UNIVERZITA Hradec Králové  
Fakulta informatiky a managementu

Hello FIM

Seminární práce z předmětu Databázové systémy 2

Členové pracovního týmu: Tomáš Etrich, Dominik Petráš, Michal Ročňák

V Hradci Králové dne….

## Obsah

[Obsah 2](#_n067aj46v0zu)

[**Úvod 3**](#_30j0zll)

[**Zadání 4**](#_1fob9te)

[**Uživatelská dokumentace 5**](#_3znysh7)

[Základní popis používané aplikace 6](#_2et92p0)

[Instalace 6](#_tyjcwt)

[Přístupová oprávnění 6](#_3dy6vkm)

[Použití aplikace 6](#_1t3h5sf)

[**Programová dokumentace 7**](#_4d34og8)

[**Datová část 8**](#_2s8eyo1)

[Analýza 8](#_17dp8vu)

[Fyzický model dat 8](#_3rdcrjn)

[Číselníky 8](#_26in1rg)

[Pohledy 8](#_lnxbz9)

[Funkce 8](#_35nkun2)

[Uložené procedury 8](#_1ksv4uv)

[Spouště 8](#_44sinio)

[Indexy 8](#_2jxsxqh)

[Sekvence 8](#_z337ya)

[**Aplikace 9**](#_1y810tw)

[Použité prostředí 9](#_4i7ojhp)

[Řízení uživatelských účtů 9](#_2xcytpi)

[Moduly 9](#_1ci93xb)

[Formuláře 9](#_3whwml4)

[Orientace ve zdrojovém kódu 9](#_2bn6wsx)

[**Závěr 10**](#_ftkach8h57j4)

[Závěr 11](#_qfyqvhoyn2ab)

[Přílohy 12](#_2pj4ypccyox0)

[Backup databáze 12](#_42aokjkwbuxh)

[Zdrojové kódy aplikace, grafika, apod. 12](#_cdblfqxsdrq)

[Případně ostatní 12](#_3as4poj)

## Úvod

Firma se zabývá evidencí a hodnocením nejoblíbenějších filmů kinematografických nadšenců. Každý přispěvatel může sdílet svou zkušenost s filmem, který viděl zrovna v kině nebo je jeho dlouhodobým favoritem.  
Aplikace na základě těchto hodnocení může uživatelům nabídnout další filmy, jež by se jim mohly zamlouvat. Dále se povedou statistiky nejoblíbenějších filmů. Jelikož ne všichni maji rádi stejné filmy, tak pro registrované uživatele zavedeme “meet in the middle” funkci. Uživatelé si budou moci založit skupinu, kde si každý vybere jeden film a algoritmus vybere film z databáze, který se jim nejvíce podobá a všichni ho mají v oblíbených. Pokud se nenajde film, který by všichni měli v oblíbených, vyhledá se film, který nikdo nemá v neoblíbených. U těchto filmů se bude vést statistika, ohledně počtu doporučení.

## Zadání

**Zadání projektu:** **Webová aplikace pro evidenci a hodnocení filmů**

**Popis prostředí:** Firma se zabývá evidencí a hodnocením nejoblíbenějších filmů kinematografických nadšenců. V současnosti nemá firma jednotný IT systém pro sběr a analýzu těchto dat. Věškeré hodnocení filmů jsou často rozptýlené na různých platformách a neexistuje efektivní nástroj pro doporučování filmů na základě preferencí uživatelů.

**Požadavky na nově tvořený systém:** Nový systém bude webová aplikace propojená s databází, která umožní registrovaným uživatelům:

* Hodnotit filmy na základě osobní zkušenosti.
* Sdílet své oblíbené a neoblíbené filmy.
* Získat personalizovaná filmová doporučení.
* Vytvářet uživatelské skupiny s funkcí „meet in the middle“, která najde film společně oblíbený nebo alespoň ne neoblíbený všemi členy skupiny.
* Prohlížet statistiky nejlepších filmů podle hodnocení uživatelů a počtu doporučení.

**Sledované údaje:**

* Profily uživatelů (ID, jméno, email, případně další nepovinné informace)
* Filmy (ID, název, žánr, režisér, rok vydání, popis, hodnocení, počet doporučení)
* Uživatelská hodnocení filmů (ID uživatele, ID filmu, hodnocení, komentáře)
* Statistiky obliby filmů a počtu doporučení
* Skupiny uživatelů (ID skupiny, členové, vybrané filmy, navržený film pro společné shlédnutí)

**Vstupy a výstupy:**

* Vstupy: Registrace a přihlášení uživatele, přidání hodnocení filmu, vytvoření skupiny, vyhledávání filmu, přidání filmu mezi oblíbené/ neoblíbené.
* Výstupy: Personalizovaná doporučení, seznam nejoblíbenějších filmů, analýza filmů na základě skupinové shody, vizualizace statistik hodnocení.

**Přístupová práva:**

* Registrovaný uživatel: Hodnocení filmů, správa vlastního profilu, vytváření a správa skupin, přístup k personalizovaným doporučením.
* Administrátor: Správa databáze filmů, monitorování obsahu hodnocení a komentářů, správa uživatelů.

Aplikace bude implementována s backendem v Javě a PostgreSQL databází.

# Uživatelská dokumentace

### Základní popis používané aplikace

Používaná aplikace je webová platforma zaměřená na sdílení a doporučování filmů mezi uživateli. Uživatelé se mohou do aplikace přihlásit prostřednictvím jednoduchého přihlašovacího rozhraní. Po přihlášení mají možnost prohlížet databázi filmů, která obsahuje základní informace o jednotlivých titulech.

Jednou z hlavních funkcionalit aplikace je tvorba uživatelských skupin. Každý uživatel může vytvářet vlastní skupiny nebo se připojit ke skupinám ostatních. Uvnitř těchto skupin se následně zobrazují doporučení filmů, která jsou přizpůsobena zájmům členů dané skupiny. Tímto způsobem aplikace podporuje komunitní sdílení tipů na filmy a usnadňuje výběr vhodného filmu pro společné sledování.

### Instalace

Postup instalace a spuštění aplikace

1) Požadavky na systém

Pro spuštění aplikace je potřeba mít nainstalováno:

- Java JDK 17+

- Maven (nebo IDE jako IntelliJ s podporou Maven)

- PostgreSQL (doporučujeme verzi 13+)

- Docker + Docker Compose - pro spuštění DB pomocí Dockeru

2) Spuštění projektu

Jakmile se Vám podaří aplikaci otevřít, spusťte do příkazové řadky v adresáři aplikace příkaz "mvn clean install"

3) Instalace Docker-compose a PostgreSQL - popisované řešení na debian linuxu

Příkazy:

1) sudo apt update

2) sudo apt install -y docker-ce docker-ce-cli containerd.io

Pokud systém nedokáže najít Docker instalaci, zkuste následující příkazy. Po nich opakujte instalaci znovu

curl -fsSL https://download.docker.com/linux/debian/gpg | sudo gpg --dearmor -o /usr/share/keyrings/docker-archive-keyring.gpg

echo "deb [arch=$(dpkg --print-architecture) signed-by=/usr/share/keyrings/docker-archive-keyring.gpg] https://download.docker.com/linux/debian $(lsb\_release -cs) stable" | sudo tee /etc/apt/sources.list.d/docker.list > /dev/null

3) sudo mkdir /opt/movieApp

4) sudo cd /opt/movieApp

5) sudo touch docker-compose.yml

6) sudo chmod 777 docker-compose.yml

7) sudo vi docker-compose.yml

Do docker-compose.yml vložte následující postgreSQL konfiguraci pomocí

----------------------------------------------------------------------

version: '3.8'

services:

postgres:

image: postgres:latest

container\_name: postgres\_db

restart: always

environment:

POSTGRES\_USER: movieapp\_user

POSTGRES\_PASSWORD: password

POSTGRES\_DB: movieapp

ports:

- "5432:5432"

volumes:

- postgres\_data:/var/lib/postgresql/data

volumes:

postgres\_data:

----------------------------------------------------------------------

Spusťte PostgreSQL databázi pomocí

9) sudo docker-compose up -d

Pro ujištění, že databáze běží spusťte příkaz č. 10. Pokud vidíte aplikaci PostgreSQL, instalace a konfigurace byla úspěšná

10) sudo docker ps

Pro prohlídnutí databáze použijte následující příkaz

11) docker exec -it <container\_name> psql -U postgres -d movieapp

Po úspěšném spuštění DB si upravte application.properties dle potřeby databáze (IP adresa, jméno, heslo)

Nyní by Vám měla aplikace běžet zcela bez problémů

### Přístupová oprávnění

**Návštěvník**

* Popis: Nepřihlášený uživatel, který může prohlížet filmy a jejich detaily. Přístup má pouze na stránku Home a Movies.
* Přihlašovací údaje: Žádné

**Uživatel**

* Popis: Registrovaný a přihlášený uživatel. Přihlášením je uživateli udělen přístup na stránky Groups, Users. Na stránce Users může obsah pouze prohlížet. Na stránce Groups může vytvořit skupinu nebo se do nějaké přidat.
* Přihlašovací údaje:
  + Email: user@user.cz
  + Heslo: user

**Administrátor**

* Popis: Nejvyšší oprávnění. Může přidávat/upravovat/odebírat filmy nebo uživatele.
* Přihlašovací údaje:
  + Email: admin@test.cz
  + Heslo: password

### Použití aplikace

**Registrace a přihlášení:**

Jak: V pravém horním rohu je možnost se přihlásit/zaregistrovat. Registrace vyžaduje; jméno, email, heslo. Po registraci se provede automatické přihlášení. Přihlášení k už založenému účtu vyžaduje email a heslo. Po přihlášení se lze odhlásit v pravém horním rohu pomocí tlačítka „logout“.

Co poskytuje: Registrace umožňuje přihlášení na uživatelský účet. Přihlášení v případě uživatele otevře stránku „Groups“ a „Users“. Kliknutím na své uživatelské jméno v pravém horním rohu se dostanete na svůj účet.

**Změna uživatelských údajů:**

Jak: Po přihlášení si můžete změnit údaje kliknutím na tlačítko v podobě vašeho uživatelského jména v pravém horním rohu. Zde si můžete pomocí tlačítka „Edit Profile“ změnit údaje.

Co poskytuje: Můžete si změnit jméno, email, heslo.

**Prohlížení filmů:**

Jak: Tlačítko v navigaci „Movies“ vás přemístí na stránku na, které si můžete vyhledávat filmy a jejich detaily pomocí tlačítka „Details“. Admin zde filmy může tvořit editovat a mazat odpovídajícími tlačítky.

Co poskytuje: Vyhledávání filmů pomocí jména/žánru. Procházení detailů filmu. Admin: vytváření/editování/mazaní filmů.

**Skupiny:**

Jak vytvořit skupinu: Tlačítkem „Groups“ se dostanete na stránku pro tvoření či připojování se do skupin. Skupinu založíte zadáním jména a hesla (pokud zakliknete private kolonku).

Jak se připojit do skupiny: Klikněte na stránce „Groups“ na skupinu do, které se chcete připojit a zadejte heslo, pokud je skupina privátní.

Jak opustit skupinu: Kliknutím na tlačítko „Leave Group“.

Jak přidat film: Vyberte z formuláře film z databáze a klikněte na „Add Movie“.

Jak odebrat film: Kliknutím na tlačítko „Remove“.

Jak náhodně vybrat film: Kliknutím tlačítko „Reroll“.

Co poskytuje: Hlavní záměr skupiny je vybrat společné filmy do skupiny a náhodně vybrat film podle doporučení uživatelů.

**Admin panel:**

Jak: V pravém horním rohu přes tlačítko „Admin Panel“. Přes tlačítko „View Logs“ si lze prohlížet akce uživatelů na stránce.

Co poskytuje: Prohlížení akcí uživatelů např. přihlášení, odhlášení, tvorba skupiny a smazání skupiny.

# Programová dokumentace

## Datová část

### Analýza

**Entitně-vztahový diagram (ERD)**

Entitně-vztahový diagram popisuje strukturu databáze a vztahy mezi entitami. Hlavní entity:

* **Uživatel (User)**: Registrovaný uživatel s možnými rolemi (administrátor, běžný uživatel)
* **Film (Movie)**: Uchovává informace o filmech
* **Hodnocení (Rating)**: Každý uživatel může hodnotit filmy
* **Skupina (Group)**: Skupiny uživatelů, kteří sdílejí filmy
* **Členové skupiny (Group\_member)**: Seznam uživatelů ve skupině
* **Filmy zvolené skupinou (Group\_movies**): Seznam filmů vybraných ve skupině
* **Doporučení (Recommendation)**: Algoritmus navrhuje filmy na základě hodnocení
* **Statistiky (Statistics)**: Uchovává agregovaná data o filmech
* **Log událostí (Log)**: Sleduje aktivity v systému

Obsah obrázku text, diagram, snímek obrazovky, Plán

Obsah vygenerovaný umělou inteligencí může být nesprávný.

**Datový model**

**Tabulky a jejich struktura**

1. **User** (id, name, email, password\_hash, role, created\_at)
2. **Movie** (id, title, genre, director, release\_year, description, image\_url, created\_at)
3. **Rating** (id, user\_id, movie\_id, rating, comment, created\_at)
4. **Group** (id, name, owner\_id, created\_at)
5. **Group\_member** (id, group\_id, user\_id, joined\_at)
6. **Group\_movies** (id, group\_id, movie\_id, created\_at)
7. **Recommendation** (id, user\_id, recommended\_movie\_id, created\_at)
8. **Statistics** (id, movie\_id, total\_ratings, avg\_rating, total\_recommendations, created\_at)
9. **Logs** (id, user\_id, action, timestamp)
10. **Genres** (id, name) – **Číselník** pro žánry filmů

Obsah obrázku text, diagram, řada/pruh, Písmo

Obsah vygenerovaný umělou inteligencí může být nesprávný.

### Fyzický model dat

**Relační model tabulky**

Obsah obrázku text, snímek obrazovky, menu

Obsah vygenerovaný umělou inteligencí může být nesprávný.

**Datový slovník**

Obsah obrázku text, snímek obrazovky, Písmo

Obsah vygenerovaný umělou inteligencí může být nesprávný.

Obsah obrázku text, snímek obrazovky, Písmo

Obsah vygenerovaný umělou inteligencí může být nesprávný.

Obsah obrázku text, snímek obrazovky, Písmo

Obsah vygenerovaný umělou inteligencí může být nesprávný.

Obsah obrázku text, snímek obrazovky, Písmo

Obsah vygenerovaný umělou inteligencí může být nesprávný.

Obsah obrázku text, snímek obrazovky, Písmo

Obsah vygenerovaný umělou inteligencí může být nesprávný.

Obsah obrázku text, snímek obrazovky, Písmo

Obsah vygenerovaný umělou inteligencí může být nesprávný.

Obsah obrázku text, snímek obrazovky, software, design

Obsah vygenerovaný umělou inteligencí může být nesprávný.

Obsah obrázku text, snímek obrazovky, Písmo, design

Obsah vygenerovaný umělou inteligencí může být nesprávný.

Obsah obrázku text, snímek obrazovky, software, design

Obsah vygenerovaný umělou inteligencí může být nesprávný.

Obsah obrázku text, snímek obrazovky, Písmo

Obsah vygenerovaný umělou inteligencí může být nesprávný.

Obsah obrázku text, snímek obrazovky, software, design

Obsah vygenerovaný umělou inteligencí může být nesprávný.

Obsah obrázku text, snímek obrazovky, Písmo, číslo

Obsah vygenerovaný umělou inteligencí může být nesprávný.

Obsah obrázku text, snímek obrazovky, software, design

Obsah vygenerovaný umělou inteligencí může být nesprávný.

### Číselníky

Číselník pro žánry filmů.

### Pohledy

* 1. Nejlépe hodnocené filmy
  2. Nejčastěji doporučované filmy
  3. Aktivita uživatelů (počet hodnocení, přidání do oblíbených)

### Funkce

* 1. Výpočet průměrného hodnocení filmu
  2. Doporučení filmu na základě historie uživatele
  3. Ověření, zda uživatel již hodnotil film

### Uložené procedury

* 1. Přidání hodnocení filmu
  2. Přidání filmu do oblíbených
  3. Přidání uživatele do skupiny

### Spouště

* 1. Automatická aktualizace statistik při novém hodnocení
  2. Logování aktivit uživatelů

### Indexy

**Movie**

CREATE INDEX idx\_movie\_title ON movie(title);

CREATE INDEX idx\_movie\_release\_year ON movie(release\_year);

**Movie\_user**

CREATE INDEX idx\_movie\_user\_email ON movie\_user(email);

**Rating**

CREATE INDEX idx\_rating\_movie\_id ON rating(movie\_id);

CREATE INDEX idx\_rating\_user\_id ON rating(user\_id);

**Recommendation**

CREATE INDEX idx\_recommendation\_user\_movie ON recommendation(user\_id, recommended\_movie\_id);

**Log**

CREATE INDEX idx\_log\_user\_id ON log(movie\_user\_id);

CREATE INDEX idx\_log\_timestamp ON log(timestamp);

**User\_group**

CREATE INDEX idx\_group\_owner ON user\_group(owner\_id);

### Sekvence

Obsah obrázku text, snímek obrazovky, Písmo

Obsah vygenerovaný umělou inteligencí může být nesprávný.

## Aplikace

### Použité prostředí

**Technologie:**

Backend:

* Java
* Spring Boot
* Spring MVC
* Spring Dependency Injection
* Jakarta Servlet API
* Jakarta Persistence API (JPA)

Frontend:

* Thymeleaf
* Thymeleaf Layout Dialect
* HTML5, CSS3

Databáze:

* PostgreSQL
* Docker
* JPA/Hibernate

### Řízení uživatelských účtů

Typ řízení přístupu v naší aplikaci je RBAC, kde jsou uživatelům přiřazené role (user, admin).

### Moduly

**Layout**

Soubor: layout.html

Popis: Dynamická část stránky, která je sdílená všemi stránkami.



**Home**

Soubor: index.html

Popis: Domovská stránka aplikace, obsahuje Layout, a několik filmů s největším počtem doporučení.

A screenshot of a movie

AI-generated content may be incorrect.

**Movies**

Soubor: movies.html

Popis: Stránka Movies slouží pro projíždění/vyhledávání filmů. Uživatel s rolí admin může filmy mazat/vytvářet.

A screen shot of a movie

AI-generated content may be incorrect.

**AddMovie**

Soubor: add-movie.html

Popis: Stránka tlačítka Add Movie. Vyplněním informací o filmu a stisknutím tlačítka Add Movie se film přidá do databáze.

A screen shot of a movie

AI-generated content may be incorrect.  
  
  
  
  
  
  
  
  
**MovieDetail**  
Soubor: movie-detail.html

Popis: Stránka vázaná na tlačítko View Details na domovské stránce (Home) nebo na stránce pro vyhledávání filmů (Movies). Umožňuje sledovat detaily vybraného filmu, hodnotit/doporučit a smazat hodnocení/doporučení. Uživatel s rolí admin může film i smazat nebo ho upravit.

A screenshot of a movie app

AI-generated content may be incorrect.

**EditMovie**

Soubor: edit-movie.html

Popis: Stránka podobná stránce AddMovie. Přepsáním informací ve formuláři a stisknutím Save Changes se data o filmu přepíší v databázi.  
A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

**RateMovie**

Soubor: rate-movie.html

Popis: Stránka tlačítka Rate This Movie. Vyplněním formuláře a stisknutím tlačítka Submit Rating se film ohodnotí. Na stránce pro detaily filmu lze hodnocení smazat.

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

**Users**

Soubor: users.html

Popis: Stránka Users je přehledem všech registrovaných uživatelů. Admin může uživatele přidat/odebrat a může uživately změnit roly.

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

**Profile**

Soubor: profile.html

Popis: Kliknutím v pravém horním rohu na jméno přihlášeného uživatele se dostanete na svůj profil. Zde jsou vidět vaše údaje s výjimkou hesla.

A blue rectangular object with white text

AI-generated content may be incorrect.

**EditProfile**

Soubor: edit-profile.html

Popis: Stránka tlačítka Edit Profile. Zde si můžete změnit údaje a pomocí Change Password i heslo.A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

**AdminPanel**

Soubor: dashboard.html

Popis: Na stránce Admin Panel se přede vším nachází logy stránky.

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

**Logs**

Soubor: logs.html

Popis: Přístupné ze stránky Admin Panel. Vypisuje provoz aplikace.

A screenshot of a login form

AI-generated content may be incorrect.

**Groups**

Soubor: list.html

Popis: Na stránce Groups můžete vytvořit skupinu. Jsou zde vypsané všechny skupiny ke, kterým se můžete připojit. V případě privátní skupiny budete potřebovat vyplnit heslo.

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

**Groups Detail**

Soubor: detail.html

Popis: Na stránce skupiny vidíte všechny uživatele skupiny, přidané filmy, náhodný film z doporučení uživatelů skupny. Náhodný film lze tlačítkem „Reroll“ vyměnit za jiný. Filmy z výběru lze odebírat. Skupinu opustíte tlačítkem Leave Group.

A screenshot of a music website

AI-generated content may be incorrect.

### Formuláře

**Formulář pro *Registraci uživatele***

**Popis:**  
Soubor: register.html  
Slouží k vytvoření nového uživatelského účtu. Obsahuje pole pro uživatelské jméno, heslo a potvrzení hesla. **Formulář pro *Přihlášení uživatele***

**Popis:**  
Soubor: login.html  
Umožňuje uživateli přihlásit se do systému pomocí uživatelského jména a hesla.

**Formulář pro *Přidání nového filmu***

**Popis:**  
Soubor: add.html  
Formulář slouží k vytvoření nového záznamu o filmu. Obsahuje pole jako název, popis, režisér a hodnocení.

**Formulář pro *Úpravu filmu***

**Popis:**  
Soubor: edit.html  
Umožňuje upravit údaje existujícího filmu – například název, popis, režiséra, hodnocení atd.

**Formulář pro *Filtrování filmů***

**Popis:**  
Soubor: index.html  
Umožňuje uživateli filtrovat zobrazené filmy podle názvu (nebo jiného zadaného kritéria).

**Formulář pro *Hodnocení filmu***

**Popis:**  
Soubor: details.html  
Uživatel zde může přidat hodnocení filmu (rating) včetně číselného skóre a volitelného komentáře.

**Formulář pro *Přidání komentáře***

**Popis:**  
Soubor: details.html  
Umožňuje přidat textový komentář k danému filmu.

**Formulář pro *Odstranění filmu (potvrzení)***

**Popis:**  
Soubor: delete.html  
Slouží k potvrzení odstranění filmu. Uživatel musí potvrdit, že opravdu chce film smazat.

**Formulář pro *Hledání filmů (vyhledávání)***

**Popis:**  
Soubor: navbar.html  
Součást navigační lišty, obsahuje jednoduchý input pro zadání hledaného výrazu a tlačítko pro spuštění vyhledávání filmů podle názvu.

**Formulář pro *Odhlášení uživatele***

**Popis:**  
Soubor: navbar.html  
Technicky se nejedná o klasický formulář se vstupy, ale o POST formulář pro provedení bezpečného odhlášení (CSRF chráněný).

**Formulář pro *Registrace uživatele***

**Popis:**

Soubor: register.html

Umožňuje novému uživateli vytvořit účet zadáním svých údajů.

**Formulář pro *Přihlášení uživatele***

**Popis:**

Soubor: login.html

Slouží k ověření identity uživatele pomocí uživatelského jména a hesla.

### Orientace ve zdrojovém kódu

.idea

**dbsproject**

* .mvn - Obsahuje skripty a konfigurace, které umožňují spouštět Maven bez nutnosti předchozí instalace.
* images – Složka obsahující obrázky používané aplikací
* **src** – Zdrojový kód aplikace
  + **main**
    - java – Obsahuje java kód
    - resources – Obsah aplikace, co není kód (HTML šablony, statické soubory)
    - test – Testy aplikace
* target – Vygenerované soubory při sestavení projektu
* .gitattributes – Nastavení pro git
* .gitignore – Určuje, které soubory/složky má Git ignorovat
* compose.yaml – Konfigurační soubor pro Docker Compose
* mvnw, mvnw.cmd – Maven Wrapper skripty
* pom.xml – Hlavní konfigurační soubor pro Maven.

docs – dokumenty spojené s projektem

DBS2.iml – Konfigurační soubor IntelliJ IDEA pro projekt

# Závěr

## Závěr

## Přílohy

### Backup databáze

### Zdrojové kódy aplikace, grafika, apod.

### Případně ostatní