

Zápočtová úloha z předmětu KIV/ZSWI

## **OBJEKTOVÝ NÁVRH APLIKACE**

pro datové úložiště osobní elektronické zdravotní dokumentace

Út 5. 5. 15

Tým:TrainedMonkeys

Členové:

Martin	Graubner	graubnerm@email.cz
Markéta	Wolfová	market.wolfova@gmail.com
Adam	Barák	light.fire@seznam.cz
Marek	Ľuptáčík	maraluptacik@gmail.com

## Obsah

<b>1. ÚVOD.....</b>	<b>3</b>
1.1 ÚČEL SYSTÉMU .....	3
1.2 SLOVNÍČEK DEFINIC, POJMŮ A ZKRATEK .....	3
<b>2. KONTEXT A ARCHITEKTURA SYSTÉMU .....</b>	<b>3</b>
2.1 KONTEXT SYSTÉMU .....	3
2.2 ARCHITEKTURA SYSTÉMU, PŘEHLED PODSYSTÉMŮ .....	3
2.3 ZVOLENÁ TECHNOLOGIE, PROGRAMOVACÍ JAZYK AD., DŮVODY .....	4
<b>3. TYPY INFORMACÍ ZPRACOVÁVANÉ SYSTÉMEM.....</b>	<b>4</b>
<b>4. PODSYSTÉMY.....</b>	<b>5</b>
4.1 KNIHOVNA PRO KONVERZI ARCHETYPŮ .....	5
4.1.1 <i>Přehled tříd</i> .....	5
4.1.2 <i>Třída Loader</i> .....	5
4.1.3 <i>Třída DataParser</i> .....	5
4.1.4 <i>Třída Converter</i> .....	6
4.2 KNIHOVNA PRO KOMUNIKACI S ELASTICSEARCH.....	6
4.2.1 <i>Přehled tříd</i> .....	6
4.2.2 <i>Třída Elasticsearch</i> .....	6
4.3 KLIENT – KOMUNIKACE S UŽIVATELEM.....	7
4.3.1 <i>Přehled tříd</i> .....	7
4.3.2 <i>Třída ArchetypeManager</i> .....	7
4.3.3 <i>Třída DatabaseManager</i> .....	7
<b>4. PŘÍŘAZENÍ TŘÍD/MODULŮ PROGRAMÁTORŮM .....</b>	<b>8</b>

# 1. Úvod

Tento dokument má popisovat návrh softwarového systému. Nejprve bude popsán kontext systému a jeho celková architektura. Poté následuje návrh jednotlivých podsystémů. Poslední oddíl dokumentu obsahuje přidělení jednotlivých částí programátorům.

Návrh systému slouží jako kostra pro implementaci a jako dokumentace pro jeho pozdější údržbu.

## 1.1 Účel systému

Námi vyvíjený systém bude prototypem úložiště elektronické zdravotní dokumentace. Cílem je vytvořit program, který na základě dodaného archetypu<sup>o</sup> připraví databázi na přidání nových dat. Náš prototyp bude poté dále vyvíjen skupinou NeuroinformaticsResearch Group.

Celkovou vizí do budoucna je vytvoření funkčního systému elektronické zdravotní dokumentace, tedy jednotného úložiště, kam si uživatel-pacient bude moci ukládat svá naměřená data a poté je prohlížet, analyzovat či sdílet se svým lékařem.

## 1.2 Slovníček definic, pojmů a zkratk

- a) EHR (ElectronicHealthRecord): elektronická zdravotní dokumentace
- b) JSON (JavaScriptObjectNotation): datový formát pro výměnu dat
- c) Archetypy: soubory ve formátu ADL, který zajišťují jednoznačný popis jednotlivých medicínských domén

# 2. Kontext a architektura systému

## 2.1 Kontext systému

Námi vyvíjený systém bude jen prototypem, na kterém bude dále pracovat tým NeuroinformaticsResearch Group, není tedy zamýšlen k využití dalšími uživateli.

## 2.2 Architektura systému, přehled podsystémů

Systém je rozdělen do tří částí. Prvním podsystémem je program, který zajistí načtení a konverzi archetypů, druhým pak klient pro komunikaci s databází Elasticsearch, který provede kontrolu archetypu a vytvoří indexy pro uložení dat. Tyto dvě části jsou na sobě nezávislé. Třetím podsystémem je klient zajišťující komunikaci s uživatelem pomocí konzole, který zároveň bude využívat předchozí dva podsystémy formou knihoven.

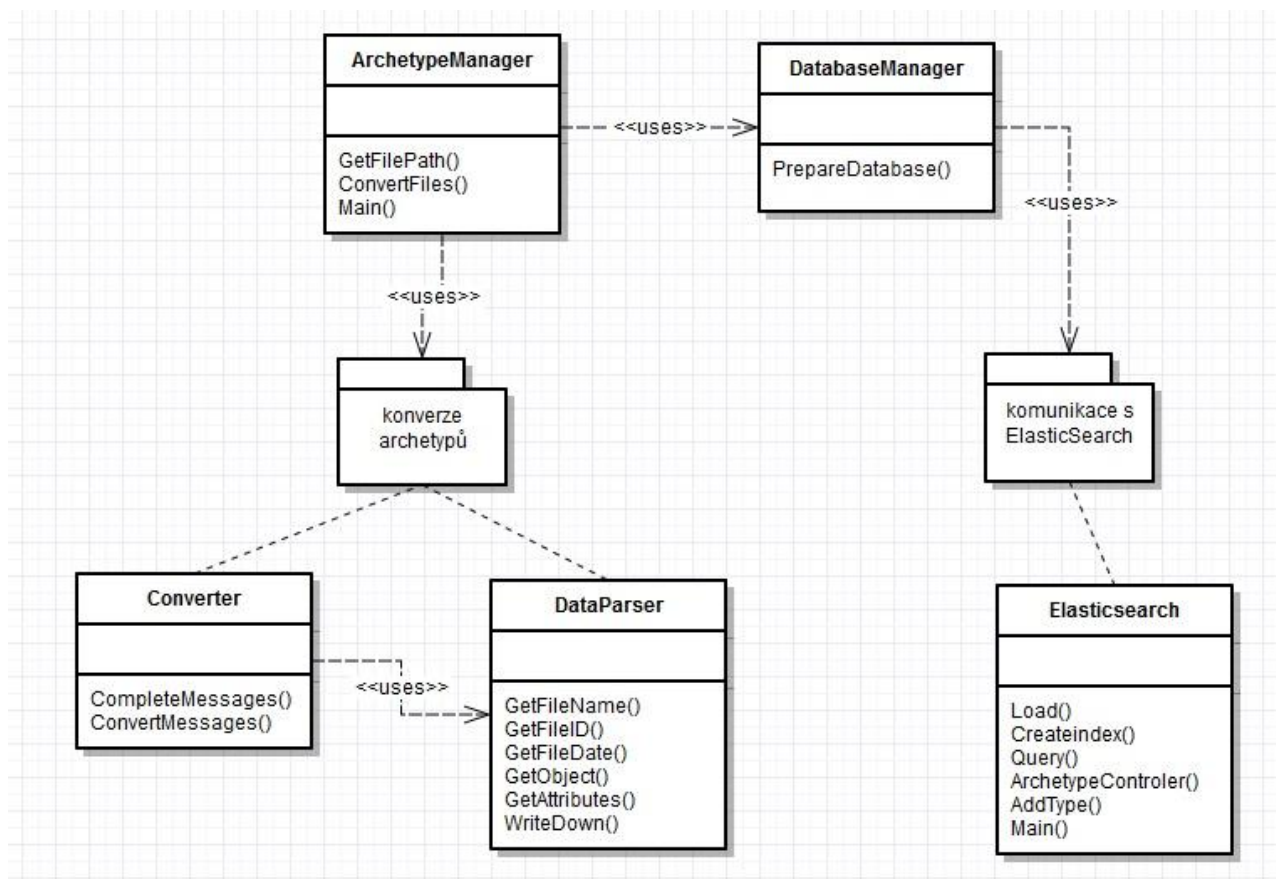


Diagram tříd

## 2.3 Zvolená technologie, programovací jazyk ad., důvody

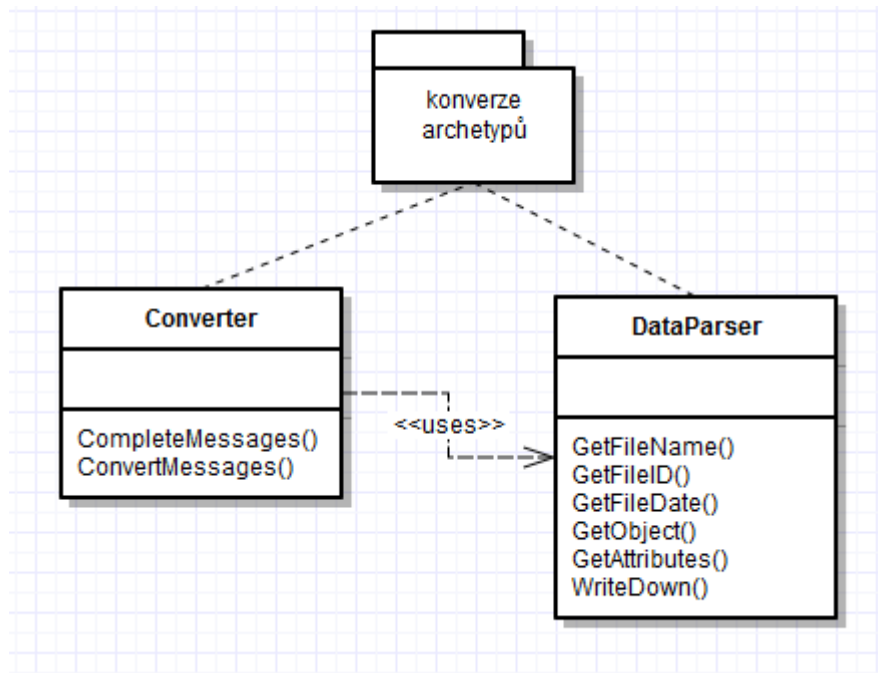
Systém je vyvíjen v programovacím jazyce Java. Využívá archetypy standardu openEHR<sup>a)</sup> a pracuje s nerelační databází ElasticSearch. Všechny technologie byly zvoleny dle požadavku zadavatele.

## 3. Typy informací zpracovávané systémem

Vstupními soubory jsou archetypy standardu openEHR v textovém formátu ADL. S těmito soubory bude pracovat první podsystém, který daný soubor rozparsuje. Z dat, která z archetypů získá, doplněných o příkazy vytvoří soubor formátu JSON<sup>b)</sup> (tento formát je nutností pro komunikaci s databází ElasticSearch). Ten bude poté načten druhým podsystémem a budou podle něj vytvořeny indexy v databázi.

## 4. Podsystemy

### 4.1 Knihovna pro konverzi archetypů



#### 4.1.1 Přehled tříd

- Loader
- DataParser
- Converter

#### 4.1.2 Třída Loader

Tato třída načte archetypy ze složky zadané uživatelem a poté je pomocí externí knihovny rozparsuje na objekty.

##### 4.1.2.1 Metody

- LoadFiles: načte archetypy ze zadané složky (název předán parametrem) a uloží je do array listu, který vrátí.
- ParseFiles: pomocí externí knihovny načte a rozparsuje soubory v array listu, který je předán parametrem. Výsledné pole rozparovaných souborů vrátí.
- Main: spojuje jednotlivé metody.

#### 4.1.3 Třída DataParser

Tato třída získá relevantní data z rozparovaného souboru a uloží je v textovém formátu.

##### 4.1.3.1 Metody

- GetFileName: vrátí jménodaného archetypu.
- GetFileID: vrátí ID daného archetypu.

- GetFileDate: vrátí datum poslední změny daného archetypu.
- GetObject: vrátí objekt na daném indexu.
- GetAttributes: vrátí atributy daného objektu.
- WriteDown: zapíše daný parametr do souboru.

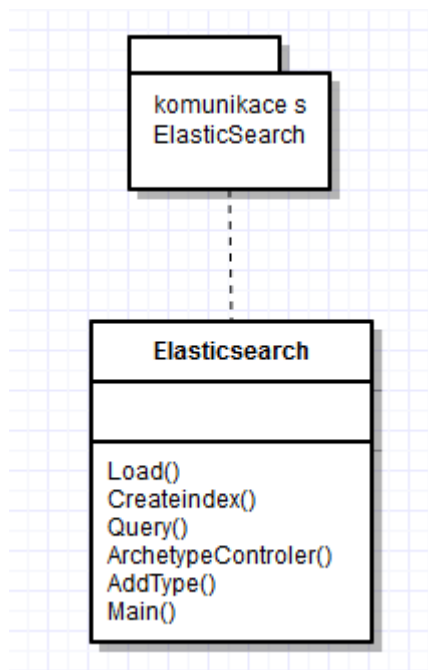
#### 4.1.4 Třída Converter

Tato třída k uloženým datům doplní příkazy pro vytvoření indexů v databázi a uloží výsledný soubor ve formátu JSON.

##### 4.1.4.1 Metody

- CompleteMessages: doplní příkazy do souboru.
- ConvertMessages: uloží výsledné zprávy jako JSON soubor.

## 4.2 Knihovna pro komunikaci s ElasticSearch



#### 4.2.1 Přehled tříd

- Elasticsearch

#### 4.2.2 Třída Elasticsearch

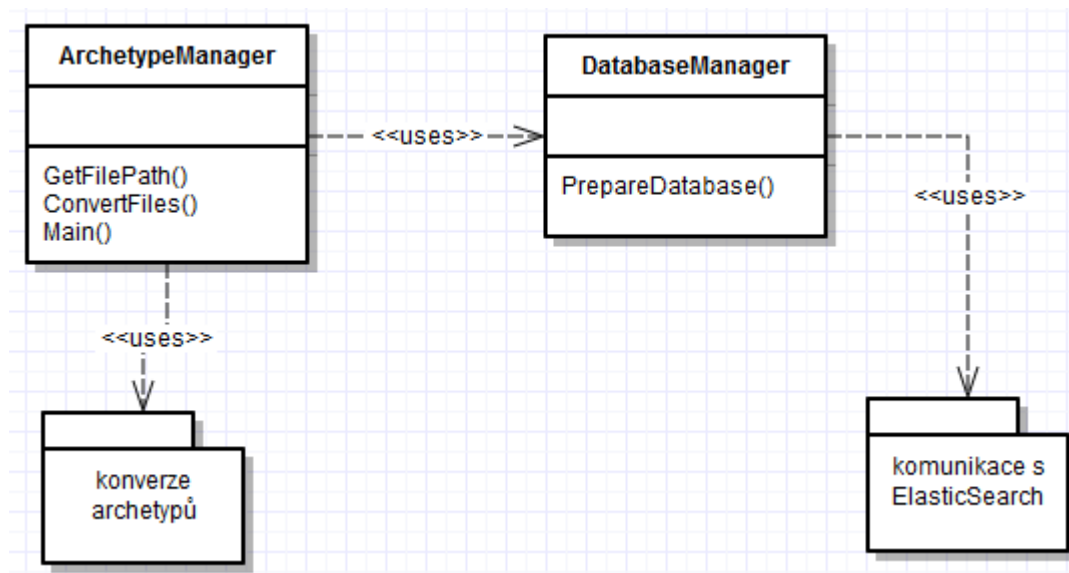
Tato třída zajišťuje veškerou komunikaci s databází ElasticSearch.

##### 4.2.2.2 Metody

- Load: čte JSON soubor, vypisuje jeho obsah na konzoli a ukládá název do proměnné name.
- CreateIndex: vytvoří index, pokud index neexistuje a vytvoří type.

- Query: základní set dotazů pro komunikaci s databází.
- ArchetypeControler: zkontroluje, zda zadaný archetyp existuje v databázi.
- AddType: přidá type, který ještě není v databázi.
- Main: spojuje jednotlivé metody.

## 4.3 Klient– komunikace s uživatelem



### 4.3.1 Přehled tříd

- ArchetypeManager
- DatabaseManager

### 4.3.2 Třída ArchetypeManager

Tato třída zajistí pomocí knihovny pro konverzi archetypů načtení a rozparsování souborů. Přitom bude zajišťovat komunikaci s uživatelem.

#### 4.3.2.1 Metody

- GetFilePath: zjistí od uživatele cestu ke složce s archetypy a vrátí ji.
- ConvertFiles: pomocí výše uvedené knihovny vytvoří JSON soubor se zprávami pro databázi. Vrací číselnou hodnotu, která ukazuje, zda se převod povedl bez chyb.

### 4.3.3 Třída DatabaseManager

Tato třída zajistí pomocí knihovny pro komunikaci s databází vytvoření indexů pro nová data. Přitom bude zajišťovat komunikaci s uživatelem.

#### 4.3.3.1 Metody

- PrepareDatabase: pomocí výše uvedené knihovny připraví databázi na nová data. Vrací číselnou hodnotu, která ukazuje, zda se převod povedl bez chyb.

## 4. Přiřazení tříd/modulů programátorům

- Knihovna pro konverzi archetypů

Implementace: Markét, Martin

- Knihovna pro komunikaci s Elasticsearch

Implementace: Mára, Adam

- Klient – komunikace s uživatelem

Implementace: Adam, Markét