

# **Bazy danych – Projekt**

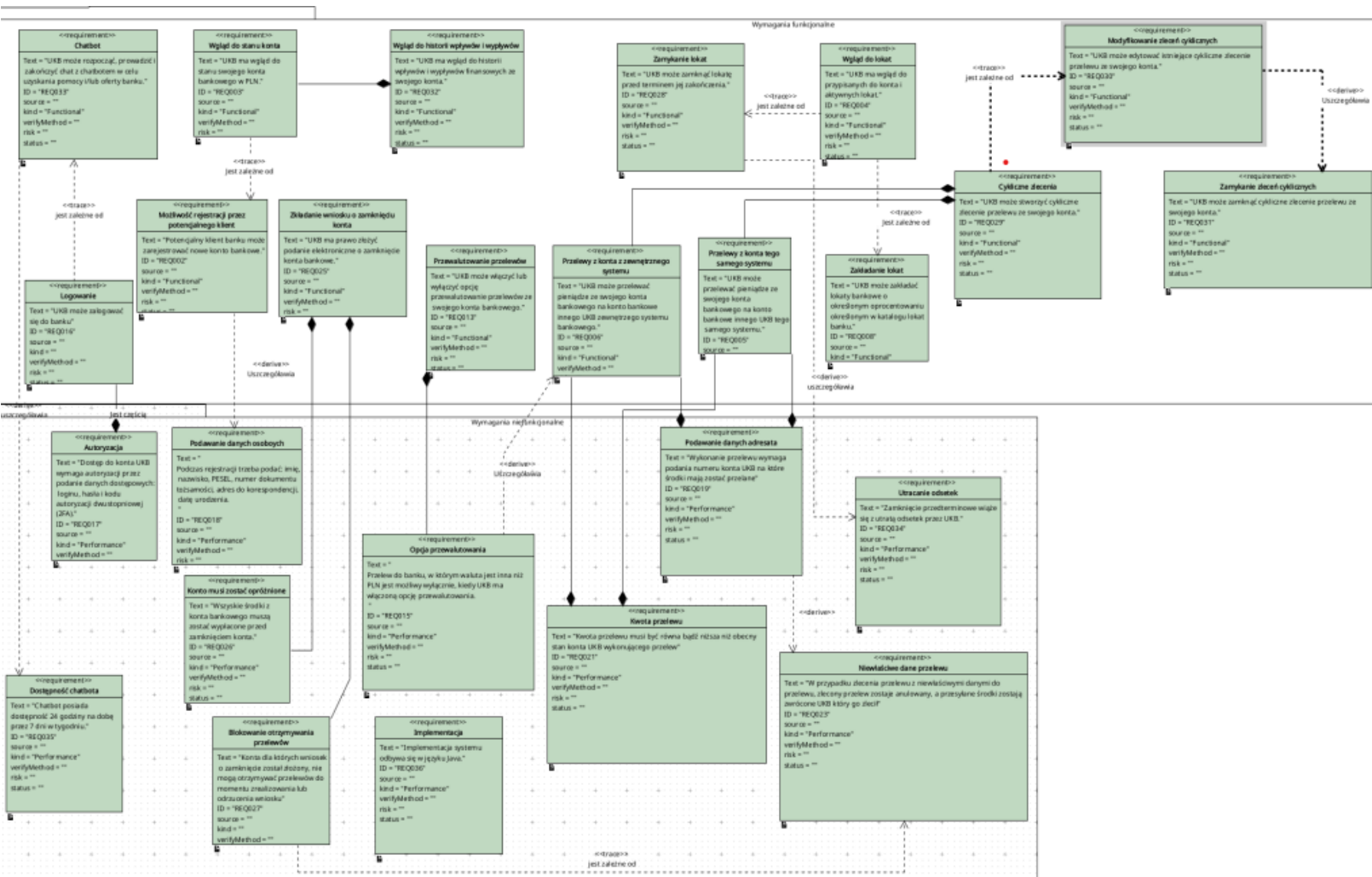
Temat: Program obsługujący konto bankowe

Łukasz Mędrek  
Maciej Szymczak 263978

Prowadzący: dr inż. Roman Ptak  
Politechnika Wrocławska  
Semestr zimowy 2023

## Opis firmy

Bank obsługuje osoby prywatne i firmy, i świadczy usługę prowadzenia konta bankowego na które klienci mogą wysyłać swoje pieniądze, lub zlecać przelewy na inne konta. Bank świadczy swoje usługi na terenie całego kraju, w którym wykonywanie przelewów jest normą. Bank ma wystarczające środki aby utrzymywać nowoczesną infrastrukturę teleinformatyczną.



## **Słowny opis wymagań**

### **Legenda**

UKB - użytkownik konta bankowego - klient banku który posiada w nim konto, środki na tym koncie są własnością klienta. Klient może być osobą prywatną, lub firmą.

### **Wymagania funkcjonalne aplikacji klienckiej**

0. Potencjalny klient banku może zarejestrować nowe konto bankowe przy podaniu swojego profilu zaufanego.
1. UKB może złożyć podanie o zamknięcie swojego konta bankowego.
2. UKB ma wgląd do stanu swojego konta bankowego w PLN.
3. UKB ma wgląd do historii wpływów i wypływów finansowych ze swojego konta.
4. UKB ma wgląd do przypisanych do konta i aktywnych lokat.
5. UKB może przelewać pieniądze ze swojego konta bankowego na konto bankowe innego UKB tego samego systemu
6. UKB może przelewać pieniądze ze swojego konta bankowego na konto bankowe innego UKB zewnętrznego systemu bankowego.
7. UKB może włączyć lub wyłączyć opcję przewalutowania przelewów ze swojego konta bankowego.
8. UKB może stworzyć cykliczne zlecenie przelewu ze swojego konta.
9. UKB może edytować istniejące cykliczne zlecenie przelewu ze swojego konta.
10. UKB może zamknąć cykliczne zlecenie przelewu ze swojego konta.
11. UKB może zakładać lokaty bankowe o określonym oprocentowaniu określonym w ofercie lokat banku.
12. UKB może zamknąć lokatę przed terminem jej zakończenia.
13. UKB może rozpocząć, prowadzić i zakończyć chat z chatbotem w celu uzyskania pomocy i/lub oferty banku.

### **Wymagania funkcjonalne właściciela banku**

0. Właściciel banku może zmodyfikować ofertę lokat banku.
1. Właściciel banku ma wgląd do wszystkich kont bankowych w banku.
2. Właściciel banku może zmodyfikować opłaty za wykonywanie poszczególnych transakcji bankowych.

### **Wymagania niefunkcjonalne aplikacji klienckiej**

0. Podczas rejestracji trzeba podać: imię, nazwisko, PESEL, numer dokumentu tożsamości, adres do korespondencji, datę urodzenia.
1. Dostęp do konta UKB wymaga autoryzacji przez podanie danych dostępowych: loginu, hasła i kodu autoryzacji dwustopniowej (2FA).
2. Przelew/cykliczne zlecenie między UKB są możliwe tylko pod warunkiem posiadania wystarczających środków na koncie.
3. Przelew do banku, w którym waluta jest inna niż PLN jest możliwy wyłącznie, kiedy UKB ma włączoną opcję przewalutowania.
4. Warunkiem złożenia podania elektronicznego o zamknięcie konta jest nieposiadanie aktywnych lokat.
5. Zamknięcie przedterminowe wiąże się z utratą odsetek przez UKB.
6. Aplikacja kliencka UKB łączy się z bazą danych, przy użyciu nieuprzywilejowanego użytkownika, posiadającego minimalne przywileje potrzebne do poprawnego funkcjonowania.
7. Aplikacja kliencka banku obsługuje po stronie użytkownika język polski m.in., generując komunikaty o błędach czy udostępniając interfejs użytkownika w tym języku.
8. Aplikacja kliencka banku jest aplikacją przeglądarkową.
9. Aplikacja kliencka banku jest oparta o technologię java.

### **Wymagania niefunkcjonalne systemu chatbota**

0. Chatbot posiada dostępność 24 godziny na dobę przez 7 dni w tygodniu.
1. System chatbota łączy się z systemem bazy danych, przy użyciu nieuprzywilejowanego użytkownika, posiadającego minimalne przywileje potrzebne do poprawnego funkcjonowania.
2. System chatbota jest niezależny od aplikacji klienckich.

### **Wymagania нефunkcjonalne system bazy danych**

0. System bazy danych zapisuje dane logujących się UKB
1. System bazy danych musi wykonywać codziennie kopie zapasowe różnicowe.
2. System bazy danych musi wykonywać co tydzień kopie zapasowe pełne.
3. W razie awarii bazy danych, środki klientów które posiadają nie ulegają zniszczeniu.
4. W razie awarii jednej serwerowni, system bazy danych nadal może działać bez problemów.
5. System bazy danych nie może ulec uszkodzeniu przez błąd komunikacji z aplikacją klienta
6. System bazy danych nie może ulec uszkodzeniu przez złośliwie utworzone zapytanie z aplikacji klienta
7. System bazy danych nie może ulec uszkodzeniu przez złośliwie utworzone zapytanie z aplikacji klienta
8. Rozszerzenie systemu bazy danych, musi być możliwe bez całkowitego przemodelowania infrastruktury teleinformatycznej.
9. System bazy danych musi mieć możliwość obsłużenia 1000 zapytań na sekundę.
10. System bazy danych musi mieć możliwość obsłużenia 500 jednoczesnych połączeń.
11. System bazy danych ma być oparty o serwer baz danych postgresql

### **Wymagania нефunkcjonalne infrastruktury serwerowej**

0. Wszystkie serwery należące do infrastruktury sieciowej banku działają na systemie operacyjnym RedHat Enterprise Linux w wersji 8.10.
1. Wszystkie serwery należące do infrastruktury sieciowej banku są połączone ze sobą przez sieć Internet.

## Przypadki użycia

### 0. Przypadek użycia Rejestracja

Cel: Utworzenie konta przyszłemu klientowi banku.

Założenia wejściowe: Podmiot rejestrujący się nie jest jeszcze klientem banku i spełnia ograniczenia wiekowe.

Założenia wyjściowe: Zostanie utworzone danemu użytkownikowi konto bankowe. Przebieg:

0. Przyjęcie od użytkownika danych imię, nazwisko, PESEL, numer dokumentu tożsamości, adres do korespondencji, datę urodzenia.
1. Sprawdzenie, czy wprowadzone dane są zgodne z odpowiadającym im formatom.
2. Jeśli dane są nie poprawne, wyświetlany jest komunikat o błędzie i proces rejestracyjny jest przerywany.
3. Wygenerowanie i wyświetlanie loginu i hasła użytkownikowi.
4. Wyświetlenie danych potrzebnych do autoryzacji dwuetapowej (2FA).
5. Utworzenie konta na podstawie uzyskanych danych.

### 1. Przypadek użycia logowanie

Cel: Autoryzacja użytkownika.

Założenia wejściowe: PU rejestracja został wykonany.

Założenia wyjściowe: Użytkownik zostanie zalogowany.

Przebieg:

0. Przyjęcie od użytkownika loginu, hasła i kodu autoryzacji dwustopniowej (2FA).
1. Sprawdzenie, czy wprowadzone dane są zgodne z odpowiadającym im formatom.
2. Jeśli dane są nie poprawne, wyświetlany jest komunikat o błędzie i proces logowania jest przerywany.
3. Sprawdzenie, czy konto z podanymi danymi do logowania istnieje.
4. Jeśli konto nie istnieje, wyświetlany jest komunikat o błędzie i proces logowania jest przerywany.
5. Użytkownik zostaje zalogowany.

2. Przypadek użycia wgląd do stanu konta.

Cel: Użytkownik ma wgląd do stanu swojego konta.

Założenia wejściowe: PU logowanie został wykonany.

Założenia wyjściowe: Wyświetlenie stanu konta.

Przebieg:

0. Zgodnie z identyfikatorem użytkownika, odpytywany jest system bazy danych o stan konta.

3. Przypadek użycia wgląd do historii wpływów i wypływów.

Cel: Użytkownik ma wgląd do historii transakcyjnych.

Założenia wejściowe: PU logowanie został wykonany.

Założenia wyjściowe: Wyświetlenie stanu konta.

Przebieg:

0. Zgodnie z identyfikatorem użytkownika, odpytywany jest system bazy danych o stan konta.

4. Przypadek użycia zamykania konta

Cel: Usunięcie niechcianego przez UKB konta które posiada.

Założenia wejściowe: PU logowanie został wykonany.

Założenia wyjściowe: Konto UKB zostaje oznaczone jako do usunięcia

Przebieg:

0. Przyjęcie od UKB danych z formularza usuwania konta.
1. Jeśli dane są nie poprawne, wyświetlany jest komunikat o błędzie i proces zamykania konta jest przerywany.
2. Jeśli konto UKB posiada jakieś środki, wyświetlany jest komunikat o konieczności opróżnienia konta i proces zamykania konta jest przerywany.
3. Jeśli konto UKB posiada jakieś nieuregulowane rachunki, wyświetlany jest komunikat o konieczności uregulowania rachunków i proces zamykania konta jest przerywany.
4. Zgodnie z identyfikatorem użytkownika, wysyłane jest polecenie do systemu bazy danych o oznaczenie konta UKB do usunięcia.
5. Wyświetlony zostanie komunikat o pomyślnym przeznaczeniu konta do usunięcia.

5. Przypadek użycia zmiany stanu automatycznego przewalutowania Cel: UKB

włącza automatyczne przewalutowania, bądź je wyłącza

Założenia wejściowe: PU logowanie został wykonany.

Założenia wyjściowe: Nastąpiła zmiana stanu opcji automatycznego przewalutowania.

Przebieg:

0. Przyjęcie od UKB danych z formularza automatycznego przewalutowania.
1. Jeśli dane są nie poprawne, wyświetlany jest komunikat o błędzie i proces zmiany przewalutowania jest przerywany.
2. Zgodnie z identyfikatorem użytkownika, wysyłane jest polecenie do systemu bazy danych o zmianę
3. Wyświetlony zostanie komunikat o pomyślnym zmienieniu stanu automatycznego przewalutowania.

6. Przypadek użycia zlecenia przelewu

Cel: UKB przelewa określoną ilość środków swojego konta na konto adresata

Założenia wejściowe: PU logowanie został wykonany, lub PU wykonania przelewu cyklicznego jest wykonywany. Założenia wyjściowe: Przelew został zlecony

Przebieg:

0. Przyjęcie od UKB danych z formularza zlecenia przelewu.
1. Jeśli kwota przelewu jest wyższa niż stan konta UKB zlecającego przelew, wyświetlany jest komunikat o błędzie i proces zlecenia przelewu jest przerywany.
2. Jeśli adresat przelewu jest w zewnętrznym banku, wykonywany jest przypadek użycia zlecenia przelewu do zewnętrznego systemu bankowego.
3. Jeśli adresat przelewu nie jest w zewnętrznym banku, wykonywany jest przypadek użycia zlecenia przelewu w obrębie tego samego systemu bankowego
4. Sprawdzane jest czy wykonana procedura zwróciła błąd.
5. Jeśli wykonana procedura zwróciła błąd, wyświetlany jest błąd i przerywana jest procedura zlecenia przelewu.



7. Przypadek użycia zlecenia przelewu do zewnętrznego systemu bankowego

Cel: UKB przelewa określoną ilość środków swojego konta na konto adresata

Założenia wejściowe: Wykonywany jest przypadek użycia zlecenia przelewu

Założenia wyjściowe: Przelew został zlecony

OSB - obcy system bankowy - system bankowy działający niezależnie od tego systemu bankowego. LSB - lokalny system bankowy - ten system bankowy.

Przebieg:

0. OSB odpytany jest o walutę której używa.
1. Jeśli waluta OSB nie jest taka sama jak LSB, sprawdzana jest opcja automatycznego przewalutowania UKB zlecającego przelew.
2. Jeśli opcja automatycznego przewalutowania nie jest włączona, wyświetlany jest komunikat błędu i proces zlecenia przelewu jest przerywany z błędem.
3. Kwota przelewu na koncie UKB zlecającego przelew jest zamrażana.
4. Jeśli waluta OSB nie jest taka sama jak LSB, podana kwota środków przelewu jest przewalutowywana.
5. Jeśli waluta OSB nie jest taka sama jak LSB, przewalutowana kwota środków przelewu jest przesyłana do OSB z danymi adresata.
6. Jeśli waluta OSB jest taka sama jak LSB, kwota środków przelewu jest przesyłana do OSB z danymi adresata.
7. Zamrożona kwota środków zostaje usunięta z konta UKB zlecającego przelew.

8. Przypadek użycia zlecenia przelewu w obrębie tego samego systemu bankowego.

Cel: UKB przelewa określoną ilość środków swojego konta na konto adresata

Założenia wejściowe: Wykonywany jest przypadek użycia zlecenia przelewu

Założenia wyjściowe: Przelew został zlecony LSB - lokalny

system bankowy - ten system bankowy.

Przebieg:

0. Kwota przelewu na koncie UKB zlecającego przelew jest zamrażana.
1. Zamrożona kwota przelewu zostaje dodana do konta UKB będącego adresatem przelewu.
2. Zamrożona kwota środków zostaje usunięta z konta UKB zlecającego przelew.
3. Zamrożona kwota środków zostaje odmrożona z konta UKB będącego adresatem przelewu.

9. Przypadek użycia zlecenia przelewu cyklicznego

Cel: UKB przelewa określoną ilość środków swojego konta na konto adresata określoną ilość razy, w określonych odstępach czasowych.

Założenia wejściowe: PU logowanie został wykonany.

Założenia wyjściowe: Przelew cykliczny został zapisany.

Przebieg:

0. Przyjęcie od UKB danych z formularza zlecenia przelewu cyklicznego.
1. Przesłanie danych do systemu bazy danych.

10. Przypadek użycia wykonania przelewu cyklicznego

Cel: System informatyczny zleca wykonania przelewów na podstawie zapisanych informacji podanych przez przypadek użycia przelewu cyklicznego.

Założenia wejściowe: Przypadek jest wykonywany o północy każdego dnia roboczego.

Założenia wyjściowe: Przelew został zlecony

Przebieg:

0. System bazy danych jest odpytany o zapisane zlecenia przelewów cyklicznych.
1. Dla każdego zlecenia, wykonaj PU wykonania przelewu.
2. Jeśli PU wykonania przelewu nie został wykonany pomyślnie, prześlij błąd UKB który zlecił zlecenie i usuń zlecenie.

11. Przypadek użycia wyświetlenia zleceń cyklicznych

Cel: UKB dowiadyuje się o swoich informacji podanych przez przypadek użycia przelewu cyklicznego.

Założenia wejściowe: PU logowanie zostało wykonane.

Założenia wyjściowe: UKB dowiadyuje się o swoich zleceniach cyklicznych.

Przebieg:

0. System bazy danych jest odpytany o zlecenia cykliczne przypisane do identyfikatora UKB.
1. Zlecenia cykliczne są wyświetlane UKB

12. Przypadek użycia modyfikowanie zlecenia cyklicznego

Cel: UKB dowiaduje się o swoich informacji podanych przez przypadek użycia przelewu cyklicznego.

Założenia wejściowe: PU logowanie zostało wykonane.

Założenia wyjściowe: UKB dowiaduje się o swoich zleceniach cyklicznych.

Przebieg:

0. Przyjęcie od UKB danych z formularza modyfikacji przelewu cyklicznego.
1. Przesłanie danych do systemu bazy danych.

13. Przypadek użycia usuwanie zlecenia cyklicznego Cel: UKB usuwa zlecone przez

siebie zlecenie cykliczne Założenia wejściowe: PU logowanie zostało wykonane.

Założenia wyjściowe: Zlecenie cykliczne zostało usunięte.

Przebieg:

0. Przyjęcie od UKB danych z formularza usunięcia przelewu cyklicznego.
1. Przesłanie informacji o usunięciu zlecenia do systemu bazy danych.

## Relacja encji

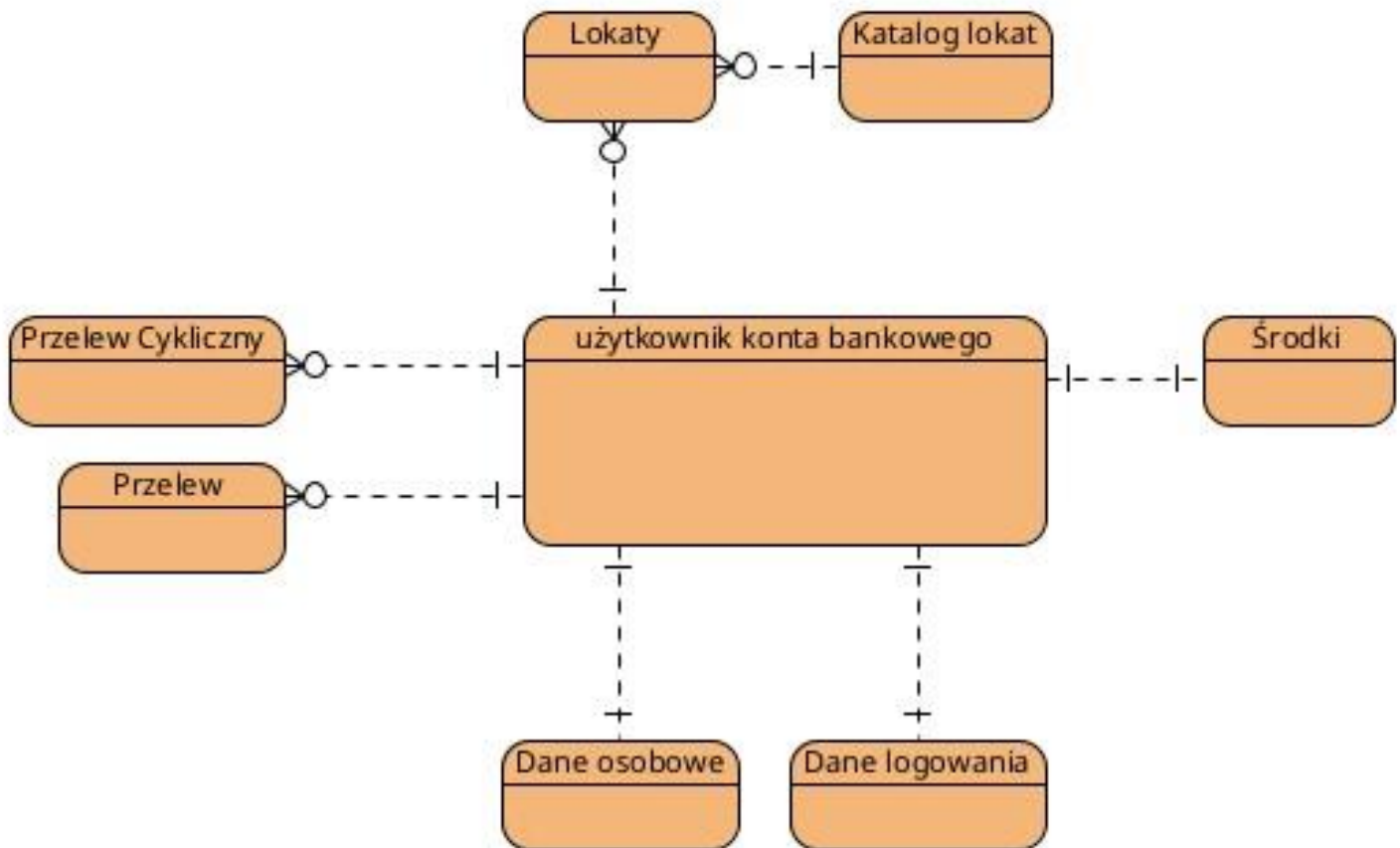


Figure 2: Diagram relacji encji projektowanej bazy danych