

# Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod</b>	<b>1</b>
1.1	Historie NTK . . . . .	1
1.2	Představení portálu VuFind . . . . .	2
1.2.1	Klíčové vlastnosti . . . . .	3
1.2.2	Požadavky na hw a sw . . . . .	5
<b>2</b>	<b>(Virtuální) prostředí NTK</b>	<b>7</b>
2.1	Servery . . . . .	7
2.1.1	Server Aleph . . . . .	8
2.1.2	Server SFX . . . . .	8
2.1.3	Server VuFind 1.x . . . . .	9
2.1.4	Server VuFind 2.x . . . . .	9
2.1.5	Testovací server VuFind . . . . .	10
2.1.6	Testovací server VuFind + Summon . . . . .	10
2.2	Software . . . . .	10
2.2.1	Operační systém . . . . .	11
2.2.2	Zabezpečení . . . . .	11
2.2.3	Web server . . . . .	11
2.2.4	Java server . . . . .	11
2.2.5	Databázový server . . . . .	12
2.2.6	ZendFramework . . . . .	12
2.2.7	Zabbix . . . . .	12
2.2.8	SSH . . . . .	12
2.2.9	Cron . . . . .	12
2.2.10	Shibboleth . . . . .	12
2.2.11	GIT . . . . .	13

2.3	PSH . . . . .	13
<b>3</b>	<b>Svobodý software pro knihovny</b>	<b>15</b>
3.1	Blacklight . . . . .	16
3.2	Evergreen . . . . .	16
3.3	Koha . . . . .	16
<b>4</b>	<b>VuFind v NTK</b>	<b>17</b>
4.1	Instalace . . . . .	18
4.2	Implementace . . . . .	20
4.2.1	Konfigurační soubory . . . . .	21
4.2.2	Modul NTK . . . . .	25
4.2.3	Autentikace . . . . .	27
4.2.4	Import dat - SolrMarc . . . . .	28
4.2.5	Indexace dat - Solr . . . . .	28
4.2.6	Sklízení dat - OAI-PMH . . . . .	30
4.2.7	Vyhledávání . . . . .	31
4.2.8	Grafický design . . . . .	36
4.2.9	Čtenářské konto . . . . .	39
4.3	Provoz . . . . .	39
4.4	WorkFlow . . . . .	40
<b>5</b>	<b>Použití VuFindu v ostatních knihovnách (ČR, zahraničí)</b>	<b>41</b>
<b>6</b>	<b>Budoucí vývoj systému</b>	<b>51</b>
<b>7</b>	<b>Závěr (zhodnocení)</b>	<b>52</b>
	<b>Seznam obrázků</b>	<b>53</b>
	<b>Literatura</b>	<b>54</b>
<b>A</b>	<b>Příloha</b>	<b>57</b>

# Kapitola 1

## Úvod

Předmětem tohoto zkoumání je systém VuFind a jeho implementace v konkrétním prostředí. Práce se zaměřuje především na technické aspekty nasazení tohoto systému v Národní technické knihovně. V následujících kapitolách je představena knihovna s její historií včetně pracovního týmu, který se tímto systémem zabývá, a prvního spuštění VuFindu v tomto prostředí [kapitola 1.1], dále je stručně popsán systém obecně [kapitola 1.2]. V druhé kapitole je podrobně popsáno související technické prostředí Národní technické knihovny pokrývající jak hardwarovou část [kapitola 2.1], tj. servery, síť, atd., tak i softwarovou část [kapitola 2.2], tj. aplikace, programy, operační systémy. Třetí kapitola se zaměřuje na oblast svobodného softwaru a uvádí některé příklady v knihovnictví. Čtvrtá kapitola se věnuje stěžejnímu tématu, systému VuFind. Je v ní popsán průběh instalace [kapitola 4.1], samotná implementace [kapitola 4.2], která zahrnuje proces uživatelského přizpůsobování [kapitola 4.2.1] a nastavení pracovního workflow [kapitola 4.2.2], a v poslední řadě nasazení do provozu [kapitola 4.3]. V páté kapitole jsou uvedeny tuzemské i zahraniční knihovny používající portál VuFind. Šestá kapitola nastiňuje směr, jakým by se mohl vývoj systému ubírat a poslední kapitola diskutuje hodnocení dosažených cílů této práce.

## 1.1 Historie NTK

Národní technická knihovna je největší a nejstarší knihovnou technické literatury v České republice s kapacitou přes 1,5 milionu svazků [1]. S přestěhováním z Mariánského náměstí v areálu Klementina na Starém městě v Praze 1 do areálu VŠ v Praze 6 - Dejvice v roce 2009 opustila i předchozí název Státní technická knihovna [2]. Primární funkcí

knihovny je poskytování odborných informačních služeb a zdrojů jak tištěných tak elektronických. Na dálku poskytuje NTK elektronickou cestou kolem 18 tisíc odborných časopisů z oblasti techniky, přírodních věd a medicíny. Zákazníci mají přístup i do vybraných online databází a dalších elektronických zdrojů. Součástí fondu NTK je také NUŠL (Národní úložiště šedé literatury) [1]. První verze rozhraní VuFind v Národní technické knihovně byla instalována na počátku roku 2011 pod vedením Ing. Milana Janíčka. Jednalo se o vývojovou verzi 1.1, která během zhruba dvouletého testování a ladění pracovním týmem NTK (Mgr. Jindřich Mynarz byl posléze nahrazen Bc. Danielem Marečkem) přešla do verze 1.3. Tato verze přizpůsobená místním podmínkám byla ve zkušebním provozu zhruba rok a od počátku roku 2014 se stala hlavním vyhledávacím rozhraním veřejného online katalogu Národní technické knihovny. V létě roku 2015 jednočlenný pracovní tým (Daniel Mareček) pod supervizí Mgr. Jana Kolátora a ve spolupráci s externím grafickým designerem upravedl systém na zcela novou vývojovou řadu 2, konkrétně verzi 2.3.1 společně s jednotnou vizuální prezentací korespondující s webem knihovny.

## 1.2 Představení portálu VuFind

V reakci na nedostatky tradičních knihovnických OAPCů byl na půdě americké univerzitní knihovny Villanova University's Falvey Memorial Library ve státě Pensylvánie spuštěn vývoj knihovnického portálu VuFind. Název tohoto systému se proto skládá z akronymu názvu univerzity "Vu" (Villanova university) a anglického slova "Find" (česky hledat). Tento portál je navržený a vyvíjený knihovnami pro knihovny za účelem umožnit jejich uživatelům vyhledávat a procházet všechny možné zdroje, kterými daná knihovna disponuje. Jeho první verze 1.0 spatřila světlo světa v červenci roku 2010[3].

VuFind je plně modulární, což znamená, že je možné implementovat samostatně pouze základní jádro systému s běžnou funkcionalitou, i zároveň nadstavbové komponenty, které funkcionalitu celkového systému značně rozšiřují. Díky tomu, že tento portál patří mezi svobodné softwary, je možné upravovat i přidávat jednotlivé moduly dle požadavků konkrétní knihovny a docílit tak maximálního komfortu. Kromě toho, díky široké škále konfiguračních možností je možné systém rozsáhle customizovat bez nutnosti měnit zdrojový kód.

Vyhledávacím jádrem VuFindu je Solr. Tato platforma, Apache Solr, je produktem neziskové organizace Apache Software Foundation, která produkuje, podporuje a

vyvíjí více než 350 projektů svobodného software[4]. Solr je open source software napsaný v programovacím jazyce Java a nabízí úžasný výkon a škálovatelnost, díky čemuž se odezvy na vyhledávací dotazy pohybují v řádech milisekund. Je-li potřeba rozložit zatížení katalogu na více serverů, uplatní se jeho schopnost distribuovanosti.

VuFind je poskytován zcela zdarma pod licencí pro svobodný software GNU General Public License. To znamená jeho volné užívání, upravování a sdílení v rámci jakkoliv různorodých knihovnických komunit, což posiluje a rozšiřuje možnosti tohoto systému. Celkově tento projekt povzbuzuje myslitele, hackery a profesionální programátory, aby navrhovali, upravovali, zlepšovali a přispívali do VuFindu a dalších open source softwarů s cílem vytvořit životaschopné řešení pro knihovny všech velikostí. !about!

## **1.2.1 Klíčové vlastnosti**

### **Klíčové vlastnosti vlastnosti**

#### **Fasetové vyhledávání**

VuFind umožňuje uživateli vyhledávat skrz jednoduché jednořádkové vyhledávací pole a dále upravovat množinu výsledků pouhým klikáním na položky řazené do faset. Lze tím množinu výsledků zmenšovat tím způsobem, že se výsledky buď omezí na zvolenou volbu, nebo naopak zvolená volba se z výsledků vyloučí. V rámci některých faset lze hesla kombinovat, jiné fasety umožňují vybrat pouze jednu hodnotu. To záleží na konkrétním nastavení, které lze samozřejmě měnit dle potřeby.

#### **Status dostupnosti**

U každého záznamu ve výsledcích vyhledávání se zobrazuje status dostupnosti daného titulu. Díky technologii AJAX se tato informace získává dotazováním katalogu v reálném čase a děje se tak nepozorovaně bez jakéhokoliv zpomalování načítání stránky.

#### **Podobné jednotky**

V náhledu záznamu se zobrazuje nabídka několika podobných titulů, což uživateli pomáhá při výběru a v orientaci v daném oboru.

### **Uživatelské seznamy**

Uživatel má možnost ukládat jak celé výsledky vyhledávání, tak jednotlivé záznamy do vlastních uživatelsky editovatelných seznamů. Seznamy jsou v systému uloženy trvale, mohou být tedy zobrazeny kdykoliv. Tato vlastnost pomáhá uživateli organizovat svoji bibliografii a zároveň díky své jednoduchosti odstraňuje nutnost používání desktopových, často příliš složitých, citačních manažerů.

### **Procházení zdrojů**

Uživatel má možnost procházet všechny zdroje, které knihovna nabízí. Není tak omezen pouze na výsledky vyhledávání, které zobrazují jen určitou část fondu.

**Biografie autorů** Díky možnosti napojit do VuFindu externí zdroje jako je např.: Wikipedie, jsou uživateli zobrazeny informace o autorovi. Uživatel tak získá rozšiřující kontext, což pomáhá k vytvoření souvislostí k danému dílu.

### **Trvalá URL**

Stránky ve VuFindu, ať už s výsledky vyhledávání nebo se samotnými záznamy, jsou identifikovány trvalými URL, díky čemuž si uživatel může přidat stránku mezi oblíbené ve svém internetovém prohlížeči a má tak na určité místo stálý přístup.

### **Citační manažery**

Kompatibilita se Zotero...

**Internacionalizace** Webové rozhraní VuFindu je možné přepínat do překladů světových jazyků jako jsou brazilská portugalština, čínština, holandština, angličtina, francouzština, němčina, japonština, španělština a dalších. Také je možné jednoduchým způsobem vytvořit překlad vlastní.

## **Přístup k datům**

VuFind má mnoho rozhraní pro programování aplikací (API). Přenášení dat mezi institucemi lze pomocí OAI protokolu. Vyhledávací algoritmus VuFindu je možné využít také OpenSearch způsobem. A pro přístup k indexovaným datům slouží rozhraní vyhledávacího a indexačního nástroje Solr. !features!

### **1.2.2 Požadavky na hw a sw**

**Požadavky na hardware a software** Požadavky se odlišují s ohledem na verze VuFindu. Zde jsou popsány náležitosti pro verzi 2.3.1.

#### **Software**

Jako webový server je doporučen Apache HTTP Server verze 2.2.12 a novější. Vzhledem k tomu že systém je vyvinut ve frameworku ZendFramework, je nutné mít nainstalováno PHP, v tomto případě ve verzi 5.3.3 a novější. Dále je potřeba mít databázový server, kterým je ve většině případů velmi rozšířený MySQL, nutný ve verzi 5.1.10 a vyšší. Možnou alternativou může být například PostgreSQL. V poslední řadě je vyžadováno Java prostředí. To kvůli vyhledávacímu jádru systému VuFind, kterým je Solr, naprogramovaný v Jave. Tzv. Java JDK je nutné ve verzi 1.7 a novější. A jako operační systém je možné použít jak svobodný Linux, tak komerční Windows.

#### **Hardware**

Požadavky na hardware se liší podle velikosti a množství dat, které se mají indexovat a také podle uživatelské zátěže, která se dá očekávat. Proto není možné specifikovat přesnou

hardwarovou vybavenost. Lze ale nastítnit hraniční situace pro malý a velký index a k nim orientačně uvést odpovídající potřeby. Pro malý index bude stačit velmi základní hardware. Absolutní minimum je pravděpodobně kolem 2 GB paměti RAM a několik málo GB úložného diskového prostoru. Pro velké indexy je žádoucí více paměti RAM i úložného diskového prostoru a v některých případech je i vhodné rozložit zátěž na několik serverů. Dobrá zpráva je, že VuFind je extrémně škálovatelný, je možné tedy začít v malém měřítku a rozšiřovat hardwarové vybavení dle potřeby. [!requirements!](#) [5]

NTK takové požadavky samozřejmě splňuje a navíc používá ještě další související software...



# Kapitola 2

## (Virtuální) prostředí NTK

V Národní technické knihovně je servrovná, kde běží lokální virtuální servery. Na jednom z nich běží testovací verze VuFindu. Zde probíhá vývoj systému. Na dalším serveru, výkonnějším, běží produkční verze VuFindu. Zatímco produkční server je samozřejmě dostupný z vnějšího prostředí knihovny v síti internet, testovací verze je přístupná pouze z počítačů uvnitř instituce.

mezi software presunout GIT podkapitolu

obrazek komunikace serveru - VuFind má index, v něm se dle dotazu něco najde a zobrazí, v tu chvíli se posle dotaz do alephu na dostupnost a umístění, potom při detailu zaznamu další dotaz na jednotky - proto je problém udělat fasetu dostupnosti, protože tato informace není v indexu. Některé knihovny tuto informaci o dostupnosti do indexu přidávají, potom ale tato informace je přibližná, protože se aktualizuje index třeba každou noc. V momentě kdy se jednotka vypůjčí, reálně mění stav dostupnosti z Dostupné na Vypůjčenou, ale v systému se informace načítá z indexu, který se aktualizuje až v noci.

V následující kapitole budou popsány servery, software bezprostředně související s VuFindem i software používaný při práci a implementaci VuFindu. A ve 3. podkapitole PSH

V NTK se používá LCC signatura.

### 2.1 Servery

V této kapitole jsou popsány servery - Aleph, SFX, Redmine, VuFind1, VuFind2, VuFind.test, VuFind-eiz.test bezprostředně související s systémem VuFind

### 2.1.1 Server Aleph

Na tomto serveru běží integrovaný knihovnický systém Aleph 500 ve verzi 22. Tvůrcem tohoto dlouholetého a velmi rozšířeného systému je firma Ex Libris a ProQuest company se sídlem v Izraeli. Poskytováním služeb a podpory systému Aleph 500 pro Národní technickou knihovnu je oprávněna Univerzita Karlova v Praze, Ústav výpočetní techniky.

Parametry Aleph 500 v NTK: 2 BIB báze - STK01, ISSN 1 A DM báze - administrativní, kde jsou uloženy informace o všech uživateli 2 AUT báze - autoritní - lokální autorit, kopie autorit Národní knihovny 3 demonstrační plně licencované báze 1 X server pro 1 ADM bázi 8 licencí SIP2 protokolu Modul OPAC Modul Katalog Modul Seriály a akvizice Výpůjční modul 1 licence pro modul z 39.50 Gateway 40 souběžných přístupů Staff (licence GUI) 45 souběžných přístupů OPAC

citace smlouva Nabídka na údržbu a podporu knihovnického systému Aleph 500 na období 2016 - 2017 pro Národní technickou knihovnu zhotovená dne 2.6.2016

o Alephu <http://www.exlibrisgroup.com/category/Aleph>

Integrovaný knihovní systém ALEPH® poskytuje akademickým, vědeckým a národním knihovnám výkonné, uživatelsky přívětivé nástroje s podporou pracovních postupů, které potřebují, aby splňovaly rostoucí požadavky průmyslu dnes i v budoucnu.

Více než 20 let je Aleph integrovaným knihovním systémem knihoven a konsorcií knihoven po celém světě, které vyžadují maximální flexibilitu konfigurace. Konfigurace systému Aleph může být přizpůsobena prakticky jakékoli knihovní politice nebo workflow. Tím je možné vytvořit unikátní politiku či workflow.

Klíčové výhody: <https://wikisofia.cz/wiki/Knihovnick>

o ExLibris [http://www.exlibrisgroup.com/category/Our\\_Vision](http://www.exlibrisgroup.com/category/Our_Vision) o světovém zastoupení <http://www.exlibrisgroup.com/category/World>

### 2.1.2 Server SFX

Linkresolver SFX od společnosti Ex Libris

zprostředkováno přímo od firmy Ex Libris

<http://www.exlibrisgroup.com/category/SFXOverview>

### 2.1.3 Server VuFind 1.x

V minulosti na tomto serveru běžela produkční verze OPACu VuFind 1.3. Nyní už se tento server nepoužívá, avšak zůstává stále spuštěn kvůli případnému nahlédnutí do zdrojového kódu a případně kvůli zobrazení katalogu ve webovém prohlížeči. Důvodem už snad může být jen to, podívat se, jak se před dvěma lety co dělalo a inspirovat se při přenášení lokálních změn do nové verze. Všechny tyto změny by však měly být již přeneseny.

Hardwarové vybavení tohoto stroje postačující na provoz v Národní technické knihovně bylo:

paměť RAM : 16 GB  
úložný prostor pro databázi : 20 GB  
úložný prostor pro data : 200 GB  
úložný prostor pro systém : 10 GB  
procesor : 8-jádrový 2,5 GHz Intel Xeon

Tato verze VuFindu běžela pod operačním systémem Red Hat Enterprise Linux Server release 6.5 (Santiago).

### 2.1.4 Server VuFind 2.x

Toto je server produkční, na kterém právě běží aktuální verze 2.3.1 portálu VuFind Národní technické knihovny. Jeho URL je <https://vufind.techlib.cz> a je samozřejmě dostupný v síti internet. Jeho hardwarové vybavení je:

paměť RAM : 16 GB  
úložný prostor pro databázi : 30 GB z toho využito je 20 GB  
úložný prostor pro data : 100 GB z toho využito je 15 GB  
úložný prostor pro systém : 20 GB z toho využito je 10 GB  
procesor : 2-jádrový 2,5 GHz Intel Core Processor (Haswell)

Operační systém nainstalovaný na tento stroj je Red Hat Enterprise Linux Server release 7.1 (Maipo).

### 2.1.5 Testovací server VuFind

Na tomto serveru probíhá veškerý vývoj systému VuFind a následné testování. Aktuálně se zde upravuje a testuje nová verze VuFind 3.0.1.

Hardwarové vybavení tohoto stroje je:

paměť RAM : 8 GB

úložný prostor pro databázi : 20 GB

úložný prostor pro data : 100 GB

úložný prostor pro systém : 20 GB

procesor : 4-jádrový 2,5 GHz Intel Core Processor (Haswell)

Tento testovací server má jako operační systém nainstalován Red Hat Enterprise Linux Server release 7.1 (Maipo).

### 2.1.6 Testovací server VuFind + Summon

Na tomto serveru probíhá vývoj a testování systému VuFind verze 2.3.1 s napojením na discovery službu Summon. Díky této implementaci je možné v katalogu prohledávat jak lokální fyzický fond knihovny, tak elektronické informační zdroje knihovny. Tento systém je v experimentální fázi, kde se řeší odlišný přístup k elektronickým informačním zdrojům pro uživatele Národní technické knihovny a pro uživatele Vysoké školy chemickotechnologické.

Hardwarové vybavení serveru je:

paměť RAM : 8 GB

úložný prostor pro databázi : 20 GB

úložný prostor pro data : 100 GB

úložný prostor pro systém : 20 GB

procesor : 4-jádrový 2,5 GHz Intel Core Processor (Haswell)

Operačním systémem tohoto stroje je Red Hat Enterprise Linux Server release 7.1 (Maipo).

## 2.2 Software

Software nutný pro VuFind - obecně

OS - možnosti(+vysvetlit obecne) + co pouzivame v knihovne(+ popis konkretniho) web server - možnosti(+vysvetlit obecne) + co pouzivame v knihovne(+ popis konkretniho) java server - možnosti(+vysvetlit obecne) + co pouzivame v knihovne(+ popis konkretniho) ...

OS Apache - Http server Jetty - Java servlet zabezpečení - firewall

shibboleth ssh

git, cron, sledovací server Zabbix - presunout do provozu?

obrazky do jine kapitoly- architektura celeho vufindu - nakreslit - sablonovaci system navazuje na Controller - v podstate ZendFramework - MVC system obrazek modulu mozna obrazky(así jeden) harvestovani, import, indexace :))

### **2.2.1 Operační systém**

RedHat

<https://www.redhat.com/en/technologies/linux-platforms> <https://www.redhat.com/en/platforms/enterprise-linux>

Red Hat je zároveň významným tuzemským zaměstnavatelem, v sousedství Vysokého učení technického v Brně totiž již roky rozšiřuje svoji vývojářskou centrálu, kde vzniká jak podniková distribuce RHEL, tak Fedora a další populární open-source software. [33]

### **2.2.2 Zabezpečení**

Firewall - ssl

povolení portů, 80, 8080, 8181...

Zabezpečení SSL:443

### **2.2.3 Web server**

HTTP webový server Apache

### **2.2.4 Java server**

Java Tom Cat, Jetty Nutný pro Solr

## 2.2.5 Databázový server

MySQL žščř

## 2.2.6 ZendFramework

ZendFramework žščř

## 2.2.7 Zabbix

Zabbix žščř

## 2.2.8 SSH

SSH žščř

## 2.2.9 Cron

Cron žščř

## 2.2.10 Shibboleth

Jak už bylo zmíněno výše, v Národní technické knihovně je proces autentikace a autorizace uživatelů řešen pomocí technologie Shibboleth. Další možné metody, jak toto řešit ve VuFindu jsou pomocí LDAP, ILS, databáze, SIP2, CAS, MultiAuth, ChoiceAuth, MultiILS a nebo Facebooku. V již zmíněném konfiguračním souboru config.ini je třeba provést patřičné nastavení Shibbolethu.[39] Nastavení autentizace Shibboleth v portálu VuFind Národní technické knihovny vypadá takto:

```
username          = uid
login              = https://vufind.techlib.cz/Shibboleth.sso/Login
logout             = https://vufind.techlib.cz/Shibboleth.sso/Logout
target            = https://vufind.techlib.cz/MyResearch/Home
provider_id        = https://shibboleth.techlib.cz/idp/shibboleth
cat_username       = accountID
mail              = HTTP_MAIL
```

Shibboleth je volně dostupný open-source middleware pro federativní autentikaci a autorizaci (AAI). S využitím protokolu Security Assertion Markup Language (SAML) poskytuje technický rámec pro federativní AAI. Shibboleth je projektem konzorcia Internet2. [26]

### 2.2.11 GIT

V minulosti se v Národní technické knihovně používal verzovací systém SVN. Nyní se na správu verzí používá systém GIT. Nainstaluje se příkazem:

```
yum install git
```

Správa verzí je systém, který zaznamenává změny souboru nebo sady souborů v průběhu času, a uživatel tak může kdykoli obnovit jeho/jejich konkrétní verzi (tzv. verzování).

[12]

## 2.3 PSH

Polytematický strukturovaný heslář (PSH), původní produkt Národní technické knihovny, je česko-anglický slovník hesel, který slouží jako nástroj pro pořádání a vyhledávání dokumentů podle tématu. PSH obsahuje více než 13 900 hesel ze všech základních oblastí lidského poznání. Hesla jsou rozdělena do 44 tematických řad a každé z nich je v rámci oboru zařazeno do šesti-, výjimečně sedmistupňové hierarchie.

Tento heslář obsahuje tři základní struktury - hierarchickou, asociační a ekvivalenční. Pro hierarchickou strukturu je charakteristický vztah nadřazenosti a podřazenosti (např. heslo algebra je podřazeno heslu matematika a naopak platí, že heslo matematika je nadřazeno heslu algebra). Vztahy asociace jsou využity v případech, kdy je vhodné upozornit uživatele na další příbuzná hesla, která jsou umístěna v jiné části hesláře. Jsou řešena přidruženým odkazem "viz též" (např. rovnice ma viz též diferenciální rovnice ma). Ekvivalenční struktura představuje vazbu mezi heslem a nepreferovaným termínem. Řeší ji vylučovací odkaz "viz" (např. rovnice ma viz nelineární rovnice ma). PSH tvoří stromovou strukturu. Základ, tedy kořen stromu, reprezentuje 44 hesel označujících tematické řady. Každé heslo má k sobě přiřazenou dvouznakovou zkratku, jež označuje příslušnost hesla do dané tematické řady (např. matematika ma, oxidy ch, savci bi). Díky tomu lze u hesel stojících na nižším stupni hierarchie zjistit příslušnost k dané tematické řadě.

Díky licenci Creative Commons CC BY-SA 3.0 - Uveďte autora-Zachovejte licenci 3.0 Česko je PSH dostupný zdarma.

Uživateli PSH jsou např. knihovny univerzitní, vědecké, odborné (při specializovaných ústavech a institucích, muzeích atd.), výjimečně i městské knihovny, knihovny občanských sdružení a jiné. Mezi další uživatele patří komerční firmy, mj. ty, které vytvářejí automatizované knihovnické systémy. Konkrétními aktivními uživateli jsou kromě Národní technické knihovny v Praze např. knihovny Českého vysokého učení technického v Praze, Ústřední knihovna Vysokého učení technického v Brně, Vědecká knihovna v Olomouci, knihovna Západočeského muzea v Plzni či Ústřední knihovna Filozoficko-přírodovědecké fakulty Slezské univerzity v Opavě.

Hlavní formát, v němž je PSH zpřístupněn, je MARC21 pro autoritní záznamy. Tento formát je zaveden v software pro knihovny, ovšem pro webovou distribuci není vyhovující. PSH byl proto převeden rovněž do formátu SKOS (Simple Knowledge Organization System), který je dostupný v zápisu RDF+XML.

SKOS je jednoduchý formát určený pro reprezentaci, sdílení a odkazování znalostních systémů, jako jsou tezaury, klasifikační schémata nebo řízené hesláře. Je založen na standardech konsorcia W3C RDF (Resource Description Framework) a RDFS (RDF Schema) a vzhledem k tomu je možné jej používat v kombinaci s dalšími RDF formáty.

[41]



## Kapitola 3

# Svobody software pro knihovny

Pojmem open source lze označit cokoli, co je možné upravit a dále sdílet díky veřejné přístupnosti. I když toto označení vzniklo v souvislosti s rozvojem počítačového software, dnes se termín používá také pro projekty, produkty, iniciativy, které ctí hodnoty jakými jsou otevřená výměna, kooperativní spolupráce, transparentnost, meritokracie, rapid prototyping a komunitní rozvoj.

Open source software, je takový software, jehož zdrojový kód je dostupný komukoliv za účelem jeho zlepšení či jakékoliv jeho modifikace.

Zdrojový kód je část software, kterou většina uživatelů počítače vůbec nevidí; je to kód, kterým počítačové programátoři mohou manipulovat tak, aby měnili chování daného programu či aplikace. Programátoři, kteří mají přístup k zdrojovému kódu počítačového programu jej mohou vylepšovat přidáním funkcionality nebo opravením částí, které ne vždy fungují správně.[6]

Open source software, v českém překladu software s otevřeným zdrojovým kódem, někdy označován i jako svobodný software však nutně neznamená, že jeho užití je zcela zdarma. Proto nedílnou součástí tohoto typu softwaru je licencování, které stanovuje podmínky nakládání s daným programem.[7]

Existuje mnoho rozdílných typů licencí pro svobodný software. Některé softwary používají autorské právo způsobem copyleft. To umožňuje šíření svobodného software ve veřejném prostoru bez rizika, že se po jeho jakékoli částečné modifikaci stane softwarem proprietárním, tedy uzavře se jeho zdrojový kód a jeho použití se zpoplatnění.[8] Předním zástupcem takového typu licencí je licence GNU GPL (GNU General Public License), která tedy chrání svobodu svobodného počítačového programu i po jeho modifikaci a ukládá tak uživatelům povinnost šířit odvozené dílo pod stejnou licencí. [9]

Celou oblast svobodného software zastřešuje nezisková korporace Open Source Initiative (OSI) založená v roce 1998 se sídlem v Kalifornii, která vytváří licence, definuje open source a příslušné standardy.[10] Vývoj konkrétního open source software obvykle vede jedna konkrétní společnost, která se rozhodne pro způsob v duchu spolupráce a distribuované činnosti. Tím se projekt rozběhne, třeba i za finanční podpory.[11] Postupem času, díky veřejnému šíření, se začíná vytvářet komunita participujících vývojářů, kteří nachází ve vznikajícím produktu smysl a práce se tak stává dobrovolnou, tedy radostnou a plodnou. V případě dílčích úspěchů přibývajících potenciál stále roste. Nejinak tomu je i v open source projektu VuFind. Ten vznikl na akademické půdě v USA a dnes má širokou komunitu přispěvatelů po celém světě, která čítá okolo 70 aktivních členů. [42]

### 3.1 Blacklight

Blacklight <http://projectblacklight.org/>

### 3.2 Evergreen

Evergreen, Evergreen je knihovní software [23]

### 3.3 Koha

Koha <https://github.com/open-source-knihovna/KohaCZ/wiki/Seznam-knihoven,-kter%C3%A9-v-%C4%8CR-pou%C5%BE%C3%ADvaj%C3%AD-syst%C3%A9m-Koha-v-b%C4%9B%C5%BE%C3%A9m-provozu>

<http://www.knihovni-system-koha.cz/>

hostingový server pro open source projekty <https://sourceforge.net>

Docela dobré představení nejen VuFindu. <http://ikaros.cz/opacy-nove-generace->

# Kapitola 4

## VuFind v NTK

Národní technická knihovna má zhruba 27 000 registrovaných zákazníků, pro které je ve VuFindu vytvořeno uživatelské konto. Knihovní fond obsahuje zhruba 1 200 000 jednotek, jejichž záznamy jsou indexovány ve VuFindu a počet výpůjček z knihovního fondu za jeden rok je zhruba 200 000, jejichž požadavky přicházejí od uživatelů z VuFindu. V takovýchto nárocích prostředí Národní technické knihovny VuFind obstál a proto mohl být vybrán jako hlavní vyhledávací portál knihovny pro fyzický fond.[34]

Jedním z důvodů pro nasazení svobodného softwaru VuFind v Národní technické knihovně byl fakt, že pro doposud používaný OPAC Aleph nebylo zakoupeno testovací prostředí a tedy vývoj tohoto webového rozhraní mohl probíhat pouze v produkční verzi během provozu, což není zcela přijatelné pro zákazníky systému.

S nemožností vyvíjet systém a držet tak krok s příchodem nových technologií

K nahrazení dosavadního OPACu přispěl i fakt, že dosavadně používaný OPAC Aleph

je jako rozhraní pro knihovní katalog v kontextu dnešní doby, plné moderních rychle se vyvíjejících technologií, konkrétně v oblasti programování webových aplikací, již zastaralý. Aleph má však stále své uplatnění jako integrovaný knihovní systém, i v Národní technické knihovně. Hlavními výhodami VuFindu v porovnání s předchozím katalogem jsou fasetové vyhledávání, moderní uživatelsky přívětivý vzhled a grafická kompozice, možnost modifikace za použití nejnovějších technologií html5 a css3, možnost integrace s dalšími webovými službami jako jsou například CitacePro a další sociální sítě a také zásadní možnost napojení na discovery služby jako jsou například Summon, EBSCO, Primo, atd. V neposlední řadě má VuFind přínos pro uživatele díky čtenářskému kontu.

Nedostatkem VuFindu je možnost napojení pouze jedné discovery služby, v pří-

padě Národní technické knihovny je to služba Summon. Integrace více centrálních indexů, jako například Summon, Primo, EBSCO, může být vhodná v případě nutnosti rozlišovat licenční práva pro přístup do světových databázových zdrojů pro více skupin uživatelů. Konkrétně v Národní technické knihovně tato potenciální potřeba nastává v momentě integrace okolních univerzitních knihoven a speciálně jejich elektronických informačních zdrojů. Díky značné vývojářské komunitě portálu VuFind je v případě velkého zájmu možné zlepšení v této problematice očekávat.

rovnání s ostatními OPACAMA?

Portál VuFind lze nainstalovat na operační systém Windows i na linuxovou distribuci operačního systému, přičemž tento způsob instalace je ještě dále rozdělen pro linuxové distribuce typu Debian a distribuce typu Fedora. V následující podkapitole je popsána instalace v linuxové distribuci operačního systému Redhat Enterprise Linux, což spadá do kategorie Fedora, a její konkrétní přizpůsobení pro prostředí Národní technické knihovny. [5]

V další podkapitole je popsána samotná implementace, za kterou následují podkapitola monitorující provoz VuFindu a podkapitola vysvětlující postup práce jak při vývoji, tak při provozu VuFindu.

## 4.1 Instalace

Nejprve je nutné aktualizovat operační systém serveru, kterým je v tomto případě linuxová distribuce Red Hat Enterprise Linux Server release 7.1 (Maipo). O to se postará příkaz:

```
yum update
```

Dále je nutné mít server vybaven nezbytnými komponentami jako jsou webový server, databázový systém, php interpret včetně několika jeho modulů a v poslední řadě java prostředí. K použití jsou následující příkazy:

```
yum install httpd
```

```
yum install mysql-server
```

```
yum install php php-devel php-intl php-ldap
```

```
yum install php-mysql php-xsl php-gd php-mbstring php-mcrypt
```

```
yum install java-*-openjdk-devel
```

Nyní přichází na řadu stažení samotného systému VuFind. To je možné provést z úložiště <https://sourceforge.net/projects/vufind/files/VuFind/>, kde jsou k dispozici všechny verze VuFindu od jeho vzniku až po současnost. V našem případě stahujeme poslední verzi, tedy verzi 2.3.1, příkazem:

```
wget http://downloads.sourceforge.net/vufind/vufind-2.3.1.tar.gz?use_mirror=osdn
```

Po rozbalení staženého archivu, spustíme instalaci VuFindu příkazem:

```
php install.php
```

Systém je nainstalován. Nyní je ještě potřeba provést některá nezbytná nastavení pro správný chod systému. Musíme dát vědět webovému serveru Apache o našem nově nainstalovaném VuFindu. K tomu slouží konfigurační soubor `httpd-vufind.conf`, který se nachází v adresáři `/local`. Apache standardně načítá konfigurační soubory ze svého umístění, kterým je:

```
/etc/httpd/conf.d
```

kam konfigurační soubor pro VuFind zkopírujeme. Alternativním řešením je použití symbolického linku z konfiguračního prostředí Apache na konfigurační soubor VuFindu v jeho původním umístění. Dále je nastaveno síťové zabezpečení, tzn. firewall. Ten zamezuje nežádoucím přístupům na server. Aby však bylo možné k VuFindu přistupovat, resp. byl dostupný ze sítě internet, v nastavení firewall se povoluje port 80, který slouží právě k přenosu http protokolu. Provede se příkazem:

```
firewall-cmd --zone=public --add-port=80/tcp --permanent
```

V posledním kroku se přepne zabezpečení rozšířeného jádra operačního systému, tzv. Security-Enhanced, do permissivního módu, příkazem:

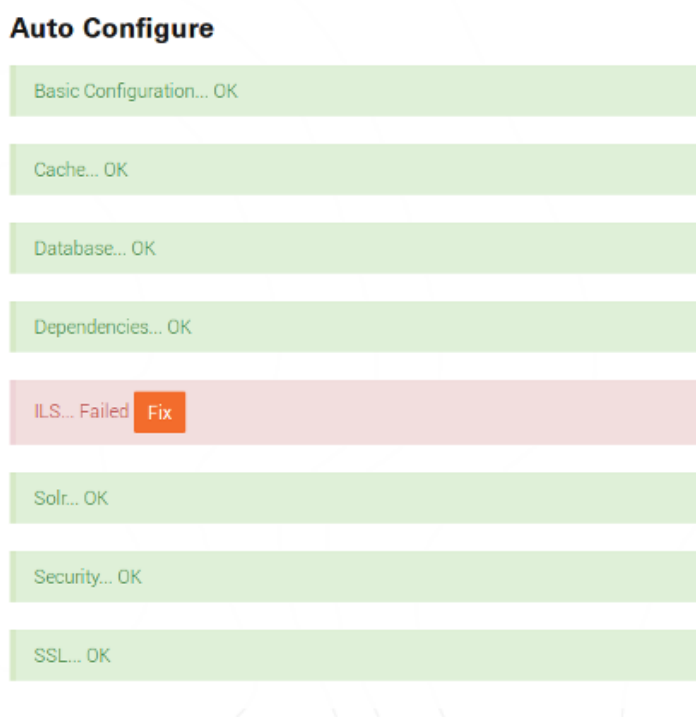
```
setenforce 0
```

Když je VuFind úspěšně nainstalován a okolní prostředí správně nastaveno, zapíná se v kořenovém adresáři spouštěcím skriptem s parametrem `start` takto:

```
./vufind.sh start
```

V tuto chvíli se v otevřeném prohlížeči po zadání příslušné URL zobrazí úvodní stránka nově nainstalovaného portálu VuFind. [5]

Nyní nastává fáze tzv. automatické konfigurace, která probíhá na URL adrese vufindu/Install/Home, kde vidíme seznam s celkem 7 položkami, viz. obrázek. Položky jsou barevně rozlišeny podle toho, zda je daná oblast nastavena správně (zelená barva) či nikoli (barva červená). Zkontrolujeme všechna nastavení a popřípadě opravíme problematické oblasti kliknutím na tlačítko "Fix". To provede opravu nastavení dané oblasti buď automaticky, nebo uvede návod, jak vyřešit problém manuálně, popřípadě se spustí průvodce nastavením.



Obrázek 4.1: Ukázka automatické konfigurace VuFindu v Národní technické knihovně.

..nastavení spouštěcího skriptu - respektive nastavení proměnných, buď ve skriptu nebo v prostředí Bash. Nebo snad v Apache? Tam se aktivuje i development mode.

V tuto chvíli je VuFind připraven k implementaci konkrétních potřeb knihovny a přizpůsobení danému prostředí.

## 4.2 Implementace

Průběh implementace spočívá v přizpůsobení nastavení konkrétnímu prostředí. V této kapitole je popsána konfigurace systému VuFind pro použití v Národní technické knihovně, která spočívá v úpravě nastavení vyhledávání, komunikace s ostatními systémy knihovny i externími službami (pozn. CitacePro, ObálkyKnih), systému výpůjček,

a dalších. Dále je zde popsáno programování lokálních funkcionalit systému včetně implementace služby EOD, a také grafického designu. V dalších podkapitolách je popsáno nastavení importu, indexace a sklizení dat.

Zde je popsáno další nastavení serveru (nikoli nejnútnejší základní popsané v předchozí kapitole Instalace). Instalace Shibboleth, Cron,...

Zde je popsána samostatná implementace, úprava zdrojového kódu, nastavení konfiguračních souborů, naprogramování unikátních funkcí a customizace grafického designu.

Podkapitoly zabývající se importem,...

Popis implementace se dotýká upravených částí systému, nejvýznamnějších souborů a důležitých nastavení. Některé nezměněné parametry zůstávají v původní podobě a nejsou zde zmiňovány z důvodu velkého rozsahu.

### 4.2.1 Konfigurační soubory

Nastavení systému VuFind probíhá přes konfigurační soubory. Tyto soubory podléhají konfiguračnímu standardu. Mají tedy jednotný formát a jsou s příponou \*.ini. Výchozí konfigurační soubory se nacházejí v kořenovém adresáři systému VuFind ve složce config/vufind. V případě knihovny NTK je cesta k těmto souborům konkrétně takováto:

```
/var/www/vufind/config/vufind
```

Před úpravou těchto souborů je velmi doporučeno vytvořit jejich kopie v lokálním adresáři, který má význam jako reprezentant lokální knihovny [24]. Chceme-li, aby v jednom systému běželo několik oddělených katalogů s různou konfigurací, vytvoříme pro každý z nich jeden lokální adresář. V našem případě existuje ve VuFindu jediný katalog, proto cesta do našeho lokálního adresáře je:

```
/var/www/vufind/local
```

Po zkopírování výchozích konfiguračních souborů do lokálního adresáře knihovny lze již lokální konfigurační soubory editovat z umístění:

```
/var/www/vufind/local/config/vufind
```

Celý seznam konfiguračních souborů se stručným popisem, co nastavují, který čítá 54 položek, je dostupný v oficiální dokumentaci [25]. Zde je uvedeno několik nejběžněji upravovaných souborů a u nich nejzásadnější nastavení systému.

**config.ini** Tento primární konfigurační soubor obsahuje mnoho globálních nastavení systému. Tak například se zde zapíná a vypíná automatická konfigurace uvedena v předchozí kapitole Instalace. Pro produkční provoz je tato funkce vypnuta. Stejně tak se tu zapíná a vypíná kontrolní výpis při ladění systému, tzv. debug, který je pro produkční provoz také vypnutý, avšak velmi vhodný je pro servery testovací. Základní proměnné jako url, email a title jsou zde také nastaveny. Ty jsou potom využity ve zdrojovém kódu. Parametrem theme se udává jaké šablony se použijí pro grafický vzhled VuFind. V našem případě se vychází z kopie velmi rozšířeného standardizovaného tématu Bootstrap3, což je vysvětleno v kapitole Grafický design. Výchozí jazyková mutace systému je rovněž definována zde, v našem případě pochopitelně česká, stejně tak se zde aktivují dostupné jazyky, do kterých může uživatel systém přepnout během jeho používání. V NTK je to v současné době pouze angličtina. Časová zóna je lokalizována dle umístění knihovny, konkrétně na "Europe/Prague". Dále se zde nastavuje výchozí modul, který se načte při příchodu na url systému. Možnosti jsou dvě, buď je to standardní modul Search, který znamená stránku se základním vyhledáváním a je nastavený v NTK, nebo modul Combined, který se nastavuje v případě, že je do VuFindu napojen další index, například Summon a chce se uživateli nabídnout kombinované vyhledávání jak v místním katalogu, tak ve vzdálených elektronických informačních zdrojích knihovny. Stejně tak je modul Search nastaven jako výchozí modul pro uživatele, který se do systému přihlásí. Zapíná a vypíná se zde modul pro administrátora systému, který tak má přístup do sekce s informacemi o indexu, statistikách vyhledávacích dotazů, může zde spravovat uživatelské tagy a provádět jednoduché změny nastavení, které manipulují právě s tímto konfiguračním souborem, tedy skrz webové rozhraní. Také se zde nastavuje na jaké straně se bude zobrazovat sloupec s fasetami, u nás je na pravé straně obrazovky. Velmi důležitým parametrem je driver, tedy ovladač, který je použit k ovládání a komunikaci s integrovaným knihovnickým systémem. Zpravidla je pojmenován stejně jako daný knihovnický systém, v našem případě tedy Aleph. V této části nastavení je několik dalších parametrů, kterými lze ovlivnit chování komunikace VuFindu s Alephem, například, že rezervace jednotek lze rušit a výpůjčky jednotek lze prodlužovat. Samozřejmě je možné tyto funkce zakázat. Dále se zde nastavuje metoda autentizace, v našem prostředí jde o Shibboleth. Je zde umístěno také základní nastavení indexace, tedy, že se jedná o Solr běžící na stejném serveru jako VuFind na portu 8080 a indexační jádro je nazváno biblio. Nastavení databáze říká, že baží také na stejném serveru, tedy localhostu, jedná se o MySQL databázi a jsou zde



vyplněny citlivé údaje jako přihlašovací jméno a heslo do ní. V sekci Obsah je uvedeno, že obálky knih se načítají ze serveru Aleph a rozšiřující informace o autorech se načítají z Wikipedie. Dále je zde uvedena adresa link resolveru sfx. Pro přístup k elektronickým materiálům z vnějšího prostředí knihovny je nastavena EZProxy, dále jsou nastaveny adresy citačních nástrojů Refworks a EndNote. Logování, tedy záznamy o aktivitě serveru se ukládají v kořenovém adresáři do souboru vufind.log, jak je zde uvedeno. Uživatelské komentáře jsou zde také povoleny.

**Aleph.ini** Jelikož naším integrovaným knihovnickým systémem je Aleph, konfigurační soubor, který upřesňuje informace o tomto systému se jmenuje Aleph.ini. V případě používání jiného ILS, například Koha, se konfigurační soubor pro nastavení upřesňujících informací o systému jmenuje Koha.ini. Je zde zadána adresa, na které ILS Aleph běží, tedy aleph.techlib.cz. Dále jméno báze, které je STK01. To je použito při vytváření dotazu na X-server Alephu, pro získání informací o konkrétní knihovní jednotce. Jsou zde také uvedeny dvě zkratky PUJC a BHF, které znamenají Půjčovna a Badatelna historického fondu a označují tak místa vyzvednutí, kde lze po rezervaci knihovní jednotky očekávat její výdej. V uživatelském rozhraní se však Půjčovna zobrazuje jako Centrální pult, protože tak je ve druhém nadzemním podlaží reálně označena. Dále je zde obvykle uvedena cesta k umístění souboru, který obsahuje převodní tabulky kódů umístění jednotek, dílčích knihoven, statusů jednotek, atd., jež vrací na dotaz Aleph ve formátu XML společně s dalšími informacemi, které nejsou v indexu VuFindu a musí se tak načítat v reálném čase při prohlížení konkrétních záznamů v katalogu. V našem prostředí je však načítání tohoto souboru s názvem AlephTables.php a umístěním ve složce aleph.tab v kořenovém adresáři řešeno jiným způsobem. A to tak, že se soubor načítá přímo z ovladače Alephu, kterým je: /module/ntk\_module/src/ntk\_module/ILS/Driver/Aleph.php

Vychází se z výchozích souborů a popsány jsou jen změny, které v nich jsou provedeny dle potřeb prostředí Národní technické knihovny.

**facets.ini** Jak název napovídá, v tomto konfiguračním souboru se nastavuje vše, co se týká faset. Fasety se v katalogu zobrazují na dvou místech; v pravé části obrazovky při výsledcích vyhledávání a na stránce pokročilého vyhledávání. Do seznamu faset, které se mají zobrazit je přidána faseta Sbírka, faseta PSH a faseta Digitalizace. Naopak vyřazena je faseta Období. Nastavena je tu také ta vlastnost faset, že jednotlivé položky faset

se mohou z výsledků vyhledávání vyloučit. V pokročilém vyhledávání je skryta faseta Ilustrováno, která specifikuje, zda budou výsledky vyhledávání obsahovat ilustraci, či nikoli. Provádí se parametrem `special.facets`. Informace o ilustraci se přebírá z MARC záznamu z pole XXX. Dále je nastaveno, že hodnoty faset mají podléhat jazykovým mutacím, tedy překládat se do jazyků podle nastavení uživatele.

**searchbox.ini** Tento konfigurační soubor ovlivňuje nastavení vyhledávacího pole. Tzv. kombinované vyhledávání, neboli vyhledávání v lokálním indexu katalogu a zároveň v elektronických informačních zdrojích poskytované službou Summon, se zde aktivuje parametrem `combinedHandlers` a je využito na testovacím serveru VuFindu (`vufind-eiz.test`) pro tyto účely zřízeném. Toto vyhledávání lze použít také v kombinaci například s vyhledáváním Google.

**combined.ini** Tento konfigurační soubor je využit v případě použití kombinovaného vyhledávání pro nastavení štítků a popisků jednotlivým indexům. Ty specifikují uživateli o jaké báze se jedná, jestli jde například o lokální fyzický fond knihovny nebo o vzdálené elektronické informační zdroje.

**searches.ini** Globální nastavení vyhledávání je obsaženo právě v tomto konfiguračním souboru. Základní vyhledávání je rozšířeno o možnost vyhledávání v poli Předmětové heslo, Systémové číslo a Stará Signatura. Tato svazková signatura je dnes využívána už spíše jen knihovníky NTK pro vyhledávání starších knih ve skladu knihovny, které ještě nemají nově přidělenou LCC signaturu. Ty samé možnosti vyhledávání v polích jsou přidány i do pokročilého vyhledávání. Dále se zde specifikuje modul doporučených témat, který se zobrazuje nad výsledky vyhledávání a rozšiřuje tak uživateli obzor v daném vyhledávacím tématu. Konkrétně je nastaveno, že při vyhledávání podle Předmětového hesla se nad výsledky vyhledávání zobrazuje tento modul obsahující index předmětových hesel Polytematického strukturovaného hesláře, který díky hierarchickému uspořádání umožňuje uživateli specifikovat či zobecňovat téma vyhledávání. Je zde také možnost nastavení výchozího vyhledávacího filtru, což v podstatě znamená automatickou aktivaci fasety, která je aplikována při každém vyhledávání. Toho je využito v testovací verzi VuFindu pro elektronické informační zdroje, kde z indexu Summon jsou tímto způsobem vyloučeny záznamy fyzického fondu NTK. V neposlední řadě se zde nastavuje nabídka řazení výsledků. Výchozí řazení je nastaveno podle Relevance, dalšími možnostmi jsou dle data

vzestupně i sestupně, dle autor, signatury a názvu. Protože je požadováno, aby výskyt vyhledávacího výrazu byl zvýrazněn ve výsledcích vyhledávání, parametr `highlighting` je nastaven na hodnotu `true`.

**searchspecs.yaml** Právě relevance vyhledaných výsledků se ovlivňuje tímto konfiguračním souborem. V závislosti na předchozím nastavení je zde přidáno vyhledávání v nových polích Stará signatura a Předmětové heslo.

### 4.2.2 Modul NTK

Jádrem portálu VuFind je složka `module` v kořenovém adresáři systému. Protože přední vlastností tohoto systému je modularita, je zde zdrojový kód rozřazen do modulů, dle jejich významu. Díky této vlastnosti lze do systému přidávat vlastní moduly. Modulem pro prostředí Národní technické knihovny je `ntk_module`.

V tomto lokálním modulu se nacházejí soubory se zdrojovými kódy rozšiřující hlavní modul VuFind. Aby systém věděl, že má nejprve použít zdrojový kód z lokálního modulu, je třeba provést patřičné nastavení v konfiguračním souboru `module.config.php` podadresáře `config`. Zdrojové kódy v lokálním modulu `ntk_module` dědí vlastnosti a funkcionalitu z nadřazeného modulu VuFind a rozšiřují je o přidanou funkcionalitu. Proto lokální modul není kopií nadřazeného modulu, nýbrž obsahuje pouze ty soubory, které je třeba upravovat pro lokální prostředí. S ohledem na provedené úpravy v této knihovně jsou těmi soubory ty, které se týkají komunikace s integrovaným knihovnickým systémem, tedy driver `Aleph.php`, dále jsou to tzv. kontrolery, které obsluhují uživatelské interakce ve čtenářském kontu `MyResearchController.php`, v zobrazení detailu záznamu `RecordController.php`, při zobrazování obálek knih `CoverController.php` a při dynamickém získávání informací `AjaxController.php`.

Například v kontroleru `RecordController.php` je doplněn zdrojový kód pro zobrazení informační zprávy pro uživatele v případě, že má prošlou platnost registrace a chce provést rezervaci jednotky. Toto knihovní řád NTK takovému uživateli neumožňuje a proto je mu doporučeno prodloužit si registraci. Zdrojový kód tohoto chování systému je:

```
// check expiration of registration
$today = strtotime(date("d.m.o"));
$expire_date = strtotime($patron['expire']);
```

```

if ($today > $expire_date) {
    if ($this->layout()->userLang == 'cs') {
        $renew_link = '<a style="color:#b94a48" target="_blank" href="https:
    }else{
        $renew_link = '<a style="color:#b94a48" target="_blank" href="https:
    }
    return $this->createViewModel(
        array('renew_link' => $renew_link));
}

```

Pro získání historie výpůjček uživatele je v kontroleru `MyResearchController.php` tato část zdrojového kódu:

```

public function checkedOutHistoryAction()
{
    // Stop now if the user does not have valid catalog credentials available:
    if (!is_array($patron = $this->catalogLogin())) {
        return $patron;
    }
    $currentLimit = $this->params()->fromQuery('limit');
    if (!isset($currentLimit)) {
        $currentLimit = 20;
    }
    // Connect to the ILS:
    $catalog = $this->getILS();
    // Get history:
    $result = $catalog->getMyHistory($patron, $currentLimit);
    $transactions = array();
    foreach ($result as $current) {
        // Add renewal details if appropriate:
        $current = $this->renewals()->addRenewDetails(
            $catalog, $current, isset($renewStatus) ? $renewStatus : nul
        );
        // Build record driver:
        $transactions[] = $this->getDriverForILSRecord($current);
    }
}

```

```

    }
    return $this->createViewModel(
        array('transactions' => $transactions)
    );
}

```

Obálky knih, které se v katalogu NTK zobrazují, se získávají buď přímo v knihovně při skenování, nebo samozřejmě v dnešní době vznikají již elektronicky, a nebo se získávají ze portálu ObalkyKnih.cz. Aby tato logika fungovala v tomto pořadí, tedy zjistit, zda je obálka na lokálním serveru knihovny, popřípadě ji potom hledat na serveru ObalkyKnih.cz je v objektově orientovaném PHP naprogramována nová třída `AlephImageCovers`, která vypadá takto:

```

class AlephImageCovers extends \ntk_module\Content\AbstractCover
{
public function __construct()
{
    $this->supportsIsbn = $this->cacheAllowed = true;
}
public function getUrl($key, $size, $ids)
{
    if (!isset($ids['uid'])) {
        return false;
    }
    $url = 'http://aleph.techlib.cz/cgi-bin/image.pl?size=big&sn='. $ids['uid'];
    return $url;
}
}

```

[40]

### 4.2.3 Autentikace

Jak už bylo zmíněno výše, v Národní technické knihovně je proces autentikace a autorizace uživatelů řešen pomocí technologie Shibboleth. Další možné metody, jak toto řešit ve VuFindu jsou pomocí LDAP, ILS, databáze, SIP2, CAS, MultiAuth, ChoiceAuth,

MultiILS a nebo Facebooku. V již zmíněném konfiguračním souboru config.ini je třeba provést patřičné nastavení Shibbolethu.[39] Nastavení autentizace Shibboleth v portálu VuFind Národní technické knihovny vypadá takto:

```
username          = uid
login             = https://vufind.techlib.cz/Shibboleth.sso/Login
logout            = https://vufind.techlib.cz/Shibboleth.sso/Logout
target            = https://vufind.techlib.cz/MyResearch/Home
provider_id       = https://shibboleth.techlib.cz/idp/shibboleth
cat_username      = accountID
mail              = HTTP_MAIL
```

Shibboleth je volně dostupný open-source middleware pro federativní autentikaci a autorizaci (AAI). S využitím protokolu Security Assertion Markup Language (SAML) poskytuje technický rámec pro federativní AAI. Shibboleth je projektem konzorcia Internet2. [26]

#### 4.2.4 Import dat - SolrMarc

Před samotným importem dat probíhá v Národní technické knihovně nejprve export zdrojových dat z integrovaného knihovního systému Aleph a to zhruba jednou za 3 měsíce. Výsledkem tohoto exportu je jeden soubor ve formátu MARC, který má v současné době velikost cca 390 MB a obsahuje cca 595 000 záznamů.

Import dat do VuFindu NTK se spouští skriptem `import-marc.sh`, s povinným parametrem, který udává cestu k souboru se zdrojovými daty. Jako volitelný parametr `-p` následovaný cestou k souboru se udává konfigurační soubor, který definuje nastavení importu dat. Tento soubor s názvem `import.properties` se nachází v lokálním adresáři VuFindu, přesněji zde:

```
/var/www/vufind/local/import
```

V tomto souboru jsou mimo jiné uvedeny názvy dalších dvou souborů; `marc.properties` a `marc_local.properties`, podle kterých se převádí konkrétní MARCové pole z exportovaného MARC souboru do příslušného pole v indexu Solru. Nástrojem, který se o tento převod stará, je SolrMarc uložený ve složce `import` kořenového adresáře [27]. Jednou z úprav je vyjmutí z indexu informace o kódu jazyka originálu daného díla, která je obsažena v MARCovém podpoli 041h. Zápis potom vypadá takto:

```
language = 008[35-37]:041a:041d:041j, language_map.properties
```

Zde je vidět, že do indexového pole s názvem *language* se dostanou pouze informace z MARCového pole 008 na pozici 35 až 37, dále informace z podpolí 041a, 041d a 041j.

Za povšimnutí stojí parametr `language_map.properties`. Je to název jednoho se souborů ve složce `translation_maps`. Obsahem těchto souborů jsou seznamy kódů s příslušnými překlady do přirozeného jazyka. Dalšími soubory s tímto mapováním jsou `format_map.properties`, `language_map.properties`, `instrument_map.properties`, atd. Pro lokální informaci o digitalizaci záznamu v MARCovém podpolí 997a je vytvořen soubor `ntk_digitized.properties` s tímto obsahem:

```
di = digitized
oz = enriched
mp = maps
```

Dvoupísmenné kódy se nacházejí v MARC záznamech Národní technické knihovny a díky tomuto převodu jsou v katalogu zobrazeny jako srozumitelné řetězce.

Pro složitější zpracování MARCových polí slouží indexační skripty, které jsou uloženy v samostatné složce `index_scripts`. V NTK je upraven import informací udávajících *rok vydání*. Skript `getdate.bsh` zpracovávající *rok vydání* je rozšířen o případ, kdy v MARCovém podpolí 264c je uveden *rok vydání* a jako druhý indikátor tohoto pole je uvedena 0. Tento případ nebyl doposud platný dle výchozího nastavení. Zápis, který spouští tento skript potom vypadá takto:

```
publishDate = script(getdate.bsh), getDates
```

Dále je vytvořen zcela nový indexační skript `stripSlashEnd.bsh` speciálně pro potřeby NTK. Ten zpracovává MARCová pole 245a a 245b obsahující název a podnázev daného záznamu. Konkrétně jde o oříznutí posledního znaku těchto řetězců, je-li jím znak lomítka `'/'`. Zdrojový kód skriptu vypadá takto:

```
public String stripSlashEnd(Record record)
{
    DataField titleField = (DataField) record.getVariableField("245");
    if (titleField == null)
        return "";
    String title;
```

```

        if (titleField.getSubfield('a') != null ) {
            title = titleField.getSubfield('a').getData().toString();
            if (titleField.getSubfield('b') != null ) {
                title = title.concat(" ");
                title = title.concat(titleField.getSubfield('b').getData());
            }
            delka = title.length();
            // je posledni znak '/' lomitko ?
            if ( (delka-1) == (title.indexOf('/', delka-1))) {
                title = title.substring(0, title.length()-1);
                title = title.trim(); // odstrani mezeru na konci retezce
            }
            return title;
        }else{
            return "";
        }
    }
}

```

Dalšími skripty spouštějícími se při importu dat do VuFindu typickými pro prostředí Národní technické knihovny jsou `collection910.bsh` nastavující sbírku, do které daný záznam patří (NTK, VŠCHT) podle MARCového pole 910a. Dále skript `psh.bsh` zpracovává MARCová pole 650 obsahující hesla Polytematického strukturovaného hesláře.

Užitečným souborem při importu dat do VuFind je bezpochyby `solrmarc.log`, kam se zapisují veškeré provedené akce s tímto spojené a je tedy nepostradatelný při ladění chyb. V případech, kdy se nějaký záznam do indexu nedostane, zapíše se do tohoto souboru error. [28]

#### 4.2.5 Indexace dat - Solr

Jak již bylo zmíněno, indexačním nástrojem VuFindu je Solr umístěný ve složce `solr` kořenového adresáře. Tato komponenta portálu VuFind komunikuje s uživatelským rozhraním na portu, který se definuje v konfiguračním souboru `config.ini`. Obvykle je to číslo portu 8080, v prostředí Národní technické knihovny tomu není jinak, až na výjimku testovacích serverů, kde běží několik instancí Solru na jednom serveru společně a tedy



některá tato komunikace probíhá na portu 8181, konkrétně v případě serveru VuFind.test. Druhým místem, kde je nutné toto číslo shodně uvést, je v samotné konfiguraci Java serveru Jetty. Soubor se nachází zde:

```
/var/www/vufind/solr/jetty/etc/jetty.xml
```

V souboru `solr.xml` se definují jádra Solru, potažmo indexy. Může jich zde být zapsáno hned několik, v prostředí NTK jsou to jádra *biblio*, které je výchozím jádrem a jádro *authority*, které je použito na index Polytematického strukturovaného hesláře. Zápis pro hlavní index vypadá takto:

```
<core schema="schema.xml" loadOnStartup="true" instanceDir="biblio/" transient="f
```

Jak je vidět ze zápisu výše, pro každý index existuje samostatný adresář, pro hlavní jádro VuFindu je tedy vytvořen adresář *biblio*. Zde se nachází několik podadresářů, z nichž `conf` obsahuje nezbytné nastavení Solru. V tomto adresáři se nachází souboru `schema.xml`, kde se definuje, jak bude vypadat schéma celého indexu [29]. Pro prostředí NTK je přidána definice šesti polí, kterými jsou:

- `article_resource_title`
- `article_issn`
- `article_resource_related`
- `signature_old`
- `psh_facet`
- `digitized_facet`

První tři pole se týkají článků v katalogu, uchovávají se v nich informace o názvu časopisu, ze kterého daný článek pochází, issn časopisu pro linkování na výsledky vyhledávání s tímto issn, a doplňující informace jakými jsou například ročník časopisu, popřípadě rozmezí stránek, na kterých se článek v časopise nachází. Další přidání pole v indexu je pro již zmiňovanou starou svazkovou signaturu. Pro indexování hesel z Polytechnického strukturovaného hesláře je použito další pole v pořadí a v posledním poli se uchovává příznak digitalizace, zda jde o záznam zdigitalizovaný, obohacený nebo jde o záznam mapy. V souboru `stopwords.txt` je výčet slov, která se při indexaci ignorují. Jde většinou o často

se vyskytující slova, spojky a předložky, které nenesou žádnou informaci, mají zpravidla pouze syntaktický význam. Dalším souborem je `synonyms.txt`, kde je vždy na jednom řádku výčet synonym, které se indexují jako jedno slovo. Důvodem je zvýšení efektivity vyhledávání, kdy při použití synonymních vyhledávacích výrazů dostáváme stejné výsledky [30]. Obdobným souborem je `protwords.txt`, kde je možné uvést výrazy, které nebudou při indexování ani následném vyhledávání stematizovány, čili nebudou se indexovat podobná slova různých tvarů pod jeden společný kmen slova. Tento soubor je ve výchozím nastavení prázdný. Protože algoritmus stematizace je závislý na jazyku a český jazyk přináší mnohá úskalí v tomto, soubor zůstává prázdný.

Alphabetical\_browse - změna `solrconfig.xml` + dalších souborů <https://vufind.org/wiki/in>

Samotný index se vedle adresáře s konfigurací nachází v adresáři `index`. Tento adresář obsahuje soubory v binární podobě a nelze je tedy editovat běžným způsobem. K prohlížení indexu a dalších nastavení Solru, jako je schéma atd., slouží webové rozhraní.

#### 4.2.6 Sklizení dat - OAI-PMH

OAI-PMH, zkratka pro Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting, je nízko-bariérový mechanismus interoperability pro repositáře. Repositář vybavený OAI-PMH skrz tento protokol vystavuje strukturovaná metadata a stává se z něj tak poskytovatel dat. Poskytovatel služeb potom přes OAI-PMH posílá požadavky na sklizení těchto metadat. OAI-PMH se skládá ze sady šesti služeb, které jsou spouštěny v rámci protokolu HTTP. [32]

VuFind je tímto mechanismem vybaven a v Národní technické knihovně je využit pro každodenní aktualizaci katalogu sklizením změn v záznamech integrovaného knihovnického systému Aleph.

Před samotným sklizením dat z externích zdrojů do VuFindu, potažmo Solr indexu, je třeba provést patřičná nastavení. Pro tyto účely se v kořenovém adresáři systému nachází složka `harvest`, která obsahuje potřebné skripty. Stejně jako v případě importu dat nebo nastavení konfiguračních souborů i zde se pro lokální požadavky knihovny vytváří alternativní složka `harvest` v lokálním adresáři `local` odkud se načítají informace jako první. Pokud zde nějaké nastavení chybí, aplikuje se konfigurace z nadřazeného adresáře výchozího. V případě Národní technické knihovny se v umístění

`/var/www/vufind/local/harvest`

nachází upravená kopie souboru `oai.ini`, kde je nastaveno jméno adresáře, do kterého se data sklízí. Tím je podadresář `catalog_ntk-update`. Dále je zde uvedena URL adresa zdroje, ze kterého se data sklízí, což je `http://aleph.techlib.cz/OAI`. Dalším parametrem k nastavení je `set`, což je identifikátor sady určené ke sklizení, kterou je NTK. Parametr `metadataPrefix` je nastaven na MARC21, protože je požadováno přijímat data v tomto formátu. K dispozici je i další metadatový formát DublinCore. Dále je nastavena granularita data na formát "YYYY-MM-DDThh:mm:ssZ", podle které se při sklizení dat porovnává časová značka záznamu a rozhoduje se tak, jestli záznam podléhá sklizení nebo jeho datum změny je starší a pravděpodobně už byl sklizen. Nastavení souboru pro zapisování identifikátorů sklizených záznamů `harvest.log` je aktivní, i když volitelné.

V adresáři `catalog_ntk-update` pro sklizení dat se nachází jeden důležitý soubor, kterým je `last_harvest.txt`. Do něho se zapisuje, potažmo přepisuje časové razítko posledního procesu sklizení. Při následném sklizení je dle tohoto data jasné, které záznamy byly už sklizeny a které se tedy mají sklídit. Sklizené záznamy se ukládají jednotlivě do XML souborů a potom, co jsou dále zpracovány, tedy importovány do indexu nebo z indexu vymazány, přesouvají se do podadresáře `processed`. [31]

#### 4.2.7 Vyhledávání

V Národní technické knihovně je vyhledávání rozšířeno o vyhledávání podle systémového čísla. Systémové číslo je unikátním identifikátorem záznamů v tomto knihovním systému. Skládá se z devíti-ciferného čísla. Rozsah devíti-ciferných čísel přesahuje počet záznamů v katalogu, proto toto číslo zpravidla obsahuje zleva nuly. Aby nebylo nutné manuálně do vyhledávacího pole tyto doplňující nuly zadávat, je vytvořena část zdrojového kódu, která toto upravuje. Doplňování vyhledávacího řetězce zleva nulami na devíti-ciferné číslo při vyhledávání podle systémového čísla tak probíhá automaticky. Není tedy nutné zadávat celý identifikátor, nýbrž stačí pouze jeho nenulová část. Příklad je uveden zde:

000020060 -> 20060

Rozšíření zdrojového kódu v souboru:

```
/var/www/vufind/module/VuFindSearch/src/VuFindSearch/Query/Query.php
```

o funkci `checkSysno`:

```
public function checkSysno($string)
```

```

{
    $length_of_query = strlen($string);
    $nules = 9 - $length_of_query;
    for ($i=0;$i<$nules;$i++){
        $string = '0' . $string;
    }
    return $string;
}

```

Další úpravou zdrojového kódu je v pokročilém vyhledávání nastaven výchozí stav tří vyhledávacích polí na prohledávání v poli *název*, *autor* a ve *všech polích*. To probíhá v souboru:

`/var/www/vufind/themes/ntk/templates/search/advanced/build_page.phtml`

Změna byla provedena nahrazením dvou řádků kódu:

```

var group = addGroup(); -> var group = addGroup(null, 'Title', null);
addSearch(group);       -> addSearch(group, null, 'Author');

```

Ve výsledcích vyhledávání kromě zobrazení dat z indexu jako jsou název, autor, rok vydání, atd. je třeba zobrazovat umístění jednotek a statusy dostupnosti. K tomu se využívá technologie Ajax. Po zobrazení stránky s maximálně dvaceti výsledky se pomocí javascriptu zavolá soubor:

`module/ntk_module/src/ntk_module/Controller/AjaxController.php`

a předají se mu jako parametry identifikátory zobrazených záznamů. S těmito id záznamů se potom vytvoří jednotlivé HTTP požadavky na informace o dostupnosti a umístění těchto záznamů do Alephu, který vrátí XML odpovědi, ve kterých požadované informace jsou zakódovány. Výše zmíněný soubor kódy dešifruje a přiřadí jim čitelné řetězce, které se následně zobrazí mezi výsledky. Ukázka části zdrojového kódu spravující tuto problematiku typickou pro lokální prostředí:

```

if (preg_match("/(\\d)([A-Z])(\\d+)/", $collection_code, $matches)) {
    /* Regal. */
    $location = $this->translate("Shelf")." ".$collection_code;
}

```

```

elseif($collection_code == 200){
    /* Destnik, Kindle */
    $location = $this->translate("Central Desk, 2nd floor");
}
elseif($collection_code == 201){
    $location = $this->translate("Knowledge Navigation Corner, 2nd f
}
elseif(($collection_code > 100 && $collection_code < 1000) || ($collection_code
    /* Pripad pro VSCHT ustavy, Aleph posila v location cisla v rozmezi 100 az 1
    $location = $this->translate("UCT departments");
}elseif($collection_code == "Multiple Locations"){
    $location = $this->translate("Multiple Locations");
}
elseif($collection_code === '01'){
    $location = $this->translate("Reading room of historical fund"); // badatelr
}
elseif($collection_code === '001'){
    $location = $this->translate('Volný výběr, nezařazeno');
}
elseif($collection_code === '011'){
    if($info['sub_lib_desc'] === "Fond UOCHB"){
        $location = $this->translate("UOCHB department"); //
    }else{
        $location = $this->translate("Depository"); // depozitar
    }
}
elseif($collection_code === '02'){
    $location = $this->translate("Safe of historical fund"); // trezor HF
}
elseif($collection_code === '002'){
    $location = $this->translate("Stack room"); // sklad
}
elseif($collection_code === '03'){

```

```

        $location = $this->translate("Stack room of historical fund"); // skald HF
    }
    elseif($collection_code === '004'){
        $location = $this->translate("Book news, 4th floor"); // novinky 4. NP
    }
    else{
        $location = $this->translate("Unknown");
    }

```

Pomocí javascriptu je dále řešeno přidělování odkazů těmto informacím o umístění jednotek. Je-li například umístění jednotky na regále ve volném výběru, je přidělen odkaz na mapu příslušného patra se zvýrazněným regálem, kde se jednotka nachází. Dalším specifickým typem umístění jsou VŠCHT Ústavy, jež linkují na stránky se seznamem ústavních knihoven VŠCHT. Ještě stojí za zmínku umístění časopisů ve Studovně časopisů, pro které vede link na příslušnou mapu třetího patra. Protože se obrázky map zobrazují pomocí javascriptového nástroje pro zobrazování galerie obrázků *Lightbox*, je v části zdrojového kódu typického pro toto prostředí ještě nastaveno záhlaví těchto náhledů podle umístění v regálu:

```

if (result.location == "V&Scaron;CHT &uacute;stavy"){
    item.find('.location').empty().append("<a href='https://www.chemtk.cz/cs/829");
} else if (result.location == "UCT departments"){
    item.find('.location').empty().append("<a href='https://www.chemtk.cz/en/82");
} else if (result.location.indexOf("3D") > 0){ // studovna casopisu
    item.find('.location').empty().append("<a href='>"+result.location+"</a>");
    item.find('.location').click(function() {
        return Lightbox.getByUrl('../periodicals.php');
    });
} else if (
    (result.location == "Unknown") || (result.location == "Nezn&aacute;mo")
    (result.location == "Sklad historick&eacute;ho fondu") || (result.location == "Trezor historick&eacute;ho fondu") || (result.location == "Badatelna historick&eacute;ho fondu") || (result.location == "Depozit&aacute;\u0159") || (result.location == "Konzulta\u010dn&iacute; koutek, 2. NP") || (result.location == "Kniha")

```

```

(result.location == "Věce uměst\u011bně") || (result
(result.location == "Sklad") || (result.location == "Stack room") ||
(result.location == "Volně v\u011br, neza\u0159azeno") |
(result.location == "&Uacute;OCHB &uacute;stav") || (result.location ==
(result.location == "Book news, 4th floor") || (result.location == "Novi
){
    item.find('.location').empty().append(result.location);
} else {
    item.find('.location').empty().append("<a href='>'>"+result.location+"</a>");
    item.find('.location').click(function() {
        var title = result.location;
        if(typeof title === "undefined") {
            title = $(this).html();
        }
        var p,s,r,vysledek,title_desc;
        if (title.indexOf('Shelf') >= 0){
            p = 'floor';
            s = 'section';
            r = 'shelf';
            var patro = title.charAt(6);
            title_desc = p+' : '+patro;
            var sekce = title.charAt(7);
            title_desc += ', ' +s+' : '+sekce;
            var regal = title.substr(8,3);
            title_desc += ', ' +r+' : '+regal;
        }else{
            p = 'patro';
            s = 'sekce';
            r = 'regál';
            var patro = title.charAt(13);
            title_desc = p+' : '+patro;
            var sekce = title.charAt(14);
            title_desc += ', ' +s+' : '+sekce;

```

```

        var regal = title.substr(15,3);
        title_desc += ', ' + 'r+': ' + regal;
    }
    vysledek = title+ ' (' + title_desc + ')';
    $('#modal .modal-title').html(vysledek);
    Lightbox.titleSet = true;

    return Lightbox.get('map', 'lcc', result.callnumber);
});
}

```

Tipy pro vyhledávání - zástupné znaky - výhoda proti minulému OPAC Aleph na uvodní straně řazení faset frekvenčně.

#### 4.2.8 Grafický design

Vzhled uživatelského rozhraní je první věc, která zákazníka prohlížejíciho katalog zaujme. Proto je třeba klást na toto téma důraz. Kromě grafického designu je velmi důležité rozložení jednotlivých prvků na stránce. Odvětví, které se tímto zabývá se nazývá User Experience. Dbá na to, aby se uživatel webové stránky cítil pohodlně při jejím prohlížení a zároveň intuitivně nacházel, co potřebuje. [36]

Vizuální vzhled katalogu VuFind Národní technické knihovny koresponduje s grafickým designem webových stránek knihovny. Snahou knihovny je mít jednotný vzhled celé své webové prezentace, takže i ostatní knihovní systémy dostupné v síti internet, jako je například národní úložiště šedé literatury, mají tendenci vypadat graficky stejně, pokud to jenom jde. Grafický vzhled Národní technické knihovny využívá souboru vizuálních nástrojů s názvem Bootstrap3. Tento grafický framework využívá technologie HTML, CSS a JS a používá se k vytváření responzivních webových projektů. [37]

Portál VuFind ve složce kořenového adresáře

`/var/www/vufind/themes`

nabízí hned několik vizuálních variant, jak může ve výchozím nastavení katalog vypadat. Jednotlivé možnosti rozděleny do podadresářů představují další grafické frameworky:

- blueprint
- bootstrap



- `bootstrap3`
- `bootstrap`
- `bootstrap3`
- `jquerymobile`

Jak již bylo zmíněno výše, prvním krokem k vytvoření vlastního grafického tématu je zkopírování celého adresáře `bootstrap3` do nového adresáře `ntk`. V tomto novém adresáři je třeba editovat a upravit dle potřeby soubor `theme.config.php`, který nese informace o tom, jaké pomocné skripty a soubory se načítají pro správné vykreslení webových stránek. Vzhledem k tomu, že pro prostředí NTK byly vytvořeny vlastní CSS soubory, jsou to právě ony, k nimž se zde zapisuje cesta. Dalšími soubory pro zápis jsou javascripty. Některé původní jsou upraveny, jiné jsou zcela nově přidány kvůli lokálním potřebám. Příkladem přidaného javascriptu je `NTK.js`, který obsluhuje komunikaci se službou `Obalkyknih.cz`. Tato služba poskytuje databázi naskenovaných obálek a obsahů knih, kterou využívají i do které přispívají knihovny a knižní nakladatelství po celé České republice.

V podadresáři `templates` jsou dle významu jednotlivých sekcí uloženy ve složkách šablony, které právě definují jak bude daná webová stránka vypadat. Tyto šablony jsou ve formátu `phtml`, který do nich umožňuje zapisovat obsah jednak v jazyce HTML, tak také v jazyce PHP. Soubor `header.phtml` definuje vzhled záhlaví stránek a soubor `footer.phtml` naopak definuje, jak bude vypadat zápatí stránek. Hlavní rozvržení stránek je definováno v souboru `layout/layout.phtml`. Další složkou, která prošla značnou úpravou je `record`, která obsahuje šablony nastavující vzhled zobrazení detailního náhledu záznamu v katalogu, včetně šablon pro odeslání záznamu e-mailem, uložení ho do uživatelského konta, citování záznamu, atd. Pro citování záznamů je zde napojena služba `CitacePro.com`, díky jejímuž API rozhraní lze zobrazovat citace záznamů přímo v katalogu `Vufind`. Zajímavá složka se šablonami, která také souvisí s detailním náhledem záznamu, je `RecordTab`. V ní se definují záložky, které se u záznamu zobrazí. Kromě běžných záložek `Jednotky`, `Popis`, `Komentáře`, `MARC` je zde přidána záložka popsána v šabloně `preview.phtml`. Ta se zobrazuje pouze u záznamů obohacených o naskenované některé části díla. V záložce je tedy k dispozici náhled těchto skenů uložených na serveru `Aleph`, který uživateli představuje ukázkou přibližující obsah daného exempláře. Zdrojový kód této šablony:

```

<?
// Set page title.
$this->headTitle($this->translate('Preview') . ': ' . $this->driver->getBreadcrum
$id = $this->driver->getUniqueID();
// Links with pictures on this site
$addr = 'http://aleph.techlib.cz/cgi-bin/obrazek.pl?sn='.$id;
$links = file_get_contents( $addr );
// Pattern starts with "http" and ends with ".jpg" or ".JPG"
$pattern = '/http.{0,100}\.(JPG|jpg)/';
// Each link in 2D-array named url
$count = preg_match_all( $pattern, $links, $url);
// One array for small and one for big pics
$pics= array();
$thumbs= array();
for ($i=0; $i<$count; $i++){
    // is this thumbnail ?
    if (strpos($url[0][$i], 'thumb')){
        $thumbs[$i]=$url[0][$i];
    }else{
        $pics[$i]=$url[0][$i];
    }
}
// Alphabetical sorting
sort($pics);
sort($thumbs);
?>
<? foreach ($thumbs as $key => $value): ?>
<a href=<?=$pics[$key]?>><img src=<?=$thumbs[$key]?>></a>
<? endforeach; ?>

```

Pro rozvržení výsledků vyhledávání slouží šablona `RecordDriver/SolrDefault/result-list.pht`

Ve stejném umístění se nachází šablona `core.phtml`, která se zobrazuje v detailu záznamu a načítá informace o daném záznamu z MARCových polí, popřípadě z indexu nebo z lokální databáze katalogu. Těmito údaji jsou autor, formát, jazyk, vydavatelství, edice,

témata, on-line přístup a uživatelské tagy. Za zmínku jistě stojí složka **search**, která obsahuje šablony týkající se vyhledávání v širším slova smyslu. Jsou to například šablona na zobrazení historie vyhledávání **history.phtml**, dále šablona zobrazující formulář pro odeslání vyhledávání e-mailem **email.phtml**, šablona na zobrazení vyhledávacího pole **searchbox.phtml** a také jsou zde šablony pokročilého vyhledávání. Složka **myresearch** obsahuje šablony týkající se uživatelského konta, které jsou samozřejmě také upraveny tak, aby zapadaly do jednotného grafického konceptu. Nejčastějšími úpravami veškerých zobrazujících se šablon je změna rozvržení stránky ve smyslu úpravy velikosti šířek a výšek jednotlivých sloupců, řádků, zarovnání, tlačítek, nadpisů, tabulek, seznamů, ohraničení, atd. pomocí souborů s kaskádovými styly.

[38]

#### 4.2.9 Čtenářské konto

Potom, co se uživatel katalogu VuFind úspěšně autentizuje přes jednotné přihlašování NTK řešené technologií Shibboleth, dostane se do uživatelského neboli čtenářského konta. Tedy ovšem jen v případě, kdy pro přihlášení následoval odkaz v pravém horním rohu obrazovky. Jednou z nových a dlouho očekávaných vlastností systému VuFind je právě to, že v případě, kdy chce uživatel provést v katalogu nějakou akci vyžadující přihlášení, například provedení rezervace jednotky, systém ho vyzve k přihlášení. Po zdárném přihlášení je uživatel přesměrován zpět přímo na místo, které opouštěl kvůli přihlášení, například na provedení rezervace jednotky. Uchování uživatelského kontextu během přihlášení je velmi oblíbenou a ve spoustě systémech běžnou záležitostí.

V pravé části uživatelského účtu je zobrazeno menu s záložkami. Jako výchozí záložka k zobrazení po přihlášení je nastavena ta s výpisem výpůjček. Mezi záložky je implementována jedna nová záložka Historie výpůjček, která díky api rozhraní systému Aleph, které toto umožňuje, zobrazuje již vrácené výpůjčky. Protože tyto výpůjčky z minulosti velmi zatěžují api rozhraní a doba čekání na vypsání celého, v případě dlouholetého a pravidelně půjčujícího si čtenáře dlouhého, seznamu je značně dlouhá, zobrazí se seznam historie výpůjček pouze s maximálně dvaceti položkami. Pro možnost úplného zobrazení celého seznamu je potom pod tímto seznamem k dispozici odkaz.

Po odhlášení uživatele ze systému je nastaveno přesměrování na úvodní stránku katalogu s informační zprávou o bezpečném odhlášení zavřením okna prohlížeče.

## 4.3 Provoz

Popis běžného provozu. Statistiky návštěvnosti. Vyhledávací výrazy. Každodenní harvestování - Cron. Google Analytics.

podkapitoly Statistika a Workflow

popis mechanismu cronu - sklizení import start...

robots.txt, sitemap

## 4.4 WorkFlow

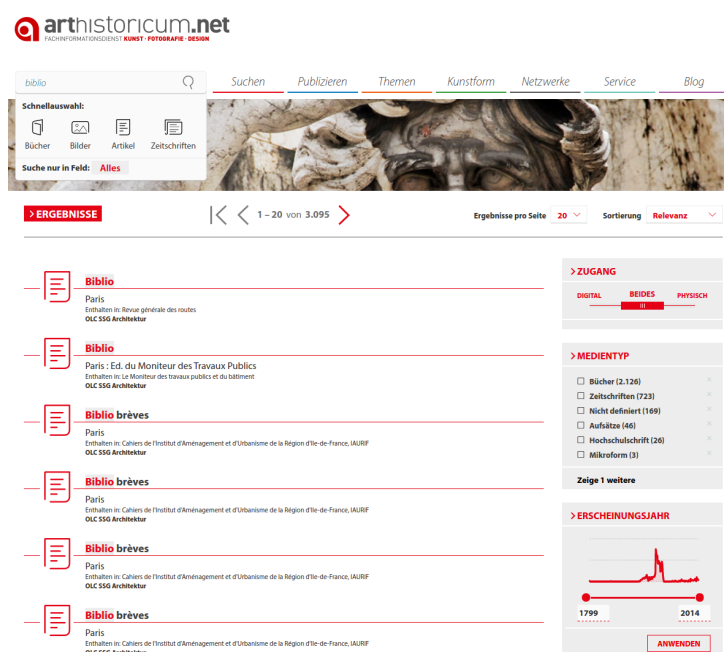
Redmine - issue tracker. Zadávání úkolů. Řešení. Repozitář. Nejprve se změny provedou na testovací verzi. Několik dní se testuje. Potom přenos na produkční verzi.

# Kapitola 5

## Použití VuFindu v ostatních knihovnách (ČR, zahraničí)

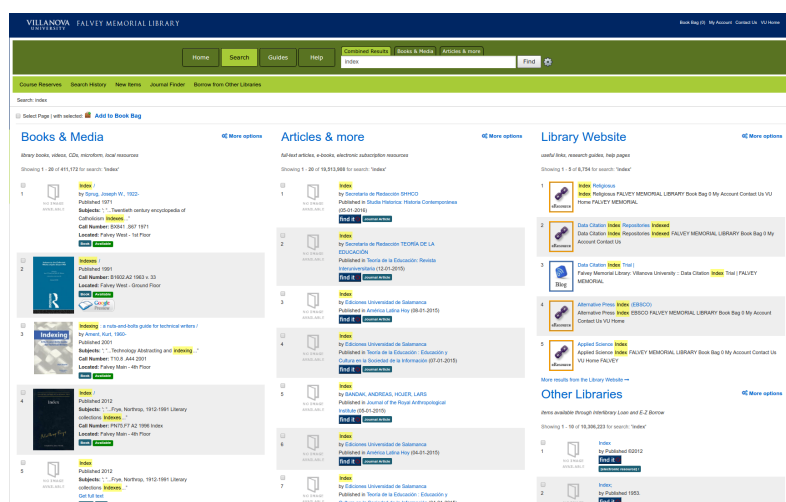
VuFind je nasazen v relativně hodně institucích po celém světě, ať už jako produkční server (cca 120 instalací) nebo jako server testovací (cca 20 instalací). Díky tomu je možné vidět, jak lze tento systém používat mnoha různými způsoby a upravovat. Některé příklady jsou uvedeny dále.

Bibliographies at arthistoricum.net je německou akademickou institucí provozující VuFind 3.0.1 na linuxové distribuci operačního systému Ubuntu. Její vizuální prezentace vychází z tématu Bootstrap3.



Obrázek 5.1: <http://www.arthistoricum.net/subjects/bibliographies/>

Další akademickou institucí používající VuFind v nejnovější stabilní verzi 3.0.1 je pochopitelně Villanova University, v jejíž knihovně VuFind vznikl. Tato americká univerzita používá jako operační systém pro provoz VuFindu linuxovou distribuci RedHat. V prostředí této knihovny je VuFind rozhraním pro integrovaný knihovnický systém Voyager a zároveň pro discovery systém Summon. Vizualní vzhled opět vychází ze standardizovaného tématu Bootstrap3.

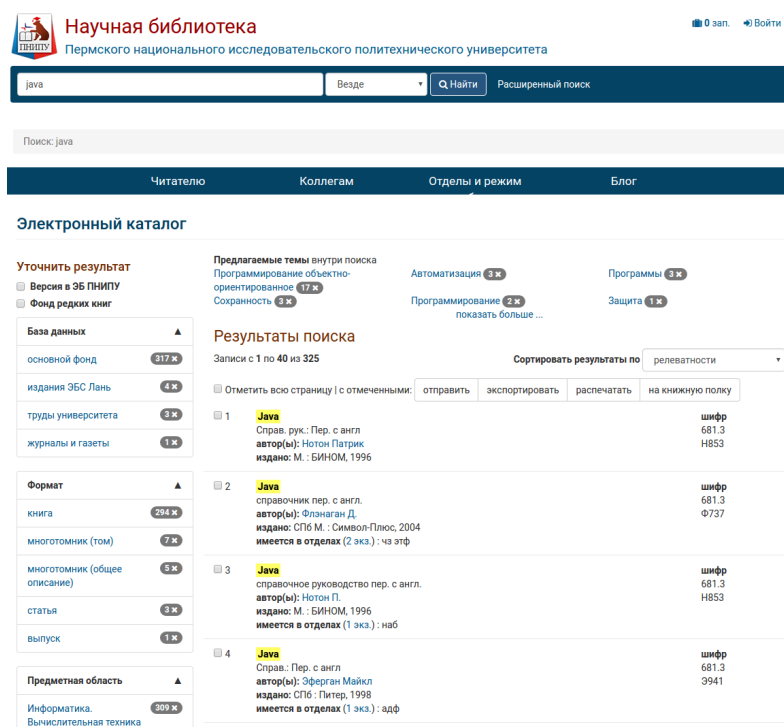


Obrázek 5.2: <https://library.villanova.edu/Find/>

Ruská univerzita Perm National Research Polytechnic University také používá pro vyhledávání a procházení svých zdrojů téměř nejnovější verzi, tedy VuFind 3.0. Operačním systémem je v tomto případě Windows a napojení na integrovaný knihovnický systém Ruslan společně s napojením na discovery systém EBSCO Discovery je zahaleno v hávu tématu Bootstrap3. Tato instalace ovšem na rozdíl od předchozích případů není pravděpodobně nasazená v produkčním režimu, nýbrž v módu testovacím. Nicméně i tak je dostupná přes síť internet.

V Dháce, hlavním městě Bangladéše, používají VuFind 2.2.1 v knihovně East West University Library. Běží na linuxové distribuci operačního systému Debian a jako integrovaný knihovnický systém používá svobodný software Koha.

Zajímavou institucí je také italská univerzita se sídlem v Římě Roma Tre University. Instalaci jejího portálu VuFind provedla a dále spravuje firma Cineca, která je významnou firmou s dlouholetou tradicí zabývající se informačními technologiemi v Itálii. Operační systém Linux s integrovaným knihovnickým systémem Aleph a discovery systémem Summon v kombinaci s verzí VuFindu 2.3.1 a výchozím grafickým tématem Bootstrap3 vytváří velmi podobné prostředí jaké je v Národní technické knihovně.



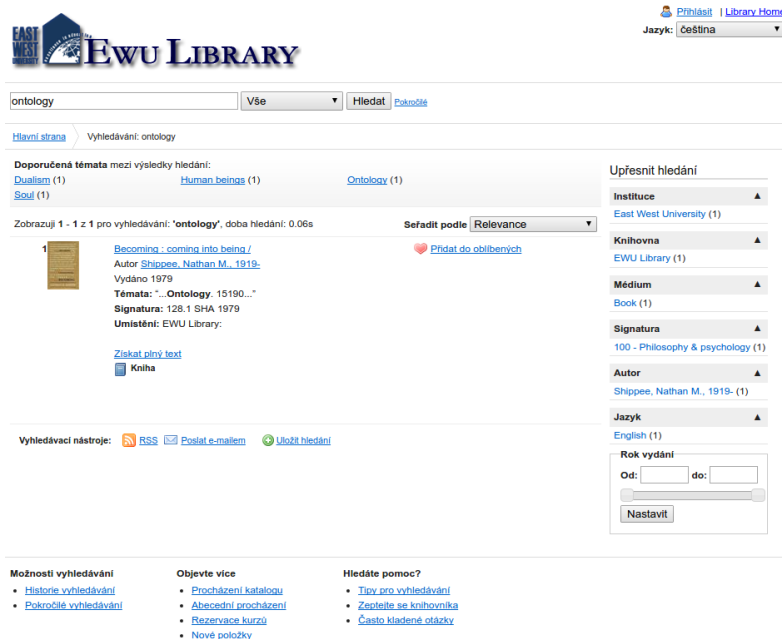
Obrázek 5.3: <http://elib.pstu.ru/vufind/>

Další zajímavou instalaci portálu VuFind má síť švýcarských univerzitních knihoven kolem měst Basilej a Bern zvaná Swissbib Basel Bern. Stejně jako v Národní technické knihovně i zde běží vyhledávání na linuxové distribuci operačního systému RedHat společně s integrovaným knihovnickým systémem Aleph a discovery systémem Summon. Vzhed je rovněž odvozen od tématu Bootstrap3. Před několika dny zde byla implementována nejnovější verze Vufindu 3.0.1. Zdrojový kód je dostupný přes webovou službu GitHub <https://github.com/swissbib/vufind>.

Za pozornost stojí i turecká univerzitní knihovna Suleyman Demirel University Library s VuFindem 2.3.1. Operačním systémem je zde linuxová distribuce CentOS, discovery systémem je Summon a integrovaným knihovnickým systémem je svobodný software Koha. Takováto kombinace může být pro Národní technickou knihovnu inspirací.

Discovery systém Primo od firmy ExLibris je do VuFindu napojen ve společném katalogu pro státní a univerzitní knihovny v Hamburgu zvaném Beluga. Toto pojmenování nese analogii s kytovcem Běluhou severní, která má údajně sociální a přátelské chování a díky tomu je práce s tímto katalogem užitečná a radostná. Operačním systémem tohoto vyhledávače je linuxová distribuce Suse a integrovaným knihovnickým systémem OCLC.

Napojení discovery systému EBSCO je možné vidět v katalogu španělské univerzitní knihovny Biblioteca de la Universidad de Oviedo, jež běží v linuxové distribuci



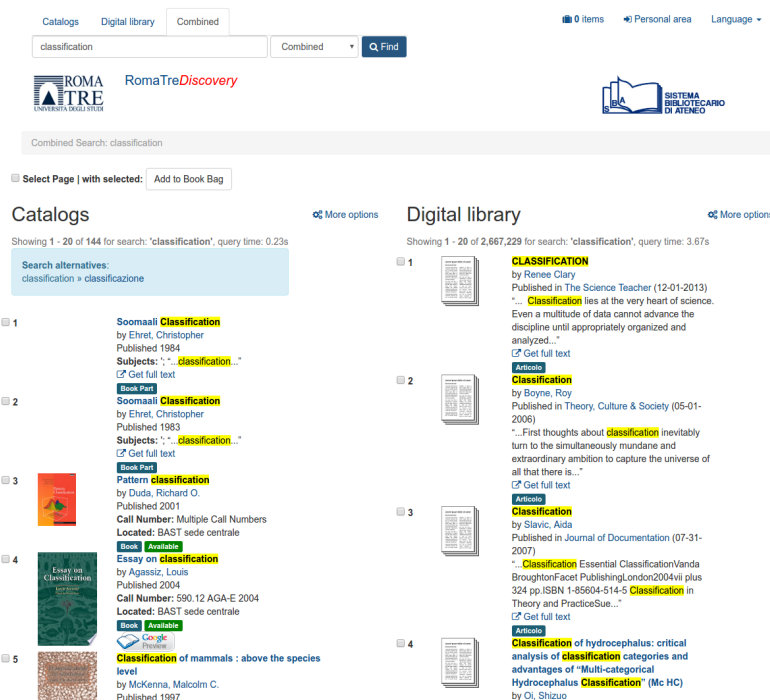
Obrázek 5.4: <http://lib.ewubd.edu/vufind/>

operačního systému CentOS s napojením na integrovaný knihovnický systém Amicus.

[14]

Výrazným případem využití svobodného softwaru VuFind je katalog Finna, veřejné webové rozhraní Národní knihovny Finska. Tato platforma uživatelům nabízí vyhledávání napříč finskými archivy, knihovnami a muzei. Na konci roku 2013 byla uvolněna první verze Finna 1.0. V té době obsahoval katalog kolem 9 milionů záznamů a od té doby počet stoupá, protože stále více a více knihoven, archivů a muzeí se připojuje k tomuto společenství. Přispívají jak svými sbírkami, tak také spolupracují na vývoji aplikace, jejíž garantem zůstává Národní knihovna Finska. Záznamy v katalogu Finna lze například sdílet na sociálních sítích Facebook, Twitter a Pinterest. Dalším postřehem je fakt, že v tomto katalogu se při výsledcích vyhledávání statusy dostupnosti načítají u záznamů, které jsou aktuálně vidět ve výseku obrazovky a ne automaticky u všech záznamů, které jsou na celé stránce i v částech mimo obrazovku. Pro ty je nutné obrazovku skrolovat. Stále rostoucí komunita VuFindu je celosvětově propojena a spolupracující. Tento finský projekt je velkým přispěvatelem do hlavní větve vývoje VuFindu. Nicméně disponuje samozřejmě i vlastní oddělenou vývojovou větví. Některá rozšíření VuFindu se těmito větvemi prolínají. Jedním ze společných rozšíření pro VuFind je integrace statistického nástroje Piwik, která pochází právě od finských vývojářů. Zatímco moduly Record Manager a Admin Interface jsou rozšíření typická pro katalog Finna. Modul Admin Interface



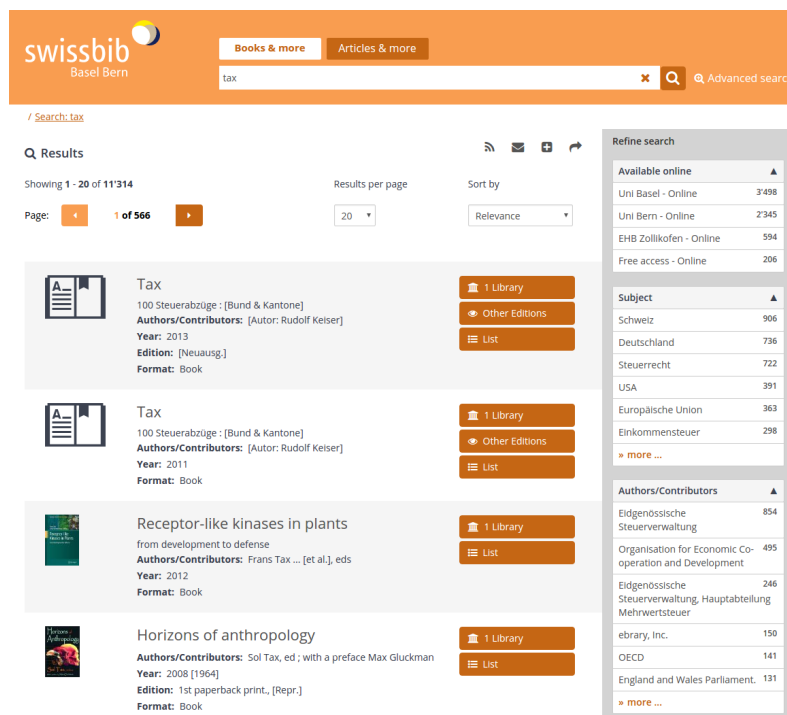


Obrázek 5.5: <https://discovery.sba.uniroma3.it/>

umožňuje připojícím se institucím do katalogu Finna spravovat nastavení svého dílčího rozhraní; nastavovat vlastní verzi katalogu Finna včetně grafického vzhledu a výběru použitých vyhledávacích nástrojů. Modul Record Manager slouží ke správě záznamů; jejich exportu, sklizení, importu, normalizaci atd[18]. Také řeší zajímavou problematiku duplicit záznamů a jejich následnou deduplikaci, k čemuž dochází právě v takovém prostředí, kde se integruje více institucionálních sbírek dohromady. [22]

třeba ještě něco napsat odtud [17]

Podobný problém duplicit záznamů stojí před právě probíhajícím projektem CPK (Centrální portál knihoven) v České republice. Vývojový tým tohoto projektu vede a zastřešuje Moravská zemská knihovna, která má s VuFindem letité zkušenosti a kromě tohoto projektu stojí za vznikem portálu ČístBrno, jehož katalogem je také VuFind. Právě kvůli CPK vyvíjí alternativní modul Record Manager 2, který na rozdíl od finské varianty je programován v programovacím jazyce Java a má ambice být robustnější [19]. Projekt CPK má za cíl sdružit vyhledávání pro 40 knihoven a stát se tak největším a nejrobustnějším discovery prostředím v České republice. [20] Uživatelské rozhraní VuFind má v tomto případě velký potenciál pro tuzemský vývoj. Jednou z ambicí tohoto vývoje je implementace doručovacích služeb; elektronické dodávání dokumentů a meziknihovní výpůjční služba. Návrh databáze pro tyto účely představuje následující obrázek (autor



Obrázek 5.6: <http://baselbern.swissbib.ch/>

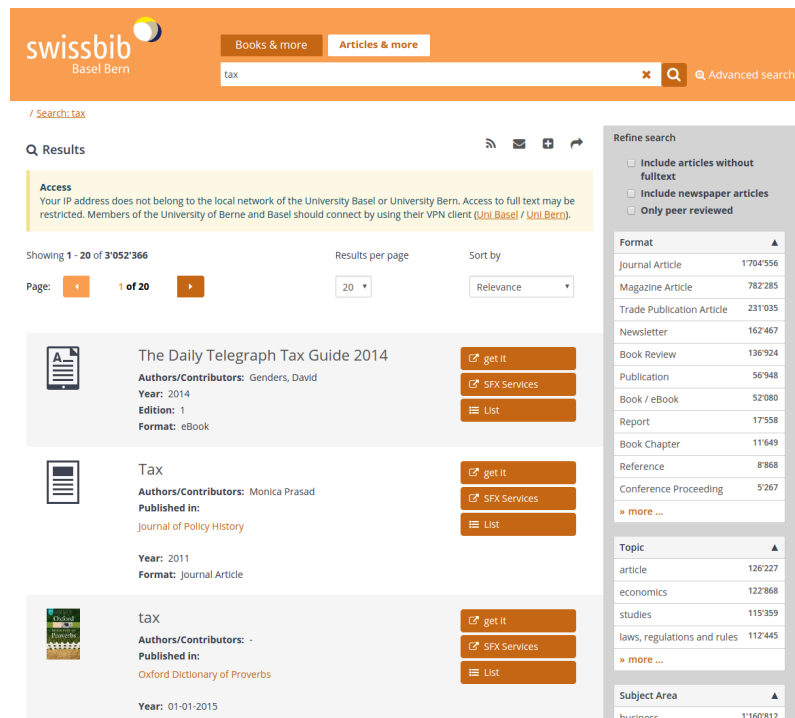
Daniel Mareček).

Mezi další tuzemské instituce s vyhledávačem VuFind patří Městská knihovna Česká Třebová, jejíž instalace verze VuFind 2.3 v prostředí linuxové distribuce operačního systému Debian je propojena s integrovaným knihovnickým systémem Koha. Městská knihovna Ústí nad Orlicí provozuje VuFind 2.4.1 také v linuxové distribuci operačního systému Debian s napojením na integrovaný knihovnický systém Koha. Grafický vzhled katalogů obou knihoven vychází ze standardu Bootstrap3.

Souborný katalog Akademie věd ČR pro webové rozhraní také používá VuFind a to verzi z řady 1.x. Zde je možno prohledávat ve všech ústavech najednou, nebo také v každém ústavu samostatně, což znamená, že pro každý ústav existuje oddělený index. V této instalaci je nastaveno použití technologie OpenSearch. <https://vufind.lib.cas.cz/>

V České republice lze nalézt uživatelské rozhraní VuFind i v komerčním projektu, který nabízí integrovaný knihovnický systém Koha jako službu (SystemAsAService). Tímto způsobem používá portál VuFind knihovna v Poličce, Turnově, Neratovicích, Jablonci nad Nisou a Frenštátě. [35]

Zajímavý případ, kdy se po testování portálu VuFind rozhodlo pro výběr jiného řešení, se odehrál v americké univerzitní knihovně Yale University Library. Nějaký



Obrázek 5.7: <http://baselbern.swissbib.ch/>

čas testování probíhalo pod pracovním názvem YuFind, ale k použití v ostrém provozu nedošlo.[21]

## SDÜ Bilgi Merkezi

Jazyk: čeština

Tümü Kütüphane Kataloğu Makaleler & Veritabanları




academic Q Hledat

Tím Sonuçlar: academic


### Kütüphane Kataloğu

Vice možnosti

Zobrazují 1 - 20 z 7,812 pro vyhledávání: 'academic', doba hledání: 0.18s

- 1  **Academic**  
Autor [BLIGE, FILIZ](#)  
Vydáno 2013  
[Získat plný text](#)  
[Online](#)
- 2  **Academic journals and academic publishing**  
Vydáno 2006  
[Získat plný text](#)  
[E-kniha](#)
- 3  **Academic English : survival skills 1 /**  
Vydáno 2010  

Umístění	Signatura	Stav
SDÜ Bilgi Merkezi: Olsar	ISLEMD-6096	Dostupné

  
[Kniha](#)
- 4  **Academic listening : research perspectives /**  
Vydáno 2004  




Umístění	Signatura	Stav
SDÜ Bilgi Merkezi: Genel Koleksiyon	P95.46 .A27 2004	Dostupné

  
[Získat plný text](#)  
[Kniha](#)

### Makaleler & Veritabanları

Vice možnosti

Zobrazují 1 - 20 z 14,588,800 pro vyhledávání: 'academic', doba hledání: 3.76s








- 1  **Academic?**  
Autor [Ackerman, A. Bernard](#)  
Vydáno v [Journal of the American Academy of Dermatology](#) (2006)  
"...To the Editor: In their discussion of "Challenges Facing **Academic** Dermatology: Survey Data on the Faculty Workforce," Resneck Jr and coworkers 1 refer not only..."  
[Získat plný text](#)  
[Sdílet Yayımlı Makale](#)
- 2  **Academic buoyancy and academic resilience: Exploring 'everyday' and 'classic' resilience in the face of academic adversity**  
Autor [Martin, Andrew J](#)  
Vydáno v [School Psychology International](#) (01-10-2013)  
"...**Academic** buoyancy has been defined as a capacity to overcome setbacks, challenges, and difficulties that are part of everyday **academic** life..."  
[Získat plný text](#)  
[Sdílet Yayımlı Makale](#)
- 3  **Academic buoyancy and academic outcomes: Towards a further understanding of students with attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD), students without ADHD, and academic buoyancy itself**  
Autor [Martin, Andrew J](#)  
Vydáno v [British Journal of Educational Psychology](#) (01-03-2014)  
"... Background **Academic** buoyancy is defined as students' capacity to successfully overcome setbacks and challenges that are typical of the ordinary course..."

Obrázek 5.8: <http://tara.sdu.edu.tr/vufind/>

beluga library suchen Erweiterte Suche Suchverlauf Fernleihe (GBV)

Bücher & mehr (589.322) E-Artikel (33.640.089)

Sortiert nach Relevanz

1.		Library von <a href="#">Anonymous</a> Maclean's, Nov 7, 2011, Vol.124(43) Artikel	2011
2.		Library von <a href="#">Elmhirst, Sophie</a> New Statesman, Apr 25, 2011, Vol.140(5050), p.77 Artikel	2011
3.		Library+ von <a href="#">Merrill, Alex</a> Public Services Quarterly, 2011, Vol.7(3-4), p.144-148 Artikel	2011
4.		Library von <a href="#">Cubitt, Sean</a> Theory, Culture & Society, March-May, 2006, Vol.23(2-3), p.581(10) Artikel	2006
5.		Library von <a href="#">Cubitt, Sean</a> Theory, Culture & Society, May 1, 2006, Vol.23(2,3), pp.581-590 Artikel	2006
6.		Library MRS Bulletin, 6/2010, Vol.35(06), p.475 Artikel	2010
7.		Library MRS Bulletin, 8/2010, Vol.35(08), p.624 Artikel	2010

GESAMTSUCHE\_IN\_BELUGA Bibliothek wechseln

Suchfilter E-Artikel 33.640.089 Treffer

Filtern nach

Peer reviewed (23.950.427)

Verfasser

Anonymous (1.092.996)  
Mencken, H (122)  
Berry, John N., III (65)  
mehr ...

Zeitschriftentitel

Library Journal (31.506)  
Nature (24.354)  
Proceedings Of The National Acad... (3.795)  
mehr ...

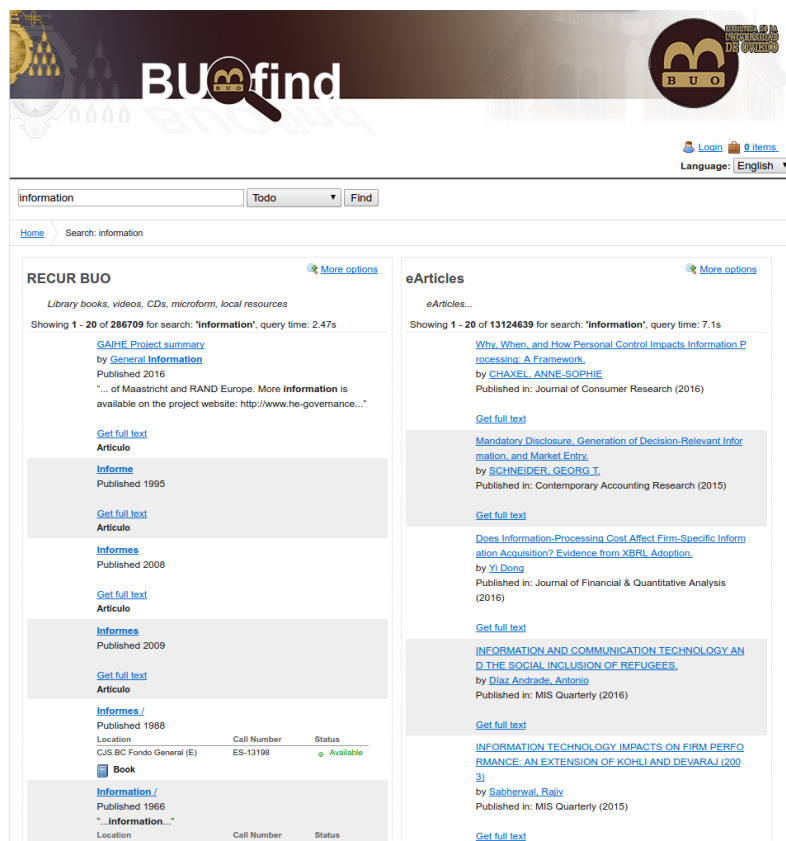
Schlagwörter

United States (329.090)  
Studies (43.458)  
Proteins (22.675)  
mehr ...

Erscheinungsjahr

2000- (5.101.117)  
1900-1999 (4.037.288)  
1800-1899 (169)  
mehr ...

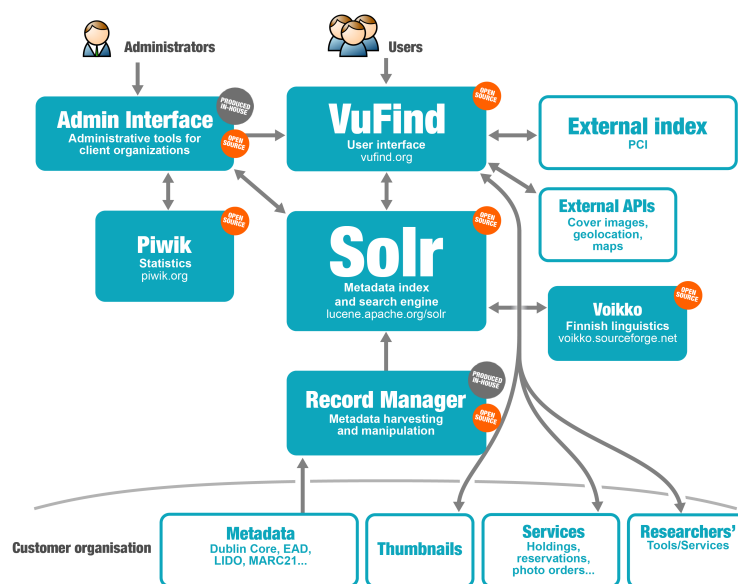
Obrázek 5.9: <https://beluga.sub.uni-hamburg.de/vufind/>



Obrázek 5.10: <http://vufind.uniovi.es/>



Obrázek 5.11: Vyhledávací rozhraní Finna. [15]



Obrázek 5.12: Grafické znázornění architektury celého systému Finna. Propojení jednotlivých modulů, přičemž jedním z nich je VuFind. [16]

# Kapitola 6

## Budoucí vývoj systému

VuFind má budoucnost. Jako hlavní rozhraní pro Discovery systémy. Ebsco vyvíjí open source platformu, kde interfacem může být VuFind. VuFind pravděpodobně nemá konkurenci ani jinou alternativu. V květnu 2016 nová verze VuFind 3.0, která se v tuto chvíli pomalu nasazuje v NTK.

Kombinované vyhledávání - Fyzický fond + Summon = NTK

vice summonu, když se integrují knihovny.

o centralních indexech a discovery <http://oldknihovna.nkp.cz/knihovnaplus121/coufal.htm>

zajímavá firma nabízí implementaci open source library sw - koha, evergreen, vufind, . . . <https://www.ptfs-europe.com/customers/>

# Kapitola 7

## Závěr (zhodnocení)

Úžasný, super, má budoucnost, mohlo by být dobrým byznysem nasazovat VuFind do dalších knihoven - po celém světě. 4-letá práce s velkým přínosem zkušeností z praxe v oboru. Účast na zajímavých konferencích - Inforum, Elag, KRE,.

<http://www.fit.vutbr.cz/~martinek/latex/pagenum.html>

Co me překvapilo, zo me sklamalo na VuFindu?

Portál VuFind se dotýká tolika oblastí, že porozumění do hloubky všem dotýkajícím se technologiím přesahuje kapacitu této práce.



# Seznam obrázků

4.1	Ukázka automatické konfigurace VuFindu v Národní technické knihovně. . .	20
5.1	<a href="http://www.arthistoricum.net/subjects/bibliographies/">http://www.arthistoricum.net/subjects/bibliographies/</a> . . . . .	41
5.2	<a href="https://library.villanova.edu/Find/">https://library.villanova.edu/Find/</a> . . . . .	42
5.3	<a href="http://elib.pstu.ru/vufind/">http://elib.pstu.ru/vufind/</a> . . . . .	43
5.4	<a href="http://lib.ewubd.edu/vufind/">http://lib.ewubd.edu/vufind/</a> . . . . .	44
5.5	<a href="https://discovery.sba.uniroma3.it/">https://discovery.sba.uniroma3.it/</a> . . . . .	45
5.6	<a href="http://baselbern.swissbib.ch/">http://baselbern.swissbib.ch/</a> . . . . .	46
5.7	<a href="http://baselbern.swissbib.ch/">http://baselbern.swissbib.ch/</a> . . . . .	47
5.8	<a href="http://tara.sdu.edu.tr/vufind/">http://tara.sdu.edu.tr/vufind/</a> . . . . .	48
5.9	<a href="https://beluga.sub.uni-hamburg.de/vufind/">https://beluga.sub.uni-hamburg.de/vufind/</a> . . . . .	48
5.10	<a href="http://vufind.uniovi.es/">http://vufind.uniovi.es/</a> . . . . .	49
5.11	Vyhledávací rozhraní Finna. [15] . . . . .	49
5.12	Grafické znázornění architektury celého systému Finna. Propojení jednotlivých modulů, přičemž jedním z nich je VuFind. [16] . . . . .	50

# Literatura

- [1] O NTK: Váš partner ve světě technických informací. *Národní technická knihovna* [online]. Praha [cit. 2016-06-09]. Dostupné z: <https://www.techlib.cz/cs/82794-o-ntk>
- [2] *Státní technická knihovna* [online]. Praha [cit. 2016-06-09]. Dostupné z: <http://old.stk.cz/index.html>
- [3] <https://sourceforge.net/p/vufind/news/2010/07/vufind-out-of-beta-with-10-release/>
- [4] <http://www.apache.org/>
- [5] Installation:fedora [VuFind Documentation]. VuFind - Search. Discover. Share. [online]. [cit. 2016-06-10]. Dostupné z: <https://vufind.org/wiki/installation:fedora>
- [6] <https://opensource.com/resources/what-open-source>
- [7] <http://www.gnu.org/philosophy/free-software-for-freedom.cs.html>
- [8] <https://www.gnu.org/copyleft/>
- [9] [http://www.webopedia.com/DidYouKnow/Computer\\_Science/open\\_source.asp](http://www.webopedia.com/DidYouKnow/Computer_Science/open_source.asp)
- [10] <https://opensource.org/>
- [11] FOGEL, Karl. Tvorba open source softwaru: jak řídit úspěšný projekt svobodného softwaru [online]. Praha: CZ.NIC, 2012 [cit. 2016-06-20]. CZ.NIC. ISBN 978-80-904248-5-2.
- [12] Git - Správa verzí. Git [online]. [cit. 2016-06-13]. Dostupné z: <https://git-scm.com/book/cs/v1/Úvod-Správa-verzí>
- [13] Installation:fedora [VuFind Documentation]. VuFind - Search. Discover. Share. [online]. [cit. 2016-06-10]. Dostupné z: <https://vufind.org/wiki/installation:fedora>

- [14] Community:installations [VuFind Documentation]. VuFind - Search. Discover. Share. [online]. [cit. 2016-06-10]. Dostupné z: <https://vufind.org/wiki/community:installations>
- [15] <https://finna.fi/>
- [16] <http://www.kdk.fi/index.php/en/public-interface/software-development>
- [17] <https://www.kansalliskirjasto.fi/extra/bulletin/hi3.html>
- [18] <https://github.com/NatLibFi/RecordManager>
- [19] <https://github.com/moravianlibrary/RecordManager2>
- [20] <http://www.knihovny.cz/>
- [21] <http://campuspress.yale.edu/libraryitnews/tag/yufind/>
- [22] <http://slq.nu/?article=volume-46-no-3-2013-6>
- [23] CERNIŇÁKOVÁ, Eva. Knihovní systém s otevřeným zdrojovým kódem v Knihovně Jabok. ČTENÁŘ – MĚSÍČNÍK PRO KNIHOVNY [online]. 2012, 64(2) [cit. 2016-06-15]. ISSN 1805-4064. Dostupné z: <http://ctenar.svkkk.cz/clanky/2012-roc-64/2-2012/knihovni-system-s-otevrenym-zdrojovym-kodem-v-knihovne-jabok-94-1138.htm>
- [24] [https://vufind.org/wiki/configuration:local\\_settings\\_directory](https://vufind.org/wiki/configuration:local_settings_directory)
- [25] <https://vufind.org/wiki/configuration:files>
- [26] <https://www.eduid.cz/wiki/eduid/admins/faq/index>
- [27] <https://github.com/solrmarc/solrmarc/wiki/SolrMarc>
- [28] <https://vufind.org/wiki/indexing:marc>
- [29] [https://vufind.org/wiki/development:architecture:solr\\_index\\_schema](https://vufind.org/wiki/development:architecture:solr_index_schema)
- [30] [https://vufind.org/wiki/indexing:stop\\_words\\_and\\_synonyms](https://vufind.org/wiki/indexing:stop_words_and_synonyms)
- [31] <https://vufind.org/wiki/indexing:oai-pmh>
- [32] <https://www.openarchives.org/pmh/>

- [33] <http://www.zive.cz/bleskovky/linuxovy-red-hat-se-pochlubil-hospodarenim-vydelava-i-diky-ceskym-vyvojarum/sc-4-a-182945/default.aspx>
- [34] SVOBODA, Martin, Saša SKENDERIJA, Jan POKORNÝ, Eva DIBUSZOVÁ a Jitka ŠTURMOVÁ. Výroční zpráva Národní technické knihovny 2014 [online]. Praha: vlastním nákladem, 2015 [cit. 2016-06-28]. ISBN 978-80-86504-33-9. ISSN 1804-5464. Dostupné z: <https://www.techlib.cz/files/download/id/85930/vyrocni-zprava-2014.pdf>
- [35] <http://www.knihovni-system-koha.cz/index.php>
- [36] <http://www.allaboutux.org/ux-definitions>
- [37] <http://getbootstrap.com/>
- [38] [https://vufind.org/wiki/development:architecture:user\\_interface](https://vufind.org/wiki/development:architecture:user_interface)
- [39] <https://vufind.org/wiki/configuration:authentication>
- [40] [https://vufind.org/wiki/development:architecture:customizing\\_vufind](https://vufind.org/wiki/development:architecture:customizing_vufind)
- [41] <https://www.techlib.cz/cs/82897-polytematicky-strukturovany-heslar>
- [42] <https://github.com/vufind-org/vufind/graphs/contributors>

**Příloha A**

**Příloha**