

Dariusz Maciocha, 195932

Wrocław, 8.12.2014

Patryk Furman, 196075

Krzysztof Kopeć, 195941

Iga Oszejca, 196019

Robert Musielak, 195943

Adam Młynarski, 195916

## **Projektowanie systemów internetowych i mobilnych**

Projekt

*„Projekt systemu wypożyczeń Miejskiej Biblioteki Publicznej we  
Wrocławiu”*

Prowadzący

Mgr. Inż. Paweł Ksieniewicz

## Spis treści

1.Opis realizowanych aplikacji i analiza przebiegu działania .....	3
1.1.Aplikacja webowa .....	3
1.2.Aplikacja mobilna .....	9
1.2.Aplikacja mobilna .....	9
1.3.Ryzyko związane z projektem aplikacji mobilnej .....	17
1.4.Baza danych .....	18
2.Szacowanie ryzyka, podsumowanie wyników .....	21
2.1.Ryzyko związane z projektem aplikacji mobilnej .....	22
2.2.Ryzyko związane z projektem aplikacji webowej .....	22
2.3.Ryzyko związane z projektem bazy danych .....	23
2.4.Ogólne elementy stwarzające ryzyko w projekcie .....	24
3.Ocena uczestników .....	25

# 1.Opis realizowanych aplikacji i analiza przebiegu działania

System składał się z trzech głównych komponentów: aplikacji webowej, aplikacji mobilnej oraz z bazy danych. Aplikacje korzystały z tej samej bazy danych, w której przechowywane były wszelkie informacje. Każdy z zespołów zajął się jednym elementem. Specjalnie do projektu założone zostało konto na portalu oferującym darmowy hosting – [www.hostinger.pl](http://www.hostinger.pl). Poprzez niego uzyskaliśmy dostęp do serwera PHP, serwera bazy danych oraz przydatnych narzędzi administracyjnych. Strona naszego projektu to <http://sieci2014.zz.vc>.

## 1.1.Aplikacja webowa

### 1.1.1.Specyfikacja techniczna

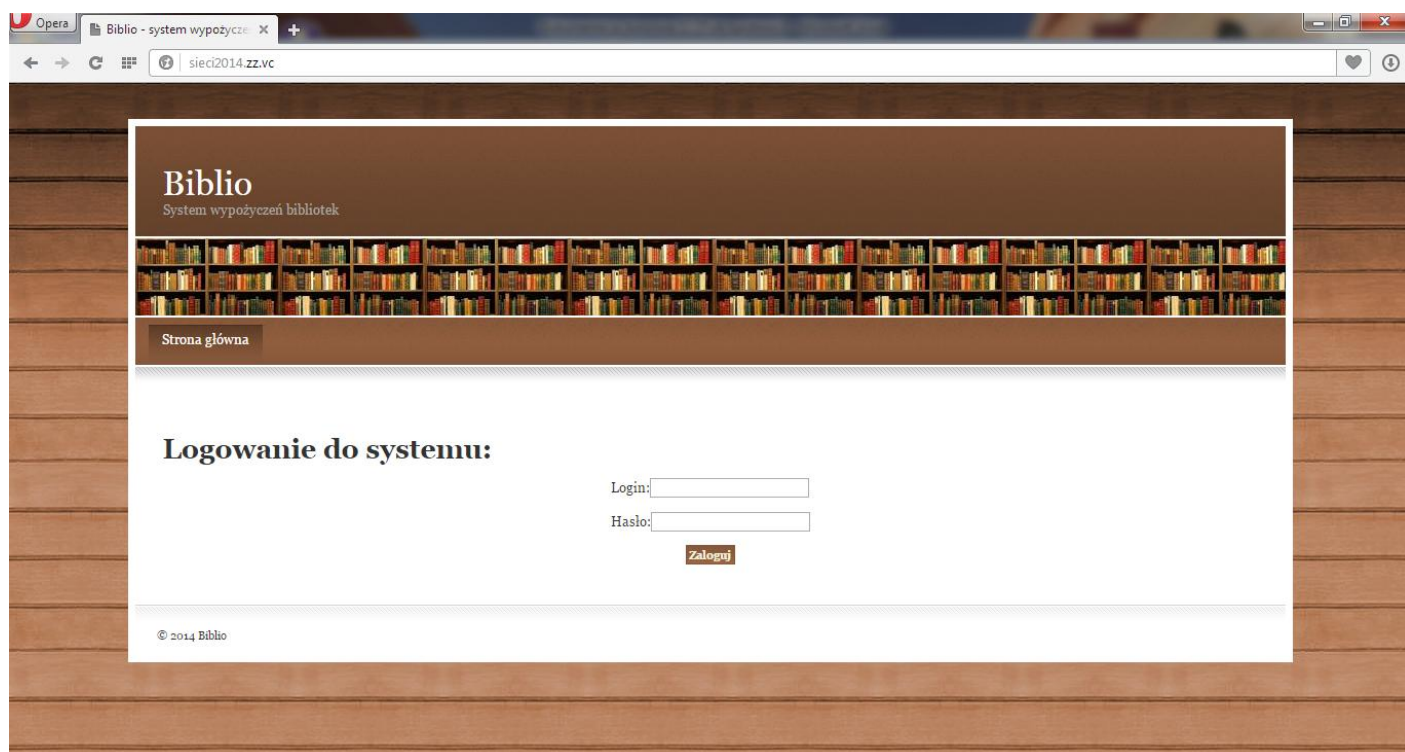
Serwer PHP wykorzystywał wersję języka 5.3.29 i został uruchomiony na maszynie wyposażonej w system Linux. Do tworzenia szkieletu stron WWW oraz ich stylizacji użyliśmy języka HTML oraz arkuszy stylów CSS. Wykorzystane funkcje nie wychodziły poza ramy dostępnych w wersji 4.0 języka HTML oraz wersji 2.0 języka CSS.

### 1.1.2.Implementacja

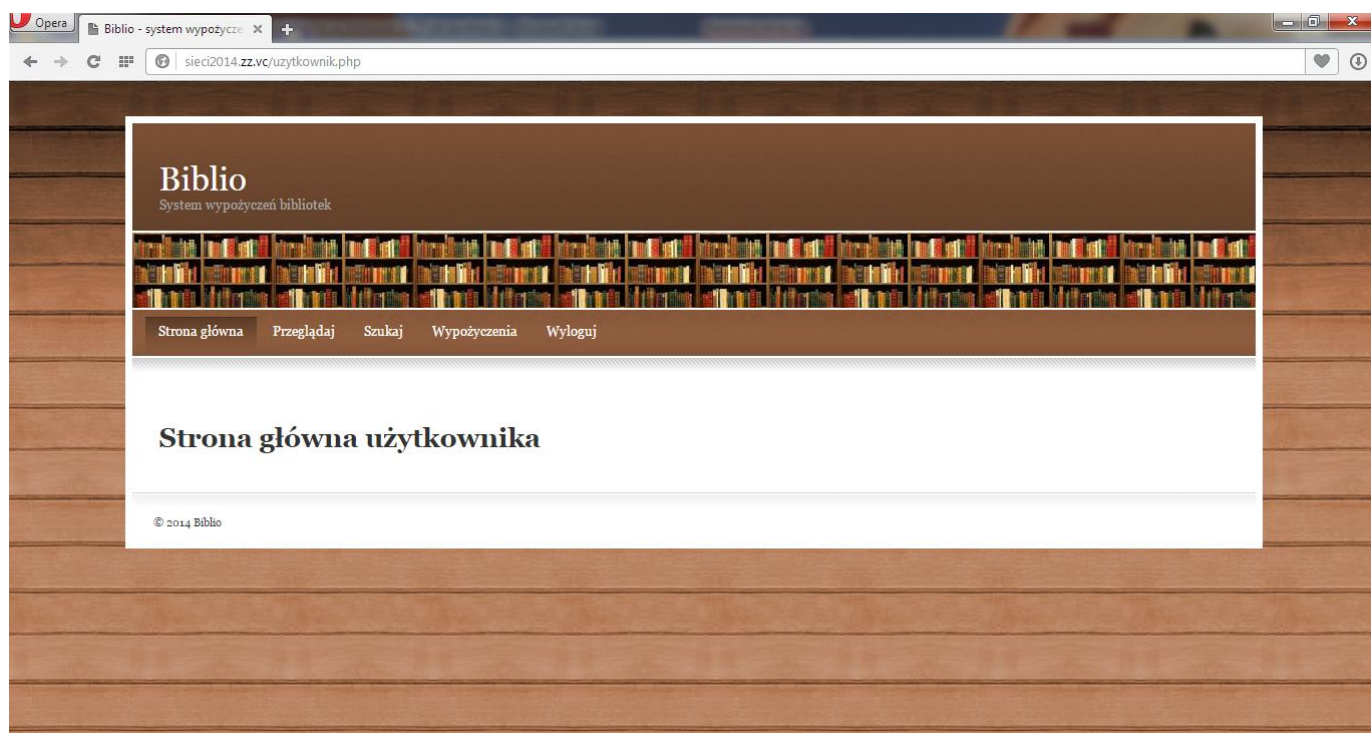
Implementacja odbywała się poprzez tworzenie poszczególnych stron odpowiedzialnych za różne funkcje:

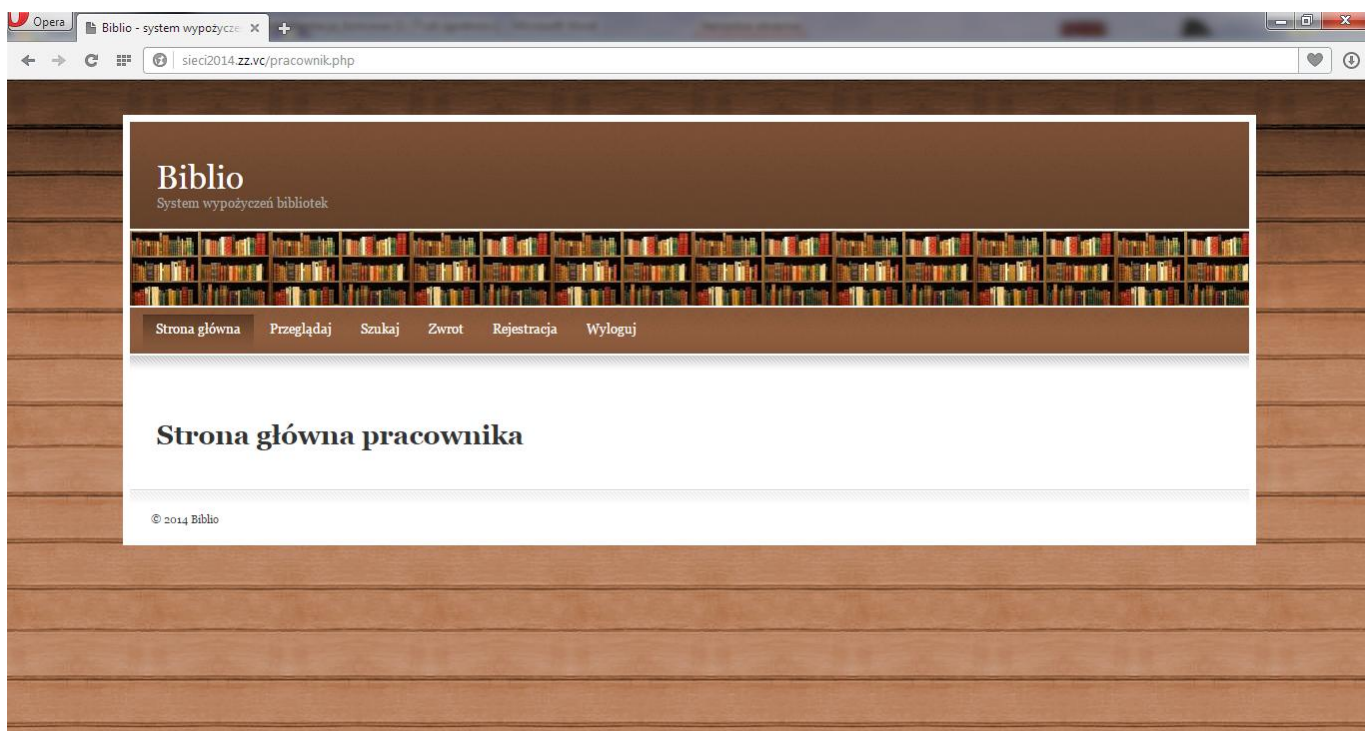
- wyświetlanie głównej strony przed zalogowaniem,
- wyświetlanie panelu zalogowanego użytkownika z szeregiem dostępnych opcji, zależnych od uprawnień,
- logowanie i wylogowywanie,
- obsługa opcji przeglądania zbioru oraz wyszukiwania w zbiorze,
- obsługa opcji dodawania książki oraz rezerwacji i wypożyczenia książki

Każda z podstron wyświetlająca wynik funkcji napisanych w języku PHP była tworzona osobno dla pracownika i dla użytkownika ze względu na różnicę dostępnych uprawnień. Strona główna wyświetlała się na początku, po wejściu na URL biblioteki i uwzględniała jedynie możliwość zalogowania się do systemu.



Autoryzacja oraz uwierzytelnianie przebiegają poprzez funkcje zaimplementowane w pliku *logowanie.php*. Skrypt wyszukuje w bazie osoby o podanej nazwie użytkownika oraz hasło, sprawdzając zarazem czy jest on użytkownikiem czy pracownikiem. Uruchamiana jest dla niego osobna sesja i w zależności uprawnień następuje przeniesienie na podstronę główną pracownika (uruchomienie skryptu *pracownik.php*) lub użytkownika (uruchomienie skryptu *uzytkownik.php*).





Wyświetlona strona zawiera na belce nagłówka dodatkowe opcje, z których zalogowany może korzystać.

Opcja „Przeglądaj” korzysta ze skryptu *przegladaaj.php*. Wyświetla ona rekordy księgozbioru zawarte w bazie danych. Oparty jest on na zapytaniu SQLowym:

```
$SQL = "SELECT książka.ID_ks, książka.Tytul_ks, autor.Imie_aut, autor.Nazwisko_aut, książka.Wyd_ks, książka.Rok_wyd, książka.status FROM książka, autor WHERE książka.ID_autor = autor.ID_autor";
```

```
$result = mysql_query($SQL);
```

oraz prostym wyświetleniu w tabeli.



**Biblio**  
System wypożyczeń bibliotek

Strona główna Przeglądaj Szukaj Wypożyczenia Wyloguj

## Przeglądaj

Tytuł	Autor	Wydawnictwo	Rok wydania	Status	Rezerwacja
Alex Cross	James Patterson	Albatros	2012	dostępna	<a href="#">Rezerwuj</a>
Angel	James Patterson	Hachette Book Group	2011	rezerwacja	
Brama kota	Andre Norton	AMBER	1991	wypożyczona	
Czarodziejskie miecze	Andre Norton	AMBER	1993	rezerwacja	
Amelia	Diana Palmer	Da Capo	1994	dostępna	<a href="#">Rezerwuj</a>
Arizona	Diana Palmer	Da Capo	1995	rezerwacja	
Bliscy i obcy	Jan Twardowski	Bellona	2007	wypożyczona	
Blisko Jezusa	Jan Twardowski	PAX Instytut Wydawniczy	1999	wypożyczona	
Akademia Pana Kleksa	Jan Brzechwa	Greg	2013	dostępna	<a href="#">Rezerwuj</a>

Opcja „Szukaj” korzysta ze skryptu *szukaj.php*. Pozwala ona znaleźć element w bazie danych księgozbiorów w zależności od wybranego pola wyszukiwania (m.in. Autor, Tytuł). Opcja bardzo podobna do przeglądania uwzględniająca konkretne kryteria.

**Biblio**  
System wypożyczeń bibliotek

Strona główna Przeglądaj Szukaj Wypożyczenia Wyloguj

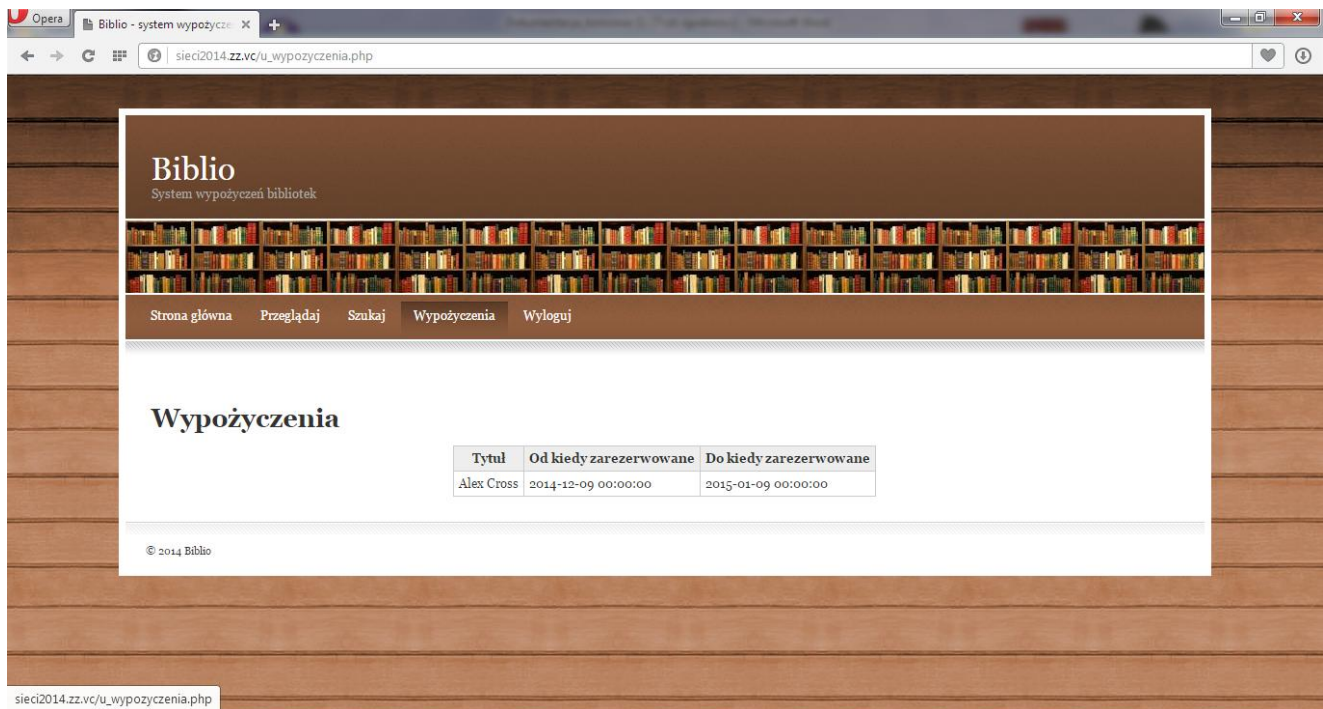
## Szukaj

Szukaj wg: ☒ autora ☐ tytułu [Szukaj](#)

© 2014 Biblio

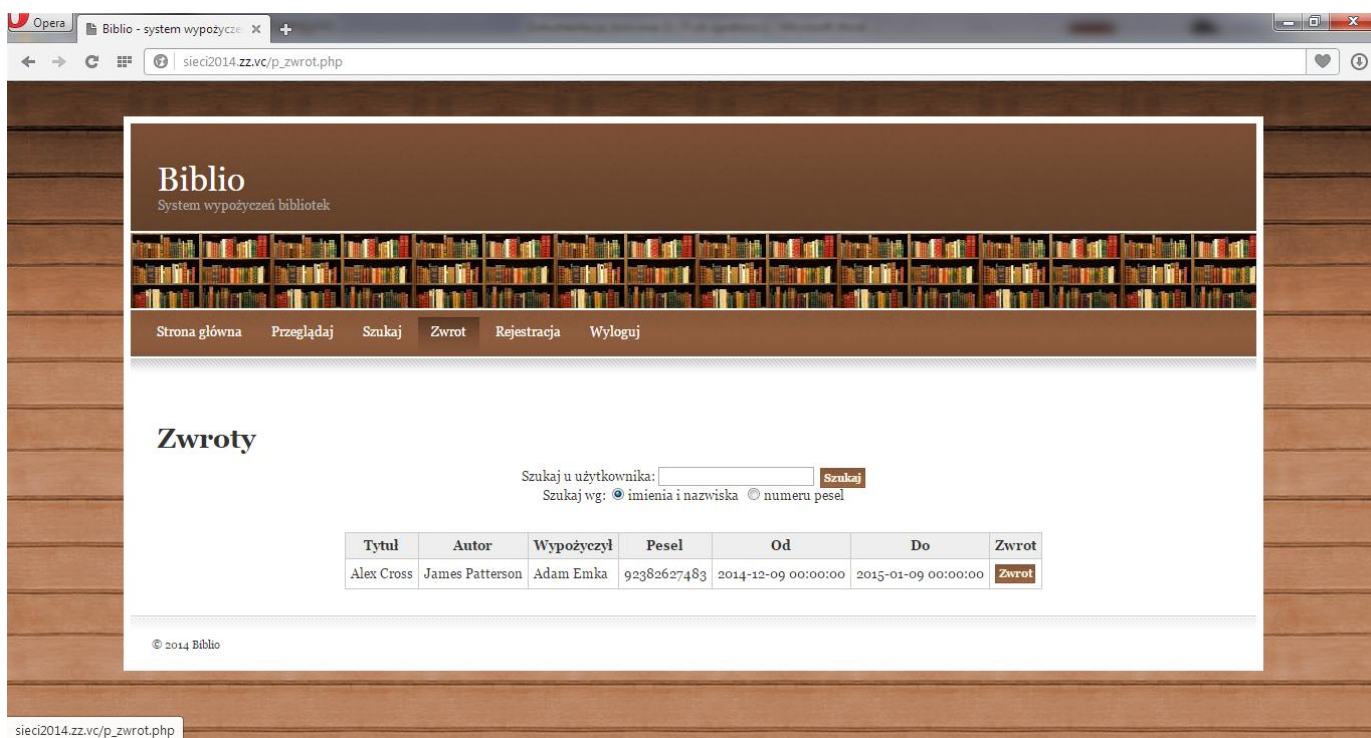
Opcja „Wypożyczenia” wyświetla aktualny stan konta użytkownika pokazując ilość wypożyczonych elementów. Użyte zapytanie SQLowe przeszukuje bazę pod względem rekordów dla użytkownika o podanym ID:

```
$SQL = 'SELECT k.Tytul_ks, zk.ID_ks, zk.ID_zam, zk.Data_zam, zk.Data_do_kiedy FROM
zamowienie_książka zk, zamowienie z, książka k WHERE z.ID='.$_SESSION["id"].' AND
zk.ID_zam=z.ID_zam AND k.ID_ks = zk.ID_ks';
```

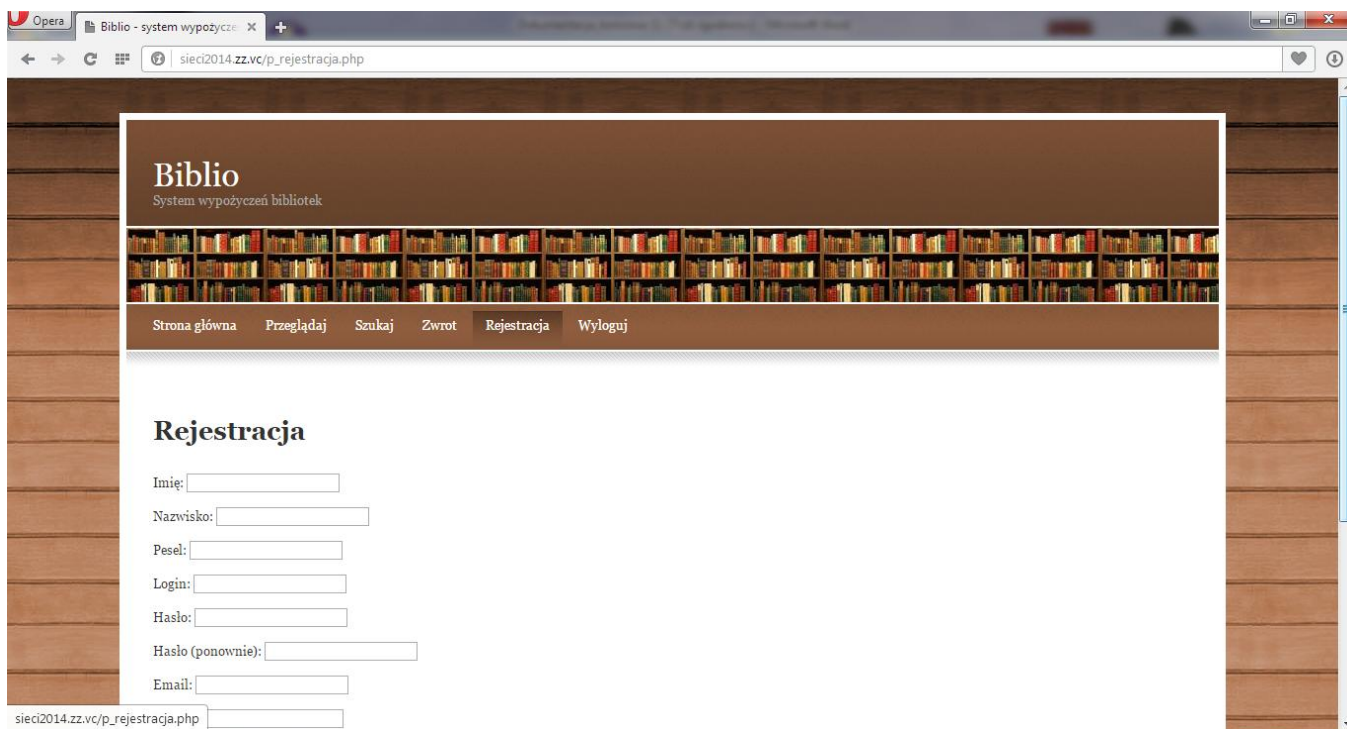


Opcja „Zwrot” pozwala zmienić status książki z wypożyczonej na dostępną. Użyto tu dwóch zapytań SQLowych. Pierwsze usuwa rekordy o wypożyczeniu, natomiast drugie aktualizuje wartość w polu status książki.

```
$sql = "DELETE zamowienie , zamowienie_książka FROM zamowienie INNER JOIN zamowienie_książka
WHERE zamowienie.ID_zam = zamowienie_książka.ID_zam AND zamowienie.ID_zam = '$id';
$result = mysql_query($sql) or die(mysql_error());
mysql_query('UPDATE Książka SET status=0 WHERE ID_ks='.$id.');
```



Opcja „Rejestracja” umożliwia rejestrację nowego użytkownika, który zgłosił się do danego oddziału biblioteki. Wszystkie wpisywane pola przechowywane są w zmiennych, które później użyte są w zapytaniu SQLowym wprowadzającym nowego użytkownika.



Opcja „Wyloguj” kończy sesję wylogowując daną osobę z systemu i powracając do strony głównej. Korzysta ona ze skryptu *wyloguj.php*.



### 1.1.3. Analiza przebiegu działania

Po wejściu użytkownika na stronę biblioteki pod adresem URL <http://sieci2014.zz.vc> ukazuje mu się strona główna zdefiniowana według implementacji. Czas ładowania jest zadowalający a ilość opcji ograniczona ze względu na brak zalogowania się na konto pracownika lub użytkownika.

Logowanie do systemu przebiega poprawnie i w zadowalającym czasie – dane użytkownika są pobierane z bazy danych i we właściwy sposób są określone jego uprawnienia co owocuje wyświetleniem na belce nagłówka dodatkowych opcji. Wylogowywanie z konta również poprawnie kończy sesję przekierowując z powrotem na stronę główną.

Po wybraniu opcji "Przeglądaj" użytkownikowi ukazuje się załadowana lista elementów księgozbioru wraz ze statusem i możliwością wyświetlenia szczegółów. Czas nie jest w żaden sposób przedłużony (co może wynikać z małej ilości elementów w bazie jak i małego obciążenia serwera PHP wieloma aktywnymi sesjami).

Po wybraniu opcji "Szukaj" użytkownik może wpisać w pole wyszukiwania wybraną frazę związaną z tytułem książki aby przeszukać odpowiednie pola w bazie danych. Wyszukiwanie odbywa się szybko i zwraca książki pasujące do wpisanej frazy.

Po wybraniu opcji "Wypożyczenia" użytkownik może sprawdzić które pozycje są przez niego wypożyczone i kiedy powinien zwrócić daną książkę

Po wybraniu opcji "Zwrot"

Po wybraniu opcji "Przegląd użytkowników"

Po wybraniu opcji "Rejestracja"

## **1.2. Aplikacja mobilna**

### **1.2. Aplikacja mobilna**

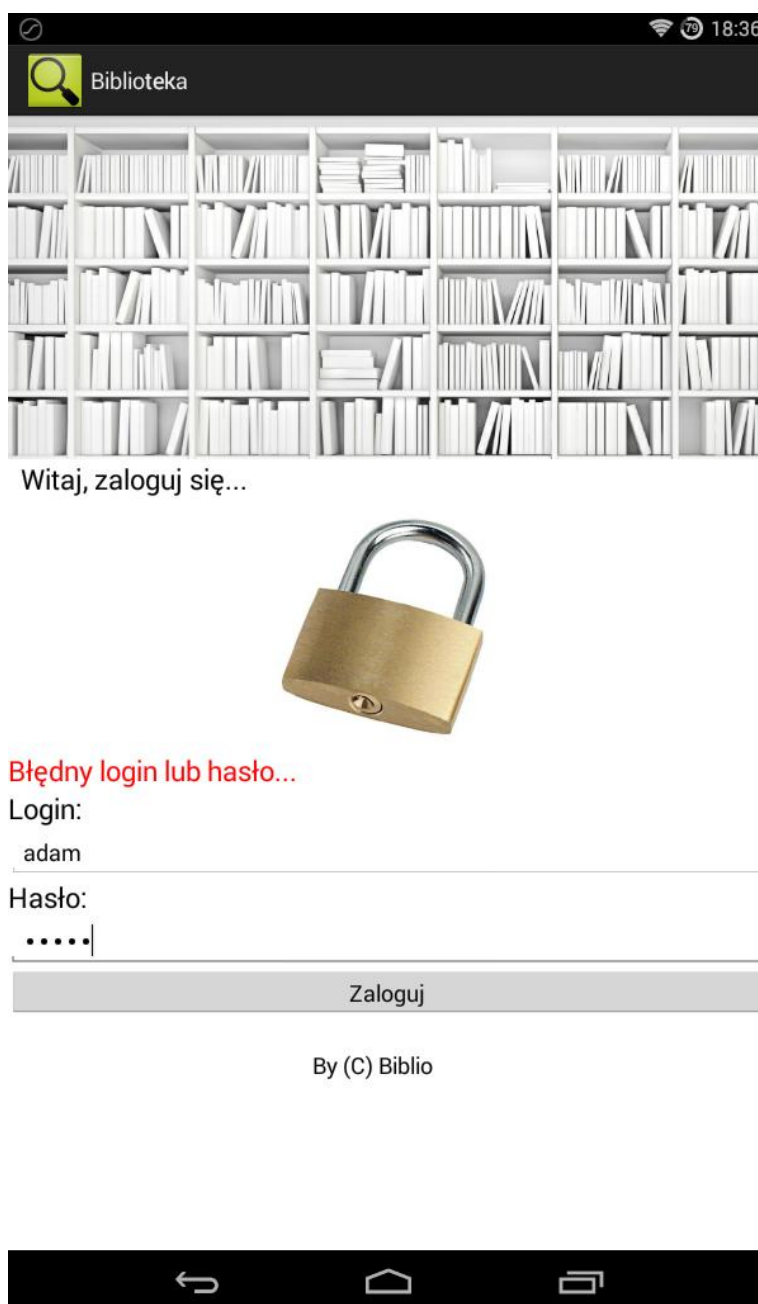
#### 1.2.1. Specyfikacja techniczna

Aplikacja mobilna została napisana na system operacyjny Android w wersji 4 w języku Java. Testy zostały przeprowadzone na tablecie Samsung Galaxy Tab 2.7.0 w rozdzielczości 1024 x 600. Implementacja odbywała się za pomocą oryginalnego SDK udostępnionego do środowiska ANDROID opartego o program ECLIPSE.

#### 1.2.2. Implementacja

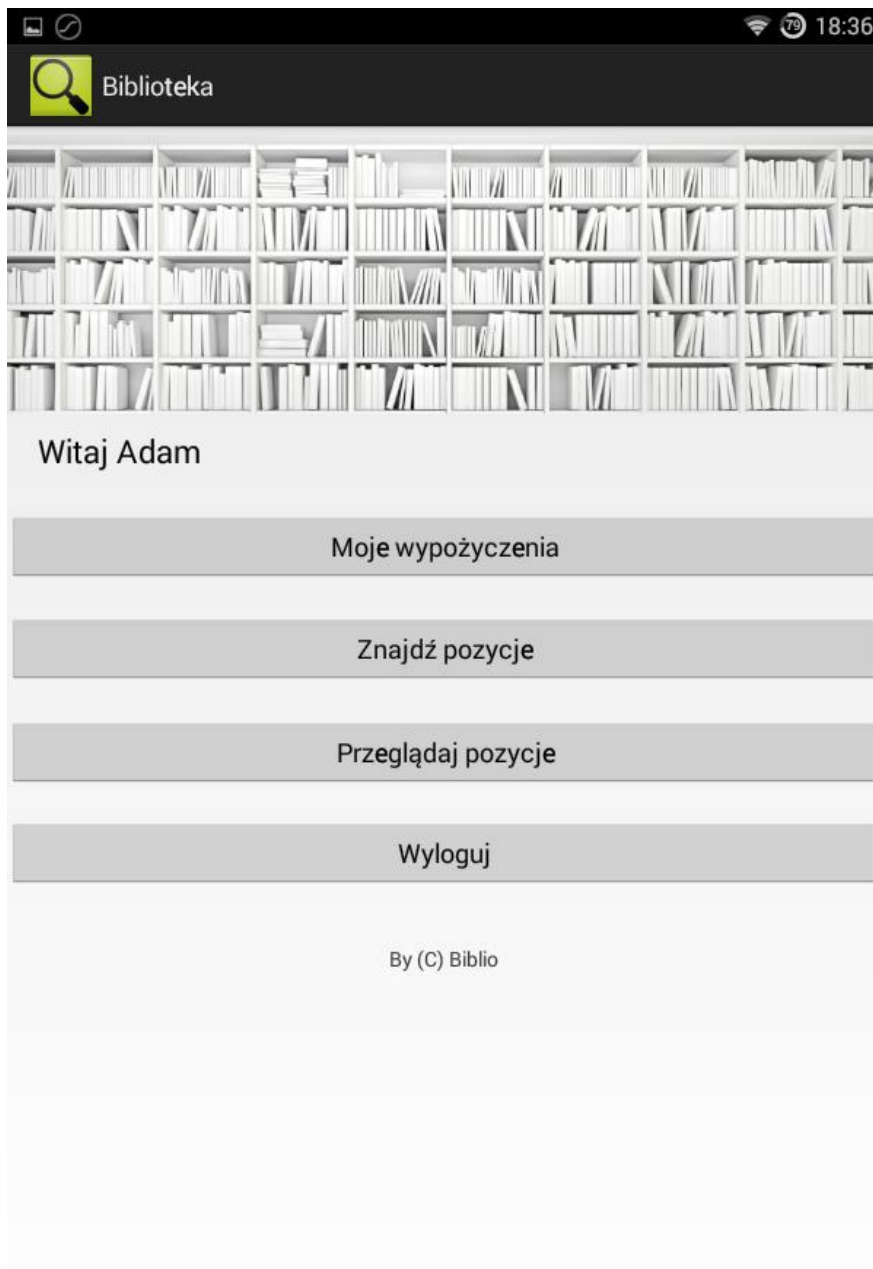
Komunikacja z bazą danych oparta jest za pomocą biblioteki JDBC dzięki, której aplikacja

potrafi wysyłać zapytanie SQL do serwera. Po włączeniu aplikacji mobilnej użytkownik widzi ekran logowania.



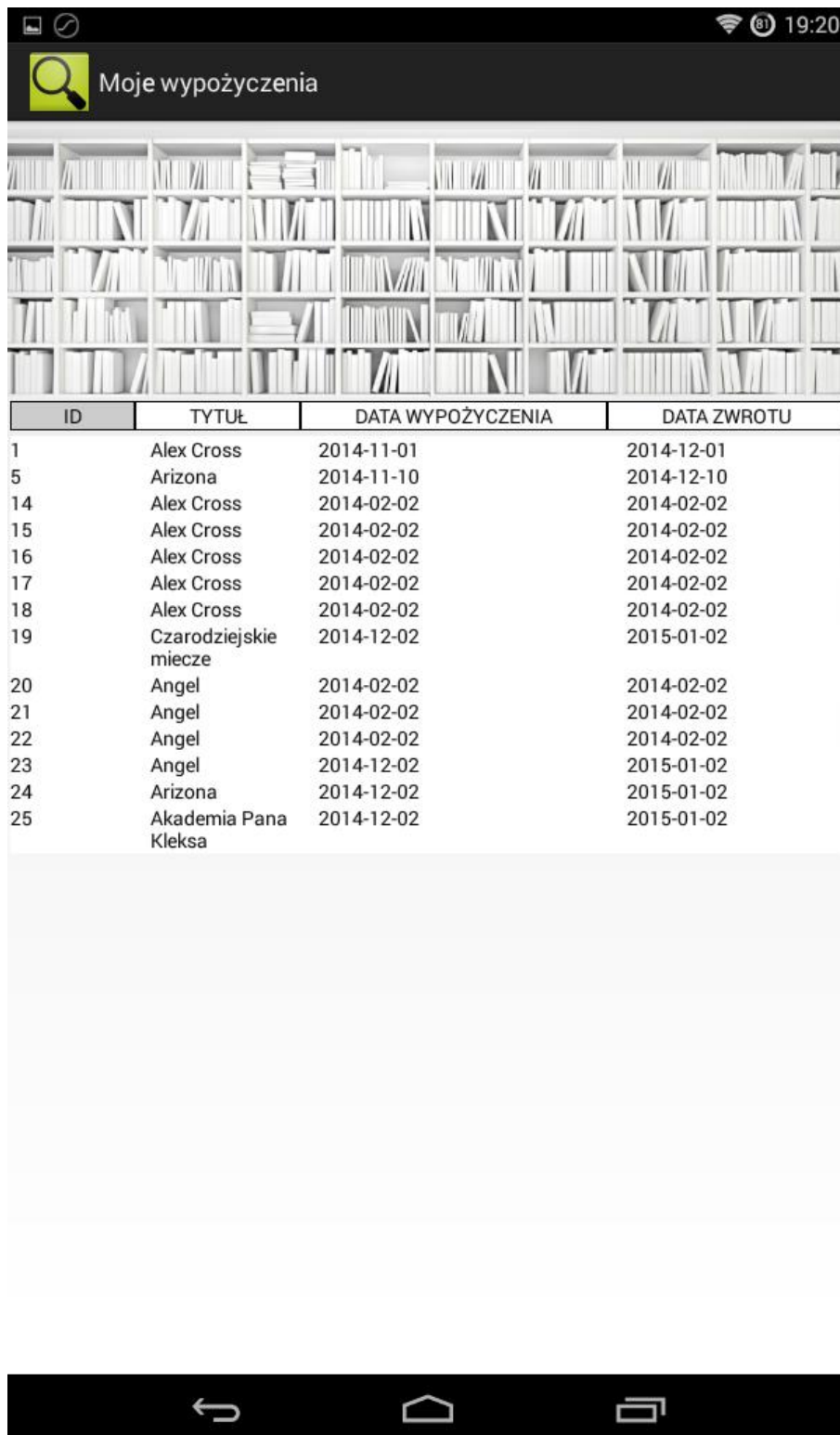
Hasła w bazie danych są hashowane za pomocą SHA-1. By umożliwić logowanie, aplikacja hashuje hasło wpisane przez użytkownika i porównuje hasło zwrócone z bazy danych.

Gdy logowanie przebiegnie pomyślnie, aplikacja przechodzi do aktywności menu głównego.



Aktywność ta, umożliwia przejście do 3 różnych aktywności takich jak : „Moje wypożyczenia”, „Znajdź pozycje”, czy „Przeglądaj pozycje”. Po wciśnięciu przycisku „Wyloguj” aplikacja kończy swoje działanie.

Aktywność „Moje wypożyczenia” umożliwia sprawdzenie wszystkich dotychczasowych wypożyczeń jakie zostały zrealizowane.



Aktywność znajdz pozycję, umożliwia wyszukiwanie pozycji po zadanej frazie. Wyszukiwanie jest realizowane poprzez specjalne zapytanie SQL:

```
SELECT * FROM ksiazka k, autor a WHERE a.ID_autor=k.ID_autor AND (k.Tytul_ks LIKE '%FRAZA%' || a.Nazwisko_aut LIKE '%FRAZA%' || k.Wyd_ks LIKE '%FRAZA%')
```



18:36



Znajdź pozycje



Wpisz słowo kluczowe w celu wyszukania...

norton

Znajdź

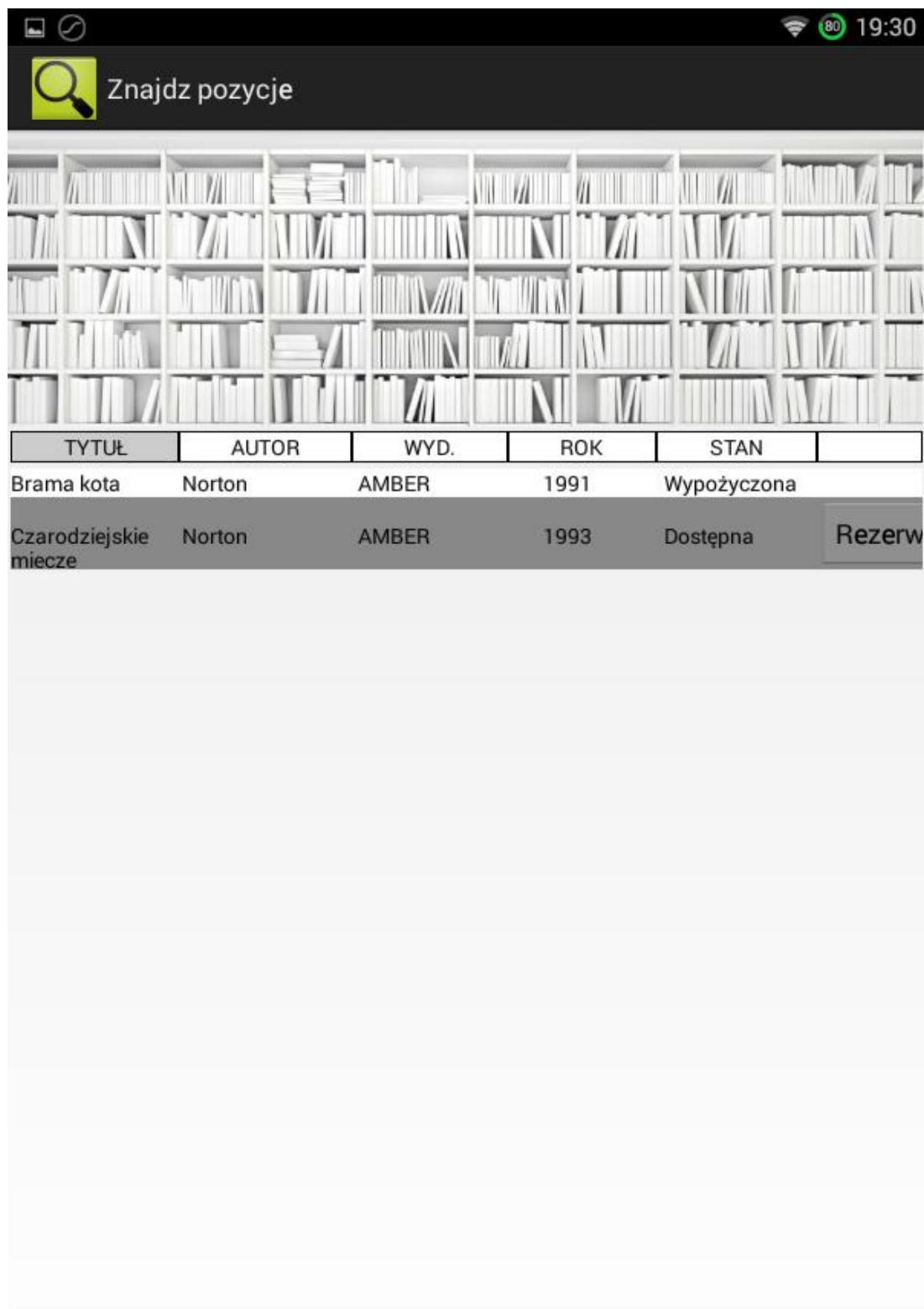
By (C) Biblio

Wieczorek

norton

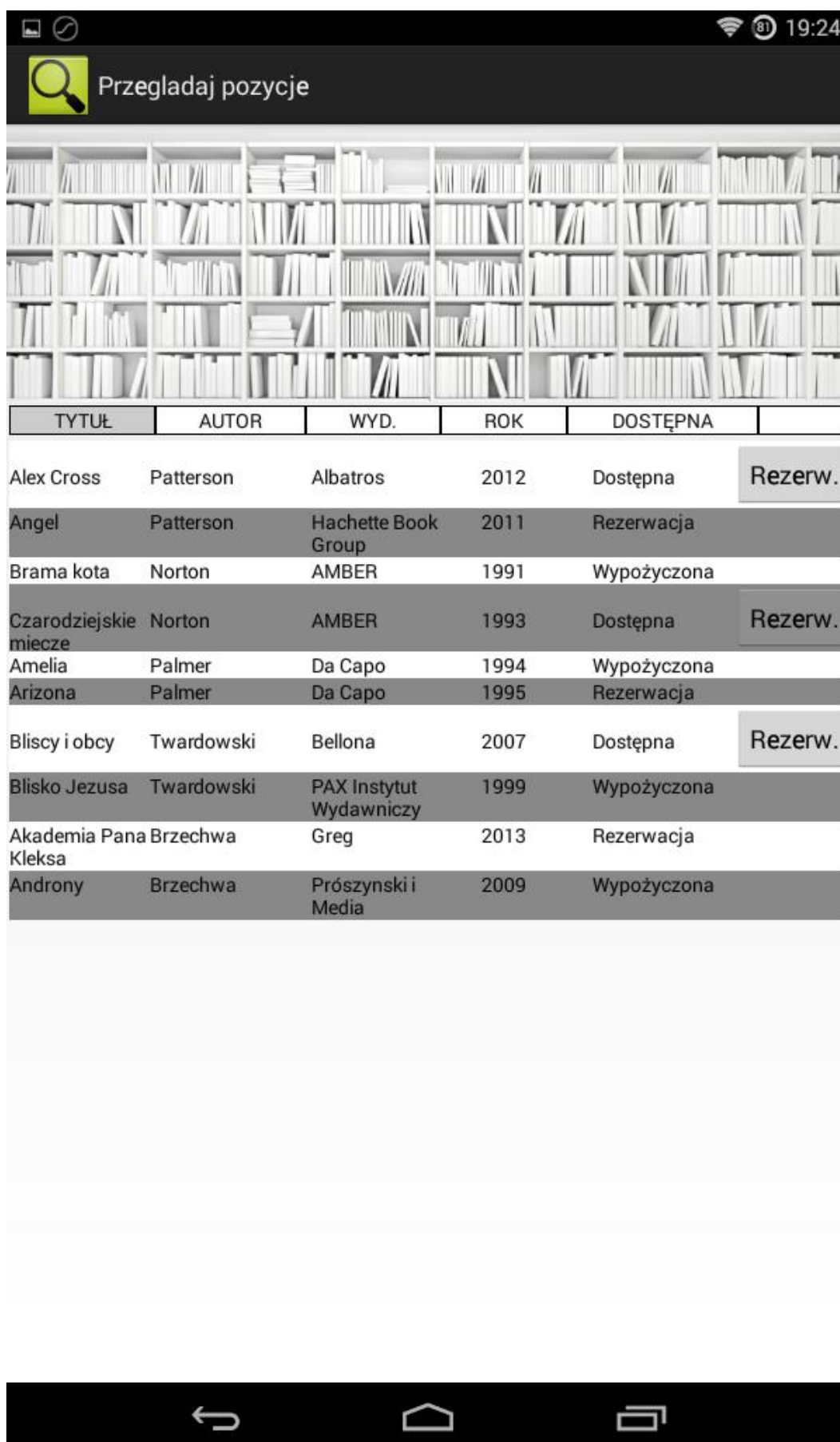






Po znalezieniu odpowiedniej pozycji, aplikacja wyświetla wszystkie książki pasujące do danej frazy i gdy dana książka jest dostępna, umożliwia opcję rezerwacji.

Aktywność „Przeglądaj pozycje” działa analogicznie jak „Znajdź pozycje”. Jednakże wyświetla wszystkie książki dostępne w bibliotece.



TYTUŁ	AUTOR	WYD.	ROK	DOSTĘPNA	
Alex Cross	Patterson	Albatros	2012	Dostępna	Rezerw.
Angel	Patterson	Hachette Book Group	2011	Rezerwacja	
Brama kota	Norton	AMBER	1991	Wypożyczona	
Czarodziejskie miecze	Norton	AMBER	1993	Dostępna	Rezerw.
Amelia	Palmer	Da Capo	1994	Wypożyczona	
Arizona	Palmer	Da Capo	1995	Rezerwacja	
Bliscy i obcy	Twardowski	Bellona	2007	Dostępna	Rezerw.
Blisko Jezusa	Twardowski	PAX Instytut Wydawniczy	1999	Wypożyczona	
Akademia Pana Brzechwa Kleksa		Greg	2013	Rezerwacja	
Androny	Brzechwa	Prószynski i Media	2009	Wypożyczona	



19:24



Przeglądaj pozycje



TYTUŁ	AUTOR	WYD.	ROK	DOSTĘPNA	
Alex Cross	Patterson	Albatros	2012	Dostępna	Rezerw.
Angel	Patterson	Hachette Book Group	2011	Rezerwacja	
Brama kota	Norton	AMBER	1991	Wypożyczona	
Czarodziejskie miecze	Norton	AMBER	1993	Dostępna	Rezerw.
Amelia	Palmer	Da Capo	1994	Wypożyczona	
Arizona	Palmer	Da Capo	1995	Rezerwacja	
Bliscy i obcy	Twardowski	Bellona	2007	Rezerwacja	
Blisko Jezusa	Twardowski	PAX Instytut Wydawniczy	1999	Wypożyczona	
Akademia Pana Brzechwa Kleksa		Greg	2013	Rezerwacja	
Androny	Brzechwa	Prószynski i Media	2009	Wypożyczona	



### 1.2.3. Analiza przebiegu działania

Po włączeniu aplikacji zostajemy poproszeni o podanie swojego loginu i hasła w celu zalogowania się. W przypadku podania błędnych danych pojawi się komunikat „błędny login lub hasło” po czym znów można spróbować się zalogować.

Gdy proces logowania zakończy się sukcesem pojawia się menu z czterema opcjami: „Moje wypożyczenia”, „Znajdź pozycję”, „Przeglądaj pozycje” oraz „Wyloguj”.

Po wybraniu opcji „Moje wypożyczenia” aplikacja wyświetli listę książek wypożyczonych przez danego użytkownika. Na liście wyświetlają się następujące kolumny: ID książki, tytuł, data wypożyczenia oraz data zwrotu.

Po wybraniu opcji „znajdź pozycję” pojawi się okno, w którym należy wpisać słowo kluczowe, które chcemy wyszukać. Aplikacja przeszukuje wtedy bazę danych w poszukiwaniu wpisanego tekstu zarówno pośród nazwisk autorów jak i tytułów książek. Po znalezieniu odpowiednich pozycji wyświetla się lista książek spełniających kryteria wyszukiwania, zawiera ona następujące kolumny: tytuł, autor, wydawnictwo, rok wydania oraz stan, który informuje czy dana książka jest dostępna, wypożyczona czy zarezerwowana. Jeżeli dana pozycja ma status „dostępna” widnieje przy niej przycisk „rezerw.”, po kliknięciu którego książka zostanie zarezerwowana w bibliotece dla zalogowanego użytkownika

Po wybraniu opcji „przeglądaj pozycje” wyświetlona zostaje lista książek w bibliotece, wyświetlane są zarówno pozycje dostępne jak i te zarezerwowane bądź wypożyczone. Przy książkach posiadających status „dostępna” widnieje przycisk „rezerw.”, po kliknięciu którego dana pozycja zostanie zarezerwowana w bibliotece dla zalogowanego użytkownika.

Po wybraniu opcji wyloguj, aplikacja wylogowuje użytkownika oraz wyłącza się.

### ***1.3. Ryzyko związane z projektem aplikacji mobilnej***

Ryzyko dotyczące projektu aplikacji mobilnej związane jest głównie z brakiem kompatybilności i wadliwym działaniem na różnych urządzeniach posiadanych przez użytkowników. Czas oraz warunki pozwoliły nam na przetestowanie aplikacji jedynie na tablecie Galaxy Tab 2.7.0. Synchronizacja pomiędzy zespołami również stanowiła tutaj istotny element ponieważ aplikacja mobilna musiała wykorzystywać zasoby zawarte w bazie danych, co implikowało aby ona została wcześniej wykonana.

Proponowanymi rozwiązaniami są:

- zapewnienie większej liczby urządzeń dedykowanych do obsługi aplikacji dla systemu Android,
- konsultacja przy tworzeniu aplikacji mobilnej z osobą odpowiedzialną za tworzenie bazy danych

W związku z realizacją funkcjonalności określonej w wymaganiach klienta i wewnętrznych planów implementacyjnych udało się stworzyć działającą aplikację mobilną, która współpracuje z bazą danych. Wszystkie opisane funkcje działają. Aplikacja ta dostosowana jest do rozdzielczości 1024x600 i w przypadku urządzeń o wyższych rozdzielczościach nie wpłynie to na działanie aplikacji, jednak dla urządzeń o niższej rozdzielczości mogą wystąpić pewne problemy z wyświetlaniem.

## **1.4.Baza danych**

### 1.4.1.Specyfikacja techniczna

Baza danych została stworzona przy pomocy systemu zarządzania bazami danych MySQL w wersji 5.6. Do wszelkich operacji na systemie używane było narzędzie phpMyAdmin w wersji 3.5.2.2.

### 1.4.2.Implementacja

Baza danych przechowuje wszystkie elementy wykorzystywane przez aplikację. Składa się z 7 tabel – *adres*, *autor*, *biblioteka*, *ksiazka*, *uzytkownik*, *zamowienie*, *zamowienie\_ksiazka*. W każdej z tabeli kluczem głównym jest ID danego elementu – zmniejszyło to komplikacje struktury bazy oraz ułatwiło poruszanie się po niej.

Tabela *adres* zawiera wpisy dotyczące adresów Wrocławskich bibliotek. Przechowuje elementy typu *int* oraz *varchar* naturalne dla zapisania adresu.



u694572259_sieci.adres	
ID_adres	: int(15)
Ulica	: varchar(45)
Nr_domu	: int(5)
Nr_mie	: int(5)
Miasto	: varchar(45)
Kod_poczt	: int(5)

*Rys.3.X.Elementy tabeli adres*

Tabela *autor* zawiera podstawowe dane autora książki wykorzystywane przy wyświetlaniu informacji na temat rekordu.

u694572259_sieci.autor	
ID_autor	: int(15)
Imie_aut	: varchar(30)
Nazwisko_aut	: varchar(50)

*Rys.3.X.Elementy tabeli autor*

Tabela *biblioteka* zawiera informację o bibliotece, w której znajduje się dany element księgozbioru. Oprócz klucza głównego zawiera jedynie nazwę własną biblioteki.

u694572259_sieci.biblioteka	
ID_biblioteka	: int(15)
Nazwa_bibl	: varchar(45)

*Rys.3.X.Elementy tabeli biblioteka*

Tabela *ksiazka* zawiera bazodanową reprezentację książki. Przechowuje klucz obcy

wskazujący na ID autora, oraz inne istotne dla czytelnika parametry.



u694572259_sieci.ksiazka
ID_ks : int(15)
# ID_autor : int(15)
⌵ Tytul_ks : varchar(45)
⌵ Wyd_ks : varchar(45)
# Rok_wyd : int(5)
# ISBN_ks : bigint(15)
⌵ Opis_ks : varchar(100)
# status : int(3)

*Rys.3.X.Elementy tabeli ksiazka*

Tabela *uzytkownik* przechowuje wszystkie informacje o użytkowniku zarejestrowanym lub pracującym w bibliotece. Przyjmuje w kluczu obcym *ID\_adres* oraz *ID\_biblioteki* aby we właściwy sposób określić gdzie użytkownik został zarejestrowany. Tutaj jest również przechowywany login i hasło użytkownika parsowane przy uwierzytelnianiu.

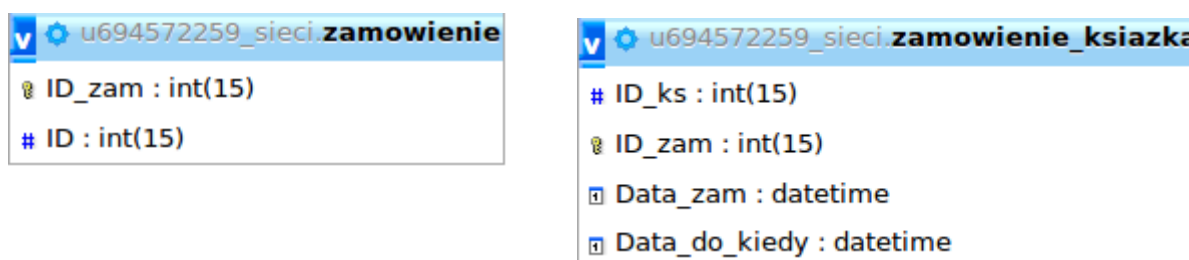


u694572259_sieci.uzytkownik
ID : int(15)
# ID_adres : int(15)
# ID_biblioteka : int(15)
⌵ Imie : varchar(30)
⌵ Nazwisko : varchar(50)
# Pesel : bigint(15)
⌵ Email : varchar(30)
⌵ Login : varchar(20)
⌵ Haslo : varchar(100)
⌵ Rodzaj_uzytkownika : varchar(35)

*Rys.3.X.Elementy tabeli uzytkownik*

Tabela *zamowienie\_ksiazka* przechowuje numer zamówienia książki, która została

zarezerwowana i która w późniejszym czasie została zarezerwowana przez użytkownika, który chce być następny w kolejce. Aby we właściwy sposób obsłużyć zamówienia, została stworzona dodatkowa tabela *zamowienia*, przechowująca niezmiennie ID zamówienia. Dzięki temu *zamowienie\_książka* może posiadać ID książki, datę od początku do końca zamówienia oraz ID zamówienia odnoszące się do osobnej tabeli podającej unikalny numer zamówienia (mimo iż jest złożone na ten sam egzemplarz).



*Rys.3.X.Elementy tabeli zamowienie oraz zamowienie\_książka*

### 1.4.3. Analiza przebiegu działania

Baza danych bez większych problemów umożliwiała aplikacją odczytanie danych oraz zapisywanie do tabel. Nie występowały żadne błędy związane ze złym typem wprowadzanych danych ani kłopoty w działaniu serwera.

## **2.Szacowanie ryzyka, podsumowanie wyników**

Ryzyko podczas wykonywania projektu może być związane z jednym z głównych elementów, za które odpowiedzialna jest określona ilość osób.

- projekt aplikacji webowej – odpowiedzialne 3 osoby,
- projekt aplikacji mobilnej – odpowiedzialne 2 osoby,
- projekt bazy danych – odpowiedzialna 1 osoba

Ryzyko jest związane z różnymi elementami – od wadliwego wykonania, brak czasu, brak doświadczenia aż po złe zrozumienie wymagań użytkownika.

## **2.1. Ryzyko związane z projektem aplikacji mobilnej**

Ryzyko dotyczące projektu aplikacji mobilnej związane jest głównie z brakiem kompatybilności i wadliwym działaniem na różnych urządzeniach posiadanych przez użytkowników. Czas oraz warunki pozwoliły nam na przetestowanie aplikacji jedynie na tablecie Galaxy Tab 2.7.0. Synchronizacja pomiędzy zespołami również stanowiła tutaj istotny element ponieważ aplikacja mobilna musiała wykorzystywać zasoby zawarte w bazie danych, co implikowało aby ona została wcześniej wykonana.

Proponowanymi rozwiązaniami są:

- zapewnienie większej liczby urządzeń dedykowanych do obsługi aplikacji dla systemu Android,
- konsultacja przy tworzeniu aplikacji mobilnej z osobą odpowiedzialną za tworzenie bazy danych

W związku z realizacją funkcjonalności określonej w wymaganiach klienta i wewnętrznych planów implementacyjnych nie zostały zrealizowane funkcje dodawania i edytowania książki z panelu pracownika, przedłużanie terminu książki oraz edycja kont użytkowników. Spowodowane było to brakiem czasu.

## **2.2. Ryzyko związane z projektem aplikacji webowej**

Ryzyko obejmujące aplikację webową związane jest z możliwym brakiem kompatybilności pomiędzy różnymi przeglądarkami, z których może korzystać użytkownik – choć teraz bardzo rzadko się to zdarza strona może nie ładować niektórych elementów. Strona nie jest obciążona wieloma elementami o dużej „wadze” więc czas jej ładowania zmieści się w ramach określonych w wymaganiach klienta. Aplikacja zawiera elementy na bieżąco obsługiwane przez serwer PHP, który również podczas przestojów w pracy może sprawiać problemy. Testy wykonywane były na darmowym hostingu przy niewielkim obciążeniu więc może istnieć ryzyko obciążenia serwera przy dużej ilości otwartych sesji logowania. Tak jak w przypadku aplikacji mobilnej – aplikacja webowa korzysta z rekordów umieszczonych w bazie danych. Jakikolwiek przestój w jej tworzeniu bądź działaniu serwera może wywołać również problemy przy korzystaniu z aplikacji webowej.

Proponowanymi rozwiązaniami są:

- wykupienie hostingu zapewniającego wysoki współczynnik niezawodności i dobre wsparcie techniczne,
- konsultacja przy tworzeniu aplikacji webowej z osobą odpowiedzialną za tworzenie bazy danych

W związku z realizacją funkcjonalności określonej w wymaganiach klienta i wewnętrznych planów implementacyjnych zostały zrealizowane wszystkie założone podpunkty.

### **2.3.Ryzyko związane z projektem bazy danych**

Baza danych stanowi zbiór rekordów, z których korzysta zarówno aplikacja mobilna oraz aplikacja webowa. Musi więc być ona wykonana starannie oraz zapewniać wymagane dane. Kłopoty mogą zacząć się już na etapie projektowania tabel – złe typu danych lub ilości zarezerwowanego miejsca w tabelach mogą uniemożliwić odczytywanie z nich wartości lub znacząco utrudnić ich wprowadzanie. Ważnym elementem jest również poprawny projekt stworzony przed implementacją bazy danych, skonsultowany z dwoma pozostałymi zespołami, aby uniknąć (dużo trudniejszych do poprawienia) błędów na etapie implementacji. Przestoje w działaniu serwera bazodanowego mogą znacząco wpłynąć na działanie aplikacji z niego korzystających.

Proponowanymi rozwiązaniami są:

- przydzielanie poprawnych typów dla danych umieszczanych w tabeli i weryfikowanie możliwości ich wprowadzania/odczytywania przez aplikację przed wydaniem ostatecznej wersji,
- stworzenie poprawnego projektu bazy danych (przykładowo: diagramu ERD) po konsultacjach z zespołami wykonującymi aplikację, aby zmniejszyć ilość błędów na poziomie implementacyjnym,
- wykupienie hostingu zapewniającego wysoki współczynnik niezawodności i dobre wsparcie techniczne



W związku z realizacją funkcjonalności określonej w wymaganiach klienta i wewnętrznych planów implementacyjnych udało się stworzyć działającą bazę danych, która mogła być wykorzystywana przez obie aplikacje – mobilną i webową. Wszystkie tabele zostały wyposażone w dane odpowiednich typów w zależności od potrzebnych formatów (formaty numeryczne, znakowe o odpowiedniej liczbie miejsc). Nie było problemu z odczytywaniem danych z tabel i zapisywaniem do nich. Serwer bazodanowy udostępniony przez hosting działał poprawnie, lecz nie był również mocno eksploatowany więc ocena może być niekompletna o właściwe przetestowanie.

## **2.4.Ogólne elementy stwarzające ryzyko w projekcie**

Elementami niezwiązanymi bezpośrednio z konkretnym modulem projektowanym przez poszczególne osoby mogą być:

- niedotrzymanie terminu realizacji projektu,
- złe zrozumienie wymagań postawionych przez klienta,
- brak doświadczenia przy projekcie wykonywanym w zespole,
- zły dobór członków projektu do poszczególnych modułów

Proponowanymi rozwiązaniami są:

- zwiększenie ilości osób wykonujących projekt,
- zastosowanie standardów (np. Volere) aby zmaksymalizować efektywność i zmniejszyć problemy organizacyjne przy projektowaniu,
- konsultacja z klientem na bieżąco, podczas tworzenia modułów
- konsultacja z bardziej doświadczonymi osobami podczas wykonywania poszczególnych modułów,
- sprawdzenie umiejętności i predyspozycji poszczególnych osób przed dołączeniem ich do podzespołów

### **3.Ocena uczestników**

Praca i wykonywanie przydzielonych zadań przebiegała bardzo sprawnie u każdego uczestnika. Dzięki dobremu kontaktowi na bieżąco można było monitorować i dokonywać poprawek w projekcie. Jedyne zastrzeżenia mogę mieć do siebie (lidera) o brak dobrego harmonogramu pracy przez co nie udało nam się zrealizować wszystkich zamierzonych zadań.