

**Slovenská technická univerzita v Bratislave**

Fakulta informatiky a informačných technológií  
Ilkovičova 2, 842 16 Bratislava 4

# **Systém pre knižnicu**

Ákos Kappel, Patrik Velčický

(Dokumentácia)

Názov predmetu: Vývoj aplikácií s viacvrstvovou architektúrou

Vyučujúci: Mgr. Ing. Miroslav Reiter, MBA

Akademický rok: 2020/21, letný semester

## Obsah

Vízia.....	3
Využitie .....	3
Poznaj svojich používateľov .....	3
Používateľský jazyk .....	4
Zákazník.....	4
Zamestnanec - Knihovník / Admin .....	4
Kniha.....	5
Najbežnejšie úlohy.....	5
Zákazník.....	5
Knihovník .....	5
Administrátor .....	5
Navigácia .....	6
Mockupy .....	7
Hlavná stránka na vyhľadávanie kníh .....	7
Prihlasovanie zamestnancov .....	8
Prehľad o všetkých knihách v knižnici .....	9
Úprava údajov o zákazníkoch.....	10
Pridávanie nových zamestnancov .....	11
Zmena používateľského hesla .....	12
Package Diagram .....	13
UML Diagram.....	14
Nefunkčné požiadavky .....	15
Bezpečnosť .....	15
Hashovanie hesiel.....	15
SQL injection .....	15
Príjemné používateľské rozhranie .....	15
Zoznam obrázkov .....	16

## Vízia

Táto aplikácia by mala zefektívniť manažovanie knižnice, urýchliť vyhľadávanie kníh a spraviť lepší prehľad o dostupných knihách v danej knižnici.

## Využitie

Naša aplikácia má pomôcť zamestnancom knižnice s vyhľadávaním dostupných a vypožičaných kníh. Rovnako naša aplikácia pomáha aj zákazníkom, v prípade zisťovania dostupnosti kníh.

V dnešnej dobe trvá vyhľadanie knihy v knižnici nesmierne dlho, pričom často musíme prehľadať veľké množstvo regálov alebo sa musíme obrátiť pre pomoc na personál danej knižnice. Častokrát sa stáva, že dokonca hľadaná kniha sa v danej knižnici ani nenachádza alebo je vypožičaná niekomu inému. Riešením na tento problém by bola práve naša aplikácia, ktorá by poskytovala personálu a aj zákazníkom knižnice lepší prehľad o knihách.

## Poznaj svojich používateľov

Medzi hlavných / častých používateľov našej aplikácie patria:

1. Zákazník knižnice
2. Zamestnanec knižnice - knihovník
3. Zamestnanec knižnice - administrátor

Počet používateľov by závisel hlavne od počtu návštevníkov knižnice a od veľkosti knižnice. Najčastejšími používateľmi aplikácie by boli zákazníci knižnice, ktorý by túto aplikáciu používali na vyhľadávanie dostupných kníh. Na to, aby si zákazník pozrel nejakú knihu, nebude potrebovať mať vytvorený vlastný účet, ale stačí mu prístup k zariadeniu s aplikáciou v knižnici.

Ďalšími častými používateľmi sú knihovníci, ktorý vedia pridať a odoberať knihy zo systému, môžu vypožičať knihu niektorému zákazníkovi alebo označiť knihu ako vrátenú. Knihovník môže zaregistrovať zákazníkov do systému a meniť informácie o zákazníkoch.

Administrátor je špeciálny pracovník, ktorý môže vykonávať prácu knihovníka, ale zároveň mu je umožnené pridávať a odstraňovať zamestnancov a meniť im používateľské heslá.

Aplikácia by mohla byť používaná každý pracovný deň, pričom používatelia tejto aplikácie nepotrebujú mať konkrétne znalosti na jej použitie.

## Používateľský jazyk

V našom programe sme vytvorili tri základné triedy pre objekty, a to triedy: Zákazník, Admin a Kniha. Všetky inštancie objektov si ukladáme do lokálnej databázy, pričom pre každú tabuľku sme vytvorili stĺpce `created_at`, `updated_at` a `deleted_at`. `Created_at` označuje dátum zaevidovania objektu do databázy, `updated_at` je dátum poslednej zmeny údajov a stĺpec `deleted_at` používame na dátum vymazania, pričom používame tzv. metódu `soft delete`, a teda reálne nevymazávame záznamy z databázy, iba ich označujeme ako vymazané. Ďalej pre objekty platia tieto informácie:

### Zákazník

Je to individuálna osoba, ktorá má záujem o vypožičanie knihy z knižnice. O každom zákazníkovi si uchováваме nasledovné údaje:

- Id
- Meno
- Adresa
- Mesto
- PSČ
- Telefónne číslo

### Zamestnanec - Knihovník / Admin

Je to zamestnanec knižnice. O týchto zamestnancoch si systém udržiava tieto informácie:

- Id
- Používateľské meno
- Hash hesla
- Soľ k heslu
- Či je administrátor
- Dátum prijatia
- Dátum poslednej zmeny údajov

## Kniha

O knihách si zaznamenávame tieto informácie:

- Id
- Autor
- Názov
- Žáner
- Komu je kniha požičaná
- Dokedy je kniha požičaná

## Najbežnejšie úlohy

### Zákazník

- Vie si vyhľadať knihu

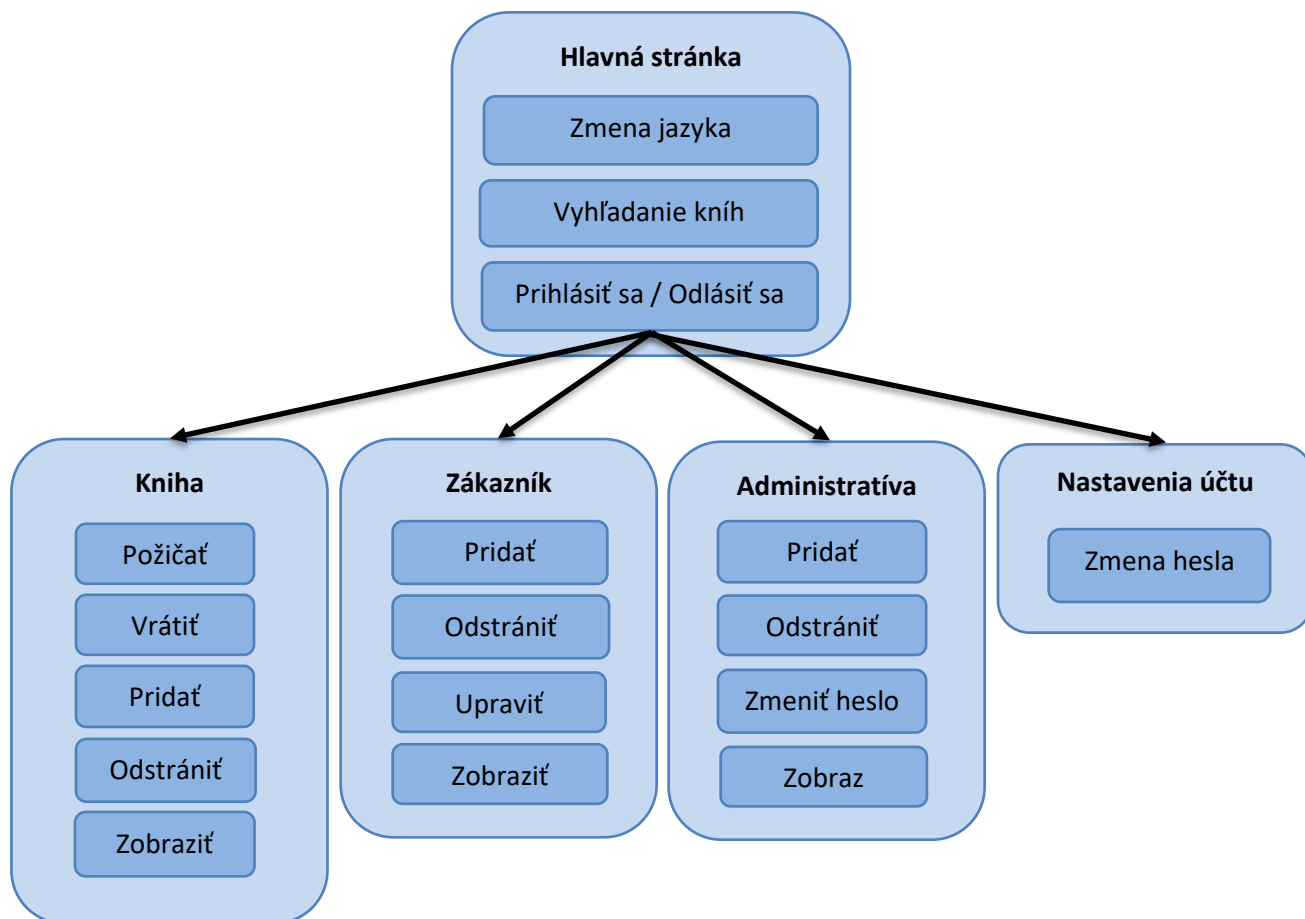
### Knihovník

- Vie požičať knihu
- Vie zaznamenať vrátenie knihy
- Vie si pozrieť informácie o všetkých knihách
- Vie pridať knihu do systému
- Vie odstrániť knihu zo systému
- Vie si zmeniť svoje heslo

### Administrátor

- Vie pridávať nových zamestnancov
- Vie odstrániť zamestnancov zo systému
- Vie zmeniť heslo hociktorého zamestnanca
- Vie si zobrazíť všetkých zamestnancov
- Vie vykonávať všetky činnosti knihovníka

# Navigácia



# Mockupy

## Hlavná stránka na vyhľadavanie kníh

Po spustení aplikácie sa otvorí úvodná stránka, na ktorej má zákazník možnosť vyhľadávať knihy podľa žánru, názvu knihy alebo mena autora. V prípade ak zákazník nezadá parametre pre vyhľadavanie, tak sa mu zobrazia všetky knihy z knižnice.

The screenshot shows a web application interface for searching books. The top bar is dark blue and contains the date and time '30.04.2021 15:08:29', a language dropdown set to 'EN', and a 'Log in' link. The left sidebar is dark blue and contains the following elements:

- Book** (header)
- Genre** (input field)
- Title** (input field with 'harry' entered)
- Author** (input field with 'rowling' entered)
- ☐ Show only available
- Search** button

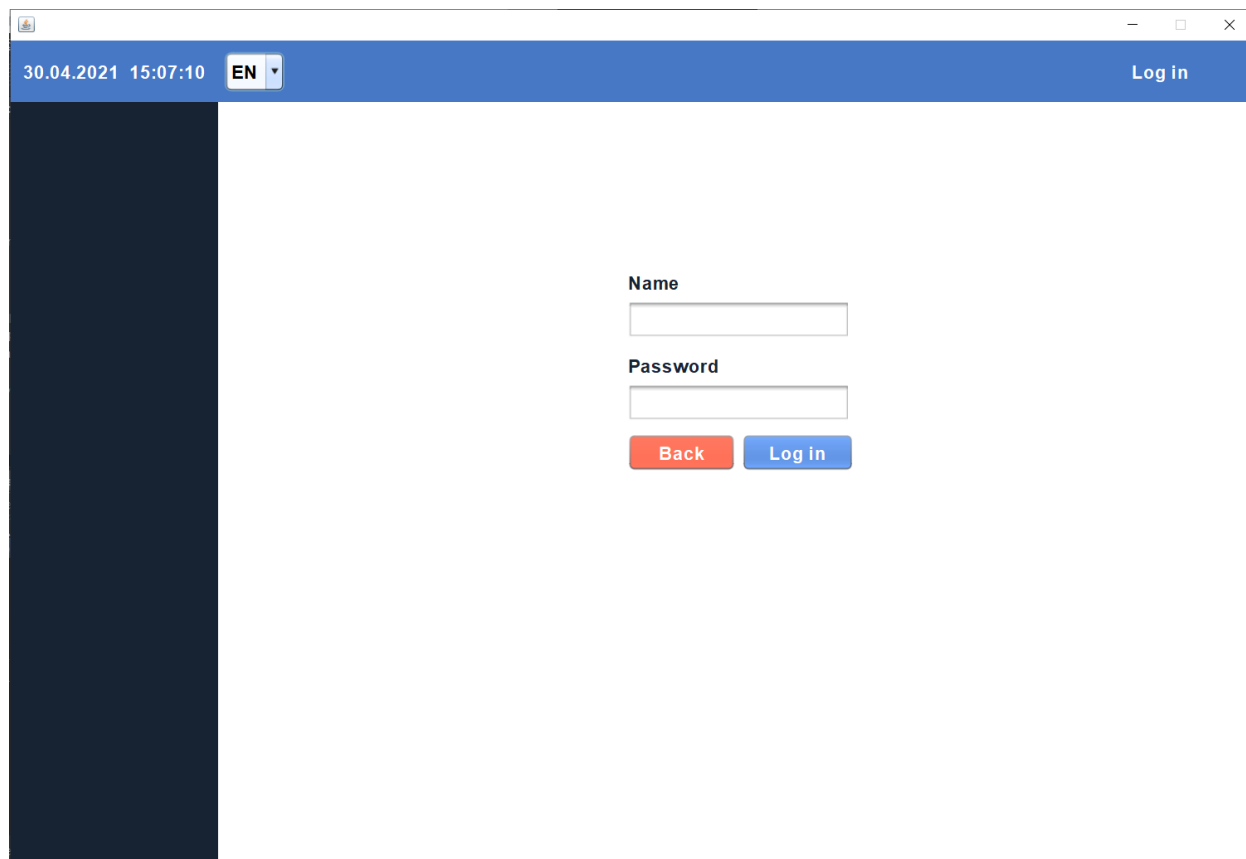
The main content area is white and displays a table of books. The table has the following columns: ID, Genre, Title, Author, and Borrowed until. The data shown is as follows:

ID	Genre	Title	Author	Borrowed until
8	Fantasy	Harry Potter and the Philosopher's Stone	J.K. Rowling	
9	Fantasy	Harry Potter and the Chamber of Secrets	J.K. Rowling	30-04-2021
10	Fantasy	Harry Potter and the Prisoner of Azkaban	J.K. Rowling	
11	Fantasy	Harry Potter and the Goblet of Fire	J.K. Rowling	
12	Fantasy	Harry Potter and the Order of the Phoenix	J.K. Rowling	
13	Fantasy	Harry Potter and the Half-Blood Prince	J.K. Rowling	
14	Fantasy	Harry Potter and the Deathly Hallows	J.K. Rowling	

Obrázok 1 GUI\_KnihaNeprihlásený

## Prihlasovanie zamestnancov

Zamestnanec knižnice sa musí prihlásiť svojím užívateľským menom a heslom.



30.04.2021 15:07:10 EN Log in

Name

Password

Back Log in

Obrázok 2 GUI\_PrihlasovaniaObrázovka



## Prehľad o všetkých knihách v knižnici

Zamestnanec knižnice má možnosť požičiavať knihy na základe IDčka knihy a zákazníka. Rovnako funguje aj vrátenie knihy. Pre pridanie knihy do systému sa musia vyplniť všetky údaje o knihe a na odstránenie knihy zo systému stačí zadať ID danej knihy. Zamestnanec knižnice má pri prezeraní kníh má viacej možností filtrácie ako zákazník a má k dispozícii meno zákazníka, ktorému je daná kniha vypožičaná.

The screenshot shows a web application interface for a library. The top bar displays the date and time '29.04.2021 09:42:31' and a language dropdown 'SK'. A user menu 'Odhlásiť sa' is in the top right. The left sidebar contains navigation links: 'Kniha', 'Zákazník', 'Nastavenia účtu', 'Požičať', 'Vrátiť', 'Pridať', 'Odstrániť', and 'Zobraziť'. The main content area features search filters for 'ID Knihy', 'Žáner' (set to 'fantasy'), 'Názov' (set to 'harry'), and 'Autor' (set to 'rowling'). Below these are checkboxes for 'Neskoré vrátenia' and 'Dostupné', and a 'Vyhľadať' button. A table lists books with columns for ID, Žáner, Názov, Autor, Vypožičané do, and Požičané komu. The table contains 7 rows of data, all for 'Fantasy' books by 'J.K. Rowling', except for the 6th row which is by 'Steve Rogers'.

ID	Žáner	Názov	Autor	Vypožičané do	Požičané komu
8	Fantasy	Harry Potter and the Philosopher's Stone	J.K. Rowling		
10	Fantasy	Harry Potter and the Prisoner of Azkaban	J.K. Rowling		
11	Fantasy	Harry Potter and the Goblet of Fire	J.K. Rowling		
12	Fantasy	Harry Potter and the Order of the Phoenix	J.K. Rowling		
9	Fantasy	Harry Potter and the Chamber of Secrets	J.K. Rowling	30-04-2021	Steve Rogers
13	Fantasy	Harry Potter and the Half-Blood Prince	J.K. Rowling		
14	Fantasy	Harry Potter and the Deathly Hallows	J.K. Rowling		

Obrázok 3 GUI\_KnihaKnihovník

## Úprava údajov o zákazníkoch

Zamestnanci knižnice vedia pridávať nových zákazníkov do systému alebo odstrániť už existujúcich. Pri pridávaní je nutné vyplniť všetky údaje ako meno, adresa, mesto, psč a telefónne číslo. Na odstránenie zamestnanca stačí zadať jeho ID. Pri úprave zákazníka je potrebné zadať ID zákazníka, ktorému ideme upraviť údaje. Následne si zmenené údaje vieme uložiť. Zamestnanci si vedia zobrazit' všetkých zákazníkov a dáta o nich.

The screenshot displays a web application interface for a library. At the top, a blue header bar contains the date and time '29.04.2021 09:40:03', a language dropdown set to 'SK', and a link 'Odhlásiť sa'. On the left, a dark sidebar menu lists 'Kniha', 'Zákazník', and 'Nastavenia účtu'. The 'Zákazník' section is expanded, showing sub-options: 'Pridať', 'Odstrániť', 'Upraviť' (which is highlighted), and 'Zobraziť'. The main content area on the right is titled 'ID zákazníka' and features a search input with the value '3' and a 'Vyhľadať' button. Below this, several form fields are stacked vertically, each with a label and a text input: 'Meno a Priezvisko' (James Bond), 'Adresa' (Baker street), 'Mesto' (London), 'PSČ' (00007), and 'Telefónne číslo' (0918273465). At the bottom of this section is a blue button labeled 'Upraviť zákazníka'.

Obrázok 4 GUI\_ZákazníkKnihovník

## Pridávanie nových zamestnancov

Administrátor má možnosť vykonať všetky operácie, ktoré má prístupné knihovník a navyše vie pridávať nové účty pre zamestnancov. Taktiež vie tieto účty odstrániť. Každému účtu vie zmeniť heslo na základe IDčka alebo používateľského mena bez potreby poznať staré heslo. Ďalej si administrátor vie prezerať všetky účty zamestnancov.

The screenshot shows a web application interface for administrative tasks. The top header bar is blue and contains the date and time '29.04.2021 09:43:44', a language dropdown set to 'SK', and a link 'Odhlásiť sa'. On the left, there is a dark blue sidebar with a menu. The menu items are 'Kniha', 'Zákazník', 'Administratíva', and 'Nastavenia účtu'. The 'Administratíva' item is currently selected, and its sub-menu is visible, containing 'Pridať', 'Odstrániť', 'Zmeniť heslo', and 'Zobraziť'. The main content area is white and displays a form for adding a new employee. The form includes three text input fields labeled 'Používateľské meno', 'Heslo', and 'Potvrdiť heslo'. Below these fields is a checkbox labeled 'Administrátor'. At the bottom of the form is a blue button labeled 'Pridať zamestnanca'.

Obrázok 5 GUI\_AdministratívaAdministrátor

## Zmena používateľského hesla

Každý zamestnanec knižnice si vie zmeniť svoje heslo. Z bezpečnostného hľadiska sa na obrazovke ukazujú iba hviezdičky a nie samotné heslo.

29.04.2021 09:48:04 SK Odhlásiť sa

Kniha  
Zákazník  
Administratíva

### Zmena hesla

Zadajte staré heslo  
\*\*\*\*\*

Zadajte nové heslo  
\*\*\*\*\*

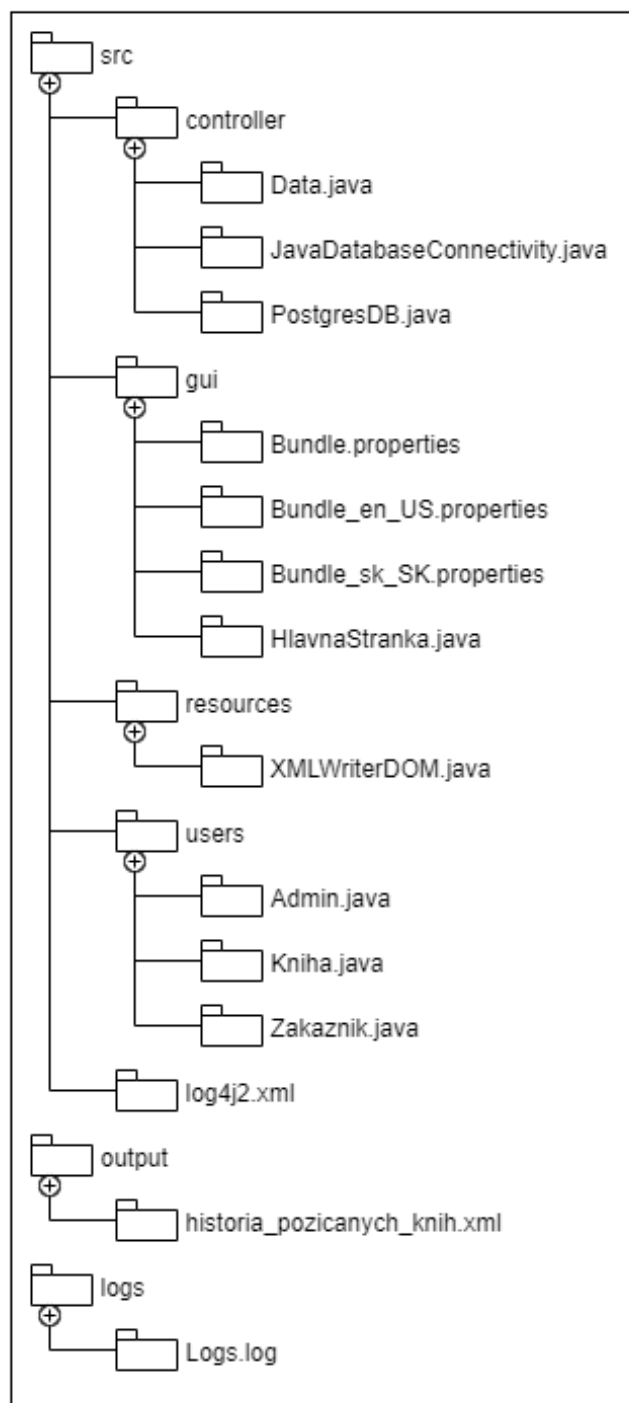
Potvrďte nové heslo  
\*\*\*\*\*

Zmeniť

Nastavenia účtu

Obrázok 6 GUI\_ZmenaHeslaZamestnanec

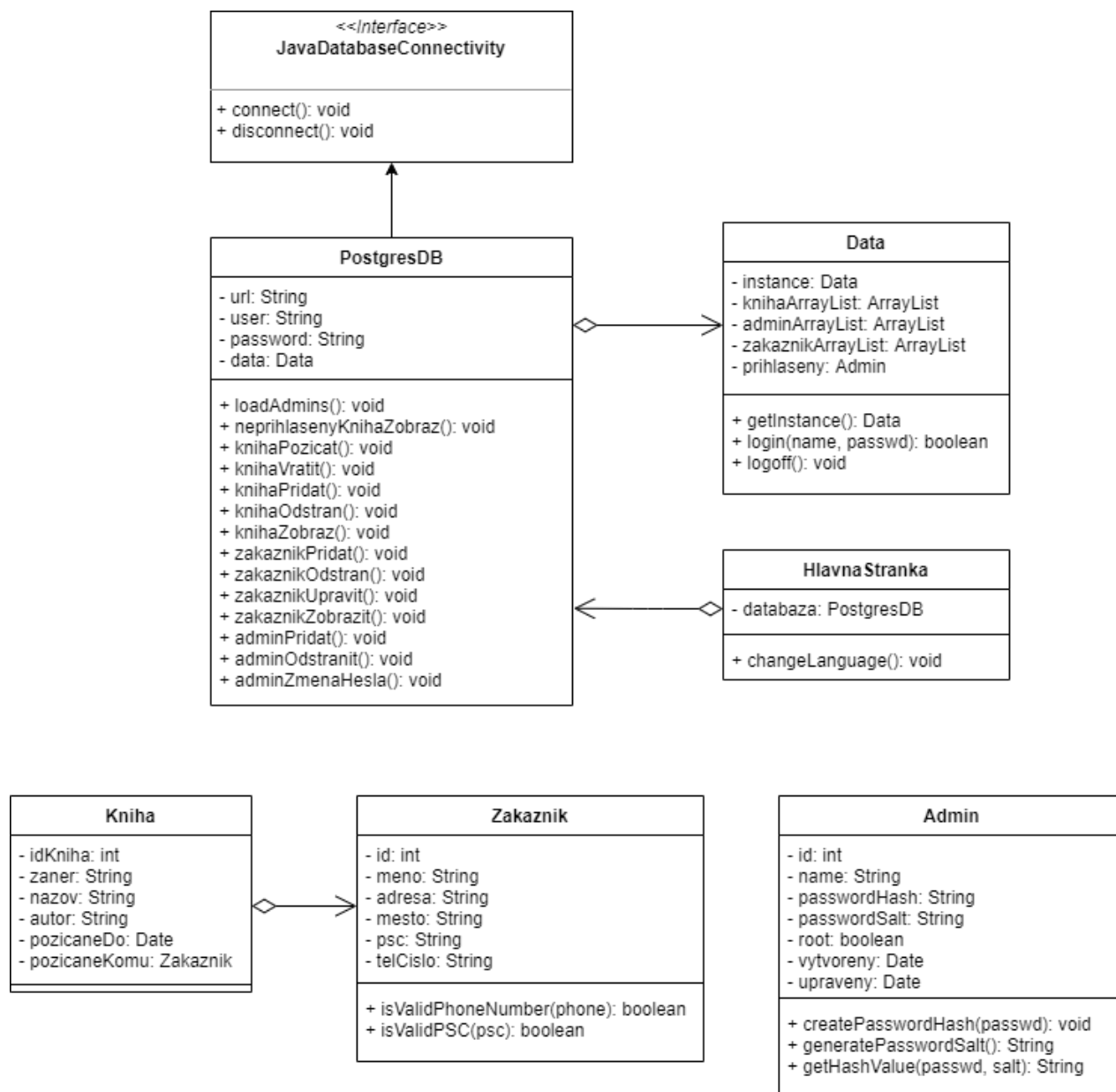
## Package Diagram



Obrázok 7 PackageDiagram

## UML Diagram

V projekte sme použili postgres databázu. Pre našu databázu sme vytvorili triedu PostgresDB, nad ktorú sme umiestnili interface pre pripojenie sa k databáze. V tejto triede si ukladáme dáta, ktoré sa čítajú z databázy. Ďalej sme si vytvorili triedy pre knihy, zákazníkov a zamestnancov. Pre triedy z našej aplikácie platí takáto hierarchia:



Obrázok 8 UML\_DiagramTried

# Nefunkčné požiadavky

Medzi nefunkčné požiadavky našej aplikácie patria

## Bezpečnosť

### Hashovanie hesiel

Z pohľadu bezpečnosti aplikácia ukladá heslá do databázy metódou hashovania so soľou. Týmto spôsobom zabezpečíme, aby uložené heslá neboli v čitateľnej podobe a v prípade ukradnutia údajov aby neboli ľahko prelomitelné.

### SQL injection

Databáza je chránená pred útokmi SQL injection. Toto sme dosiahli použitím prepare statement.

## Príjemné používateľské rozhranie

Aplikácia musí poskytovať prehľadné a jednoduché používateľské rozhranie, v ktorom by malo byť pre každého používateľa ľahké sa orientovať.

## Zoznam obrázkov

Obrázok 1 GUI_KnihaNeprihlásený .....	7
Obrázok 2 GUI_PrihlasovaciaObrázovka .....	8
Obrázok 3 GUI_KnihaKnihovník .....	9
Obrázok 4 GUI_ZákazníkKnihovník .....	10
Obrázok 5 GUI_AdministratívaAdministátor .....	11
Obrázok 6 GUI_ZmenaHeslaZamestnanec.....	12
Obrázok 7 PackageDiagram .....	13
Obrázok 8 UML_DiagramTried .....	14