

# Dokumentacja projektu wykonywanego w ramach zajęć

## BAZY DANYCH I

Damian Raczyński

### 1. Projekt koncepcji, założenia

#### 1.1. Zdefiniowanie tematu projektu

System obsługi biblioteki „*BiblioteKS*” z GUI pozwalającym na sprawdzenie dostępności książek, wypożyczenia ich z opcją koszyka (wybór wielu książek w jednej sesji) oraz zarządzania całą bazą jako pracownik.

#### 1.2. Analiza wymagań użytkownika

- Niezalogowany użytkownik może:
  - utworzyć/zalogować się na konto w bibliotece.
- Zalogowany użytkownik może:
  - zobaczyć jakie książki są w bibliotece, wraz z filtrowaniem książek,
  - uzupełnić koszyk książkami,
  - zarezerwować/wypożyczyć książki,
  - dodać opinie o książkach,
  - sprawdzić historię zamówień oraz rezerwacji.
- Pracownik może:
  - robić to, co zalogowany użytkownik,
  - dodawać nowe książki do bazy biblioteki,
  - sprawdzać jakie książki wypożyczyli użytkownicy,
  - przyjmować dostawy książek z hurtowni,
  - przedłużać wypożyczenie książek,
  - przyjmować zwroty książek,
  - zmieniać rezerwacje w zamówienia.

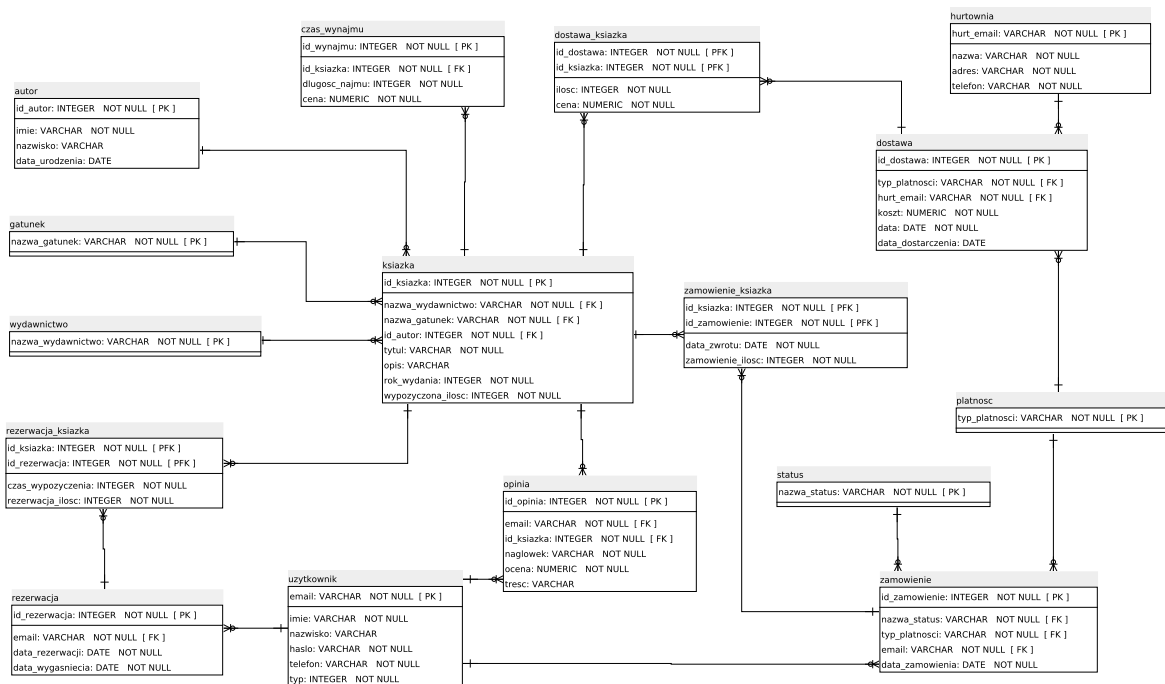
#### 1.3. Zaprojektowanie funkcji

Baza danych realizuje:

- wprowadzanie, odczyt, modyfikowanie oraz usuwanie danych z tabel,
- częściową walidację wprowadzanych danych,
- wyświetlanie informacji z wykorzystaniem widoków,
- automatyczne zarządzanie ilością książek w obiegu.

## 2. Projekt diagramów (konceptualny)

### 2.1. Diagram związków encji (ERD)



Rysunek 1 Diagram związków encji (Entity Relationship Diagram).

Diagram związków encji (Rysunek 1) można również otworzyć w formie dokumentu *ERD.pdf*.

### 2.2. Zdefiniowanie encji (obiektów) oraz ich atrybutów

W bazie danych znajduje się 16 encji:

- autor:
  - id\_autor,
  - imie,
  - nazwisko,
  - data\_urodzenia.
- czas\_wynajmu:
  - id\_wynajmu,
  - id\_książka,
  - dlugosc\_najmu,
  - cena.
- dostawa:
  - id\_dostawa,
  - typ\_platnosci,
  - hurt\_email,
  - koszt,
  - data,
  - data\_dostarczenia.

- dostawa\_ksiazka:
  - id\_dostawa,
  - id\_ksiazka,
  - ilosc,
  - cena.
- gatunek:
  - nazwa\_gatunek.
- hurtownia:
  - hurt\_email,
  - nazwa,
  - adres,
  - telefon.
- ksiazka:
  - id\_ksiazka,
  - nazwa\_wydawnictwo,
  - nazwa\_gatunek,
  - id\_autor,
  - tytul,
  - opis,
  - rok\_wydania,
  - wypożyczona\_ilosc.
- opinia:
  - id\_opinia,
  - email,
  - id\_ksiazka,
  - naglowek,
  - ocena,
  - tresc.
- platnosc:
  - typ\_platnosci.
- rezerwacja:
  - id\_rezerwacja,
  - email,
  - data\_rezerwacji,
  - data\_wygasniecia.
- rezerwacja\_ksiazka:
  - id\_ksiazka,
  - id\_rezerwacja,
  - czas\_wypożyczenia,
  - rezerwacja\_ilosc.
- status:
  - nazwa\_status.

- użytkownik:
  - email,
  - imie,
  - nazwisko,
  - haslo,
  - telefon,
  - typ.
- wydawnictwo:
  - nazwa\_wydawnictwo.
- zamowienie:
  - id\_zamowienie,
  - nazwa\_status,
  - typ\_platnosci,
  - email,
  - data\_zamowienia.
- zamowienie\_ksiazka:
  - id\_ksiazka,
  - id\_zamowienie,
  - data\_zwrotu,
  - zamowienie\_ilosc.

Szczegółowy opis encji oraz atrybutów znajduje się w punkcie 3.1.

### 2.3. Zaprojektowanie relacji pomiędzy encjami

Większość relacji w tej bazie danych to relacje 1:N. Wyjątkiem od tej reguły są relacje między dostawa i platnosc oraz zamowienie i platnosc, gdzie występuje relacja 1:1. Ponadto, dzięki zamowienie\_ksiazka, rezerwacja\_ksiazka, dostawa\_ksiazka oraz opinia nie istnieje relacja N:M między encjami.

## 3. Projekt logiczny

### 3.1. Projektowanie tabel, kluczy, indeksów

- autor – autorzy książek:
  - id\_autor – klucz główny typu *serial* generujący unikalne wartości typu *integer*,
  - imie – niepusty *varchar* reprezentujący imię autora,
  - nazwisko – *varchar* reprezentujący nazwisko autora,
  - data\_urodzenia – *date* reprezentujący datę urodzenia autora.
- czas\_wynajmu – zbiór długości odpowiednich cen wypożyczenia książek:
  - id\_wynajmu – klucz główny typu *serial* generujący unikalne wartości typu *integer*,
  - id\_ksiazka – klucz obcy typu *integer* odwołujący się do tabeli ksiazka,
  - dlugosc\_najmu – niepusty *integer* reprezentujący długość wypożyczenia danej książki,
  - cena – nieputy *numeric* reprezentujący cenę za wypożyczenie książki na dany okres.

- dostawa:
  - id\_dostawa – klucz główny typu *serial* generujący unikalne wartości typu *integer*,
  - typ\_platnosci – klucz obcy typu *integer* odwołujący się do tabeli *platnosc*,
  - hurt\_email – klucz obcy typu *varchar* odwołujący się do tabeli *hurtownia*,
  - koszt – niepusty *numeric* reprezentujący koszty zewnętrzne powiązane z dostawą, na przykład koszt przesyłki,
  - data – niepusty *Date* reprezentujący datę zgłoszenia dostawy do hurtowni,
  - data\_dostarczenia – *Date* reprezentujący datę przyjęcia dostawy od hurtowni.
- dostawa\_ksiazka – książki znajdujące się w dostawach:
  - id\_dostawa – klucz obcy typu *integer* odwołujący się do tabeli *dostawa*,
  - id\_ksiazka – klucz obcy typu *integer* odwołujący się do tabeli *ksiazka*,
  - ilosc – niepusty *integer* reprezentujący ilość sztuk danej książki w danym zamówieniu,
  - cena – niepusty *numeric* reprezentujący cenę za jedną sztukę danej książki w danym zamówieniu.
- gatunek – gatunki książek:
  - nazwa\_gatunek – klucz główny typu *varchar* reprezentujący nazwę gatunku książek.
- hurtownia – hurtownie z których przyjmowane są dostawy książek:
  - hurt\_email – klucz główny typu *varchar* reprezentujący adres e-mail hurtowni,
  - nazwa – niepusty *varchar* reprezentujący nazwę hurtowni,
  - adres – niepusty *varchar* reprezentujący adres hurtowni,
  - telefon – niepusty *varchar* reprezentujący numer telefonu hurtowni.
- ksiazka:
  - id\_ksiazka – klucz główny typu *serial*, generujący unikalne wartości typu *integer*,
  - nazwa\_wydawnictwo – klucz obcy typu *varchar* odwołujący się do tabeli *wydawnictwo*,
  - nazwa\_gatunek – klucz obcy typu *varchar* odwołujący się do tabeli *gatunek*,
  - id\_autor – klucz obcy typu *integer* odwołujący się do tabeli *autor*,
  - tytul – niepusty *varchar* reprezentujący tytuł książki,
  - opis – *varchar* reprezentujący opis szczegółowy książki,
  - rok\_wydania – niepusty *integer* reprezentujący rok wydania książki,
  - wypozyczona\_ilosc – niepusty *integer* reprezentujący ilość wypożyczonych oraz zarezerwowanych książek.
- opinia – opinie odnośnie książek, które mogą zostać dodane przez użytkowników:
  - id\_opinia – klucz główny typu *serial*, generujący unikalne wartości typu *integer*,
  - email – klucz obcy typu *varchar* odwołujący się do tabeli *uzytkownik*,
  - id\_ksiazka – klucz obcy typu *integer* odwołujący się do tabeli *ksiazka*,
  - naglowek – niepusty *varchar* reprezentujący tytuł albo krótką opinię odnośnie książki,
  - ocena – niepusty *numeric* reprezentujący ocenę wystawioną przez użytkownika,
  - tresc – *varchar* reprezentujący szczegółową opinię odnośnie książki.
- platnosc – rodzaje płatności:
  - typ\_platnosci – klucz główny typu *varchar* reprezentujący nazwę statusu albo typu płatności. Dostępne są cztery opcje:
    - „Karta” – zapłacono kartą w bibliotece,
    - „Gotówka” – zapłacono gotówką w bibliotece,
    - „Karta” – zapłacono on-line,
    - „Niezapłacone” – nie zapłacono.

- rezerwacja – rezerwacja książek dokonana przez użytkownika:
  - id\_rezerwacja – klucz główny typu *serial*, generujący unikalne wartości typu *integer*,
  - email – klucz obcy typu *varchar* odwołujący się do tabeli *uzytkownik*,
  - data\_rezerwacji – niepuste *Date* reprezentujące datę złożenia rezerwacji,
  - data\_wygasniecia – niepuste *Date* reprezentujące datę wygaśnięcia rezerwacji (siedem dni od złożenia rezerwacji).
- rezerwacja\_książka – książki znajdujące się w rezerwacjach:
  - id\_książka – klucz obcy typu *integer* odwołujący się do tabeli *książka*,
  - id\_rezerwacja – klucz obcy typu *integer* odwołujący się do tabeli *rezerwacja*,
  - czas\_wypożyczenia – niepusty *integer* reprezentujący długość wypożyczenia danej książki w dniach,
  - rezerwacja\_ilosc – niepusty *integer* reprezentujący ilość sztuk danej książki w rezerwacji.
- status – status danego zamówienia:
  - nazwa\_status – klucz główny typu *varchar* reprezentujący dany status zamówienia. Możliwe są cztery opcje:
    - „Złożone” – zamówienie jest złożone, ale książki nie zostały odebrane,
    - „Wypożyczone” – książki zostały odebrane przez czytelnika oraz termin zwrotu nie został przekroczony,
    - „Oddane” – wszystkie książki zostały zwrócone do biblioteki,
    - „Opóźnione” – minął termin zwrotu a użytkownik nie oddał wszystkich książek.
- uzytkownik – czytelnicy oraz pracownicy znajdujący się w bazie danych:
  - email – klucz główny typu *varchar* reprezentujący adres e-mail,
  - imie – niepusty *varchar* reprezentujący imię osoby,
  - nazwisko – *varchar* reprezentujący nazwisko osoby,
  - haslo – niepusty *varchar* reprezentujący podane hasło, umożliwiające zalogowanie do systemu,
  - telefon – niepusty *varchar* reprezentujący numer telefonu,
  - typ – niepusty *integer* reprezentujący poziom uprawnień danej osoby. Z założenia:
    - 0 – czytelnik,
    - 1 – pracownik.
- wydawnictwo – wydawnictwo, które publikuje dane książki:
  - nazwa\_wydawnictwo – klucz główny typu *varchar* reprezentujący nazwę wydawnictwa.
- zamowienie – zamówienie książek dokonane przez użytkownika:
  - id\_zamowienie – klucz główny typu *serial*, generujący unikalne wartości typu *integer*,
  - nazwa\_status – klucz obcy typu *varchar* odwołujący się do tabeli *status*,
  - typ\_platnosci – klucz obcy typu *varchar* odwołujący się do tabeli *platnosc*,
  - email – klucz obcy typu *varchar* odwołujący się do tabeli *uzytkownik*,
  - data\_zamowienia – niepuste *Date* reprezentujące datę złożenia zamówienia oraz czas rozpoczęcia wypożyczenia danej książki.
- zamowienie\_książka – książki znajdujące się w zamówieniach:
  - id\_książka – klucz obcy typu *integer* odwołujący się do tabeli *książka*,
  - id\_zamowienie – klucz obcy typu *integer* odwołujący się do tabeli *zamowienie*,
  - data\_zwrotu – niepuste *Date* reprezentujące oczekiwaną datę zwrotu danej książki,
  - zamowienie\_ilosc – niepusty *integer* reprezentujący ilość sztuk danej książki w zamówieniu.

### 3.2. Słowniki danych

*Tabela 1 Słownik danych - encja autor.*

id_autor	serial	not null	primary key	Klucz główny, automatyczny
imie	varchar	not null		Nie może być puste
nazwisko	varchar			
data_urodzenia	date			

*Tabela 2 Słownik danych - encja czas\_wynajmu.*

id_wynajmu	serial	not null	primary key	Klucz główny, automatyczny
id_ksiazka	integer	not null	foreign key	Klucz obcy, encja ksiazka
dlugosc_najmu	integer	not null		Nie może być ujemna
cena	numeric	not null		Nie może być ujemna

*Tabela 3 Słownik danych - encja dostawa.*

id_dostawa	serial	not null	primary key	Klucz główny, automatyczny
typ_platnosci	varchar	not null	foreign key	Klucz obcy, encja platnosc
hurt_email	varchar	not null	foreign key	Klucz obcy, encja hurtownia
koszt	numeric	not null		Nie może być ujemna
data	date	not null		Nie może być pusta
data_dostarczenia	date			

*Tabela 4 Słownik danych - encja dostawa\_ksiazka.*

id_dostawa	integer	not null	primary foreign key	Klucz obcy, encja dostawa
id_ksiazka	integer	not null	primary foreign key	Klucz obcy, encja ksiazka
ilosc	integer	not null		Nie może być ujemna
cena	numeric	not null		Nie może być ujemna

*Tabela 5 Słownik danych - encja gatunek.*

nazwa_gatunek	varchar	not null	primary key	Klucz główny, tylko małe litery
---------------	---------	----------	-------------	---------------------------------

*Tabela 6 Słownik danych - encja hurtownia.*

hurt_email	varchar	not null	primary key	Klucz główny
nazwa	varchar	not null		Nie może być pusta
adres	varchar	not null		Nie może być pusta
telefon	varchar	not null		Nie może być pusta

*Tabela 7 Słownik danych - encja ksiazka.*

id_ksiazka	serial	not null	primary key	Klucz główny, automatyczny
nazwa_wydawnictwo	varchar	not null	foreign key	Klucz obcy, encja wydawnictwo
nazwa_gatunek	varchar	not null	foreign key	Klucz obcy, encja gatunek
id_autor	integer	not null	foreign key	Klucz obcy, encja autor
tytul	varchar	not null		Nie może być pusty
opis	varchar			
rok_wydania	integer	not null		
wypozyczona_ilosc	integer	not null		Musi być nieujemna

*Tabela 8 Słownik danych - encja opinia.*

id_opinia	serial	not null	primary key	Klucz główny, automatyczny
email	varchar	not null	foreign key	Klucz obcy, encja uzytkownik
id_ksiazka	integer	not null	foreign key	Klucz obcy, encja ksiazka
naglowek	varchar	not null		Nie może być pusty
ocena	numeric	not null		
tresc	varchar			



*Tabela 9 Słownik danych - encja platnosc.*

typ_platnosci	varchar	not null	primary key	Klucz główny
---------------	---------	----------	-------------	--------------

*Tabela 10 Słownik danych - encja rezerwacja.*

id_rezerwacja	serial	not null	primary key	Klucz główny, automatyczny
email	varchar	not null	foreign key	Klucz obcy, encja uzytkownik
data_rezerwacji	date	not null		Nie może być pusta
data_wygasniecia	date	not null		Nie może być pusta

*Tabela 11 Słownik danych - encja rezerwacja\_książka.*

id_książka	integer	not null	primary foreign key	Klucz obcy, encja książka
id_rezerwacja	integer	not null	primary foreign key	Klucz obcy, encja rezerwacja
czas_wypożyczenia	integer	not null		
rezerwacja_ilosc	integer	not null		

*Tabela 12 Słownik danych - encja status.*

nazwa_status	varchar	not null	primary key	Klucz główny
--------------	---------	----------	-------------	--------------

*Tabela 13 Słownik danych - encja uzytkownik.*

email	varchar	not null	primary key	Klucz główny
imie	varchar	not null		Nie może być puste
nazwisko	varchar			
haslo	varchar	not null		Nie może być puste
telefon	varchar	not null		Nie może być puste
typ	integer	not null		Musi być równe 0 lub 1

Tabela 14 Słownik danych - encja wydawnictwo.

nazwa_wydawnictwo	varchar	not null	primary key	Klucz główny
-------------------	---------	----------	-------------	--------------

Tabela 15 Słownik danych - encja zamowienie.

id_zamowienie	serial	not null	primary key	Klucz główny, automatyczny
nazwa_status	varchar	not null	foreign key	Klucz obcy, encja status
typ_platnosci	varchar	not null	foreign key	Klucz obcy, encja platnosc
email	varchar	not null	foreign key	Klucz obcy, encja uzytkownik
data_zamowienia	date	not null		Nie może być puste

Tabela 16 Słownik danych - encja zamowienie\_ksiazka.

Id_ksiazka	integer	Not null	Primary foreign key	Klucz obcy, encja ksiazka
Id_zamowienie	integer	Not null	Primary foreign key	Klucz obcy, encja zamowienie
Data_zwrotu	date	Not null		Nie może być puste
Zamowienie_ilosc	integer	Not null		

### 3.3. Analiza zależności funkcyjnych i normalizacja tabel

- autor – spełnia 3NF,
- czas\_wynajmu – spełnia 3NF,
- dostawa – spełnia 3NF,
- dostawa\_ksiazka – spełnia 3NF,
- gatunek – spełnia 3NF,
- hurtownia – nie spełnia 1NF – adres nie jest atomowy,
- ksiazka – nie spełnia 2NF przez wypożyczona\_ilosc – całkowita ilość – wypożyczona ilość,
- opinia – spełnia 3NF,
- platnosc – spełnia 3NF,
- rezerwacja – nie spełnia 3NF – data\_wygasnięcia zależy od data\_rezerwacji,
- rezerwacja\_ksiazka – spełnia 3NF,
- status – spełnia 3NF,
- uzytkownik – spełnia 3NF,
- wydawnictwo – spełnia 3NF,
- zamowienie – spełnia 3NF,
- zamowienie\_ksiazka – spełnia 3NF.

### 3.4. Zaprojektowanie operacji na danych

Tworzenie odpowiednich elementów bazy danych zostało wykonane z wykorzystaniem plików w katalogu SQL:

- Tworzenie\_Tabel.sql – tworzenie tabel,
- Uzupełnienie\_Tabel.sql – uzupełnienie tabel,
- Tworzenie\_Widokow.sql – tworzenie widoków,
- Tworzenie\_Funkcji.sql – tworzenie funkcji.

Zarówno pracownik, jak i czytelnik mogą dodawać, wyświetlać oraz modyfikować pewne rekordy w bazie danych. Aby ułatwić oraz usprawnić przetwarzanie danych, utworzone zostały widoki:

- lista\_autorow,
- lista\_cen\_ksiazek,
- lista\_dk,
- lista\_dostaw,
- lista\_hurtownii,
- lista\_ksiazek\_pracownik,
- lista\_ksiazek\_uzytkownik,
- lista\_opinii,
- lista\_rezerwacji,
- lista\_zamowien,
- wybor\_ksiazek,

wraz z funkcjami obsługującymi wybór elementów z widoków dla konkretnych parametrów:

- *funkcjaRezerwacji(varchar)* – funkcja zwracająca widok lista\_rezerwacji z wybranymi rezerwacjami dla użytkownika o podanym do funkcji adresie e-mail,
- *funkcjaZamowien(varchar)* – funkcja zwracająca widok lista\_zamowien z wybranymi zamówieniami dla użytkownika o podanym do funkcji adresie e-mail.

Utworzone zostały również funkcje oraz wyzwalacze, częściowo sprawdzające poprawność wprowadzanych danych:

*Tabela 17 Funkcje sprawdzające poprawność danych i odpowiadające im wyzwalacze oraz tabela.*

Nazwa funkcji	Nazwa wyzwalacza	Tabela
sprawdzDaneUzytkownika()	daneUzytkownika	uzytkownik
sprawdzDaneHurtowni()	daneHurtowni	hurtownia
sprawdzDaneOpinii()	daneOpinii	opinia

Poza wyżej wymienionymi funkcjami, aplikacja wykonuje część sprawdzania poprawności danych oraz blokuje opcję podania pustych/niepoprawnych wartości z wykorzystaniem obiektów w platformie JavaFX. Poskutkowało to tym, że baza danych nie musiała dokonywać walidacji wszystkich przychodzących danych.

W projekcie wykorzystano również inne funkcje:

- *funkcja\_opinii(int)* – funkcja zwracająca widok *lista\_opinii* z wybraniem opinii dla książki o podanym indeksie,
- *rezerwujFunkcja()* – funkcja wywoływana przez wyzwalacz *rezerwuj\_książki* na tabeli *rezerwacja\_książka*, która aktualizuje ilość wypożyczonych książek przy wykonaniu rezerwacji,
- *sprawdzIloscRezerwacji()* – funkcja wywoływana przez wyzwalacz *sprawdz\_ilosc\_rezerwacji* na tabeli *rezerwacja\_książka*, która sprawdza, czy ilość książek w rezerwacji nie przekracza ilości książek dostępnych w systemie,
- *liczba\_książek(int, int)* – funkcja sprawdzająca ilość dostępnych sztuk książki o indeksie podanym jako drugi parametr funkcji. Pierwszy parametr jest ilością zarezerwowanych książek,
- *usunRezerwacje()* – funkcja wywoływana przez wyzwalacz *usun\_rezerwacje* na tabeli *rezerwacja\_książka*, która usuwa z tabeli *rezerwacja\_książka* wartości zależne od usuwanego w danym momencie zamówienia z tabeli *zamowienie*,
- *usunRezerwacjaKsiążka()* – funkcja wywoływana przez wyzwalacz *usun\_rezerwacje\_książke* na tabeli *rezerwacja\_książka*, która aktualizuje ilość wypożyczonych książek (parametr *wypożyczona\_ilosc* w *książka*),
- *zwrocKsiążki()* – funkcja wywoływana przez wyzwalacz *zwroc\_książki* na tabeli *zamowienie*, która pozwala na przyjęcie zwrotu książek. Gdy czytelnik zwróci książki do biblioteki, po zmianie statusu danego zamówienia na „Oddane”, system pozwala kolejnym użytkownikom na wypożyczenie książek,
- *przeniesRezerwacje(int, int)* – funkcja częściowo „przenosząca”, czyli przekształcająca rezerwacje w zamówienie. Jej zadaniem jest przeniesienie pozycji z *rezerwacja\_książka* dla rezerwacji do *zamowienie\_książka*. Pierwszym parametrem jest *id\_zamowienie* nowo utworzonego zamówienia a drugim parametrem *id\_rezerwacja* usuwanej rezerwacji.

Aplikacja dodatkowo ogranicza wysyłanie niepoprawnych danych poprzez odpowiedni dobór wyświetlanych okien w danym momencie. Jeżeli operacja jest zależna od wyniku z poprzedniego okna, użytkownik musi najpierw dokonać działania w pierwotnym oknie.

JavaFX pozwala na tworzenie widoku tabel w którym istnieje opcja sortowania elementów poprzez dane w wybranej kolumnie. Jest to wykonywane bez dodatkowych zapytań do bazy danych.

## 4. Projekt funkcjonalny

### 4.1. Interfejsy do prezentacji, edycji i obsługi danych

Program posiada wiele formularzy do tworzenia oraz modyfikowania encji w bazie danych:

- Autoryzacja użytkownika:

Rysunek 2 Formularze: Logowanie oraz Rejestracja.

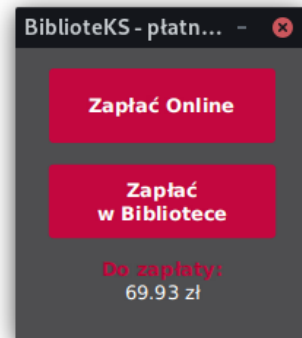
Przyciski przekierowują na kolejne widoki dostępne w aplikacji:

- *Anuluj* – powrót do widoku podstawowego,
  - *Zaloguj* – w przypadku pomyślnego zalogowania użytkownik zostaje przekierowany na listę książek (Rysunek 13) albo menu pracownika (Rysunek 21),
  - *Zarejestruj* – w przypadku podania danych przechodzących walidację, użytkownik zostaje przekierowany do widoku logowania (Rysunek 2, lewa strona),
  - *Nie mam konta* – przekierowuje użytkownika na widok rejestracji (Rysunek 2, prawa strona),
  - *Mam konto* –przekierowuje użytkownika na widok logowania (Rysunek 2, lewa strona).
- Po wybraniu książki z tabeli na widoku zalogowanego użytkownika, istnieje możliwość dodania książki do koszyka, napisania opinii o niej albo przeczytania opinii innych użytkowników:

Rysunek 3 Formularze: Dodanie książki do koszyka, dodanie opinii.

Formularz posiada dwa przyciski:

- *Dodaj* – wysyła opinię dla wybranej książki,
- *Dodaj to Koszyka* – dodaje książkę do koszyka, przyjmując wybrane przez użytkownika parametry.
- Formularz płatności:



Rysunek 4 Formularze: Płatność.

Ten formularz posiada dwie możliwości:

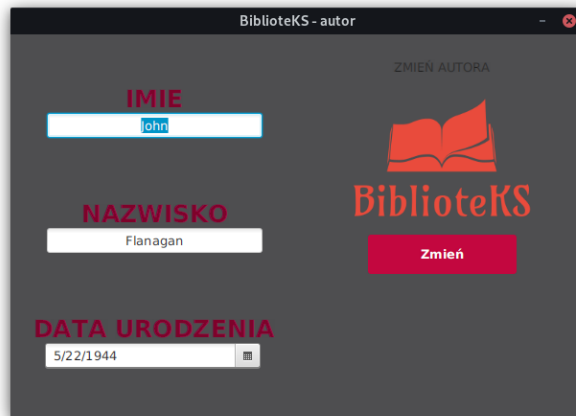
- *Zapłać Online* – dokonanie płatności on-line w danym momencie,
- *Zapłać w Bibliotece* – deklaracja płatności w bibliotece przy odebraniu zamówienia.
- Formularz dodania oraz modyfikacji książki:

Rysunek 5 Formularze: Dodanie oraz modyfikacja książek.

Formularze (Rysunek 5) korzystają z tego samego widoku. Jedyna różnica to inna forma zapytania wysyłanego do bazy danych oraz niewielkie zmiany wizualne pomiędzy widokami. Przedstawione formularze pozwalają na dodanie oraz modyfikację książek (encji książka).

Każdy następny rysunek będzie przedstawiał formularz modyfikujący daną encję, ponieważ widok dla operacji dodawania oraz modyfikowania jest ten sam, analogicznie jak w przypadku Rysunku 5.

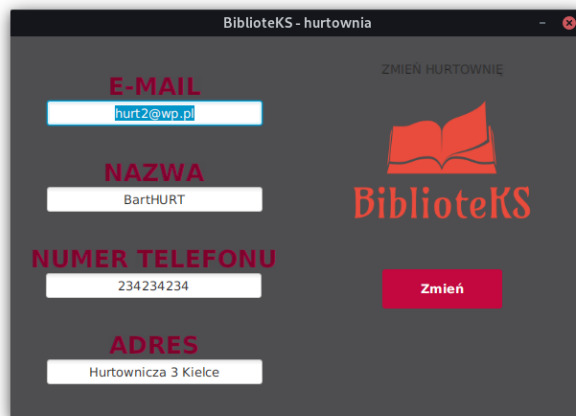
- Formularz dodania oraz modyfikacji autora książek:

The screenshot shows a web application window titled 'BiblioteKS - autor'. The main heading is 'ZMIEN AUTORA'. On the left, there are three input fields: 'IMIE' (First Name) with the value 'John', 'NAZWISKO' (Surname) with the value 'Flanagan', and 'DATA URODZENIA' (Date of Birth) with the value '5/22/1944'. On the right, there is a red logo of an open book with the text 'BiblioteKS' below it, and a red button labeled 'Zmień' (Change).

Rysunek 6 Formularze: Modyfikacja autora.

Widok (Rysunek 6) pozwala na dodanie oraz modyfikację autorów (encji autor) z bazy danych.

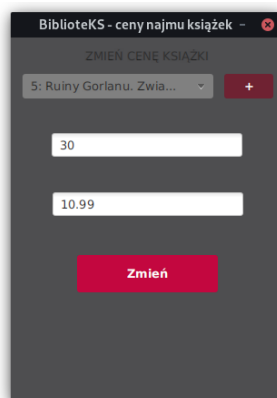
- Formularz dodania oraz modyfikacji hurtowni:

The screenshot shows a web application window titled 'BiblioteKS - hurtownia'. The main heading is 'ZMIEN HURTOWNIE'. On the left, there are four input fields: 'E-MAIL' (Email) with the value 'hurt2@wp.pl', 'NAZWA' (Name) with the value 'BarthURT', 'NUMER TELEFONU' (Phone Number) with the value '234234234', and 'ADRES' (Address) with the value 'Hurtownicza 3 Kielce'. On the right, there is a red logo of an open book with the text 'BiblioteKS' below it, and a red button labeled 'Zmień' (Change).

Rysunek 7 Formularze: Modyfikacja hurtowni.

Widok (Rysunek 7) pozwala na dodanie oraz modyfikację hurtowni (encji hurtownia) z bazy danych.

- Formularz dodania oraz modyfikacji ceny i czasu wypożyczenia książki:

The screenshot shows a web application window titled 'BiblioteKS - ceny najmu książek'. The main heading is 'ZMIEN CENĘ KSIĄŻKI'. At the top, there is a dropdown menu showing '5: Ruiny Gorlanu. Zwia...' and a red '+' button. Below this are two input fields: the first contains the value '30' and the second contains the value '10.99'. At the bottom, there is a red button labeled 'Zmień' (Change).

Rysunek 8 Formularze: Modyfikacja ceny i czasu wypożyczenia książki.

Widok (Rysunek 8) pozwala na dodanie oraz modyfikację ceny i czasu wypożyczenia książki (encji czas\_wynajmu) z bazy danych.

- Formularz dodania oraz modyfikacji dostawy:

The screenshot shows a web application window titled "BiblioteKS - dostawa". At the top right, it says "ZMIEN DOSTAWĘ". Below the title bar, there is a dropdown menu showing "BarTHURT (hurt2@wp.pl)" and a red "+" button. To the right of this is a red button labeled "Zmień". Below the dropdown menu, there is a dropdown menu showing "Gotówka", a text input field containing "99.99", a date input field showing "1/5/2022", and another date input field showing "1/18/2022". The "BiblioteKS" logo is visible on the right side of the form.

Rysunek 9 Formularze: Modyfikacja dostawy.

Widok (Rysunek 9) pozwala na dodanie oraz modyfikację dostawy (encji dostawa) z bazy danych.

- Formularz uzupełnienia dostawy:

The screenshot shows a web application window titled "BiblioteKS - uzupełnienie dostawy". At the top, it says "UZUPEŁNIJ DOSTAWĘ". Below the title bar, there is a dropdown menu showing "Dostawa" and a red "+" button. Below this is another dropdown menu showing "Książka" and a red "+" button. Below the dropdown menus, there are two text input fields: "Ilość (WYMAGANE)" and "Cena (WYMAGANE)". At the bottom, there is a red button labeled "Dodaj".

Rysunek 10 Formularze: Uzupełnienie dostawy.

Formularz (Rysunek 10) pozwala na wybranie (lub utworzenie nowej) książki i zamówienia oraz podania ilości sztuk wraz z ceną (za sztukę) danej książki w zamówieniu.



- Formularz transformacji rezerwacji w zamówienie:

Rysunek 11 Formularze: Przekształcenie rezerwacji w zamówienie.

Formularz (Rysunek 11) umożliwia zamienienie rezerwacji użytkownika w zamówienie. Pracownik może nadać odpowiednią formę płatności, oraz przypisać stan zamówienia.

- Formularz modyfikacji zamówienia:

Rysunek 12 Formularze: Modyfikacja zamówienia.

Widok wyżej pozwala na:

- zmianę statusu płatności,
- zmianę statusu zamówienia,
- zmianę terminu oddania książek w danym zamówieniu.

Dzięki takim operacjom czytelnicy mogą zgłosić prośbę o wydłużenie czasu wypożyczenia książki oraz pracownicy mogą obsłużyć przyjmowanie rezerwacji/zamówień.

#### 4.2. Wizualizacja danych

Najczęściej występującą formą wypisywania danych z bazy są tabele z danymi. Pozwala to na szybką filtrację wyświetlanych elementów oraz wybranie istotnych przez użytkownika elementów.

Widok tablicy w JavaFX pozwala na wykonanie szybkiego sortowania elementów po danej kolumnie. Jest to realizowane poprzez kliknięcie w nazwę kolumny. Ponowne kliknięcie odwróci kolejność elementów w tabeli.

Aplikacja pozwala na wyświetlenie wielu elementów:

- Lista książek dostępnych w bibliotece:

**BibliotekaKS**

Porada: Kliknij w książkę

Koszyk Wyloguj

Szukaj po... Szukaj

	Autor	Tytuł	Gatunek	Wydawnictwo	Dostępna ilość	Rezerwa
1	Remigusz ...	Projekt Riese	thriller	Filia	9	20
2	Holly Black	Okrutny książę, T...	science-fiction	Jaguar	20	20
3	Sarah J. Mass	Dwór cierni i róż. ...	fantasy	Uroboros	10	20
4	Sarah J. Mass	Dwór mgieł i furii...	fantasy	Uroboros	11	20
5	John Flana...	Ruiny Gorlanu. Z...	fantasy	Jaguar	5	20
6	John Flana...	Płonący most. Zw...	fantasy	Jaguar	6	20
7	John Flana...	Ziemia skuta lodem...	fantasy	Jaguar	7	20

**BibliotekaKS**

Porada: Kliknij w książkę

Koszyk Wyloguj

Gatunek fantasy Szukaj

ID	Autor	Tytuł	Gatunek	Wydawnictwo
3	Sarah J. Mass	Dwór cierni i róż. Tom 1	fantasy	Uroboros
4	Sarah J. Mass	Dwór mgieł i furii. Dwór cierni i róż. Tom 2	fantasy	Uroboros
5	John Flanagan	Ruiny Gorlanu. Zwiadowcy. Tom 1	fantasy	Jaguar
6	John Flanagan	Płonący most. Zwiadowcy. Tom 2	fantasy	Jaguar
7	John Flanagan	Ziemia skuta lodem. Zwiadowcy. Tom 3	fantasy	Jaguar

Rysunek 13 Lista książek dostępnych w bibliotece.

Widok pozwala na wyświetlenie listy książek oraz na filtrację po wybranej kolumnie, co pokazuje prawa część rysunku wyżej. Po kliknięciu w daną książkę z listy, użytkownik zobaczy nowe okno z dokładnymi szczegółami danej książki, przedstawione na Rysunku 3.

- Koszyk użytkownika:

**BibliotekaKS - koszyk**

ID Książki	Ilość Książek	Cena (szt.)	Długość wypożyczenia (dni)
1.0	5.0	9.99	30.0

Usun Da zapłacić: 49.95zł Zamów Zarezerwuj

Rysunek 14 Lista książek w koszyku użytkownika.

Widok koszyka pozwala na przejrzanie wybranych przez użytkownika książek oraz sprawdzenia kosztu całkowitego elementów znajdujących się w koszyku. Przycisk *Usun* pozwala na usunięcie wybranej książki z koszyka.

W tym widoku użytkownik może wybrać, czy chce złożyć zamówienie i wybrać formę płatności (Rysunek 4), czy zrobić rezerwację. W przypadku rezerwacji, użytkownik dostaje tydzień na odebranie książek z biblioteki.

W ramach panelu pracownika, dostępna jest opcja wyświetlenia różnych encji z bazy danych. W ramach każdego z okien istnieje również opcja dodania, modyfikacji i usunięcia danego wiersza. Każde okno posiada odpowiedni tytuł oraz przyciski pokazujące odpowiedni formularz dla danej operacji. Każda tabela pozwala na sortowanie po kolumnach w taki sam sposób jak na liście książek po zalogowaniu użytkownika (Rysunek 13). Aby rozróżnić okna między sobą, każde posiada odpowiedni tytuł, informujący o tym, co jest w danym oknie przedstawiane.

## Bazy danych I – dokumentacja projektu

ID	Autor	Tytuł	Gatunek	Wydanie
1	Remigusz Mróz	Projekt Riese	thriller	Filia
2	Holly Black	Okrutny książę. Tom 1	science-fiction	Jagua
3	Sarah J. Mass	Dwór cierni i róż. Tom 1	fantasy	Urobc
4	Sarah J. Mass	Dwór mgieł i furii. Dwór cierni i róż. Tom 2	fantasy	Urobc
5	John Flanagan	Ruiny Gorlanu. Zwiadowcy. Tom 1	fantasy	Jagua
6	John Flanagan	Plonący most. Zwiadowcy. Tom 2	fantasy	Jagua
7	John Flanagan	Ziemia skuta lodem. Zwiadowcy. Tom 3	fantasy	Jagua

**Dodaj** **Zmień** **Usuń**

ID	Imię	Nazwisko	Data urodzenia	Ilość różnych książek w syst...
1	Remigusz	Mróz	1987-01-15	1
2	Holly	Black	1971-11-20	1
3	Sarah J.	Mass	1986-03-05	2
4	John	Flanagan	1944-05-22	3
5	Alice	Oseman	1994-10-16	1

**Dodaj** **Zmień** **Usuń**

Rysunek 15 Lista książek oraz lista autorów.

E-mail	Nazwa	Adres	Numer telefonu	Ilość dostaw
hurt1@wp.pl	AdamHURT	Hurtowa 1 Kunów	123123123	1
hurt2@wp.pl	BarthURT	Hurtownicza 3 Kielce	234234234	2
hurt5@wp.pl	ElaHURT	Hurtowa 8 Opole	567567567	1

**Dodaj** **Zmień** **Usuń**

ID	Tytuł książki	Cena za wypożycze...	Długość wyp...
1	Projekt Riese	9.99	30
2	Projekt Riese	17.49	60
3	Okrutny książę. Tom 1	8.99	30
4	Okrutny książę. Tom 1	16.99	60
5	Dwór cierni i róż. Tom 1	10.99	30
6	Dwór cierni i róż. Tom 1	18.49	60
7	Dwór mgieł i furii. Dwór cierni i róż. Tom 2	11.99	30
8	Dwór mgieł i furii. Dwór cierni i róż. Tom 2	19.99	60
9	Ruiny Gorlanu. Zwiadowcy. Tom 1	7.99	30
10	Ruiny Gorlanu. Zwiadowcy. Tom 1	11.99	60
11	Plonący most. Zwiadowcy. Tom 2	8.99	30
12	Plonący most. Zwiadowcy. Tom 2	15.99	60

**Dodaj** **Zmień** **Usuń**

Rysunek 16 Lista hurtowni oraz lista cen książek.

ID	E-mail hurtow...	Status płatno...	Koszt dostawy	Ilość książek	Koszt całkow
3	hurt5@wp.pl	Karta	69.99	12	165.87
1	hurt2@wp.pl	Gotówka	49.99	26	406.70
2	hurt2@wp.pl	Gotówka	99.99	30	572.67

**Dodaj** **Zmień** **Usuń**

ID	Tytuł książki	Ilość książek	Cena za sztukę
1	Ruiny Gorlanu. Zwiadowcy. Tom 1	5	6.99
1	Plonący most. Zwiadowcy. Tom 2	6	5.99
1	Ziemia skuta lodem. Zwiadowcy. Tom 3	7	7.99
1	Okrutny książę. Tom 1	8	9.99
2	Projekt Riese	9	11.99
2	Dwór cierni i róż. Tom 1	10	10.99
2	Dwór mgieł i furii. Dwór cierni i róż. Tom 2	11	4.99
3	Okrutny książę. Tom 1	12	7.99

**Dodaj** **Usuń**

Rysunek 17 Lista dostaw oraz lista książek w dostawach.

[illegible]

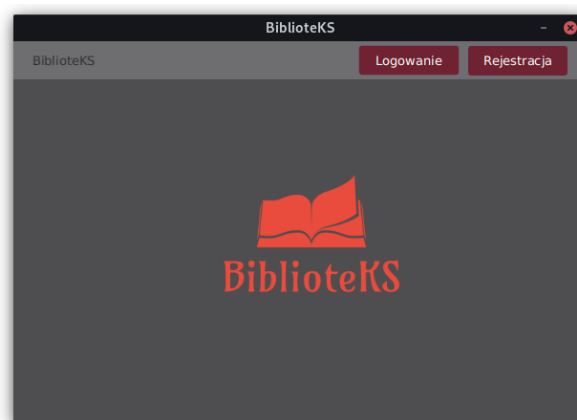
Rysunek 18 Lista rezerwacji oraz zamówień wszystkich użytkowników serwisu.

Ten widok różni się od pozostałych – posiada dwie niezależne tabele, wyświetlające różne dane. Dzięki temu pracownik może w wygodny sposób przekształcać rezerwacje w zamówienia oraz zarządzać istniejącymi już w bazie zamówieniami.

Oprócz tego, przycisk *Usuń Rezerwację* pozwala na usunięcie rezerwacji, na przykład tych, które powinny już wygasnąć.

### 4.3. Zdefiniowanie panelu sterowania aplikacji

W celu przemieszczania się pomiędzy widokami, zaimplementowane zostały przyciski w oknach. Każdy przycisk ma swoje własne działanie po wciśnięciu, co może być zarówno zmianą okna, jak i przesłaniem formularza.

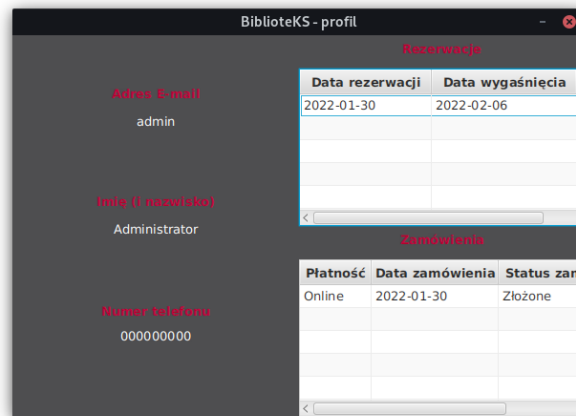


Rysunek 19 Widok początkowy projektu.

Po uruchomieniu programu, użytkownik ma dwa przyciski do wyboru – przycisk logowania oraz rejestracji. Wciśnięcie danego przycisku przekieruje do nowego widoku logowania albo rejestracji (Rysunek 2).

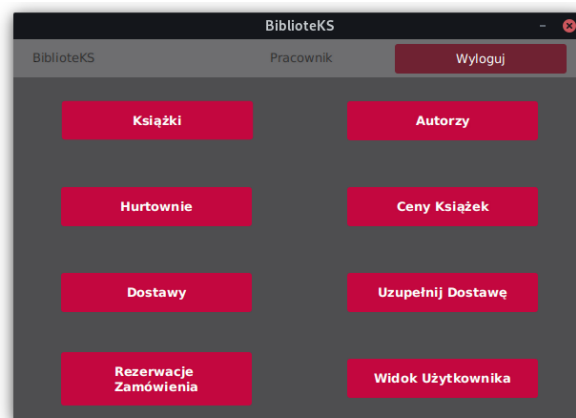
Po pomyślnym zalogowaniu użytkownika, w zależności od dostępnych uprawnień, użytkownik zobaczy jeden z dwóch wariantów:

- Czytelnik – widok czytelnika (Rysunek 13), pozwalający na przeglądanie książek, wypożyczenie ich oraz zobaczenie własnego profilu, tak jak niżej:



Rysunek 20 Profil użytkownika.

- Pracownik – widok niżej, który pozwala na prawie absolutne zarządzanie biblioteką.



Rysunek 21 Widok pracownika.

Każdy z przycisków przekierowuje na odpowiadający mu widok:

- *Książki* – Rysunek 15, lewa strona,
- *Autorzy* – Rysunek 15, prawej strona,
- *Hurtownie* – Rysunek 16, lewa strona,
- *Ceny Książek* – Rysunek 16, prawa strona,
- *Dostawy* – Rysunek 17, lewa strona,
- *Uzupełnij Dostawę* – Rysunek 17, prawa strona,
- *Rezerwacje Zamówienia* – Rysunek 18,
- *Widok Użytkownika* – Rysunek 13.

Pozostałe części interfejsu, które mogą zostać wykorzystane przez użytkownika, zostały przedstawione i opisane w poprzednich częściach dokumentacji (4.1 oraz 4.2).

## 5. Dokumentacja

### 5.1. Wprowadzanie danych

Sposoby dodawania oraz przetwarzania danych zostały przedstawione w punkcie 4.1.

### 5.2. Dokumentacja użytkownika

Aby uruchomić program, należy zainstalować następujące narzędzia:

- [Java Development Kit](#) w wersji 11,

po czym można otworzyć plik znajdujący się w katalogu *program*:

- dla systemu Windows: *Uruchom.bat*,
- dla systemów typu Linuks: *Uruchom.sh*.

Dostęp do konta pracownika można uzyskać, wykorzystując:

- login: **admin**
- hasło: **admin**

### 5.3. Opracowanie dokumentacji technicznej

Kod źródłowy projektu znajduje się w katalogu *kod*.

Dokumentacja szczegółowa kodu została wygenerowana przy użyciu polecenia `javadoc`. Rezultat znajduje się w katalogu *javadoc*. Aby wyświetlić dokumentację techniczną, należy otworzyć plik `index.html` w przeglądarce internetowej.

### 5.4. Wykaz literatury

- <https://www.youtube.com/watch?v=mrU01yixHAc>
- <https://www.postgresql.org/docs/9.1/functions-string.html>
- <https://docs.oracle.com/javase/8/javafx/api/index.html>
- <https://www.postgresqltutorial.com/>
- <https://www.javaguides.net/p/java-api-guides-java-core-packages-api.html>
- <https://www.educba.com/software-development/software-development-tutorials/javafx-tutorial/>
- <https://docs.oracle.com/javase/tutorial/jdbc/TOC.html>
- <https://stackoverflow.com/>