

Dokumentacja bazy danych: System zarządzania biblioteką

1. Cel aplikacji

System zarządzania biblioteką ma na celu umożliwienie efektywnego zarządzania zasobami biblioteki, takimi jak książki, ich kopie oraz procesy wypożyczeń. Aplikacja zapewnia dostęp dla dwóch głównych typów użytkowników: administratorów (zarządzających bazą danych) oraz czytelników (korzystających z zasobów biblioteki).

2. Charakterystyka rodzajów użytkowników

Czytelnicy:

- Przeglądają dostępne książki.
- Wypożyczają książki.
- Sprawdzają historię wypożyczeń.

Administratorzy:

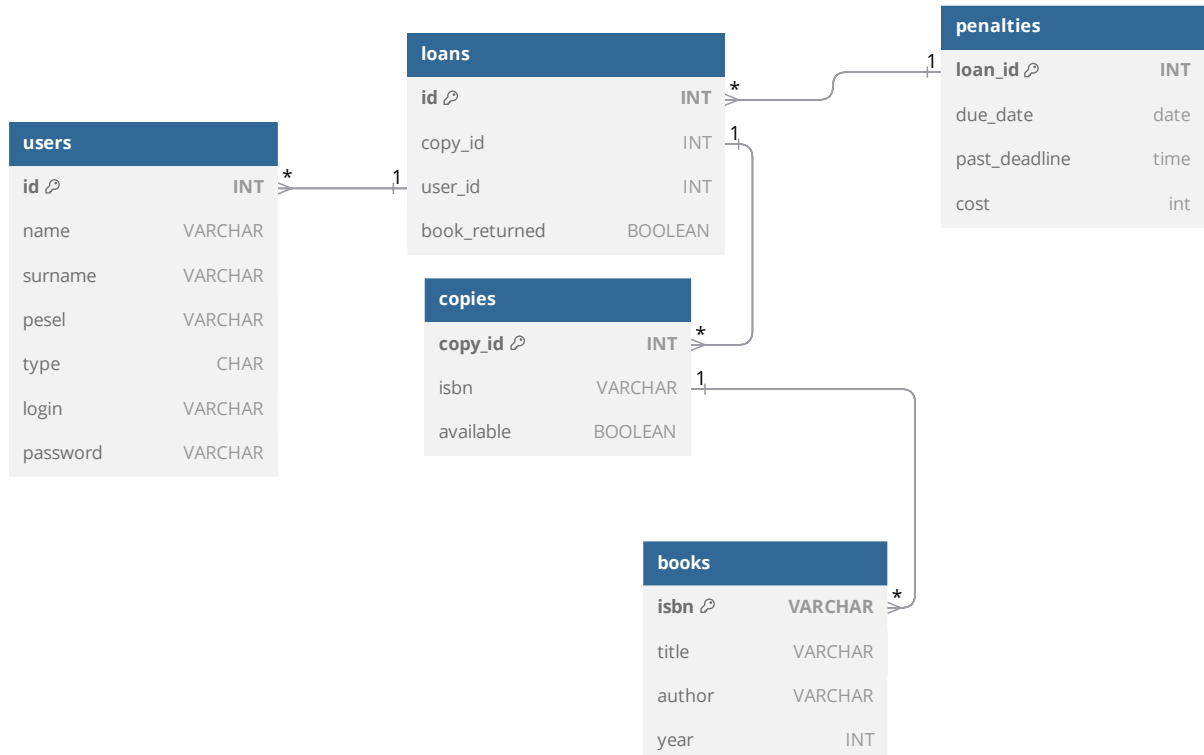
- Zarządzają książkami i ich kopiami.
- Monitorują wypożyczenia oraz zwroty książek.
- Aktualizują status książek (np. dostępność).
- Zarządzają czytelnikami (Mogą dodawać i usuwać)

Super administratorzy:

- Zarządzają książkami i ich kopiami.
 - Monitorują wypożyczenia oraz zwroty książek.
 - Aktualizują status książek (np. dostępność).
 - Zarządzają czytelnikami (Mogą dodawać i usuwać)
 - Zarządzają administratorami (Mogą dodawać i usuwać)
-

3. Modelowanie logiczne bazy danych

Diagram ERD



Opis tabel

1. Tabela users:

- **Klucz podstawowy:** id
- **Kolumny:**
 - **id (INT):** Unikalny identyfikator użytkownika.
 - **name (VARCHAR):** Imię użytkownika.
 - **surname (VARCHAR):** Nazwisko użytkownika.
 - **pesel (VARCHAR):** PESEL użytkownika.
 - **type (CHAR):** Typ użytkownika (r - czytelnik, a - administrator, s - super administrator).
 - **login (VARCHAR):** Login użytkownika.
 - **password (VARCHAR):** Hasło użytkownika (zaszyfrowane).

2. Tabela books:

- **Klucz podstawowy:** isbn
- **Trigger before_insert_books** odpowiadający za dodawanie kopii książki, w przypadku, jeśli jest ona już w tabeli books. Jeżeli książka nie występuje w tabeli books, to trigger ją doda.
- **Kolumny:**

- isbn (VARCHAR): Unikalny identyfikator książki (ISBN).
- title (VARCHAR): Tytuł książki.
- author (VARCHAR): Autor książki.
- year (INT): Rok wydania książki.

3. Tabela copies:

- Klucz podstawowy: copy_id
- Klucz obcy: isbn
- Trigger before_delete_copy odpowiadający za usuwanie książki z tabeli books, w przypadku usuwania ostatniej kopii książki.
- Kolumny:
 - copy_id (INT): Unikalny identyfikator kopii książki.
 - isbn (VARCHAR): ISBN książki.
 - available (BOOLEAN): Dostępność kopii.

4. Tabela loans:

- Klucz podstawowy: id
- Klucze obce: copy_id, user_id
- Trigger after_insert_loans odpowiada za zmianę statusu dostępności kopii książki oraz dodanie wartości do tabeli penalties, która zawiera dane o terminie zwrotu książki oraz ewentualnej karze do zapłacenia, w przypadku opóźnień.
- Trigger after_update_loans odpowiada za zmianę statusu kopii książki w sytuacji, kiedy jest ona zwracana.
- Kolumny:
 - id (INT): Unikalny identyfikator wypożyczenia.
 - copy_id (INT): Identyfikator kopii książki.
 - user_id (INT): Identyfikator użytkownika.
 - book_returned (BOOLEAN): Status zwrotu książki.

5. Tabela penalties:

- Klucz podstawowy: loan_id
- Klucze obce: copy_id, user_id
- Kolumny:
 - loan_id (INT): Unikalny identyfikator wypożyczenia.

- **due_date (DATE):** Ostateczny termin oddania książki bez naliczania kar.
- **past_deadline (TIME):** Czas po końcu okresu wypożyczenia książki.
- **cost (INT):** Kwota naliczanej kary.

Opis elementów dodatkowych:

1. Widok **login_view** jest używany do logowania w celu ograniczania dostępu do danych przed zalogowaniem użytkownika.
2. Event **update_penalties** obsługuje tabelę **penalties** i liczy czas po ostatecznym terminie oddania oraz w przypadku jego przekroczenia nalicza karę. Wykonuje się co godzinę.

4. Normalizacja bazy danych

Baza danych spełnia założenia 3NF (Third Normal Form):

1. Wszystkie dane w tabelach są atomowe.
2. Wszystkie kolumny zależą od klucza podstawowego danej tabeli.
3. Nie występują zależności przechodnie między kolumnami w tabelach.

Redundancja:

W bazie danych nie zdecydowano się na wprowadzenie żadnych danych redundantnych, co minimalizuje ryzyko niespójności danych.

5. Klucze i relacje

- **Tabela users:**
 - Klucz kandydacki: id
 - Klucz podstawowy: id
- **Tabela books:**
 - Klucz kandydacki: isbn
 - Klucz podstawowy: isbn
- **Tabela copies:**
 - Klucz kandydacki: copy_id
 - Klucz podstawowy: copy_id
 - klucz obcy: isbn
- **Tabela loans:**
 - Klucz kandydacki: id

- Klucz podstawowy: id,
- Klucze obce: copy_id, user_id
- Tabela penalties:
 - Klucz kandydacki: loan_id
 - Klucz podstawowy: loan_id,
 - Klucz obcy: loan_id

Relacje między tabelami:

- users (1) -> loans (wiele)
- books (1) -> copies (wiele)
- copies (1) -> loans (wiele)
- loans(1) -> penalties (wiele)

6. Prawa dostępu

Server_Login:

- Może przeglądać dane z widoku login_view

Pass_Changer:

- Może zmieniać pole password w tabeli users w celu ustawienia hasła przy pierwszym logowaniu.
- Może przeglądać tylko pola login i password w tabeli users w celu wyżej wymienionego zmieniania hasła.

Czytelnicy (User_Reader):

- Mogą przeglądać dane z tabel books i copies.
- Mogą dodawać i aktualizować dane w tabeli loans (własne wypożyczenia).

Administratorzy (User_Admin):

- Mają pełny dostęp do wszystkich tabel.
- Mogą zarządzać strukturą bazy danych oraz przetwarzać logi.

Super administratorzy (User_Super):

- Mają ten sam poziom dostępu co zwykli administratorzy, ale mają więcej funkcji dostępnych na poziomie aplikacji.