

Návrh systému

Inteligentné vyhľadávanie v záznamoch o výrobkoch

Projekt z predmetu Tvorba informačných systémov

Lukáš Cauner, Marián Kica, Adrián Kyška, Dávid Laurovič

30.01.2023

Obsah

1 Úvod	3
1.1 Účel tohto dokumentu	3
1.2 Zameranie a rozsah	3
1.3 Prehľad nasledujúcich kapitol	3
2 Špecifikácia vonkajších interfejsov	3
2.1 Špecifikácia importovaných XLS dokumentov	4
3 Dátový model	5
4 Návrh implementácie	6
4.1 UML state diagram kategórie	6
4.2 UML use-case diagram	7
4.3 UML component diagram	8
4.4 UML class diagram	9
4.5 Využitie technológie	9
5 Plán implementácie	9
5.1 Príprava databázy a prostredí	9
5.2 Backend	9
5.3 Frontend	10
6 Testovacie scenáre	11
6.1 Bežný používateľ	11
6.2 Administrátor	12

1 Úvod

1.1 Účel tohto dokumentu

Tento dokument slúži ako detailný návrh pre informačný systém slúžiaci na inteligentné vyhľadávanie v záznamoch o výrobkoch a je určený pre vývojárov daného systému. Obsahuje všetky informácie potrebné pre pochopenie funkcionality a jej implementácie. Dokument zahŕňa všetky požiadavky uvedené v Katalógu požiadaviek.

1.2 Zameranie a rozsah

Pre prácu s týmto dokumentom sa predpokladá predošlá znalosť Katalógu požiadaviek. Tento dokument špecifikuje všetky požiadavky uvedené v Katalógu požiadaviek. Poskytuje podrobnú špecifikáciu vonkajších interfejsov, dátový model perzistentných údajov a celkový návrh používateľského rozhrania aj s vizualizáciami. Taktiež poskytuje podrobný návrh implementácie, ktorého súčasťou sú UML state diagram, UML use-case diagram, UML component diagram a UML class diagram. Ďalej obsahuje plán implementácie.

1.3 Prehľad nasledujúcich kapitol

Nasledujúce kapitoly sa venujú špecifikácii vonkajších interfejsov, dátovému modelu, návrhu používateľského rozhrania, návrhu a plánu implementácie.

2 Špecifikácia vonkajších interfejsov

Systém bude spúšťaný ako desktopová aplikácia lokálne na zariadení. Bude pracovať s úložiskom zariadenia, na ktorom bude spúšťaná. Aplikácia umožňuje synchronizáciu dát s excel súbormi, ktoré bude možné zvoliť hromadne v okne s výberom súborov pomocou File Chooser knižnice JavaFX. Systém skontroluje formát a obsah importovaných súborov a následne pridá a aktualizuje údaje v databáze. Systém tiež umožňuje exportovanie vyhladaných dát do pdf alebo excel, ktoré sa uložia na miesto zvolené používateľom v okne s výberom súborov. Systém bude komunikovať s databázovým serverom MariaDB.

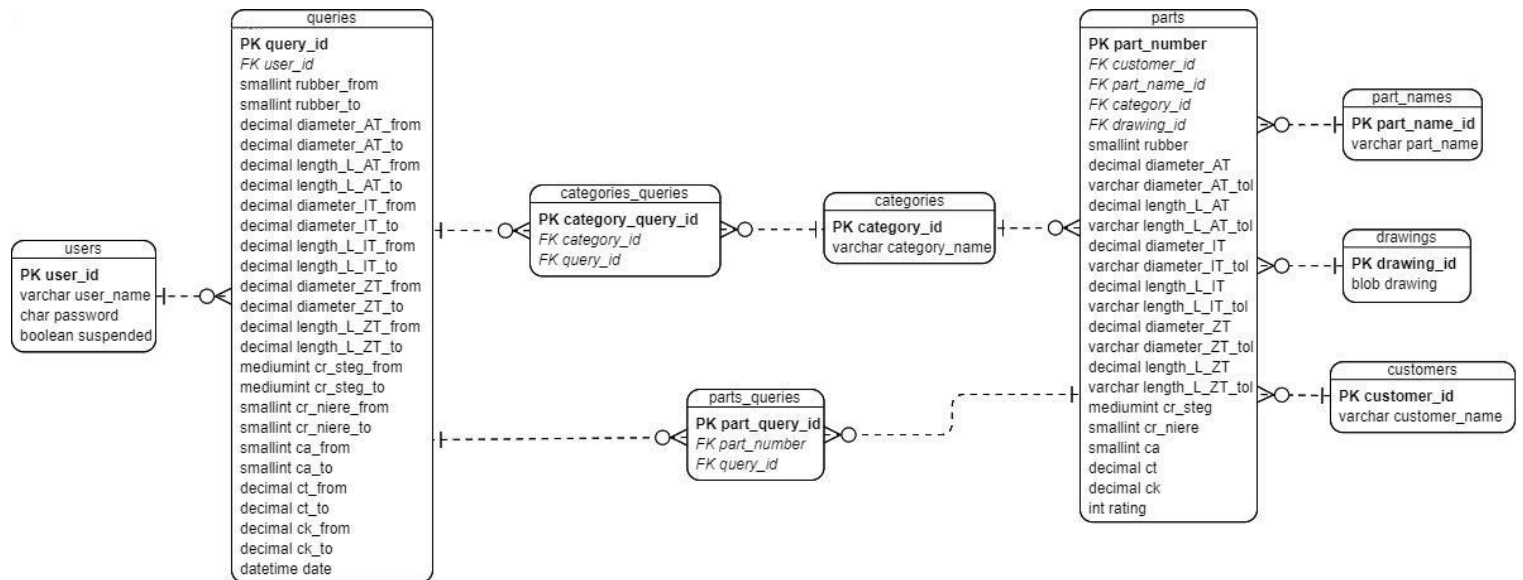
2.1 Špecifikácia importovaných XLS dokumentov

Importovaný XLS dokument obsahuje 23 stĺpcov. Názvy stĺpcov sú Skica, Číslo artikla, Názov dielu, Kategória dielu, Zákazník, Guma, Priemer Ø AT, Tol, Dĺžka L AT, Tol2, Priemer Ø IT, Tol3, Dĺžka L IT, Tol4, Priemer Ø ZT, Tol5, Dĺžka L ZT, Tol6, Cr Steg, Cr Niere, Ca, Ct, Ck v danom poradí.

Každá bunka v stĺpci obsahuje buď „-“ čo reprezentuje nezadanú hodnotu alebo obsahuje nasledovné podľa stĺpca:

- **Skica** - obsahuje obrázok výkresu alebo referenciu na obrázok v inom riadku v tvare „same as <číslo_artikla>“
- **Číslo artikla** - obsahuje reťazec znakov vo formáte „ABC.DEF.GHI.JKL“ s alebo bez suffixu „-MN“ kde A-N sú cifry alebo vo formáte „XABCDEFGHIJK“ kde „X“ je písmeno od A-Z a A-K sú cifry
- **Názov** - dielu obsahuje reťazec znakov rôznej dĺžky
- **Zákazník** - obsahuje reťazec znakov rôznej dĺžky
- **Guma** - obsahuje celé číslo
- **Priemer Ø AT** - obsahuje číslo s 2-mi desatinnými miestami
- **Tol** - obsahuje číslo s 2-mi desatinnými miestami s prefixom „±“ alebo obsahuje 2 čísla oddelené medzerou s 2-mi desatinnými miestami, ktoré sú kladné alebo záporné.
- **Dĺžka L AT** - obsahuje celé číslo alebo číslo s 1 desatinným miestom
- **Tol2** - obsahuje číslo s 2-mi desatinnými miestami s prefixom „±“ alebo obsahuje 2 čísla oddelené medzerou s 2-mi desatinnými miestami, ktoré sú kladné alebo záporné.
- **Priemer Ø IT** - obsahuje číslo s 2-mi desatinnými miestami
- **Tol3** - obsahuje číslo s 2-mi desatinnými miestami s prefixom „±“ alebo obsahuje 2 čísla oddelené medzerou s 2-mi desatinnými miestami, ktoré sú kladné alebo záporné.
- **Dĺžka L IT** - obsahuje celé číslo alebo obsahuje s 1 alebo 2-mi desatinnými miestami
- **Tol4** - obsahuje číslo s 2-mi desatinnými miestami s prefixom „±“ alebo obsahuje 2 čísla oddelené medzerou s 2-mi desatinnými miestami, ktoré sú kladné alebo záporné
- **Priemer Ø ZT** - obsahuje číslo s 2-mi desatinnými miestami
- **Tol5** - obsahuje číslo s 2-mi desatinnými miestami s prefixom „±“ alebo obsahuje 2 čísla oddelené medzerou s 2-mi desatinnými miestami, ktoré sú kladné alebo záporné
- **Dĺžka L ZT** - obsahuje celé číslo alebo obsahuje číslo s 1 alebo 2-mi desatinnými miestami
- **Tol6** - obsahuje číslo s 2-mi desatinnými miestami s prefixom „±“ alebo obsahuje 2 čísla oddelené medzerou s 2-mi desatinnými miestami, ktoré sú kladné alebo záporné
- **Cr Steg** - obsahuje celé číslo
- **Cr Niere** - obsahuje celé číslo
- **Ca** - obsahuje celé číslo
- **Ct** - obsahuje číslo s 2-mi desatinnými miestami
- **Ck** - obsahuje číslo s 2-mi desatinnými miestami

3 Dátový model



Tabuľka **parts** slúži na uchovávanie informácií o každom dieli. Uchováva jeho parametre ako atribúty a taktiež uchováva jeho hodnotenie používané pri odporúčaní daného dielu v danej kategórii. Diel môže mať pridelený náčrt, ktorý je uložený v tabuľke **drawings**. Viacero dielov môže mať ten istý náčrt. Každý diel má taktiež názov, uložený v tabuľke **part_names**, kategóriu, uloženú v tabuľke **categories** a taktiež zákazníka, uloženého v tabuľke **customers**. Viacero dielov môže mať rovnaký názov, kategóriu alebo zákazníka.

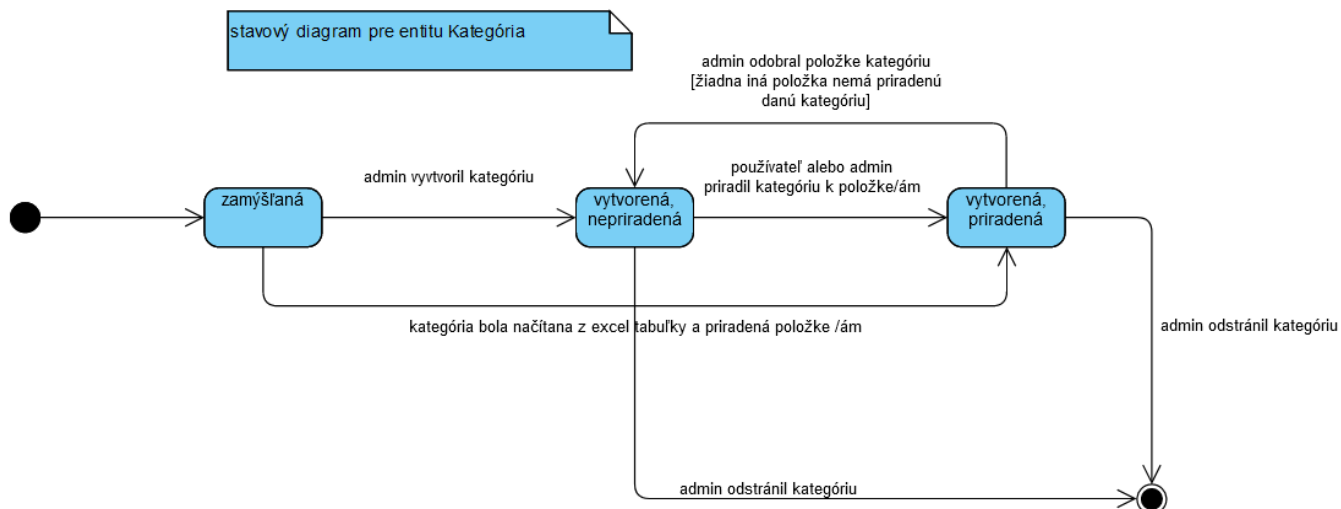
Tabuľka **users** slúži na uchovávanie informácií o používateľoch, konkrétne jeho id, meno používateľa, zašifrované heslo a informáciu, či má používateľ prístup do systému.

Tabuľka **queries** slúži na uchovávanie histórie vyhľadávania. Každý prvok v **queries** má uložené kedy sa dané vyhľadávanie uskutočnilo, aký používateľ zadal toto vyhľadávanie, podľa akých kritérií a kategórií vyhľadával. Keďže môžeme vyhľadávať podľa viacerých názvov dielov, kategórií a zákazníkov naraz, a tabuľky **part_name_queries**, **categories_queries** a **customers_queries** slúžia na prepojenie týchto konkrétnych tabuliek.

Pri každom prvku vyhľadávania si taktiež pamätáme, ktoré diely sa zvolili ako správny výsledok vyhľadávania. Keďže diel môže byť správnym výsledkom viacerých vyhľadávanií a správnym výsledkom vyhľadávania môže byť viacero dielov, tabuľka **parts_queries** slúži na prepojenie tabuliek **queries** a **parts**.

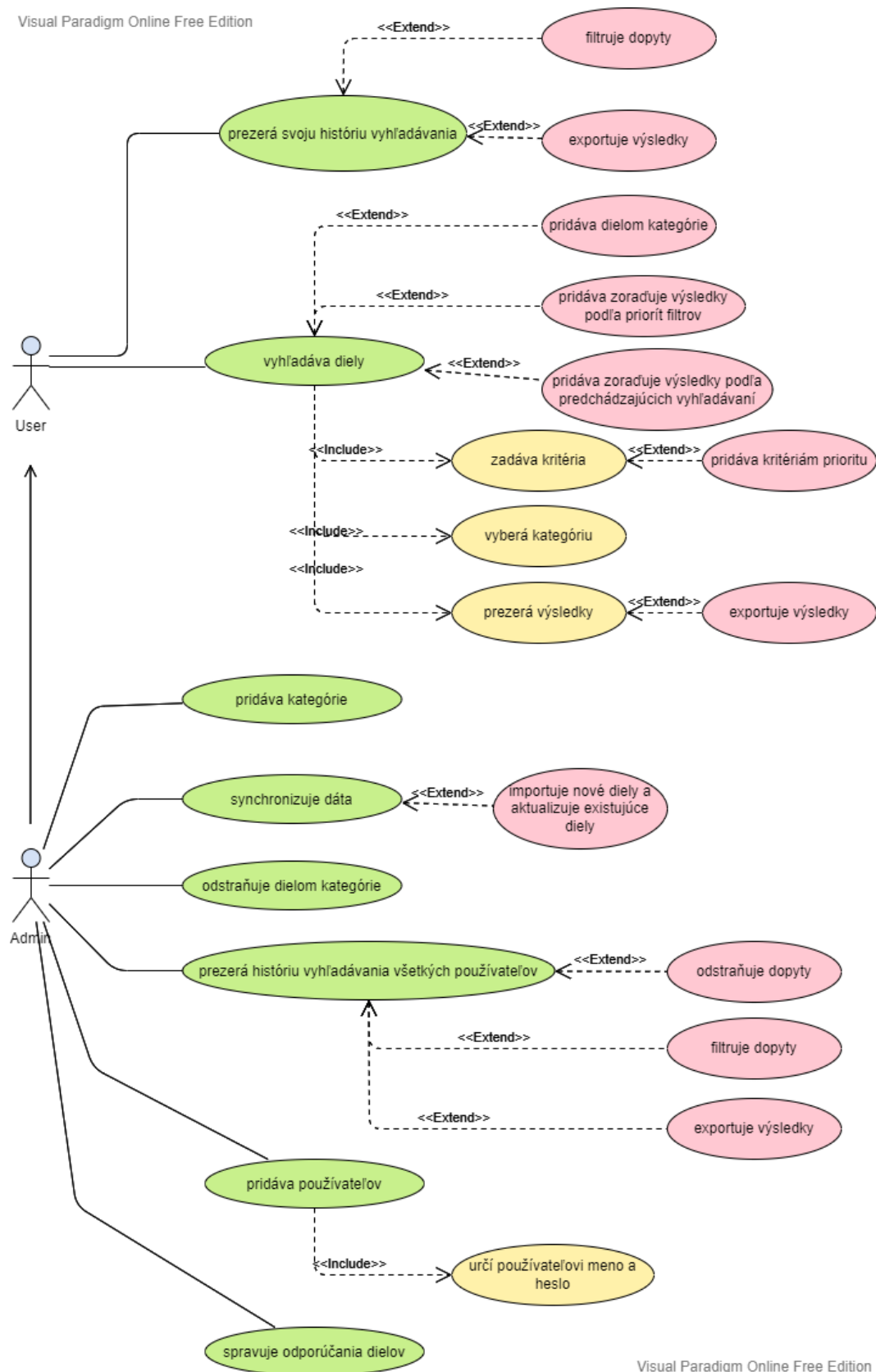
4 Návrh implementácie

4.1 UML state diagram kategórie

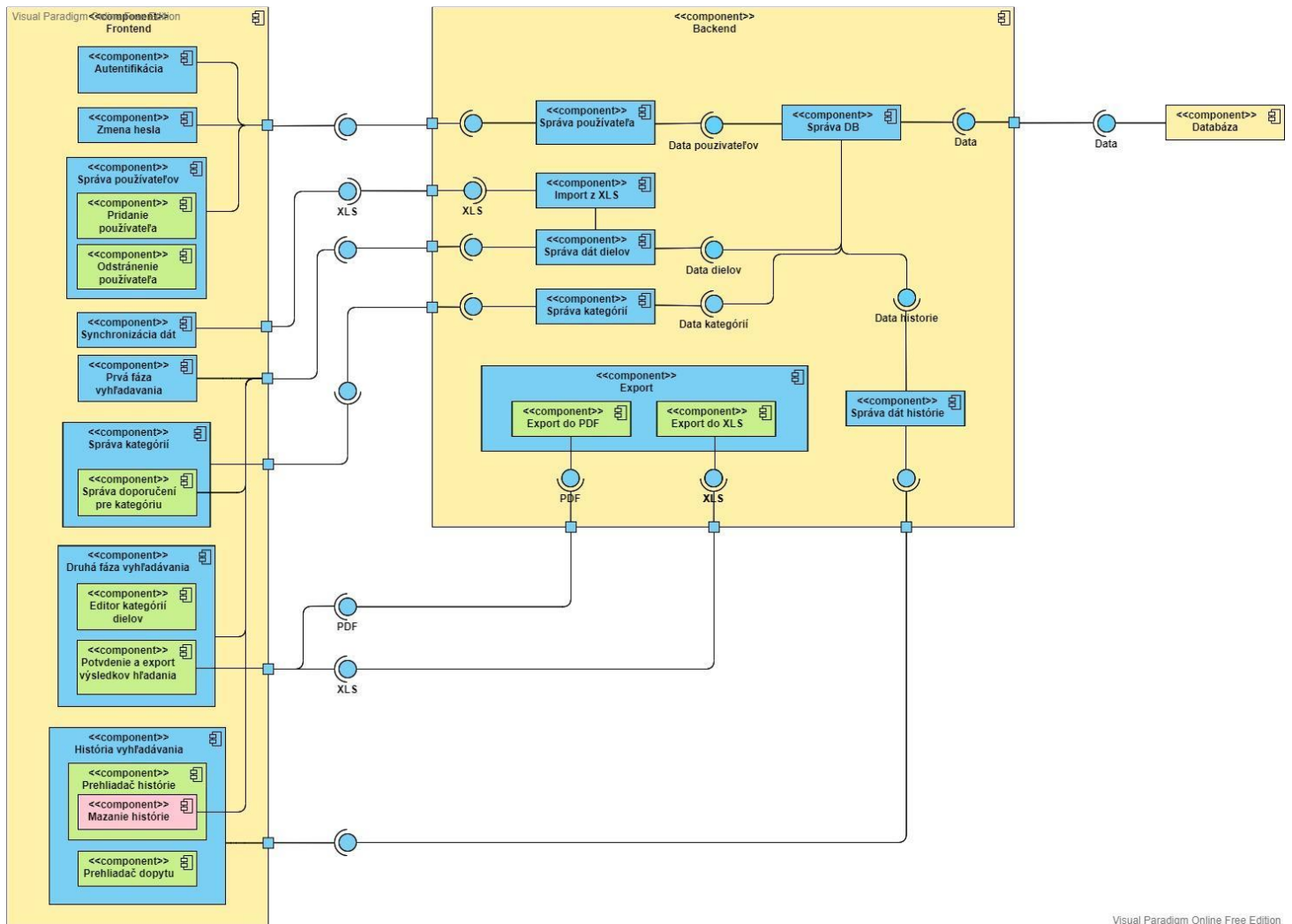


4.2 UML use-case diagram

Visual Paradigm Online Free Edition



4.3 UML component diagram



4.4 UML class diagram

Class diagram je dostupný na nasledujúcej adrese:

https://tis2022-fmfi.github.io/multiexcel-search/class_diagram.svg

4.5 Využité technológie

Java - programovací jazyk, v ktorom bude celý systém napísaný

JavaFX - knižnica pomocou ktorej bude navrhnuté používateľské rozhranie systému

Scene Builder - nástroj na tvorbu používateľského rozhrania

Apache Poi - Java API na prácu s Microsoft Office súbormi, ktorá bude použitá na prácu s excel

MariaDB JDBC driver - knižnica slúžiaca na komunikáciu s databázovým serverom MariaDB

5 Plán implementácie

Implementácia bude prebiehať v súlade s dátovým modelom, class diagramom a grafickým návrhom používateľského prostredia.

5.1 Príprava databázy a prostredí

1. vytvorenie databázy, ktorá využíva MariaDB server
2. vytvorenie create scriptu podľa dátového modelu a jeho spustenie nad databázou
3. vytvorenie generate scriptu, ktorý vloží do databázy jedného obyčajného používateľa a jedného admina v databáze
4. vytvorenie prázdneho Java projektu s využitím Java 8, Java FX, Scene Builder, Apache POI a JDBC
 - vytvorenie prázdnej backendovej časti na spracovanie dát a komunikáciu s databázou pomocou MariaDB JDBC driver
 - vytvorenie prázdneho frontend časti na zobrazovanie dát pomocou JavaFX
5. vytvorenie konfiguračného xml súboru, kde budú uložené prístupové údaje do databázy

5.2 Backend

1. implementácia prihlasovania sa používateľov
2. implementácia importu a exportu
 - implementácia importu a zosynchronizovania dát z xls súborov v databáze
 - implementácia exportu výsledkov vyhľadávania do xls a pdf súboru
3. implementácia základnej komunikácie s databázou
 - implementácia získania kategórii
 - implementácia odstránenia kategórie dielom
 - implementácia pridania kategórie dielom
 - implementácia vytiahnutia histórie vyhľadávania z databázy prihláseného používateľa podľa filtrov
 - implementácia vytiahnutia histórie vyhľadávania z databázy všetkých používateľov podľa filtrov

- implementácia mazania histórie vyhľadávania
 - implementácia pridania nového používateľa do databázy
 - implementácia pridania a odstánenia kategórie
 - implementácia vyhľadávania dielov z databázy podľa kritérií a ich priorit
 - implementácia vyhľadávania dielov z databázy podľa podľa predchádzajúcich vyhľadávaní
4. implementácia zoradenia vyhľadaných dielov podľa kategórie

5.3 Frontend

1. vytvorenie úvodnej stránky pre prihlásenie používateľa a poslanie vstupných údajov na backend.
2. vytvorenie stránky pre prvú fázu vyhľadávania vytvorenie stránky pre prvú fázu vyhľadávania so zobrazením všetkých filtrov a možnosťou pridania priority každému filteru
 - možnosť zoradenia dielov podľa zadaných filtrov a ich priorit
 - možnosť zoradenia dielov podľa predchádzajúcich vyhľadávaní
 - implementácia pre komunikáciu s backendom vráti prvej fázy vyhľadávania - odoslanie zadaných filtrov a získanie výsledkov
3. vytvorenie stránky pre druhú fázu vyhľadávania s výberom kategórii
 - možnosť pridať dielu kategóriu
 - možnosť odobrať dielu kategóriu - pre admina
 - možnosť exportovať výsledky do pdf alebo xls
 - implementácia pre komunikáciu s backendom vráti druhej fázy vyhľadávania
4. vytvorenie tlačidla na synchronizáciu dát pre admina, poslanie požiadavky na backend a zobraziť oznam o úspešnej či neúspešnej synchronizácii
5. vytvorenie tlačidla pre odhlásenie používateľa
6. vytvorenie stránky pre prehľad histórie vyhľadávania s možnosťou filtrovania
 - pridanie možnosti mazania histórie vyhľadávania pre admina
 - implementácia pre komunikáciu s backendom pre históriu vyhľadávania s možnosťou filtrovania a mazania.
7. vytvorenie stránky pre správu používateľov - pre admina
 - možnosť vytvoriť nového používateľa s menom a heslom
8. vytvorenie stránky pre správu kategórii - pre admina
 - možnosť pridať alebo odstrániť kategóriu

6 Testovacie scenáre

6.1 Bežný používateľ

6.1.1 História vyhľadávania

Cieľ: Používateľ si chce pozrieť svoju históriu z predošlých dní, exportovať výsledok svojho predošlého hľadania v danom dni a vymazať zopár položiek histórie.

Scenár: Po úspešnom prihlásení používateľ klikne v navigačnom paneli, ktorý je umiestnený v hornej časti aplikácie na tlačidlo „História vyhľadávania“. Zobrazí sa zoznam jeho histórie vyhľadávania zoradený podľa dátumu od najnovšej položky po najstaršiu. Používateľ označí niektoré záznamy a klikne tlačidlo „Vymazať“ a položky sa zo zoznamu vymažú.

Ďalej používateľ klikne na tlačidlo „Filter kategórii“ a zobrazí sa mu nové okno v ktorom si zvolí niektoré kategórie a klikne na tlačidlo „filtruj“, čím potvrdí svoj výber. V zozname bude mať položky, ktoré spĺňajú všetky označené kategórie. Potom klikne na tlačidlo „filter dátumu“, zobrazí sa mu nové okno v ktorom si vyberie rozsah od ktorého dátumu v ktorom chce hľadať a klikne „filtruj“. Následne už zoznam zobrazuje len položky ktoré spadajú do časového okna a spĺňajú všetky označené kategórie.

Používateľ klikne na záznam z niektorého dna a následne sa mu v zozname zobrazia diely, ktoré v daný deň vyhľadal. Označí niektoré diely a klikne na tlačidlo „exportovať excel“ alebo „exportovať pdf“. Otvorí sa mu okno kde vyberie cestu kam chce export uložiť.

Výstup: Používateľ má uložený export v súbore formátu pdf alebo excel. Odstránené záznamy vyhľadávania sa odstránia z lokálnej databázy.

Otestované požiadavky: 3.1.4 a-c, 3.1.4 e, 3.1.1. o

6.1.2 Vyhľadávanie a export

Cieľ: Používateľ chce vyhľadať diely pre klienta, priradiť dielu kategóriu, potvrdiť svoj výber a exportovať vybrané diely do pdf alebo xlsx.

Scenár: Po úspešnom prihlásení používateľa si vyberie niektoré kritéria podľa ktorých chce vyhľadať. Niektorým kritériám priradí prioritu a klikne „Search“. Používateľovi sa teraz zobrazí zoznam s dielmi ktoré vyhovujú zvoleným kritériám. Používateľ klikne na tlačidlo „Späť“, lebo chce zmeniť niektoré kritéria alebo prioritu. Na obrazovke ma teraz okno na zadávanie kritérií vyhľadávania s vyplnenými hodnotami tak ako ich vyplnil. Zmení niektoré kritéria a klikne „Search“.

Zobrazí sa zoznam s dielmi ktoré vyhovujú daným kritériám. V zozname sa používateľovi teraz ukazujú diely ktoré sú zoradene podľa pravidiel (viď KP 2.2).

Používateľ klikne na ikonku pridať kategóriu pri diele, ktorý nemá priradenú kategóriu. Otvorí sa nové okno v ktorom označí jednu kategóriu a klikne „potvrd“. Zobrazuje sa mu ten istý zoznam a diel ktorému pridal kategóriu sa už zobrazuje s priradenou kategóriou.

Používateľ označí niektoré diely a klikne tlačidlo „zvoliť vybrané záznamy“. Otvorí sa nové okno v ktorom používateľ zaškrtnie možnosť exportovať do pdf alebo exportovať do excel a klikne na tlačidlo „potvrd“. Otvorí sa dialógové okno pre výber destinácie kam sa uložia výsledky exportu a na obrazovke sa zobrazí úvodné okno vyhľadávania.

Výstup: Používateľ má uložený export v súbore formátu pdf alebo excel. Zvoleným dielom sa aktualizuje rating v databáze. Používateľovo hľadanie sa uloží do histórie do databázy s jeho id, dopytom a dátumom v ktorom sa hľadanie uskutočnilo. Diel ktorému pridal kategóriu bude aktualizovaný v databáze.

Otestované požiadavky: 3.1.1. a-n, 3.1.1 p-q

6.1.3 Zmena hesla

Cieľ: Používateľ si chce zmeniť svoje heslo.

Scenár: Po úspešnom prihlásení používateľ klikne v navigačnom paneli, ktorý je umiestnený v hornej časti aplikácie na ikonku nastavení. Otvorí sa mu nové okno v ktorom používateľ zadá svoje pôvodné heslo a 2-krát nové heslo. Potom klikne na tlačidlo „Zmeň heslo“ a zmení sa mu heslo.

Výstup: Používateľ si zmení heslo a sa aktualizuje v databáze.

Otestované požiadavky: 3.1.1. r

6.2 Administrátor

6.2.1 Správa kategórií

Cieľ: Administrátor chce vytvoriť novú kategóriu, následne prideliť do tejto kategórie diely, ktoré sú priradené inej kategórii a dielom v tejto kategórii zmeniť hodnoty odporúčania.

Scenár: Po úspešnom prihlásení administrátor klikne v hornej lište na správy kategórií. V menu klikne na tlačidlo pridania novej kategórie, zadá jej meno a klikne potvrdiť, čím sa kategória vytvorí.

Po vytvorení novej kategórie sa prepne do vyhľadávania kliknutím na tlačidlo vyhľadávania v hornej lište. Na úvodnej strane nezadá žiadne parametre dielov, klikne vyhľadať a zobrazia sa mu všetky diely systému. V druhej fáze vyhľadávania zvolí kategóriu dielov. Diely spĺňajúce danú kategóriu sa vypíšu navrch. Po kliknutí na upraviť pri konkrétnom diele vyberie novovytvorenú kategóriu, svoju voľbu potvrdí a kategória sa priradí danému dielu.

Po priradení novej kategórie všetkým zamýšľaným dielom sa prepne opäť do správy kategórií kliknutím na správy kategórií v hornej lište. Vyberie pôvodnú kategóriu, kde sa už nenachádzajú diely ktorým bola kategória zmenená. Zobrazeným dielom zmení poradie, klikne potvrdiť a dielom sa na základe tohto poradia zmení hodnota odporúčania do budúcnosti.

Výstup: Vytvorí sa nová kategória, priradia sa tejto kategórii diely, čím sa odstránia pôvodnej kategórií. Následne sa upraví odporúčania dielov pôvodnej kategórie

Otestované požiadavky: 3.1.2 a-e

6.2.2 Správa používateľov

Cieľ: Administrátor chce pridať do systému nového používateľa, odobrať prístup zamestnancovi, ktorí vo firme skončili a vymazať niektoré dopyty z jeho histórie

Scenár: Po úspešnom prihlásení administrátor otvorí menu správy používateľov kliknutím na tlačidlo v hornej lište. Zobrazí sa mu zoznam používateľov. Po kliknutí na pridanie nového používateľa mu zadá unikátne meno a heslo a klikne potvrdiť, čím sa používateľ pridá do systému.

Následne si prezrie zoznam všetkých používateľov v správe používateľov. V tomto zozname nájde používateľa, ktorému chce zamedziť prístup, zvolí tohto používateľa a kliknutím na tlačítko zamedziť prístup túto akciu vykoná.

Po zamedzení prístupu do systému tomuto používateľovi, otvorí históriu vyhľadávania v hornej lište. V histórii sa mu zobrazia všetky vykonané dopyty všetkými používateľmi zoradené od najnovších. Tieto dopyty vyfiltruje na základe mena používateľa, parametrov a dátumu, kedy bol dopyt vykonaný. Označí, ktoré dopyty chce odstrániť a po kliknutí na tlačítko odstrániť zvolené sa tieto dopyty vymažú

Výstup: Vytvorí sa nový používateľ, odstráni sa starý používateľ a odstránia sa zvolené dopyty daného používateľa z histórie vyhľadávania

Otestované požiadavky: 3.1.2 a-b, f-g, i-j; 3.1.4 d

6.2.3 Synchronizácia s novými XLS dokumentmi

Cieľ: Importovanie nových dielov a aktualizácia informácií existujúcich dielov z XLS dokumentov

Scenár: Po úspešnom prihlásení administrátor otvorí menu importovania nových dielov kliknutím na tlačidlo v hornej lište. Klikne na tlačítko zvoliť dokumenty a všetky dokumenty, ktoré chce importovať vyberie z prieskumníka súborov, ktorý sa pre tento účel otvorí. Po nahratí dokumentov klikne na tlačidlo importovať. Databáza sa synchronizuje s danými dokumentmi, nové diely sa pridávajú a informácie k existujúcim dielom sa aktualizujú (viď 2.4 v KP). Na záver sa vypíše počet pridaných dielov a počet aktualizovaných dielov.

Výstup: Do databázy sa pridávajú nové diely a aktualizujú sa informácie existujúcim dielom

Otestované požiadavky: 3.1.2 a-b, h