Rozproszone bazy danych

Projekt wypożyczalni sprzętu budowlanego

**Jakub Malkowski 245870**

**Jan Maksymiuk 245869**

**Wojciech Łepkowski 245865**

**Opis Projektu**

W naszym projekcie skupimy się na opracowaniu systemu rejestracji opartego na rozproszonej bazie danych dedykowanej dla wypożyczalni sprzętów budowlanych. Chcemy stworzyć kompleksowe rozwiązanie, które będzie umożliwiało efektywne zarządzanie klientami, sprzętem oraz procesami wypożyczania i zwrotu sprzętu. Przyjęliśmy następujące założenia:

1. Firma wypożyczająca sprzęt budowlany nie posiada sprawdzonych uprawnień, ponieważ zakłada się, że sama weryfikuje kwalifikacje swoich pracowników do obsługi wypożyczanego sprzętu.
2. Baza danych jest podzielona na 3 instancje, tj. MS SQL – część główna, ORACLE – do przechowywania danych o trwających wypożyczeniach i EXEL – do archiwizacji danych.
3. Baza została wsparta o replikację tabel „Firma” i „Osoba prywatna” do bazy w Dockerze.
4. Osoba prywatna musi posiadać odpowiednie uprawnienia do obsługi wypożyczanego sprzętu, np. prawo jazdy na koparkę u nas binarnie (1, 0).
5. Klient sam może zarezerwować sprzęt do przodu o ile jest dostępny w danym przedziale czasowym.
6. Tylko pracownik może dokonać anulowania rezerwacji.
7. Wypożyczyć można tylko sprzęt, który jest dostępny w danym momencie.
8. Kaucja wynosi co najmniej 30% wartości wypożyczenia.
9. Limit czasu wypożyczenia wynosi: 14 dni dla osoby prywatnej, a dla firmy 30 dni bez względu na rodzaj sprzętu.
10. Minimalny okres wypożyczenia lub rezerwacji to 1 dzień dla każdego rodzaju sprzętu.
11. Klienci muszą przemyśleć konkretną datę zwrotu, ponieważ nie zwracamy kosztów za wcześniejszy zwrot.
12. Rezerwowanie i sprawdzenie dostępności konkretnego sprzętu można wyświetlić maksymalnie na 3 miesiące wprzód.

**Realizacja** **założeń**

Do realizacji założeń projektu w Oracle wykorzystaliśmy między innymi mechanizm tablic zagnieżdżonych, mechanizm referencji do obiektów, wyzwalaczy oraz pakietów z funkcjami pomocniczymi, co pozwoliło na efektywne modelowanie danych oraz implementację zaawansowanej logiki biznesowej.

**1. Firma nie wymaga sprawdzenia uprawnień**

* **Funkcja:** CzyKlientMaUprawnienia (pakiet PakietWypozyczenia).
* **Opis:** Funkcja pomija weryfikację uprawnień dla klientów będących firmami. Firma zawsze uzyskuje dostęp do sprzętu, zakładając, że sama weryfikuje kwalifikacje swoich pracowników.
* **Tabela:** Klienci.

**2. Osoba prywatna musi mieć odpowiednie uprawnienia**

* **Funkcja:** CzyKlientMaUprawnienia (pakiet PakietWypozyczenia).
* **Opis:** Funkcja sprawdza, czy klient prywatny posiada odpowiednie uprawnienia do obsługi sprzętu. W systemie używane jest podejście binarne (1 – ma uprawnienia, 0 – brak uprawnień).
* **Tabela:** Klienci, SprzetBudowlany.

**3. Klient może rezerwować sprzęt, jeśli jest dostępny**

* **Procedura:** DodajRezerwacje (pakiet PAKIETREZERWACJE).
* **Opis:** Procedura weryfikuje, czy sprzęt nie jest zajęty w danym przedziale czasowym przed dodaniem rezerwacji. Rezerwacja może być dokonana tylko dla dostępnych terminów.
* **Tabela:** Rezerwacje, ZajeteDniSprzetu.

**4. Anulowanie rezerwacji tylko przez pracownika**

* **Procedura:** UsunRezerwacje (pakiet PAKIETREZERWACJE).
* **Opis:** Procedura wymaga, aby anulowanie rezerwacji było dokonywane wyłącznie przez użytkownika z rolą Pracownik. Rola jest weryfikowana w ramach procedury.
* **Tabela:** Rezerwacje.

**5. Wypożyczenie tylko dostępnego sprzętu**

* **Procedura:** DodajWypozyczenie (pakiet PakietWypozyczenia).
* **Opis:** Procedura sprawdza, czy sprzęt jest dostępny w podanym okresie przed jego wypożyczeniem. Sprzęt może być wypożyczony tylko wtedy, gdy nie ma kolizji z zajętymi dniami.
* **Tabela:** Wypozyczenia, ZajeteDniSprzetu.

**6. Kaucja wynosi co najmniej 30% wartości wypożyczenia**

* **Procedura:** DodajWypozyczenie (pakiet PakietWypozyczenia).
* **Opis:** Procedura wymaga, aby kaucja wynosiła co najmniej 30% całkowitej wartości wypożyczenia. Sprawdzenie jest realizowane przed zapisaniem danych w bazie.
* **Tabela:** Wypozyczenia.

**7. Limit czasu wypożyczenia**

* **Funkcja:** CzyLimitCzasuWypozyczeniaPrzekroczony (pakiet PakietWypozyczenia).
* **Opis:** Funkcja sprawdza, czy okres wypożyczenia spełnia limity (14 dni dla osób prywatnych, 30 dni dla firm), niezależnie od rodzaju sprzętu.
* **Tabela:** Klienci.

**8. Minimalny okres wypożyczenia/rezerwacji to 1 dzień**

* **Procedura:** DodajRezerwacje i DodajWypozyczenie (pakiety PAKIETREZERWACJE, PakietWypozyczenia).
* **Opis:** Procedury weryfikują, czy minimalny okres rezerwacji lub wypożyczenia wynosi co najmniej 1 dzień. Sprawdzenie następuje podczas dodawania danych.
* **Tabela:** Rezerwacje, Wypozyczenia.

**9. Dodatkowa opłata za uszkodzenie sprzętu**

* **Procedura:** DodajNaprawe (pakiet PakietPrzegladyNaprawy).
* **Opis:** Procedura automatycznie generuje dodatkową opłatę za naprawę sprzętu. Koszt naprawy jest przypisywany do klienta jako dodatkowy koszt w tabeli DodatkoweKoszta.
* **Tabela:** DodatkoweKoszta.

**10. Brak zwrotu kosztów za wcześniejszy zwrot**

* **Opis:** Jest to zasada biznesowa, która nie wymaga zmian w kodzie. Klienci są informowani podczas rezerwacji i wypożyczenia, że wcześniejszy zwrot nie powoduje obniżenia kosztów.

**11. Wyświetlanie dostępności sprzętu na 3 miesiące do przodu**

* **Procedura:** WyswietlWolneTerminy (pakiet PAKIETZAJETEDNI).
* **Opis:** Procedura wyświetla wolne dni dla wybranego sprzętu w okresie maksymalnie 3 miesięcy od bieżącej daty. Analiza dostępności odbywa się w oparciu o zapisane dni zajęte.
* **Tabela:** ZajeteDniSprzetu.

**Funkcjonalności dostępne dla klienta**

* **Rejestracja w systemie**  
  Klient może samodzielnie zarejestrować swoje konto w systemie, podając niezbędne dane, takie jak: imię, nazwisko, telefon, e-mail oraz (dla osób prywatnych) uprawnienia do obsługi sprzętu.
* **Przegląd dostępnego sprzętu**  
  Klient ma możliwość przeglądania pełnej listy sprzętu budowlanego, w tym informacji takich jak: nazwa sprzętu, kategoria, wymagane uprawnienia, dostępność oraz dzienna stawka wypożyczenia.
* **Sprawdzanie dostępności sprzętu**  
  Klient może sprawdzić dostępność wybranego sprzętu w podanym przedziale czasowym (maksymalnie 3 miesiące wprzód). Weryfikacja odbywa się w czasie rzeczywistym na podstawie zajętych dni.
* **Rezerwacja sprzętu**  
  Klient może dokonać rezerwacji sprzętu, wybierając datę rozpoczęcia i zakończenia rezerwacji. System automatycznie sprawdza dostępność sprzętu w wybranym okresie.
* **Dostęp do informacji o koncie**  
  Klient może przeglądać swoje dane osobowe, takie jak: imię, nazwisko, numer telefonu, e-mail.

**Funkcjonalności dostępne dla pracownika**

* **Wgląd do szczegółowych informacji o klientach**  
  Pracownik ma dostęp do pełnych danych klientów, takich jak: historia rezerwacji, wypożyczeń, naliczone opłaty dodatkowe.
* **Zarządzanie sprzętem budowlanym**  
  Pracownik może dodawać nowe pozycje sprzętu oraz usuwać sprzęt z systemu, jeśli nie jest już dostępny.
* **Zarządzanie rezerwacjami i wypożyczeniami**  
  Pracownik może zatwierdzać rezerwacje klientów, anulować je w razie potrzeby (zgodnie z zasadami), a także przekształcać rezerwacje w wypożyczenia, jeśli spełnione są wymagania.
* **Przegląd historii rezerwacji i wypożyczeń**  
  Pracownik ma dostęp do historii rezerwacji i wypożyczeń wszystkich klientów, wraz z szczegółowymi informacjami o wykorzystanym sprzęcie, datach, kosztach i statusach.
* **Przegląd dostępności sprzętu**  
  Pracownik może sprawdzać dostępność sprzętu w wybranych okresach, w tym dni zajęte, rezerwacje i aktywne wypożyczenia. Dane te są prezentowane w oparciu o zapisane terminy.
* **Naliczanie dodatkowych opłat**  
  W przypadku uszkodzenia sprzętu lub innych sytuacji wymagających dodatkowych kosztów, pracownik może naliczyć dodatkowe opłaty klientowi, które zostaną zapisane na jego koncie.

**Schemat przykładu rezerwacji od strony klienta i dostpenych funkcjonalności dla niego**



**Diagram Rozproszonej Bazy Danych**

Obraz zawierający tekst, diagram, Plan, Równolegle

Zawartość wygenerowana przez sztuczną inteligencję może być niepoprawna.

Kolor niebieski – baza w MS SQL

Kolor zielony – archiwum w EXEL

Kolor czerwony – baza w ORACLE