

SLOVENSKÁ TECHNICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
FAKULTA INFORMATIKY A INFORMAČNÝCH TECHNOLOGIÍ

Princípy informačných systémov
Dokumentácia projektu

Repozitár - digitálna knižnica

Dávid Kubík, Martin Staňo, Veronika Včelková

cvičiaci
RNDr. Marta GNIPOVÁ, Ing. Nadežda ANDREJČÍKOVÁ, PhD.

23. apríla 2018

Obsah

1	Percentuálny podiel práce autov na projekte	3
2	Špecifikácia projektu: Repozitár - digitálna knižnica	4
2.1	Úvod	4
2.2	Špecifikácia	4
2.3	Obmedzenia	5
2.4	Vypracovanie projektu	5
3	Návrh, analýza a opis biznis procesov	5
3.1	Dátový model	6
3.2	Biznis proces upload a bibliographic record	6
3.2.1	Cieľ biznis procesu	6
3.2.2	Používateľské roly	6
3.2.3	Biznis objekty	7
3.2.4	Kroky procesu upload a bibliographic record	9
4	Implementácia systémových úloh	15
4.1	Webová služba: Získanie vedeckých publikácií na základe atribútu	15
4.2	Skript: Null counter	16
4.3	Webová služba: Získanie vedca	16
4.4	Webová služba: Poslanie emailovej notifikácie	16
4.5	Webová služba: Telefonické notifikovanie	16
4.6	Skript: Increment counter	17
4.7	Webová služba: Získanie vedeckej publikácie	17
4.8	Webová služba: Získanie všetkých vedeckých publikácií	17
4.9	Webová služba: Získanie vedeckých publikácií na základe atribútu	17
4.10	Webová služba: Vloženie vedeckej publikácie	17
4.11	Webová služba: Telefonické notifikovanie	17
4.12	Webová služba: Získanie všetkých vedeckých konferencií	18
4.13	Webová služba: Vloženie vedeckej konferencie	18
4.14	Webová služba: Získanie všetkých digitálnych objektov	18
4.15	Webová služba: Vloženie digitálneho objektu	18
4.16	Webová služba: Aktualizovanie údajov digitálneho objektu	18
4.17	Webová služba: Získanie digitálneho objektu na základe ľubovoľného atribútu	19
4.18	Webová služba: Vloženie logovacieho záznamu	19
4.19	Webová služba: Získanie všetkých inštitúcií	19
4.20	Webová služba: Vloženie inštitúcie	19
4.21	Webová služba: Získanie knihovníka	19
4.22	Webová služba: Získanie všetkých knihovníkov	20
4.23	Webová služba: Vloženie knihovníka	20
4.24	Webová služba: Získanie všetkých zborníkov	20
4.25	Webová služba: Získanie zborníka podľa ľubovoľného atribútu	20
4.26	Webová služba: Získanie zborníka	20
4.27	Webová služba: Vloženie zborníka	20
4.28	Webová služba: Aktualizovanie údajov zborníka	21
4.29	Webová služba: Získanie všetkých entít spojovacej tabuľky Vedec-Publikácia	21
4.30	Webová služba: Získanie entity Vedec-Publikácia podľa ľubovoľného atribútu	21
4.31	Webová služba: Vloženie entity spojovacej tabuľky Vedec - Publikácia	21
4.32	Webová služba: Získanie vedca	21
4.33	Webová služba: Získanie všetkých vedcov	22
4.34	Webová služba: Získaj vedca podľa ľubovoľného atribútu	22
4.35	Webová služba: Vloženie vedca	22
4.36	Webová služba: Poslanie emailovej notifikácie	22

5	Zhrnutie	23
6	Report prác členov tímu	23
6.1	Dávid Kubík	23
6.2	Martin Staňo	23
6.3	Veronika Včelková	23

1 Percentuálny podiel práce autov na projekte

Podiel práce			
Časť projektu	Dávid Kubík	Martin Staňo	Veronika Včelková
Počiatočný návrh a identifikácia úloh	30	30	40
Zpracovanie pripomienok z konzultácií a vytvorenie návrhu v IBM BPM	40	30	30
Návrh formulárov	30	30	40
Návrh použitia webových služieb	30	40	30
Implementácia v IBM BPM	30	40	30
Vypracovanie dokumentácie	40	30	30

2 Špecifikácia projektu: Repozitár - digitálna knižnica

2.1 Úvod

Cieľom tohto projektu je definovať biznis procesy na podporu nižšie popísanej problémovej domény. Tieto biznis procesy budú navrhnuté, implementované a otestované v prostredí IBM BPM. Pri návrhu a implementácii biznis procesov sa dbalo na dodržiavanie princípov SOA (využívanie webových služieb a ich správne prepojenie).

2.2 Špecifikácia

Horizont H2020 určuje vedeckovýskumným pracoviskám povinnosť evidovať svoje publikované výsledky VaV v repozitári – vlastnom, konzorcionálnom, národnom. Údaje, ktoré popisujú dokument – bibliografický záznam, môže vykonávať spracovateľ, knihovník, alebo priamo vedec.

Formulár obsahuje minimálne všetky základné údaje nevyhnutné pre jednoznačnú identifikáciu daného typu dokumentu. Pri vkladaní dát sú priebežne systémom vykonávané viaceré kontroly, dôležité je, aby všetky entity boli identifikované perzistentným jedno-jednoznačným identifikátorom, teda aby v systéme nemohli na základe termínu reprezentujúceho dané idividuum vzniknúť homonymá, ale zároveň aby systém vedel k danému termínu agregovať všetky jeho synonymá, akronymy, či iné variantné formy termínov, ktoré môžu vystihovať význam tohto individua.

Zadané údaje sa vždy uložia do systému aj s prípadnými chybami, všetky údaje sú logované a v prípade, že neexistuje identifikátor pre dané idividuum entity, systém vytvorí nový záznam pre toto idividuum a prideli mu požadovaný identifikátor a následne vo formulári prelinkuje na tento identifikátor.

Všetky vzťahy medzi entitami sú evidované na základe významu a prostredníctvom uvedených identifikátorov, teda nie odkaz na termín, ten sa generuje následne prostredníctvom daného identifikátora z príslušnej databázy modelu.

Konečnú platnosť a správnosť údajov, môže potvrdiť až knihovník, vtedy sa všetky údaje pre iný používateľov a teda aj autorov stávajú len read/only, návrh na akúkoľvek zmenu môžu vykonať len prostredníctvom mailu, alebo poznámky k záznamu. Ak údaje vkladá spracovateľ, alebo vedecký pracovník, ostatní spoluautori ako aj konkrétny spracovateľ sú o tom informovaní, rovnako ako aj v prípade, keď knihovník potvrdí správnosť a zverejní záznam.

Samozrejme autori určujú podmienky, pre koho bude záznam aj dokument dostupný voľne a pre ktoré skupiny na vyžiadanie, prípadne pre koho zasa úplne neviditeľný, pričom môže toto kombinovať aj s časovým určením, teda napr. pre pracovníkov oddelenia voľne dostupný pre ostatných akademických a vedecko-pedagogických pracovníkov voľne dostupný po 2 rokoch a pre ostatných viditeľný po 3 a voľne dostupný po 5 rokoch.

Navrhnete procesy, ktoré umožnia spracovať a sprístupňovať repozitár publikovaných výsledkov vedy a výskumu tak, že bude zároveň evidovať všetky vzájomné vzťahy medzi entitami použitými pre popis publikovaného výsledku VaV na základe významu.

2.3 Obmedzenia

V nami implementovanom systéme sú nasledovné obmedzenia:

- na zobrazenie názvu, kľúčových slov a autorov bibliografického záznamu stačí, keď má vedec rank 0, to znamená, že tieto informácie sú dostupné pre všetkých prihlásených vedcov,
- na zobrazenie abstraktu a obsahu bibliografického záznamu, musí mať vedec rank aspoň 1,
- na zobrazenie náhľadu bibliografického záznamu, musí mať vedec rank aspoň 2,
- na zobrazenie plného textu bibliografického záznamu musí mať vedec rank 3.

2.4 Vypracovanie projektu

Návrh aj implementácia nášho projektu bude realizovaná vo vývojovom prostredí IBM Business Process Designer 8.5.5. Diagram dátového modelu bude vytvorený vo webovom nástroji draw.io.

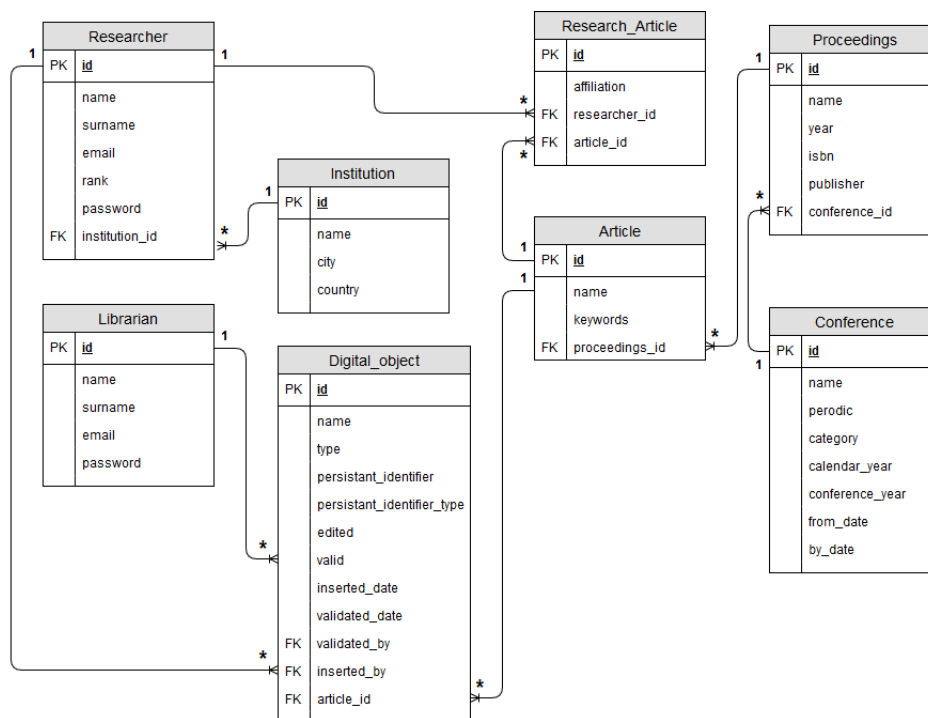
3 Návrh, analýza a opis biznis procesov

V tomto projekte budú analyzované a implementované nasledujúce biznis procesy súvisiace s problémovou doménou:

- Nahratie digitálneho objektu pre bibliografický záznam
- Validácia digitálneho objektu
- Nahratie bibliografického záznamu

3.1 Dátový model

Vo vyššie pomenovaných biznis procesoch sme identifikovali nasledujúce entity ako aj ich atribúty a vzťahy medzi nimi. Tieto entity zároveň reprezentujú naše biznis objekty (komplexné dátové typy).



Obr. 1: ER diagram dátového modelu

3.2 Biznis proces upload a bibliographic record

V nasledujúcich podkapitolách sa bližšie pozrieme na biznis proces - nahranie bibliografického záznamu.

3.2.1 Cieľ biznis procesu

Cieľom tohto biznis procesu je nahranie bibliografického záznamu do konkrétneho digitálneho repozitára. Knihovník vykoná kontrolu údajov a potvrdí ich potencionálnu správnosť.

3.2.2 Používateľské roly

Jednotlivé kroky procesu sú rozdelené do troch plaveckých dráh.

- **Systém** Táto plavecká dráha obsahuje úlohy, ktoré bude vykonávať nami navrhovaný systém.
- **Používateľ** Táto plavecká dráha obsahuje úlohy, ktoré bude vykonávať používateľ systému. Používateľom, môže byť spracovateľ, knihovník, alebo vedec.
- **Knihovník** Táto plavecká dráha obsahuje úlohy, ktoré bude vykonávať knihovník.

3.2.3 Biznis objekty

Institution

Tento biznis objekt reprezentuje vedeckovýskumné pracovisko, ktoré eviduje publikované výsledky v digitálnom repozitári. Parametre tohto biznis objektu sú nasledovné:

- **id:** unikátny primárny kľúč v systémovej databáze,
- **name:** názov inštitúcie, pod ktorým je registrovaná v obchodnom registri Slovenskej republiky,
- **city:** mesto, v ktorom má daná inštitúcia hlavné sídlo,
- **country:** krajina, v ktorom je hlavné sídlo danej inštitúcie.

Librarian

Tento biznis objekt reprezentuje knihovníka digitálneho repozitáru, ktorý má na starosti okrem iného aj potvrdzovanie správnosti zadaných údajov digitálneho objektu bibliografického záznamu. Parametre tohto biznis objektu sú nasledovné:

- **id:** unikátny primárny kľúč v systémovej databáze,
- **name:** krstné meno uvedené v rodnom liste pracovníka vedeckovýskumného ústavu,
- **surname:** priezvisko uvedené v rodnom liste pracovníka vedeckovýskumného ústavu,
- **email:** emailová schránka pracovníka vedeckovýskumného ústavu,
- **password:** prístupové heslo do systému.

Researcher

Tento biznis objekt reprezentuje zamestnanca vedeckovýskumného pracoviska, ktorý svoje výsledky publikuje do digitálneho repozitára. Parametre tohto biznis objektu sú nasledovné:

- **id:** unikátny primárny kľúč v systémovej databáze,
- **name:** krstné meno uvedené v rodnom liste pracovníka vedeckovýskumného ústavu,
- **surname:** priezvisko uvedené v rodnom liste pracovníka vedeckovýskumného ústavu,
- **email:** emailová schránka pracovníka vedeckovýskumného ústavu,
- **rank:** úroveň pracovníka k sprístupneniu publikácií,
- **password:** prístupové heslo do systému,
- **institution_id:** cudzí kľúč v systémovej databáze, ktorý sa odkazuje na konkrétnu inštitúciu.

Research Article

Tento biznis objekt reprezentuje prepojavaciu tabuľku v systémovej databáze medzi vedcami a publikáciami. K tomuto kroku sme pristúpili z dôvodu, aby sme vedeli korektne vyjadriť vzťah many-to-many. Parametre tohto biznis objektu sú nasledovné:

- **id:** unikátny primárny kľúč v systémovej databáze,
- **affiliation:** rola autora/spoluautora na danom bibliografickom zázname, napr. spoluautor, prekladateľ, ilustrátor,
- **researcher_id:** cudzí kľúč v systémovej databáze, ktorý sa odkazuje na autora publikovaného bibliografického záznamu v digitálnom repozitári,

- **article_id:** cudzí kľúč v systémovej databáze, ktorý sa odkazuje na publikovaný bibliografický záznam v digitálnom repozitári.

Proceedings

Tento biznis objekt reprezentuje zborník, ktorý vznikol ako dôsledok určitej vedeckej konferencie. Parametre tohto biznis objektu sú nasledovné:

- **id:** unikátny primárny kľúč v systémovej databáze,
- **name:** názov zborníku vedeckej konferencie,
- **year:** rok, kedy bol zborník vedeckej konferencie vydaný,
- **isbn:** medzinárodné štandardné číslo knihy (z angl. international standard book number) pod ktorým bol zborník vedeckej konferencie publikovaný,
- **publisher:** vydavateľ zborníku vedeckej konferencie,
- **conference_id:** cudzí kľúč v systémovej databáze, ktorý sa odkazuje na vedeckú konferenciu.

Article

Tento biznis objekt reprezentuje bibliografický záznam v databáze vedeckovýskumného pracoviska. Parametre tohto biznis objektu sú nasledovné:

- **id:** unikátny primárny kľúč v systémovej databáze,
- **name:** názov publikácie, pod ktorým je uvedená v databáze vedeckovýskumného pracoviska,
- **keywords:** kľúčové slová, ktoré sa využívajú pri vyhľadaní danej publikácie v digitálnom repozitári,
- **proceedings_id:** cudzí kľúč v systémovej databáze, ktorý sa odkazuje na zborník vedeckej konferencie.

Conference

Tento biznis objekt reprezentuje vedeckú konferenciu. Parametre tohto biznis objektu sú nasledovné:

- **id:** unikátny primárny kľúč v systémovej databáze,
- **name:** názov vedeckej konferencie,
- **periodic:** vyjadruje pravdivostnú hodnotu periodicity vedeckej konferencie, či sa opakuje v pravidelných intervaloch,
- **category:** oblasť výskumu vedeckej konferencie.

Digital_object

Tento biznis objekt reprezentuje digitálny objekt uložený v digitálnom repozitári. Parametre tohto biznis objektu sú nasledovné:

- **id:** unikátny primárny kľúč v systémovej databáze,
- **name:** názov digitálneho objektu v digitálnom repozitári,
- **type:** typ digitálneho objektu, napr. abstrakt, plný text,
- **persistent_identifier:** perzistentný identifikátor, cez ktorý je digitálny objekt prístupná na internete,

- **persistent_identifier_type:** typ perzistentného identifikátoru, napr. doi, ark, eisp,
- **edited:** dátum poslednej úpravy digitálneho objektu,
- **valid:** pravdivostná hodnota vyjadrujúca, či zadané údaje v digitálnom objekte sú korektné,
- **validated_by:** cudzí kľúč v systémovej databáze, ktorý sa odkazuje na zamestnanca, ktorý kontroloval správnosť údajov digitálneho objektu,
- **inserted_by:** cudzí kľúč v systémovej databáze, ktorý sa odkazuje na zamestnanca, ktorý vložil digitálny objekt do digitálneho repozitáru,
- **article_id:** cudzí kľúč v systémovej databáze, ktorý sa odkazuje na bibliografický záznam, z ktorého bol digitálny objekt vytvorený.

3.2.4 Kroky procesu upload a bibliographic record

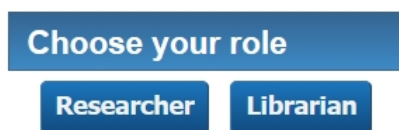
V tejto časti uvádzame podrobný opis krokov biznis procesu nahranie bibliografického záznamu a rozhodovacích blokov tohto biznis procesu.

- **Choose role - ľudská úloha**

Rola: Super user

Výstup: objekt *chosen_role* typu *String*, ktorý vyjadruje používateľom zvolenú rolu.

Prostredníctvom grafického používateľského rozhrania používateľ zvolí pod akou rolou chce vystupovať. Ak klikne na tlačidlo *Researcher*, tak bude vystupovať v systéme ako vedec. Ak klikne na tlačidlo *Librarian*, tak bude vystupovať v systéme ako knihovník.



Obr. 2: Formulár na výber role

- **Rozhodovací blok - As which role do you want to sign in?**

Atribút rozhodovania: *chosen_role* - zisťujeme, či je obsah daného atribútu ekvivalentný s reťazcom "librarian". Ak áno, tak biznis proces pokračuje krokom *Login as librarian*. Ak nie, tak biznis proces pokračuje krokom *Login as researcher*.

- **Login as researcher - ľudská úloha**

Rola: Researcher

Výstup: objekt *researcher* typu *Researcher* s nastavenými atribútmi:

- *researcher.id* - unikátny primárny kľúč v systémovej databáze,
- *researcher.name* - krstné meno uvedené v rodnom liste pracovníka vedeckovýskumného ústavu,
- *researcher.surname* - priezvisko uvedené v rodnom liste pracovníka vedeckovýskumného ústavu,
- *researcher.email* - emailová schránka pracovníka vedeckovýskumného ústavu,
- *researcher.rank* - úroveň pracovníka k sprístupneniu publikácií,

- *researcher.password* - prístupové heslo do systému,
- *researcher.institution_id* - cudzí kľúč v systémovej databáze, ktorý sa odkazuje na konkrétnu inštitúciu.

Prostredníctvom grafického používateľského rozhrania používateľ zadá *login_id* a *password*, následne po stlačení tlačidla *OK*, pokračuje hlavný biznis proces.

Obr. 3: Formulár prihlasovania vedca

- **Add publication or digital object - ľudská úloha**

Rola: Researcher

Výstup: objekt *chosen_action* typu *String*, ktorý predstavuje voľbu používateľa, či chce pridať publikáciu alebo digitálny objekt.

Prostredníctvom grafického používateľského rozhrania používateľ zvolí kliknutím vybraného tlačidla buď *Add publication* - pridanie publikácie, alebo *Add digital object* - pridanie digitálneho objektu.

Obr. 4: Formulár výberu akcie na pridanie publikácie alebo digitálneho objektu

- **Rozhodovací blok - What do you want to add?**

Atribút rozhodovania: *researcher_chosen_action* - zisťujeme, či je obsah daného atribútu ekvivalentný s reťazcom "digital_object". Ak áno, tak biznis proces pokračuje krokom *Add digital object*. Ak nie, tak biznis proces pokračuje krokom *Add article*.

- **Add article - ľudská úloha**

Rola: Researcher

Prostredníctvom grafického používateľského rozhrania používateľ zvolí vedeckú konferenciu a výber potvrdí tlačidlom *Filter Proceedings*. To spôsobí, že sa vyfiltrujú v tabuľke zborníkov len tie zborníky, ktoré patria k danej vedeckej konferencii. Následne zvolí zborník vedeckej konferencie, názov článku, kľúčové slová a svoj výber potvrdí tlačidlo *OK*.

Add information about article

Nazov konferencie	Kategória konferencie	Periodickosť konferencie
<input checked="" type="radio"/> IT SRC	Informatics	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="radio"/> IT Security Workshop	Economics	<input type="checkbox"/>
<input type="radio"/> Stredoeurópske súvislosti národného vývoja na	History	<input type="checkbox"/>

Filter Proceedings

Nazov zborníka	Rocník	ISBN	Vydavateľstvo
<input checked="" type="radio"/> Proceedings in Informatics and Information Technol	2019	978-80-227-4551-2	Národné štátne STU, Vozovňa S. Bratislava, Slovakia
<input type="radio"/> Zborník vedeckých prác	2017	978-80-223-4304-6	Univerzita Komenského v Bratislave
<input type="radio"/> Zborník vedeckých prác	2019	978-80-555-1844-2	Strojnícka fakulta STU BA
<input type="radio"/> ZBORNÍK VEDECKÝCH PRÁC KATEDRY EKONOMIE A EKONOMIK	2017	978-80-555-1844-2	Pražská univerzita v Praze

Article name

Keywords

Proceedings ID

OK

Obr. 5: Formulár pridania informácií o článku

• Add coauthors - ľudská úloha

Rola: Researcher

Výstup: list objektov *authors_to_add* typu *Researcher* s nastavenými atribútmi:

- *researcher.id* - unikátny primárny kľúč v systémovej databáze,
- *researcher.name* - krstné meno uvedené v rodnom liste pracovníka vedeckovýskumného ústavu,
- *researcher.surname* - priezvisko uvedené v rodnom liste pracovníka vedeckovýskumného ústavu,
- *researcher.email* - emailová schránka pracovníka vedeckovýskumného ústavu,
- *researcher.rank* - úroveň pracovníka k sprístupneniu publikácií,
- *researcher.password* - prístupové heslo do systému,
- *researcher.institution_id* - cudzí kľúč v systémovej databáze, ktorý sa odkazuje na konkrétnu inštitúciu.

Tento podproces je realizovaný pomocou dvoch prepojených grafických používateľských rozhraní. Používateľ má možnosť buď pridať spolu-autora z tabuľky existujúcich vedcov alebo po kliknutí na príslušné tlačidlo môže pridať nového vedca do systému. O novom vedcovi vyplní údaje v príslušnom formulári.

Author information

Name	Surname	Email	Rank
<input type="radio"/> Andrej	Fusek	andrej.fusek@gmail.com	3
<input type="radio"/> David	Kubik	david.kubik@gmail.com	1
<input type="radio"/> Martin	Stano	martin.stano@gmail.com	1
<input type="radio"/> Nikolas	Hamran	nikolas.hamran@gmail.com	2
<input type="radio"/> Nikolas	Hamran	nikolas.hamran@gmail.com	2
<input type="radio"/> Veronika	Voelkova	voelkova@gmail.com	2

Add this author

Did not find author in table above? Then add new author here:

If all authors are added, finish this process:

Obr. 6: Formulár pridania existujúceho vedca ako spolu-autora

Obr. 7: Formulár pridania existujúceho vedca ako spolu-autora

• Add digital object by researcher - ľudská úloha

Rola: Researcher

Vstup: objekt *logged_researcher*

typu *Researcher* **Výstup:** objekt *article* typu *Article* s nastavenými atribútmi:

- *researcher.id* - unikátny primárny kľúč v systémovej databáze,
- *researcher.name* - krstné meno uvedené v rodnom liste pracovníka vedeckovýskumného ústavu,
- *researcher.surname* - priezvisko uvedené v rodnom liste pracovníka vedeckovýskumného ústavu,
- *researcher.email* - emailová schránka pracovníka vedeckovýskumného ústavu,
- *researcher.rank* - úroveň pracovníka k sprístupneniu publikácií,
- *researcher.password* - prístupové heslo do systému,
- *researcher.institution_id* - cudzí kľúč v systémovej databáze, ktorý sa odkazuje na konkrétnu inštitúciu.

Prostredníctvom grafického používateľského rozhrania používateľ (vedec) postupne na základe konferencie (*Conference*) a zborníka (*Proceedings*) vyfiltruje články (*Article*). Po vyplnení údajov o digitálnom objekte a kliknutí na potvrdzovacie tlačidlo sa k označenému článku priradí digitálny objekt.

Obr. 8: Formulár pridania digitálneho objektu

• Choice to add more digital objects by researcher - ľudská úloha

Rola: Researcher

Výstup: objekt *more_digital_objects* typu *Boolean* je nastavený na pravdivostnú hodnotu podľa toho, či vedec chce ešte pridať ďalší digitálny objekt alebo nie.

Prostredníctvom grafického používateľského rozhrania používateľ zvolí kliknutím vybraného tlačidla buď *Yes* - prídanie ďalšieho digitálneho objektu, alebo *No* - ukončí sa pridávanie digitálnych objektov k článku.

A blue button with the text "Add more digital objects?". Below it are two smaller buttons: "Yes" and "No".

Obr. 9: Formulár pridania informácií o článku

- **Rozhodovací blok - Do you want to add more digital objects?**

Atribút rozhodovania: *add_more_digital_objects* - zisťujeme, či je hodnota daného atribútu ekvivalentná s pravdivostnou hodnotou false. Ak áno, tak biznis proces sa ukončí. Ak nie, tak biznis proces pokračuje krokom *Add digital object by researcher*.

- **Validate digital object - ľudská úloha**

Rola: Librarian

Vstup: objekt *librarian* typu *Librarian*.

Prostredníctvom grafického používateľského rozhrania používateľ zvolí konferenciu a po kliknutí na tlačidlo *Filter proceedings* vyfiltruje zborníky, ktoré patria k zvolenej konferencii. Následne používateľ vyberie konkrétny zborník a klikne na tlačidlo *Filter articles*, to má za následok, že sa vyfiltrujú články pre zvolený zborník. Napokon používateľ vyberie konkrétny článok a klikne na tlačidlo *Filter digital objects*. Následne si používateľ vyberie digitálny objekt a rozhodne, či sú jeho údaje korektné alebo nie.

The form is titled "Digital object validation" and contains several sections:

- Choose conference:** A table with columns Name, Category, and Periodicity. It lists "IIT SRC" (Informatics), "IT Security Workshop" (Economics), and "Stredoeurópske súvislosti národnostného vývoja na" (History).
- Filter proceedings:** A table with columns Name, Year, ISBN, and Publisher. It lists "Proceedings in Informatics and Information Technol" (2018) and "Zborník vedeckých prác" (2013).
- Filter articles:** A table with columns Name and Keywords. It lists "Mathematical Optimization of Design Parameters of" and "ssb".
- Filter digital objects:** A table with columns Name, Type, Persistent identifier, Type of persistent identifier, and Edited. It lists "abs" (Abstract), "ssdghjk" (Abstract), and "superContent" (Table of Content).
- Is this digital object valid?:** A section with "Valid" and "Not valid" buttons.

Obr. 10: Formulár validácie digitálnych objektov

- **Choice to add more digital objects by librarian - ľudská úloha**

Rola: Librarian

Výstup: objekt *more_digital_objects* typu *Boolean* je nastavený na pravdivostnú hodnotu podľa toho, či knihovník chce ešte pridať ďalší digitálny objekt alebo nie.

Prostredníctvom grafického používateľského rozhrania používateľ zvolí kliknutím vybraného tlačidla buď *Yes* - prídanie ďalšieho digitálneho objektu, alebo *No* - ukončí sa pridávanie digitálnych objektov k článku.

A blue rectangular dialog box with the text "Add more digital objects?" in white. Below the text are two smaller blue buttons labeled "Yes" and "No" in white.

Obr. 11: Formulár pre výber možnosti pridania ďalšieho digitálneho objektu

- **Rozhodovací blok - Do you want to add more digital objects?**

Atribút rozhodovania: *add_more_digital_objects* - zisťujeme, či je hodnota daného atribútu ekvivalentná s pravdivostnou hodnotou false. Ak áno, tak biznis proces sa ukončí. Ak nie, tak biznis proces pokračuje krokom *Add digital object by librarian*.

- **Login as Librarian**

Rola: Librarian

Výstup: objekt *logged_librarian* typu *Librarian*, ktorý vyjadruje prihláseného knihovníka.

Prostredníctvom grafického používateľského rozhrania používateľ (knihovník) zadá svoje prihlasovacie údaje, ktoré sa v danom podprocese overia (prebehne autentifikácia). V prípade nesprávnych údajov sa zobrazí chybová hláška a tok procesu prihlásenia sa vráti na začiatok procesu. V prípade správnych prihlasovacích údajov pokračuje biznis proces ďalšou aktivitou.

A blue rectangular form titled "Login" in white. Below the title are two white input fields with blue borders. The first is labeled "Login id" and the second is labeled "Password". Below the fields is a blue button labeled "OK" in white.

Obr. 12: Formulár prihlasovania vedca

- **Validate or Add Digital Object**

Rola: Librarian

Výstup: objekt *chosen_action* typu *String*, ktorý vyjadruje akciu zvolenú používateľom (knihovníkom).

A blue rectangular form titled "Choose action" in white. Below the title are two blue buttons labeled "Validate digital object" and "Add digital object" in white.

Obr. 13: Formulár na vybratie akcie, či validovať alebo pridať digitálny objekt

Prostredníctvom grafického používateľského rozhrania používateľ (knihovník) na základe kliknutia na jedno z dvoch tlačidiel zvolí akciu ktorú si želá ďalej v rámci biznis procesu vykonať.

- **Add Digital Object by Librarian**

Rola: Librarian

Vstup: objekt *librarian* typu *Librarian*, ktorý predstavuje prihláseného knihovníka **Výstup:** objekt *article* typu *Article*, článok ku ktorému bol pridaný digitálny objekt. Článok je výstup procesu pretože, po tomto procese nasleduje proces *Send Notifications by Librarian*, ktorý každému spoluautorovi článku ku ktorému bol pridaný digitálny objekt pošle notifikáciu.

Prostredníctvom grafického používateľského rozhrania používateľ (knižovník) postupne na základe konferencie (*Conference*) a zborníka (*Proceedings*) vyfiltruje články (*Article*). Po vyplnení údajov o digitálnom objekte a kliknutí na potvrdzovacie tlačidlo sa k označenému článku priradí digitálny objekt.

Add digital object

Choose conference

Name	Category	Yearly
<input checked="" type="radio"/> IT SRC	Informatics	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="radio"/> IT Security Workshop	Economics	<input type="checkbox"/>
<input type="radio"/> Stredoeurópske súvislosti národnostného vývoja na	History	<input type="checkbox"/>

Filter proceedings

Choose proceedings

Name	ISBN	Year	Publisher
<input checked="" type="radio"/> Proceedings in Informatics and Information Technology	978-80-227-4551-2	2018	Nakladateľstvo STU, Zochova 5, Bratislava, Slovensko
<input type="radio"/> Zborník vedeckých prác	978-80-555-1844-2	2013	Stránka knižnice STU BA

Filter articles

Choose article

Name	Keywords
<input checked="" type="radio"/> Mathematical Optimization of Design Parameters of	mathematical optimisation, design parameters, photovoltaic module
<input type="radio"/> sas	ssa

Type of digital object
☐ Abstract
☐ Full Text
☐ Preview
☐ Table of Content

Name of digital object

Type of persistent identifier
☐ ARN
☐ DOI
☐ EISSN
☐ ISSN
☐ PURL
☐ URN
☐ XRI

Persistent identifier of digital object

OK

Obr. 14: Formulár pridania digitálneho objektu

4 Implementácia systémových úloh

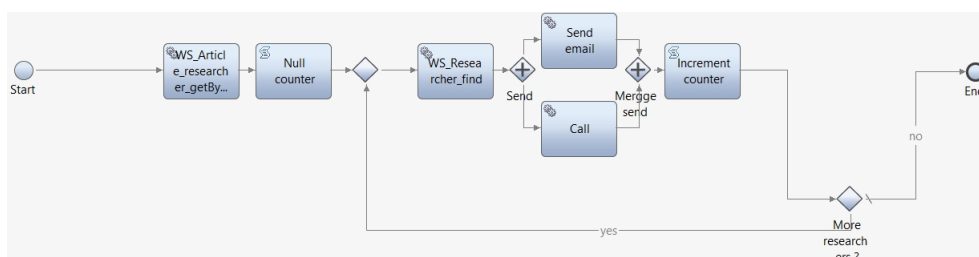
4.1 Send notification - systémová úloha

Rola: System

Vstup: objekt *article* typu *Article*.

- **article** - objekt typu *Article*

Systém získa všetky entity prepojovacej tabuľky Article-Researcher. Vyfiltruje tie záznamy, ktoré zodpovedajú konkrétnemu článku. Pre každý vyfiltrovaný záznam získa vedca a tomu pošle notifikáciu. Vedec je notifikovaný email-om a prostredníctvom telefonického hovoru.



Obr. 15: Diagram podprocesu poslania notifikácií

4.1.1 Webová služba: Získanie vedeckých publikácií na základe atribútu

Názov služby: WS_Article_getByAttribute **Metóda služby:** getByAttributeValue **Vstupy:**

- *attributes_name* - názov atribútu

- *attributes_value* - hodnota atribútu
- *listOf.Integer()* - zoznam ID vedeckých publikácií, z ktorých sa má hľadať, vytvárame nový prázdny list, aby metóda služby hľadala v celom rozsahu (všetkých IDs)

Výstupy:

- *articles* - list objektov typu Article

4.1.2 Skript: Null counter

Vynuluje počítadlo autorov vedeckej publikácie. Tento skript je potrebný pre správne fungovanie cyklu pre poslanie emailovej a telefonickkej notifikácie všetkým spoluautorom.

4.1.3 Webová služba: Získanie vedca

Názov služby: WS_Researcher_find **Metóda služby:** getById **Vstupy:**

- *id* - ID vedca

Výstupy:

- *researcher* - objekt typu Researcher

4.1.4 Webová služba: Poslanie emailovej notifikácie

Názov služby: WS_Send_email **Metóda služby:** notify **Vstupy:**

- *team_id* - ID tímu, slúži na autentifikáciu webovej služby
- *team_password* - heslo, slúži na autentifikáciu webovej služby
- *email* - emailová adresa príjemcu notifikácie
- *"You were added as a coauthor"* - predmet správy, ktorá sa odošle
- *"Coauthor of article: " + tw.local.article_id.toString()* - správa, ktorá sa odošle, kde *article_id.toString()* predstavuje ID článku, ktorého je príjemca spoluautorom

Výstupy:

- *success* - pravdivostná hodnota, ktorá vyjadruje, či sa email podarilo odoslať

4.1.5 Webová služba: Telefonické notifikovanie

Názov služby: WS_Call **Metóda služby:** notify **Vstupy:**

- *team_id* - ID tímu, slúži na autentifikáciu webovej služby
- *team_password* - heslo, slúži na autentifikáciu webovej služby
- *phone* - telefónne číslo, na ktoré sa má zatelefonovať
- *"You were added as a coauthor"* - predmet správy, ktorá sa odošle
- *"You are coauthor of article: " + tw.local.article_id.toString()* - správa, ktorá sa telefonicky oznámi, kde *article_id.toString()* predstavuje ID článku, ktorého je príjemca telefonátu spoluautorom

Výstupy:

- *success* - pravdivostná hodnota, ktorá vyjadruje, či sa podarilo telefonicky notifikovať spoluautora vedeckej publikácie

4.1.6 Skript: Increment counter

Zvýši počítadlo autorov vedeckej publikácie o jedna. Tento skript je potrebný pre správne fungovanie cyklu pre poslanie emailovej a telefonickkej notifikácie všetkým spoluautorom.

4.1.7 Webová služba: Získanie vedeckej publikácie

Názov služby: WS_Article_find **Metóda služby:** getById **Vstupy:**

- *id* - ID vedeckej publikácie

Výstupy:

- *article* - objekt typu Article

4.1.8 Webová služba: Získanie všetkých vedeckých publikácií

Názov služby: WS_Article_findAll **Metóda služby:** getAll **Výstupy:**

- *articles* - list objektov typu Article

4.1.9 Webová služba: Získanie vedeckých publikácií na základe atribútu

Názov služby: WS_Article_getByAttribute **Metóda služby:** getByAttributeValue **Vstupy:**

- *attributes_name* - názov atribútu
- *attributes_value* - hodnota atribútu
- *listOfInteger()* - zoznam ID vedeckých publikácií, z ktorých sa má hľadať, vytvárame nový prázdny list, aby metóda služby hľadala v celom rozsahu (všetkých IDs)

Výstupy:

- *articles* - list objektov typu Article

4.1.10 Webová služba: Vloženie vedeckej publikácie

Názov služby: WS_Article_insert **Metóda služby:** insert **Vstupy:**

- *team_id* - ID tímu, slúži na autentifikáciu webovej služby
- *team_password* - heslo, slúži na autentifikáciu webovej služby
- *Article* - objekt typu Article s vyplnenými údajmi

Výstupy:

- *id* - ID novo vytvorenej vedeckej publikácie

4.1.11 Webová služba: Telefonické notifikovanie

Názov služby: WS_Call **Metóda služby:** notify **Vstupy:**

- *team_id* - ID tímu, slúži na autentifikáciu webovej služby
- *team_password* - heslo, slúži na autentifikáciu webovej služby
- *phone* - telefónne číslo, na ktoré sa má zatelefonovať
- *"You were added as a coauthor"* - predmet správy, ktorá sa odošle

- *"You are coauthor of article: " + tw.local.article_id.toString()* - správa, ktorá sa telefonicky oznámi, kde *article_id.toString()* predstavuje ID článku, ktorého je príjemca telefonátu spoluautorom

Výstupy:

- *success* - pravdivostná hodnota, ktorá vyjadruje, či sa podarilo telefonicky notifikovať spoluautora vedeckej publikácie

4.1.12 Webová služba: Získanie všetkých vedeckých konferencií

Názov služby: WS_Conference_findAll **Metóda služby:** getAll **Výstupy:**

- *conferences* - list objektov typu Conference

4.1.13 Webová služba: Vloženie vedeckej konferencie

Názov služby: WS_Conference_insert **Metóda služby:** insert **Vstupy:**

- *team_id* - ID tímu, slúži na autentifikáciu webovej služby
- *team_password* - heslo, slúži na autentifikáciu webovej služby
- *Conference* - objekt typu Conference s vyplnenými údajmi

Výstupy:

- *id* - ID novo vytvorenej vedeckej konferencie

4.1.14 Webová služba: Získanie všetkých digitálnych objektov

Názov služby: WS_Digital_object_findAll **Metóda služby:** getAll **Výstupy:**

- *digital_objects* - list objektov typu Digital_object

4.1.15 Webová služba: Vloženie digitálneho objektu

Názov služby: WS_Digital_object_insert **Metóda služby:** insert **Vstupy:**

- *team_id* - ID tímu, slúži na autentifikáciu webovej služby
- *team_password* - heslo, slúži na autentifikáciu webovej služby
- *digital_object* - objekt typu Digital_object s vyplnenými údajmi

Výstupy:

- *id* - ID novo vytvoreného digitálneho objektu

4.1.16 Webová služba: Aktualizovanie údajov digitálneho objektu

Názov služby: WS_Digital_object_update **Metóda služby:** update **Vstupy:**

- *team_id* - ID tímu, slúži na autentifikáciu webovej služby
- *team_password* - heslo, slúži na autentifikáciu webovej služby
- *id* - ID digitálneho objektu, ktorý sa má aktualizovať
- *digital_object* - objekt typu Digital_object s vyplnenými údajmi

Výstupy:

- *changes* - počet atribútov digitálneho objektu, ktoré sa aktualizovali

4.1.17 Webová služba: Získanie digitálneho objektu na základe ľubovoľného atribútu

Názov služby: WS_Digital_objects_getByAttribute **Metóda služby:** getByAttributeValue **Vstupy:**

- *attribute* - názov atribútu, podľa ktorého sa má vyhľadávať
- *value* - hodnota atribútu, podľa ktorého sa má vyhľadávať
- *listOfInteger()* - zoznam ID entít Vedec-Publikácia, z ktorých sa má hľadať, vytvárame nový prázdny list, aby metóda služby hľadala v celom rozsahu (všetkých IDs)

Výstupy:

- *digital_objects_array* - list objektov typu Digital_object

4.1.18 Webová služba: Vloženie logovacieho záznamu

Názov služby: WS_Events_insert **Metóda služby:** insert **Vstupy:**

- *team_id* - ID tímu, slúži na autentifikáciu webovej služby
- *team_password* - heslo, slúži na autentifikáciu webovej služby
- *event* - objekt typu Events vyplnenými údajmi

Výstupy:

- *id* - ID novo vytvoreného logovacieho záznamu

4.1.19 Webová služba: Získanie všetkých inštitúcií

Názov služby: WS_Institution_findAll **Metóda služby:** getAll **Výstupy:**

- *institutions* - list objektov typu Institution

4.1.20 Webová služba: Vloženie inštitúcie

Názov služby: WS_Institution_insert **Metóda služby:** insert **Vstupy:**

- *team_id* - ID tímu, slúži na autentifikáciu webovej služby
- *team_password* - heslo, slúži na autentifikáciu webovej služby
- *institution* - objekt typu Institution s vyplnenými údajmi

Výstupy:

- *id* - ID novo vytvorenej inštitúcie

4.1.21 Webová služba: Získanie knihovníka

Názov služby: WS_Librarian_find **Metóda služby:** getById **Vstupy:**

- *id* - ID knihovníka

Výstupy:

- *librarian* - objekt typu Librarian

4.1.22 Webová služba: Získanie všetkých knihovníkov

Názov služby: WS_Librarian_findAll **Metóda služby:** getAll **Výstupy:**

- *librarians* - list objektov typu Librarian

4.1.23 Webová služba: Vloženie knihovníka

Názov služby: WS_Librarian_insert **Metóda služby:** insert **Vstupy:**

- *team_id* - ID tímu, slúži na autentifikáciu webovej služby
- *team_password* - heslo, slúži na autentifikáciu webovej služby
- *librarian* - objekt typu Librarian s vyplnenými údajmi

Výstupy:

- *id* - ID novo vytvoreného knihovníka

4.1.24 Webová služba: Získanie všetkých zborníkov

Názov služby: WS_Proceedings_findAll **Metóda služby:** getAll **Výstupy:**

- *proceedings* - list objektov typu Proceedings

4.1.25 Webová služba: Získanie zborníka podľa ľubovoľného atribútu

Názov služby: WS_Proceedings_getByAttribute **Metóda služby:** getByAttributeValue **Vstupy:**

- *attributes_name* - názov atribútu
- *attributes_value* - hodnota atribútu
- *listOf.Integer()* - zoznam ID zborníkov, z ktorých sa má hľadať, vytvárame nový prázdny list, aby metóda služby hľadala v celom rozsahu (všetkých IDs)

Výstupy:

- *proceedings* - list objektov typu Proceeding

4.1.26 Webová služba: Získanie zborníka

Názov služby: WS_Proceedings_getById **Metóda služby:** getById **Vstupy:**

- *id* - ID zborníka

Výstupy:

- *proceedings* - objekt typu Proceedings

4.1.27 Webová služba: Vloženie zborníka

Názov služby: WS_Proceedings_insert **Metóda služby:** insert **Vstupy:**

- *team_id* - ID tímu, slúži na autentifikáciu webovej služby
- *team_password* - heslo, slúži na autentifikáciu webovej služby
- *proceedings* - objekt typu Proceedings s vyplnenými údajmi

Výstupy:

- *id* - ID novo vytvoreného zborníka

4.1.28 Webová služba: Aktualizovanie údajov zborníka

Názov služby: WS_Proceedings_update **Metóda služby:** update **Vstupy:**

- *team_id* - ID tímu, slúži na autentifikáciu webovej služby
- *team_password* - heslo, slúži na autentifikáciu webovej služby
- *id* - ID zborníka, ktorého údaje sa majú aktualizovať
- *proceedings* - objekt typu Proceedings s vyplnenými údajmi

Výstupy:

- *changes* - počet atribútov digitálneho objektu, ktoré sa aktualizovali

4.1.29 Webová služba: Získanie všetkých entít spojovacej tabuľky Vedec-Publikácia

Názov služby: WS_Researcher_Article_getAll **Metóda služby:** getAll **Výstupy:**

- *researcher_articles* - list objektov typu Researcher_Article

4.1.30 Webová služba: Získanie entity Vedec-Publikácia podľa ľubovoľného atribútu

Názov služby: WS_Researcher_article_getByAttribute **Metóda služby:** getByAttributeValue **Vstupy:**

- *attribute_name* - názov atribútu, podľa ktorého sa má vyhľadávať
- *attribute_value* - hodnota atribútu, podľa ktorého sa má vyhľadávať
- *listOfInteger()* - zoznam ID entít Vedec-Publikácia, z ktorých sa má hľadať, vytvárame nový prázdny list, aby metóda služby hľadala v celom rozsahu (všetkých IDs)

Výstupy:

- *researcher_articles* - list objektov typu Researcher_Article

4.1.31 Webová služba: Vloženie entity spojovacej tabuľky Vedec - Publikácia

Názov služby: WS_Researcher_article_insert **Metóda služby:** insert **Vstupy:**

- *team_id* - ID tímu, slúži na autentifikáciu webovej služby
- *team_password* - heslo, slúži na autentifikáciu webovej služby
- *researcher_article* - objekt typu Researcher_Article s vyplnenými údajmi

Výstupy:

- *id* - ID novo vytvorenej entity spojovacej tabuľky Vedec - Publikácia

4.1.32 Webová služba: Získanie vedca

Názov služby: WS_Researcher_find **Metóda služby:** getById **Vstupy:**

- *id* - ID vedca

Výstupy:

- *researcher* - objekt typu Researcher

4.1.33 Webová služba: Získanie všetkých vedcov

Názov služby: WS_Researcher_findAll **Metóda služby:** getAll **Výstupy:**

- *researchers* - list objektov typu Researcher

4.1.34 Webová služba: Získaj vedca podľa ľubovoľného atribútu

Názov služby: WS_Researcher_getByAttribute **Metóda služby:** getByAttributeValue **Vstupy:**

- *name* - názov atribútu, podľa ktorého sa má vyhľadávať
- *value* - hodnota atribútu, podľa ktorého sa má vyhľadávať
- *listOf.Integer()* - zoznam ID vedcov, z ktorých sa má hľadať, vytvárame nový prázdny list, aby metóda služby hľadala v celom rozsahu (všetkých IDs)

Výstupy:

- *researchers* - list objektov typu Researcher

4.1.35 Webová služba: Vloženie vedca

Názov služby: WS_Reasercher_insert **Metóda služby:** insert **Vstupy:**

- *team_id* - ID tímu, slúži na autentifikáciu webovej služby
- *team_password* - heslo, slúži na autentifikáciu webovej služby
- *researcher* - objekt typu Researcher s vyplnenými údajmi

Výstupy:

- *id* - ID novo vytvoreného vedca

4.1.36 Webová služba: Poslanie emailovej notifikácie

Názov služby: WS_Send_email **Metóda služby:** notify **Vstupy:**

- *team_id* - ID tímu, slúži na autentifikáciu webovej služby
- *team_password* - heslo, slúži na autentifikáciu webovej služby
- *email* - emailová adresa príjemcu notifikácie
- *"You were added as a coauthor"* - predmet správy, ktorá sa odošle
- *"Coauthor of article: " + tw.local.article_id.toString()* - správa, ktorá sa odošle, kde *article_id.toString()* predstavuje ID článku, ktorého je príjemca spoluautorom

Výstupy:

- *success* - pravdivostná hodnota, ktorá vyjadruje, či sa email podarilo odoslať

5 Zhrnutie

Táto práca je výsledkom analýzy získanej témy pre zadávanie bibliografických dokumentov a digitálnych objektov v systéme digitálneho repozitáru. Spracované sú biznis procesy, ktoré boli identifikované na základe zadania a následných konzultácií. Podobným spôsobom boli identifikované roly používateľov systému, ktoré majú rôzne práva.

Základom práce bolo navrhnuť proces predstavujúci najpodstatnejšiu časť systému, a to pridanie článku, so všetkými atribútmi, ktoré ho definujú a pridanie a validovanie digitálneho objektu článku - príkladom je náhľad alebo abstrakt konkrétneho bibliografického dokumentu. Spolu s tým boli definované jeho podprocesy spolu s formulármi, ktoré sú základom k implementovaniu funkcionality systému. Formuláre boli navrhnuté tak, aby boli čo najviac prehľadné, intuitívne a aby nimi boli zabezpečené správne entitno-relačné prepojenia v databáze, kde sme sa snažili vyhnúť zadávaniu id objektu, na ktorý má byť vytváraný objekt mapovaný. Riešením bolo ponúknuť používateľovi na výber z dostupných možností alebo ponúknuť vytvorenie objektu a jeho následné mapovanie.

Kvôli komplexnosti problémov vyplývajúcim zo zadania sa však používatelia prihlasujú práve pod spomínaným id a heslom, kde id poskytuje jednoznačný identifikátor, ktorý bolo vhodné použiť pri identifikácii.

V návrhu sú zahrnuté webové služby, najmä na notifikáciu používateľov ale i iné, súvisiace s databázou objektov a manipuláciou s nimi.

Návrhom sme sa snažili pokryť zadanie čo najlepšie nám to dané prostriedky a webové služby dovoľovali.

6 Report prác členov tímu

6.1 Dávid Kubík

K vypracovaniu analýzy zadanej témy sme sa podieľali v prvotných krokoch spoločne, kde sa definovali roly používateľov systému a entitno-relačný model. Potom sme prácu spracovávali paralelne v IBM Designer, pričom sme stále medzi sebou konzultovali nápady. To zahŕňalo definovanie webových služieb a najmä tvorbu formulárov. Jedným z ďalších bodov, na ktorom som sa výrazne podieľal, bola tvorba dokumentácie k našej analýze, opísanie procesu, podprocesov, biznis objektov a celkovo fungovaniu návrhu.

6.2 Martin Staňo

K tomu, aby sme boli schopní vypracovať zadanie spoločne bez zbytočných nedorozumení sme zvolili prvotný brainstorming, kde sa definovali základné myšlienky, roly, procesy. Všetko sa konzultovalo až do bodu, kedy bola rozdelená ďalšia práca na projekte. V IBM som následne definoval základné služby, ktoré sme potrebovali k ďalšej práci a následne som pracoval na formulároch pre podprocesy a aj na samotných podprocesoch. Pri dokumentácii som prispel opisom vybraných podprocesov a pridaním screenshotov formulárov, ktoré v práci opisujeme.

6.3 Veronika Včelková

Náplň mojej práce spočívala v spoločnom prvotnom identifikovaní biznis objektov, ich prepojení a atribútov, rolí, ktoré vystupujú v systéme a náčrtu hlavného biznis procesu. Následne som sa zamerala na implementáciu v IBM Process Designer, kde som mala priradené webové služby vyplývajúce z objektov z nášho dátového modelu a následne priradené podprocesy definujúce hlavný biznis proces.