

Obsah

1	Úvod	1
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
2	(Virtuální) prostředí NTK	7
2.1	Servery	7
2.1.1	Server Aleph	8
2.1.2	Server SFX	8
2.1.3	Server VuFind 1.x	8
2.1.4	Server VuFind 2.x	9
2.1.5	Testovací server VuFind	9
2.1.6	Testovací server VuFind + Summon	9
2.2	Software	9
2.2.1	Operační systém	9
2.2.2	Zabezpečení	10
2.2.3	Web server	10
2.2.4	Java server	10
2.2.5	Databázový server	10
2.2.6	ZendFramework	10
2.2.7	Zabbix	10
2.2.8	SSH	10
2.2.9	Cron	10
2.2.10	Shibboleth	10
2.2.11	GIT	11

2.3	PSH	11
3	Svobodý software pro knihovny	12
3.1	Blacklight	13
3.2	Evergreen	13
3.3	Koha	13
4	VuFind v NTK	14
4.1	Instalace	15
4.2	Implementace	17
4.2.1	Konfigurační soubory	17
4.2.2	Autentikace	20
4.2.3	Import dat - SolrMarc	20
4.2.4	Indexace dat - Solr	20
4.2.5	Sklízení dat - OAI-PMH	20
4.2.6	Grafický design	21
4.2.7	Čtenářské konto	21
4.3	Provoz	21
4.4	WorkFlow	21
5	Použití VuFindu v ostatních knihovnách (ČR, zahraničí)	22
6	Budoucí vývoj systému	31
7	Závěr (zhodnocení)	32
	Seznam obrázků	33
	Literatura	34
A	Příloha	36

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 on-line 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 (společně s 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 upgradoval 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 utvoření 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 nastínit 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 řádek 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

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 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

Server VuFind1

Red Hat Enterprise Linux Server release 6.5 (Santiago)

2.1.4 Server VuFind 2.x

Server VuFind2 - produkční

2.1.5 Testovací server VuFind

Testovací server VuFind žščř

2.1.6 Testovací server VuFind + Summon

Testovací server VuFind + Summon žščř

2.2 Software

Software nutny pro VuFind - obecne

OS - moznosti(+vysvetlit obecne) + co pouzivame v knihovne(+ popis konkretniho)
web server - moznosti(+vysvetlit obecne) + co pouzivame v knihovne(+ popis konkretniho)
java server - moznosti(+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/technologies/linux-platforms/enterprise-linux>

2.2.2 Zabezpečení

Firewall - ssl

2.2.3 Web server

HTTP webový server Apache

2.2.4 Java server

Java Tom Cat, Jetty

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.

..sem dám nastavení

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. [?]

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)

<https://www.techlib.cz/cs/82897-polytematicky-strukturovany-heslar>

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 rozjede, třeba i za finanční podpory.[11] Postupem času, díky veřejnému šíření, se začíná vytvářet komunita participujících vývojářů, kteří našli ve vznikajícím produktu smysl a práce se tak může stát dobrovolnou, tedy radostnou a plodnou. V případě dílčích úspěchů přibývající potenciál stále roste. Nejinak tomu bylo 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. <https://github.com/vufind-org/vufind/graphs/contributors>
mailing-list

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-ii->

Kapitola 4

VuFind v NTK

Lokální požadavky: velikost fondu, zavedený ILS, počet uživatelů, provoz - fluktuace, počet výpůjček,..DOPLNIT

Důvodem pro nasazení svobodného softwaru VuFind v Národní technické knihovně byl fakt, že dosavadně používaný OPAC Aleph je jako rozhraní pro knihovní katalog v kontextu dnešní doby, plně 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 html a css, 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 případě 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.

srovnání 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 vysvětlují 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 php-mysql php-xsl php-gd php-mbstring
```

```
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. Proveďte 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:

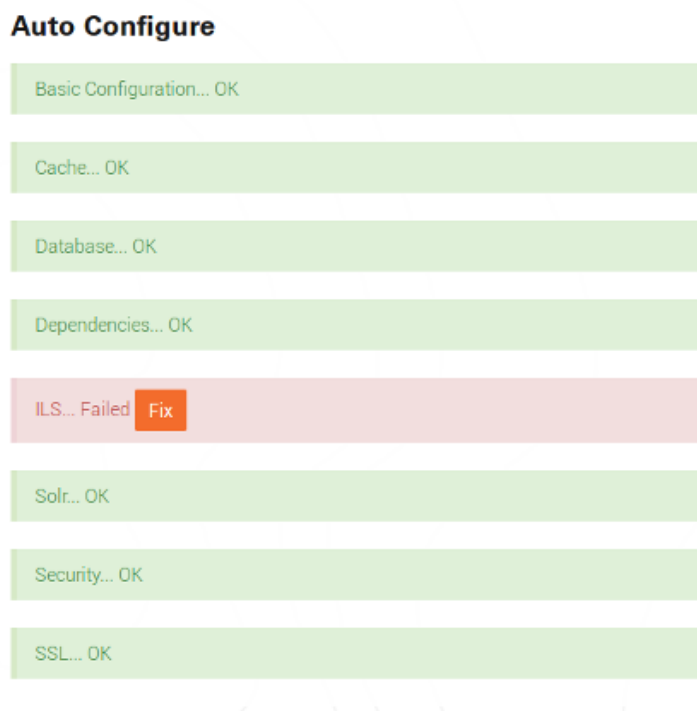
```
./vufind.sh start
```

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 `adresa-vufindu/Install/F` 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.

..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.



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

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 nejnutnější 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,..

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

znamena 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 zadáno 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

facets.ini

searchbox.ini

searches.ini

searchspecs.yaml

4.2.2 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.

..sem dám nastavení

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. [?]

4.2.3 Import dat - SolrMarc

Import dat žřčš

4.2.4 Indexace dat - Solr

Solr žščř

4.2.5 Sklizení dat - OAI-PMH

Harvest OAI-PMH žřčš

4.2.6 Grafický design

Provedené změny v našem prostředí. Vzhled. Historie výpůjček. Nastavení importu, schéma indexu. Úvodní strana - řazení faset frekvenčně. Obálky knih - skenované a ukládané na Aleph server + Obálkyknih.cz. Autentikace přes Shibboleth. Zabezpečení SSL:443.

4.2.7 Čtenářské konto

Provedené změny v našem prostředí. Vzhled. Historie výpůjček. Nastavení importu, schéma indexu. Úvodní strana - řazení faset frekvenčně. Obálky knih - skenované a ukládané na Aleph server + Obálkyknih.cz. Autentikace přes Shibboleth. Zabezpečení SSL:443.

4.3 Provoz

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

podkapitoly Statistiky a Workflow

4.4 WorkFlow

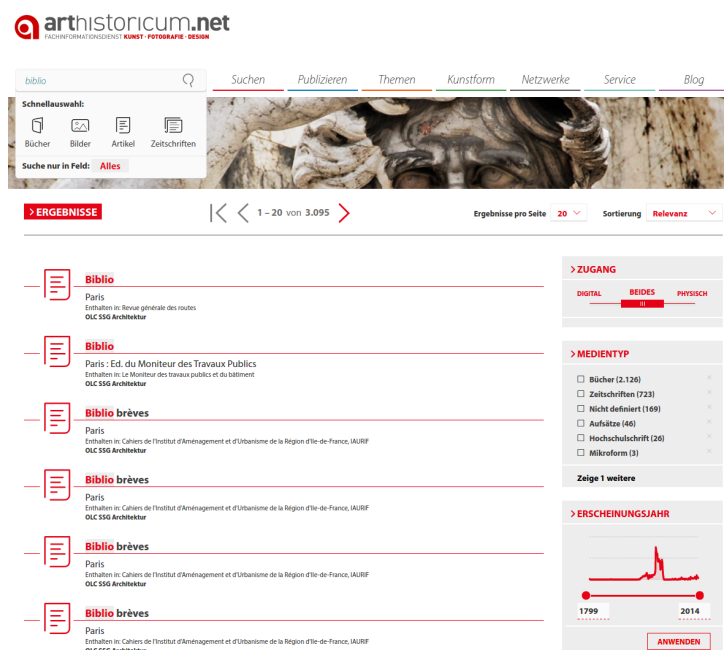
Redmine - issue tracker. Zadávání úkolů. Řešení. Repožitář. Nejprve se změny provedou na testovací verzi. Několik dní se testuje. Potom přenos na produkční verzi.

Kapitola 5

Použití VuFindu v ostatních knihovnách (ČR, zahraničí)

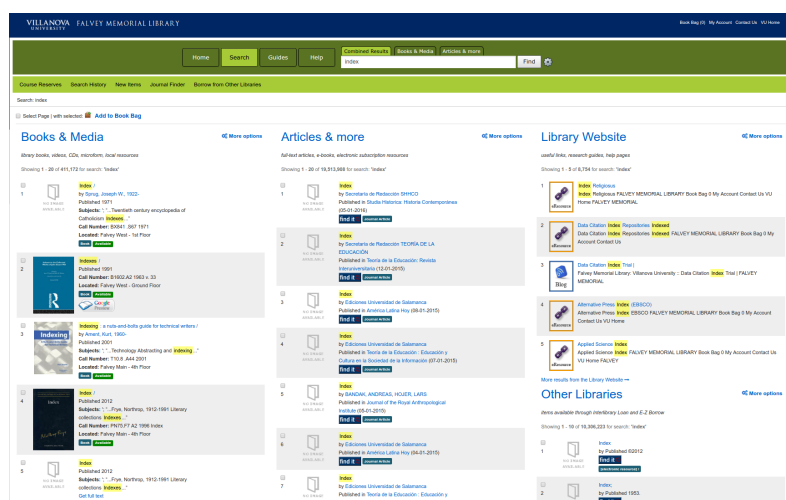
VuFind je nasazen v relativně hodně institucích po celém světě, ať už jako produkční server (cca 120 instalací) nebo jako server testovací (cca 20 instalací). Díky tomu je možné vidět, jak lze tento systém používat mnoha různými způsoby a upravovat. Některé příklady jsou uvedeny dále.

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.

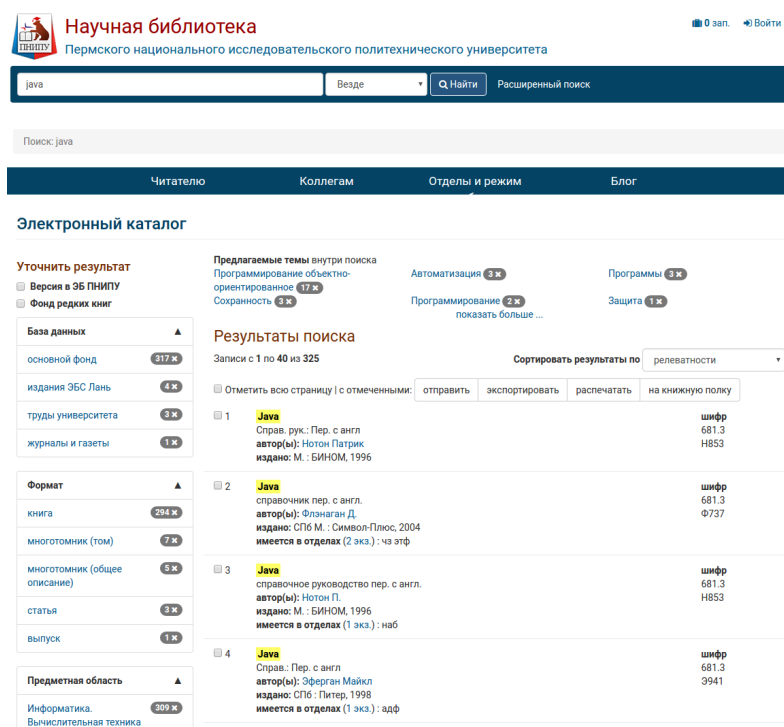


Obrázek 5.2: <https://library.villanova.edu/Find/>

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.



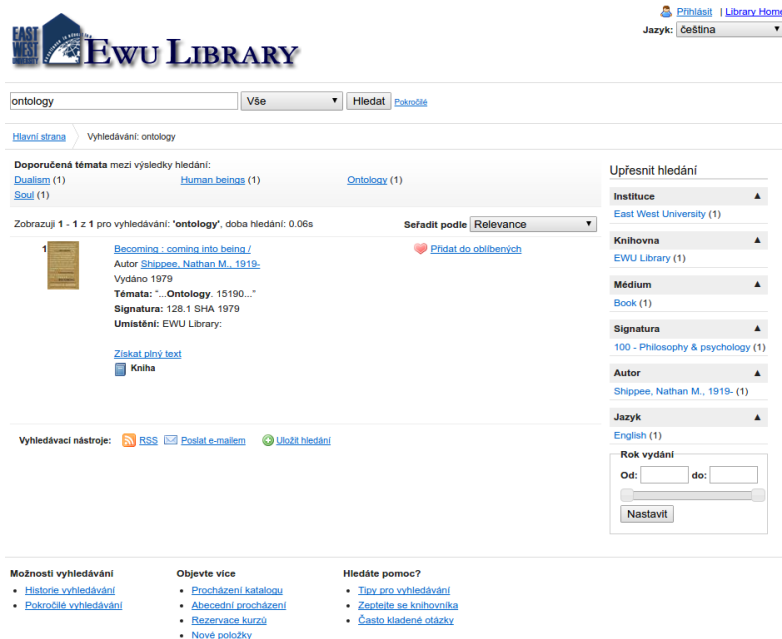
Obrázek 5.3: <http://elib.pstu.ru/vufind/>

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. Vzhled 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 Hamburгу 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 operačního

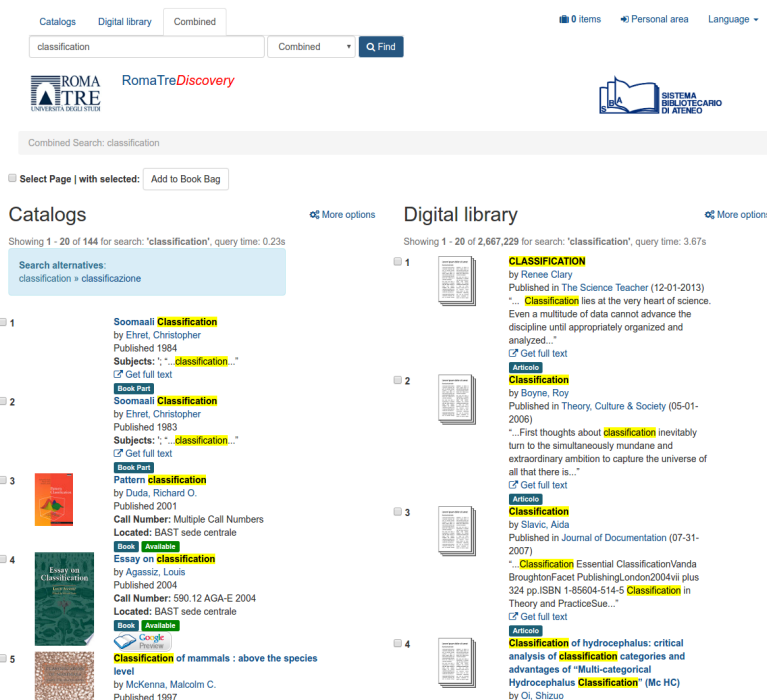


Obrázek 5.4: <http://lib.ewubd.edu/vufind/>

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

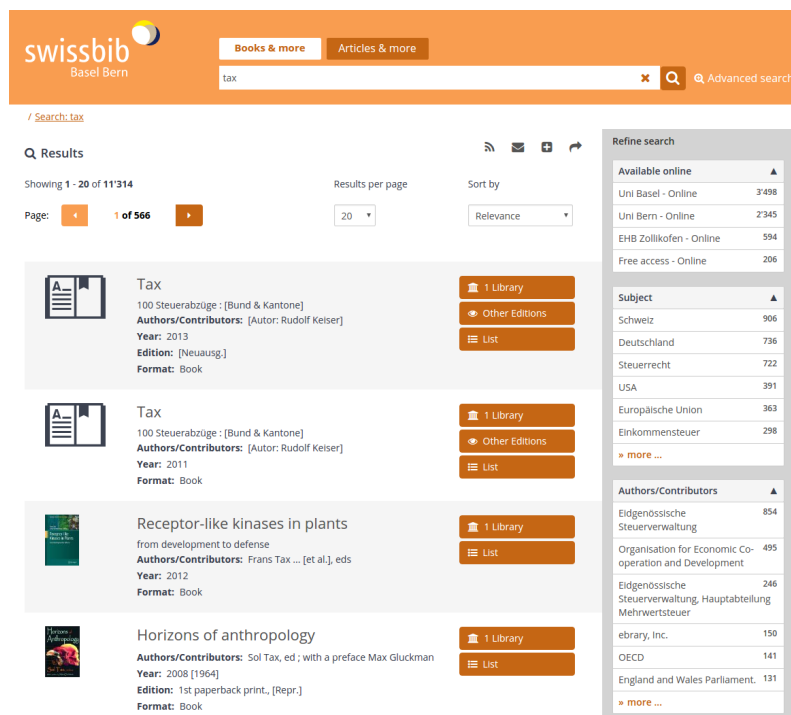


Obrázek 5.5: <https://discovery.sba.uniroma3.it/>

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/>

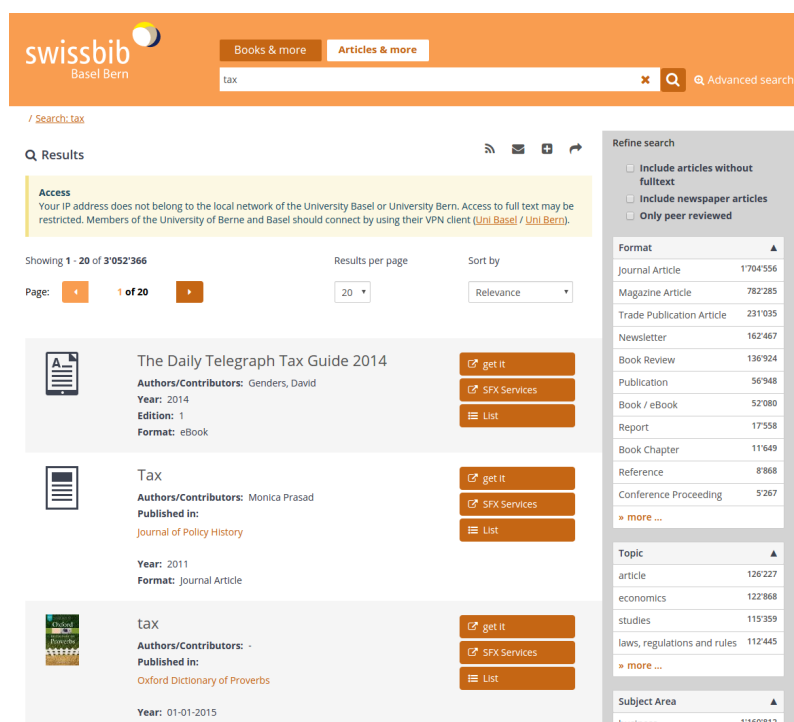
Daniel Mareček).

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.

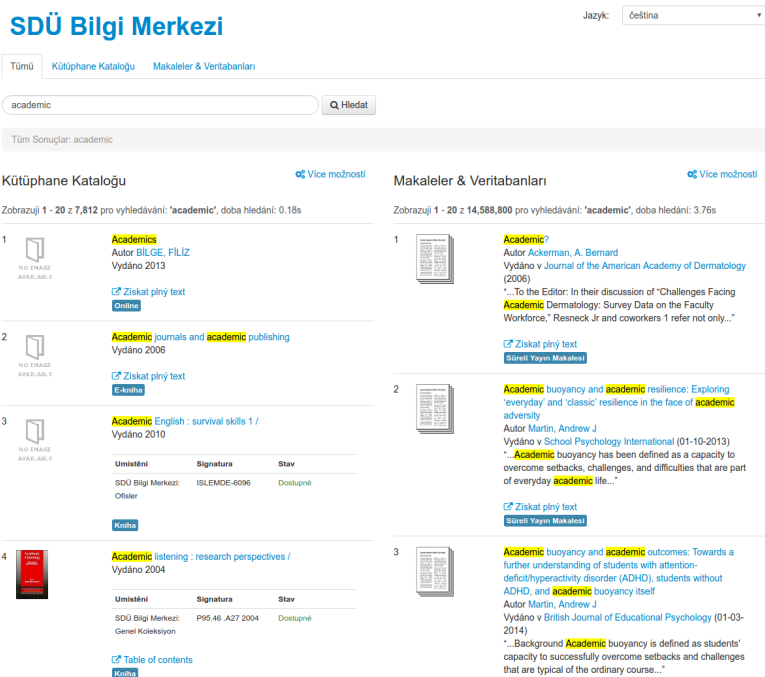
Souborný katalog Akademie věd ČR pro webové rozhraní také používá VuFind a to verzi z řady 1.x. Zde je možno prohledávat ve všech ústavech najednou, nebo také v každém ústavu samostatně, což znamená, že pro každý ústav existuje oddělený index. V této instalaci je nastaveno použití technologie OpenSearch.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

Koha komunity má VuFind - několik knihoven ČR - Polička, Turnov, Neratovice, Jablonec, Frenštát.

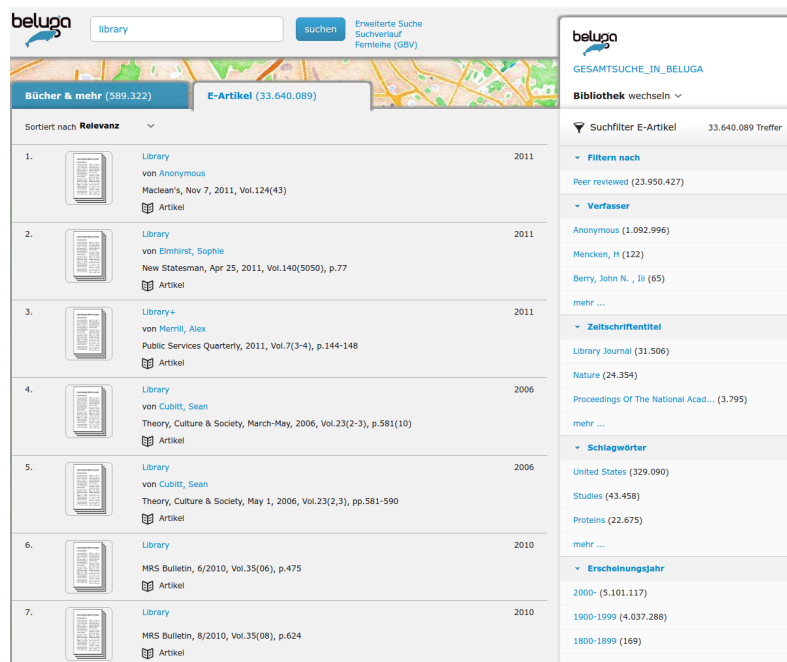
Zajímavý případ, kdy se po testování portálu VuFind rozhodlo pro výběr jiného řešení, se odehrál v americké univerzitní knihovně Yale University Library. Někáký čas testování probíhalo pod pracovním názvem YuFind, ale k použití v ostrém provozu nedošlo.[21]



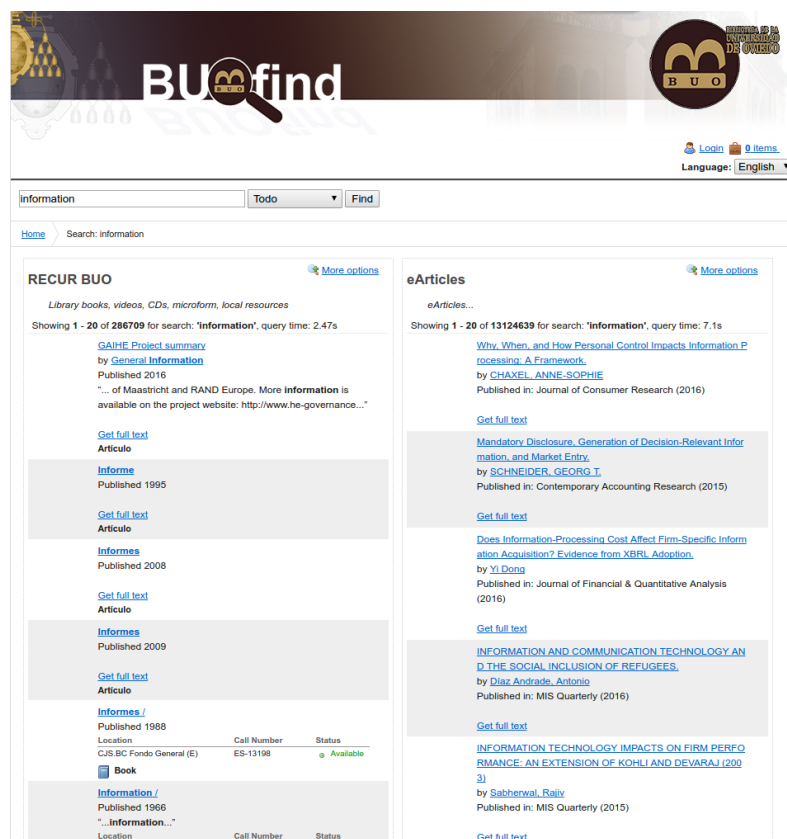
Obrázek 5.7: <http://baselbern.swissbib.ch/>



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



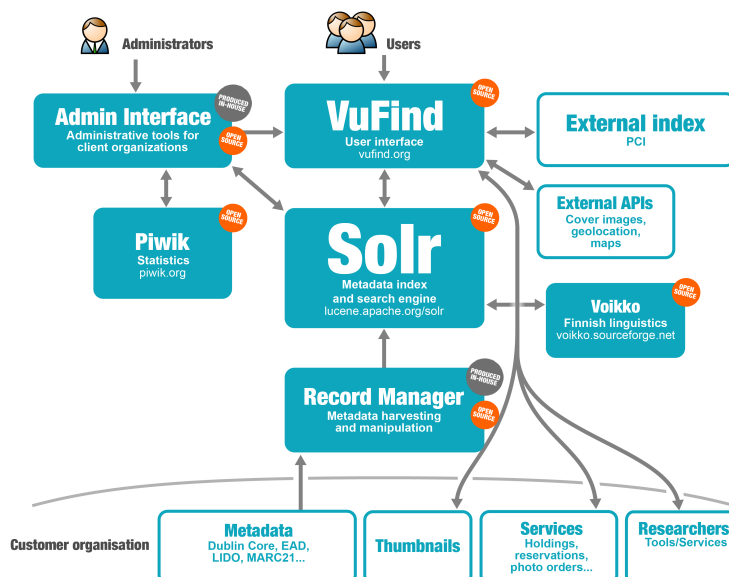
Obrázek 5.9: <https://beluga.sub.uni-hamburg.de/vufind/>



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. .	17
5.1	http://www.arthistoricum.net/subjects/bibliographies/	22
5.2	https://library.villanova.edu/Find/	23
5.3	http://elib.pstu.ru/vufind/	24
5.4	http://lib.ewubd.edu/vufind/	25
5.5	https://discovery.sba.uniroma3.it/	26
5.6	http://baselbern.swissbib.ch/	27
5.7	http://baselbern.swissbib.ch/	28
5.8	http://tara.sdu.edu.tr/vufind/	28
5.9	https://beluga.sub.uni-hamburg.de/vufind/	29
5.10	http://vufind.uniovi.es/	29
5.11	Vyhledávací rozhraní Finna. [15]	30
5.12	Grafické znázornění architektury celého systému Finna. Propojení jednotlivých modulů, přičemž jedním z nich je VuFind. [16]	30

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
- [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
- [25] <https://vufind.org/wiki/configuration:files>
- [26] <https://www.eduid.cz/wiki/eduid/admins/faq/index>

Příloha A

Příloha