik znajduje kartę klienta w systemie. 3. Pracownik ma możliwość zablokowania lub odblokowania karty, w zależności od potrzeb klienta. 4. Jeśli klient zgłosił zagubienie karty, pracownik blokuje kartę, a następnie zamawia nową kartę dla klienta. 5. Pracownik może również dokonać zmiany PIN-u dla karty klienta.
Ścieżki alternatywne	<ol style="list-style-type: none"> 1a. Jeśli pracownik nie posiada uprawnień do zarządzania kartą klienta, nie będzie miał możliwości przeprowadzenia operacji. 4a. Jeśli klient zgłosił kradzież karty, pracownik powinien zablokować kartę i skierować klienta do odpowiednich służb (np. policji) w celu zgłoszenia kradzieży.
Warunki końcowe	Klient ma zaktualizowaną informację o stanie swojej karty płatniczej, a pracownik zakończył proces zarządzania kartą.

Tab. 8.12. Zarządzanie kontem - pracownik

Nazwa	Scenariusz 12 - Zarządzanie kontem klienta
Aktor	Pracownik banku
Warunki początkowe	Pracownik jest zalogowany do systemu bankowego i ma uprawnienia do zarządzania kontem klienta.
Opis	Pracownik banku ma za zadanie zarządzać kontem klienta, tj. dokonywać wpłat, wypłat, przelewów, sprawdzać stan konta oraz zamykać konto.
Ścieżki główne	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pracownik wybiera z menu opcję "Zarządzaj kontem klienta". 2. System prosi o podanie numeru konta klienta. 3. Pracownik wpisuje numer konta klienta i zatwierdza. 4. System wyświetla informacje o koncie klienta, w tym stan konta, historię transakcji, dane osobowe klienta, itp. 5. Pracownik wybiera jedną z opcji: dokonanie wpłaty, wypłaty, przelewu lub zamknięcie konta. 6. Pracownik wprowadza odpowiednie dane dotyczące transakcji, takie jak kwota, numer rachunku, itp. 7. System potwierdza wykonanie transakcji i aktualizuje stan konta. 8. Pracownik może wykonać kolejną operację lub zakończyć zarządzanie kontem.
Ścieżki alternatywne	<ol style="list-style-type: none"> 1a. Jeśli pracownik podał nieprawidłowy numer konta, system wyświetla komunikat o błędzie i prosi o ponowne wpisanie numeru. 6a. Jeśli pracownik podał nieprawidłowe dane dotyczące transakcji, system wyświetla komunikat o błędzie i prosi o ponowne wpisanie danych. 7a. Jeśli system nie może dokonać transakcji, np. ze względu na brak środków na koncie, wyświetla odpowiedni komunikat i prosi o wprowadzenie poprawnych danych.
Warunki końcowe	Pracownik zakończył zarządzanie kontem klienta, a system zaktualizował dane konta klienta.

Tab. 8.13. Zamykanie konta klienta

Nazwa	Scenariusz 13 - Zamykanie konta klienta
Aktor	Pracownik, Administrator
Warunki początkowe	Konto klienta jest aktywne i posiada saldo równoważące ewentualne zobowiązania.
Opis	Pracownik lub Administrator dokonuje zamknięcia konta klienta.
Ścieżki główne	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pracownik lub Administrator logują się do systemu bankowego. 2. Pracownik lub Administrator znajdują konto klienta i wybierają opcję "Zamknij konto". 3. System wyświetla potwierdzenie zamknięcia konta. 4. Pracownik lub Administrator wpisują powód zamknięcia konta. 5. System zamyka konto i wyświetla komunikat o powodzeniu operacji.
Ścieżki alternatywne	<ol style="list-style-type: none"> 4a. Jeśli konto klienta posiada niewystarczające saldo, system wyświetla ostrzeżenie, że konto nie może zostać zamknięte. 4b. Jeśli konto klienta posiada zobowiązania, system wyświetla ostrzeżenie, że konto nie może zostać zamknięte, dopóki nie zostaną uregulowane zobowiązania. 5a. Jeśli operacja zamknięcia konta nie powiedzie się z powodu błędów systemu lub braku połączenia z serwerem, system wyświetla komunikat o błędzie.
Warunki końcowe	Konto klienta zostaje zamknięte z powodu decyzji Pracownika lub Administratora, a także w przypadku braku aktywności na koncie przez określony czas.

Tab. 8.14. Zmiana danych

Nazwa	Scenariusz 14 - Zmiana danych
Aktor	Klient, Pracownik, Administrator
Warunki początkowe	Klient, pracownik lub administrator jest zalogowany do systemu bankowego.
Opis	Scenariusz opisuje sposób zmiany danych klienta w systemie bankowym, w tym zmianę danych personalnych, adresu zamieszkania, numeru telefonu, adresu e-mail oraz zmianę hasła do konta bankowego.
Ścieżki główne	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor loguje się do systemu bankowego. 2. Aktor wybiera opcję "Zmień dane". 3. System wyświetla formularz z danymi klienta/pracownika/administratora, które można zmienić. 4. Aktor dokonuje zmian w formularzu. 5. Aktor zatwierdza zmiany. 6. System zapisuje zmienione dane w bazie danych.
Ścieżki alternatywne	<p>2a. Klient nie pamięta hasła do konta bankowego. System umożliwia resetowanie hasła za pomocą e-maila lub SMS-a.</p> <p>2b. Klient zmienia hasło do konta bankowego. System wymaga podania obecnego hasła oraz nowego hasła i jego potwierdzenia.</p> <p>2c. Aktor nie chce dokonać zmian. Aktor wybiera opcję anuluj:</p> <p>6a. Zmiana danych nie powiodła się. System wyświetla komunikat o błędzie. Aktor ma możliwość powtórzenia próby lub skontaktowania się z bankiem.</p>
Warunki końcowe	Zmienione dane klienta są zapisane w systemie bankowym.

Tab. 8.15. Blokada środków na koncie klienta

Nazwa	Scenariusz 15 - Blokada środków na koncie klienta
Aktor	Pracownik, Administrator
Warunki początkowe	Konto klienta jest aktywne i ma wystarczającą ilość środków.
Opis	Procedura blokady środków na koncie klienta ma na celu zabezpieczenie środków przed ich nieuprawnionym użyciem.
Ścieżki główne	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pracownik lub administrator loguje się do systemu bankowego. 2. Pracownik lub administrator wyszukuje konto klienta, dla którego chce dokonać blokady środków. 3. Pracownik lub administrator wybiera opcję "Blokada środków". 4. System prezentuje formularz z informacją o blokadzie środków na koncie klienta, w którym należy podać powód blokady. 5. Pracownik lub administrator wprowadza powód blokady. 6. Pracownik lub administrator zatwierdza blokadę środków. 7. System potwierdza dokonanie blokady środków na koncie klienta i wyświetla stosowny komunikat.
Ścieżki alternatywne	
Warunki końcowe	Środki na koncie klienta są zablokowane i nie mogą być wypłacane ani przesyłane, aż do czasu odblokowania konta przez pracownika lub administratora.

Tab. 8.16. Zarządzanie kontami użytkowników

Nazwa	Scenariusz 16 - Zarządzanie kontami użytkowników
Aktor	Administrator
Warunki początkowe	Administrator jest zalogowany do systemu bankowego i ma uprawnienia do zarządzania kontami użytkowników.
Opis	Scenariusz opisuje proces zarządzania kontami użytkowników systemu bankowego przez administratora.
Ścieżki główne	<ol style="list-style-type: none"> 1. Administrator wybiera opcję zarządzania kontami użytkowników w panelu administracyjnym systemu. 2. System wyświetla listę wszystkich kont użytkowników z informacjami o ich statusie i danych osobowych. 3. Administrator wybiera konkretne konto użytkownika do zarządzania. 4. System wyświetla szczegółowe informacje o koncie użytkownika, w tym historię transakcji, itp. 5. Administrator ma możliwość edycji danych osobowych użytkownika, takich jak nazwisko, adres, numer telefonu, adres e-mail, itp. 6. Administrator ma możliwość blokowania lub odblokowywania konta użytkownika. 7. Administrator ma możliwość zresetowania hasła użytkownika. 8. Po zakończeniu operacji, system zapisuje zmiany i wyświetla komunikat potwierdzający ich wykonanie.
Ścieżki alternatywne	<ol style="list-style-type: none"> 4a. Jeśli konto użytkownika jest zablokowane, system informuje o tym administratora i proponuje różne opcje, takie jak odblokowanie konta, wyjaśnienie powodu blokady, itp. 5a. Jeśli administrator chce usunąć konto użytkownika, system prosi o potwierdzenie operacji i informuje o konsekwencjach usunięcia konta, takich jak utrata danych i historii transakcji. 6a. Jeśli administrator chce zablokować konto użytkownika, system pyta o powód blokady i informuje o konsekwencjach takiej operacji dla użytkownika.
Warunki końcowe	Administrator dokonuje zmian w zarządzanych kontach użytkowników, a system zapisuje te zmiany.

Tab. 8.17. Usuwanie kont użytkowników

Nazwa	Scenariusz 17 - Usuwanie kont
Aktor	Administrator
Warunki początkowe	Użytkownik posiada aktywne konto w systemie bankowym.
Opis	Administrator usuwa konto użytkownika z systemu bankowego.
Ścieżki główne	<ol style="list-style-type: none"> 1. Administrator loguje się do systemu bankowego. 2. Administrator wyszukuje konto użytkownika, które chce usunąć. 3. Administrator wybiera opcję "Usuń konto". 4. System wyświetla komunikat z prośbą o potwierdzenie usunięcia konta. 5. Administrator potwierdza usunięcie konta. 6. System usuwa konto użytkownika z systemu bankowego.
Ścieżki alternatywne	<p>3a. Jeśli użytkownik ma niewypłacone środki, system wyświetla komunikat o konieczności wypłacenia środków z konta przed usunięciem.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Administrator ma możliwość przeniesienia środków na inne konto lub zablokowania konta. - Powrót do kroku 2. <p>5a. Jeśli Administrator anuluje usunięcie konta, system wyświetla komunikat o anulowaniu operacji usuwania.</p>
Warunki końcowe	Konto użytkownika zostało usunięte z systemu bankowego.

Tab. 8.18. Tworzenie kont pracownikom

Nazwa	Scenariusz 18 - Tworzenie kont pracownikom
Aktor	Administrator
Warunki początkowe	Administrator jest zalogowany do systemu i ma uprawnienia do tworzenia nowych kont pracownikom.
Opis	Administrator tworzy nowe konto dla pracownika.
Ścieżki główne	<ol style="list-style-type: none"> 1. Administrator wybiera opcję "Tworzenie konta pracownika" z panelu administracyjnego. 2. System wyświetla formularz tworzenia nowego konta pracownika. 3. Administrator wprowadza dane pracownika, takie jak imię, nazwisko, adres e-mail, login i hasło. 4. Administrator zatwierdza wprowadzone dane i konto pracownika zostaje utworzone w systemie. 5. System wyświetla informację o pomyślnym utworzeniu konta pracownika.
Ścieżki alternatywne	<ol style="list-style-type: none"> 2a. System nie wyświetla formularza tworzenia nowego konta pracownika. Scenariusz kończy się niepowodzeniem. 3a. Administrator wprowadza niepoprawne dane. System wyświetla informację o błędnie wprowadzonych danych i prosi o ich poprawienie. 4a. Administrator rezygnuje z utworzenia konta pracownika. Scenariusz kończy się. 5a. System wyświetla informację o niepowodzeniu tworzenia konta pracownika. Scenariusz kończy się.
Warunki końcowe	Konto pracownika zostało utworzone w systemie.

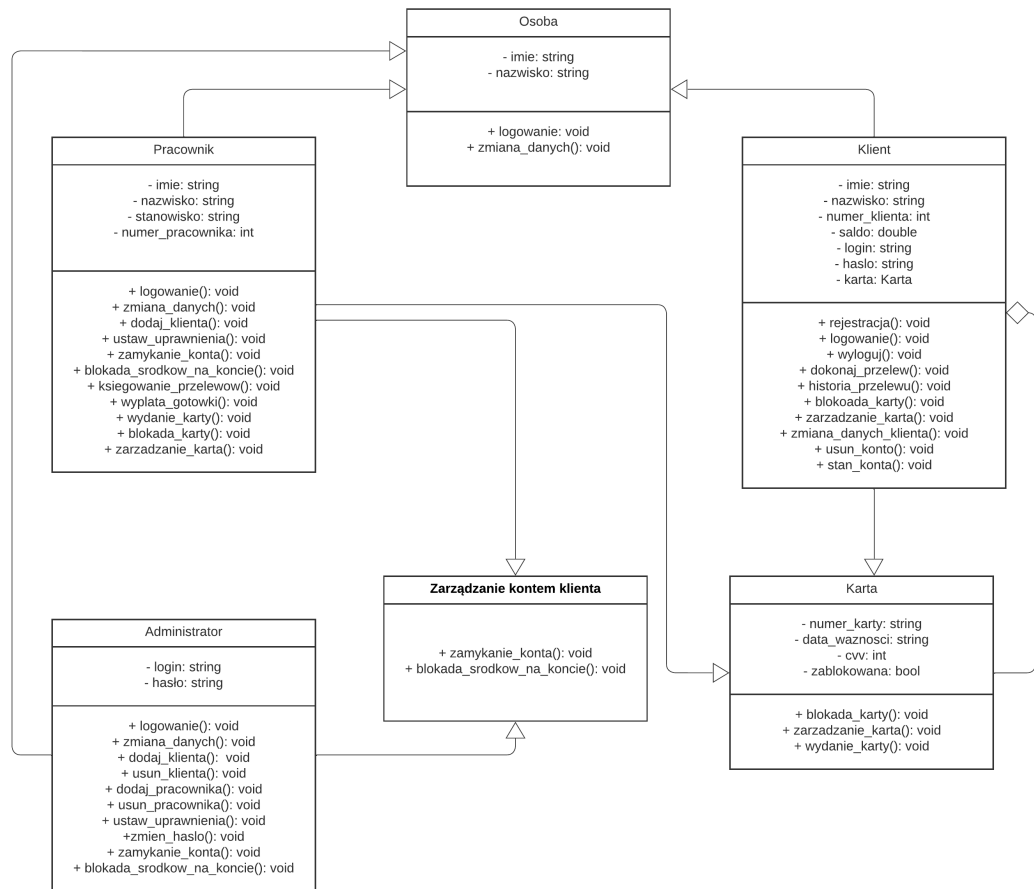
Tab. 8.19. Automatyczna blokada operacji przy przekroczeniu limitu

Nazwa	Scenariusz 19 - Automatyczna blokada operacji przy przekroczeniu limitu
Aktor	System
Warunki początkowe	Klient ma aktywne konto w systemie, a na tym koncie jest określony limit operacji na określony czas.
Opis	System blokuje operacje klienta na czas określony przez administratora po przekroczeniu limitu operacji na określony czas.
Ścieżki główne	<ol style="list-style-type: none">1. System zlicza operacje wykonane przez klienta na jego koncie.2. Jeśli klient przekroczy określony limit operacji na określony czas, system blokuje operacje na koncie klienta.3. System informuje klienta o zablokowaniu konta i podaje przyczynę zablokowania.
Ścieżki alternatywne	
Warunki końcowe	Konto klienta jest zablokowane na czas określony przez administratora.

Tab. 8.20. Wyliczanie salda klienta

Nazwa	Scenariusz 20 - Wyliczanie salda klienta
Aktor	System
Warunki początkowe	Klient ma otwarte konto w systemie bankowym.
Opis	Scenariusz opisuje proces wyliczenia salda dla danego klienta.
Ścieżki główne	<ol style="list-style-type: none">1. System pobiera informacje o transakcjach związanych z danym klientem.2. System sumuje kwoty transakcji, które wpłynęły na konto klienta.3. System sumuje kwoty transakcji, które zostały wypłacone z konta klienta.4. System odejmuje sumę wypłaconych kwot od sumy wpłaconych kwot.5. System zwraca klientowi wyliczone saldo.
Ścieżki alternatywne	<ol style="list-style-type: none">1a. Jeśli klient nie ma jeszcze żadnych transakcji, to saldo wynosi 0.
Warunki końcowe	Klient otrzymuje informację o aktualnym saldzie na swoim koncie w systemie bankowym.

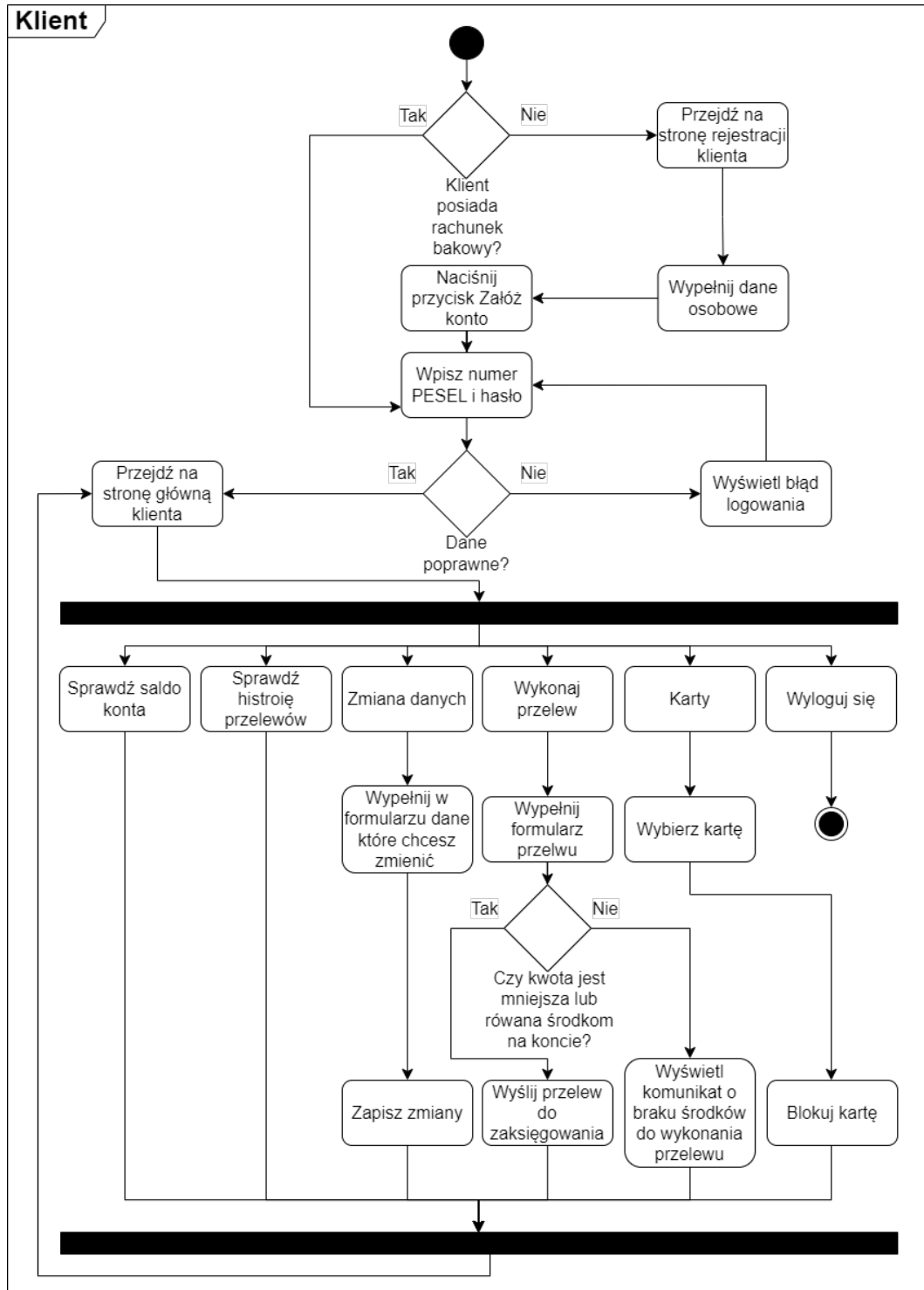
9. Diagram klas



Rys. 9.1. Diagramy klas

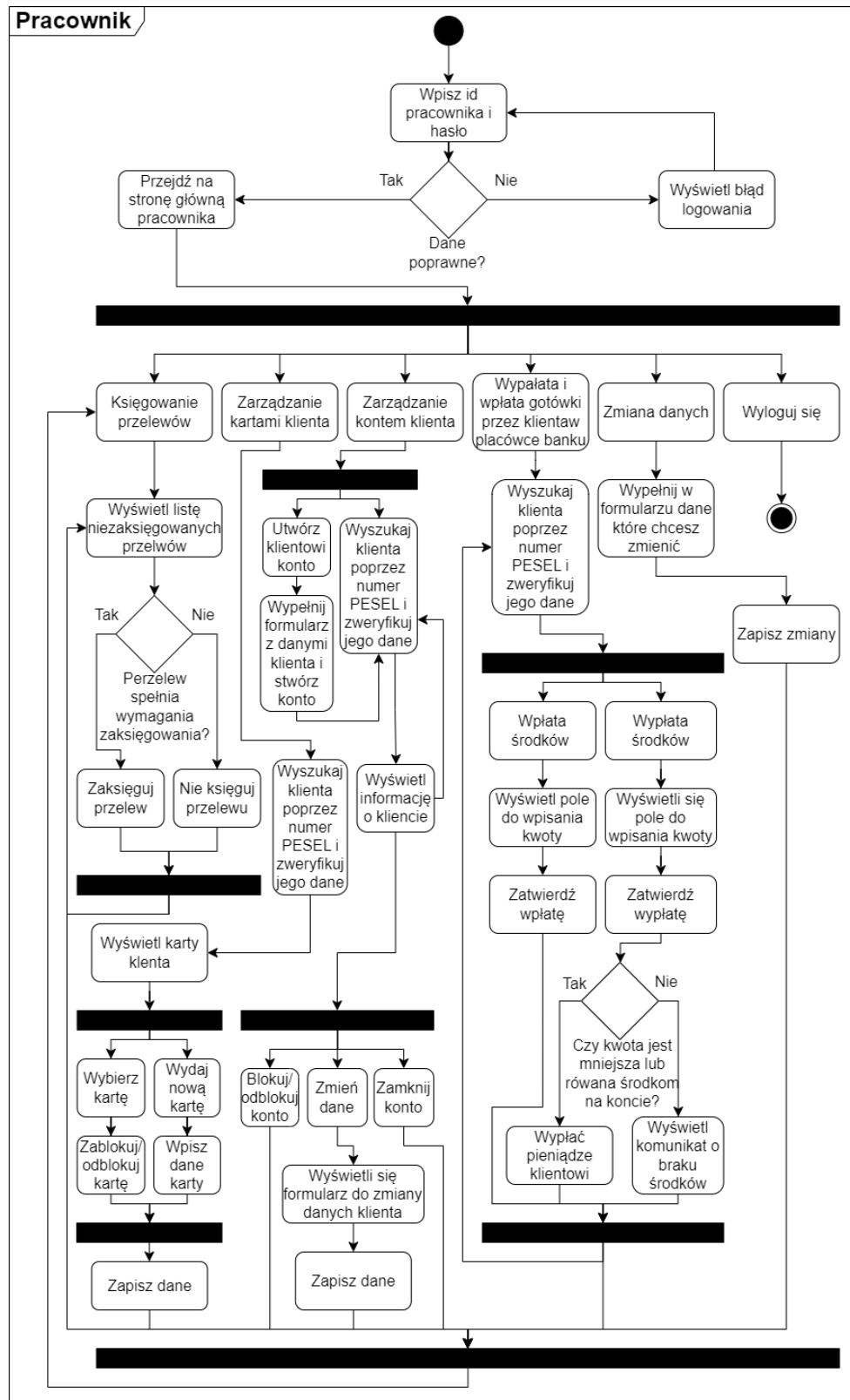
11. Diagram aktywności

11.1. Klient



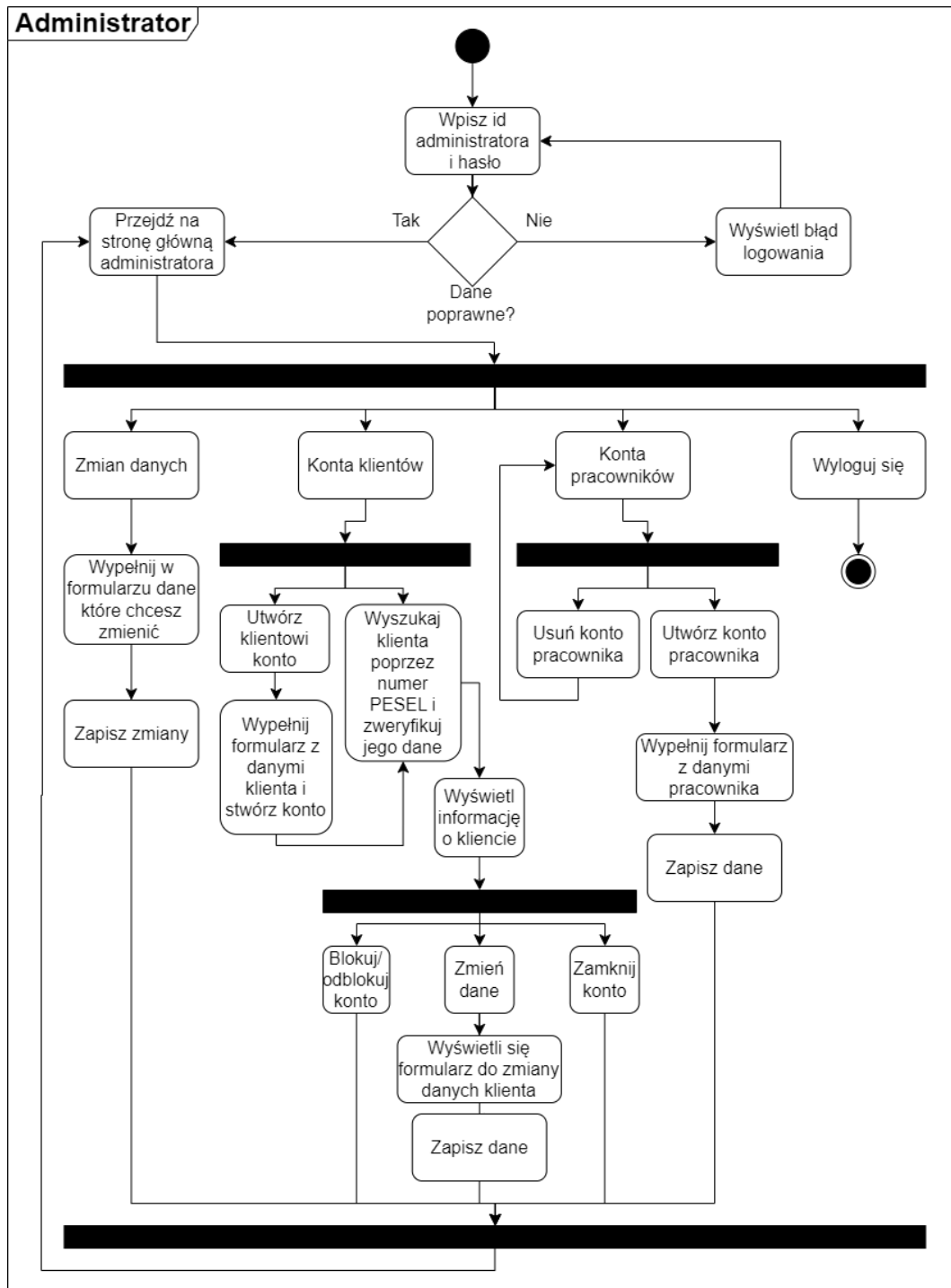
Rys. 11.1. Diagram aktywności - Klient

11.2. Pracownik



Rys. 11.2. Diagram aktywności - Pracownik

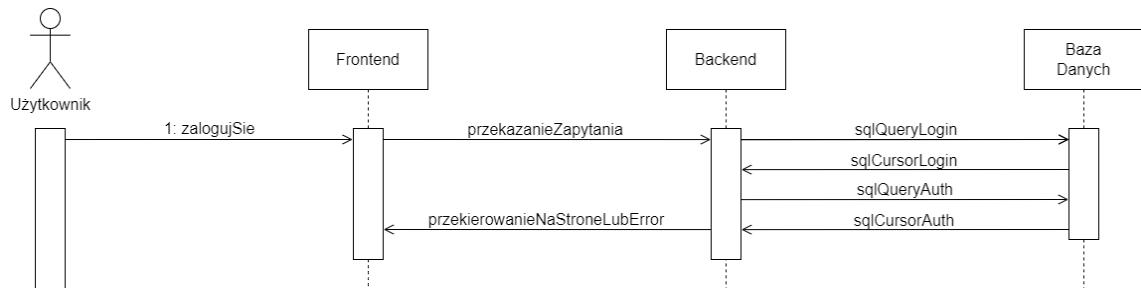
11.3. Administrator



Rys. 11.3. Diagram aktywności - Administrator

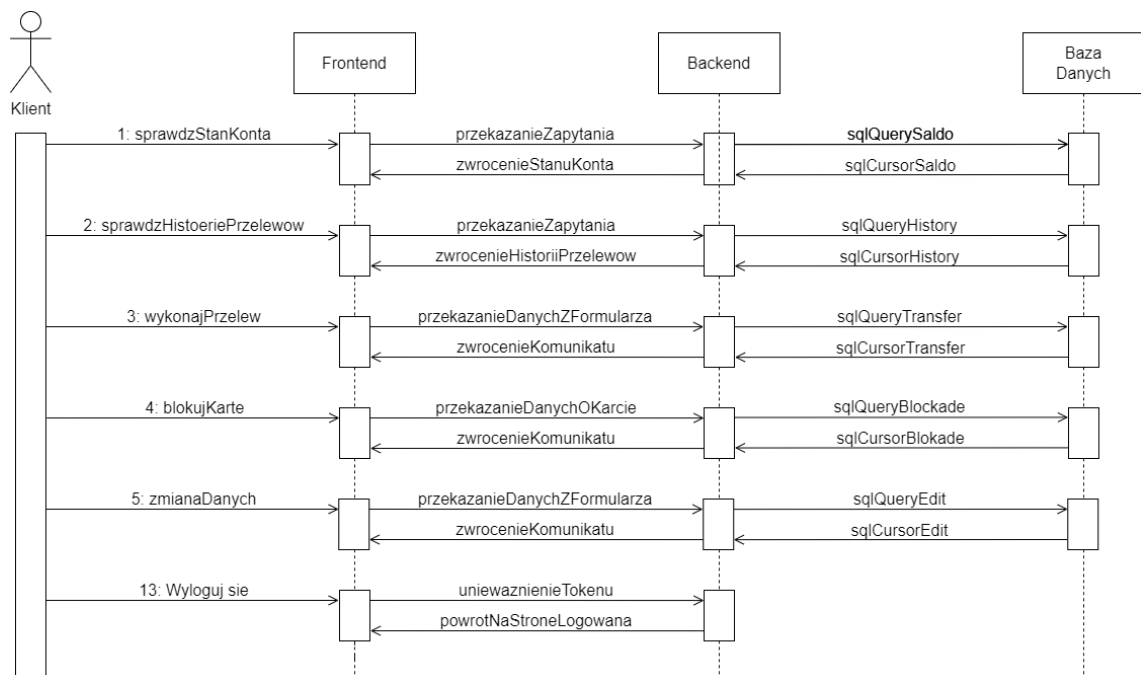
12. Diagram sekwencji

12.1. Logowanie



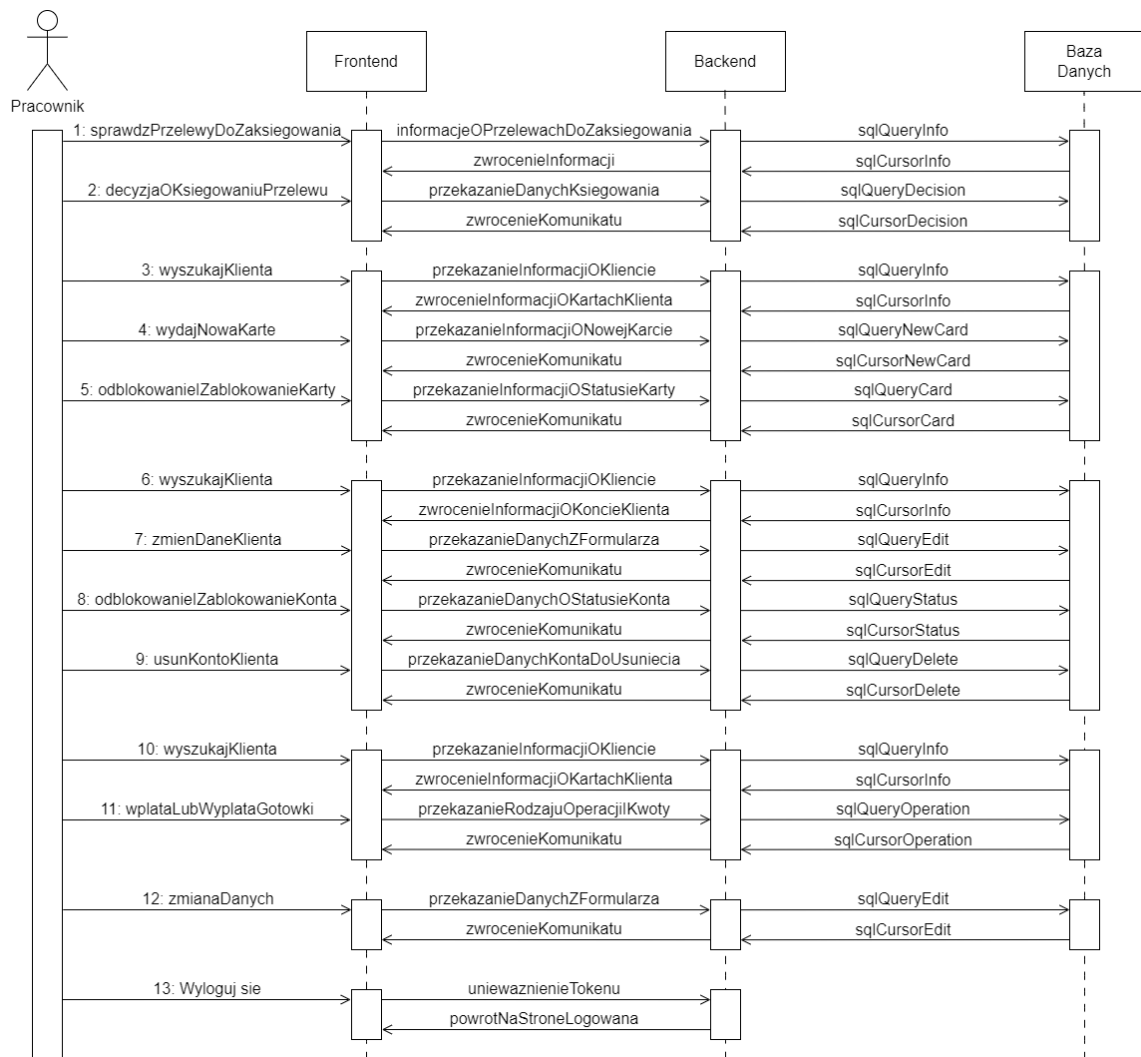
Rys. 12.1. Diagram sekwencji - Logowanie

12.2. Klient



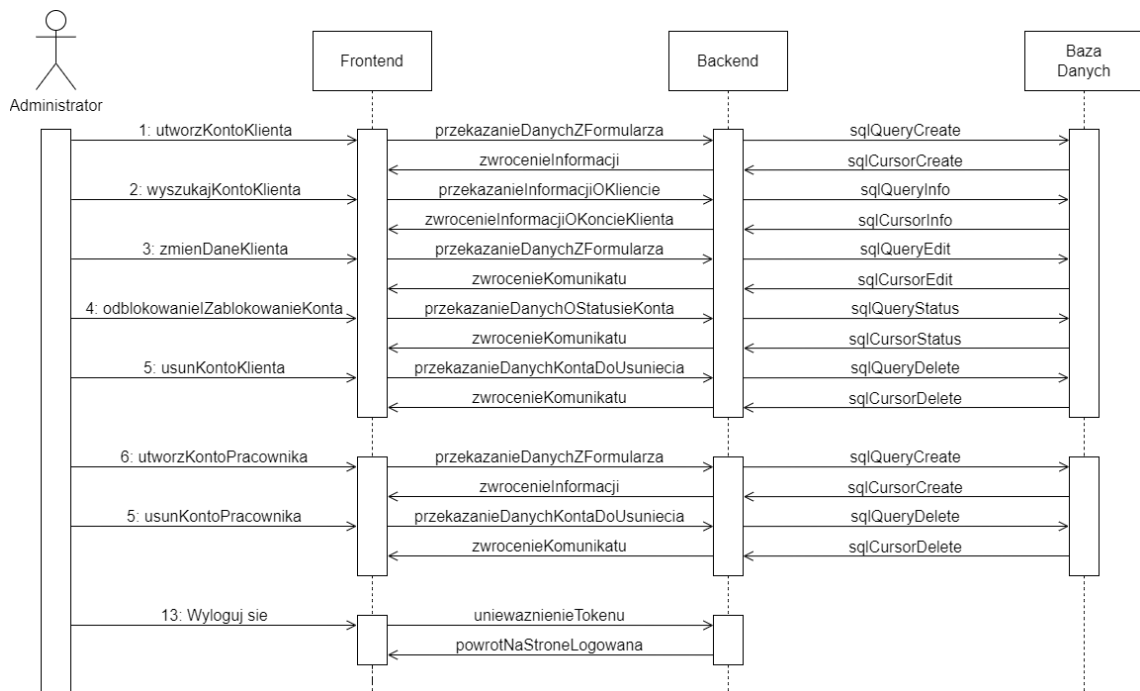
Rys. 12.2. Diagram sekwencji - Klient

12.3. Pracownik



Rys. 12.3. Diagram sekwencji - Pracownik

12.4. Administrator



Rys. 12.4. Diagram sekwencji - Administrator

Bibliografia

- [1] mgr inż. Dawid Kotlarski. *Dokumentacja techniczna projektu - Szablon*. 2022.
- [2] *GPT 3.5 - OpenAI*. <https://chat.openai.com>.
- [3] *Aplikacja mobilna mBank*. <https://www.mbank.pl/indywidualny/aplikacja-i-serwis/pobierz/>, <https://www.mbank.pl/indywidualny/m/aplikacja-mobilna/>.
- [4] *Aplikacja internetowa Alior Bank*. <https://www.aliorbank.pl/dodatkowe-informacje/bankowosc-elektroniczna/bankowosc-mobilna.html>.
- [5] *Aplikacja internetowa Santander Bank*. <https://www.santander.pl/klient-indywidualny/bankowosc-internetowa>, <https://www.santander.pl/klient-indywidualny/bankowosc-internetowa/santander-mobile>.
- [6] *Node.js*. <https://nodejs.org/>, <https://pl.wikipedia.org/wiki/NodeJS>.
- [7] *Express.js*. <http://expressjs.com/>, https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/Server-side/Express_Nodejs.
- [8] *React*. <https://pl.reactjs.org/>, <https://react.dev/>.
- [9] *JavaScript*. <https://www.enable-javascript.com/pl/>, <https://pl.wikipedia.org/wiki/JavaScript>.
- [10] *HTML*. <https://www.w3schools.com/html/>, <https://pl.wikipedia.org/wiki/HTML>.
- [11] *CSS*. <https://www.w3schools.com/Css/>, <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/CSS>.

Spis rysunków

7.1. Diagramy przypadków użycia	11
9.1. Diagramy klas	32
10.1. Diagramy ERD	33
11.1. Diagram aktywności - Klient	34
11.2. Diagram aktywności - Pracownik	35
11.3. Diagram aktywności - Administrator	36
12.1. Diagram sekwencji - Logowanie	37
12.2. Diagram sekwencji - Klient	37
12.3. Diagram sekwencji - Pracownik	38
12.4. Diagram sekwencji - Administrator	39

Spis tabel

8.1. Logowanie użytkownika	12
8.2. Rejestracja użytkownika	13
8.3. Stan Konta	14
8.4. Przelewy - klient	15
8.5. Historia przelewów	16
8.6. Blokada karty - klient	17
8.7. Księgowanie przelewów	18
8.8. Zakładanie kont klientom	19
8.9. Wypłata gotówki w placówce banku	20
8.10. Wydawanie kart płatniczych	21
8.11. Zarządzanie kartą - pracownik	22
8.12. Zarządzanie kontem - pracownik	23
8.13. Zamykanie konta klienta	24
8.14. Zmiana danych	25
8.15. Blokada środków na koncie klienta	26
8.16. Zarządzanie kontami użytkowników	27
8.17. Usuwanie kont użytkowników	28
8.18. Tworzenie kont pracownikom	29
8.19. Automatyczna blokada operacji przy przekroczeniu limitu	30
8.20. Wyliczanie salda klienta	31