

# **NÁVRH SYSTÉMU**

## **HISTORICKÁ PERSONALISTIKA**

**Systém na Konverziu a Správu Databázy Študentov  
Univerzity Komenského**

**Autori: Adam Škoruba, Filip Valíček, Aliaksei Yesipovich, Matej Vereš**

# 1 Úvod

## 1.1 Účel návrhu

Tento dokument predstavuje návrh systému pre projekt Historická personalistika, ktorý vznikol v rámci predmetu Tvorba Informačných Systémov na Fakulte matematiky, fyziky a Informatiky UK v Bratislave. Návrh bol vytvorený na základe požiadaviek uvedených v dokumente Katalóg požiadaviek. Je určený vývojárom projektu, aby podľa neho dokázali naprogramovať popísaný systém.

## 1.2 Prehľad nasledujúcich kapitol

- Kapitola 2 popisuje technológie použité pri implementácii.
- Kapitola 3 predstavuje štruktúru aplikácie.
- Kapitola 4 opisuje návrh používateľského rozhrania.
- Kapitola 5 obsahuje UML diagram architektúry systému.
- Kapitola 6 uvádza plán implementácie systému.

## 2 Použité technológie

Systém bude implementovaný ako .exe aplikácia, ktorá bude nainštalovaná na každej fakulte Univerzity Komenského. Použité technológie sú nasledovné:

- **Programovací jazyk:** Java (JDK 17 alebo novšia verzia).
- **Framework pre GUI:** JavaFX s využitím FXML na tvorbu grafického rozhrania.
- **Databáza:** XML súbory uložené na serveri rektorátu

- **PDF export:** Knižnica iText alebo Apache PDFBox na generovanie dokumentov.
- **Bezpečný prenos dát:** VPN a SFTP na prenos údajov.

### 3. Štruktúra aplikácie

Systém bude organizovaný do nasledujúcich komponentov:

#### 3.1 Moduly aplikácie

1. **DocumentGenerator**
  - Generuje dokumenty na základe údajov študentov (výpisy známok, potvrdenie pre sociálnu poisťovňu).
  - Zabezpečuje export do PDF formátu.
2. **SearchEngine**
  - Umožňuje vyhľadávanie údajov študentov na základe rôznych kritérií.
3. **UIManager**
  - Zabezpečuje grafické užívateľské rozhranie aplikácie pomocou JavaFX a FXML.
  - Obsahuje komponenty pre generovanie dokumentov.
4. **ServerConnector**
  - Komunikácia so serverom rektorátu cez SFTP na nahrávanie a sťahovanie XML súborov.

#### 3.2 Štruktúra priečinkov

Aplikácia bude mať nasledujúcu adresárovú štruktúru:

- **/src/main/java/**
  - **/controller/:** Obsahuje hlavné triedy aplikácie (napr. **MainController**).
  - **/service/:** Obsahuje služby (napr. **ServerConnector**, **XMLParsingService**).
  - **/model/:** Obsahuje dátové modely (napr. **Student**, **Study**, **Subject**).
  - **/util/:** Obsahuje pomocné triedy (napr. **PDFExporter**).
- **/src/main/resources/**
  - **/xml/:** Ukážkové XML súbory.
  - **/templates/:** Šablóny pre generovanie dokumentov.
  - **/css/:** Štýly pre GUI.

### 4. Používateľské rozhranie

#### 4.1. Prihlasovacia obrazovka

Používateľ zadáva svoje prihlasovacie údaje do dvoch polí:

- Login: Textové pole pre zadanie používateľského mena.
- Heslo: Textové pole pre zadanie hesla (maskované, aby bolo nečitateľné).

Po stlačení tlačidla SUBMIT:

- Ak sú zadané údaje nesprávne, aplikácia zobrazí chybovú hlášku „Zlý login/heslo“.
- Ak sú údaje správne, používateľ je presmerovaný na hlavnú obrazovku, pričom sa spustí proces sťahovania údajov.

#### 4.2. Načítavanie údajov

Po úspešnom prihlásení sa zobrazí progress bar s hláškou „Sťahovanie údajov“, ktorý indikuje percentuálny pokrok sťahovania.

- Po dokončení je používateľ presmerovaný na hlavnú obrazovku aplikácie.

#### 4.3. Hlavná obrazovka

Na hlavnej obrazovke je možné vykonávať nasledovné operácie:

##### 4.3.1 Vyhľadávanie študenta

- Používateľ zadá údaje do vyhľadávacích polí (meno, priezvisko, rodné priezvisko, dátum narodenia a miesto narodenia) a stlačí tlačidlo HLADAJ.
- Výsledky sa zobrazia v tabuľke, kde každý riadok obsahuje informácie o študentovi (meno, dátum narodenia, študijný program).
- Tlačidlo RESET umožňuje vymazať zadané údaje a obnoviť pôvodný stav.

##### 4.3.2 Detail študenta

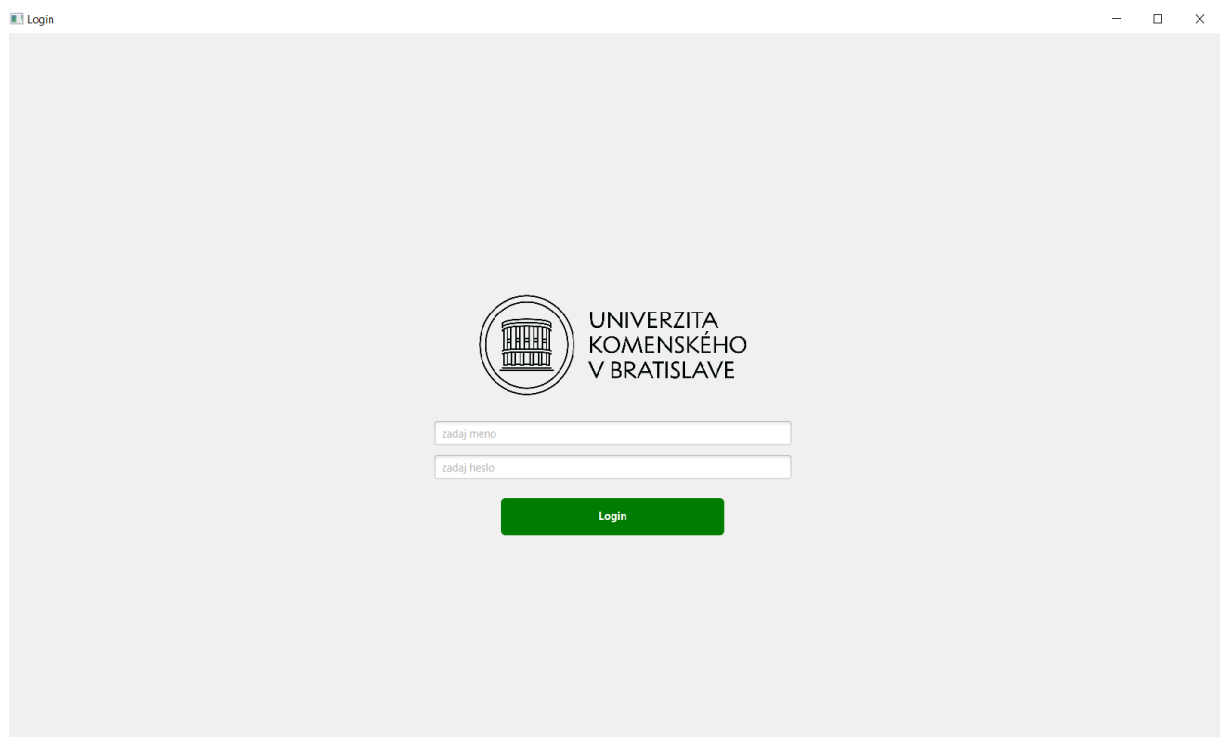
- Kliknutím na konkrétny riadok v tabuľke sa zobrazí podrobný pohľad na dáta o študentovi, vrátane:
  - Osobných údajov (meno, priezvisko)
  - Začiatku štúdia
  - Statusu „Absolvoval“ (áno/nie).
  - Priebehu štúdia (napr. obdobia prerušenia a roky ukončenia jednotlivých ročníkov).

##### 4.3.3 Generovanie dokumentov:

- Používateľ má možnosť vygenerovať tieto dokumenty kliknutím na príslušné tlačidlá:
  - Výpis známk.
  - Potvrdenie pre Sociálnu poisťovňu
  - Dodatok k diplomu.
- Každý dokument sa stiahne vo formáte PDF pripravený na ďalšie použitie.

## 4.4 Obrázky designu

### Login scéna - zadanie prihlasovacích údajov



Login

UNIVERZITA  
KOMENSKÉHO  
V BRATISLAVE

zadaj meno

zadaj heslo

Login

### Download scéna - stiahnutie XML

Začať stahovanie

Stahujem XML



**Stahovanie zlyhalo**

Skúsiť znova

**Stahovanie dokončené**

Vstúp do hlavnej scény

## Main scéna

Main Scene

Vyhľadaj študenta

Meno

Meno

Priezvisko

Priezvisko

Rodné priezvisko

Rodné priezvisko

Dátum narodenia

Miesto narodenia

Mesto narodenia

HLADAJ

RESET

ŠTUDENT	DÁTUM NARODENIA	ŠTÚD. PROGRAM
Wipla Bntpšowá	08.12.1981	Aplikovaná ekonómia
Wipla Bntpšowá	08.12.1981	Nejaky dlhy velmi dlhy velmi velmi ...

ZOBRAZ

DETAIL

OSOBNÉ ÚDAJE

Meno

Wipla

Priezvisko

Bntpšowá

Dátum narodenia

08.12.1981

ŠTÚDIJNÉ ÚDAJE

Študijný program

Aplikovaná ekonómia

Začiatok štúdia

5.06.2001

Status štúdia

Bc Absolvované

Štandardná dĺžka štúdia

3 roky

DODATOK K DIPLOMU

Od

12.09.2001

Do

17.06.2005

SOCIÁLNA POISŤOVŇA

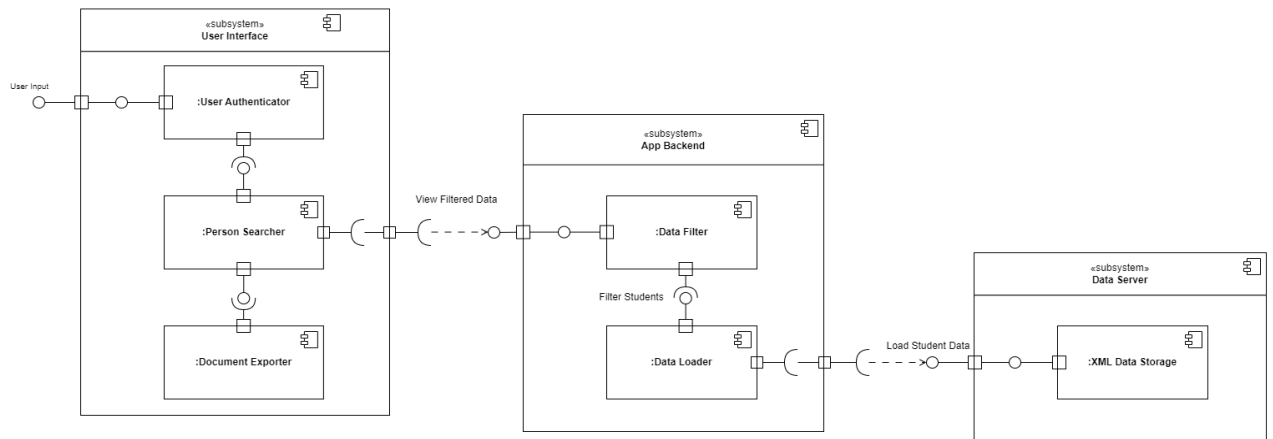
ZAČIATOK	UKONČENIE	UDALOSŤ
01.03.2003	31.08.2003	PRERUŠENIE: Rodinné dôvody
15.03.2004	15.06.2004	ERAZMUS: University of Barcelona

VÝPIS ZNÁMOK

## 5.1 UML component diagram

[LINK NA COMPONENT DIAGRAM](#)





## 5.2 UML CLASS DIAGRAM

[LINK NA UML CLASS DIAGRAM](#)



**LINK NA STATE DIAGRAM**



a. Definícia modelov pre XML súbory:

- i. **Trieda Subjects:** Obsahuje zoznam objektov typu **Subject**.
- ii. **Trieda Students:** Obsahuje zoznam objektov typu **Student**.

- iii. **Trieda Studies:** Obsahuje zoznam objektov typu `Study`.

## 2. Vytvorenie connectora na server

- a. Vytvorenie spojenia na server cez SFTP protokol:
  - i. Trieda: `ServerConnection`
  - ii. Použité technológie: Knižnica JSch na realizáciu SFTP spojenia.
  - iii. Pripojenie k serveru:
    - Získanie prihlasovacích údajov pomocou Spring anotácie `@Value`:
      1. `username, password, host, port`.
      2. Zakázanie striktnej kontroly hostiteľského kľúča cez `StrictHostKeyChecking`.
- b. Parsovanie XML súborov pomocou JAXB:
  - i. Načítanie a mapovanie dát z XML do Java objektov (`Subjects`, `Students`, `Studies`).
- c. Funkcie:
  - i. `downloadAndParseSubjects(String faculty)`: Spracovanie XML súboru `subjects.xml`.
  - ii. `downloadAndParseStudents(string faculty)`: Spracovanie XML súboru `students.xml`.
  - iii. `downloadAndParseStudies(String faculty)`: Spracovanie XML súboru `studies.xml`.
- d. Bezpečné ukončenie spojenia:
  - i. Uzavretie SFTP kanálu a odhlásenie zo servera.

## 3. Vytvorenie triedy DataService:

- a. `startDownload()`
  - i. využije `ServerConnection` na spojenie a parsovanie xml
- b. `buildStudyMap()`
  - i. k UPN priradí štúdiá - `Map<String, List<Study>>`
- c. `buildSubjectMap()`
  - i. k UIDP priradí predmety - `Map<String, Subject>`

## 4. Vytvorenie UI

- a. Vytvorenie login scény
  - i. Komponenty:
    1. Dve vstupné polia (`meno`, `heslo`).
    - Tlačidlo Submit na potvrdenie prihlásenia.

- b. Update login scény (fail)
  - i. Pri nesprávnych prihlasovacích údajoch sa zobrazí text: „Zlý login/heslo“.
- c. Vytvorenie download scény,
  - i. potreba zadať heslo od servera
  - ii. sťahovanie potrebných XML súborov zo servera
- d. Zobrazenie indikátora načítavania:
  - i. Počas sťahovania XML súborov sa zobrazí jednoduché točiace sa koliesko indikujúce aktivitu.
  - ii. Scenár úspechu:
    - 1. Po dokončení sťahovania a spracovania XML súborov sa zobrazí tlačidlo „Vstúpiť“.
  - iii. Scenár chyby:
    - 1. Pri neúspechu sa zobrazí chybová správa.

## 5. Vytvorenie hlavnej scény

- a. Vytvorenie vyhľadávacieho formulára (vstupných polí)
  - i. Meno
  - ii. Priezvisko (aktuálne)
  - iii. Rodné priezvisko
  - iv. Dátum narodenia (placeholder ako napísať dátum)
  - v. Miesto narodenia
- b. Vytvorenie výsledkovej listiny so štúdiami
  - i. Zoznam výsledkov vyhľadávania (dynamicky generovaný podľa vstupov)
- c. Vytvorenie detailnej scény (pravá časť hlavnej scény)
  - i. V detaile sa zobrazia detailnejšie údaje štúdia
    - 1. Meno
    - 2. Priezvisko
    - 3. Dátum narodenia
    - 4. Začiatok štúdia

5. Absolvoval (áno/nie, dátum v prípade áno)
6. Priebeh štúdia

- d. Vytvorenie tlačidla „Hľadať“
  - i. Overenie správneho formátu vstupov používateľa
    1. Všetky vstupy budú validné, tak vo výsledkovej listine sa zobrazí množina štúdií súvisiacich so vstupnými údajmi
    2. Niektorý vstup nebude validný, tak vyzve užívateľa na opravenie vstupu
- e. Vytvorenie tlačidla „Reset“
  - i. Vynulovanie vyhľadávacieho formulára (vstupných polí)
  - ii. Vynulovanie výsledkovej listiny
  - iii. Vynulovanie detailnej scény
- f. Vytvorenie tlačidla „Zobraz“
  - i. Vypísanie detailov štúdia do detailnej scény
- g. Vytvorenie export scény
  - i. Vytvorenie tlačidla „Výpis známok“
    1. Do premenných sa načítajú dáta prislúchajúce danému štúdiu
    2. Po stlačení sa súbor stiahne do systémových „Stiahnutých súborov“
  - ii. Vytvorenie tlačidla „Soc. Poistovňa“
    1. Do premenných sa načítajú dáta prislúchajúce danému štúdiu
    2. Po stlačení sa súbor stiahne do systémových „Stiahnutých súborov“
  - iii. Vytvorenie tlačidla „Dodatok k diplomu“ #  
NEIMPLEMENTOVANE
    1. Overenie roku štúdia (AR 2005/2006+ )
      - a. Ak štúdium neprešlo overením, zobrazí sa informácia o nedostupnosti
      - b. Ak prešlo overenie, po stlačení sa zobrazí dialógové okno s miestom uloženia súboru,

následne spustenie exportu dokumentu s údajmi daného štúdia

## 7. KOMPLEXNÁ DOKUMENTÁCIA

Aplikácia je naprogramovaná v jazyku JAVA. K tomu, aby sa používateľ dostal k reálnemu využitiu aplikácie, je potrebné byť pripojený na sieť Univerzity Komenského. Na pripojenie pri vyvíjaní aplikácie sa využívalo VPN spojenie so sieťou UK. Na samotné prihlasovanie do aplikácie sa použije názov fakulty a heslo, ktoré prislúcha tej danej fakulte. V rámci aplikácie sa na pripojenie k serveru a následné bezpečné stiahnutie XML súborov sa využíva SFTP protokol. V aplikácii je potrebné zadať ako akési dvojstupňové overenie aj heslo od serveru. Server je spravovaný CITom, pričom autori aplikácie k serveru dostali prístup. Na serveri je urobených 13 priečinkov, každý reprezentujúci jednu samostatnú fakultu a obsahujúci XML súbory o štúdiách, študentoch a predmetoch. Po úspešnom pripojení k serveru aplikácia stiahne relevantné XML súbory a pomocou JAXB namapuje načítané XML dáta na príslušné Java objekty. (Pre rôzne XML súbory možno prispôsobiť štruktúru modulu vytvorením nových tried a používaním anotácií ako `@XmlRootElement` a `@XmlElement`). Je potrebné podotknúť, že XML Study, vzhľadom na jeho enormný rozsah z minulých formátov a duplicit, je síce navrhnutý tak, aby obsahoval všetky potrebné informácie pokrývajúce štúdium študenta, nie je avšak vylúčené, že do budúcnosti sa štruktúra, ako aj samotné elementy zmenia. XML súbory Subjects a Students sú hotové a pripravené do plnej prevádzky. XML súbory sa načítajú do pamäte aplikácie a budú v nej uložené len na čas fungovania aplikácie. Výhodou je to, že údaje sa nezapíšu fyzicky na žiadne pevné miesto v počítači, odkiaľ by si ich mohol potenciálne niekto skopírovať. Následne sa používateľ dostáva na hlavnú - main scénu. Tu dochádza k mapovaniu študenta k jeho príslušnému štúdiu. Spája ich atribút UPN - university personal number. K tomuto UPN pravdepodobne v budúcnosti pribudne ešte jedno číslo, 1 až 9, definujúce konkrétne štúdium študenta, nakoľko ich mohol mať na jednej fakulte viac. Následne je možné výsledky študentov filtrovať, na základe mena, priezviska, dátumu narodenia, miesta narodenia, ale aj rodného priezviska. V dolnej časti ľavej strany je k dispozícii tlačidlo ZOBRAZ, ktorým sa používateľovi zobrazí detail o danom študentovi a jeho príslušnom štúdiu. K dispozícii sú všetky dôležité prvky štúdia, vrátane tabuľky s prerušeniami a zahraničnými pobytmi - erazmami. Týkajúc sa exportov, hotový je export dokumentov pre sociálnu poisťovňu a výpis známk. Dokument pre sociálnu poisťovňu je vizuálne a informatívne postavený na súčasnej podobe exportov zo systému AIS. Výpis známk korešponduje s verziou, ktorá nám bola poskytnutá na študijnom oddelení. Dodatok k diplomu nebol v tejto v aplikácii navrhnutý. Samotné dokumenty sa už po stlačení tlačidla na hlavnej ploche aplikácie uložia na disk priamo v počítači. Pre jednoduchosť hľadania súboru, je miesto uloženia stanovené na Stiahnuté súbory/Downloads. Každý export začína celým menom, nasleduje názov dokumentu a 4-číslicie náhodne generované.