

BD2 - zespół nr 09 – etap 2

członkowie: Kamil Michalak, Jakub Proboszcz, Paweł Kochański, Krzysztof Pałucki

Temat projektu: Obsługa banku

1. Model pojęciowy

Diagram modelu pojęciowego jest zawarty w pliku Schemat_E-R.png. Zawiera on następujące encje:

- ADRES reprezentuje adres klienta (osoby lub firmy), lub banku innego niż nasz.
- KLIENT, wraz z jego podtypami OSOBA i FIRMA, reprezentuje klientów naszego banku i ich dane.
- TYP KONTA reprezentuje ofertę, na jakiej konto zostało utworzone. Na przykład, konto może być Oszczędnościowe lub Studenckie. Typ o danej nazwie może być w wielu wersjach – pozwala to reprezentować sytuacje, gdy zmieniają się warunki umowy, ale konta na starych warunkach wciąż istnieją.
- WALUTA reprezentuje daną walutę oraz jej obecny kurs wymiany na polskie złote.
- KONTO reprezentuje konto bankowe w naszym banku – ilość pieniędzy na danym koncie, w danej walucie, jest reprezentowana encją SALDO, która jest też identyfikowana parą KONTO/WALUTA.
- POŻYCZKA i LOKATA reprezentują pożyczki i lokaty wzięte na danym koncie, w danej walucie – stąd związki z SALDEM.
- KARTA i podtypy: DEBETOWA i KREDYTOWA reprezentują karty płatnicze przypisane do danego konta. Karta kredytowa jest ponadto powiązana z pożyczkami – na każdą kartę płatniczą przypada co najmniej jedna pożyczka; może być ich więcej, jeżeli płatności wykonywano w różnych walutach.
- KONTO ZEWNĘTRZNE reprezentuje konta bankowe założone w banku innym niż nasz; te banki są reprezentowane przez encję BANK.
- TRANSAKCJA reprezentuje przelew lub przewalutowanie. Atrybut Kwota_przed reprezentuje wartość transakcji w walucie pierwotnej, a Kwota_po w walucie docelowej. Jeżeli przewalutowania nie było w danej transakcji, Kwota_przed i Kwota_po powinny być równe.

Jedna ze stron transakcji na pewno jest w naszym banku, ale druga nie musi być – stąd łuk: druga strona transakcji jest albo w naszym banku (wtedy związek z saldem), albo w innym banku (wtedy związek z kontem zewnętrznym). Jeżeli transakcja jest zewnętrzną, to nie powinno być przewalutowania.

Adres odbiorcy wpisywany w transakcji jest przechowywany jako zwykły atrybut tekstowy – klient wykonujący przelew może tam wpisać cokolwiek, bank tego nie weryfikuje.

2. Model logiczny

Model logiczny, którego diagram jest zawarty w pliku Schemat_relacyjny.png, został utworzony na podstawie modelu pojęciowego. Warte uwagi aspekty tego modelu:

- Związek między encjami KONTA i KLIENCI został zareprezentowany przez tabelę łączącą Przynaleznosci_kont.
- Do reprezentacji ilości pieniędzy używany jest typ DECIMAL(40,20) – jest to zapewne zbyt dużo na polskie złote, ale może być potrzebne w przypadku innych walut.
- Klucz podstawowy tabeli Salda jest złożony, zatem klucze obce odwołujące się do tabeli Salda również są złożone – pozwala to tabelom Lokaty, Pożyczki i Transakcje odwoływać się bezpośrednio do Walut i Kont, bez potrzeby operacji JOIN na tabeli Salda.
- Podtypy zostały zaimplementowane generycznie – istnieje tylko tabela do nadtypu, a podtypy są rozróżniane poprzez kolumnę (Selektor dla Klientów, Typ_karty dla Kart). Obowiązkowość atrybutów podtypów uzyskaliśmy poprzez ograniczenie CHECK, a związek kart kredytowych z pożyczkami będzie weryfikowany wyzwalaczem.
- Łuk ze schematu E-R pozostał w schemacie relacyjnym – zaimplementowany w bazie danych został poprzez ograniczenie CHECK.

3. Propozycje procedur, funkcji i wyzwalaczy

Funkcje:

- Funkcja zwracająca sumaryczny bilans podanego klienta w PLN, wliczając wszystkie konta, salda, pożyczki i lokaty.
- Funkcja obliczająca opłatę za karty płatnicze danego klienta za ten miesiąc, na podstawie typów kart i płatności wykonywanych tymi kartami.
- Funkcja obliczająca termin spłaty najbliższej pożyczki wziętej przez danego klienta (np. w celu sprawdzenia, czy wysłać temu klientowi przypomnienie).

Procedury:

- Procedura wykonująca przelew z podanego konta na inne, w tym lub innym banku; modyfikowałaby salda, historię transakcji, w przypadku płatności kartą kredytową także pożyczki, dodawałaby nowe konto zewnętrzne, jeśli konto docelowe nie było znane wcześniej i weryfikowałaby limity transakcji.
- Procedury wykonujące wzięcie pożyczki i założenie lokaty z podanego konta, na podaną kwotę.
- Procedury wykonujące spłatę pożyczki i wyjęcie pieniędzy z lokaty.
- Procedura blokująca konta posiadające pożyczki niespłacone w terminie.

Wyzwalacze:

- Wyzwalacz weryfikujący, czy pożyczka przypisana do karty jest przypisana do karty kredytowej (nie debetowej) odpowiedniego konta (przypisanego do tej pożyczki).
- Wyzwalacze weryfikujące kolejności dat: czy daty wykonania transakcji, wzięcia lokaty, wzięcia pożyczki są pomiędzy utworzeniem a zamknięciem kont biorących udział w tym wydarzeniu.

4. Propozycje testów działania bazy danych

- Wykorzystanie napisanych funkcji i sprawdzenie zapytaniami SELECT, czy wynik jest poprawny.
- Wykonanie napisanych procedur i sprawdzenie zapytaniami SELECT, czy w bazie danych zaszły odpowiednie zmiany.
- Sprawdzenie napisanych wyzwalaczy oraz ograniczeń CHECK poprzez próby wprowadzenia nieprawidłowych danych, na przykład:
 - przelewu wykonanego przed założeniem konta,
 - klienta-osoby (a nie firmy) posiadającego NIP,
 - transakcji z trzema stronami (jednocześnie wewnętrznej i zewnętrznej)
 - konta zamkniętego zanim zostało założone,
 - pożyczki powiązanej z kartą debetową,
 - pożyczki powiązanej z kartą kredytową innego konta niż to, do którego pożyczka jest przypisana.
- Zapytanie SELECT wypisujące wszystkie transakcje, w których konta danego klienta brały udział - poprzez wykonanie wielokrotnej operacji JOIN sprawdzi to, czy związki zostały poprawnie zaimplementowane.
- Zapytanie SELECT wypisujące wszystkie transakcje z i do kont danego banku innego niż nasz – jak poprzednio, sprawdzona zostanie poprawna implementacja związków.