

NÁSTROJE SÉMANTICKÉHO WEBU A VĚCNÉ AUTORITY – APLIKACE V PROJEKTU INTERPI

INTERPI – Interoperabilita v paměťových institucích

Program aplikovaného výzkumu a vývoje národní a
kulturní identity (NAKI)
(DF11P010VV023)

Zpracovaly:

Jitka Rumišková, Nadežda Andrejčíková



INTERPI

31. 10. 2012 | verze 1.1

Obsah

0	Úvod.....	2
1	Sémantický web a standardy W3C	4
1.1	Koncept propojených dat (linked data).....	4
1.2	Koncept slovníků pro sémantický web	6
1.3	Standardy a technologie sémantického webu	7
1.3.1	URI - jednoznačný identifikátor.....	7
1.3.2	RDF - Resource Description Framework	8
2	Místo věcných autorit v sémantickém webu	10
2.1	Projekty prezentace termínů věcného přístupu jako propojených dat (linked data)	10
3	Závěr.....	14

0 Úvod

Historie věcných autorit se v našich knihovnách spojuje se zaváděním formátu UNIMARC v posledním desetiletí minulého století. V počátku se jednalo spíše o izolované soubory, budované v rámci knihovního systému dané knihovny. Poměrně rychle se však ukázala potřeba spolupráce při tvorbě věcných autorit a jejich vzájemného sdílení.

Národní knihovna nabídla všem knihovnám přístup ke svým souborům věcných autorit prostřednictvím protokolu Z39.50 a zároveň jim také nabídla www rozhraní, kde mohli knihovny vkládat návrhy na nové záznamy věcných autorit.

Rozvoj informačních a komunikačních technologií jde stále rychle vpřed a dnes se již ukazuje potřeba spolupráce nejenom na národní a mezinárodní úrovni knihoven, ale také potřeba mezioborové spolupráce.

Dnes, v době, kdy téměř všechna data knihoven jsou přístupná také v prostředí webu, by se mohlo zdát, že to není žádný problém. Ukázalo se, že tak, jak jsou data dnes publikovány na web, nemají stroje problém s jejich čtením, ale problém mají s jejich zpracováním.

Tuto potřebu identifikoval jeden z tvůrců samotného webu již v prvních letech jeho existence jako potřebu publikovat nejenom samotné informace, ale také jejich význam, čímž vyslovil potřebu vzniku tzv. „sémantického webu“. Postupně vznikalo množství iniciativ, které byly později označeny jako Web 2.0. Tento nenaplnil očekávání sémantického webu. Šlo spíše o sociální web, který podstatně usnadnil publikování dalších informací na webu a tím zároveň zvýšil i potřebu strojového zpracování publikovaných informací.

Důležitou roli v standardizaci prostředí webu sehrává konsorcium W3C. Jde o mezinárodní organizaci na členském principu se stálými zaměstnanci, kteří spolupracují na vytváření standardů pro web. Standardizační aktivity W3C zasáhly také problematiku sémantického webu a zároveň je W3C organizací, která popisuje a svým způsobem usměrňuje vývojové tendence webu.

Postup od jednoduchého publikování na webu ke konceptu sémantického webu a propojených dat je výstižně popsán pomocí tzv. hodnotící škály pro web (principu pěti hvězdiček). Hodnotící škálu pro web vytvořil v roce 2010 Tim Berners-Lee a má stupně podle počtu hvězdiček¹:

- ★ data jsou přístupná na webu (v jakémkoliv formátu) pod tzv. otevřenou licencí - jsou to „otevřená“ data (open data),
- ★★ data jsou přístupná ve struktuře, která je strojem čitelná (např. Excel namísto obrázku tabulky),
- ★★★ data jsou přístupná tak, jako je tomu při druhém stupni, ale jsou zveřejněná ve formátu, který není proprietární (např. CSV namísto Excelu),

¹ <http://www.w3.org/DesignIssues/LinkedData.html>

- ★★★★ splněny jsou všechny předešlé požadavky a navíc jsou data zpřístupněná s využitím otevřených W3C standardů (jako RDF a SPARQL), pomocí kterých jsou „věci“ identifikovány, takže uživatelé odkazují přímo na konkrétní („naše“) data,
- ★★★★ kromě předešlých bodů jsou „naše“ data propojená s „cizími“ daty tak, aby jsme uživatelům poskytli kontext.

Zdá se, že sémantický web s jeho technologiemi pro propojená data vystřelil odnikud a všude přerušil aktivity v oblasti metadat. Knihovnický svět s jeho dobře propracovanými a relativně stabilizovanými postupy v oblasti metadat nevyjímá. Knihovní katalogy ztrácí hranice - vyhledávání probíhá současně v různých katalozích i mimo ně. Data z katalogů se přesouvají z knihovních databází na web „propojených dat“ (web of linked data). Data z katalogů mohou odkazovat na jiné zdroje a obráceně, co znamená, že data z katalogů budou vyhledatelná z různých míst na webu. Uživatel nemá k dispozici jediný přístupový bod ke katalogům (kontrolován knihovnou), ale data katalogů se vmíchají do aktuálního prostředí, ve kterém se uživatel pohybuje².

Cílem tohoto dokumentu je popsat možnosti aplikace standardů konsorcia W3C na věcné autority a možnosti jejich uplatnění v sémantickém webu.

² COYLE, Karen. Linked Data Tools : connecting on the Web : introduction. In *Library technology reports*. May/June 2012, p. 7-8.

1 Sémantický web a standardy W3C

Termín sémantický web odkazuje na vizi W3C o webe s propojenými daty (Web of linked data). W3C vymezilo 5 prvků sémantického webu³:

- propojené data (linked data),
- slovníky (vocabularies),
- dotazování (query),
- dedukce (inference),
- aplikace „do hloubky“ (vertical applications).

Všechny tyto prvky představují obecné koncepty, které se vzájemně doplňují. Realizace sémantického webu je podložena technologiemi, které „umožňují lidem vytvářet na webu datová úložiště, slovníky a určovat pravidla pro nakládání s daty“⁴. Mezi technologie sémantického webu jsou řazeny: RDF, SPARQL, OWL a SKOS.

1.1 Koncept propojených dat (linked data)

Termín linked data (propojená data) použil v souvislosti se sémantickým webem jako první Tim Berners-Lee. Koncept propojených dat představuje soubor metod k publikování a vzájemnému propojení strukturovaných dat v prostředí webu s cílem zvýšit efektivitu jejich využitelnosti. Tento způsob publikování staví na standardních webových technologiích jako je protokol HTTP pro zabezpečení přístupu, HTML formát pro zpřístupnění obsahu a unikátní identifikátor URI. Na rozdíl od klasických webových stránek, které umožňují publikovat a propojovat dokumenty určené pro čtení lidmi, koncept propojených dat rozšiřuje možnosti sdílení informací tím, že stroje jsou schopny tyto informace číst, rozumět jim a můžou je tak i zpracovávat.

Tim Berners-Lee definoval 4 základní principy pro propojené data⁵:

1. využívání URI jako jména pro objekty,
2. využívání HTTP URI, to znamená, že uživatelé můžou jména objektů vyhledat,
3. pokud někdo URI vyhledá, poskytnout užitečné informace za využití standardů (RDF, SPARQL),
4. doplnit odkazy na jiné URI - takže uživatelé můžou vyhledávat a objevovat další věci (objekty).

Principy jsou blíže popsány v následujících částech.

1. princip - URI

URI je používáno nejen pro identifikaci dokumentů a digitálního obsahu, ale také pro konkrétní objekty a abstraktní pojmy. Jde teda o identifikaci lidí, míst, věcí, ale také o identifikaci

³ <http://www.w3.org/standards/semanticweb/>

⁴ <http://www.w3.org/standards/semanticweb/>

⁵ <http://www.w3.org/DesignIssues/LinkedData.html>

konkrétních významových vztahů mezi nimi. Můžeme ho chápat tak, že jde o rozšíření oblasti aplikace URI na web od on-line zdrojů tak, aby zahrnovalo jakýkoli předmět nebo pojem.

2. princip - HTTP URI

HTTP protokol je na webu považován za univerzální přístupový mechanismus. V klasickém webu jsou HTTP URI používány jako kombinace globálního jednoznačného identifikátoru s jednoduchým a velmi dobře srozumitelným vyhledávacím mechanismem. Proto druhý princip obhájí využívání HTTP URI k identifikaci objektů a abstraktních pojmů tak, aby umožňovali vzájemně na sebe odkazovat jednotlivé identifikátory přes HTTP protokol v popisech zjištěného objektu nebo pojmu.

3. princip - standardy sémantického webu

Aby mohlo široké spektrum různých aplikací využívat při zpracování webový obsah, bylo důležité určit standardizovaný formát obsahu. Přijetí HTML jako dominantního formátu dokumentů bylo důležitým faktorem, který umožnil sdílení a mnohonásobné využití webového obsahu a teda i rozšíření samotného využití webu. Proto je třetí princip zaměřen na používání jednotného datového modelu pro publikování strukturovaných dat na webu - Resource Description Framework (RDF). Jde o jednoduchý datový model založený na grafu, který byl navržen pro použití v rámci webu. RDF datový model bude vysvětlen v samostatné části.

4. princip - odkazování

Čtvrtý princip obhájí využívání hypertextových odkazů pro připojení nejen webových dokumentů, ale jakýchkoliv věcí a myšlenek. Může jít například o odkaz - vztah, který je vytvořen mezi osobou a věcí, osobou a místem, či mezi místem a společností apod. Na rozdíl od klasického webu, kde jsou odkazy většinou neurčené (teda není jasně definován význam propojení dokumentů), hypertextové odkazy podle principů propojených dat odkazují na data v kontextu. To znamená, že jsou odkazy definované prostřednictvím takového typu propojení, které popisuje vztah mezi propojenými věcmi. Například může být hypertextový odkaz typu „je přítelem“ nastaven mezi dvěma lidmi. Hypertextové odkazy propojených dat v kontextu se nazývají RDF odkazy, aby se odlišily od hypertextových odkazů mezi klasickými webovými dokumenty.

Rozdíl mezi webem s propojeným daty a klasickým webem

V prostředí klasického webu je mnoho různých serverů schopných vyřizovat požadavky na propojení různých HTTP URI v mnoha různých jmenných prostorech. V konceptu propojených dat se kromě toho získávají RDF popisy zdrojů, uvedených těmito URI. Proto je možné na základě konceptu propojených dat získat a nakonec spojit zdroje z různých datových sad za použití RDF odkazu na URI z jiného jmenného prostoru.

Stejně jako hypertextové odkazy v klasickém webu připojují dokumenty do jediného globálního informačního prostoru, koncept propojených dat používá hypertextové odkazy pro spojení různorodých dat do jednoho globálního datového prostoru. Tyto odkazy slouží aplikacím k navigaci v datovém prostoru. Aplikace může například sledovat odkazy z RDF dat popisujících

osobu a získat tak další údaje z různých webových serverů. Uživatel tak získá informace o místě, kde osoba žije, nebo společnosti, pro kterou pracuje.

Standardy a společný datový model, na kterém jsou založeny data na webu, umožňují realizovat obecné aplikace, které fungují napříč celým datovým prostorem. Jde o aplikace, jako jsou např. prohlížeče vzájemně propojených dat, které uživateli umožňují zobrazit data z jednoho zdroje dat a prostřednictvím RDF odkazů je propojovat s daty z jiných datových zdrojů.

V souhrnu můžeme říct, že principy konceptu propojených dat, tvořící základ rozšíření webu na globální datový prostor, jsou definovány na základě stejných architektonických principů, jako klasický web pro publikování a sdílení dokumentů.

Propojené data vs. propojené otevřené data (linked data vs. linked open data)

Koncept propojených dat (linked data) se příliš neodlišuje od konceptu propojených otevřených dat (linked open data). Hlavní rozdíl je v tom, že propojené otevřené data jsou publikovány pod tzv. otevřenou licenci - to znamená, že jsou volně použitelné při dodržení daných podmínek. Princip otevřených licencí (open licence) vychází z vymezení autorských práv ve vztahu k různým typům děl a též k webovým datům a publikování na webu. V obecné rovině poskytuje princip otevřené licence povolení k přístupu k dílu (dokumentu, softwaru atd.), jeho opakované využití, distribuci s malými nebo žádnými omezeními.

Je ale potřebné si uvědomit, že ne každé propojené data jsou zároveň otevřenými a obráceně, ne každé otevřené data jsou současně propojenými.

1.2 Koncept slovníků pro sémantický web

V prostředí sémantického webu se slovníky používají pro definici pojmů a vztahů (terminů) pro určitou oblast zájmu. Slovníky se používají ke klasifikaci terminů, které mohou být využívány v konkrétní aplikaci, popisují možné vztahy a způsoby použití terminů. Hlavním cílem je poskytnout v sémantickém webu nástroj na integraci dat v případě použití nejednoznačnosti terminů z různých datových sad. Taktéž umožňují organizovat poznání. V tomto ohledu mají paměťové instituce důležité místo, protože poskytují slovníky, které jsou vytvořeny pomocí standardizovaných a ověřených metod.⁶

V konceptu slovníků pro sémantický web mají místo jak jmenné, tak věcné autority, tvořené často s dlouholetou důkladností v knihovnách. Zveřejňování kontrolovaných slovníků v sémantickém webu vyžaduje, aby tyto zdroje splňovali požadavky na propojené data a současně další propojení podporují.

Více v kapitole 2.

⁶ <http://www.w3.org/standards/semanticweb/ontology>

1.3 Standardy a technologie sémantického webu

1.3.1 URI - jednoznačný identifikátor

W3C ve svém dokumentu pod označením RFC1630 z roku 1991 popisuje způsob tvorby identifikátorů - syntaxi používanou k zakódování jména a adresy objektů v prostředí internetu. Později (v roce 2005) vznikl RFC dokument pod označením RFC3986, kde je popsán způsob tvorby, syntax a sémantika URI (Uniform Resource Identifier).

URI je ve stručnosti identifikační prvek entit/zdrojů v prostředí internetu. URI představuje jednotnou identifikaci zdrojů pomocí izolovaně definovaných rozšiřitelných množin schémat pro označení. To, jak registrovat a vytvářet tyto URI schémata, je popsáno v dokumentech W3C (RFC2717 a RFC2718).

V prostředí webu se URI používá pro odkazování na zdroj, přičemž zdrojem může být cokoli, co má vlastní identitu. Teda všechno, co můžeme jednoznačně vymežit, vyčlenit a pojmenovat. Příkladem URI může být například <http://www.cosmotron.cz/produkty/ar1>, teda zdroj pojmenovaný jako www.cosmotron.cz/produkty/ar1, který je dosažitelný protokolem HTTP. V tomto případě můžeme také hovořit o URI v roli lokátoru URL (Uniform Resource Locator), kde URI identifikuje zdroj a zároveň určuje, kde a jak je možné daný zdroj získat. Např. je získatelný přes HTTP z www.cosmotron.cz/produkty/ar1.

URI může být také použité v roli jména - URN (Uniform Resource Name), říká pouze to, jaké má zdroj jméno a není nijak závislé na samotném umístění zdroje.

Jednotlivá URI, stejně jako URN, je potřeba registrovat, aby bylo možno je sdílet a nezávisle využívat různými aplikacemi v prostředí webu.

Mechanismus registrace URI a URN je podrobně popsán v samostatných dokumentech W3C. Způsob registrace URI je definován v dokumentu pod označením RFC4395. Oficiální registr URI schémat spravuje IANA - <http://www.iana.org/assignments/URI-schemes>. Pro registraci URI, potřebných k publikování věčných autorit, stejně jako bibliografických dat, můžeme využít URI schéma „info“, popsanou v RFC4452. V tomto dokumentu je popsán způsob tvorby URI schémat pro informační zdroje z veřejných jmenných prostor. Existuje totiž množství informačních zdrojů v rámci veřejných jmenných prostor, které nejsou odkazovatelné podle URI schémat. Příklady takových jmenných prostor mohou být např. MDT, Deweyho třídění, a jiné.

URI schéma typu „info“ bylo vytvořeno proto, aby umožnilo odkazování informačních zdrojů, které mají identifikátory ve veřejných jmenných prostorech tak, jak při odkazování prostřednictvím URI.

Při propojování informačních zdrojů prostřednictvím jejich „info“ URI, musí tyto informační zdroje splňovat požadavky na „zdroje“ tak, jak je to definováno v RFC3986 a zároveň musí užívat stejný společný syntaktický, sémantický a sdílený jazyk výhod, který je vlastní prezentaci URI. „Info“ schéma URI jako takové umožňuje, aby i ta část veřejných jmenných prostor, která je bez URI alokace, byla reprezentována s alokací. „Info“ schéma URI tak poskytuje

překlenovací mechanismus, který umožňuje veřejným jmenným prostorům, aby se stali součástí URI alokace.

Jmenné prostory, které jsou deklarované pod schématem „info“ URI, se řídí pravidly registračního mechanismu „info“. Tento mechanismus umožňuje, aby veřejné jmenné prostory, které nejsou součástí URI alokace, byli deklarované organizací, spravující daný jmenný prostor (Namespace Authority) v průběhu registračního procesu. Registr „info“ URI je pod správou NISO.

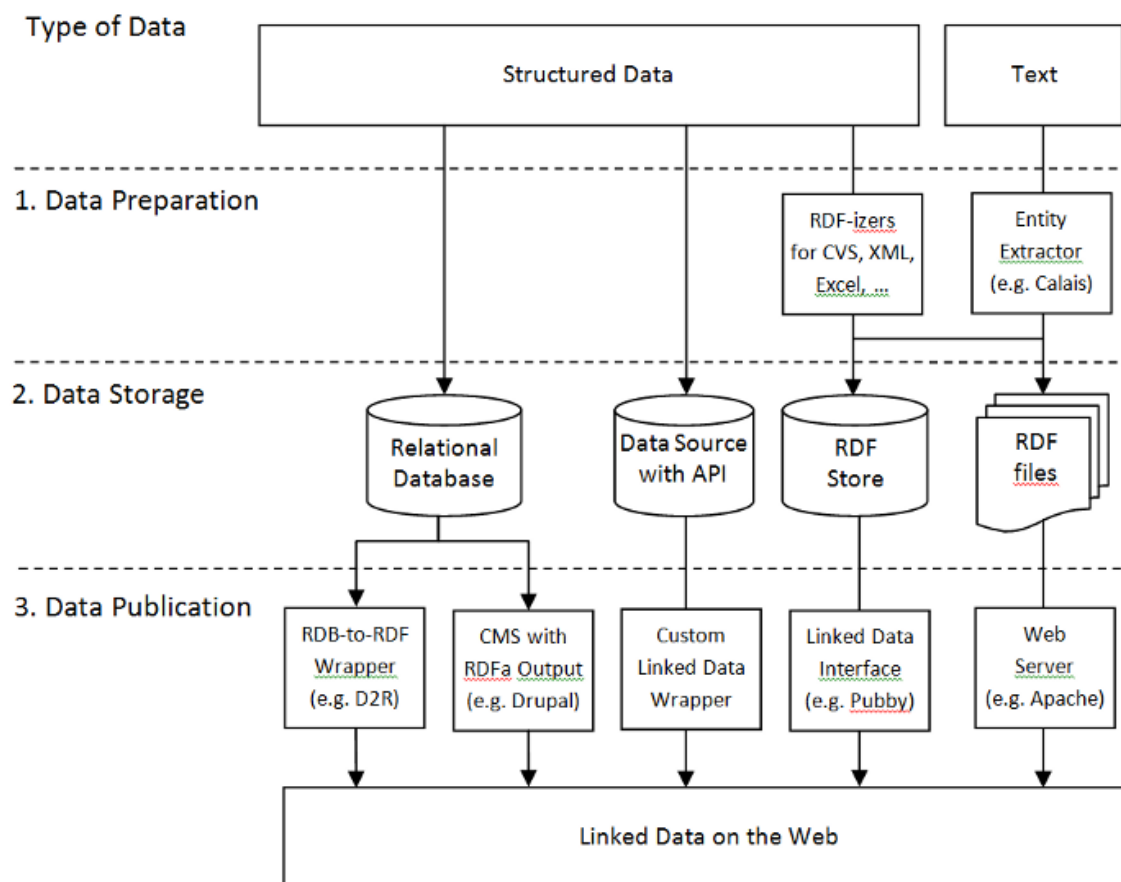
1.3.2 RDF - Resource Description Framework

RDF poskytuje obecný, abstraktní datový model pro popis zdrojů formou tripletů - podmět, přísudek a předmět (subject, predicate a object). RDF data mohou být serializovány ve více formátech, přičemž pro publikování jako propojených dat (linked data) jsou nejčastěji použité dva z nich, a to RDF/XML (<http://www.w3.org/TR/rdf-syntax-grammar/>) a RDFa-Primer (<http://www.w3.org/TR/rdfa-primer/>). K dalším formám serializace RDF patří Turtle - Terse RDF Triple Language (<http://www.w3.org/TeamSubmission/turtle/>), N-Triples jako podmnožina Turtle, či RDF/JSON (JavaScript Object Notation), kde se asi nejvíce využívá specifikace od Talis - <http://docs.api.talis.com/>.

RDF však neposkytuje žádné doménově specifické termíny pro popis jednotlivých tříd objektů reálného světa, ani vztahů mezi nimi. K tomuto účelu slouží taxonomie, slovníky a ontologie, vyjádřené např. prostřednictvím SKOS (Simple Knowledge Organization System, RDFS (RDF Vocabulary Description Language, známý také jako RDF Schéma) a OWL (Web Ontology Language). Pro RDFS jsou definovány dva samostatné jmenné prostory a to:

- <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>, platí dohoda, že jmenný prostor je spojen konvencí `rdfs: namespace prefix`,
- <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>, platí dohoda, že jmenný prostor je spojen konvencí `rdf: namespace prefix`.

Obr. 1: Postup při publikování propojených dat



2 Místo věcných autorit v sémantickém webu

Existuje několik příkladů, na kterých lze prezentovat zveřejnění termínů věcného zpracování (nebo samotných souborů věcných autorit) v podobě propojených dat (linked data). Tyto projekty jsou důkazem, že termíny věcného přístupu mohou být významným soběstačným zdrojem a zároveň nástrojem pro kontrolu obsahu jiných zdrojů. Pomocí slovníků je možné strojově kontrolovat platnost termínů, doplnit termíny o jejich význam a také harmonizovat termíny jedné komunity s termíny používanými v jiné komunitě.

Jednoduchý příklad pro ilustraci⁷

Přínos slovníků pro sémantický web lze popsat na jednoduchém příkladu s termíny pro barvy. Pokud se ve dvou komunitách používají stejné datové prvky pro zápis barvy, ale nepoužívají se kontrolované slovníky, může vzniknout situace, kdy první komunita použije na označení barvy termín „švestková“ a druhá komunita použije na označení barvy „lilková“. Pokud do „hry“ nevstupují kontrolované slovníky, nemůžou odborníci v jedné ani druhé komunitě tušit, zda jsou švestková a lilková podobné nebo rozdílné barvy.

Pokud se ale odborníci ze „švestkové“ komunity dohodnou s odborníky z „lilkové“ komunity na vytvoření společného slovníku, můžou v něm vyjádřit pomocí standardů sémantického webu, že švestková barva je blízká lilkové a že lilková barva je blízká švestkové.

V případě, že odborníci z obou komunit budou dodržovat doporučení z praxe v oblasti interoperability a při tvorbě metadat propojí svoje slovníky barev na širší slovník (např. slovník běžných - základních - barev), může být výsledkem informace, že lilková je druhem fialové barvy a že také švestková je druhem fialové barvy. Uživatel získá komplexní informaci pro vyhledávání - aplikace sémantického webu ho může navigovat k vyhledávání fialové, švestkové i lilkové barvy.

Věcné autority mají uplatnění v sémantickém webu jako kontrolované slovníky nejen pro propojení termínů různých odborných komunit, ale také pro propojení termínů různých jazykových oblastí. Vyhledávání může probíhat v přirozeném jazyku uživatele bez ohledu na původní jazyk zdroje.

2.1 Projekty prezentace termínů věcného přístupu jako propojených dat (linked data)

Projekty pro prezentaci a publikování termínů věcného přístupu jako propojených dat (linked data)⁸ je možné rozdělit do několika skupin:

⁷ COYLE, Karen. Linked Data Tools : connecting on the Web : vocabularies. In *Library technology reports*. May/June 2012, p. 27.

⁸ COYLE, Karen. Linked Data Tools : connecting on the Web : vocabularies. In *Library technology reports*. May/June 2012, p. 27-35.

1. tvořené mimo působnost knihoven:
 - 1.1. obecné slovníky a tezaury (např. DBpedia Ontology, New York Times Subjects),
 - 1.2. seznamy (např. GeoNames, BBC Wildlife Ontology);
2. tvořené knihovnami:
 - 2.1. soubory věcných autorit (např. Library of Congress Subject Headings, RAMEAU, Deutsche Nationalbibliothek Subject Heading, National Diet Library List of Subject Headings),
 - 2.2. soubory jmenných autorit (např. Virtual International Authority File, RAMEAU),
 - 2.3. seznamy (např. MARC Term Lists, RDA Vocabularies),
 - 2.4. specializované tezaury (např. National Agriculture Library, AGROVOC),
 - 2.5. klasifikační schémata (např. Dewey Summaries, Universal Decimal Classification).

Stručně popíšeme ty projekty, které jsou spravovány knihovnami a jsou založeny především na věcných autoritách. Výhodou aplikace konceptu propojených dat na soubory věcných autorit je možnost vytvořit vazby mezi entitami v seznamu věcných autorit a možnost vytvořit vícejazyčný tezaurus.

Library of Congress Subject Headings (LCSH)⁹

Projekt začal v roce 2008, kdy byla věcná hesla Library of Congress publikována pomocí standardu SKOS. Toto řešení bylo důležitým krokem v prezentaci dat knihoven ve formátu propojených dat. Při aplikaci SKOS se ukázali některé nevýhody tohoto standardu - nebylo možné například určit typ zpřesnění, použitého v hesle (věcné, geografické, chronologické nebo formální). Přesto umožnil SKOS propojit LCSH se věcnými autoritami ze souboru RAMEAU.

Répertoire d'autorité-matière encyclopédique et alphabétique unifié (RAMEAU)¹⁰

Projekt Bibliothèque Nationale de France zpřístupnil věcné a jmenné autority pomocí standardu SKOS a služby STITCH (Semantic Interoperability to Access Cultural Heritage). Služba umožnila spojit slovníky jiných paměťových institucí.

Deutsche Nationalbibliothek SWD¹¹

Projekt Deutsche Nationalbibliothek pro zveřejnění věcných autorit ve formě propojených dat je částí většího plánu pro takové zpřístupnění všech dat knihovny. Projekt zahrnuje také jmenné autority a je spojen s projektem LCSH a RAMEAU, odkazuje na Wikipedii a DBpedii.

Dewey Summaries¹²

OCLC zpřístupňuje ve standardu SKOS část klasifikačních znaků Deweyho desetinného třídění (po úroveň třetího znaku). Přínosem projektu je dostupnost překladu klasifikačního znaku do různých jazyků. Pro vyhledávání je aplikovaný jazyk SPARQL.

⁹ <http://id.loc.gov/authorities/subjects.html>

¹⁰ <http://www.cs.vu.nl/STITCH/rameau/>

¹¹ <https://wiki.d-nb.de/display/LDS/>

¹² <http://oclc.org/developer/documentation/dewey-web-services/using-api>

Universal Decimal Classification (UDC)¹³

Pro publikování Mezinárodního desetinného třídění je také využit standard SKOS. Data jsou dostupná v omezeném rozsahu, ale ve více než 40 jazycích.

Obr. 2: Příklad RAMEAU - jmenná autorita

The screenshot shows the author profile for Victor Hugo on the data.bnf.fr website. The page is titled "Victor Hugo (1802-1885)". It features a portrait of Victor Hugo and a list of biographical details:

- Pays : France
- Langue : français
- Sexe : masculin
- Naissance : 26-02-1802, Besançon (Doubs)
- Mort : 22-05-1885, Paris
- Activité commerciale : Éditeur
- Biographie : Écrivain, Artiste graphiste, auteur de lavis, Membre de l'Institut, Académie française (élu en 1841)
- Domaines : Littératures

Below the biographical details, there is a section for "Œuvres les plus étudiées" (Most studied works) with two entries:

- **L'âne (1880)**
Poème philosophique rédigé entre 1856 et 1858
- **Boîte aux lettres (18..)**
Ensemble de vers, de pièces et de notes souvent inachevées, portant l'indication autographe de l'auteur "Boîte aux lettres", sans doute constitué à partir de 1853

The right sidebar contains several sections:

- Outils**: Imprimer la page, Exporter en PDF, Signaler un problème sur la page
- Ressources BnF**: Recherche dans: Gallica, Catalogue général BnF archives et manuscrits, CHLJ - La Joie par les livres
- Sites extérieurs**: Recherche dans: Catalogue collectif de France

¹³ <http://udcdata.info/>

Obr. 3: Příklad RAMEAU - věčná autorita

Prague (République tchèque)

Titre original : Prague (République tchèque)
 Vedettes : Noms géographiques
 Origine : RAMEAU
[+ Plus de détails](#)

Autour de ce thème | Documents sur ce thème (556 documents) | Autres pages dans data.bnf.fr (0 page) | Autres ressources

Autour de ce thème

termes reliés (1)

→ [Et Prague](#)

Documents sur ce thème

Voir tous les documents (556) Voir les documents numérisés (21)

- ▶ Livres (470)
- ▶ Films, vidéos (6)
- ▶ Images (75)
- ▶ Documents électroniques (3)
- ▶ Documents multimédia (2)

Outils

- Imprimer la page
- Exporter en PDF
- Signaler un problème sur la page

Ressources BnF

Recherche dans :

Gallica
 Catalogue général
 BnF archives et manuscrits
 CILJ - La Joie par les livres

Sites extérieurs

Recherche dans :

Catalogue collectif de France
 Europeana
 OCLC WorldCat
 Sudoc

Ce thème dans :

Wikipedia

3 Závěr

Soubory věcných autorit, které knihovny zpřístupňují, také podléhají myšlence sémantického webu a knihovny obecně hledají způsoby, jak je efektivně uplatnit. Hlavní způsob aplikace věcných autorit do sémantického webu je založený na jejich podstatě jako přístupových prvků. Věcné autority tak tvoří obsah pro jeden ze základních prvků sémantického webu - pro slovníky (ontologie). Na to, aby byli věcné autority plnohodnotným nástrojem sémantického webu, musí jejich zveřejňování na webu obdržet všech pět hvězdiček v hodnocení, věcné autority se musí stát propojenými daty.