

Knižnica

Tímový projekt

Autori: Bc. Marek Barilla
Bc. Jozef Barna
Bc. Frederik Ferencz
Bc. Andrej Hopko
Bc. Robert Švajdlenka
Bc. Tomáš Tomašovič
Bc. Vladimír Tuček

Tím: Martýri (č.18)
Vedúci tímu: Ing. Anna Považanová
Študijný program: Softvérové inžinierstvo a Informačné systémy
dátum: 25.10.2009

Obsah

1 Úvod.....	3
2 Analýza	4
2.1 Analýza knižničného systému STU – OLIB.....	4
2.1.1 Analýza používateľského rozhrania.....	4
2.1.2 Analýza dátovej časti.....	15
2.2 Analýza existujúcich knižničných systémov.....	17
2.2.1 Aleph.....	17
2.2.2 MetaLib.....	20
2.2.3 Slovenská národná knižnica v Martine.....	23
2.2.4 Slovenská ekonomická knižnica EU.....	27
2.2.5 Faceted DBPL (digital bibliography and library project).....	31
2.3 Analýza zdieľania a formátu dát.....	37
2.3.1 Charakteristika formátu MARC 21.....	39
2.3.2 Časti záznamu MARC 21.....	40
2.4 Analýza technologických možností pre implementáciu webového rozhrania knižnice.....	42
2.4.1 PHP.....	42
2.4.2 ASP.NET.....	43
2.5 Analýza nahlasovania chýb.....	46
2.6 Analýza exportovania záznamov.....	47
2.6.1 Formáty.....	48
2.6.2 Návrh exportovania údajov.....	48
2.6.3 Návrh priamych tlačových zostáv.....	48
2.6.4 Návrh umiestnenia liniek na obrazovkách.....	49
2.6.5 Příklad exportovaných súborov a tlačových HTML stránok.....	50
2.7 Analýza používania špeciálnych znakov vo vyhľadávaní.....	50
3 Špecifikácia.....	52
3.1 Zbieranie požiadaviek od používateľov.....	52
4 Návrh riešenia.....	54
4.1 Návrh rozhrania.....	54
4.2 Návrh obrazoviek.....	57
4.3 Návrh radenia výsledkov.....	64
4.3.1 Jednoduché vyhľadávanie.....	64
4.4 Návrh databázy.....	65
4.4.1 Architektúra nasadenia databázovej vrstvy.....	65
4.4.2 Stratégie prepojenia databáz.....	66
4.4.3 Návrh novej databázy.....	66
4.5 Návrh architektúry riešenia.....	66
4.5.1 Dátová vrstva.....	67
4.5.2 Aplikačná/logická vrstva.....	68
4.5.3 Prezentačná vrstva.....	68
4.6 Návrh exportovania údajov do PDF / tlač.....	68
5 Technická dokumentácia.....	71
5.1 Aplikačné rozhranie.....	71
5.1.1 Default.aspx.....	71
5.1.2 Hľadanie.aspx.....	72
5.1.3 ExtendedSearch.aspx.....	78
5.1.4 PDFHelper.cs.....	78
5.1.5 HtmlExport.cs.....	79
5.1.6 PrintHelper.cs.....	79
5.1.7 DetailDielo.aspx.....	80

5.1.8 Web.config.....	82
5.1.9 Cookies.aspx.....	82
5.2 Databázové rozhranie.....	83
5.2.1 Dátový model knižničných dát.....	83
5.2.2 Spustenie prevádzky databázy a jej administrácia.....	83
5.2.3 Implementácia databázovej časti po druhej iterácii.....	85
5.3 Testovanie.....	90
5.3.1 Testovací scenár v aplikácii JMeter.....	90
6 Záver.....	93
7 Použitá literatúra.....	95

1 Úvod

Akademická obec je typická svojim častým využívaním knižníc a materiálov, ktoré knižnica ponúka. V dnešnej dobe, v dobe informácií a informačných technológií, je preto samozrejmosťou, že určité možnosti knižníc sa previedli do digitálnej podoby a ponúkajú sa používateľom prostredníctvom Internetu. Jedná sa hlavne o služby, ktoré je možné vykonať bez nutnosti byť fyzicky prítomný v knižnici, ako napríklad vyhľadávanie publikácií v systéme. Táto funkcionality umožňuje používateľom zistiť, aké publikácie sa v knižnici nachádzajú, v akom počte, a umožňuje používateľovi vyhľadávať publikácie podľa autora, prípadne podľa iných kritérií. Tieto elektronické knižničné systémy sú však rôznorode a každý je svojim spôsobom špecifický a ponúka iné rozhranie a sčasti rozdielny prístup k vyhľadávaniu.

Tento dokument vznikol ako požiadavka predmetu Tímový projekt a opisuje celkový projekt vytvorenia alternatívy k rešeršnému rozhraniu knižničného systému Slovenskej technickej univerzity v jednotlivých etapách analýzy, špecifikácie, implementácie a testovania. Dokument je rozdelený do jednotlivých logicky ucelených kapitol, ktoré obsahujú podrobné informácie o jednotlivých etapách.

2 Analýza

2.1 Analýza knižničného systému STU – OLIB

2.1.1 Analýza používateľského rozhrania

Existujúce riešenie knižničného systému STU sa nachádza na adrese <http://olib.cvt.stuba.sk/cgi-bin/w21STUsl.sh>. Pre knižnicu je naimplementované jednoduché používateľské rozhranie v HTML, s podporou Javascript. Samotné vyhľadávanie je rozdelené na 12 kategórií. Hlavné formuláre sú popísané nasledovne:

Výber – názov a/alebo autor

začiatok názvu
začiatok podnázvu
priezvisko autora
je to celé priezvisko ?
iniciály mena
počet záznamov na stranu

výber môžete redukovať pomocou ďalších obmedzení

redukcia na dátum vydania do: *RRRR - rok*
 redukcia na dátum vydania po: *RRRR - rok*
 na fakulte:

- bez redukcie
- Fakulta architektúry
- Fakulta chemickej a potravinárskej technológie
- Fakulta elektrotechniky a informatiky
- Fakulta informatiky a infor.technológií
- Materiálovotechnologická fakulta

druh dokumentu:

- bez redukcie
- A adresár
- A antológia
- A atlas
- A bibliografia
- A biografia

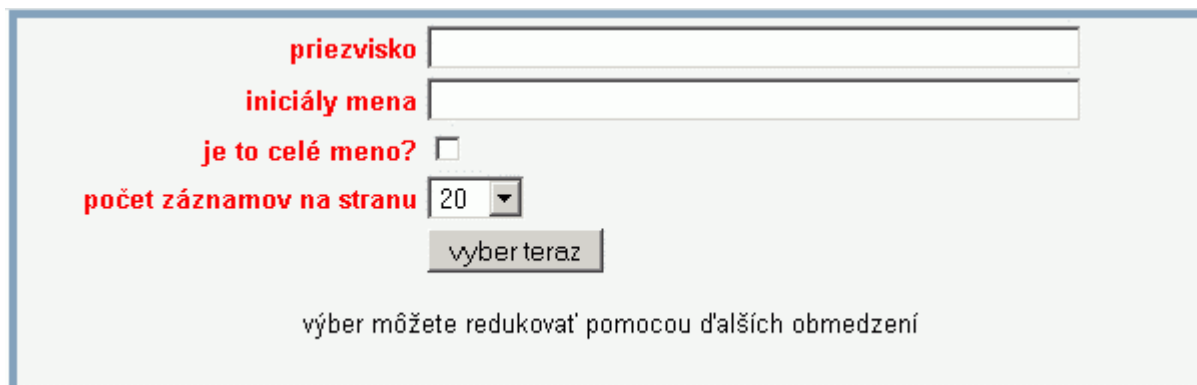
jazyk dokumentu:

- bez redukcie
- angličtina
- anglosaština
- arabčina
- bulharčina
- čeština

Obrázok 1: Základné vyhľadávanie

Základné vyhľadávanie umožňuje vyhľadať prácu podľa začiatku jej názvu, alebo podľa autora. Samotné vyhľadanie je diakriticky senzitivné a dá sa redukovať podľa obmedzení na obrázku 1.

Výber – autor



priezvisko

iniciály mena

je to celé meno?

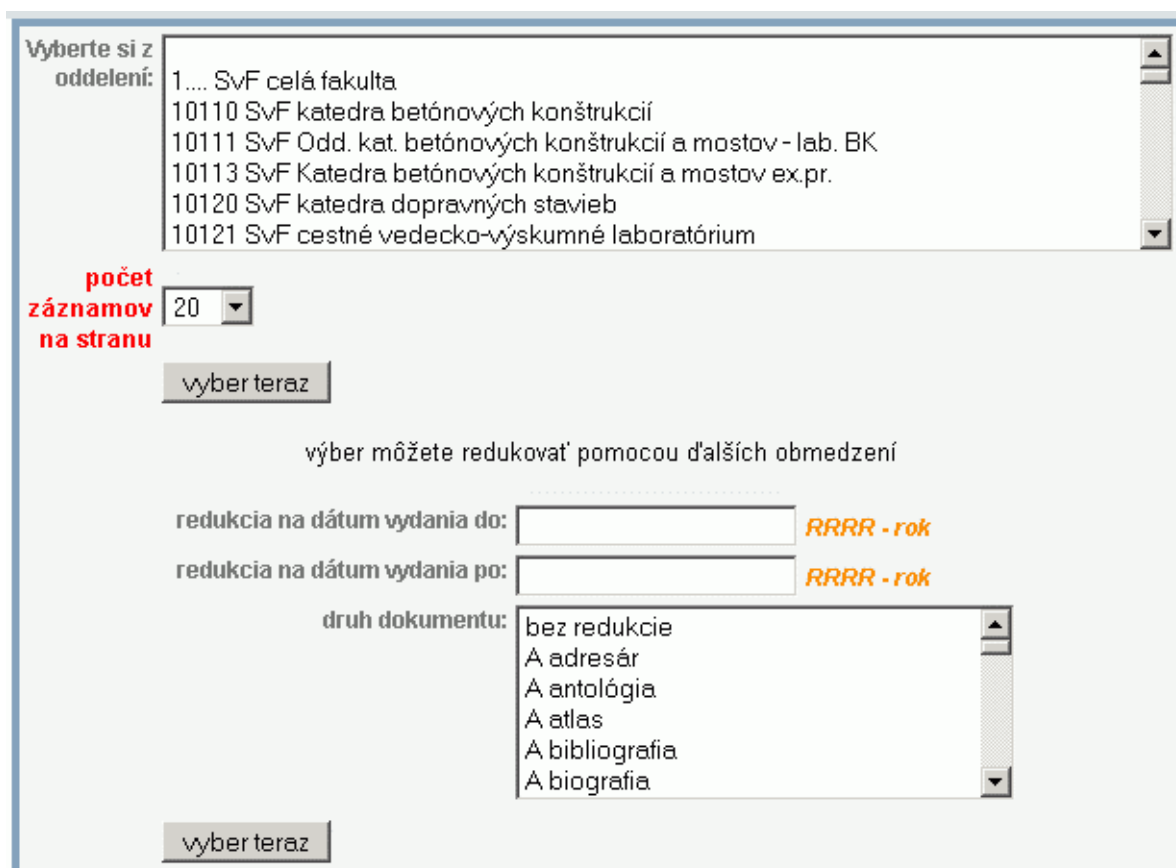
počet záznamov na stranu

výber môžete redukovať pomocou ďalších obmedzení

Obrázok 2: Vyhľadávanie podľa autora

Na obrázku 2 je znázornené vyhľadávanie priezviska autora v kombinácii s iniciálami celého mena.

Oddelenie



Výberte si z oddelení:

- 1... SvF celá fakulta
- 10110 SvF katedra betónových konštrukcií
- 10111 SvF Odd. kat. betónových konštrukcií a mostov - lab. BK
- 10113 SvF Katedra betónových konštrukcií a mostov ex.pr.
- 10120 SvF katedra dopravných stavieb
- 10121 SvF cestné vedecko-výskumné laboratórium

počet záznamov na stranu

výber môžete redukovať pomocou ďalších obmedzení

redukcia na dátum vydania do: RRRR - rok

redukcia na dátum vydania po: RRRR - rok

druh dokumentu:

- bez redukcie
- A adresár
- A antológia
- A atlas
- A bibliografia
- A biografia

Obrázok 3: Vyhľadávanie podľa oddelenia

Vyhľadávanie môže byť uskutočnené aj podľa fakúlt a následne doladené dodatočnými redukciami.

Klasifikačné znaky

začiatok znaku

výber z indexu

počet záznamov na stranu

vyber teraz

výber môžete redukovať pomocou ďalších obmedzení

na fakulte:

druh dokumentu:

jazyk dokumentu:

Obrázok 4: Vyhľadávanie podľa klasifikačných znakov

Na obrázku 4 je zobrazené vyhľadávanie podľa klasifikačných znakov. Taktiež je možná redukcia vyhľadaných výsledkov.

Predmetové heslo (aj synonymá)

začiatok hesla

výber z indexu

počet záznamov na stranu

vyber teraz

výber môžete redukovať pomocou ďalších obmedzení

Obrázok 5: Vyhľadávanie podľa hesla

Existujúci systém umožňuje vyhľadávanie podľa predmetového hesla dokumentu.

Kombinovaný výber

The screenshot displays a search interface with the following elements:

- Search Criteria:** Four rows of search criteria, each with a dropdown menu and a text input field.
 - Row 1: **hladaj v** (search in) dropdown set to "hlavný názov" (main title).
 - Row 2: **a súčasne v** (and simultaneously in) dropdown set to "priezvisko/korporácia" (surname/corporation).
 - Row 3: **a súčasne v** dropdown set to "hlavný názov".
 - Row 4: **a súčasne v** dropdown set to "hlavný názov".
- Match Options:** Each row includes checkboxes for "zhoda presne" (exact match) and "pociatok hodnoty" (value start).
- Results per Page:** A dropdown menu labeled "počet záznamov na stranu" (number of records per page) is set to "20".
- Action:** A "vyber teraz" (select now) button.
- Additional Filters:**
 - Text: "výber môžete redukovať pomocou ďalších obmedzení" (you can reduce the selection with further restrictions).
 - redukcia na dátum vydania do:** (reduction by publication date to) with a text input and "RRRR - rok" (YYYY - year) label.
 - redukcia na dátum vydania po:** (reduction by publication date after) with a text input and "RRRR - rok" label.
 - na fakulte:** (by faculty) with a list box containing: "bez redukcie", "Fakulta architektúry", "Fakulta chemickej a potravinárskej technológie", "Fakulta elektrotechniky a informatiky", "Fakulta informatiky a infor.technológií", and "Materiálovotechnologická fakulta".
 - redukcia na typ informácie:** (reduction by information type) with a list box containing: "kvalifikačné práce", "multimédiá", "oficiálne dokumenty", "samostatný dokument", "súborná úroveň", and "tlačené knihy".
 - jazyk dokumentu:** (document language) with a list box containing: "bez redukcie", "angličtina", "anglosaština", "arabčina", "bulharčina", and "čeština".
- Action:** A second "vyber teraz" button at the bottom.

Obrázok 6: Kombinované vyhľadávanie

V kombinovanom vyhľadávaní je možné súčasne nastaviť viacero kritérií vyhľadávania, ako je znázornené na obrázku 6. Výsledky je možné dodatočne redukovať.

Identifikačný kód dokumentu

identkód

počet záznamov na stranu

výber môžete redukovať pomocou ďalších obmedzení

na fakulte:
Fakulta architektúry
Fakulta chemickej a potravinárskej technológie
Fakulta elektrotechniky a informatiky
Fakulta informatiky a infor.technológií
Materiálovotechnologická fakulta

druh dokumentu:
A adresár
A antológia
A atlas
A bibliografia
A biografia

Obrázok 7: Identifikačný kód dokumentu

Každá práca má svoj identifikačný kód, podľa ktorého je ju možné presne dohľadať.

Edície

názov edície

číslovanie v edícii

výber názvov edícií dokumentov
predef.: *výber dokumentov pre edíciu(e)*

počet záznamov na stranu 20

výber môžete redukovať pomocou ďalších obmedzení

na fakulte:
Fakulta architektúry
Fakulta chemickej a potravinárskej technológie
Fakulta elektrotechniky a informatiky
Fakulta informatiky a infor.technológií
Materiálovotechnologická fakulta

druh dokumentu:
A adresár
A antológia
A atlas
A bibliografia
A biografia

Obrázok 8: Vyhľadávanie edícií

Taktiež je možné vyhľadávanie edícií diel.

Vydavateľ

názov vydavateľa

výber z indexu

počet záznamov na stranu

výber môžete redukovať pomocou ďalších obmedzení

na fakulte:

- bez redukcie
- Fakulta architektúry
- Fakulta chemickej a potravinárskej technológie
- Fakulta elektrotechniky a informatiky
- Fakulta informatiky a infor.technológií
- Materiálovotechnologická fakulta

druh dokumentu:

- bez redukcie
- A adresár
- A antológia
- A atlas
- A bibliografia
- A biografia

jazyk dokumentu:

- bez redukcie
- angličtina
- anglosaština
- arabčina
- bulharčina
- čeština

vyrad'ovacie štádium:

- bez redukcie
- návrh na vyradenie
- vyradený dokument
- vyradovacie konanie

uloženie dokumentu:

- bez redukcie
- A*výpožičky v knižnici - Fakulta architektúry
- A*sklad v knižnici - Fakulta architektúry
- A*študovňa v knižnici - Fakulta architektúry
- A*KJ - Fakulta architektúry
- A*UAOOB - Fakulta architektúry

Obrázok 9: Vyhľadávanie podľa vydavateľa

Existujúci systém ponúka používateľovi možnosť vyhľadania diela podľa vydavateľa.

Slovo z názvu, podnázvu, hesla

slovo

počet záznamov na stranu 20

výber môžete redukovať pomocou ďalších obmedzení

na fakulte:

- bez redukcie
- Fakulta architektúry
- Fakulta chemickej a potravinárskej technológie
- Fakulta elektrotechniky a informatiky
- Fakulta informatiky a infor.technológií
- Materiálovotechnologická fakulta

druh dokumentu:

- bez redukcie
- A adresár
- A antológia
- A atlas
- A bibliografia
- A biografia

jazyk dokumentu:

- bez redukcie
- angličtina
- anglosaština
- arabčina
- bulharčina
- čeština

Obrázok 10: Vyhľadávanie podľa názvu

Samozrejme je možnosť vyhľadávania podľa slova v názve, prípadne podnázvu.

Uloženie

kód uloženia

špeciálny formát

počet záznamov na stranu 20

Obrázok 11: Vyhľadávanie podľa kódu uloženia

Ďalším vyhľadávaním je hľadanie podľa kódu uloženia.

Prírastky za mesiac

rok-mesiac (rrrr-mm)
kód katedry
špec.formát
počet záznamov na stranu

 Svoj výber si budete môcť v ďalšom kroku redukovať

Obrázok 12: Vyhľadávanie prírastkov za mesiac.

Prihlásenie

pre prístup do modulu s rozšírenou službou pre čitateľov knižníc sa musíte identifikovať
uvedte prosím váš čít.kód :
uvedte vaše heslo :
 Ak odchádzate od počítača a ste identifikovaný v systéme urobte reset aby ste znemožnili iným
 prezerat' vaše konto

 tu by bola možnosť aj samoregistrácie

Obrázok 13: Prihlásenie do rozšíreného modulu služieb

V existujúcom systéme je možnosť rozšíreného prehliadania po prihlásení sa používateľa, ktorý má možnosť prístupu do tejto sekcie.

Zobrazenie výsledkov

meno	Novak, A
iniciala	A
tituly(oslovenie)	
identifikacia	
prac.zaradenie	
v organ.článku	
norm. priezvisko	novak
norm. krstné	a
norm. iniciala	a
katalogizoval	
dátum katal.	
upravil	
dátum úpravy	
zodpovednosť	<u>celkom(1)</u> <u>autor:(1)</u>

Obrázok 14: Zobrazenie výsledku vyhľadávania autora

dokument	Technische Mechanik. Aufbagen und Lösungen. Dritte Auflage / [aut.] Lugner,P.; Desoyer,K.; Novak,A	tlačené knihy			
autor(i)	Lugner, P (autor) Desoyer, K (autor) Novak, A (autor)				
kolácia	215 s.				
vyd.údaje	Wien(Rakúsko) : Springer, 1988				
klasifikácia	531.8				
identkód	fakulta	uloženie	signatúra	stav (vráti dňa)	kategória
J81654	SjF	J*Katedra technickej mechaniky	J*81654/K 10	vyňatý z výp. procesu	max 1 rok

Obrázok 15: Zobrazenie výsledku vyhľadávania dokumentu

Výsledky sa v existujúcom systéme zobrazujú relatívne prehľadne v tabuľkách, ako je vidno na obrázkoch 14 a 15.

Zhrnutie

Existujúca klientská časť je nepostačujúca, nielen ohľadom prehľadnosti, ale aj ohľadom používateľskej prívetivosti. Používateľ bez popisu nevie, na čo slúži určitý ovládací prvok, alebo kľúčové vyhľadávacie slovo. Redukčné funkcie sa musia potvrdzovať, čo je častokrát pomalé. Bolo by vhodné doplniť nápovedu, ponúknuť návrhy pri písaní slova, a rozlíšiť diakriticky senzitivné vyhľadávanie.

2.1.2 Analýza dátovej časti

Filtrovateľné dáta pôvodnej aplikácie

Pôvodná aplikácia ponúka rôzne filtre na nájdenie hľadaného diela. Filtrované polia je možné klasifikovať do dvoch hlavných kategórií podľa výsledku.

1. Dielo – polia, ktoré sú atribútmi konkrétneho diela uloženého v knižnici
 - a) autor – autor(i) dokumentu
 - b) názov – plný názov dokumentu
 - c) podnázov – podnázov
 - d) vydavateľ – vydavateľ diela
 - e) dátum vydania – dátum publikácie diela
 - f) oddelenie STU – oddelenie, na ktorom dielo vzniklo
 - g) edícia – edícia, v rámci ktorej bolo dielo vydané
 - h) heslá (kľúčové slová) – kľúčové slová k dielu
 - i) druh dokumentu – druh dokumentu, kde patrí dané dielo (napríklad: „D diplomová práca“, „A monografia“, „S aplikačný program“)
 - j) klasifikačné znaky – dohodnutý číselný kód identifikujúci dielo
2. Exemplár – polia, ktoré definujú jednu fyzickú (resp. digitálnu) verziu (výtlačok) diela
 - a) identkód – jednoznačný identifikátor exempláru
 - b) signatúra – signatúra exempláru v systéme
 - c) uloženie – kód uloženia exempláru
 - d) jazyk – jazyk, v ktorom je exemplár napísaný
 - e) uložené na fakulte – identifikácia miesta uloženia exempláru
 - f) stav – stav, v ktorom sa konkrétny exemplár práve nachádza (napríklad: „dostupný“, „požičaný“, „vyňatý z výp. procesu“)
 - g) kategória – kategória možností pôžičky pre daný exemplár
 - h) vyrad'ovacie štádium – štádium exemplára vo vyrad'ovacom procese

Ostatné zobrazované dáta pôvodnej aplikácie

V pôvodnej aplikácii sú niektoré údaje o dielach a exemplároch zobrazované, ale nie je možné podľa nich filtrovať. Všetky zobrazované dáta sú zjednotením oboch zoznamov údajov pôvodnej aplikácie.

1. Dielo
 - a) URL – umiestnenie digitálnej verzie dokumentu
 - b) kolácia – popis rozsahu a príloh diela
 - c) „pozri aj“ – citujúce diela
 - d) posledná úprava – zamestnanec STU, ktorý posledný upravil záznam o diele
2. Exemplár (všetky zobrazované údaje smú byť aj filtrom)

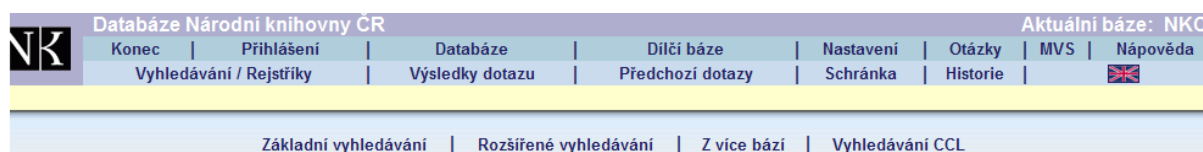
2.2 Analýza existujúcich knižničných systémov

2.2.1 Aleph

Tento systém je využívaný knižnicami ako napríklad ČVUT, Národná knižnica ČR a Knižnica Masarykovej univerzity.

Základné funkcie systému:

- Vyhľadávanie kníh
- Prehľad predchádzajúcich hľadání
- Ukladanie vyhľadaných kníh do schránky
- História uložených výsledkov vyhľadávania



Obrázok 16: Hlavné menu knižničného systému Aleph

Vyhľadávanie kníh

Používateľ má k dispozícii štyri možnosti vyhľadávania:

- Základné vyhľadávanie
Pozostáva z výberu údajov, v ktorom chce užívateľ vyhľadávať zadané slovo. Ďalej môže užívateľ zvoliť druh dokumentu. Jednoduché hľadanie bez veľa možností pre rýchle vyhľadanie knihy alebo iného dokumentu. Pre presnejšie vyhľadávanie je užívateľovi umožnené používať logické operátory (AND, OR, NOT).

Základní vyhledávání **Přehled nejžádanějších titulů**

Vyberte údaj pro vyhledávání:	Všechny údaje	<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Vyčistit formulář"/>
Zadejte slovo nebo slovní spojení:	<input type="text"/>	
Druh dokumentu:	<input type="text"/> <input type="checkbox"/> pouze dokumenty v češtině	
Blízkost slov?	<input checked="" type="radio"/> Ne <input type="radio"/> Ano	

• Pro další informace použijte tabulku [kódů jazyků](#), tabulku [kódů zemí](#) a tabulku [kódů druhů dokumentu](#).

Obrázok 17: Základný vyhľadávajúcí formulár

- Rozšírené vyhľadávanie
Používateľ môže vyhľadávať v troch údajoch súčasne. Ostatné vlastnosti vyhľadávacieho formuláru sú rovnaké ako pri predchádzajúcom základnom vyhľadávaní.

NKC - Rozšírené vyhľadávání

Vyberte údaj pro vyhľadávání	Zadejte slovo nebo slovní spojení	Blížkost slov?	Počet záz. n.
Všechny údaje	<input type="text"/>	<input checked="" type="radio"/> Ne <input type="radio"/> Ano	
Všechny údaje	<input type="text"/>	<input checked="" type="radio"/> Ne <input type="radio"/> Ano	
Všechny údaje	<input type="text"/>	<input checked="" type="radio"/> Ne <input type="radio"/> Ano	
Pro zobrazení klikněte na Celkový počet záznamů.			Celkem:
			<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Vyčistit formulář"/>

Obrázok 18: Rozšírené vyhľadávání

- c) Vyhľadávání z viacerých databáz
Tento typ vyhľadávania umožňuje vykonať rešeršný dotaz vo viacerých databázach naraz. Po vykonaní vyhľadávania je zobrazený zoznam báz s počtom nájdených záznamov. Kliknutím na názov bázy dát je možné prehľadávať záznamy v jednotlivých databázach.

Základní vyhľadávání Rozšírené vyhľadávání Z více bází Vyhľadávání CCL	
Vyberte údaj pro vyhľadávání:	Všechny údaje
Zadejte slovo nebo slovní spojení:	<input type="text"/>
Blížkost slov?	<input checked="" type="radio"/> Ne <input type="radio"/> Ano
Výběr databází:	<input type="checkbox"/> NKC <input type="checkbox"/> SKC <input type="checkbox"/> ČNB <input type="checkbox"/> ANL <input type="checkbox"/> SLK <input type="checkbox"/> KKL
<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Vyčistit formulář"/>	

Obrázok 19: Vyhľadávající formulár z viacerých báz

- d) Vyhľadávání s použitím jazyka CCL
Vyhľadávání pomocou príkazu v CCL jazyku. Použiť je možné nasledujúce skratky:
- WRD - Slová z väčšiny údajov záznamu (názov, autor, predmet, miesto vydania, nakladateľ, rok vydania, atď.)
 - WTL - Slová z názvov údajov (názov, názov časti, edícia, originál atď.)
 - WAU - Slová z údajov o autoroch a korporáciách / podujatiach (konferenciách, seminároch, atď.) v úlohe pôvodcu
 - WPB - Slová z názvu nakladateľa
 - WPP - Slová z údajov o mieste vydania
 - WKW - Slová z predmetových hesiel a iných podobných údajov
 - WOB - Slová z údajov o obsadení (hudobné diela)
 - WYRUL - Rok vydania
 - WPF - Periodicita (seriálové dokumenty)
 - WPV - Kód krajiny vydania (pozri tabuľku kódov krajín)
 - WLN - Kód jazyka dokumentu (pozri tabuľku kódov jazyky)
 - WLO - Kód jazyka originálu
 - WTP - Druh dokumentu (pozri tabuľku kódov druhov dokumentov)
 - ISN - ISBN / ISMN / ISSN
 - OP - Číslo oficiálnej publikácie

- SG – Signatúra

NKC - Vyhledávání pomocí jazyka CCL

Zadejte dotaz CCL:

Blizkost slov? Ne Ano

• V bázi NKČ se používají následující kódy (zkratky):

Obrázok 20: Vyhľadavací formulár pomocou jazyka CCL

Zobrazenie výsledkov hľadania

Výsledky vyhľadávania sú zobrazené v prehľadnej tabuľke. Obsahuje šesť základných stĺpcov: číslo položky, názov, autor, vydavateľ, rok vydania, exempláre. Ponúka štandardné funkcie zotriedenia. Chýba rozšírený filter na zníženie počtu a konkretizovanie výsledkov. Používateľ môže využiť priamy prechod na určitú stránku. Vyhľadávanie vo veľkom množstve kníh je veľmi rýchle (niekoľko milisekúnd).

NKC - Výsledky dotazu: Slova-Všechna pole= Praha

Pro změnu setřídění záznamů klikněte na podtržený název sloupce. Limit pro setřídění a zobrazení je 2500 záznamů.

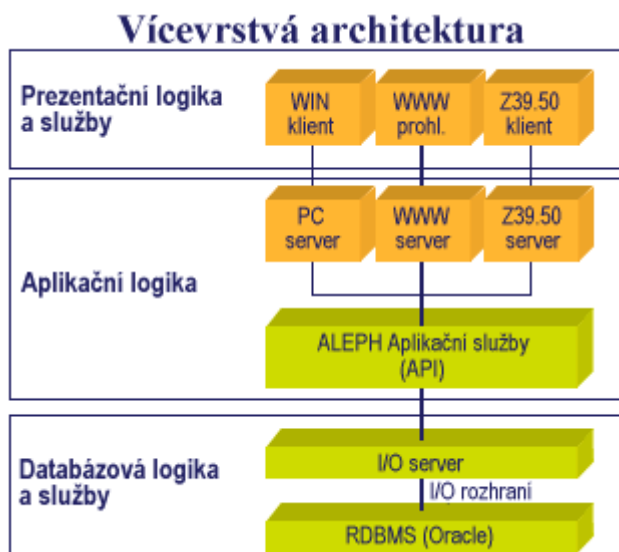
Záznamy 1 - 10 z 553230

#	Název	Autor	Nakladatel	Rok vyd.	Exempláře
1	<input type="checkbox"/> <u>### stačí_drahoušku!</u> [zvukový záznam]	Krausberry (hudební skupina)	[Praha] : Levné knihy,	p2007	
2	<input type="checkbox"/> <u>10 let Mistrovství České republiky v dětských country tancích : 1998-2008</u> / [sestavil Jiří Pšeněný]		Praha : Českomoravská asociace dětských country tanečních skupin,	c2009	
3	<input type="checkbox"/> <u>100 nej léčivých potravin</u> / Paula Bartimeusová	Bartimeus, Paula	Praha : Slovart,	c2009	
4	<input type="checkbox"/> <u>100 nej tajemství diet</u> / Anna Selbyová	Selby, Anna	Praha : Slovart,	c2009	
5	<input type="checkbox"/> <u>100 zlatých pravidel pro lásku a přátelství</u> / Richard Templar ; [přeložili Milina Krajčovičová, Daniel Helekal]	Templar, Richard	Praha : Grada,	2009	
6	<input type="checkbox"/> <u>1000 anglických frází : ustálená slovní spojení, idiomy, fráze</u> / Iněložiła I enka Pecharnová		Praha : Grada,	2009	

Obrázok 21: Výsledok vyhľadávania

Architektúra systému Aleph

Pohľad na architektúru systému je znázornený na obrázku nižšie. Je navrhnutý pre splnenie požiadaviek na efektívne zdieľanie dát medzi ostatnými knižničnými systémami. Podporuje netriviálne kombinácie knižničných pravidiel a spôsob zdieľania dát (súborový katalóg, база autorít, centrálny katalóg, virtuálny súborový katalóg).



Obrázok 22: Architektúra systému Aleph

2.2.2 MetaLib

Využívaný portálom Jednotnej informačnej brány (jib.cz).

Základné informácie o paralelnom vyhľadávači MetaLib

JIB je založená na spojení dvoch produktov firmy Ex Libris, ktorými sú MetaLib, zabezpečuje vyhľadavanie v rôznych informačných zdrojoch, a SFX umožňujúci pridané služby.

MetaLib je vybavený na rôzne účely tromi druhmi rozhrania. Rozhranie WWW, určené pre koncových užívateľov, predstavuje jednotné pracovné prostredie, kde je možné pomocou jedného dotazovacieho jazyka využívať súčasne veľa heterogénnych zdrojov a získavať z nich výsledky v jednotnej podobe. S vrátenými záznamy a dokumenty môžu užívatelia ďalej pracovať a využívať nadväzujúce služby ďalších systémov. Rozhranie Z39.50 slúži na komunikáciu s inými systémami, hlavne pre účely vyhľadávania a sťahovania záznamov. Tretím typom rozhrania, ktoré MetaLib ponúka, je univerzálny API, pomocou ktorého môžu iné systémy využívať interné funkcie MetaLib nezávisle na WWW rozhraní. MetaLib tak môže byť ľahko integrovaný do už existujúcich portálov alebo iných produktov a služieb, napríklad do portálu knižnice.

MetaLib ponúka čitateľom ľahkú cestu k nájdeniu a využívaniu elektronických zdrojov, relevantných k ich predmetu záujmu. Užívateľské prostredie vyhovuje rôznym úrovniam odbornosti - umožňuje jednoduché vyhľadavanie informácií pre začiatočníkov pomocou preddefinovaných vyhľadávacích skupín aj pre expertov formou pokročilého vyhľadávania. Knihovníkom MetaLib poskytuje nástroj pre usporiadanie hybridných informačných zdrojov pod jednou strechou - zdroje

môžu byť miestne alebo vzdialené, voľne prístupné alebo licencovanej. Administrátori vo webovom prostredí konfigurujú zdroje s použitím obsiahle znalostnej bázy zdrojov.

Vyhľadávanie

MetaLib použitý na portáli jib.cz má veľmi jednoduché užívateľské prostredie na vyhľadávanie. Pri jednoduchom vyhľadávaní, užívateľ zadá text na vyhľadanie knihy a vyberie skupinu zdrojov, kde bude systém knihu hľadať.

The screenshot shows the JIB search interface. At the top, there is a navigation bar with the JIB logo and the text 'Jednotná informační brána'. Below this, there are several menu items: 'Snadné hledání', 'Nalézt zdroje', 'Nalézt e-časopis', 'Profi hledání', 'Můj prostor', and 'Info portál'. A search bar is located below the menu items, with a 'Hledat' button and a 'Záznamy' link. The main search area is titled 'Snadné hledání' and has two tabs: 'Jednoduché' (selected) and 'Pokročilé'. Below the tabs is a search input field and an 'OK' button. Underneath the search area, there is a section titled 'Skupiny zdrojů' (Source groups) with five radio button options: 'Zahraněční knihy' (selected), 'Knihy v ČR', 'České články', 'Zahr. články', and 'Periodika v ČR'. Each option has a brief description of the source group.

Obrázok 23: Jib.cz - jednoduché vyhľadávanie

Rozdiel medzi pokročilým vyhľadávaním a jednoduchým nie je veľmi veľký. Umožňuje použiť logické operátory (AND, OR, NOT) a zadanie výrazu do dvoch textových polí.

JIB Jednotná informační brána

[Snadné hledání](#) | [Nalézt zdroje](#) | [Nalézt e-časopis](#) | [Profi hledání](#) | [Můj prostor](#) | [Info portál](#)

[Hledat](#) | [Záznamy](#)

Snadné hledání

Jednoduché | **Pokročilé**

Všechna pole AND

Všechna pole

Skupiny zdrojů

- Knihy v ČR**
Hlavní souborné katalogy v ...
- Zahraniční knihy**
Velké evropské a americké ...
- České články**
Vybrané české článkové ...
- Zahr. články**
Vybrané zahraniční ...
- Periodika v ČR**
Noviny, časopisy, sborníky v ...

Obrázok 24: Jib.cz - pokročilé vyhľadávanie

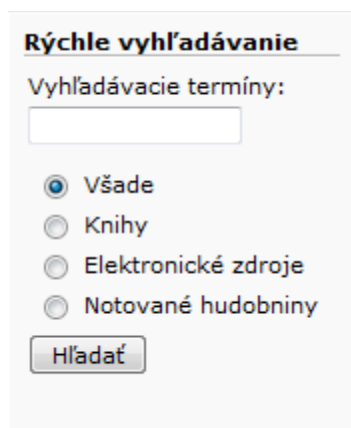
2.2.3 Slovenská národná knižnica v Martine

Módy vyhľadávania:

- rýchle vyhľadávanie
- podľa indexov
- kľúčové slová
- vyhľadávanie v článkoch
- multidatabázové vyhľadávanie
- expertné vyhľadávanie

Rýchle vyhľadávanie

Po zadaní kľúčového slova sa snaží vyhľadávač nájsť ho v názvoch publikácií. Rýchle vyhľadávanie je možné konkretizovať podľa toho, či chceme hľadať knihy, elektronické zdroje, notované hudobniny alebo nám je to jedno a prehľadávame všetko, čo je v databáze.



Rýchle vyhľadávanie

Vyhľadávacie termíny:

Všade
 Knihy
 Elektronické zdroje
 Notované hudobniny

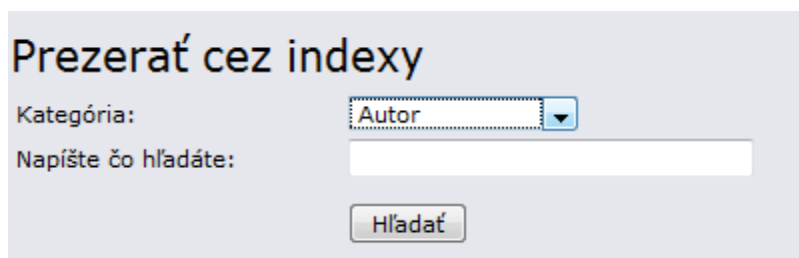
Hľadať

Obrázok 25: Rýchle vyhľadávanie v Slovenskej národnej knižnici

Vyhľadávanie podľa indexov

Toto vyhľadávanie je možné konkretizovať podľa:

- autora
- názvu
- predmetu
- vydavateľa
- signatúry
- názvu časopisu



Prezerat' cez indexy

Kategória: Autor

Napište čo hľadáte:

Hľadať

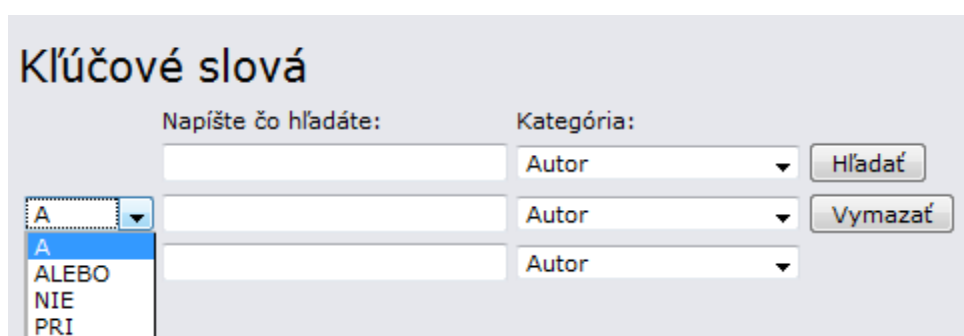
Obrázok 26: Vyhľadavanie podľa indexov

Vyhľadavanie je riešené tak, že sa pokúša nájsť výsledky aspoň trochu podobné termínu. Moc sa mi to nepáči, pretože potom je nájdených výsledkov príliš veľa a tie najviac relevantné v nich musíme hľadať dlhšie.

Vyhľadavanie podľa kľúčových slov

Je tu možnosť výberu na základe troch kritérií súčasne. Okrem toho môžeme nastaviť charakter kritérií. Na výber sú 4 možnosti (A, ALEBO, NIE, PRI). Pri A chceme aby kritéria platili súčasne, pri ALEBO stačí, aby aspoň jedno kritérium vyhovovalo, pri NIE chceme aby výsledky vyhovujúce danému kľúčovému slovu sa do konečného zoznamu vyhľadávania nezarátali. Charakter kritéria PRI som nepochopil, na čo presne slúži.

Veľký rozdiel oproti predchádzajúcemu spôsobu vyhľadávania spočíva v tom, ako sa vyhodnocuje dané kľúčové slovo. Výsledky hľadania musia zadané kľúčové slovo obsahovať, nestačí len určitá podobnosť. Napriek tomu som sa ale stretol s prípadmi, že mi vyhľadavanie ponúklo výsledky, ktoré s kľúčovým slovom nemali vôbec nič spoločné. Našťastie tých prípadov nebolo veľa. Kľúčové slová sa môžu vzťahovať až na 26 kategórií. Prehľadavanie sa týka databázy Slovenskej národnej knižnice.



Kľúčové slová

Napište čo hľadáte: Kategória: Autor

Hľadať

A

ALEBO

NIE

PRI

Vymazať

Obrázok 27: Vyhľadavanie na základe kľúčových slov

Vyhľadávanie v článkoch

Funguje vlastne na tom istom princípe ako predchádzajúce hľadanie, ale prehľadáva sa databáza článkov.

Multidatabázové vyhľadávanie

Princíp vyhľadávania stále ostáva, ale môžeme si vybrať z viacerých databáz, s ktorými systém spolupracuje. Ide o nasledujúce databázy:

- Slovenská národná knižnica
- Slovenská knižnica
- ŠVK Banská Bystrica
- Library of Congress
- Univerzitná knižnica
- Knižnica UK
- SNK databáza článkov

Obrázok 28: Multidatabázové vyhľadávanie v Slovenskej národnej knižnici

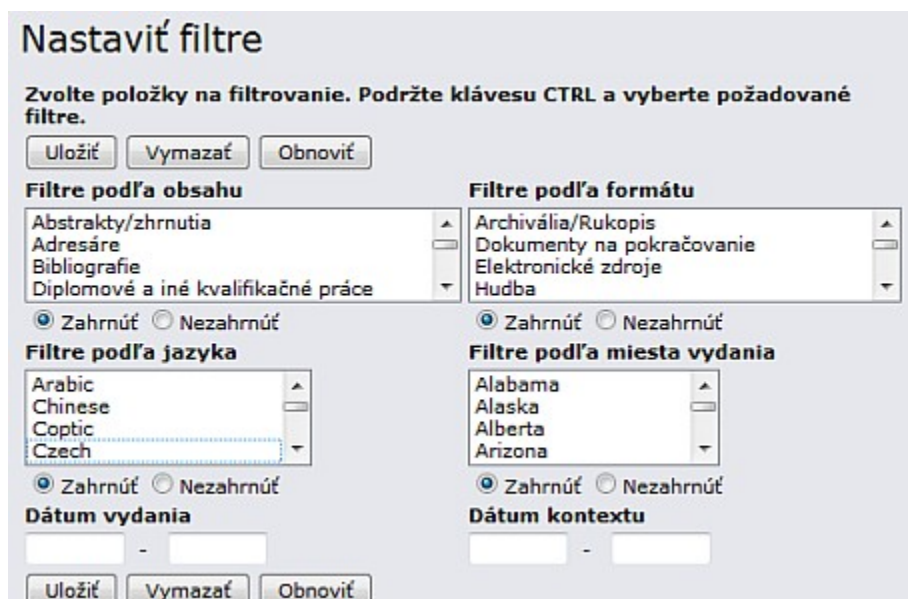
Expertné vyhľadávanie

Podľa manuálu ho využívajú len zamestnanci knižnice.

Filtre

Zaujímavým prvkom každého vyhľadávania je možnosť použitia filtra. Filter je možné si zdefinovať, uložiť ho, vymazať. Základné kategórie filtrovania, ktoré tento systém ponúka, sú:

- podľa obsahu
- podľa formátu
- podľa jazyka
- podľa miesta vydania
- podľa dátumu vydania
- podľa dátumu kontextu



Nastaviť filtre

Zvoľte položky na filtrovanie. Podržte klávesu CTRL a vyberte požadované filtre.

Uložiť Vymazať Obnoviť

Filtre podľa obsahu

- Abstrakty/zhrnutia
- Adresáre
- Bibliografie
- Diplomové a iné kvalifikačné práce

Zahrnúť Nezahrnúť

Filtre podľa formátu

- Archivália/Rukopis
- Dokumenty na pokračovanie
- Elektronické zdroje
- Hudba

Zahrnúť Nezahrnúť

Filtre podľa jazyka

- Arabic
- Chinese
- Coptic
- Czech

Zahrnúť Nezahrnúť

Dátum vydania

____ - ____

Uložiť Vymazať Obnoviť

Filtre podľa miesta vydania

- Alabama
- Alaska
- Alberta
- Arizona

Zahrnúť Nezahrnúť

Dátum kontextu

____ - ____

Obrázok 29: Nastavenie filtrov v Slovenskej národnej knižnici

Zobrazenie výsledkov

Keď vyhľadávanie vytvorí zoznam výsledkov, zobrazuje pri každom zázname len základné dostupné informácie (autor, zdroj, názov, rozsah, preklad názvu). Na každú položku je ale možné kliknúť a zobrazíť úplné informácie.

 617 úplný záznam marc	Autor	Štiavnický, Ján
	Názov	Tajomné lampy : Príbehy života / Ján Štiavnický
	Zdroj	Život . - Roč. 28, č. 18 (1978), s. 37

Obrázok 30: Výsledok vyhľadávania

URL: https://www.kis3g.sk/cgi-bin/gw_48_1_3/chameleon?skin=snk

Zhrnutie

Celkovo sa mi systém zdal veľmi prehľadný. Ponúkol aj dobrú funkcionálnosť, čo sa týka vyhľadávania v podobe piatich módov hľadania. Čo sa týka konkretizácie hľadania, dali sa využiť súčasne 3 kritériá a okrem toho aj dopredu zadefinovaný filter. Výsledky každého vyhľadávania sa dali ešte dodatočne zoradiť podľa asi 10 kategórií, čo sa mi veľmi páčilo. Okrem toho sa dali vyhľadávania uložiť, predpokladám, že len pre registrovaných a prihlásených užívateľov. Systém obsahuje aj históriu vyhľadávani pre ľubovoľného používateľa. Stačí len kliknúť a zobrazí sa nám pred tým vykonané vyhľadanie, čo môže ušetriť čas, hlavne ak sme použili veľa kritérií. Pri implementácii sa použilo php a Perl (aspoň toľko sa mi podarilo vyčítať z http hlavičky).

Problém je rýchlosť systému. Odozvy sú niekedy strašne dlhé a to ani nie pri vyhľadávaní, ale skôr pri zobrazovaní stránky. Okrem toho som objavil aj niekoľko chýb, ktoré možno v skutočnosti chybami ani nie sú, ale aspoň na prvý pohľad to tak vyzerá. Spomeniem napríklad nasledovnú chybu. Ak sme na hlavnej stránke a skočíme na multidatabázové vyhľadanie máme na výber 6 rôznych databáz. Ale ak sme v sekcii Vyhľadanie článkov a skočíme do multidatabázového vyhľadávania, odrazu si môžeme vybrať len z piatich databáz. Všetky typy vyhľadávani sú od seba nezávislé, takže nechápem, prečo sa to takto správa.

Dospel som k zaujímavému zisteniu, že prakticky identické rozhranie ako táto knižnica, má ešte minimálne 22 slovenských online knižničných katalógov. Odkazy na všetky tieto knižnice som našiel na stránke Slovenskej knižnice (<https://www.kis3g.sk>), ktorá slúži ako portál ku katalógom a zbierkam slovenských knižníc. Možno by bolo vhodné pokúsiť sa naviazať na rozhrania týchto knižníc, keďže častí užívatelia už na ne môžu byť zvyknutí.

2.2.4 Slovenská ekonomická knižnica EU

Na prvý pohľad nenápadný katalóg poskytuje niekoľko zaujímavých vylepšení oproti online katalógu slovenskej národnej knižnice. Poskytuje 3 základné módy vyhľadávania:

- jednoduché
- rozšírené
- expertné

Jednoduché vyhľadanie

Na výber je možnosť vyhľadávania len podľa jedného kritéria. Na výber je 16 rôznych polí podľa ktorých je možné konkretizovať vyhľadanie. Okrem toho je možné definovať aj tzv. Limity, ktoré

fungujú ako nejaký filter. Tento filter je možné využiť aj pri rozšírenom a expertnom hľadaní. Dajú sa tu zadať druh dokumentu, jazyk dokumentu, rok vydania. Pomerne praktické funkcie sú zobrazovací formát a triedenie. Tento katalóg ponúka až 6 rôznych formátov zobrazenia vyhovujúcich výsledkov hľadania. Niektoré sú stručné, niektoré podrobnejšie, myslím, že ide o oficiálne normy. Výsledky vyhľadávania sa dajú aj zoradiť podľa dátumu vydania, názvu a autora. Okrem iného sa dá bližšie špecifikovať ako sa má spracovať vložené kľúčové slovo. Využívajú sa tieto metódy:

- nerozlišovať diakritické znamienka
- kompletný termín (jedno z polí záznamu obsahuje iba zadaný termín)
- fráza (vyhľadá všetky slová, záleží na ich poradí, pole záznamu môže obsahovať viac slov)

Obrázok 31: Jednoduché vyhľadávanie slovenskej ekonomickej knižnice

Rozšírené vyhľadávanie

Toto vyhľadávanie je prakticky rovnaké ako pri online katalógu slovenskej národnej knižnice. Môžeme vyhľadávať na základe troch polí, ktoré obsahujú záznamy súčasne, pričom opäť môžeme definovať na základe operátorov AND, OR, NOT ako nájdené záznamy pre každé malé hľadanie ovplyvnia celkový zoznam vyhovujúcich výsledkov hľadania. Opäť je možné definovať ako sa majú spracovávať zadané kľúčové slová. Na výber sú možnosti:

- všetky slová (záznam musí v danom poli obsahovať všetky kľúčové slová, nezáleží na poradí)
- fráza
- kompletný termín
- aspoň jedno zo slov

Obrázok 32: Rozšírené vyhľadavanie slovenskej ekonomickej knižnice

Expertné vyhľadavanie

Tento spôsob vyhľadávania je asi najzaujímavejší. Používateľ totiž píše dotazy v jazyku CQL (contextual query language), ktorými definuje kritéria vyhľadávania. Samozrejme podmienkou využívania tejto metódy hľadania je znalosť syntaxe jazyka CQL. Ide o formálny jazyk, ktorý sa zvykne používať v bibliografických katalógoch. Tento konkrétny katalóg ponúka stručný návod na používanie a taktiež aj funkciu na kontrolu syntaxe. Treba ešte dodať, že pri posledných dvoch spôsoboch vyhľadávania je možné si aj vybrať dostupné zdroje, ktoré budú prehľadávané:

Obrázok 33: Expertné vyhľadavanie slovenskej ekonomickej knižnice

Zhrnutie

Online katalóg Slovenskej ekonomickej knižnice je na prvý pohľad veľmi prehľadný. Dizajn rozhrania je jednoduchý, ale pri weboch takéhoto charakteru sa nevyžaduje nič zložitejšie.

Ovládanie vyhľadávani je intuitívne, ale pri tom katalóg ponúka veľmi kvalitné možnosti. Najväčšie rozdiely oproti predchádzajúcemu katalógu sú v spracovávaní kľúčových slov. Môže závisieť od poradia kľúčových slov, poradie môže byť ľubovoľné a pod. Podrobnosti boli vysvetlené v analýze. Taktiež je zaujímavým spestrením expertné vyhľadávanie pomocou dotazov jazyka CQL. Pre bežného užívateľa k efektívnemu vyhľadávaniu pravdepodobne nenapomôže, ale skúseným programátorom v tomto jazyku odkrýva možnosti na veľmi presné vyhľadávanie. Okrem toho je imponantná aj rýchlosť vyhľadávania, ktorá ale súvisí pravdepodobne s menšou databázou nad ktorou sú vyhľadávania uskutočňované.

URL: <http://193.87.31.4/i2/i2.entry.cls?ictx=eu&qt=1>

2.2.5 Faceted DBPL (digital bibliography and library project)

Jedná sa o nemecký katalóg, ktorý nám odporučil jeden respondent v dotazníku. Keďže prináša nové možnosti oproti už analyzovaným katalógom, hlavne čo sa týka filtrovania, rozhodli sme sa jeho funkcionality a rozhranie bližšie preskúmať.

Funkcionalita

Katalóg ponúka dve metódy ako sa dostať k žiadanému výsledku:

- hľadanie (search)
- prehľadávanie (browse)

Hľadanie (search)

S funkciou vyhľadávania sa stretáme v každom katalógu, pretože ide o najčastejšie využívanú metódu. Konkrétne tento katalóg ponúka vyhľadávanie len podľa jedného kritéria, ktoré môže byť definované ako:

- autor
- príslušnosť (venue)
- autor (presná zhoda)
- príslušnosť (presná zhoda)
- ľubovoľné metadáta



Obrázok 34: Možnosti vyhľadávania katalógu Faceted DBLP

Všetky kritéria sú pravdepodobne zrozumiteľné okrem tých, ktoré majú v zátvorke „presná zhoda“. Túto funkcionality sme otestovali na kľúčovom slove Mária. Ak bolo zadané kritérium autor, katalóg našiel 9998 publikácií, medzi nimi aj publikácie, ktorých autorom je Mária Bieliková. Ak bolo nastavené kritérium autor (presná zhoda) nenašla sa ani jedna publikácia, pretože celé meno ani jediného autora v katalógu nezníe Mária.

Ďalšie možnosti hľadania

Z obrázka vidíme, že hľadanie ponúka ešte 2 možnosti:

- zrušiť autoamtické frázy (disable automatic phrases)
- syntaktické rozšírenie dotazu (syntactic query expansion)

Automatické frázy

Tento katalóg totiž automaticky berie do úvahy, že ak zadáme do vyhľadávača nejaké slovné spojenie (frázu), tak vyhľadáva len publikácie, ktoré v príslušnom poli obsahujú celú zadanú frázu. Práve označením checkboxu na zrušenie automatických fráz sa táto funkcionality zruší a budú sa vyhľadávať aj publikácie, ktoré obsahujú v príslušnom poli čo i len jedno kľúčové slovo z frázy.

Rozšírenie dotazu

Táto funkcia slúži na to, aby sa našli aj publikácie, ktoré obsahujú kľúčové slová, ktoré sú syntakticky podobné tým, ktoré používateľ zadal. Táto funkcionality nám môže ušetriť veľa času, hlavne ak nevieme úplne presne, v akom tvare kľúčové slovo máme zadať a miesto toho, aby sme neustále to kľúčové slovo o trochu obmenili a spustili nové vyhľadávanie, to za nás katalóg spraví sám v rámci jedného vyhľadávania. Rozšírenie dotazu má dve základné možnosti:

- rozšírenie celej frázy

- rozšírenie jednotlivých slov

Najlepšie asi pochopíme obe funkcie na príklade. Ak zadáme kľúčové slovo „process model“, tak rozšírenie dotazu upraví frázu nasledovne:

- rozšírenie celej frázy: process modeling, process modelling, process models, processing models
- rozšírenie jednotlivých slov: process modeling, software process modeling, process modelling, process models, software process models, software process model, process model evolution, process model change, process modeling language.

Všetky upravené frázy katalóg naraz zaradí do vyhľadávania. Vidíme, že pri prvej metóde sa upravuje len tvar frázy. V druhej metóde sa okrem toho pridávajú do frázy aj iné súvisiace slová a vytvárajú sa významovo súvisiace frázy.

Prehľadávanie

Táto funkcionálnosť sa vo väčšine online knižničných katalógov nenachádza. Využíva sa hlavne vtedy, ak presne nevieme, čo ideme hľadať. Ponúka tieto možnosti prehľadávania:

- prehľadávanie autorov (zoradené podľa počtu publikácií v danom roku alebo podľa celkovej produkcie)
- prehľadávanie konferencií (zoradené podľa počtu publikácií alebo doby existencie v DB)
- prehľadávanie časopisov (zoradené podľa počtu článkov alebo doby existencie v DB)
- prehľadávanie kľúčových slov (zoradené podľa popularity)

Po vybratí jednej z možností sa zobrazí zoradený zoznam podľa vybraného kritéria ako je vidieť aj na obrázku nižšie.

Rank	Author name	Number of publications in DBLP	Author Page on DBLP	Home Page
1	Philip S. Yu	560	DBLP	URL
2	Chin-Chen Chang	517	DBLP	URL
3	Elisa Bertino	509	DBLP	URL
4	Thomas S. Huang	483	DBLP	URL
5	Edwin R. Hancock	463	DBLP	URL

Obrázok 35: Zoznam autorov zoradený podľa počtu publikácií v katalógu

Interaktívny filter

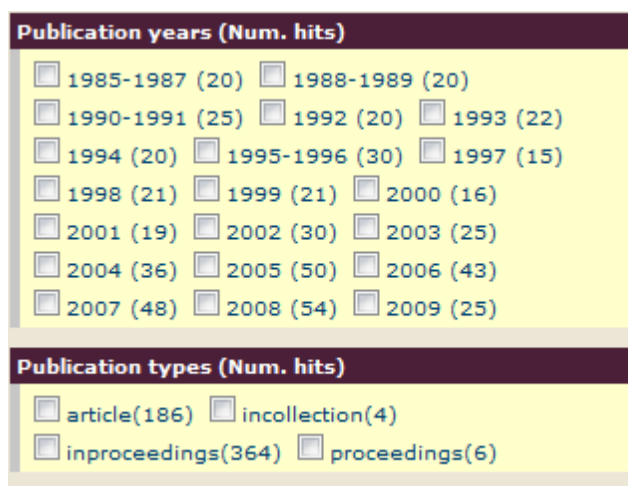
Interaktívny filter je funkcia, ktorá nás zaujala na prvý pohľad najviac a práve kvôli tomuto filtru sme celý katalóg podrobnejšie zanalyzovali. Filter je bežnou súčasťou každého online knižničného katalógu, ale väčšinou je nutné si ho definovať dopredu a potom sa len rozhodne užívateľ, či ho

chce alebo nechce aplikovať. Nie je to práve najpraktickejšie, hlavne ak ešte pred vyhľadávaním nevieme, čo presne chceme odfiltrovať.

V tomto katalógu je to ale iné. Akonáhle vyhľadávanie vypíše všetky vyhovujúce výsledky je možné ich filtrovať. Filter sa zobrazí v ľavej strane okna a ponúka možnosti filtrácie podľa:

- roku publikovania
- typu publikácie
- príslušnosti (venue)
- autorov

Filter obsahuje checkbox pre každé kritérium. Okamžite po označení alebo odznačení checkboxu dochádza k obnoveniu zoznamu vyhovujúcich výsledkov a v tom spočíva interaktivita filtra. Užívateľ takto môže veľmi rýchlo aplikovať rôzne filtre a pri tom vidí ako sa mení zoznam vyhovujúcich výsledkov. Práve túto funkcionality chceme aj my aplikovať do našej aplikácie, pretože prináša užívateľovi oveľa väčší komfort ako dopredu nastavené filtre. Pri práci s týmto filtrom ale môžeme naraziť na jednu nepríjemnosť. Nie vždy je vhodné, aby po každom označení checkboxu sa automaticky aplikoval filter a začal sa obnovovať zoznam vyhovujúcich výsledkov. Dala by sa pridať funkcia, ktorá by ponúkla používateľovi kontrolu nad tým, kedy sa filter má aplikovať.



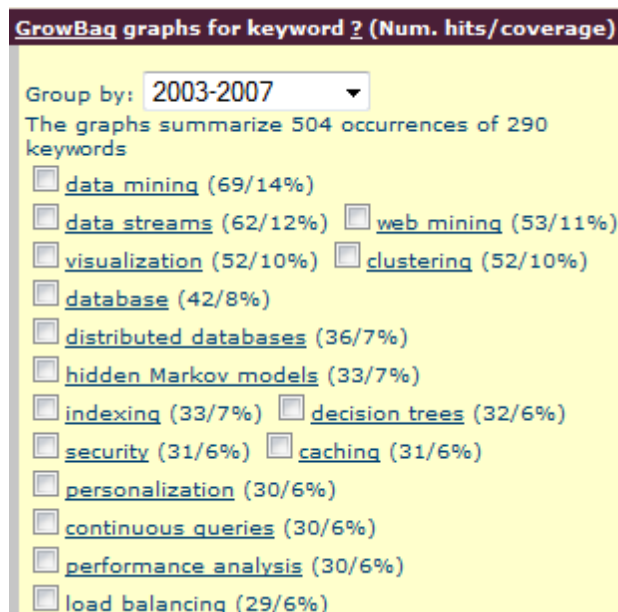
Obrázok 36: Ukážka časti interaktívneho filtra

Filtrovanie na základe významu kľúčových slov

Táto funkcionality je veľmi zaujímavá a neobvyklá. V tomto katalógu sú totiž ku každej publikácií pridané kľúčové slová, ktoré ju charakterizujú. Všetky kľúčové slová, ktoré sa nachádzajú v katalógu, sú hierarchicky usporiadané podľa významu.

Zoberme si 3 kľúčové slová : „sémantický web“, „RDF“ a „OWL“, pričom „sémantický web“ je významovo nadradený ostávajúcím výrazom. Ak sa tieto kľúčové slová vyskytnú v poradí ako sú uvedené 5, 10 a 20 krát, tak ich výskyt bude sumarizovaný pod pojmom „sémantický web“ a výsledný výskyt pojmu bude 35, pretože do výsledku sa zaraďujú aj slová, ktoré podľa významovej hierarchie patria pod „sémantický web“. Táto funkcia ponúka dve možnosti využitia:

- posúdiť rôzne tematické oblasti, ktoré súvisia s dotazom
- zoradiť zoznam vyhovujúcich výsledkov podľa výskytu kľúčových slov z určitej oblasti



Obrázok 37: Filtrovanie na základe tematickej oblasti (podľa výskytu kľúčových slov)

Základnou myšlienkou je používať hierarchicky organizované kategorizované systémy autorových kľúčových slov k tomu, aby katalóg pomocou výskytu kľúčových slov dokázal užívateľovi v skratke povedať, akých tematických oblastí sa publikácie najviac týkajú. Okrem toho je katalóg pomocou funkcie GrowBag schopný percentuálne vyčísliť, akých tematických oblastí sa aktuálne výsledky vyhľadávania najviac dotýkajú a odfiltrovať tie tematické oblasti, ktoré sú pre užívateľa zaujímavé.

Zhrnutie

Oproti už zanalyzovaným katalógom, tento katalóg neponúka príliš nadštandardné možnosti vyhľadávania. Vyhľadávať sa dá len podľa jedného kritéria, na výber sú len dve polia (autor, príslušnosť) podľa ktorých sa dá vyhľadávať. Na druhej strane však je vyhľadávanie výrazne zefektívnené interaktívnym filtrom, ktorý ponúka aj pozoruhodnú možnosť filtrovania publikácií

podľa tematického okruhu. Výskyt určitých tematických oblastí v publikáciach sa určuje podľa výskytu kľúčových slov, ktoré významovo do nich patria. Pozitívom je aj rýchla odozva katalógu. Okrem toho katalóg ponúka nezvyčajnú funkciu prehľadávanie (browse), ktorá si určitú skupinu používateľov pravdepodobne nájde. URL: <http://dblp.l3s.de/>.

2.3 Analýza zdieľania a formátu dát

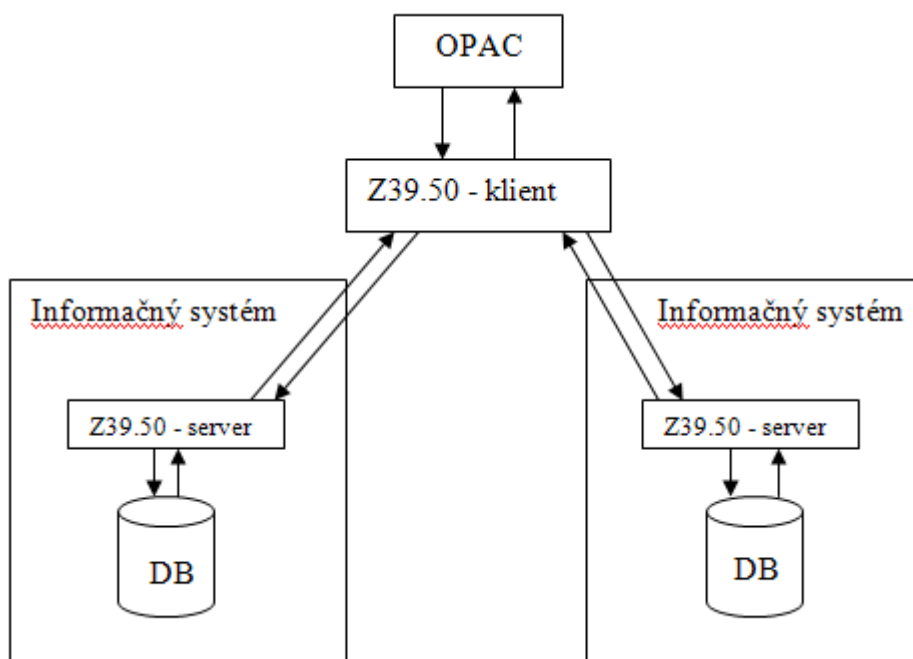
Väčšina zo všetkých knižničných systémov dnes poskytuje zdieľanie dát medzi sebou. Výmena dát je realizovaná cez klient–server protokol Z39.50. Protokol je určený na komunikáciu s databázami s rozdielnou štruktúrou cez jedno používateľské rozhranie. Umožňuje používateľovi jedného systému vyhľadávať a nadobúdať informácie z iných systémov, ktoré majú implantovaný Z39.50 protokol bez nutnosti znalosti dotazovacieho jazyka iných systémov.

Pomocou implementovaného submodulu Z39.50 je možné vyhľadávať záznamy a **jednoducho ich sťahovať** do vlastnej databázy. Využitie už hotových záznamov je veľmi rýchly spôsob katalogizácie. Stiahnutiu záznamu do formuláru predchádza prenos cez transformačné tabuľky, ktoré upravujú záznam do požadovanej podoby (zmažú nepotrebné údaje, upravujú smerovanie do polí a pod.). Protokol je možné využiť aj pre externé vyhľadávanie v OPACu (Online Public Access Catalog). Samotní čitatelia si záznamy okrem vlastnej knižnice môžu **dohľadať aj v iných knižniciach** v rovnakom meste, regióne a pod.

Názov organizácie (aktualizácia)	Názov implementácie, (dodávateľ)	Adresa servera Z39.50 (používateľ/heslo)	Port	Názov databázy	Syntax	Funkcie Z39.50
Slovenská národná knižnica, Martin (stav k 2002-11-22)	Aleph server verzia 14.2 (ExLibris)	alpha1.snk.sk (-/-)	9909	skm01 (bibliografická) skm10 (autority - pripravuje sa)	UNIMARC	init search scan sort scan
Ústredná knižnica Slovenskej akadémie vied, Bratislava (stav k 2001-07-31)	Advanced Rapid Library (Cosmotron Systems)	rlw.savba.sk (-/-)	8888	un_cat (bibliografická) un_auth (autority)	UNIMARC	init, search, scan, present, close, database update
Univerzita Komenského, Bratislava (stav k 2002-11-29)	Virtua (VTLS)	vili.uniba.sk (guest/-)	9999	vtls99 (testovacia; +„ostré“ dostupné na požiadanie)	MARC21	init, search, sort, database update, (+scan)
Firma SVOP (stav k 2002-11-29)	Dawinci (ASP/SVOP)	158.195.36.9 (guest/-)	9999	dawinci	UNIMARC	init, search, present, close, named resultset, delete resultset, scan, sort, database update

Obrázok 38: Informácie na prístup k niektorým slovenským Z39.50 serverom

Štandardný formát na výmenu dát medzi knižničnými systémami je zaužívaný MARC21 a UNIMARC.



Obrázok 39: Architektúra zdieľania dát medzi systémami

Výsledky

Zvolte formát: Originál [Zkonvertovaný](#)

LDR	^^^^cam^a22002297a^4500
001	000000174
003	CZ^BrMU
005	19970430000000.0
008	970116s1994^^^^xr^ ^ cze d
020	a 8085475162
040	a BOD001 b cze d BOD001
080	a 930 % FF
1001	a Babička, Václav, d 1949- 4 aut
24510	a 40. výročí Státního ústředního archivu v Praze : b [1954-1994] / c V. Babička, J. Hoffmannová a kol.
250	a Vyd. 1.
260	a V Praze : b Státní ústřední archiv, c 1994.
300	a 153 s.
65007	a Státní ústřední archiv - Praha 2 local
655 7	a studie 2 czenas
65007	a Historická věda. Pomocné vědy historické. Světové dějiny 2 local
65007	a Státní ústřední archiv 2 local
7001	a Hoffmannová, Jaroslava, d 1942- 4 aut
SID	a Z39 b L_MUNI_MUB01 c 000000174 d CNL03075 i 492916 j 000003 s 000260 t MUNI - souborný katalog
RANK	093
FTEXT	a N
SYS	000004404

Obrázok 40: Ukážka formátu MARC21

2.3.1 Charakteristika formátu MARC 21

Formáty MARC 21 sú široko používané štandardy na reprezentáciu a výmenu bibliografických údajov, údajov o autoritách, klasifikačných údajov, záznamov o komunitných informáciách a

holdingoch v strojom čitateľnej forme. Akronym MARC (Machine-Readable Catalogue alebo Cataloguing) znamená "strojom čitateľný katalóg alebo katalogizácia". V praxi sa skratka MARC spravidla nedešifruje a používa sa v rozličných súvislostiach. Existuje okolo dvadsať formátov typu MARC. Všeobecne sa pojmom MARC pomenúva skupina formátov, ktoré slúžia na identifikáciu a spracovanie bibliografických a iných údajov a na ich výmenu medzi knižnicami, bibliografickými a informačnými agentúrami v rámci kooperácie na národnej alebo medzinárodnej úrovni.

MARC 21 sa skladá z rodiny piatich koordinovaných formátov:

- formát pre authority
- formát pre bibliografické údaje
- formát pre klasifikačné dáta
- formát pre komunitné informácie
- formát pre holdingy

Každý z týchto formátov MARC je publikovaný samostatne a poskytuje podrobný popis polí, pravidiel použitia definovaných údajov s príkladmi, ako aj identifikáciu konvencií, ktoré zabezpečujú konzistenciu vstupných dát.

2.3.2 Časti záznamu MARC 21

Všeobecná charakteristika formátu MARC 21 sa nachádza v spoločnom úvode ku všetkým formátom. Informácie o špecifikách jednotlivých formátov MARC 21 sú v úvodoch k jednotlivým špeciálnym formátom vzťahujúcim sa na určité typy záznamov. Všetky záznamy MARC 21 sa skladajú z troch hlavných elementov:

- štruktúra (record structure)
- kódy údajov, identifikátory údajov (content designators)
- definície údajov, špecifikácie údajov (data content of the record, data element definitions)

Štruktúra záznamu je pôvodne doplnením normy American National Standard for Information Interchange (ANSI/NISO Z39. 2) a jej medzinárodného ekvivalentu ISO 2709. Na Slovensku je táto norma dostupná ako STN ISO 2709: 1996: Informácie a dokumentácia. Formát na výmenu informácií. 1999. Na tejto norme je založený aj rad ďalších formátov, ktoré primárne nesúvisia s oblasťou bibliografie a sférou knižnično-informačných služieb (formát na výmenu lexikálnych jednotiek, formát EDIFACT používaný v elektornickej výmene dát v administrácii, obchode a doprave a pod.).

Kódy údajov, čiže tagy, indikátory, kódy podpolí a ďalšie explicitne určené konvencie, charakterizujú údaje v zázname a slúžia na podporu manipulácie s údajmi, ktoré sú definované v každom formáte MARC 21.

Definície údajov, ktoré sa nachádzajú vo formátoch MARC 21, sú spravidla definované nejakými špeciálnymi pravidlami mimo formátu, napríklad pravidlami pre Medzinárodný štandardný bibliografický popis (International Standard Bibliographic Description (ISBD)) alebo anglo-americkými katalogizačnými pravidlami (Anglo-American Cataloguing Rules, 2nd edition (AACR 2)), či v ďalších štandardoch, ktoré sú u nás odbornej verejnosti známe, ako napr. Library of Congress Subject Headings (LCSH), Holdings Statements' Summary Level (ISO 10324), American National Standard for Serial Holdings Statements (ANSI/NISO Z39. 44), Library of Congress Classification (LCC) alebo podobné konvencie používané organizáciami, ktoré vytvárajú záznamy. Obsah niektorých kódov, napr. v návěstí alebo v tagoch 006, 007, 008, je definovaný v samotnom formáte MARC 21.

Štruktúra záznamu MARC sa skladá z troch hlavných komponentov:

- návěstie záznamu
- adresár
- premenlivé polia (polia premenlivej dĺžky)

Podrobnejšie informácie sa nachádzajú v manuáli MARC 21 Specifications for Record Structure, Character Sets, and Exchange Media, ktorý je dostupný na stránke Kongresovej knižnice v USA.

2.4 Analýza technologických možností pre implementáciu webového rozhrania knižnice

Pri výbere technológií použitých na implementáciu webového rozhrania knižnice je potrebné brať do úvahy viacero faktorov. Základným predpokladom pre výber sú skúsenosti členov tímu s vybranými prostriedkami. Okrem toho je potrebné vybrať tak, aby bolo možné implementovať užívateľsky prístupné a zároveň rýchle webové rozhranie, keďže chceme vytvoriť lepší produkt, ako sa v súčasnosti používa. Na základe týchto kritérií je možné použiť na implementáciu technológiu PHP alebo ASP.NET.

2.4.1 PHP

PHP (rekurzívna skratka *PHP: Hypertext Preprocessor*) je technológia a zároveň jazyk tejto technológie. PHP (jazyk) je obľúbený open source *skriptovací* programovací jazyk, ktorý sa používa najmä na vývoj dynamických webových stránok [2]. Jazyk PHP prebral mnoho vlastností jazyka C, PASCAL a PERL, pričom pridáva možnosť objektového programovania. Ide o platformovo nezávislý relatívne jednoduchý *interpretovaný* jazyk. Medzi jeho prednosti patrí najmä použiteľnosť na implementáciu rôznych typov webových aplikácií vďaka podpore veľkého množstva rozširujúcich knižníc umožňujúcich zapracovávanie textu, prácu so súborami, prácu s DB (IBM DB2, Microsoft SQL, MySQL, Oracle, PostgreSQL a inými) a podporu rôznych internetových protokolov (HTTP, SMTP, FTP, IMAP, POP3 a iných).

Výhody:

- rýchly: v porovnaní s inými interpretovanými skriptovacími jazykmi
- open source: je možné ho zdarma používať a upravovať podľa potreby
- multiplatformový: pracuje na rôznych platformách a operačných systémoch
- jednoduchá syntax: podobná jazyku C
- podpora: na internete je mnoho inštalačných balíkov, fór, návodov a pod.

Nevýhody:

- pomalý v porovnaní s kompilovaným ASP.NET a Java Server Pages(JSP)
- zložité ošetrovanie chýb

Webserver

Najvhodnejším webovým serverom pre PHP je Apache. Samozrejme je možné použiť aj alternatívne produkty ako napr. Microsoft IIS. Avšak Apache je najrozšírenejším a najpopulárnejším

webovým serverom, ktorý je rovnako ako PHP multiplatformový a open source [4]. Microsoft IIS síce podporuje jazyk PHP, ale je primárne zameraný na ASP a ASP.NET. Okrem toho je Apache rýchlejší a stabilnejší(v prípade použitia PHP) a na rozdiel od IIS je úplne zdarma. Pred nainštalovaním webového servera Apache, je potrebné nainštalovať na server PHP.

Práca s databázou, implementácia

Vzhľadom na to, že PHP priamo zahŕňa funkcie potrebné na prácu s DB Oracle pre verziu 7 a novšiu, tak bude postačovať inštalácia klientských knižníc Oracle a úprava konfiguračných súborov PHP.

Na implementáciu aplikácií v jazyku PHP je možné použiť viacero nástrojov. Medzi najpoužívanejšie patria komplexné nástroje Adobe Dreamweaver, Aptana Studio(plugin pre Eclipse alebo ako samostatná aplikácia), Eclipse for PHP Developers, NetBeans, Zend Studio(integruje jeden z najobľúbenejších frameworkov Zend Framework). Okrem toho sa pri vývoji často používajú rôzne textové editory s pokročilou funkcionalitou, ktoré umožňujú zvýrazňovanie syntaxe, prácu v rôznych formátoch a znakových sadách, porovnávanie textov, náhľad stránok a iné. Medzi takéto aplikácie patrí Notepad++, PSPad, UltraEdit a ďalšie. Často sú medzi programátormi stránok obľúbenejšie ako komplexné nástroje.

Vzhľadom k tomu, že niektoré zo spomínaných nástrojov nie sú bezplatné, tak ich môžeme vylúčiť. Medzi neplatenými komplexnými nástrojmi sú vhodné nástroje založené na Eclipse a NetBeans PHP. Z pokročilých textových editorov je najmä vďaka kvalitným pluginom zrejme najvhodnejší PSPad. Pre Eclipse, NetBeans aj PSPad existujú pluginy na komunikáciu so serverom Subversion, ktorý umožňuje riadenie verzií zdrojových kódov.

2.4.2 ASP.NET

Je nástupcom technológie ASP(*Active Server Pages*). Aj keď názov je odvodený od ASP, tak ide o celkom odlišnú technológiu. ASP.NET je založený na CLR (*Common Language Runtime*), ktorý je zdieľaný všetkými technológiami postavenými na .NET Frameworku [1]. Hlavnou výhodou ASP.NET voči ostatným technológiám je predkompilovanie kódu. Kód sa kompiluje len jedenkrát na rozdiel od skriptovacích jazykov, čo prudko zvyšuje rýchlosť dynamického generovania webových stránok. Kompilovaný kód okrem toho umožňuje jednoduchšie ladenie chýb. Ďalšou výhodou ASP.NET je veľmi podobný spôsob vývoja webových aplikácií a vývoja desktopových

aplikácií. Stránky sú poskladané z objektov a ovládacích prvkov, ktoré sú obdobou ovládacích prvkov vo Windows.

Medzi základné vlastnosti ASP.NET patrí aj možnosť realizovať projekty vo všetkých jazykoch, ktoré podporujú CLR - C#, JScript.NET, VB.NET a iné. ASP.NET priamo umožňuje komunikáciu s databázami MS Access, MS SQL, Oracle a inými databázami prostredníctvom ODBC ovládača [3]. Čo sa týka práce s DB, tak .NET od verzie 3.5 zahŕňa integrovaný dotazovací jazyk LINQ(*Language INtegrated Query*), ktorý umožňuje jednoduchšiu prácu s DB, keďže ide o univerzálny spôsob práce s dátami v rôznych formách - LINQ to SQL, LINQ to Objects, LINQ to XML a iné [1]. S dátami v rôznych formách je možné pracovať objektovo a prakticky rovnakým spôsobom. V prípade LINQ to SQL je možné dáta nielen čítať, ale aj modifikovať. LINQ to SQL je však zatiaľ možné použiť len na prácu s DB MS SQL Server. Existuje niekoľko produktov, ktoré umožňujú túto technológiu použiť aj na prácu s DB Oracle, avšak v prípade neplatených produktov je kvalita nedostatočná. Medzi komerčné produkty patrí napr. dotConnect for Oracle(postavený na technológii ADO.NET) od firmy Devart, ktorý poskytuje firma aj zdarma, avšak len so základnými funkciami.

Výhody:

- rýchly: keďže kód je kompilovaný
- generuje validný HTML/XHTML kód
- na výber je veľké množstvo programovacích jazykov
- bohatý výber ovládacích prvkov

Nevýhody:

- jediný plne funkčný webový server - Microsoft IIS (alternatívy nie sú dostatočne kvalitné)
- príliš komplexná technológia

Webserver

Najvhodnejším webovým serverom pre ASP.NET je zrejme Microsoft IIS(*Internet Information Services*) [5]. Existuje síce aj niekoľko alternatív postavených na open source implementácii .NET - Mono, ktorá vznikla najmä kôli tomu, že .NET Framework je určený len pre operačné systémy z rodiny Windows. Mono však nie je dostatočne spoľahlivý a preto je Microsoft IIS prakticky jedinou možnou voľbou. Okrem Microsoft IIS musí byť na servery nainštalovaný samozrejme .NET Framework v príslušnej verzii.



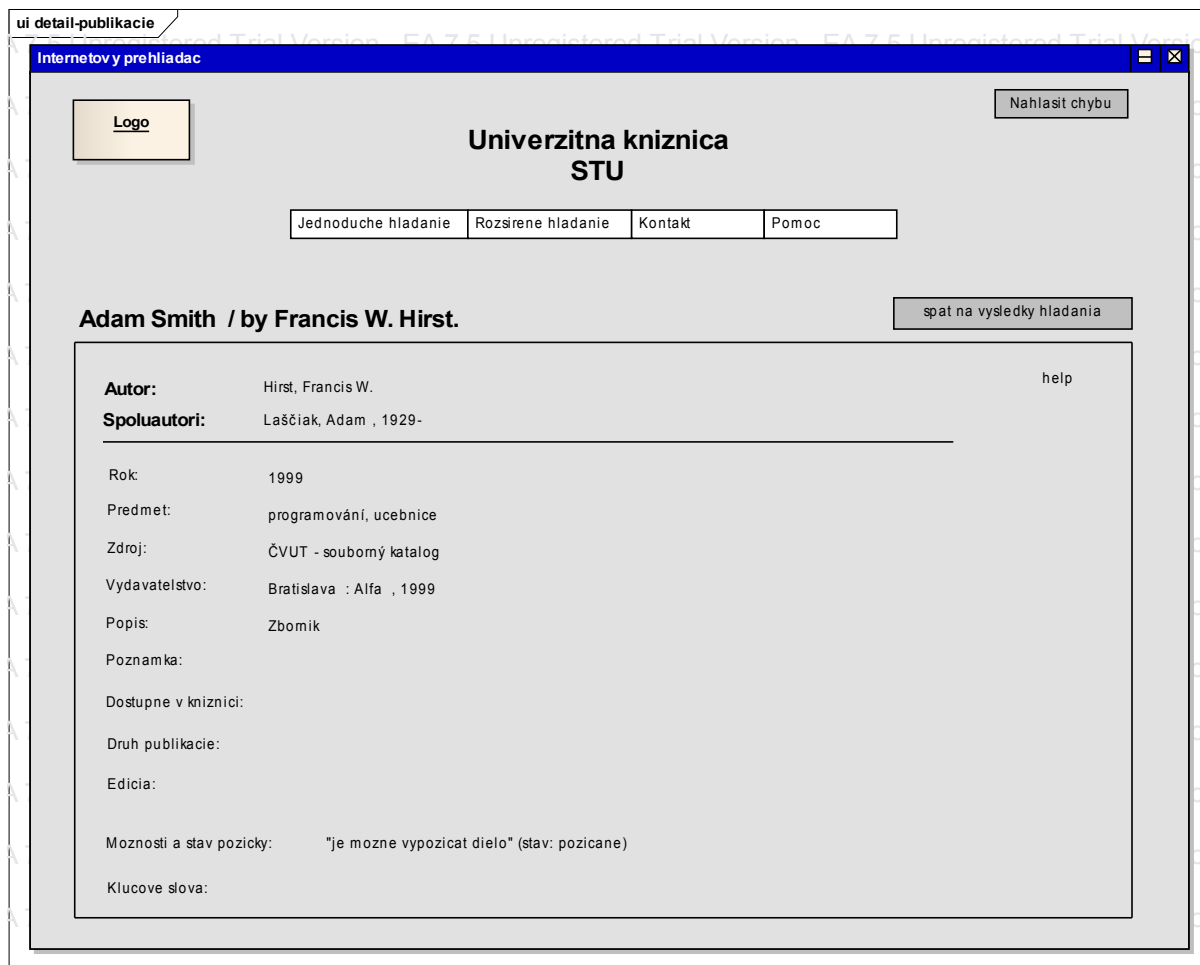
Obrázok 41: .NET Framework 4.0

Práca s databázou, implementácia

Keďže .NET Framework priamo podporuje prácu s DB Oracle vo verzii 8 a novšej, tak nie je potrebné inštalovať žiadne ďalšie knižnice, či prídavné moduly. Na prácu s DB Oracle je možné použiť aj Oracle Data Provider for .NET, ktorý vyvíja spoločnosť Oracle [7]. Poskytuje bohatšiu podporu pre špecializované dátové typy ako large object, či timestamp. Obsahuje aj niekoľko ďalších špecifických funkcií.

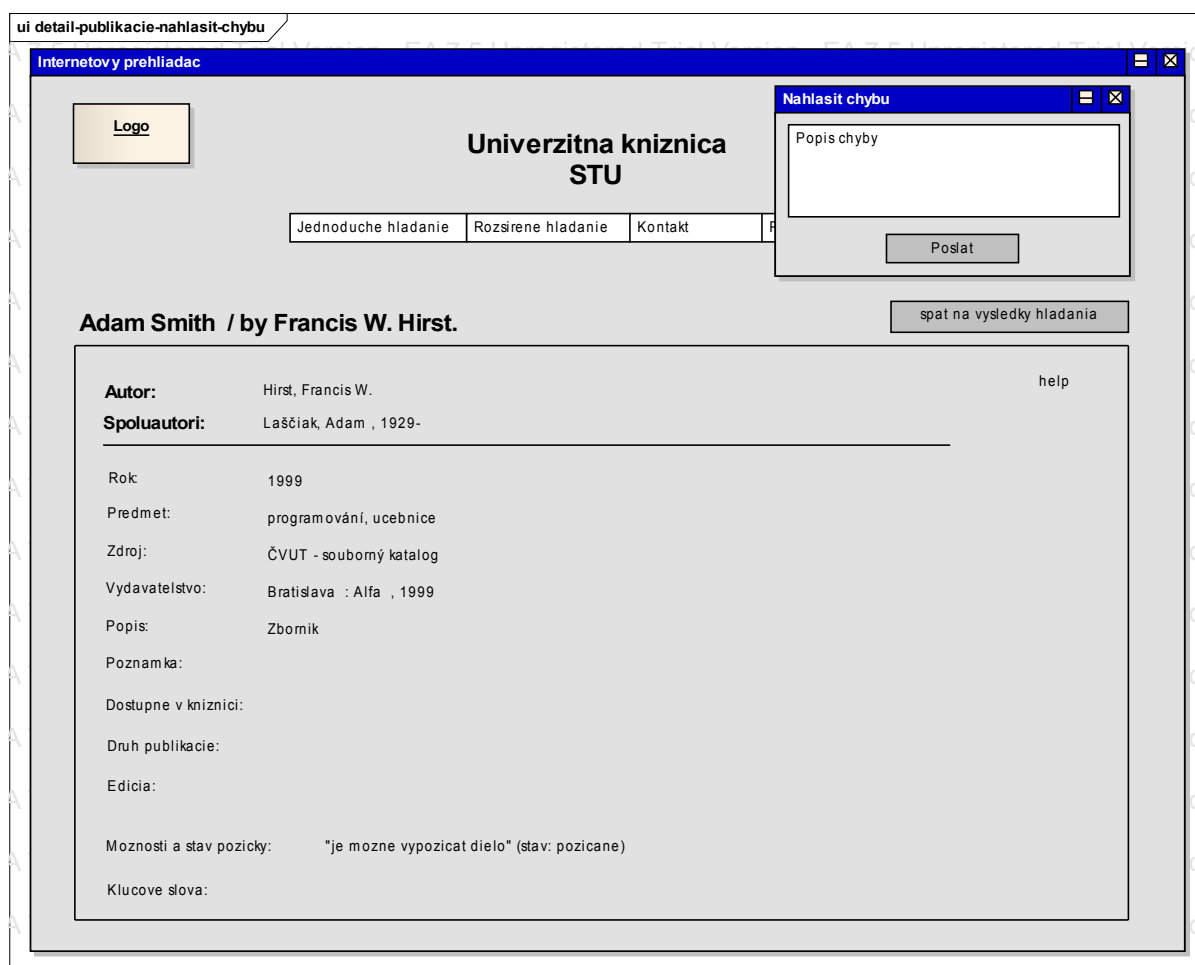
V prípade implementácie webového rozhrania knižnice pomocou technológie ASP.NET by bolo zrejme najlepšou voľbou Microsoft Visual Studio. Medzi hlavné dôvody patrí to, že má najlepšiu podporu .NET Frameworku a zároveň sú preň dostupné pluginy na pripojenie k serveru na riadenie verzií zdrojových kódov Subversion. Jedným takým pluginom je AnkhSVN, ktorý je dostupný zdarma. Okrem toho MS Visual Studio máme sprístupnené cez MSDNAA a teda by nebol problém v tom, že ide o komerčné(platené) riešenie. Samozrejme je možné písať zdrojové kódy aj pomocou rôznych textových editorov spomínaných vyššie(Notepad++, PSPad), avšak kompilácia a ladenie zdrojových kódov by bolo zbytočne zdĺhavé a náročné.

2.5 Analýza nahlasovania chýb



Obrázok 42: Návrh umiestnenia "red button" na web stránke

Tlačidlo „Nahlásiť chybu“ by sa malo nachádzať na každej stránke knižničného systému. Po kliknutí naň sa zobrazí okno (zobrazené na obrázku nižšie) s jedným poľom, určeným pre popis chyby, a tlačidlom na odoslanie popisu chyby správcovi systému.



Obrázok 43: Návrh okna pre ohlásenie chyby správcovi

Používateľ môže prostredníctvom oznamovacieho okna popísať chybu a odoslať ju správcovi knižničného systému.

2.6 Analýza exportovania záznamov

Podľa požiadavok používateľov systému je zrejmé, že exportovanie údajov zo systému je nevyhnutnosťou. Cieľom je zabezpečiť tlačiteľnú verziu vyhládaných záznamov, ako napríklad formáty súborov PDF, XLS, TXT, HTML a podobne. Rozhodli sme sa exportovať údaje do PDF súboru a formát tlače vytvoriť pomocou HTML.

2.6.1 Formáty

PDF

PDF (z angl. *Portable Document Format*) je súborový formát, ktorý vyvinula firma Adobe na ukladanie dokumentov nezávisle na softvéri a hardvéri, na ktorom boli vytvorené. Súbory typu PDF môžu obsahovať text a obrázky, pričom formát zabezpečuje, že sa ľubovoľný dokument na všetkých zariadeniach zobrazí rovnako. Na tento formát existujú voľne dostupné prehliadače na mnoho platforiem.

HTML

Hypertextový značkovací jazyk (HyperText Markup Language; HTML) je značkový jazyk určený na vytváranie webových stránok a iných informácií zobraziteľných vo webovom prehliadači. HTML kladie dôraz skôr na prezentáciu informácií (odseky, fonty, váha písma, tabuľky atď.) ako na sémantiku (význam slov).

2.6.2 Návrh exportovania údajov

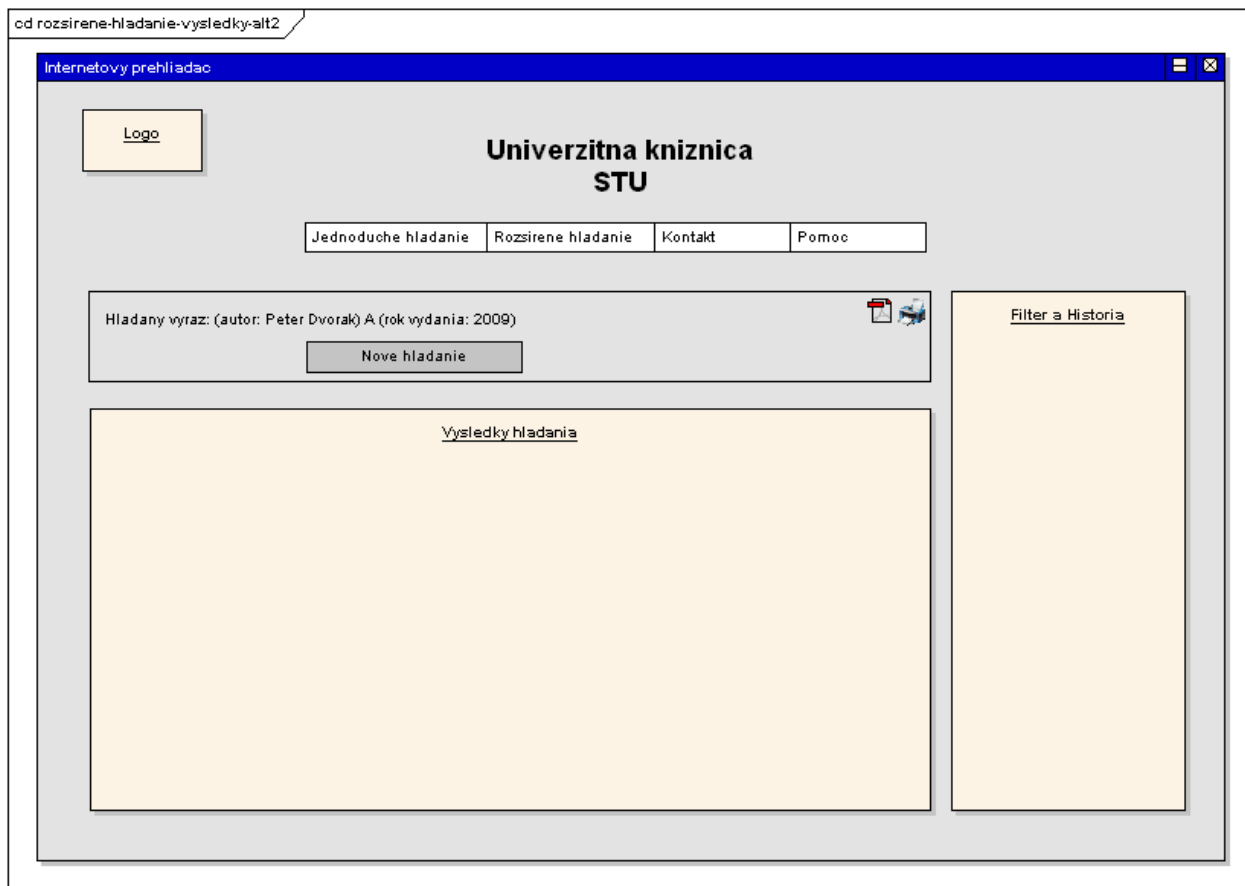
1. Exportovanie vyhládaných výsledkov – jedna sa o export výsledkov hľadania. Do súboru PDF sa preniesie aktuálny stav „data grid“, čiže po aplikácii všetkých filtrov a v stave, v akom sa aktuálne nachádza zoznam. Záznamy budú formátované do tabuľky bez hraníc a štruktúrované.
2. Exportovanie detailu záznamu publikácie – jedna sa o export informácií o detaile publikácie. Informácie o detaile budú exportované do tabuľky, ktorá bude prehľadná a bez hraníc.

2.6.3 Návrh priamych tlačových zostáv

Priame tlačové zostavy sú zostavy, ktoré sú zobrazované ako HTML formátovaná stránka optimalizovaná pre priamu tlač z webového prehliadača. Podobne ako pri exporte, tlačové miesta budú zatiaľ dve:

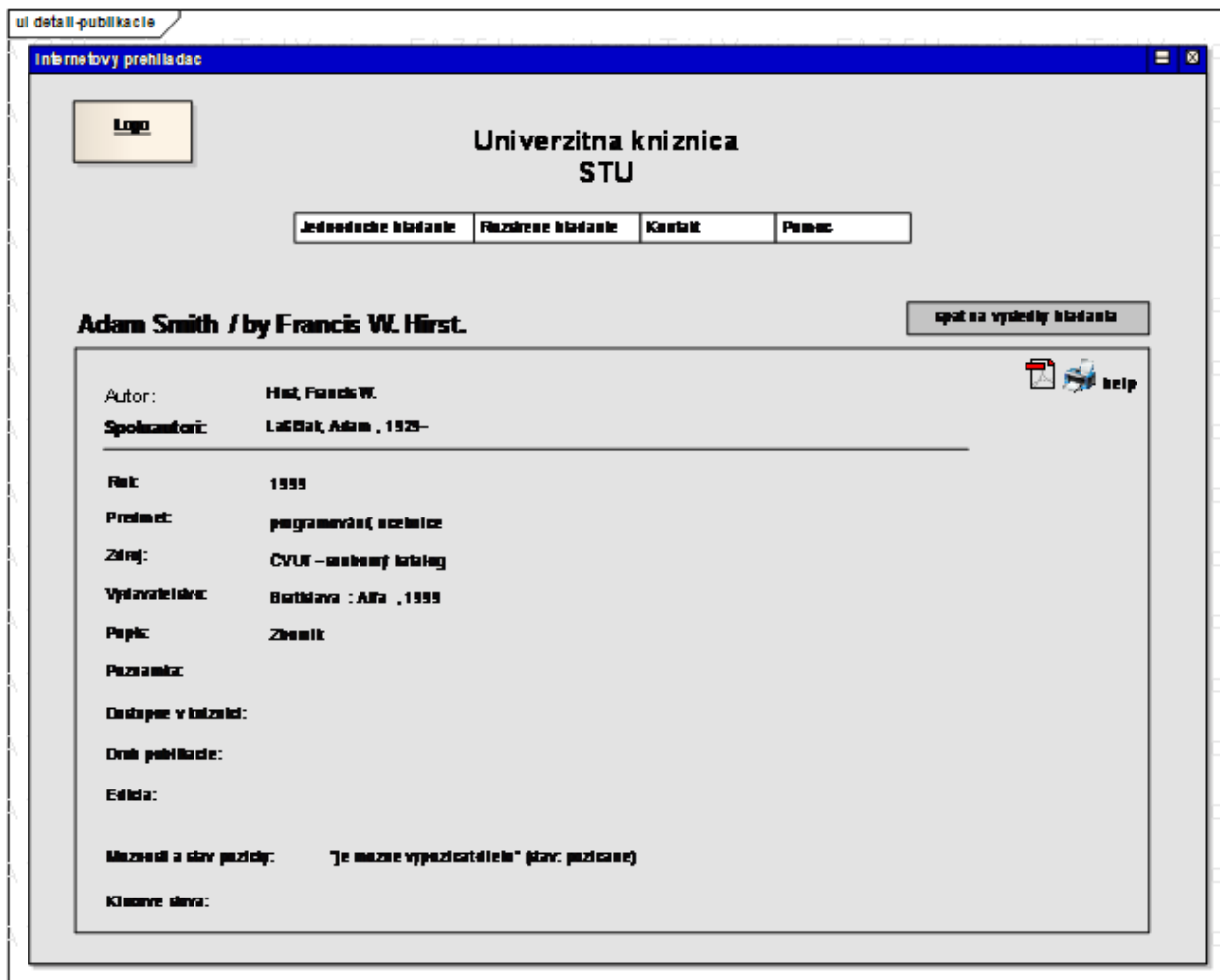
1. Tlač vyhládaných výsledkov
2. Tlač detailu záznamu publikácie

2.6.4 Návrh umiestnenia liniek na obrazovkách



Obrázok 44: Umiestnenie ikoniek pri zozname zobrazených výsledkov

2.6.5 Príklad exportovaných súborov a tlačových HTML stránok



Obrázok 45: Umiestnenie ikoniek pri zobrazení detailu publikácie

2.7 Analýza používania špeciálnych znakov vo vyhľadávaní

Knižničný vyhľadávač by mohol podporovať hľadanie s použitými špeciálnymi znakmi ako napríklad !, \$, #, @, %, ^, *, (,), Po zohľadnení náročnosti na implementáciu a praktického využitia som sa rozhodol použiť nasledovné špeciálne znaky:

Znak: % (percento)

- môže byť použitý ako náhrada za ostatné znaky

Príklady použitia:

1. Prípad – pravý podreťazec

- Hľadaný výraz %víno – výsledkom hľadania by mali byť všetky publikácie, v ktorých názov, obsah alebo meno autora (podľa nastavenia hľadania) končí výrazom víno
- Výsledok hľadania – zodpovedajúci výrazu: „...Malvíno“, „...červené víno“ atď.

- Výsledok nezodpovedajúci výrazu: „...červené víno v Pezinku“
2. Prípad – ľavý podreťazec
 - Hľadaný výraz: vino% – výsledkom hľadania by mali byť všetky publikácie, v ktorých názov, obsah alebo meno autora (podľa nastavenia hľadania) začínajú výrazom víno
 - Výsledok hľadania - zodpovedajúci výrazu: „vinobranie...“, „vino ...“ atď.
 - Výsledok - nezodpovedajúci výrazu: „Pezinské vinobranie...“
 3. Prípad podreťazec bez ohľadu na umiestnenie v reťazci:
 - Hľadaný výraz: %slava% (ekvivalent k výrazu bez špeciálnych znakov) – výsledkom hľadania by mali byť všetky publikácie, v ktorých názov, obsah alebo meno autora (podľa nastavenia hľadania) obsahuje hľadaný výraz bez ohľadu na polohu v reťazci.
 - Tento prípad použitia by mal vrátiť rovnaké výsledky ako výraz bez špeciálnych znakov (%slava% == slava)
 - Výsledok hľadania - zodpovedajúci výrazu: „Bratislava 2009“, „Bratislavská oslava“ atď.
 4. Prípad – ďalšie možné kombinácie:
 - %slava%na, Cely%den, %cely%den%, %cely%den, cely%den%

Znak: „“ (úvodzovky)

- môžu byť použité na vyhľadanie presného výrazu (môže byť použitý spolu s ďalšími špeciálnymi znakmi)

Príklady použitia:

1. Prípad:
 - Hľadaný výraz: „víno v“ (rovnaké výsledky ako pri zadaní výrazu %„víno v“%) – výsledkom hľadania by mali byť všetky publikácie, v ktorých názov, obsah alebo meno autora (podľa nastavenia hľadania) obsahuje výraz víno v presne v takom tvare a poradí slov, akom je zadaný.
2. Prípad – ďalšie možné kombinácie:
 - Hľadaný výraz: „slava na“%, % „Cely%den“, %”cely namornik”%den%, “cely namornik”%”den”, atď.

3 Špecifikácia

3.1 Zbieranie požiadaviek od používateľov

Na získanie požiadaviek od používateľov existujúceho knižničného systému sme využili možnosť dotazovania sa prostredníctvom dotazníka. Pozvánka na vyplnenie dotazníka bola rozposlaná Akademickým informačným systémom univerzity doktorandom a pedagógom Fakulty informatiky a informačných technológií.

V predmetnom dotazníku boli uvedené tieto otázky:

- a) Ako ste spokojný s rešeršovacím rozhraním univerzitného knižničného systému, ktoré sa nachádza na adrese <http://olib.cvt.stuba.sk/cgi-bin/w21STUsl.sh?>
- b) Ako často daný systém používate?
- c) Podľa čoho najčastejšie v danom systéme vyhľadáвате?
- d) Aká funkcionálnosť vám v systéme chýba?
- e) Akú funkcionálnosť v danom systéme považujete za najužitočnejšiu?
- f) Ak by ste mali čas, prostriedky a schopnosti, ako by ste vylepšili daný systém?

Oslovení respondenti na otázky odpovedali nasledovne:

- a) Na otázku o spokojnosti s rešeršným rozhraním:
 - veľmi spokojný: 4,76%
 - spokojný: 47,62%
 - menej spokojný: 38,10%
 - nespokojný: 9,52%

- b) Na otázku o tom, ako často daný systém používajú:
 - ešte som ho nikdy nepoužil/a: 9,52%
 - 1 až 10 krát za rok: 57,14%
 - 10 až 15 krát za rok: 4,76%
 - raz za mesiac: 9,52%
 - 2 až 10 krát za mesiac: 9,52%
 - 10 a viac krát za mesiac: 9,52%

- c) Na otázku o tom, podľa čoho najčastejšie v systéme vyhľadávajú:
 - meno autora: 57,14%
 - názov publikácie: 28,57%
 - oddelenie STU: 0%
 - predmetové heslo: 4,76%
 - vydavateľ: 0%
 - iné: 9,52%

Na základe ďalších odpovedí v dotazníku môžeme uvažovať o nasledovných zmenách v existujúcom rozhraní:

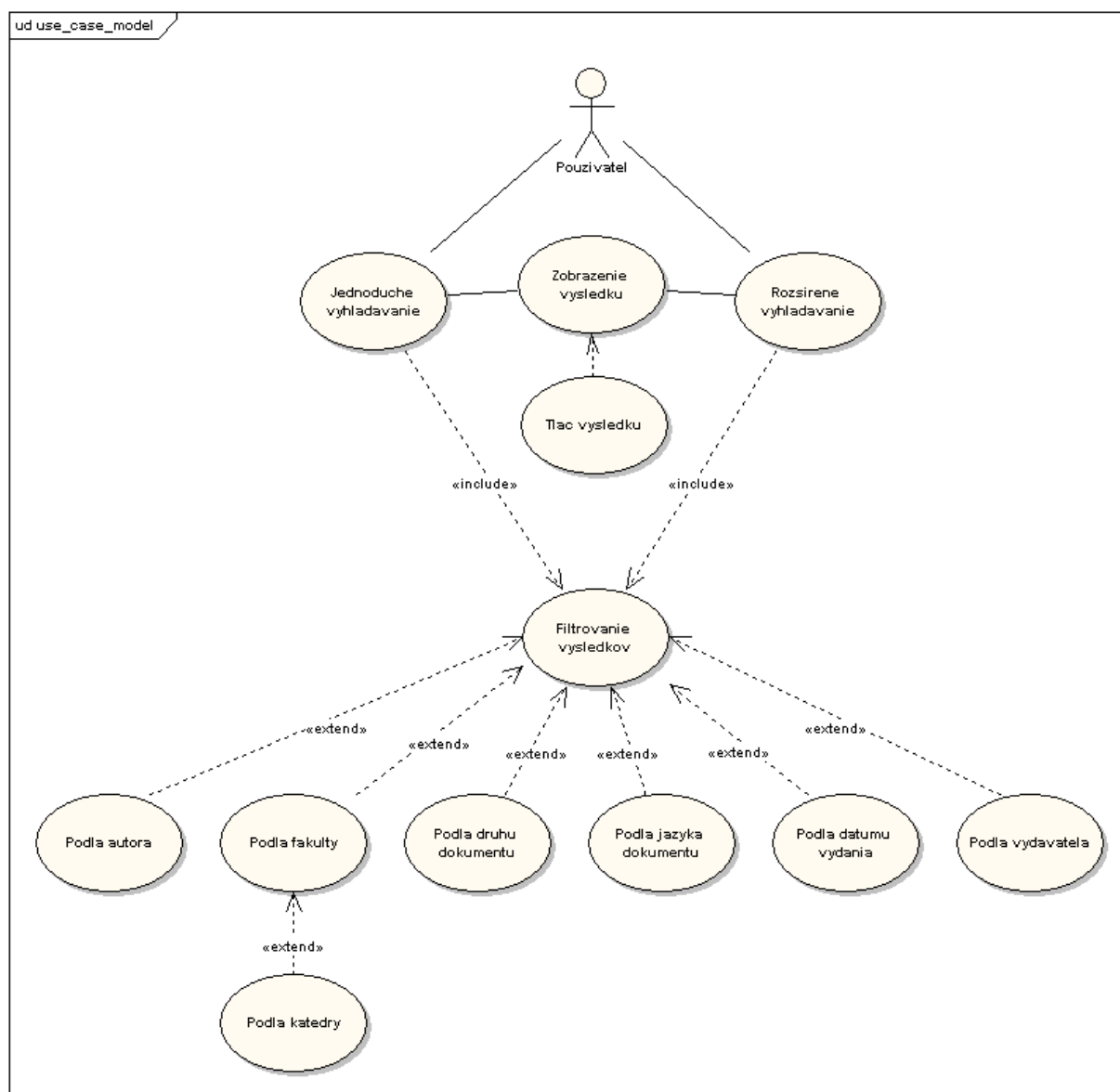
- prehľadnejšie a intuitívnejšie rozhranie
- možnosť pamätať si poslednú voľbu používateľa
- formát výstupov rešeršovacieho rozhrania podľa rôznych štýlov na rôzne účely tak, aby sa dal jednoducho ovplyvniť (napr. šablónou)
- výstup v angličtine alebo v slovenčine, nemiešať jazyky (nie všetko je dvojjazyčné v databáze, tak nech sa to nemieša)
- možnosť vyhľadávania bez interpunkcie a možnosť vyhľadávania bez zadania celého názvu
- zadávať pri vyhľadávaní rozpätie rokov
- vyhľadávanie podľa grantu
- zobrazenie a nastavenie viacerých atribútov nájdenej publikácie bez nutnosti kliknúť na publikáciu
- zrýchlenie odozvy
- zdokonalenie vyhľadávania – implementovať položku okruh problému
- priradenie popisu k jednotlivým filtrom

4 Návrh riešenia

4.1 Návrh rozhrania

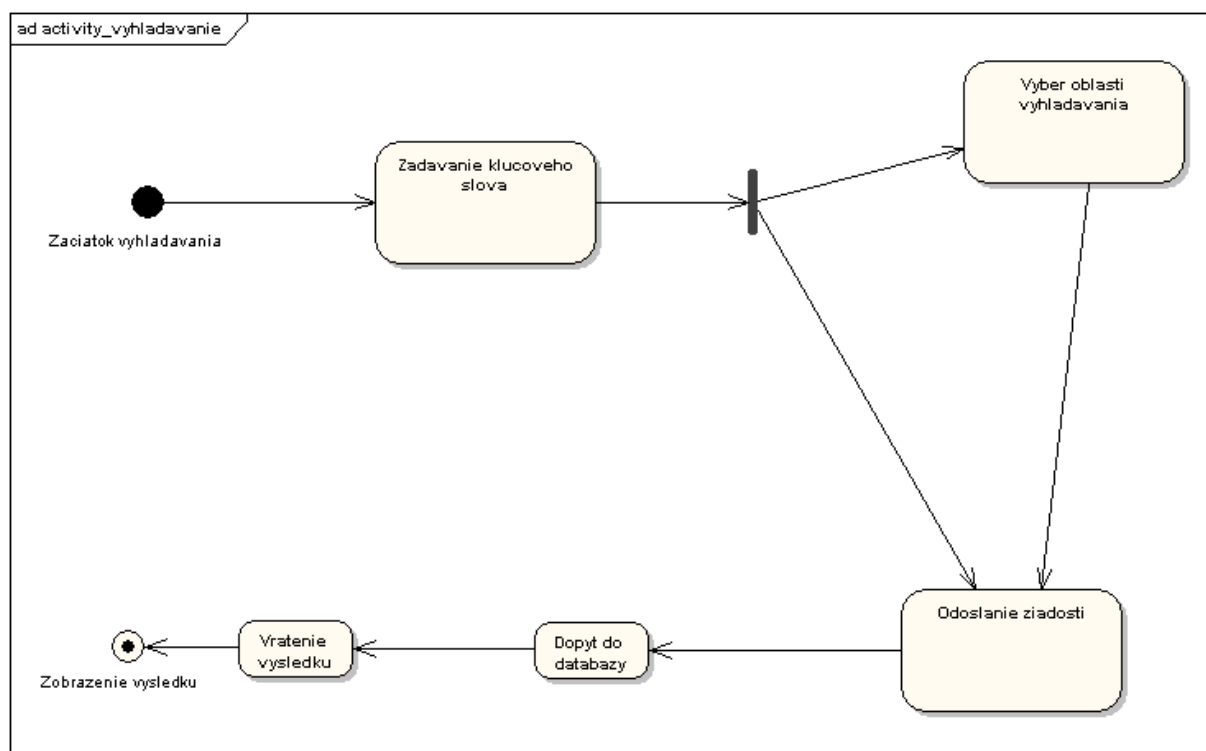
Existujúca klientská časť je nepostačujúca, nielen ohľadom prehľadnosti, ale aj ohľadom používateľskej prívetivosti. Používateľ bez popisu nevie, na čo slúži určitý ovládací prvok, alebo kľúčové vyhľadávacie slovo. Redukčné funkcie sa musia potvrdzovať, čo je častokrát pomalé. Bolo by vhodné doplniť nápovedu, ponúknuť návrhy pri písaní slova, a rozlíšiť diakriticky senzitivné vyhľadávanie.

Diagram prípadov použitia (obrázok 42) znázorňuje všetku funkcionálnu časť klientskej časti systému, ktorá bude implementovaná.



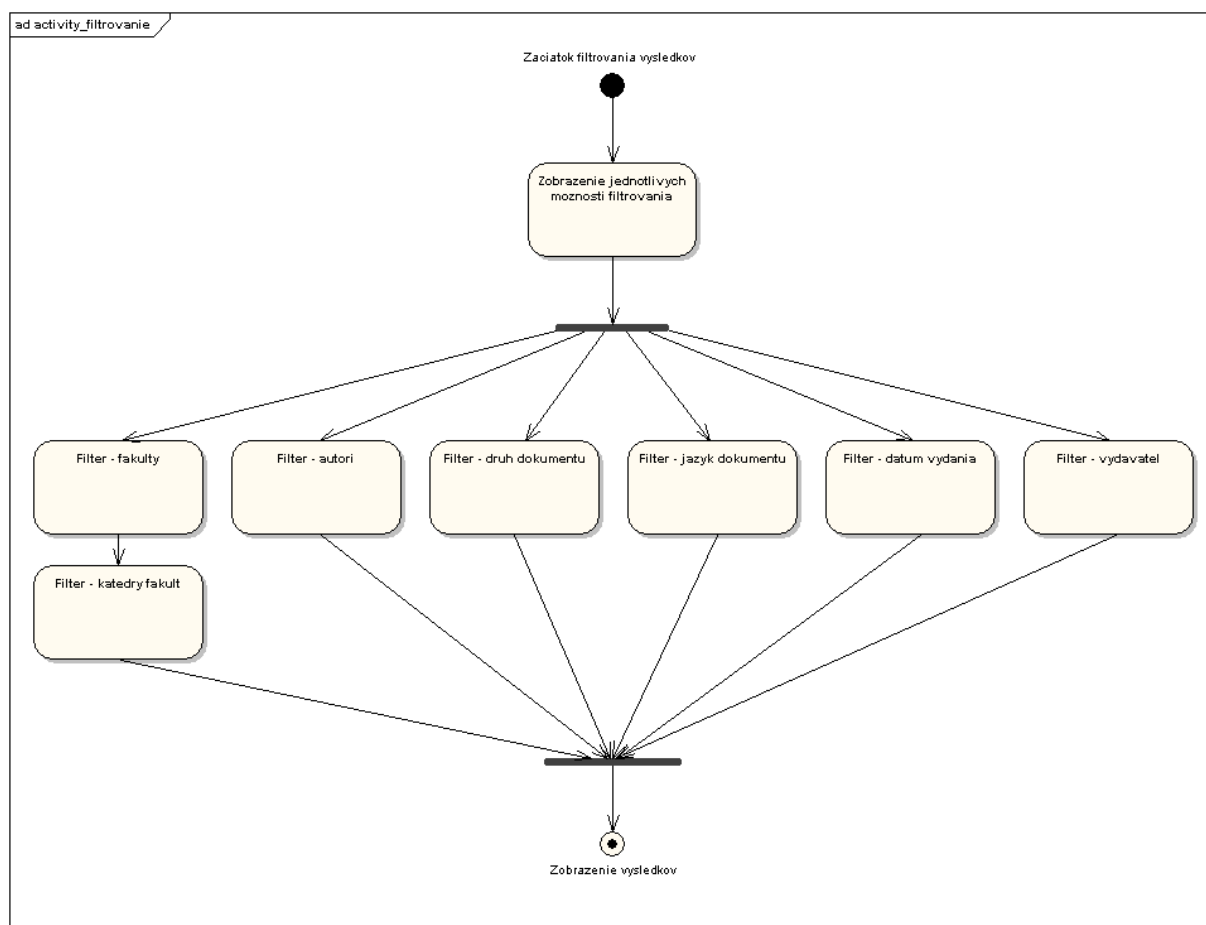
Obrázok 46: Diagram prípadov použitia

Popis jednoduchého vyhľadávania je najlepšie viditeľný na obrázku 43. Výhodou navrhnutého vyhľadávania je v jednoduchosti. Stačí zadať kľúčové slovo, kliknutím na tlačidlo „Hľadať“ sa odošle dopyt do databázy s parametrom z komboboxu, ktorý nie je nutné vyberať, pretože štandardne tam bude nastavené „Prehľadávať všetko“. Ďalšie možné parametre na prehľadávanie sú: „Iba autor“, „Iba názov“, „Názov aj autor“.



Obrázok 47: Jednoduché vyhľadávanie

Expertné vyhľadávanie bude implementované iným spôsobom ako v súčasnosti. Lepší názov ako expertné vyhľadávanie je filtrovanie. Filtrovať výsledky je možné až po zadaní jednoduchého vyhľadávania. Pri zobrazení výsledkov v hlavnom okne bude v menu na jednej strane zoznam tzv. „check box“-ov, pomocou ktorých si môžeme výsledky vyfiltrovať. Po zaškrtnutí navrhnutého filtra sa zoznam výsledkov zmenší hneď po kliknutí, takže nieje nutné klikať na ďalšie tlačidlá. Popis filtrovania je znázornený na obrázku 44.



Obrázok 48: Filtrovanie vyhladaných výsledkov

Filter má viac častí, ako filtrovanie podľa autora, podľa druhu dokumentu, podľa jazyka dokumentu, podľa dátumu vydania, podľa vydavateľa, podľa fakulty a jednotlivých katedier fakúlt.

4.2 Návrh obrazoviek

Obrazovka vyhľadávania

Obrázok 49: Obrazovka vyhľadávania

Okno vyhľadávania bude obsahovať v prvom rade textbox na kľúčové slovo a tlačítka. Okrem toho bude obsahovať aj zoznam na spresnenie vyhľadávania. Obsahovať bude možnosti:

- prehľadávať všetko
- iba autor
- iba názov diela
- autor aj názov diela

Okrem toho sa bude dať vypnúť a zapnúť ignorácia diakritiky.

Zobrazenie výsledkov

	<u>Autor</u>	<u>Druh</u>	<u>Fakulta</u>	<u>Jazyk</u>	<u>Dátum</u>	<u>Vydavateľ</u>
Viac	meno priezvisko	bakalarka	STU FIIT	sk	1. 1. 1999 0:00:00	STU
Viac	jano novak	diplomovka	SvF STU	hu	12. 11. 2009 0:00:00	STU
Viac	marienka novakova	referat	STRJ STU	en	19. 11. 2009 0:00:00	SR

Obrázok 50: Zobrazenie výsledkov

Vyhľadané výsledky sa budú zobrazovať v tabuľke, ktorú bude možné dodatočne filtrovať. Toto filtrovanie bude prebiehať na klientovi na výsledkoch, ktoré dostal pri prvotnom dotaze. Zoradovanie bude možné kliknutím na hlavičku stĺpca.

Taktiež je vhodné ponúknuť používateľovi počet zobrazených záznamov na stranu. Po zmene tejto položky sa tabuľka okamžite obnoví, aby kritérium splňala.

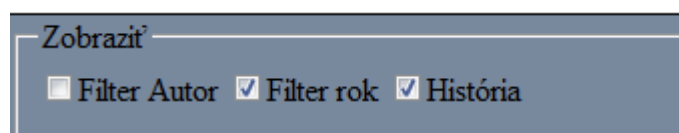
Počet záznamov na stránku: ▼

Obrázok 51: Počet záznamov na stranu

Módy zobrazenia

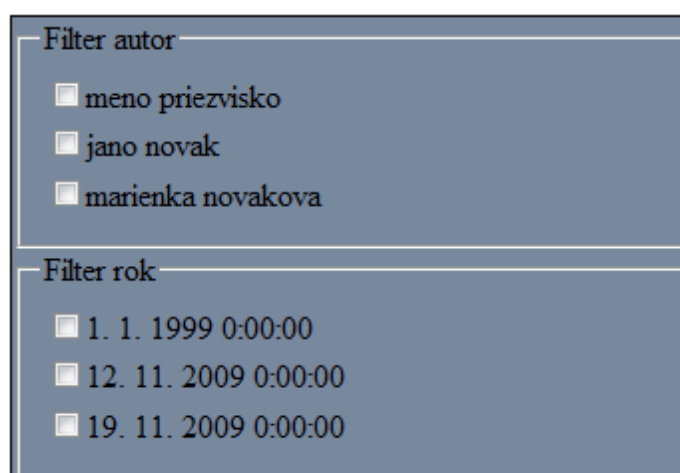
Tabuľka na zobrazovanie výsledkov bude obsahovať len niekoľko informácií (autor, názov, druh dokumentu). Po kliknutí na položku v zozname výsledkov vyskočí okno, ktoré bude obsahovať kompletne informácie o danej publikácii. Samozrejme sa bude dať filtrovať aj podľa kategórií, ktoré sa v zozname výsledkov nezobrazujú (čiže fakulta, druh dokumentu atď...). Podstatou je, aby sme všetky informácie o všetkých nájdených publikáciách zbytočne netlačili do jednej tabuľky, lebo to bude neprehľadné.

Filtre a história hľadania sa budú dať skrývať podľa potrieb používateľa. Po kliknutí na checkbox sa stránka obnoví a filter sa automaticky zobrazí alebo skryje. Podobne to bude fungovať aj s históriou vyhľadávania.



Obrázok 52: Zobrazenie filtrov

Filtrovanie výsledku



Obrázok 53: Filtrovanie výsledku

Filter bude riešený cez checkboxy. ASP.NET totiž ponúka možnosť dynamicky vytvoriť checkboxy podľa údajov v databáze. V prototypе budeme riešiť filtre rok vydania a autor. Bude to fungovať asi tak, že pre každého jedného autora aj rok vydania, ktoré budú vyhovovať kritériu vyhľadávania, sa zobrazí jeden checkbox. Po označení alebo odznačení checkboxu sa tabuľka výsledkov automaticky aktualizuje, aby vyhovovala filtrom.

História vyhľadávanií

Často sa stáva, že užívateľ robí niekoľko vyhľadávanií za sebou a niekedy zabudne, čo už hľadal alebo sa chce pozrieť na výsledky hľadania, ktoré spravil pred chvíľou. Preto sa v spodnej časti obrazovky bude nachádzať okno, ktoré zobrazí informácie o posledných vyhľadávaniach. Ak užívateľ na jednu z položiek klikne, tak sa zobrazia okamžite výsledky tohto vyhľadávania.

História hľadania		
	<u>Kľúčové slovo</u>	<u>Čas</u>
Hľadaj	bakalarka	30. 12. 1899 15:55:00
Hľadaj	diplomovka	30. 12. 1899 16:23:00
Hľadaj	praca	30. 12. 1899 17:24:00
Hľadaj	esej	30. 12. 1899 18:24:00
Hľadaj	magazin	30. 12. 1899 19:29:00

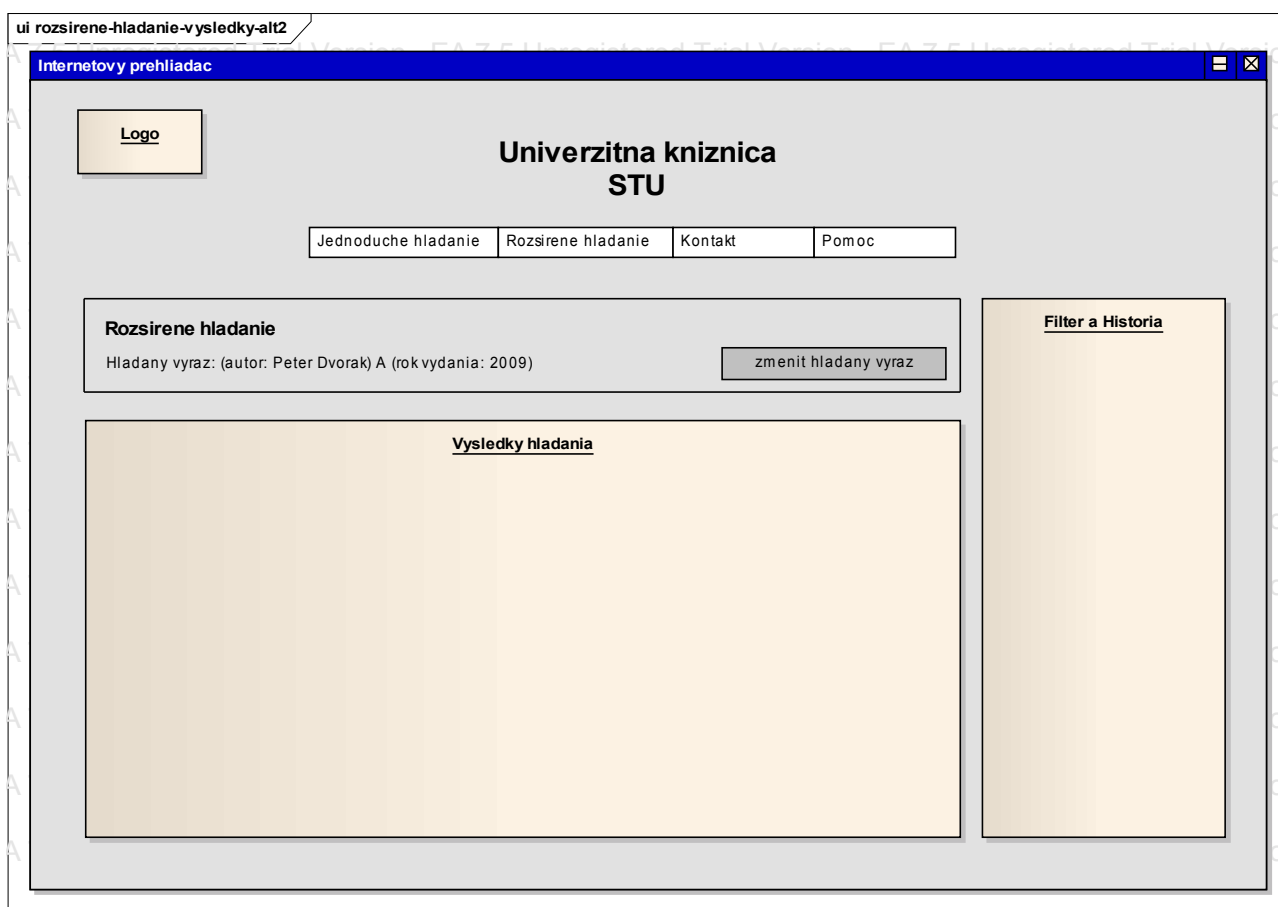
Obrázok 54: História vyhľadávania

Návrh formuláru rozšíreného vyhľadávania

The screenshot shows a web browser window titled 'Internetový prehliadač' displaying the 'Univerzitná knižnica STU' website. The main navigation bar includes 'Logo', 'Univerzitná knižnica STU', and links for 'Jednoduché hľadanie', 'Rozšírené hľadanie', 'Kontakt', and 'Pomoc'. The 'Rozšírené hľadanie' section is active, featuring a search bar with 'STU' selected. Below it, there are two rows of search criteria: 'Autor' (Peter Dvorak) and 'Rok vydania' (2009), and 'Autor' (Milan Dvorak). A 'help' link is visible in the top right of the search area. At the bottom, there are buttons for '+ Pridať ďalšie polia', 'Ignorovať diakritiku', 'Vycistiť formulár', and 'Hľadať'. A 'Historia hľadania' section is located at the bottom of the form.

Obrázok 55: Základný formulár rozšíreného vyhľadávania

Základný formulár rozšíreného vyhľadávania. Popis jednotlivých prvkov formuláru sa nachádza nižšie. Po vyhľadaní výrazu v databáze sa zobrazí stránka pre zobrazenie výsledkov rozšíreného vyhľadávania s minimalizovaným formulárom pre nové hľadanie (viď. obrázok 52).



Obrázok 56: Výsledky rozšíreného hľadania s minimalizovaným formulárom

Výsledky s minimalizovaným formulárom sa zobrazia po použití rozšíreného hľadania. Vo vyhľadávacom paneli sa nachádza vypísaný hľadaný výraz namiesto celého formuláru z dôvodu šetrenia miesta na stránke s výsledkami. Tabuľka s výsledkami je na stránke dominantný prvok. Zaberá najväčší priestor na stránke.

Obrázok 57: Výsledky rozšíreného hľadania s otvoreným formulárom

Rozšírené hľadanie ponúka možnosť užívateľovi vyhľadávať vo viacerých atribútoch publikácie súčasne. Základná obrazovka obsahuje dve polia s prednastaveným výberom hľadania v atribúte **Autor** v prvom poli a atribúte **Názov** v druhom poli. Odkaz „+ pridať ďalšie polia“ slúži na doplnenie ďalšieho riadku s poľami **Spojka**, **Atribút** a **Hľadaný výraz**.

Vyplnené polia by si mali uchovávať zadané hodnoty počas „session“ pre každého užívateľa, aby mohol svoje požiadavky pohodlne meniť počas viacerých cyklov vyhľadávania bez nutnosti vyplňania všetkých polí znovu.

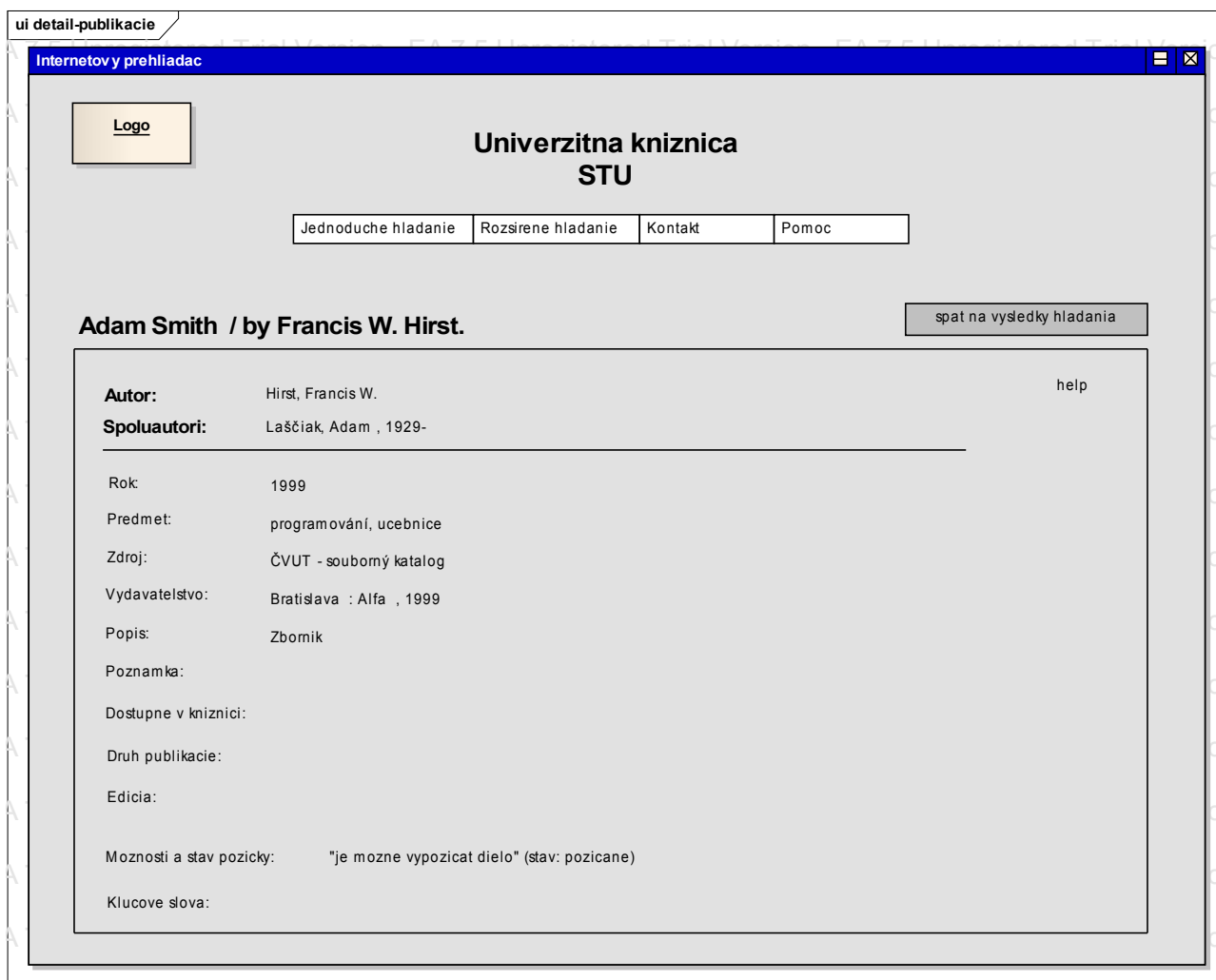
Popis jednotlivých prvkov:

1. **Spojka** - charakterizuje druh rozšírenia hľadaného výrazu v zadaného v predchádzajúcich poliach. Možnosti v comboboxe: a, alebo.
2. **Atribút** – názov atribútu, v ktorom má vyhľadať zadaný výraz. Možnosti v comboboxe: Názov, Autor, Rok vydania, Obsah diela, Vydavateľ, Predmet(kľúčové slová), Miesto vydania, Jazyk diela, ISBN, Druh dokumentu, Čiarový kód.
3. **Textové pole** – pole pre zadanie hľadaného výrazu v danom atribúte.
4. **Ignorovať diakritiku** – zaškrtnutie poľa znamená vyhľadávanie bez diakritiky.

Vyhľadávací mechanizmus bude ignorovať zadanú diakritiku.

5. **Pridať ďalšie polia** – pridá do formuláru 1 riadok s poľami Spojka, Atribút a Hľadaný výraz. Používateľovi sa vo formulári objaví ďalšie pole pre špecifikovanie ďalšieho atribútu hľadanej publikácie.

Návrh detailu publikácie



Obrázok 58: Detail nájdenej publikácie

Detail publikácie sa zobrazí ak si užívateľ otvorí detail vo vyhľadaných výsledkoch. Odkaz „+Abstrakt“ načíta a vypíše abstrakt danej publikácie. V základnom stave obrazovky (po jej zobrazení) sa abstrakt nachádza skrytý. Môže sa zobraziť na požiadavku používateľa, kliknutím na odkaz „+Abstrakt“.

4.3 Návrh radenia výsledkov

4.3.1 Jednoduché vyhľadávanie

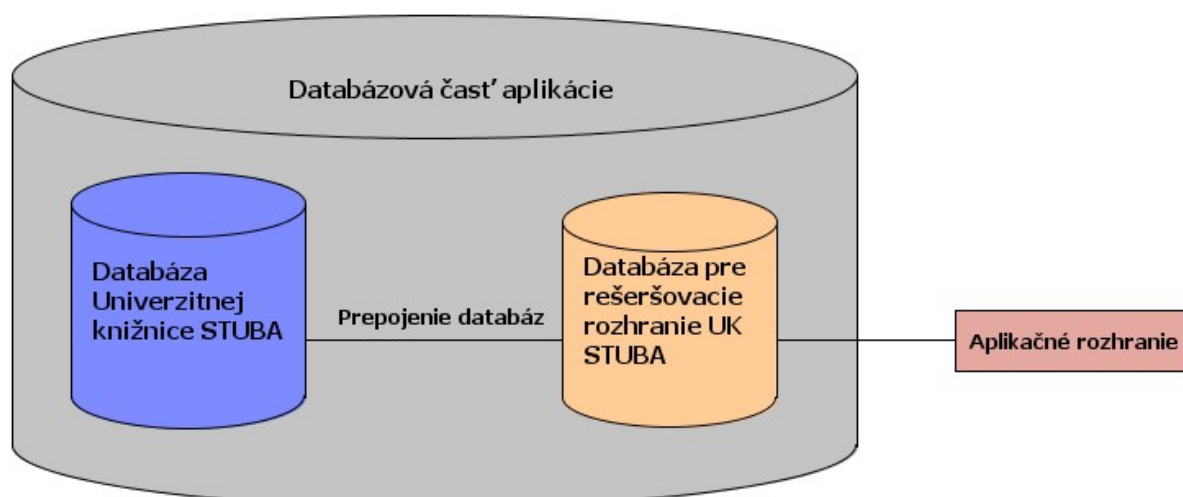
Výsledky hľadania sa budú zobrazovať podľa nasledovného algoritmu:

1. fulltext nájdené reťazce
 - a) autor
 - b) názov diela
 - c) oddelenie STU
 - katedra
 - fakulta
 - d) vydavateľ
2. odstránenie nepodstatných slov z reťazca (a, ale, alebo, aj,... kompletný zoznam bude doplnený neskôr)
3. čiastkové vyhľadávanie a radenie pre každé slovo v zadanom reťazci
 - a) prejde každé slovo a pre výsledky hľadania každého slova zobrazí výpis
 - b) všetky výsledky spomedzi autorov
 - c) všetky výsledky spomedzi názvu diel
 - d) všetky výsledky spomedzi oddelení STU v poradí:
 - katedra
 - fakulta
 - e) všetky výsledky spomedzi vydavateľov

4.4 Návrh databázy

4.4.1 Architektúra nasadenia databázovej vrstvy

Výsledná aplikácia ráta s databázovou vrstvou a prenesie časť biznis logiky aj na prostriedky databázy. Keďže ako riešenie nebudeme pracovať s OLIB rozhraním, tak budeme používať priame nedeštruktívne prístupy do databázy. Teda aplikácii budú garantované iba prístupy na čítanie dát z vybraných štruktúr danej databázy. Pre možnosti prenesenia biznis logiky a v ďalších iteráciách aj biznis inteligencie (vo forme štatistík) je nutné, aby aplikácia mala vlastnú databázu, ktorá bude oddelená od tej, ktorá nesie dáta. Je to preto, aby bola dodržaná absolútna neinvazívnosť do databázy knižnice.



Obrázok 59: Model architektúry nasadenia databázovej vrstvy

Obrázok poukazuje na niekoľko dôležitých elementov našej aplikácie. Prvým je **Databáza Univerzitetnej knižnice STU**, ktorá je pod správou STU a je neustále napĺňaná zamestnancami STU. Ide o schému Oracle databázového servera. Pre korektnosť výsledná aplikácia nebude do danej databázy vôbec priamo pristupovať. Pre bezpečnosť ale aj potrebu vlastných dát alebo procedúr je doplnený druhý element databázovej časti aplikácie.

Je nazvaný **Databáza pre rešeršovacie rozhranie** a predstavuje kvázi proxy vrstvu pre dáta. Motiváciou k takejto medzivrstve bola neochota riešiť náročné dotazy v aplikácii, keď prebiehajú v databáze oveľa rýchlejšie. Taktiež nám vlastné úložisko dát umožní ukladať si štatistiky o vyhľadávaní, ktoré môžu byť neskôr spracované a vyhodnotené pre ďalší vývoj aplikácie.

Medzi dvoma úložiskami je element nazvaný **Prepojenie databáz**. Symbolizuje to, že existuje určitý plán ako prepojiť databázy a v skutočnosti súčasťou návrhu budú dve stratégie ako prepojiť úložiská, aby bola možná spolupráca medzi nimi.

Posledný element je **Aplikačné rozhranie**, kde je dôležité poznanie, že bude poskytnuté jedine vlastnou databázou. Tak dosiahneme to, že aplikácia vôbec nekomunikuje s pôvodnou databázou. Návrh vzhľadu aplikačného rozhrania je odvoditeľný z návrhu novej databázy.

4.4.2 Stratégie prepojenia databáz

Ako bolo spomenuté tak pôvodná databáza (ďalej PD) je úložisko dát v schéme Oracle databázy. Pre technologické vedomosti tímu, ale aj zvýšenú kompatibilitu s PD, bude aj databáza novej aplikácie (ďalej ND) súčasťou Oracle databázy.

Prvá stratégia pre prepojenie týchto dvoch databáz je prostredníctvom DB link-u, ako integračného nástroja Oracle pre pripojenie databázy k inej databáze []. Ide o metódu, ktorá dokáže prepojiť vzdialené (avšak navzájom viditeľné) úložiská údajov, ale aj dve schémy jednej databázy. Tým by PD aj ND mohli byť schémy jednej databázy, ale aj rôzne vzdialene umiestnené.

Druhá možnosť je len alternatívou pre prípad, že PD a ND budú schémami jednej databázy. Je to GRANT práv na dopytovanie dát z jednej schémy do druhej. Riešenie umožňuje rýchlejšie vykonávanie dotazov, ako prvá stratégia, ale je obmedzené len na jednu databázu.

4.4.3 Návrh novej databázy

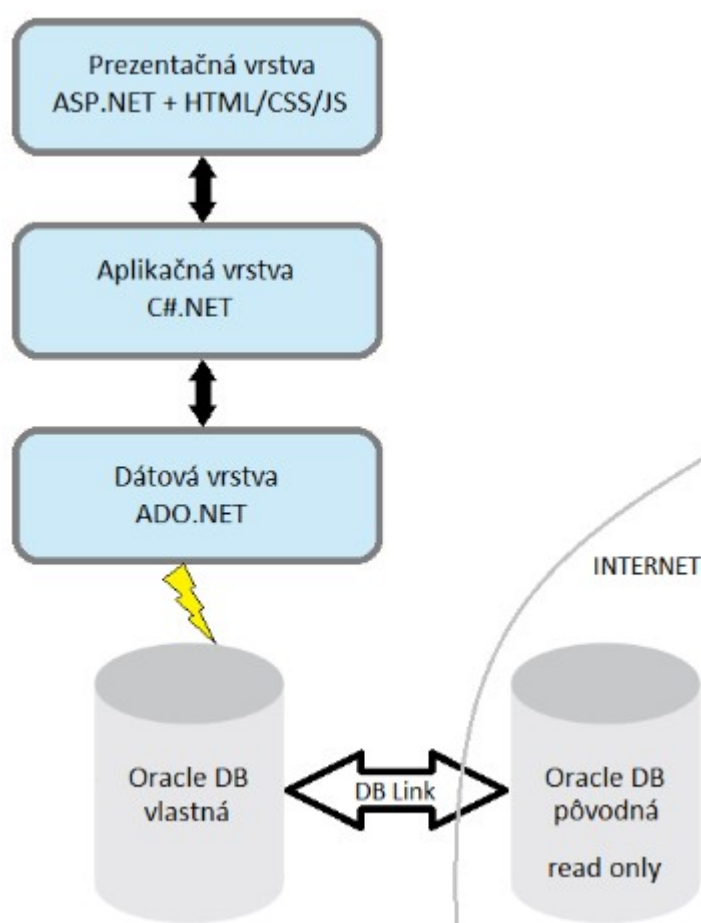
4.5 Návrh architektúry riešenia

Produktom nášho projektu má byť webová aplikácia, ktorá komunikuje s databázou. Preto máme na výber niekoľko rôznych architektúr, ktoré sú viac či menej vhodné pre tento typ aplikácie. Medzi najčastejšie používané architektúry patria klient-server architektúra a n-vrstvová architektúra. Vzhľadom na to, že chceme zabezpečiť jednoduchú spravovateľnosť a rozšíriteľnosť (jednoduché pridávanie funkcionality) nášho riešenia, tak najvhodnejšou je zrejme 3-vrstvová architektúra, ktorá sa skladá z dátovej vrstvy, aplikačnej vrstvy (biznis/logická vrstva) a prezentačnej vrstvy.

Jednotlivé vrstvy majú byť vzájomne nezávislé, pričom komunikácia medzi vrstvami prebieha prostredníctvom vopred definovaných rozhraní a striktné so susednou vrstvou v rámci

modelu. Táto architektúra zabezpečuje jednoduchú nahraditeľnosť vrstiev a umožňuje rozdeliť vykonávanie procesov jednotlivých vrstiev na viacerých serveroch. Okrem toho je možné prideliť členom tímu implementáciu konkrétnej vrstvy alebo vrstiev podľa ich znalostí a preferencií. Práve v tomto prípade je veľkou výhodou, že nie je potrebné mať vedomosti o spôsobe realizácie iných vrstiev, ale postačujú informácie o rozhraniach medzi susednými vrstvami. Ďalšou výhodou je jednoduchšia paralelná práca na viacerých vrstvách súčasne, keďže vrstvy sú nezávislé.

Na obrázku č.46 je schematicky naznačená architektúra nášho riešenia a ďalej nasleduje popis jednotlivých vrstiev.



Obrázok 60: Architektúra riešenia

4.5.1 Dátová vrstva

Dátová vrstva zabezpečí prepojenie medzi aplikačnou vrstvou a vlastnou databázou. Vzhľadom na to, že naše riešenie bude postavené na architektúre .NET, tak je najvhodnejším spôsobom riešenia komunikácie s databázou použitie technológie ADO.NET. Medzi základné prostriedky ADO.NET

patria 3 objekty - Connection(objekt pripojenia) , Command(objekt príkazu) a DataSet(objekt sady dát). Pomocou týchto objektov je zabezpečená komunikácia s kompatibilnými databázami medzi ktoré patrí aj Oracle. Pre podporované RDBMS(Relational Database Management System) má vlastné optimalizované sady tried - tzv. dátové poskytovatele(data providers). Samotný prístup k dátam z aplikačnej vrstvy bude realizovaný pomocou DataSet-ov. Ďalšie informácie k dátovej vrstve sú v návrhu databázy – kapitola 4.2.3.

4.5.2 Aplikačná/logická vrstva

Táto vrstva zabezpečuje celú aplikačnú logiku. Zabezpečuje spracovanie a sprostredkovanie dát pre prezentačnú vrstvu. Vrstva bude zahŕňať niekoľko tried na prácu s DataSet-mi a triedy na vyhľadávanie publikácií, spracovanie výsledkov vyhľadávania a všetku ostatnú potrebnú funkcionálnu tak, aby sa v prezentačnej vrstve nenarúšala 3-vrstvová architektúra prekryvaním s aplikačnou vrstvou. Okrem toho samozrejme musí byť zabezpečené rozhranie s prezentačnou vrstvou. Implementácia aplikačnej vrstvy bude realizovaná v jazyku C#.NET.

4.5.3 Prezentačná vrstva

Bude využívať údaje a funkcie poskytované aplikačnou vrstvou. Vrstva pozostáva z ASP.NET stránok(.aspx súbory). Každá stránka sa skladá z 2 častí - serverového kódu písaného v C#(alebo v inom .NET kompatibilnom jazyku) a HTML/XHTML kódu resp. CSS štýlov. Okrem toho môže byť používateľské rozhranie doplnené pokročilými prvkami interaktivity implementovanými v skriptovacom jazyku JavaScript. Stránky budú optimalizované pre najčastejšie používané prehliadače.

4.6 Návrh exportovania údajov do PDF / tlač

Na základe vypracovanej analýzy exportovania a tlače zoznamu vyhľadaných publikácií a detailu publikácie je navrhnuté rozloženie textu pri exportovaní a tlači údajov publikácií.

Detail publikácie

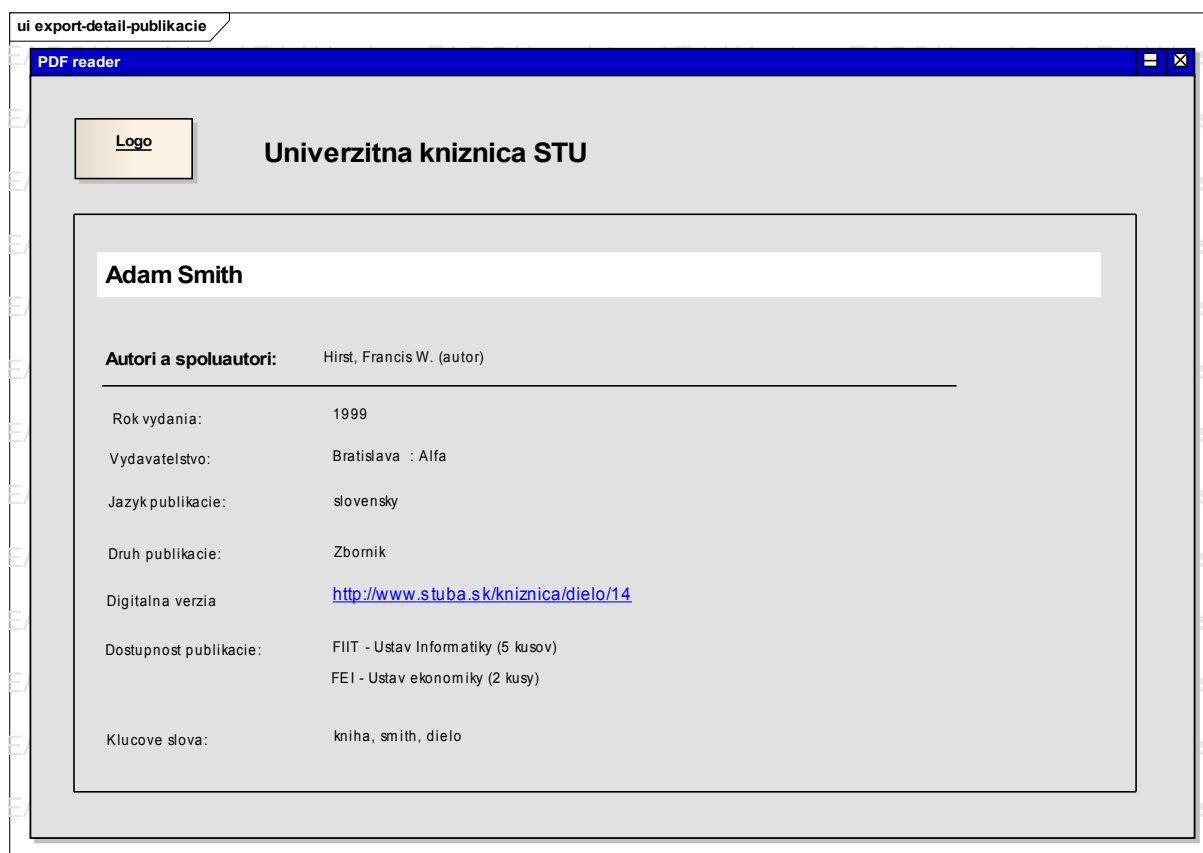
Podľa analýzy a návrhu zobrazovaných údajov na stránke detailu publikácie, sa zobrazujú všetky zrozumiteľné informácie o publikácii. Táto analýza zoberala do úvahy dostupné informácie, ktoré nám pri vývoji knižničného systému boli sprístupnené správcami univerzitnej databázy. Nižšie na obrázku je zobrazený návrh exportovaného do PDF, resp. vytlačeného dokumentu.

Použité sú všetky prvky z detailu publikácie na webovej stránke knižničného systému. Údajov v databáze nie je veľmi veľa a tohto dôvodu sú použité všetky informácie o detaile publikácie. Zároveň všetky tieto údaje sú užitočné pre používateľa. Dvomi takými väčšími zmenami v návrhu oproti návrhu obrazovky detailu publikácie vo web stránke je zvýraznený názov publikácie a druhou zmenou je zobrazenie celej url adresy, kde môže používateľ stiahnuť publikáciu v digitálnej podobe a je dostupná táto verzia.

Výsledky hľadania

Podobne ako pri návrhu exportu detailu publikácie aj pri tomto návrhu bolo vychádzané z návrhu obrazovky výsledkov vyhľadávania. Len prvky nachádzajúce sa na tejto obrazovke sú dostupné pri exporte tlačí dokumentov.

Knižničný systém pripraví pred exportom a tlačou jednoduchý a prehľadný zoznam nájdených výsledkov (použité filtre sú zohľadnené pri výpise výsledkov). Tento návrh sa nachádza na obrázku zobrazený nižšie.



Obrázok 61: Návrh rozloženia údajov pri exportovaní detailu publikácie

The image shows a PDF reader window titled "PDF reader" with a tab labeled "ui export-vysledky-hladania". The main content area displays the logo of the "Univerzitna kniznica STU" and a table of search results. The table has six columns: Autori, Nazov, Popis, Vydavatel, Rok, and Fakulty. It contains two rows of data, both representing the same book by W. Michael.

Autori	Nazov	Popis	Vydavatel	Rok	Fakulty
W.Michael	Zaciname s Javascriptem	prirucka	Zoner press	2008	FEI
W.Michael	Zaciname s Javascriptem	prirucka	Zoner press	2008	FEI

Obrázok 62: Návrh rozloženia exportovaných údajov vo výsledku hľadania

5 Technická dokumentácia

Používateľská časť projektu „Knižnica“ bola implementovaná v ASP.NET, samotný výstup tvorí HTML. Projekt sa skladá zo súborov:

- Default.aspx – spúšťač súbor projektu
- Hladanie.aspx - obrazovka a funkcie pre prácu s nájdenými výsledkami
- Cookies.aspx - súbor s funkciami pre prácu s cookies

Každý súbor tvoria dva ďalšie súbory, a to súbor s navrhnutou obrazovkou a súbor s funkcionalitou.

5.1 Aplikačné rozhranie

5.1.1 Default.aspx

Default.aspx

Default.aspx je hlavný spúšťač súbor aplikácie. Grafická reprezentácia je navrhnutá pomocou prvku textového vstupu, „Combo boxu“ a jedného „checkboxu“. Pri implementácii obrazovky boli použité konkrétne ovládacie prvky:

- Label – Text „Zadajte hľadaný výraz“
- Input – Textový vstup
- Button – Tlačidlo
- DropDownList – Výber z ponuky nastavení hľadania
- CheckBox – Zaškrtnuté políčko

Ich funkcie sú zrejmé z obrázku 61.

Obrázok 63: Jednoduché vyhľadávanie

Samotné rozloženie prvkov je tvorené pomocou komponenty Panel.

Default.aspx.cs

Tento súbor so zdrojovým kódom nastaví parametre vyhľadávania podľa používateľského výberu a pošle ich pomocou funkcie `Response.Redirect(url)` súboru `Hladanie.aspx` cez parametre typu `GET`. Súbor ďalej obsahuje funkciu :

```
protected void Button_Hladaj_Click(object sender, EventArgs e)
```

Táto funkcia sa vyvolá po stlačení tlačidla `Hľadaj` a pošle ošetrené zadané dáta databázovému prepojeniu, ktoré vráti vyhladané dáta.

5.1.2 Hladanie.aspx

`Hladanie.aspx` je grafické rozhranie samotnej obrazovky hľadania. Samotná obrazovka je rozdelená na dve časti. Prvá časť obsahuje textový vstup pre vyhľadanie reťazca, potvrdzovacie tlačidlo a výpis nájdených výsledkov. V tomto výpise sa nachádza šesť stĺpcov nájdeného výsledku:

1. Autor
2. Názvy
3. Popis
4. Vydavatelia
5. Roky
6. Fakulty

Druhá časť umožňuje dodatočne filtrovať nájdené výsledky. Položky pre filter sa generujú dynamicky podľa výsledkov. Filter sa okrem horeuvedených stĺpcov skladá ešte z oblasti nastavení filtra a oblasti histórie vyhľadávania. Táto história je identifikovaná podľa „Cookies“ používateľa.

Hľadanie

Nové hľadanie Export do PDF Tlač

Výsledky hľadania

Nájdenných výsledkov: 16

	Autori	Názvy	Popis	Vydavatelja	Roky	Fakulty
<input type="checkbox"/>	Novák Rudolf	Plyn v domácnosti	príručka	ERA group	2001	Stavebná fakulta
<input type="checkbox"/>	Šujanová Jana,Hatiar Karol,Nováková Renáta	Inovácie 2008	zborník (príspevkov)	AlumniPress	2008	Materiálovotechnologická fakulta
<input type="checkbox"/>	Novák Čestmír,Měšťan Radomír	Úprava vnějších a vnitřních povrchů staveb a bytů	monografia	SNTL	1982	Stavebná fakulta
<input type="checkbox"/>	Čičel B.,Novák I.,Horváth I.	Mineralógia a kryštalochemia ilov	monografia	VEDA	1981	Stavebná fakulta
<input type="checkbox"/>	Řezáčová Daniela,Novák Petr,Kašpar Marek,Setvák Martin	Fyzika oblaků a srážek	monografia	Academia	2007	Fakulta informatiky a infor.technológií
<input type="checkbox"/>	Novák Vladimír	Vodovody pro malé objekty	monografia	SNTL	1978	Stavebná fakulta
<input type="checkbox"/>	Novák R.	Instalace plynovodů	učebnica	SNTL	1981	Stavebná fakulta
<input type="checkbox"/>	Rieger František,Novák Václav,Jirout Tomáš	Hydromechanické procesy I	skriptá	ČVUT	2007	Strojnicka fakulta
<input type="checkbox"/>	Rieger František,Novák Václav,Jirout Tomáš	Hydromechanické procesy II	skriptá	ČVUT	2007	Strojnicka fakulta
<input type="checkbox"/>	Novák Jiří	Vzduchotěsnost obvodových pláště budov	monografia	Grada Publishing	2008	Stavebná fakulta

1 2

Počet záznamov na stránku 10 Button

Obrázok 64: Hľadanie

Zobrazit

Filtre Autor Popis Vydavatelja Fakulta Rok Jazyk

Prvky Nastavenia História

Filter autor

Novák Jiří [2] Nováková Renáta [2] Novák Václav [2]

Jirout Tomáš [2] Racek Josef [2] Antuška Jaroslav [2]

Rieger František [2] Mítlek Pavel [1] Měšťan Radomír [1]

Novák F.A. [1]

Filter popis

monografia [6] skriptá [3] učebnica [3]

zborník (príspevkov) [2] atlas [1] príručka [1]

História hľadania

	Reťazec	Čas	Počet
OK	novák	07.04.2010 19.10.10,244000	16

Obrázok 65: Filtre

Po kliknutí na položku, podľa ktorej chce používateľ filtrovať výsledky, sa obrazovka znovu načíta aj s vybraným filtrom.

Hľadanie.aspx.cs

```
protected void Page_Load(object sender, EventArgs e)
```

Funkcia, ktorá sa vykoná pri spustení stránky. V tejto funkcii sa načítajú hľadané dáta do štruktúry DataTable a zobrazia sa do ovládacích prvkov. Podľa dát sa zobrazí aj filter pre dodatočné filtrovanie.

```
protected void b_nove_Click(object sender, EventArgs e)
```

Funkcia vyvolaná po kliknutí tlačidla na nové hľadanie, vynuluje textové vstupy na obrazovke.

```
protected void cb_zaznamov_SelectedIndexChanged(object sender, EventArgs e)
```

Funkcia vyvolaná po zmene zobrazenia počtu výsledkov. Nastaví nový počet zobrazovaných výsledkov.

```
protected void cb_kategoria_SelectedIndexChanged(object sender, EventArgs e)
```

Táto funkcia je vyvolaná zmenou typu hľadania, ktorá nastaví pomocou údaju z „Combo Boxu“.

```
protected void cb_historia_checked_change(object sender, EventArgs e)
```

Funkcia zapne, alebo vypne zobrazenie histórie hľadania.

```
protected void cb_filtre_all_check_change(object sender, EventArgs e)
protected void cb_autor_zobrazit_CheckedChanged(object sender, EventArgs e)
protected void cb_popis_zobrazit_CheckedChanged(object sender, EventArgs e)
protected void cb_vyd_zobrazit_CheckedChanged(object sender, EventArgs e)
protected void cb_fak_zobrazit_CheckedChanged(object sender, EventArgs e)
protected void cb_rok_zobrazit_CheckedChanged(object sender, EventArgs e)
protected void cb_jazyk_zobrazit_CheckedChanged(object sender, EventArgs e)
protected void cb_hladanie_zobrazit_CheckedChanged(object sender, EventArgs e)
protected void cb_f_nastavenia_CheckedChanged(object sender, EventArgs e)
```

Zapnutie, alebo vypnutie zobrazenia filtru položiek.

```
protected void cbl_autor_filter_SelectedIndexChanged(..)
protected void cbl_filter_roky_SelectedIndexChanged(..)
```

```
protected void cbl_vydavatel_filter_SelectedIndexChanged(..)
protected void cbl_filter_fakulta_SelectedIndexChanged(..)
protected void cbl_filter_rokyy_SelectedIndexChanged(..)
protected void cbl_filter_jazyk_SelectedIndexChanged(..)
```

Funkcie vykonávajúce akcie po zaškrtnutí položky filtru. Podľa tejto položky sa prefiltrujú nájdené výsledky.

```
protected void dg_archiv_SelectedIndexChanged(object sender, EventArgs e)
```

Funkcia sa zavolá po kliknutí na históriu hľadania a vyvolá vybrané hľadanie.

```
private string GridViewSortDirection
private string GridViewSortExpression
private string GetSortDirection()
```

Tieto funkcie vracajúce textové reťazce sa využívajú pri zoradovaní výsledkov hľadania.

```
protected void dg_vysledky_PageIndexChanging(..)
protected void dg_archiv_PageIndexChanging(object sender,
GridViewPageEventArgs e)
```

Funkcie vyvolané po zmene stránky vo výsledkoch hľadania.

```
protected DataView SortDataTable(DataTable dataTable, bool
isPageIndexChanging)
```

Funkcia, ktorá zoradí položky v dátovej štruktúre DataTable. Samotná funkcia zoradenia je realizovaná pomocou výrazu GridViewSortExpression.

```
protected void dg_vysledky_Sorting(object sender, GridViewSortEventArgs e)
protected void dg_archiv_Sorting(object sender, GridViewSortEventArgs e)
```

Funkcia nastaví zoradené dáta zobrazeniu pomocou GridView v histórii, aj vo výsledkoch hľadania.

```
protected void dg_archiv_OnRowCreated(object sender, GridViewRowEventArgs e)
```

Nastavenie zmeny farby riadku po prejdení kurzorom.

```
protected void b_hladat_Click(object sender, EventArgs e)
```

Po kliknutí na tlačidlo hľadaj sa zavolá funkcia, ktorá spustí samotnú funkciu hľadania :

```
protected void Hladaj ()
```

Táto funkcia realizuje odoslanie dopytu to databázy. Dopyt vyzerá nasledovne :

```
"SELECT cookie_id, to_char(cas,'DD.MM.YYYY HH24.MI.SS,FF') AS cas FROM
TABLE(tp_hladanie(&cookie_id, '&hladany_retazec', &typ_hladania,
&ignorovat_diakritiku))"
```

Aplikácia získa údaje o predchádzajúcom hľadaní, ak také existuje, pomocou ktorých poskladá ďalší dopyt :

```
"SELECT dielo_id, autori, nazov, popis, vydavatelja, fakulty, jazyky,
roky_vydani FROM TABLE (tp_hladanie_diel(" + id_cookie + ", to_timestamp('" +
cas + "', 'DD.MM.YYYY HH24.MI.SS,FF')))"
```

Tento dopyt vráti aplikácii výsledky vyhľadávania, ktoré načíta do štruktúry DataTable, a dynamicky zobrazí položky filtru.

```
protected void Hladaj_z_historie(string mode)
```

Funkcia má rovnakú funkciu ako funkcia Hladaj(), navyše však ošetruje referenciu z detailu diela.

```
protected void vrat_kategoriu()
```

Funkcia vráti z názvu kategórie jej číselnú reprezentáciu.

```
protected void fill_grid(GridView grid,DataTable table)
```

V zobrazení GridView sa nesmú zobrazovať pomocné znaky, ako sú “ @, ^“ , ktoré sa posielajú z databázy napríklad medzi autormi. Táto funkcia ale definuje zobrazenie dát v GridView, pôvodná dátová tabuľka ostáva nezmenená (aj so znakmi ^,@).

```
public static DataTable CreateTable(DataView obDataView)
```

Funkcia pripraví dátovú štruktúru DataTable.

```
protected void zobraz_pocet_vysledkov()
```

Funkcia spočíta a zobrazí počet výsledkov.

```
protected void createHistCookie(string pKey, string pValue, string  
pCookieName)
```

Vytvorenie cookie v počítači používateľa, ktorá ho identifikuje kvôli histórii hľadania.

```
protected void nacistaj_historiu()
```

Načítanie histórie po kliknutí na tlačidlo v zobrazení posledných hľadaných výsledkov.

```
protected void btnGetInvoicePDF_Click(object sender, EventArgs e)
```

Funkcia, ktorá exportuje zobrazené dáta do formátu PDF pod vygenerovaným menom na základe času.

V tejto triede je zadefinované tlačidlo pre export dát do Excel súboru a metóda, ktorá tieto dáta do súboru nakopíruje.

```
protected void btnExportXLS_Click(object sender, EventArgs e)
```

Po kliknutí na tlačidlo sa vyvolá táto metóda, ktorá pripraví názov súboru.

```
private void ExportGridView(string fileName, string filePath)
```

Samotná metóda exportu dát do formátu Excel. Najprv nastaví atribúty písma, ako je veľkosť, kódovanie a následne tieto dáta pripraví do súboru typu XLS. Názov súboru je prijatý ako parameter a má tvar export_Result_2010-04-26-21-32-12.xls

5.1.3 ExtendedSearch.aspx

Obrázok 66: Rozšírené hľadanie

Obrazovka rozšíreného hľadania sa skladá z ovládacích prvkov:

- Label – Text „Hľadať v knižnici“
- Input – Textový vstup
- Button – Tlačidlo
- DropDownList – Výber z ponuky nastavení hľadania
- CheckBox – Zaškrŕavacie políčko ignorovania diakritiky

5.1.4 PDFHelper.cs

Je trieda pre vytváranie PDF súborov, ako pre detail diela, tak pre všetky nájdené a vyfiltrované záznamy.

Detail diela - " "

Názvy	Náuka o materiáli
Autori	Berta Igor (autor), Brusilová Alena (autor), Gábrišová Zuzana (autor), Švec Pavol (autor)
Spoluautori	
Rok	2007
Vydavatelia	STU v Bratislave SjF
Jazyk publikácie	slovenčina
Druh publikácie	skriptá
Digitálna verzia	https://sweb.mtf.stuba.sk/obsahy/Nauka_o_materiali_navody_na_cvicenia_07
Dostupnosť publikácie	Materiálovotechnologická fakulta (3 ks), Strojnícka fakulta (733 ks)
Kľúčové slová	materiál, náuka o materiáli

Obrázok 67: Exportované PDF

Táto trieda obsahuje nasledujúce procedúry:

```
public static void PrintToPDF(GridView dg_toPDF, string FilePath)
```

Zapíše nájdené výsledky z vyhľadávania (aj s použitými filtrami) do súboru PDF. Parameter dg_toPDF obsahuje dáta, ktoré chceme zapísať do PDF súboru vo forme DataGrid. Parameter FilePath je meno exportovaného súboru aj s cestou k nemu, kde sa bude ukladať, takže sa vytvorí PDF súbor s extraktom nájdených záznamov.

```
public static void PrintToPDF_one(DetailsView dv_toPDF, string FilePath)
```

Zapísanie jedného záznamu do PDF súboru - vytvorenie PDF súboru s detailom diela, kde parameter dv_toPDF obsahuje dáta, ktoré sú určené na zapísanie do PDF súboru vo formáte DetailsView a parameter FilePath je meno exportovaného súboru aj s cestou k nemu, kde sa bude ukladať, takže sa vytvorí PDF súbor a zapíše do neho detail diela.

```
public static void WriteResponsePDF(string filePath, string targetFileName)
```

Slúži na online otvorenie PDF súboru hneď po zápise. Parameter filePath je meno exportovaného súboru aj s cestou k nemu, kde sa bude ukladať, parameter targetFileName je cieľový pdf súbor, napokon sa vytvorí a vyvolá otvorenie PDF súboru v prehliadači.

5.1.5 HtmlExport.cs

Vypíše zadané dáta bez formátovania a obrázkov vhodné pre tlač.

5.1.6 PrintHelper.cs

Je pomocná trieda na zobrazenie formátovaných dát vhodných pre tlač. Táto trieda obsahuje procedúry:

```
public static void PrintWebControl(Control ctrl)
```

a

```
public static void PrintWebControl(Control ctrl, string Script)
```


5.1.7 DetailDielo.aspx

Vsúbore DetailDielo.aspx sa nachádzajú ovládacie prvky pre zobrazenie detailu publikácie. Samotné údaje sa vypisujú do komponenty DetailsView. Ďalej sa tu nachádzajú tri tlačidlá pre tlač, export informácií do formátu PDF a zobrazenie abstraktu diela. Posledným komponentom je formulár pre odoslanie chyby, skladajúci sa z textového vstupu a tlačidla na odoslanie.

Detail diela **Náuka o materiáli** od **Berta Igor (autor), Brusilová Alena (autor), Gábrišová Zuzana (autor), Švec Pavol (autor)**

[späť](#) [Pomoc](#)

Názvy	Náuka o materiáli
Autori	Berta Igor (autor), Brusilová Alena (autor), Gábrišová Zuzana (autor), Švec Pavol (autor)
Spoluautori	
ROK je vo vydavatelja	2007
Vydavatelja	STU v Bratislave SjF
Jazyk publikácie	slovenčina
Druh publikácie	skriptá
Digitálna verzia	https://web.mtf.stuba.sk/obsahy/Nauka_o_materiali_navody_na_cvicenia_07
Dostupnosť publikácie	Materiálovotechnologická fakulta (3 ks), Strojnícka fakulta (733 ks)
Kľúčové slová	materiál, náuka o materiáli

Nahlásenie chyby v informáciach o publikácii

Obrázok 68: Detail diela

Samotné rozloženie komponent je riešené pomocou *div*.

DetailDielo.aspx.cs

V tomto súbore so zdrojovým kódom sú zadané procedúry pre spojenie s databázou, stiahnutie údajov a ich zobrazenie.

Pre spojenie s databázou sú zadané premenné :

```
OracleConnection MyConnection;
OracleCommand MyCommand;
OracleDataAdapter MyAdaptor;
DataTable MyTable = new DataTable();
```

Ďalej aplikácia používa nasledujúce premenné pre uloženie dát z predchádzajúcej obrazovky hľadania:

```
string id_cookie;
string cas;
```

```
int dielo_id = 0;
string page_index;
```

V súbore sa nachádzajú procedúry:

- LoadDetail()
- Button1_Click(object sender, EventArgs e)
- b_red_Click(object sender, EventArgs e)
- B_Print_Click(object sender, EventArgs e)
- B_Export_Click(object sender, EventArgs e)

Procedúra LoadDetail() :

Táto procedúra sa volá pri spustení stránky s detailami. Na začiatku načíta parameter idd typu GET, čo je identifikačné číslo detailu diela. Pokiaľ je číslo v správnom formáte, vytvorí sa spojenie s databázou, vykoná sa SQL dopyt na získanie dát. Tieto dáta sa uložia do dátovej tabuľky DataTable. Následne sa každý údaj pripraví na zobrazenie. Dáta z databázy sú medzi sebou oddelené špeciálnymi znakmi , ktoré sa musia odstrániť a niektoré údaje uzátvorkovať. To robí cyklus:

```
for (int x = 0; x < table_hladanie.Rows.Count; x++)
{
    ...
}
```

Kde sa každý stĺpec prepíše do novej tabuľky.

Táto nová tabuľka *table_data* typu *DataTable* sa nastaví ako zdroj dát pre komponentu *DetailsView DV_DetailDielo*:

```
DV_DetailDielo.DataSource = table_data;
DV_DetailDielo.DataBind();
```

Procedúra Button1_Click () :

Táto procedúra sa vykoná po stlačení tlačidla Späť a presmeruje aplikáciu na obrazovku hľadania s potrebnými parametrami.

```
Response.Redirect (
    "~/Hladanie.aspx?time=" + cas + "&pg="
    + page_index + "&cookie=" + id_cookie
);
```

Procedúra `b_red_Click ()` :

V tejto procedúre sa vytvorí spojenie s databázou, pridajú sa tri parametre obsahujúce potrebné dáta:

- `p_pouzivatel_id` – ID používateľa
- `p_popis_chyby` – Text s popisom chyby
- `p_dielo_id` – ID diela

Ktoré sa následne odošlú do databázy. Pokiaľ nastane chyba, vypíše sa informácia, že sa nepodarilo správu odoslať, inak sa vypíše informácia o úspešnom odoslaní.



Obrázok 69: Nahlásenie chyby

5.1.8 Web.config

V tomto súbore sa nachádza konfigurácia projektu. Hlavným nastavením je nastavenie pripojenia k databáze, ktoré sa realizuje pripájacím reťazcom:

```
<add name="charon" connectionString="Data
Source=(DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=TCP) (HOST=acheron) (PORT=1521))
(CONNECT_DATA=(SERVICE_NAME=acheron)));User Id=tp_test;Password=heslo" />
```

5.1.9 Cookies.aspx

Cookies.aspx.cs

- `protected void Page_Load(object sender, EventArgs e)`

Funkcia vyvolaná pri spustení stránky zistí, či je nastavený cookie identifikátor a podľa neho zobrazí, alebo skryje históriu.

- `protected void Button1_Click(object sender, EventArgs e)`

Funkcia buď použije existujúci identifikátor, alebo vytvorí nový a pridá ho do databázy .

- `protected void ShowSearchHistory(HttpCookie pCookie)`
- `protected void HideSearchHistory()`

Funkcie nastaví alebo skryjú históriu hľadania podľa identifikátora cookie.

- `protected void AddSearchHistory(string pKeyString, int pResultCount)`

XLSHelper.cs

Táto trieda obsahuje metódy potrebné pre prácu s exportovaním do XLS formátu.

```
PrepareGridViewForExport(Control gv)
```

Metóda pripraví vhodne naformátuje tabuľku s údajmi. Taktiež odstráni, alebo upraví ovládacie prvky z tabuľky ako sú tlačidlá, alebo zaškrťavacie políčka.

5.2 Databázové rozhranie

5.2.1 Dátový model knižničných dát

Údaje o dielach a detailoch sme na pedagogické účely obdržali od Univerzitetnej Knižnice Slovenskej Technickej Univerzity v Bratislave (UK STU BA). Obdržali sme ich vo forme textového exportu bez akejkoľvek znalosti o pôvodnom dátovom modeli z licenčných povinností UK voči iným subjektom. Našou prácou bol teda návrh modelu a implementácia importu knižničných dát. Model vytvoril Andrej, import číselníkov Marek a import dát Robert.

5.2.2 Spustenie prevádzky databázy a jej administrácia

Súčasťou tejto fázy bola aj inštalácia databázového servra a administratívne úkony nad ním. Kvôli funkčnosti, kompatibilite a technológiám bol zvolený ako najvhodnejší Oracle 10g R2. Boli vytvorené tablespaces pre tabuľky (dáta) a indexy zvlášť podľa štandardného prístupu k administrácii databáz. Taktiež boli vytvorené nasledovné schémy *uk_data* pre dáta univerzitetnej knižnice a *tp_dev*, *tp_test*, *tp_prod* pre implementáciu samotného riešenia tímového projektu (odtiaľ prefix *tp*). V rámci inicializácie implementačnej databázy bol vytvorený systém logovania zmenových skriptov v databáze (*sys_release* tabuľka a package), ktorý loguje každú skupinu zmien v zmenovom skripte s nasledovnými parametrami v poznámke:

formát *XY:RRRR.MM.DD HH24.MI – [YZ] – xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx*
príklad *AH:2009.12.05 06:30 – [JB] – agregacna funkcia pre projekt*
vysvetlenie *{autor}:{datum a cas} – [{zadavatel}] – popis ulohy*

V ďalších fázach sa implementácia databázy venovala základnej funkčnosti prototypu – vyhľadávaniu. V prvom rade bol vytvorený DB link tak, ako bol popísaný v architektúre na prepojenie s dátami UK. Potom boli vytvorené tabuľky pre uchovanie hľadání a tiež tabuľka so ignorovanými slovami. Neutralizácia znakov (diakritika a národnostne špecifické znaky) bola ponechaná na implementáciu do druhej iterácie.

Nakoniec ako podpora pre implementáciu klientskej vrstvy boli implementované tri procedúry. Prvá bude zapisovať záznamy do tabuľky hľadání (volá sa pri potvrdení formulára rýchleho hľadania). Taktiež bude generovať nové cookie_ID pre nových návštevníkov a vráti hodnoty primárneho kľúča tabuľky späť do aplikácie (cookie_ID a časová pečiatka hľadania). Robí to kvôli tomu, aby druhá funkcia vedela identifikovať, aktuálne vyhľadaný záznam a načítať si ho z tabuľky hľadání. Funkcia je vyrobená tak preto, lebo je univerzálna aj pre opakované historické hľadanie (lebo je tiež uložené v tabuľke histórie hľadání).

Samotný algoritmus vyhľadávania v prototypu je implementovaný v nasledovných krokoch:

1. Načítať si parametre hľadania z tabuľky („hľadaný text“, „typ hľadania“), ale „použitá diakritika“ je zatiaľ ponechaná do ďalšej iterácie
2. Rozdelenie hľadaného textu na podreťazce okrem ignorovaných reťazcov (s použitím pokročilej Oracle funkcionality pre nahliadanie do predchádzajúceho riadku)
3. Každý reťazec v množine hľadaných reťazcov je overený proti databáze a podľa typu vyhľadávania sú do neho načítané jednotlivé údaje (s použitím table type a Oracle MULTISSET operácií)
4. Nakoniec je zavolaná procedúra ktorá do tabuľky hľadania vloží počet nájdených záznamov v aktuálnom hľadaní
5. Nakoniec funkcia vráti premennú s tabuľkou IDčiek diel, ktoré spĺňajú kritériá a posunie ich na klientskú vrstvu, kde sa deje ešte jeden dopyt do databázy ale už len na špecifickú projekciu údajov z UK a len pre diela s poskytnutými ID

Keďže be funkcie robia zápis do databázy avšak sú aj súčasťou dotazov (čo samozrejme Oracle nedovoľuje v rámci jednej transakcie), tak je v nich použitá iná pokročilá funkcionality Oracle – PRAGMA AUTONOMOUS_TRANSACTION – ktorá umožňuje vykonať tieto zápisy do databázy v inej než pôvodnej transakcii. S ňou je aj spojené dôležité upozornenie pre pokračovanie implementácie: ***Vytvorená autonómna transakcia dostáva oveľa menej procesného priestoru ako originálna transakcia.*** (vo vyhľadávacej funkcii spôsobila autonómna transakcia neblahé javy končiace až reštartom databázového servra – dvakrát, než bola objavená a opravená príčina pridaním malej procedúry, ktorá použitím autonómnej transakcie jedine upraví záznam a commitne zmeny a vráti sa späť do vyhľadávacej funkcie).

5.2.3 Implementácia databázovej časti po druhej iterácii

Rozhranie medzi aplikáciou a databázou ja navrhnuté a všetky funkcie sú implementované tak, aby aplikácia nemusela poznať detaily o databáze a databáza aby neriešila ktorá aplikácia ju volá. Pri funkciách sa používa volanie

```
SELECT dopytovane_stlpce
FROM TABLE (funkcia(parameters));
      {bez akýchkoľvek iných klauzúl, ktoré by vyžiadali znalosť DB
      - WHERE, GROUP, ORDER}
```

Vyhľadávací mechanizmus

Vyhľadávací mechanizmus je základom celej aplikácie, pretože je temer totožne využívaný v jednoduchom, rozšírenom aj historickom vyhľadávaní. Tieto tri vymenované formy (jednoduché, rozšírené a historické) sú brané ako prípady použitia, pretože len dva z nich (jednoduché a rozšírené) sú aj typmi vyhľadávania (z pohľadu implementácie).

Bližšie detaily budú popísané ku každej jeho aplikácii. Mechanizmus je postavený na histórii dotazov identifikujúcej hľadanie cez ID hodnotou používateľa (cookie v prehliadači) a časovou pečiatkou vykonania hľadania (predpokladom je, že jeden používateľ neuskutoční dve hľadania v tú istú mikrosekundu).

Jednoduché vyhľadávanie

Jednoduché vyhľadávanie je špecifické tým, že ponúka jeden reťazec zložený z rôzneho počtu slov. Vyhľadávanie prebieha nad celým reťazcom ale aj všetkými výrokmi, kde výrokom je slovo alebo skupina slov v úvodzovkách. Rozhranie medzi aplikáciou a databázou je v nasledovných krokoch:

- Potvrdenie hľadania používateľom
- Zaslanie parametrov hľadania databáze a získanie identifikácie hľadania (*tp_hladanie*)
- Získanie zoznamu informácií o dielach spĺňajúcich tieto kritériá (*tp_hladanie_diel*), parametrom sú identifikácie hľadania získané v predchádzajúcom kroku
- Zobrazenie výsledkov

Rozšírené vyhľadávanie

Rozšírené vyhľadávanie zas prináša ťažkosti v tom, že síce reťazce zadané používateľom sa nedelia na menšie výroky, ale patria k rôznym hľadaným atribútom diela. Na dôvažok tomu ešte každý

výrok nesie informáciu či je v konjunkcii s predchádzajúcimi podmienkami („a“) alebo či začína novú vlnu paralelných podmienok pre dielo („alebo“). Vyžiadalo si to dynamizáciu implementácie na strane databázy, ale zo strany aplikácie sa postup veľmi nemení:

<ul style="list-style-type: none"> • Vyplnenie formulára používateľom a potvrdenie hľadania
<ul style="list-style-type: none"> • Zaslania parametrov hľadania databáze a získanie identifikácie hľadania (<i>tp_hladanie</i>)
<ul style="list-style-type: none"> • Získanie zoznamu informácií o dielach spĺňajúcich tieto kritériá (<i>tp_hladanie_diel</i>), parametrom sú identifikácie hľadania získané v predchádzajúcom kroku • Zobrazenie výsledkov

Historické vyhľadávanie

Obrazovka aplikácie ponúka tabuľku histórie hľadání, ktorá je získaná zo záznamov o hľadániach vykonaných aktuálnym používateľom. Takto sa môže používateľ vrátiť ku ktorémukoľvek z jeho predchádzajúcich hľadání. Tie sa ukladajú pri jednoduchom aj rozšírenom vyhľadávaní v kroku 2. Špeciálnou vlastnosťou tohto spôsobu hľadania je to, že medzi krokom 2 a 3 je odlika, ktorá ja podmienená vyvolaním hľadania zo zobrazeného zoznamu. Na rozdiel od predchádzajúcich hľadání, ktoré boli vyvolané už v prvom kroku popisu. Kroky tohto hľadania sú nasledovné:

<ol style="list-style-type: none"> 1. Získanie historických záznamov o vyhľadávaní (<i>tp_vysledky</i>) 2. Zobrazenie tabuľky s historickými vyhľadávaniami <p>-----</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Vyvolanie zobrazenia konkrétneho hľadania používateľom
<ol style="list-style-type: none"> 4. Získanie zoznamu informácií o dielach spĺňajúcich tieto kritériá (<i>tp_hladanie_diel</i>), parametrom sú identifikácie hľadania získané v prvom kroku 5. Zobrazenie výsledkov

FUNCTION *tp_hladanie* (*p_cookie_id* NUMBER, *p_typ_hladania* CHAR, *p_ignorovana_diakritika* NUMBER, *p_params tp_dotaz_va01*)

Funkcia *tp_hladanie* slúži na uloženie parametrov zadaných používateľom do vyhľadávacieho okna. Parameter *p_cookie_id* je číselná hodnota uložená ako cookie v používateľovom prehliadači alebo je NULL v prípade, že používateľ ešte nemá identifikátor. Tento princíp je kompatibilný s prípadným rozšírením aplikácie s pridaním používateľských účtov. Typ hľadania je rozlišovaný medzi jednoduchým a rozšíreným (J resp. R). Ignorovaná diakritika je taktiež súčasťou vyhľadávacieho formulára.

Dynamickosť, ktorú nutne so sebou prinieslo rozšírené vyhľadávanie (dynamický počet **podmienok** nad **stĺpcami**, ktoré by mali nadobúdať konkrétne **hodnoty**), rieši posledný atribút *p_params*. Ten je globálneho VARRAY typu, kde mu z aplikácie ako parameter príde reťazec vyskladaný z podmienok, stĺpcov a hodnôt a funkcia „preloží“ zoznam reťazcov do hodnôt relačného modelu a vloží ich do databázy. Takýmto spôsobom môže funkcia uložiť skutočne ľubovoľné množstvo atribútov vyhľadávania s konštantným počtom parametrov volanej funkcie.

Sú dva fakty, ktoré umožnili, aby sa jeden reťazec (jedna hodnota) pretransformovala do poľa hodnôt (VARRAY). Prvým je to, že rozhranie medzi aplikáciou a databázou je formou textu SQL kódu a nie cez konštantné parametrické rozhranie. To umožňuje pracovať s určitou formou reflexie, ktorá vie premietnuť jeden reťazec (parameter dosadený v aplikácii) na viacero reťazcov (parametrov konštruktora VARRAY). Druhým faktom je zas to, že aplikácia pri dosadzovaní reťazca nedosadí úvodzovky alebo iné parametre vymedzujúce reťazec, iba jeho obsah (viď príklad).

Nižšie je zobrazený príklad volania tejto funkcie na objasnenie prinášanej dynamickosti:

```

Parametre v aplikácii:
  cookie_id = "9823457"                (hodnota z prehliadača)
  typ_hladania = "R"                    (rozšírené vyhľadávanie)
  ignorovana diakritika = "1"          (diakritika bude ignorovaná – údaj z formulára)
  polozky_hldania = " NULL, 'autor', 'Hopko', 'a', 'nazov', 'normalizacia' " (hodnota z prehliadača)

Parametrizovaná predloha dotazu:
SELECT cookie_id, to_char(cas,'DD.MM.YYYY HH24.MI.SS,FF')
FROM TABLE(tp_hladanie (cookie_id, 'typ_hladania', ignorovana_diakritika
, tp_dotaz_va01(polozky_hldania)));

Výsledný dotaz v SQL: (aplikácia dosadí obsah parametrov, nie úvodzovky vymedzujúce ich hodnoty.
Tak databáza interpretuje konštruktor VARRAY so 6tmi textovými hodnotami a nie s jednou.)
SELECT cookie_id, to_char(cas,'DD.MM.YYYY HH24.MI.SS,FF')
FROM TABLE(
  tp_hladanie ( 9823457, 'R', 1, tp_dotaz_va01( NULL, 'autor', 'Hopko', 'a', 'nazov',
'normalizacia' ));

```

FUNCTION tp_hladanie_diel (p_pouzivatel_id NUMBER, p_cas_hladania TIMESTAMP)

Bola implementovaná na samotné vyhľadávanie zoznamu diel spĺňajúcich kritériá dané používateľom. Pre základný popis algoritmu tejto funkcie je nutné vysvetliť priebeh troch navzájom súvisiacich fáz.

Prvou je získanie parametrov hľadania z databázy a ich predspracovanie. Získava sa podľa identifikácie hľadania ID hodnotou používateľa a časovou pečiatkou zaznamenania hľadania do databázy (univerzálne pre všetky tri hľadajúce prípady použitia). Odtiaľ si získa atribúty hľadania

ako typ hľadania, ignorovanie diakritiky. Potom si získa reťazec alebo reťazce (podľa typu hľadania) a spracuje ich. Spracovanie rozdeľuje reťazec pri jednoduchom hľadaní na podreťazce, spracováva špeciálne znaky v reťazcoch a vyhadzujú slová zo zoznamu ignorovaných slov. Typ hľadania a ignorovanie diakritiky sú hodnoty spoločné pre celé hľadanie. Zatiaľ čo ostatné hodnoty sú spracované do formy štvoric (*reťazec, je_disjunkcia, charakter, okraj*). Do ďalšej časti putuje pole týchto štvoric ako pozadie pre vyhľadávanie.

Druhou fázou je dynamické vyskladanie dotazu do databázy. Vstupom do tejto časti sú spracované atribúty hľadania v spoločnej forme pre obidve hľadania. Táto časť si podľa typu hľadania a podľa charakteristík konkrétnych záznamov získajú z databázy reťazce, ktoré budú dosadené do SQL dotazu. To znamená, že rozšíriteľnosť aplikácie o nové formy hľadania na strane databázy je otázkou vloženia správnych záznamov do správnych tabuliek a vo väčšine prípadov si nevyžadujú žiadnu zmenu v kóde funkcie vyhľadávania. VARRAY štvoric, ktorý je vstup do druhej fázy, je transformovaný do troch častí, tak ako sú naznačené tučným písmom vo všeobecnej forme dotazu:

Všeobecná forma vyskladávaného selectu:

```
SELECT DISTINCT d.dielo_id
FROM dielo d , from_cast
WHERE where_join AND ( where_cast );
```

Prvá je *from_cast*, ktorá obsahuje dopytované tabuľky (zoznam závisí od hodnoty charakteru konkrétnej štvorice). Druhá časť *where_join* je zložená z podmienok nutných pre prepojenie (JOIN) tabuľky diel a tabuľky v ktorej má byť reťazec hľadaný. Tretia časť *where_cast* je samotným porovnaním reťazca na vstupe s konkrétnym stĺpcom (tiež určené charakterom štvorice). Celý vyskladáný SQL dopyt je spustený cez PLSQL reflexívny príkaz EXECUTE IMMEDIATE umožňujúci spustiť text ako SQL alebo PLSQL kód. Daný dopyt vráti zoznam ID hodnôt pre tie diela, ktoré splnili podmienky vyhľadávania.

Posledná tretia fáza má za úlohu dve veci. Najprv zapíše to tabuľky histórie dotazu počet nájdených záznamov, ktorý môže byť potom zobrazený v aplikácii v prípade použitia „historické hľadanie“. Pre zabezpečenie fungovania procedúry, ktorá zapisuje hodnoty vnútri dopytu (funkcia hľadania je súčasťou dopytu volaného funkciou), musela byť použitá PRAGMA AUTONOMOUS TRANSACTION. Je to princíp, ktorý umožní v procedúre alebo funkcii otvoriť transakciu nezávislú na aktuálnej transakcii. Používa sa to najmä v takýchto prípadoch, keď potrebujeme v rámci dopyt uskutočniť zápis (všeobecne manipuláciu s dátami).

Ako druhé sa na základe zoznamu ID diel určia všetky atribúty hľadaných diel, ktorá aplikácia vo svojom dopyte očakáva a vráti sa ako výsledok funkcie. Tu sa používa technika PIPELINED, ktorá vracia dáta postupne a nie až keď načíta to posledné – výhoda je zjavná najmä pri veľkom počte výsledkov.

Funkcia tp_vysledky (p_cookie_id NUMBER, p_pocet NUMBER)

Na získanie zoznamu predchádzajúcich hľadání používateľa, je vytvorená funkcia *tp_vysledky*. Funkcia má 2 parametre. Prvý parameter je identifikátor používateľa a druhým parametrom je počet výsledkov, ktoré majú byť vrátené - vždy vráti posledné hľadania podľa dátumu vytvorenia záznamu o vyhľadávaní v databáze.

Funkcia vracia tabuľku záznamov, ktoré sú zložené z hodnôt - vyhľadávaný reťazec, časová pečiatka hľadania, počet nájdených výsledkov a typ hľadania (jednoduché resp. rozšírené). Tieto záznamy sú zoradené zostupne podľa dátumu. V prípade, že záznam obsahuje informáciu o rozšírenom vyhľadávaní, tak vyhľadávaní reťazec obsahuje hodnotu prvého vyhľadávaného reťazca.

Detail diela

Funkcia tp_detaily_diela (p_dielo_id NUMBER)

Táto funkcia slúži na získanie informácií o diele. Na základe vstupného parametru *p_dielo_id* vráti jednotlivé detaily diela – autorov, spoluautorov, názvy diela, vydavateľov, jazyky, druh publikácie, url adresy(digitálne verzie), aktuálny stav počtu exemplárov podľa fakúlt(exempláre) a kľúčové slová. Vzhľadom na to, že niektoré detaily diela môžu obsahovať viacero hodnôt(napr. autori, exempláre,...), tak sa používa aj funkcia *tp_string_agregacia*, ktorá pospája jednotlivé hodnoty a oddelí ich vybraným znakom(v súčasnosti používame ^).

„Red button“ funkcionalita

Procedúra tp_hlasenie_chyby (p_pouzivatel_id NUMBER, p_popis_chyby VARCHAR2 , p_dielo_id NUMBER)

Na uloženie chybového hlásenia do databázy, ktoré sa vytvorí po stlačení „Red Button-u“, je vytvorená procedúra *tp_hlasenie_chyby*. Keďže nie je potrebné vracat' žiadnu hodnotu späť do aplikácie, tak nie je potrebné vytvárať funkciu, ale postačuje procedúra s 3 parametrami –

identifikátorom používateľa, popisom chyby a identifikátorom diela. V aplikácii je možné nahlásiť chybu aj v prípade, že nie sú zobrazené detaily diela, preto je možné zadať namiesto identifikátoru diela hodnotu NULL.

Okrem vstupných parametrov sa do databázy ukladá aj čas vloženia chybového hlásenia a stav spracovania chyby, ktorý sa potom môže meniť. Pri vložení nového hlásenia je tento stav nastavený na hodnotu NOV(nové hlásenie chyby). Ďalšie stavy sú – ZAC(začaté spracovanie chyby), KON(ukončené spracovanie chyby) a ZRU(zrušenie spracovania chyby).

Návrhy - „Suggestions“

Funkcia `tp_navrhy` (`p_retazec VARCHAR2`)

Pre zobrazenie návrhov vyhľadávaných reťazcov pri jednoduchom vyhľadávaní je vytvorená funkcia `tp_navrhy`. Funkcia na základe vstupného reťazca vráti zoznam reťazcov a odhadovaných počtov výsledkov hľadání s týmito reťazcami. Zoznam návrhov je vytvorený na základe predchádzajúcich jednoduchých hľadání všetkých používateľov, ktoré vrátili aspoň jeden výsledok. Vo výsledkoch sa vyhľadávajú jednotlivé slová vstupného reťazca a vyberú sa len také výsledky, ktoré obsahujú všetky slová(môžu sa nachádzať aj v strede slov, napr. `ov/slovo`). Neberie sa ohľad na nastavenia týchto jednoduchých vyhľadávaní ani špeciálne znaky(\$,“), pričom pri vytváraní zoznamu návrhov, sa zohľadňuje len počet výsledkov pre vybraný reťazec. Zoznam, ktorý funkcia vracia, je zoradený podľa počtu výsledkov zostupne, pričom maximálny počet výsledkov je 10.

5.3 Testovanie

Testovanie aplikácie prebiehalo viacerými formami. Jednou z nich bolo tzv. white box testovanie, keďže tester mali k dispozícii zdrojový kód aplikácie.

Ďalej bolo nutné otestovať vyťaženosť a schopnosť reakcie servera, ako aj celkovej aplikácie. Na tento účel bol použitý softvér JMeter.

5.3.1 Testovací scenár v aplikácii JMeter

- Počet používateľov : 10
- Časový úsek : 5 sekúnd
- URL: `/DetailDielo.aspx?datetime=02.05.2010 21.11.48,862000&idc=154&idd=156631&pg=0`

Č.	Čas	Typ požiadavky	Čas požiadavky v ms	Status	Bajty
1	21:19:28.846	HTTP Request	885	Success	12108
2	21:19:29.348	HTTP Request	490	Success	12108

3	21:19:30.849	HTTP Request	729	Success	12108
4	21:19:29.848	HTTP Request	2067	Success	12108
5	21:19:31.349	HTTP Request	583	Success	12108
6	21:19:31.849	HTTP Request	422	Success	12108
7	21:19:32.349	HTTP Request	428	Success	12108
8	21:19:32.849	HTTP Request	933	Success	12108
9	21:19:30.348	HTTP Request	3659	Success	12108
10	21:19:33.350	HTTP Request	6996	Success	12108

- Počet používateľov : 10
- Časový úsek : 5 sekúnd
- URL: /Hladanie.aspx?hl_ret=bielik&typ=4&diakr=1

Č.	Čas	Typ požiadavky	Čas požiadavky v ms	Status	Bajty
10	21:19:33.350	Thread Group 2-10	HTTP Request	6996	Success
11	21:22:51.964	Thread Group 2-1	HTTP Request	2891	Success
12	21:22:52.461	Thread Group 2-2	HTTP Request	3633	Success
13	21:22:52.965	Thread Group 2-3	HTTP Request	5082	Success
14	21:22:53.463	Thread Group 2-4	HTTP Request	6352	Success
15	21:22:53.966	Thread Group 2-5	HTTP Request	7194	Success
16	21:22:54.465	Thread Group 2-6	HTTP Request	6934	Success
17	21:22:55.466	Thread Group 2-8	HTTP Request	10973	Success
18	21:22:56.467	Thread Group 2-10	HTTP Request	11038	Success
19	21:22:54.967	Thread Group 2-7	HTTP Request	34597	Success

- Počet používateľov : 10
- Časový úsek : 5 sekúnd
- Opakovaní: 2
- URL: /RozsireneHladanie.aspx

Content:

ctl00\$content_user_plocha\$UCExtendedSearchCriteria1\$tbUserInput1	novak
ctl00\$content_user_plocha\$UCExtendedSearchCriteria1\$tbUserInput2	plyn

Č.	Čas	Typ požiadavky	Čas požiadavky v ms	Status	Bajty
62	08:40:13.780	HTTP Request	134	Success	21012
63	08:40:14.279	HTTP Request	93	Success	21012
64	08:40:14.781	HTTP Request	89	Success	21012
65	08:40:15.285	HTTP Request	89	Success	21012
66	08:40:15.782	HTTP Request	95	Success	21012
67	08:40:16.285	HTTP Request	91	Success	21012
68	08:40:16.785	HTTP Request	89	Success	21012
69	08:40:17.285	HTTP Request	90	Success	21012
70	08:40:17.785	HTTP Request	92	Success	21012

71	08:40:18.285	HTTP Request	89	Success	21012
72	08:41:13.309	HTTP Request	138	Success	21173
73	08:41:13.809	HTTP Request	305	Success	21173
74	08:41:14.313	HTTP Request	136	Success	21173
75	08:41:14.811	HTTP Request	199	Success	21173
76	08:41:15.314	HTTP Request	282	Success	21173
77	08:41:15.813	HTTP Request	92	Success	21173
78	08:41:16.314	HTTP Request	90	Success	21173
79	08:41:16.813	HTTP Request	89	Success	21173
80	08:41:17.314	HTTP Request	89	Success	21173
81	08:41:17.813	HTTP Request	92	Success	21173

6 Záver

V priebehu dvoch semestrov práce na tímovom projekte sa nám podarilo dosiahnuť hlavný cieľ projektu – vytvoriť rešeršné rozhranie nad knižnicou STU. Východiskom pre našu prácu nám boli hlavne podnety od pedagógov, doktorandov a študentov, ktorých sme v zimnom semestri formou anonymného dotazníka požiadali o vyjadrenie sa k existujúcemu rešeršnému rozhraniu a o prípadné tipy, návrhy a vylepšenia, ktoré by uvítali. Prvoradé pre nás boli podnety od pedagógov a doktorandov, pretože sa jedná o ľudí, ktorí využívajú túto službu najčastejšie.

Na základe podnetov sme navrhli základný výzor rozhrania, ktorý sa v budúcnosti menil už len v detailoch. Snažili sme sa o vytvorenie rozhrania, ktoré bude dostatočne intuitívne, prehľadné a jednoduché na používanie bez nutnosti študovať manuály a používateľské.

V zimnom semestri sme sa na aplikačnej úrovni sústredili hlavne na základne veci, čiže na jednoduché vyhľadávanie. Spolu s aplikačnou úrovňou bolo nutné vytvoriť zodpovedajúcu databázovú úroveň, ktorá by svojou funkcionalitou podporovala aplikčné rozhranie. Výsledkom práce v zimnom semestri bolo funkčné jednoduché vyhľadávanie, v ktorom bolo možné prehľadávať na základe mena autora, názvu diela, mena autora aj názvu diela, alebo prehľadávať všetko.

V letnom semestri sme mali naplánovanú prácu na rozšírenom vyhľadávaní. Po následnej konzultácii a prezentácii súčasného stavu projektu s prof. Bielikovou sme spoločne dospeli k ďalším vylepšeniam, ktoré by bolo vhodné zaradiť do najbližšej iterácie projektu, respektíve do výstupu projektu v letnom semestri. Po zvážení odhadu času na ďalšiu analýzu, návrh a implementáciu sme jednotlivé vylepšenia zvažili a zamerali sme sa na tie najdôležitejšie, ako napríklad funkcia tzv. „red button“, ktorá slúži na nahlásenie chyby v záznamoch knižnice, či použitie špeciálnych znakov vo vyhľadávaní na precíznejšie vyhľadávanie reťazcov. Medzi ďalšie funkcie, ktoré sme v letnom semestri pridali, patrí napríklad zobrazenie detailu diela, tlač výsledkov vyhľadávania a ich export do súborov typu PDF a XLS. Na základe týchto úloh ale aj kvôli pokračovaniu nášho pôvodného plánu bolo nutné zapracovať aj databázovej úrovni. Jedny z dôležitých úloh v databáze bolo vytvorenie rozšíreného vyhľadávania a použitie špeciálnych znakov pri vyhľadávaní.

Medzi ďalšie vylepšenia, na ktorých by bolo možné v budúcnosti popracovať, patrí vylepšenie tlačových zostáv, ako aj exportu do PDF a XLS. V tomto ohľade sa jedná hlavne o upravenie výzoru výstupu. Ďalej by bolo vhodné zamerať sa na rozšírenie vyhľadávania aj na iné

knižnice, nie len knižnicu STU. To sa však týka dohody, ktorú by bolo zrejme nutné uzavrieť medzi inými knižnicami. Celkovo by ešte určite bolo možné ďalej premyslieť funkcionality ponúkanú rozšíreným vyhľadávaním.

7 Použitá literatúra

- 1 MacDonald, M., Szpuszta M.: ASP.NET 3.5 a C# 2008, Zoner Press, 2008. ISBN: 8074130083
- 2 PHP: Hypertext Preprocessor. Dostupné na Internete: <http://www.php.net/> [cit: 2009-november]
- 3 The official Microsoft ASP.NET Site. Dostupné na Internete: <http://www.asp.net/> [cit: 2009-november]
- 4 The Apache Software Foundation. Dostupné na Internete: <http://www.apache.org/> [cit: 2009-november]
- 5 The official Microsoft IIS Site. Dostupné na Internete: <http://www.iis.net/> [cit: 2009-november]
- 6 Microsoft Visual Studio on MSDN. Dostupné na Internete: <http://msdn.microsoft.com/en-us/vstudio/default.aspx> [cit: 2009-november]
- 7 Oracle providers for ASP.NET. Dostupné na Internete: <http://www.oracle.com/technology/tech/dotnet/aspnet/index.html> [cit: 2009-november]
- 8 AnkhSVN – The open source Subverion plugin for Visual Studio. Dostupné na Internete: <http://ankhsvn.open.collab.net/> [cit: 2009-november]
- 9 Tigris.org – Open Source Software Engineering Tools. Dostupné na Internete: <http://subversion.tigris.org/> [cit: 2009-november]
- 10 Cunningham, L.: Database Links: A Definition in Plain English. Dostupné na Internete: <http://it.toolbox.com/blogs/oracle-guide/database-links-a-definition-in-plain-english-7023> [cit: 2009-november]