

Univerzita Karlova v Praze

Filozofická fakulta

Ústav informačních studií a knihovnictví

Studijní program: informační studia a knihovnictví

Studijní obor: informační studia a knihovnictví

Diplomová práce

Bc. Marta Jílková

Persistentní identifikátory a jejich využití v digitálních knihovnách

Persistent identifiers and their use in digital libraries

Praha 2013

Vedoucí práce: PhDr. Barbora Drobíková, Ph.D.

Vedoucí diplomové práce: PhDr. Barbora Drobíková, Ph.D.

Oponent diplomové práce:

Datum obhajoby:

Hodnocení:

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně, že jsem řádně citovala všechny použité prameny a literaturu a že práce nebyla využita v rámci jiného vysokoškolského studia či k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze, dne 9. srpna 2013

.....

Bc. Marta Jílková

Identifikační záznam:

JÍLKOVÁ, Marta. *Persistentní identifikátory a jejich využití v digitálních knihovnách* [Persistent identifiers and their use in digital libraries]. Praha, 2013, 103 s., XII s. příloh. Diplomová práce (Mgr.). Univerzita Karlova v Praze, Filozofická fakulta, Ústav informačních studií a knihovnictví.

Abstrakt:

Cílem předložené diplomové práce je představit systémy trvalé identifikace a provedení analýzy využívání trvalých identifikátorů digitálních objektů na vybraném vzorku národních digitálních knihoven. První část práce je stručným úvodem do problematiky digitálních knihoven. Ve druhé části jsou popsány vybrané systémy trvalé identifikace. Třetí část se zabývá popisem jednotlivých prvků vybraných národních digitálních knihoven. V poslední části je provedena analýza využití trvalých identifikátorů v jednotlivých národních digitálních knihovnách.

Klíčová slova:

Trvalý identifikátor, systém trvalé identifikace, URI, URN, PURL, Handle, DOI, ARK, digitální knihovna, národní knihovna, digitální objekt

Abstract:

The aim of this thesis is to present persistent identification systems and analysis of the use of persistent identifiers for digital objects on a sample of national digital libraries. The first part is a brief introduction to digital libraries. The second part describes selected permanent identification systems. The third part explains elements of selected national digital libraries. The last section is an analysis of the use of persistent identifiers in various national digital libraries.

Keywords:

persistent identifier, persistent identification system, URI, URN, PURL, Handle, DOI, ARK, digital library, national library, digital object

Obsah

Seznam použitých zkratk.....	8
Předmluva	12
1 Úvod.....	14
2 Identifikátory a persistentní identifikátory	17
2.1 Trvalé identifikátory.....	18
2.2 Systémy trvalé identifikace	20
2.2.1 URI – Uniform Resource Identifier.....	21
2.2.2 URN – URN:NBN	22
2.2.3 PURL – Persistent URL	25
2.2.4 Handle	27
2.2.5 DOI – Digital Object Identifier	31
2.2.6 ARK – Archival Resource Key	37
3 Vybrané digitální knihovny.....	41
3.1 Národní knihovna Austrálie – Digitální kolekce.....	41
3.2 Národní knihovna Francie – Gallica	44
3.3 Národní knihovna Lotyšska – Letonica.....	47
3.4 Národní knihovna Norska – Národní digitální knihovna (NBdigital).....	49
3.5 Národní knihovna Portugalska – Národní digitální knihovna (BND).....	52
3.6 Národní knihovna Skotska – Digitální galerie	55
3.7 Národní knihovna Španělska – Hispánská digitální knihovna (BDH).....	57
3.8 Národní knihovna Švýcarska – e-Helvetica	59
4 Analýza využití	62
4.1 Metoda práce.....	62
4.1.1 Stanovení kritérií	62
4.1.2 Skladba zjišťovaných informací.....	63
4.2 Projekty trvalých identifikátorů národních knihoven.....	63
4.2.1 Národní knihovna Austrálie – Digitální kolekce.....	63

4.2.2	Národní knihovna Francie – Gallica	70
4.2.3	Národní knihovna Lotyšska – Letonica.....	72
4.2.4	Národní knihovna Norska – Národní digitální knihovna (BNdigital).....	75
4.2.5	Národní knihovna Portugalska – Národní digitální knihovna (BND).....	76
4.2.6	Národní knihovna Skotska – Digitální galerie	78
4.2.7	Národní knihovna Španělska – Hispánská digitální knihovna	80
4.2.8	Národní knihovna Švýcarska – e-Helvetica	81
4.3	Vyhodnocení a srovnání zjištěných informací	85
4.3.1	Hlavní důvody pro využívání trvalých identifikátorů	85
4.3.2	Typy trvalých identifikátorů (interní vs. globální)	86
4.3.3	Typy identifikátorů při více typech digitálních objektů	87
4.3.4	Granularita.....	89
4.3.5	Využívání identifikátorů mimo systémy	90
4.3.6	Závěrečné shrnutí	91
	Závěr	92
	Použitá literatura	94
	Přílohy	I
	Seznam příloh v textu.....	I
	Seznam příloh.....	I

Seznam použitých zkratek

AAP	American Association of Publishers / Americká asociace vydavatelů
ALTO	Analyzed Layout and Text Object / Analyzované dispozice a textové objekty
ANSI	American National Standards Institute / Americký národní standardizační institut
API	Application Programming Interface / Rozhraní pro programování aplikací
ARK	Archival Resource Key / Klíč pro archivní zdroj
CDL	California Digital Library / Kalifornská digitální knihovna
CNRI	Corporation for National Research Initiative / Korporace pro národní výzkumné iniciativy
CSTR	Computer Science Technical Reports / Technické zprávy z počítačové vědy
DCM	Digital Collection Manager / Manažer digitálních kolekcí
DNS	Domain Name System / Systém doménových jmen
DOI	Digital Object Identifier / Identifikátor digitálního objektu
DOM	Digital Object Management / Řízení digitálních objektů
DOMS	Digital Object Management System / Systém řízení digitálních objektů
DOSS	Digital Objects Storage System / Úložiště digitálních objektů
dpi	Dots per inch
DRM	Digital Rights Management / Správa digitálních práv
EIDR	Entertainment Identifier Registry / Registr identifikátorů pro zábavu
ePUB	Electronic Publication / Formát pro elektronické publikace
FEDORA	Flexible Extensible Digital Object Repository Architecture / Flexibilní a rozšiřitelná architektura repozitářů digitálních objektů
ftp	File Transfer Protocol / Protokol pro přenos souborů
GHR	Global Handle Registry / Globální registr Handle
GIF	Graphics Interchange Format / Grafický výměnný formát
GUID	Globally Unique Identifiers / Globálně jedinečný identifikátor
HTML	HyperText Markup Language / Hypertextový značkovací jazyk
http	HyperText Transfer Protocol / Hypertextový přenosový protokol
IANA	Internet Assigned Numbers Authority / Autorita pro přidělování čísel na internetu
IDF	International DOI Foundation / Mezinárodní nadace DOI

IETF	Internet Engineering Task Force / Komise techniky internetu
info	Information Assets with Identifiers in Public Namespaces / Informační aktiva s identifikátory v rámci veřejných jmenných prostorů
IIPC	International Internet Preservation Consortium / Mezinárodní konsorcium internetové ochrany
IPA	International Publishers Association / Mezinárodní asociace vydavatelů
IPAC	Internet Public Access Catalog / Veřejně přístupný online katalog
ISAN	International Standard Audiovisual Number / Mezinárodní standardní číslo audiovizuálního díla
ISBN	International Standard Book Number / Mezinárodní standardní číslo knihy
ISRN	International Standard Technical Report Number / Mezinárodní standardní číslo technických zpráv
ISSN	International Standard Serial Number / Mezinárodní standardní číslo seriálové publikace
ISO	International Standard Organisation / Mezinárodní standardizační organizace
JPEG	JFIF / JPEG File Interchange Format / JPEG = Joint Photographic Exports Group / Soubor výměnného formátu JPEG
LCCN	Library of Congress Control Number / Kontrolní číslo Kongresové knihovny
LHS	Local Handle Services / Místní služba Handle
MARC	Machina Readable Cataloging / Strojově čitelná katalogizace
METS	Metadata Encoding and Transmission Schema / Metadatové schéma pro kódování a přenos
MIX	Metadata for Images in XML / Metadata pro obrázky v XML
MODS	Metadata Object Description Schéma / Schéma pro metadatový popis objektu
MPEG	Moving Picture Experts Group / Expertní skupina pro pohyblivý obraz
NAA	Name assigning authority / Autorita přidělující identifikátory
NAAN	Name assigning authority number / Číslo registrující autority
NAS	Networked Attached Storage / Datové úložiště na síti
NBN	National Bibliography Number / Národní bibliografické číslo
NID	Namespace Identifier / Identifikátor jmenného prostoru
NISO	National Information Standards Organization / Národní organizace informačních standardů
NISS	Identifikationsnummer / Identifikační číslo dokumentu
NMA	Name mapping authority / Jméno registrující autority

NOID	Nice Opaque Identifier / Nevýznamový identifikátor
NSS	Namespace Specific String / Specifický řetězec jmenného prostoru
OAI-PMH	Open Archives Initiative – Protocol for Metadata Harvesting / Iniciativa otevřených archivů – protokol pro metadatové sklizení
OAIS	Open Archival Information System / Otevřený archivační informační systém
OCLC	Online Computer Library Center / Online knihovnické servisní centrum
OCR	Optical Character Recognition / Optické rozpoznávání znaků
ODRL	Open Digital Rights Language / Jazyk pro otevřená digitální práva
OID	Object Identifiers / Identifikátor objektu
OPAC	Online Public Access Catalog / Veřejně přístupný online katalog
PANDORA	Preserving and Accessing Networked Documentary Resources of Australia / Síťové dokumentační zdroje Austrálie pro zachování a přístup
PDF	Portable Document Format / Přenosný formát dokumentů
pop	Post Office Protocol v3 / Poštovní protokol verze 3
PREMIS	Preservation Metadata Implementation Strategies / Strategie implementace ochranných metadat
PILIN	Persistent Identifier Linking Structure / Infrastruktura pro odkazování prostřednictvím trvalých identifikátorů
PIN	Personal Internet Name / Osobní jména na internetu
PNG	Portable Network Graphics / Přenosná síťová grafika
PURL	Persistent URL / Trvalé URL
RAs	Registration Agencies / Registrační agentury
RFC	Request for Comment / Žádost o komentáře
RSS	Really Simple Syndication / Jednoduchá syndikace obsahu
SNID	SubNamespace Identifier / Identifikátor dílčích jmenných prostorů
SOAP	Simple Object Access Protocol / Protokol pro výměnu strukturovaných dat
SPAR	Système de Préservation et d'Archive Réparti / Archivní systém pro uchování a šíření
STM	International Association of Scientific, Technical and Medical Publisher / Mezinárodní asociace vědeckých, technických a lékařských vydavatelů
TDKIV	Česká terminologická databáze z oblasti knihovnictví a informační vědy
TEL	The European Library / Evropská knihovna
TIFF	Tagged Image File Format / Formát pro počítačovou grafiku
UCS	Universal Character Set / Univerzální znaková sada

URI	Universal Resource Identifier / Jednotný identifikátor zdroje
URL	Unified Resource Locator / Jednotný lokátor zdroje
URN	Uniform Resource Name / Jednotné jméno zdroje
UTF	UCS Transformation Format / Kódovací formát UCS
UUID	Universally Unique Identifier / Univerzální jedinečný identifikátor
VMF	Vocabulary Mapping Framewok / Rámec pro mapování slovníků
WAV	Waveform audio file format / Formát křivkových zvukových souborů
W3C	World Wide Web Consortium / Konsorcium celosvětové sítě
WWW	World Wide Web / Celosvětová síť
XML	eXtensible Markup Language / Rozšiřitelný značkovací jazyk

Předmluva

Tématem mé diplomové práce jsou *Persistentní identifikátory a jejich využití v digitálních knihovnách*. Pro toto téma jsem se rozhodla, protože jsem se o danou problematiku zajímala nejen při studiu, ale také při své práci v digitalizačním oddělení Městské knihovny v Praze.

Jelikož tematika trvalých identifikátorů je velmi široká, ve své práci jsem se zaměřila na *trvalé identifikátory digitálních objektů* využívaných v *národních digitálních knihovnách*. Cílem práce nebylo podat úplný výčet trvalých identifikátorů digitálních objektů, ale popis vybraných identifikátorů a provedení analýzy využití identifikátorů na vybraném vzorku národních digitálních knihoven.

Text práce je rozdělen na pět kapitol včetně závěru. Oproti zadání diplomové práce došlo v předběžné osnově ke změně. Kapitola o digitalizaci byla z osnovy vyřazena, protože s ohledem na zbývající část diplomové práce ji nebylo nutné zpracovávat.

V první části jsou krátce představeny digitální knihovny a význam trvalých identifikátorů.

Další kapitola představuje trvalé identifikátory a je rozdělena na několik částí, které poskytují úvod do tematiky identifikátorů, trvalých identifikátorů a systémů trvalé identifikace. Podstatná část této kapitoly představuje jednu z hlavních částí diplomové práce, a to charakteristiku vybraných systémů trvalé identifikace.

Třetí kapitola se zabývá charakteristikou vybraných digitálních knihoven národních knihoven. V této kapitole jsou popsány vybrané prvky digitálních knihoven.

Čtvrtá kapitola zkoumá využívání trvalých identifikátorů v osmi vybraných národních knihovnách na základě dotazníkového šetření. Kapitola je tvořena vlastní analýzou a vyhodnocením dle stanovených kritérií. Analýzy využívání trvalých identifikátorů jsou stránkově nevyrovnané, protože navrácené dotazníky se velmi lišily stupněm, v jakém byly vyplněny. Jako doplňkový zdroj pro analýzu byly zvoleny internetové stránky daných knihoven a další dostupné informační zdroje.

Při zpracovávání práce jsem čerpala informační zdroje především ze zdrojů v anglickém jazyce, článků z periodik z odborných databází *EBSCOhost* a *ProQuest Central*, volně dostupných zdrojů vyhledávaných přes *Google* a *Google Scholar*, internetových stránek

národních knihoven, internetových stránek jednotlivých identifikátorů, internetových standardů *RFC* a tištěných zdrojů. Čtvrtá kapitola je sestavena z vlastního průzkumu, pro nějž jsem získala informace ze zodpovězených dotazníků rozeslaných e-mailem, z internetových stránek daných institucí a z odborných článků.

V rámci zpracování diplomové práce jsem se rozhodla pro anglický termín *master copy* užívat českého ekvivalentu matriční kopie, který podle mého názoru více vystihuje význam tohoto termínu než v Čechách více využívaný termín archivační kopie či přímo užívaný anglický termín *master copy*.

Jednotlivé zkratky termínů jsou v textu rozepisované dvěma způsoby. Pokud to bylo možné, jsou zkratky vysvětlené přímo v textu diplomové práce, ale v případě, že by rozepsání zkratky v textu narušilo jeho strukturu, je použito poznámek pod čarou.

Formální úprava záznamů v seznamu použité literatury byla vypracována v souladu s normami ČSN ISO 690:2010 a příručkou doktorky Bratkové „Citování informačních zdrojů a tvorba bibliografických referencí podle mezinárodní normy ISO 690:2010“. Citování v diplomové práci je podle *Harvardského systému* a citace v textu jsou vždy uzavřeny do hranatých závorek a obsahují příjmení autora a rok vydání. V textu je také použito poznámek pod čarou pro doplňující informace.

1 Úvod

Jednou z odpovědí na stále aktuálnější otázku, jak se knihovny vypořádají se současným trendem být neustále k dispozici online, mohou být *digitální knihovny*.

Digitální knihovny¹ jsou zpřístupňovány skrze počítačové sítě, tedy mohou být, a ve většině případů také jsou, online. Jsou k dispozici 24 hodin denně, 7 dní v týdnu, 12 měsíců v roce. Uživatelé nejsou limitováni otevírací dobou knihovny, zavíracími dny či svátky. Pro uživatele je jednou z jejich největších výhod již zmíněný fakt, že jsou neustále k dispozici. Další výhodou je, že vybrané volně dostupné dokumenty zpřístupněné v rámci digitální knihovny mohou uživatelé stahovat do svých čtecích zařízení a mít je neustále k dispozici i mimo počítače a offline. Již v mnoha současných digitálních knihovnách jsou uplatněny principy Library 2.0 a Webu 2.0, jejichž prostřednictvím je uživatelům nabízeno množství zajímavých služeb. Dokumenty lze komentovat, sdílet, stahovat, posílat e-mailem, tvořit osobní sbírky, RSS² kanály. Mnohé digitální knihovny nabízejí svým uživatelům velkou operabilitu práce s dokumenty. Pokud jde o obrazové digitální dokumenty, lze tyto dokumenty ve většině digitálních knihoven přibližovat, ořezávat určité části, stahovat a ukládat i celé dokumenty.

Digitální knihovny jsou využívány nejen v prostředí knihoven a paměťových institucí, ale jsou také prostředkem pro oblast akademickou (digitální archivy a knihovny vysokoškolských kvalifikačních prací), oblast vydavatelů a distributorů komerčních dat a oblast webových informačních zdrojů (webarchivy).

Obecně jsou digitální knihovny integrovaným systémem, který slouží ke správě, využívání a zpřístupňování různorodých digitálních informačních zdrojů. Tento integrovaný systém je dle základní architektury digitální knihovny podle *modelu Kahn-Wilensky* tvořen čtyřmi prvky. Prvním prvkem je *repozitář*, který slouží pro ukládání, správu a ochranu digitálních objektů. Dalším prvkem je *identifikační systém*, který slouží ke generování, přidělování, správě a směřování identifikátorů digitálních objektů. Třetím prvkem je *uživatelské rozhraní*, které je využíváno pro prezentaci obsahu digitální knihovny uživatelům

¹ Elektronické systémy využívané institucemi za účelem zpřístupňování jejich digitálního obsahu uživatelům prostřednictvím internetu.

² Really Simple Syndication / Jednoduchá syndikace obsahu

a posledním je *vyhledávací systém*, který obsahuje indexy pro vyhledávání informací v rámci digitálních knihoven [Kahn, 1995].

Obsah digitálních knihoven je tvořen vlastními *daty a metadaty*, která tato data popisují a slouží k jejich správě. Z těchto dat jsou tvořeny *digitální dokumenty*, které jsou hlavním předmětem zájmu digitálních knihoven. V literatuře se často termín digitální dokumenty zaměňuje s termínem digitální objekty. Pro účely této práce budu využívat spíše termínu *digitální objekt*.

Digitální objekt tedy představuje jeden celek intelektuálního obsahu, který může být tvořen jedním počítačovým souborem, ale také více soubory, které daný objekt dohromady tvoří. Například jedna kniha může být tvořena jedním počítačovým souborem. Tento případ nastane, pokud je objekt, jenž je tvořen více soubory, uložen například ve formátu PDF³. Ale také může být jedna kniha, představující jeden digitální objekt, tvořena více soubory, které jsou uloženy ve formátu JPEG⁴ a jsou provázány prostřednictvím metadat [Cubr, 2010b].

Obsah digitálních knihoven je v současné době získáván několika způsoby. Prvním způsobem je digitalizace tradičních (tištěných) informačních zdrojů. Z českého prostředí lze jako příklad uvést *Národní program mikrofilmování a digitálního zpřístupňování dokumentů ohrožených degradací kyselého papíru – Kramerius*⁵. Dalším způsobem je získávání zdrojů, které již vznikly v digitální podobě. Těmto dokumentům se říká born-digital. Jedná se především o akademické práce, šedou literaturu, produkci komerčních nakladatelů a distributorů. Dokumenty se soustřeďují do digitálních repozitářů, které mohou být provozovány například formou otevřeného přístupu – tzv. open access. Příkladem z českého prostředí je repozitář *Theses.cz*⁶, jenž slouží jako národní registr závěrečných prací vysokých škol a univerzit. Tento systém také slouží jako nástroj pro odhalování plagiátů závěrečných prací. Třetím způsobem je automatické sklizení informačních zdrojů z internetu. Jedním z nejstarších projektů je *Internet Archive*⁷, řízený mezinárodním konsorciem internetové ochrany (IIPC – International Internet Preservation Consortium). V České republice se

³ Portable Document Format / Přenosný formát souborů

⁴ JPEG File Interchange Format / Soubor výměnného formátu JPEG

⁵ VISK 7: Národní program mikrofilmování a digitálního zpřístupňování dokumentů ohrožených degradací kyselého papíru - Kramerius. *VISK: veřejné informační služby knihoven* [online]. [cit. 2013-07-05]. Dostupné z: <http://visk.nkp.cz/VISK7.htm>.

⁶ *Theses: vysokoškolské kvalifikační práce* [online]. [cit. 2013-07-05]. Dostupné z: <http://theses.cz/>.

⁷ *Internet Archive: universal access to all knowledge* [online]. 10 Mar 2001 [cit. 2013-07-05]. Dostupné z: <http://archive.org>.

získáváním a archivací bohemikálních dokumentů zabývá projekt *WebArchiv*⁸, zaštitěný Národní knihovnou ČR.

Z historického hlediska byly digitální knihovny v oblasti knihovnictví využívány především jako prostředek k ochraně analogových zdrojů. Tyto zdroje byly digitalizovány z různých důvodů, například kvůli špatnému stavu analogového nosiče nebo pro snazší prezentaci obsahu uživatelům. V současnosti digitální knihovny zahrnují jak digitální kopie analogových zdrojů, tak i velké množství dokumentů, které již digitálně vznikly. Proto je nutné řešit nejen zpřístupnění těchto digitálních objektů, ale také jejich *dlouhodobou ochranu*. Tematika dlouhodobé ochrany se zabývá mnoha problémy, jako je trvalá archivace digitálních objektů, zaručení dlouhodobé zpřístupnitelnosti a srozumitelnosti a zaručení autenticity digitálních objektů. A jedním z velmi důležitých nástrojů dlouhodobé ochrany digitálních dokumentů jsou *trvalé identifikátory*, jež se užívají nejen k trvalé identifikaci digitálních objektů, ale jsou také nástroji, které slouží k získávání daných objektů [Cubr, 2010b].

⁸ *WebArchiv: archiv českého webu* [online]. 5. 7. 2013 [cit. 2013-07-05]. Dostupné z: <http://www.webarchiv.cz/>.

2 Identifikátory a persistentní identifikátory

Pro to, aby byly informační zdroje identifikovatelné a vyhledatelné, je důležité je nějakým způsobem jednoznačně identifikovat. K tomuto účelu slouží celá řada ustálených a standardizovaných identifikátorů. Dle České terminologické databáze z oblasti knihovnictví a informační vědy (TDKIV) jsou identifikátory uměle tvořené specifické deskriptory, které zastupují jedinečný objekt [Balíková, 2003].

V knihovnictví je využíváno velkého množství různých typů identifikátorů. Těmito identifikátory jsou například *signatury*, které slouží k identifikaci umístění popisné jednotky, *interní identifikátory* bibliografických záznamů tvořené automatizovanými knihovními systémy, *identifikátory autoritních entit* a další. Dále jsou také využívány *globální identifikátory provedení děl* jako Mezinárodní standardní číslo knihy (ISBN – International Standard Book Number) a Mezinárodní standardní číslo publikace (ISSN – International Standard Serial Number), které se používají nejen v knihovnictví, ale i ve vydavatelské sféře. Pro potřeby identifikace zdrojů zpřístupňovaných na internetu se využívá nejčastěji *Jednotný lokátor zdroje* (URL – Unified Resource Locator) a existuje mnoho dalších identifikátorů v mnoha dalších sférách.

V této diplomové práci se však zaměřím na identifikátory digitálních objektů. Ty se používají v digitálních knihovnách provozovaných národními knihovnami, mohou však být využívány i v jiných sférách, jako například *Identifikátor digitálního objektu* (DOI – Digital Object Identifier), který je využíván především ve sféře nakladatelské.

Za jeden z prvních používaných identifikátorů můžeme považovat identifikátor, který se začal používat od roku 1898 v Kongresové knihovně. Tohoto identifikátoru se začalo využívat současně se zavedením katalogizačních lístků. Kongresová knihovna užívala 12místný místný řetězec znaků pro identifikaci a kontrolu katalogizačních lístků a pojmenovala tento systém The Library of Congress Card Number. V souvislosti se zavedením MARC⁹ formátů v 60. letech 20. století se tento systém přejmenoval na *Kontrolní číslo Kongresové knihovny* (LCCN – Library of Congress Control Number) a byl používán pro autoritní, bibliografické a klasifikační záznamy [Library of Congress, 1999].

⁹ Machine Readable Cataloging / Strojově čitelná katalogizace

K rozmachu zavedení identifikátorů výrazně přispěl rozvoj internetu. V současné době slouží internet jako publikační médium pro akademickou sféru, kulturní instituce, komerční nakladatele a mnoho dalších subjektů. Cílem těchto institucí není jen daný obsah produkovat, ale také ho dlouhodobě uchovávat a chránit.

Přístupovou metodou k těmto zdrojům v rámci internetu je nejčastěji řetězec znaků URL. URL je určitým typem digitálního identifikátoru, který však neslouží k identifikaci daného zdroje, ale spíše k identifikaci jeho umístění.

Při tak velkém množství dostupného digitálního obsahu na internetu roste riziko, že zdroje, na které je pomocí URL odkazováno, již dále nebudou dostupné na dané lokaci. Může se tak stát z mnoha důvodů. Zdroje jsou stále v téže instituci, ale byly přemístěny na jinou adresu; k tomu dochází například při změně architektury webových stránek. Mohlo dojít k úplnému stažení daného zdroje z internetu. Dokumenty mohly být přemístěny, a pak stejné URL vede k odlišnému zdroji a uživatel nemusí poznat, že se jedná o dokument jiný. Další rizika jsou například migrace na nové poskytovatele či do nových formátů.

Jelikož je v institucích, které své zdroje spravují a chtějí je poskytovat svým uživatelům, jako přístupové metody nejčastěji používáno právě URL, u něhož není nijak zaručena trvalost a platnost, je nutné pro zachování zdrojů a důvěryhodného přístupu k nim užívat *systemů trvalé identifikace*. Tyto systémy využívají k zajištění dlouhodobé ochrany a identifikace informačních zdrojů širokou architekturu služeb, jako jsou *systemy směrovacích služeb*, standardizované globálně *jedinečné a trvalé identifikátory* a k nim přiřazená metadata, *registry* těchto identifikátorů a mnoho dalších [Hilse, 2006].

2.1 Trvalé identifikátory

Trvalé identifikátory jsou udržované identifikátory. Umožňují odkazovat na rozličné typy digitálních objektů na různém stupni granularity¹⁰. Identifikátor může být přidělen textovému digitálnímu objektu (článek, dokument, zpráva), obrazovému digitálnímu objektu, zvukovému digitálnímu objektu či například instalačnímu souboru pro určitý software. V rámci digitální knihovny může být identifikátor přidělen celému souboru tvořícímu digitální objekt nebo například každému jednotlivému souboru (např. kniha – kapitola – strana).

¹⁰ Dle TDKIV je granularitou „úroveň podrobnosti identifikace jednotlivých složek informačního objektu“ [Celbová, 2003].

Význam trvalých identifikátorů spočívá ve dvou hlavních rysech; jejich *jedinečnosti* a *trvalosti*. Jedinečnost znamená, že je danému objektu přiřazen jeden jediný identifikátor, který je jedinečný jak v rámci dané instituce, tak ideálně i globálně. Jednoznačná identifikace je důležitá především z pohledu dlouhodobé správy a ochrany digitálních objektů. Druhým rysem je schopnost trvalých identifikátorů sloužit jako prostředek k přímému získání dokumentu. Toto hledisko je velmi důležité pro uživatele, kterým tak usnadňuje vyhledání dokumentu a citační praxi. Pokud je digitální objekt přesunut na jiný server či do správy jiné organizace, pak při použití trvalého identifikátoru předpokládáme, že přístup k danému objektu zůstane zachován. Zajištění trvalosti identifikátorů závisí především na strategii udržování digitálních objektů online a kontrole aktuálnosti odkazů na zdroje směřujících [Tonkin, 2008].

Je však velmi důležité si uvědomit, že identifikátor netvoří řetězec charakteristických znaků, ale vztah mezi tímto řetězcem znaků a daným objektem. Tento vztah může být zaznamenán v hlavičce daného souboru nebo v samotném záznamu digitálního objektu (katalogizačním nebo metadatovém), který za toto provázání ručí [Kunze, 2008].

Snaha o stanovení určitých pravidel pro trvalé identifikátory je již dlouho diskutovaným tématem. Požadavky na identifikátory najdeme například již v internetové normě *Funkční požadavky na Jednotné jméno zdroje*¹¹ z roku 1994. Podobné požadavky jsou v současnosti kladeny i na další trvalé identifikátory.

Identifikátory podle této normy musí mít *globální rozsah* (identifikátory neobsahují informace o umístění zdroje a všude by měly mít stejný význam), dále musí identifikátory být *globálně jedinečné* (nikdy a nikde nebude stejný identifikátor přiřazen více různým zdrojům), *trvalé* (identifikátor bude globálně jedinečný navždy, i když zdroj zanikne), *škálovatelné* (identifikátor bude možné přiřadit všem typům objektů, které se mohou vyskytnout), *podporující předchozí schémata* (systémy trvalé identifikace budou podporovat starší systémy pojmenování, např. ISBN atd.), *rozšiřitelné* (musí umožňovat rozšíření na nová schémata), *nezávislé* (pravidla pro přidělování identifikátorů jsou v rukou jmenované authority) a *směrovatelné* (existence směrovacích služeb) [RFC 1737, 1994].

Zajištění správy, funkčnosti a globální jedinečnosti vyžaduje existenci centralizovaných organizací na mezinárodní úrovni. Stejně tak zajištění trvalosti je úkolem

¹¹ RFC 1737, 1994. *Functional Requirements for Uniform Resource Names* [online]. K. SOLLINS a L. MASINTER. December 1994 [cit. 2013-02-12]. Dostupné z: <http://tools.ietf.org/html/rfc1737>.

těchto organizací, které dále jmenují orgány na místní, národní a mezinárodní úrovni. Tyto autority poté zodpovídají za přidělování pojmenování a zajištění trvalosti na svých úrovních.

Dle E. Bermèsové z Národní knihovny Francie má většina trvalých identifikátorů společnou syntaxi založenou na specifikaci Jednotného identifikátoru zdroje¹² (URI – Universal Resource Identifier) od Konsorcia celosvětové sítě (W3C – World Wide Web Consortium) [Bermès, 2006, s. 22–26]. Tato syntaxe se skládá ze tří částí:

- *Schéma*, které reflektuje kontext, podle něhož byl identifikátor přiřazen; např. `http`¹³, `ftp`¹⁴, `urn`¹⁵.
- *Prvek*, který umožňuje identifikovat autoritu, jež vytvořila identifikátor; název domény.
- *Identifikátor* sám, který je tvořen řetězcem, jenž identifikuje zdroj uvnitř systému.

2.2 Systémy trvalé identifikace

Systémy trvalé identifikace zajišťují dlouhodobou funkcionalitu trvalých identifikátorů. Aby tyto trvalé identifikátory mohly fungovat, je potřeba ze strany instituce provozující digitální knihovnu nebo repozitář či archiv zajistit nejen jedinečnost trvalého identifikátoru v rámci dané instituce a i globálně, ale také se starat o trvalost objektu, na který identifikátor odkazuje. Dalším důležitým úkolem instituce je zajistit, aby nedošlo ke ztrátě vazeb ve vztahu mezi objektem a jeho trvalým identifikátorem [Cubr, 2008].

Dle reportu projektu Infrastruktury pro odkazování prostřednictvím trvalých identifikátorů (PILIN – Persistent Identifier Linking Structure) publikovaného v roce 2007 je infrastruktura trvalé identifikace zajištěna třemi prvky. Prvním prvkem je *system globálně jedinečných identifikátorů*, zajištěný registračním procesem sestávajícím z infrastruktury pověřených organizací, jež se starají o registraci jmenných prostorů a jejich správu. Druhým prvkem jsou *registry identifikátorů*, zajišťující přidělování identifikátorů podle ustálených syntaxí, správu identifikátorů a jejich metadat a provázání identifikátorů na identifikované objekty. Posledním prvkem jsou *resolvery*, obstarávající důvěryhodnou správu a využívání

¹² RFC 3986, 2005. *Uniform Resource Identifier (URI): generic Syntax* [online]. R. FIELDING a L. MASINTER. January 2005 [cit. 2013-06-12]. Dostupné z: <http://www.ietf.org/rfc/rfc3986.txt>.

¹³ Hypertext Transfer Protocol / Hypertextový přenosový protokol

¹⁴ File Transfer Protocol / Protokol pro přenos souborů

¹⁵ Uniform Resource Name / Jednotné jméno zdroje

identifikátorů v průběhu času. Registry a resolvers bývají obvykle sloučeny do jedné služby, kdy resolver má na starosti směřování na konkrétní objekty, prostřednictvím registru, ze kterého získává pravidelně aktualizované informace o umístění daných objektů.

System trvalé identifikace je pevně provázán se systémem dlouhodobé správy a ochrany. Po celou dobu existence digitálního objektu je nutné kontrolovat stálost a autenticitu digitálních objektů. Elektronické nosiče mají poměrně malou životnost, proto je nutná pravidelná kontrola těchto nosičů a časté migrování digitálních objektů na nové nosiče a do nových, používaných formátů, aby byla zajištěna jejich čitelnost a přístupnost pro všechny uživatele. Při všech těchto procesech může dojít ke ztrátě návaznosti identifikátoru a digitálního objektu, což narušuje systémy trvalé identifikace [Cubr, 2010a].

2.2.1 URI – Uniform Resource Identifier

Poprvé byl koncept *Jednotného identifikátoru zdroje* (URI) publikován Timem Bernersem Lee v roce 1994 jako *RFC 1630 „Universal Resource Identifier in WWW“*. V roce 1998 byl publikován internetový standard *RFC 2396 „Uniform Resource Identifiers: Generic Syntax“*, který byl v roce 2005 aktualizován – *RFC 3986*.

URI bylo vytvořeno za účelem identifikace abstraktních nebo fyzických zdrojů. Těmito zdroji mohou být dokumenty, knihy, obrázky, databáze, softwary, osoby, ale i koncepty.

Jednotný identifikátor zdroje je ve své podstatě obecným konceptem, který definuje základní syntax pro jednotlivé typy identifikátoru URI, jež se obecně nazývají schémata. Některá tato schémata spolupracují se specifickými protokoly. Těmito protokoly, které však zároveň jsou URI schémata, mohou být „http“, „telnet“ a „ftp“. Dále jsou schémata, která nejsou protokoly, ale s protokoly souvisí, jako například „mailto“. Protokol v tomto případě označuje proces, jenž nastane, když se dané schéma URI aktivuje. Pro směřování určitých schémat (http) využívá URI URL [Hilse, 2006].

O registraci jednotlivých schémat URI se stará *Organizace pro přidělování čísel na internetu* (IANA – Internet Assigned Numbers Authority) v *registru URI schémat*¹⁶. V tomto registru jsou zahrnuta trvalá URI schémata, provizorní URI schémata a historická URI schémata. Pro to, aby mohlo být schéma registrováno, je nutné, aby byla publikována jeho syntax a sémantika jako RFC.

¹⁶ *Uniform Resource Identifier (URI) Schemes* [online]. 2013-06-13 [cit. 2013-07-05]. Dostupné z: <http://www.iana.org/assignments/uri-schemes/uri-schemes.xhtml>.

Struktura URI

URI:jméno schématu:specifická schémata

URI je řetězec znaků začínající jménem schématu odděleným dvojtečkou „:“ od specifikace schématu. Vymezení schématu je plně v rukách daného schématu. Mezi používaná schémata patří například: „dns¹⁷“, „ftp“, „https“, „info¹⁸“, „news“ (USENET news), „pop¹⁹“, „tv“ (TV Broadcasts), „urn“ a mnoho dalších [RFC 3986, 2005].

2.2.2 URN – URN:NBN

URN – Uniform Resource Name

Koncept *Jednotného jména zdroje* (URN) byl poprvé publikován v roce 1994 jako *RFC 1737*. Tento koncept pouze specifikoval požadavky na URN. Syntax URN byla publikována jako internetový standard *RFC 2141* v roce 1997. V *RFC 1737* bylo specifikováno několik požadavků na identifikátor URN. Podle těchto požadavků by URN mělo mít *všude na světě stejný význam*. Nikdy by jednomu dokumentu *nemělo být přiřazeno více URN*. Jakmile jednou bylo URN přiřazeno, bylo *přiřazeno navždy*. URN by mělo být přiřaditelné *libovolnému zdroji* a mělo by být schopné *podporovat minulé i budoucí jmenná schémata*. Přidělování URN by mělo být plně *v rukou pověřené autority* a mělo by být vždy *směřovatelné prostřednictvím URL* [RFC 1737, 1994].

URN je obecným konceptem pro tvorbu jmenných prostorů pro odlišné druhy trvalých identifikátorů informačních zdrojů. Koncepce URN je nezávislá na umístění daného zdroje a přístupové metodě. Jakmile je jednou URN danému zdroji přiřazeno, již se nikdy nemění. URL a směrovacích služeb je využíváno k tomu, aby byly zdroje identifikované prostřednictvím URN, vyhledatelné a použitelné na internetu.

Pro využívání konkrétního jmenného prostoru musí instituce používat systémů směrovacích služeb pro směrování URN na URL, URL na informační zdroje a URL na odpovídající URN. Výstavba těchto systémů je časově i finančně nákladnou činností, proto

¹⁷ Domain Name System / Systém doménových jmen

¹⁸ Information Assets with Identifiers in Public Namespaces / Informační aktiva s identifikátory v rámci veřejných jmenných prostorů

¹⁹ Post Office Protocol v3 / Poštovní protokol verze 3

některé instituce využívají systémy směrovacích služeb společně. Například *Národní knihovna Švýcarska* využívá pro směrování svých identifikátorů resolveru *Národní knihovny Německa*.

Struktura URN

Identifikátor URN je tvořen schématem urn, který je dvojtečkou „:“ oddělen od jmenného prostoru identifikátoru (NID – Namespace Identifier).

urn:NID:NSS

Jmenný prostor identifikátoru může být tvořen písmeny (nerozlišují se velká a malá), čísly a pomlčkami. Každý jmenný prostor identifikátoru musí být registrován v *URN registru jmenných prostorů*²⁰ organizace IANA. K 29. 6. 2013 je registrováno 48 jmenných prostorů, mezi které patří: „IETF²¹“, „PIN²²“, „ISSN“, „ISBN“, „MPEG²³“, „NBN²⁴“, „OID²⁵“, „UUID²⁶“ a další.

Jmenný prostor identifikátoru je dále rozdělen další dvojtečkou „:“ za kterou následuje specifický řetězec jmenného prostoru (NSS – Namespace Specific String). Tento řetězec může být tvořen všemi možnými znaky, které budou kódované ve znakové sadě UTF²⁷-8. Pro každý NSS existuje přesně daná specifikace, za kterou odpovídá instituce starající se o konkrétní jmenný prostor identifikátoru. NSS může být tvořen řetězcí generovanými automatizovanými knihovními systémy nebo pro to speciálně navrženými generátory [RFC 2141, 1997].

²⁰ *Uniform Resource Names (URN) Namespaces* [online]. 2013-05-28 [cit. 2013-07-05]. Dostupné z: <http://www.iana.org/assignments/urn-namespaces/urn-namespaces.xml>.

²¹ Internet Engineering Task Force / Komise techniky internetu

²² The Network Solutions Personal Internet Name / Síťové řešení pro osobní jména na internetu

²³ Moving Picture Experts Group / Expertní skupina pro pohyblivý obraz

²⁴ National Bibliographic Number / Národní bibliografické číslo

²⁵ Object Identifiers / Identifikátor objektu

²⁶ Universally Unique Identifier / Univerzální jedinečný identifikátor

²⁷ UCS Transformation Format / Kódovací formát UCS

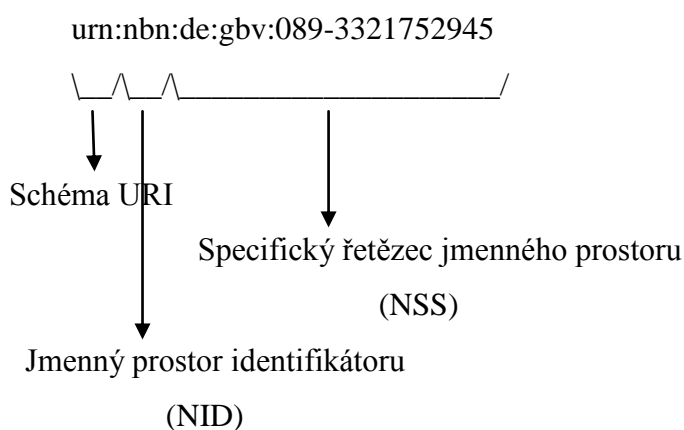
URN:NBN – Uniform Resource Name:National Bibliography Number

Identifikátor jmenného prostoru URN:NBN byl vytvořen pro potřeby jedinečné a trvalé identifikace informačních zdrojů národních knihoven. Za vývojem a registrací stojí Národní knihovna Finska a mezinárodní registr jmenných prostorů URN:NBN spravuje Kongresová knihovna.

Informační zdroje identifikované prostřednictvím URN:NBN jsou vždy jedinečné jen v rámci dané země, proto musí být doplněny kontrolním prefixem, jako je kód země. Pak takto tvořené URN:NBN mohou být jedinečné v globálním měřítku. NBN je tradičně přidělováno informačním zdrojům, které jsou katalogizovány jako zdroje *národní bibliografie*.

Struktura identifikátoru URN:NBN

Identifikátor URN:NBN je tvořen schématem urn:nbn, za kterým následuje dvojtečkou „:“ oddělený kód země a kód dané instituce nebo libovolný prefix, za nímž následuje pomlčkou „-“ oddělený řetězec identifikující informační zdroj. Dvojtečka se používá pouze tehdy, pokud jmenný prostor kódu země je rozdělen na menší dílčí jmenné prostory. Pomlčka vždy odděluje řetězec identifikující informační zdroj od předchozí části [RFC 3188, 2001].



NBN definuje strukturu NSS, ačkoliv z pohledu syntaxe URN je NSS nevýznamovým řetězcem znaků. Specifický řetězec jmenného prostoru může být tvořen několika způsoby:

urn:nbn:<kód země dle ISO>-<řetězec identifikující zdroj >

urn:nbn:<kód země ISO:dílčí jmenný prostor>-<řetězec identifikující zdroj>

urn:nbn:<prefix>-<řetězec identifikující zdroj>

Kód země je přiřazen dle normy ISO 3166, registrací a správou jsou pověřené vybrané knihovny. Tento řetězec dále může obsahovat další dílčí jmenný prostor, který identifikuje další instituce, jež využívají URN:NBN k identifikaci svých informačních zdrojů. Registraci a správu těchto dílčích jmenných prostorů zajišťuje prostřednictvím registru národní knihovna, která daný prostor spravuje. Tento registr musí být přístupný skrze internet a globální registr v Kongresové knihovně. Pokud za URN:NBN nenásleduje kód země, ale prefix, pak tento prefix musí též projít registrací v globálním registru Kongresové knihovny. Tvorba řetězce identifikujícího informační zdroj je plně v rukou národních knihoven a nevztahuje se na něj žádná specifikace. Tento řetězec může být generován automaticky nebo obsahovat zavedené identifikátory, jako jsou ISBN, ISSN a další [RFC 3188, 2001].

Pro generování URN:NBN lze využít již zavedených webových generátorů URN, které byly vyvinuty například národními knihovnami Finska, Norska a Švédska. Za Českou republiku lze uvést generátor URN na webových stránkách WebArchivu²⁸.

2.2.3 PURL – Persistent URL

Identifikátor *Trvalého URL* (PURL – Persistent URL) byl vyvinut v OCLC²⁹ a je jednou z prvních implementací trvalých identifikátorů založených na URN. Registrován byl v roce 2001 *Národní knihovnou Finska*. Hlavními cíli při vývoji PURL bylo oddělit umístění od jmen informačních zdrojů za využití již zavedených služeb a protokolů a zajistit trvalost prostřednictvím softwarového řešení OCLC [Hilse, 2006].

V podstatě jde o internetové adresy, které se chovají jako trvalé identifikátory, ale místo toho, aby přímo odkazovaly na zdroje, využívají k tomu systémů směrovacích služeb. Pro přístup k PURL resolverům a směrování URL odkazů zpět do klientského prohlížeče je využíváno standardního http protokolu. Směrovací služby obsahují registry, v nichž jsou PURL provázané s aktuálními URL, které odkazují na dané zdroje. Pokud tedy zdroj změní umístění, a tím své URL, pak PURL za použití stále stejné adresy odkáže uživatele na daný zdroj. Instituce mohou využívat resolveru provozovaného OCLC na adrese <http://purl.oclc.org>, nebo mohou spravovat své vlastní resolversy. Pak ale každá tato instituce je zodpovědná za směrování v konkrétních jmenných prostorech.

²⁸ URN Generator. *WebArchiv: archiv českého webu* [online]. 5. 7. 2013 [cit. 2013-07-05]. Dostupné z: <http://en.webarchiv.cz/urn-generator/?poceturn=10>.

²⁹ Online Computer Library Center / Online knihovnické servisní centrum

Pokud chce instituce využívat systému PURL, musí nejdříve registrovat doménové jméno PURL serveru a poté se registrovat jako administrátor. Dále je nutné instalovat server PURL, který je volně dostupný pro stažení z internetových stránek PURL³⁰. Nástroje pro uživatelskou a skupinovou správu, nástroje pro tvorbu a údržbu PURL a pro jejich směrování jsou institucím dostupné přes uživatelské internetové rozhraní na domovských stránkách PURL.

Pro práci s PURL musí být v rámci dané instituce jmenován správce. Tento správce může PURL vytvářet, modifikovat, vyhledávat, validovat a vymazávat. Všechny tyto úkony lze vykonávat prostřednictvím internetového klienta dostupného z domovských stránek PURL. Při vytvoření PURL se na serveru PURL zároveň vytvoří záznam obsahující provázání na aktuální URL. V rámci systému lze generovat dva typy PURL, jednoduchý a rozšířený. Jednoduché PURL pouze přesměruje na danou adresu URL. Rozšířená PURL mohou jednoduše přesměrovat na cílové URL, dočasně přesměrovat na cílové URL, trvale přesměrovat na cílové URL a zobrazit v prohlížeči informace o dalších použitelných URL, zobrazit informaci, že dokument je dočasně nedostupný či informaci že dokument je trvale nedostupný.

PURL mohou být využívány k identifikaci digitálních objektů na webových stránkách a v katalogizačních systémech. PURL může být přiřazeno zdrojům, jako jsou domovské stránky, články nebo zprávy. Není vhodné přiřazovat PURL typům zdrojů, jako jsou jednotlivé oddíly v dokumentu, jednotlivé grafy nebo ilustrace. Proto není PURL vhodné, pokud chce instituce dosahovat vyššího stupně granularity.

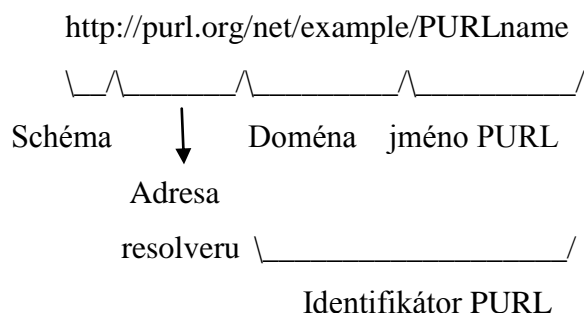
Zajištění jedinečnosti PURL je důležitou funkcí jednotlivých organizací, které se starají o aktualizaci odkazů na serverech PURL pro jejich správné směrování. Jakmile totiž bylo jednou PURL přiřazeno, již se nikdy nemění, ale prostřednictvím resolveru se může změnit URL, které odkazuje na daný zdroj [Shafer, 2013].

Struktura PURL

PURL se skládá ze tří částí. Jsou to protokol, internetová adresa resolveru a identifikátor PURL, který se skládá z doménového jména a jména PURL. PURL může být

³⁰ PURL [online]. [cit. 2013-07-05]. Dostupné z: <http://purl.oclc.org>.

tvořeno velkými a malými písmeny a čísly, ale část identifikátoru PURL velká a malá písmena nerozlišuje.



Část „schéma“ říká internetovému prohlížeči, který protokol použít pro směrování adres. Část „resolver“ určuje, do jakého registru se připojit. Adresou resolveru může být IP adresa nebo doménové jméno PURL resolveru. Jméno PURL slouží k identifikaci daného objektu. Doména a jméno PURL tvoří dohromady identifikátor PURL [Shafer, 2013].

2.2.4 Handle

Systém Handle³¹ byl původně vyvinut Korporací pro národní výzkumné iniciativy (CNRI – Corporation for National Research Initiative) pro potřeby projektu digitálního archivu technických zpráv z oboru počítačové vědy (CSTR – Computer Science Technical Reports). Cílem tohoto projektu bylo vyvinout pojmenovávací komponentu pro jedinečný přístup k systému digitálních objektů. V roce 1995 byl systém Handle využit v popisu celkové architektury digitálních objektů *Robertem Kahnem* a *Robertem Wilenskym*. Mezi prvními institucemi, které implementovaly systém Handle, byla *Kongresová knihovna* a *Mezinárodní nadace DOI* [RFC 3650, 2003].

Systémem Handle se zabývají celkem tři dokumenty RFC, publikované v roce 2003. *RFC 3650*³² pojednává celkově o systému Handle, *RFC 3651*³³ o jmenném prostoru Handle a směrovacích službách a *RFC 3652*³⁴ o specifikaci protokolů systému Handle.

³¹ Handle System: unique and Persistent Identifiers for Internet Resource [online]. 2013 [cit. 2013-07-05]. Dostupné z: <http://www.handle.net/>.

³² RFC 3650, 2003. Handle System Overview [online]. S. SUN, L. LANNOM a B. BOESCH. November 2003 [cit. 2013-06-12]. Dostupné z: <http://www.ietf.org/rfc/rfc3650.txt>.

³³ RFC 3651, 2003. Handle System Namespace and Service Definition [online]. S. SUN, S. REILLY a L. LANNOM. November 2003 [cit. 2013-06-12]. Dostupné z: <http://www.ietf.org/rfc/rfc3651.txt>

Dnes systém Handle poskytuje efektivní a rozšiřitelné směrovací služby pro jedinečné a trvalé identifikátory digitálních objektů a jiných síťových zdrojů a je komponentou architektury pro digitální objekty vyvíjenou CNRI. Pro tyto účely poskytuje administrativní mechanismus pro správu identifikátorů Handle a spravuje záznamy obsahující stěžejní informace o daných digitálních objektech.

Celý systém Handle se skládá ze *setů protokolů, jmenných prostorů a referenčních implementací protokolů*. Tyto protokoly umožňují distribuovaným počítačovým systémům správu identifikátorů Handle z různých zdrojů. Dále tyto protokoly umožňují přetvářet tyto identifikátory na informace potřebné pro práci se zdroji, jako je jejich vyhledání, přístup, ověření nebo další činnosti. Tyto informace lze libovolně měnit tak, aby odrážely aktuální stav daných zdrojů bez nutnosti změny identifikátorů Handle. Tak může identifikátor Handle zůstat stejný, i pokud dojde například ke změně umístění a dalších informací o stavu zdroje. Infrastruktura identifikačních a směrovacích služeb Handle je tvořena *aplikacemi pro správu práv, registrů* digitálních objektů a úložišť a institucionální ochrany a archivace dat [RFC 3650, 2003]. Systém Handle je navržen tak, aby směřoval identifikátory nezávisle na DNS. Pro směrování tedy nevyužívá kořenových serverů DNS, ale vlastní kořenový server hostovaný na CNRI.

Architektura systému Handle má dvoustupňový hierarchický model služeb. První úroveň je tvořena jedinou službou HANDLE.NET, známou jako *globální registr Handle* (GHR – Global Handle Registry). Druhá úroveň je tvořena všemi dalšími *místními službami Handle* (LHS – Local Handle Services). Globální registr Handle slouží k registraci a správě prefixů jmenných prostorů Handle. Dále registr obsahuje informace o všech LHS. LHS jsou provozované organizacemi s administrativní zodpovědností za tvorbu a údržbu identifikátorů pod určitým prefixem. LHS mohou být zodpovědné za více místních jmenných prostorů Handle, které mohou být tvořeny různými jedinečnými prefixy [HANDLE.NET Services, 2010].

Pro využívání systému Handle musí dané instituce provést registraci jako LHS a uzavřít dohodu s CNRI, stáhnout a instalovat volně dostupný software HANDLE.NET a instalovat místní server Handle. Instituce mohou nainstalovat jeden nebo i více serverů,

³⁴ RFC 3652, 2003. *Handle System Protocol (ver. 2.1) Specification* [online]. S. SUN, S. REILLY, L. LANNOM a J. PETRONE. November 2003 [cit. 2013-06-12]. Dostupné z: <http://www.ietf.org/rfc/rfc3652.txt>

podle objemu spravovaných dat. Software HANDLE.NET lze využít pro správu webového obsahu, generování sufixů a komplexní integraci s dalšími aplikacemi.

Globální registr Handle se chová stejně jako LHS, ale navíc je schopen najít a kontaktovat úplně všechny LHS. Pokud tedy uživatel odešle dotaz na digitální objekt identifikovaný identifikátorem Handle, globální registr ho přeměruje na konkrétní LHS, který tento identifikátor spravuje, a tato LHS odešle záznam daného identifikátoru do prohlížeče uživatele [Local Handle Services, 2010].

Dále CNRI provozuje proxy server na adrese <http://hdl.handle.net/>. Tato služba HDL.NET je kolekcí webových serverů, které jsou kompatibilní s protokoly Handle a jsou schopné se systémem Handle spolupracovat. Mnoho implementací systému Handle využívá identifikátory Handle, které jsou vloženy do odkazů URL a pro směrování využívají *proxy server*. Systém proxy serveru pracuje tak, že pokud je dotaz tvořený kombinací doménového jména proxy a identifikátorem Handle (např. <http://hdl.handle.net/4263537/5555> – domovská stránka systému Handle), pak jeden z proxy serverů požádá systém Handle o vyhledání daného identifikátoru, přežme URL v záznamu identifikátoru a odešle odkaz do webového prohlížeče uživatele. V tomto případě se uživateli zobrazí webové stránky www.handle.net [HDL.NET Services, 2010].

Infrastruktura systému Handle je financována z registrací prefixů a servisních poplatků jako je například užívání směrovacích služeb systému Handle prostřednictvím softwarového nástroje HANDLE.NET. Za registraci jednoho prefixu zaplatí instituce 50 dolarů a dalších 50 dolarů za údržbu prefixu v globálním registru Handle. Za tvorbu derivátových prefixů platí instituce již jen roční poplatek 50 dolarů za údržbu [Handle System Service Agreement (Ver. 3), [2010]]. V současnosti je systém Handle využíván v následujících aplikacích: *systém DOI*³⁵, *Registr identifikátorů pro zábavu*³⁶ (EIDR – Entertainment Identifier Registry), *DSpace*³⁷ a další. Největším registrátorem prefixů je v současnosti *Mezinárodní nadace DOI* (IDF – International DOI Foundation).

³⁵ The DOI System [online]. International DOI Foundation, April 9, 2013 [cit. 2013-07-05]. Dostupné z: <http://www.doi.org/>.

³⁶ EIDR: entertainment Identifier Registry [online]. Entertainment ID Registry Association, © 2013 [cit. 2013-07-05]. Dostupné z: <http://eidr.org/>.

³⁷ DSpace [online]. DSpace Foundation [cit. 2013-07-05]. Dostupné z: <http://www.dspace.org/>.

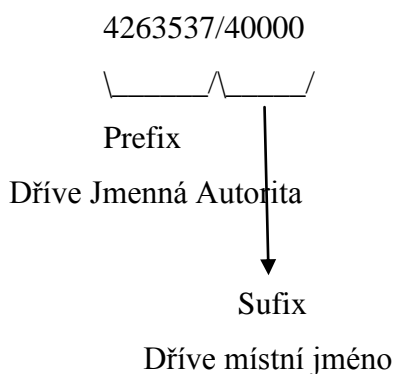
Identifikátor Handle

Identifikátor Handle je identifikátorem pro internetové zdroje. Zdroje, které identifikátory Handle identifikují, jsou články, technické reporty, knihy, absolventské práce, vládní dokumenty, ale také metadata a soubory dat. Digitální objekt nemusí obsahovat jen konkrétní zdroje, ale také další jedinečné identifikátory digitálních objektů a další metadata vztahující se k danému objektu. Tato metadata mohou obsahovat záznamy o omezení přístupu k objektu, záznamy o vlastnictví a identifikátory licenčních smluv. Identifikátory Handle nejsou založené na proměnlivých vlastnostech zdroje, jako je například lokace či vlastnictví. Jsou to nevýznamové řetězce znaků, které jsou jedinečné v rámci systému Handle.

Identifikátory Handle jsou používány v knihovnách, na univerzitách, ve vládních agenturách, výzkumných skupinách, v repositářích, registrech a dalších [System Fundamentals, 2010].

Struktura identifikátoru Handle

Jedinečný prefix s lomítkem „/“ oddělujícím jedinečný sufix tvoří dohromady identifikátor Handle. Identifikátory mohou obsahovat všechny tisknutelné znaky kódované v UTF-8. Ve výchozím nastavení Handle jsou rozlišována velká a malá písmena, ale každá LHS může učinit výjimku v pravidlech a nerozlišovat velká a malá písmena.



Prefix, dříve označován jako jmenovací autorita, je globálně jedinečný řetězec čísel, jenž je přidělen globálním registrem Handle. Tento řetězec identifikuje instituci, která přiřazuje identifikátory svým informačním zdrojům. Dříve byly prefixy tvořeny i písmeny, ale dnes se již přiřazují jen číselné znaky. K již přiřazeným prefixům je možné vytvářet deriváty, které jsou oddělené tečkou „.“, například „4263537.1“. Jmenovací autority jsou v globálním registru Handle řazeny hierarchicky zleva doprava připomínající stromovou strukturu.

Každému uzlu (derivátu) je přiřazen štítek, který koresponduje s jednotlivými částmi jmenovací autority. Například prefix „loc.ndlp“ znamená, že jmenovací autoritou Národní digitální knihovny (ndlp) je Kongresová knihovna (loc). Derivátové prefixy jsou někdy institucemi používány pro identifikaci různých oddělení institucí, rozličných typů obsahu nebo k odlišení různých typů objektů [RFC 3650, 2003].

Sufix, dříve označovaný jako místní jméno, identifikuje konkrétní informační zdroj. Pro jeho tvorbu lze využít všechny znaky ze znakové sady Unicode UCS³⁸-2. Každý sufix musí být jedinečný v rámci svého prefixu. Tím je zajištěno, že každý takto tvořený identifikátor Handle bude jedinečný [RFC 3650, 2003].

Příklady:

- 4263537 – prefix jmenného prostoru systému Handle
- 4263537/40000 – identifikátor Handle pro domovskou stránku webových stránek systému Handle
- <http://hdl.handle.net/4263537/5555> – Handle v podobě URL odkazu

Pro generování sufixů identifikátorů Handle mohou instituce využívat nástrojů dodávaných společně s instalačním softwarem pro servery Handle. Jsou to grafické utility, které umožňují generování, editování a mazání těchto sufixů.

2.2.5 DOI – Digital Object Identifier

V roce 1996 podaly tři organizace návrh na vytvoření infrastruktury pro digitální publikování. Byly to *Mezinárodní asociace vydavatelů* (IPA – International Publishers Association), *Mezinárodní asociace vědeckých, technických a lékařských vydavatelů* (STM – International Association of Scientific, Technical and Medical Publishers) a *Americká asociace vydavatelů* (AAP – American Association of Publishers). Tento návrh vznikl z potřeby nalezení důvěryhodného a trvalého ekvivalentu fyzického čárového kódu v digitálním světě. V roce 1997 tento úkol převzala nově vytvořená *Mezinárodní nadace DOI* (IDF), jejímž technickým partnerem se stala *Korporace pro národní výzkumné iniciativy* (CNRI). Snahy vyústily ve vydání dvou mezinárodních norem. V roce 2000 byla syntax DOI standardizována americkým národním standardizačním institutem (ANSI – American

³⁸ Universal Character Set / Univerzální znaková sada

National Standards Institute). Šlo o normu *ANSI/NISO*³⁹ *Z39.84-2000*, a v roce 2005 a 2010 byly vydány její nové verze *ANSI/NISO Z39.84-2010*⁴⁰. V roce 2012 byl systém DOI standardizován normou *ISO 26324:2012*⁴¹, která definuje celý systém DOI, jeho syntax, popis, funkční komponenty a hlavní principy tvorby, registrace a administrace jmen DOI [Factsheet, 2012].

Hlavní důraz byl při tvorbě systému DOI⁴² kladem na technickou, syntaktickou a sémantickou interoperabilitu a spolupráci s již existujícími i novými schématy a přijetí stávajících, již osvědčených komponent. Od počátku IDF spolupracovala se *systémem Handle*, který byl využit jako pojmenovávací a směrovací komponenta. IDF je v systému Handle registrována jako LHS s prefixem „10“. Dále využívá *projektu indecs* a jeho Data Dictionary a *Rámce pro mapování slovníků* (VMF – Vocabulary Mapping Framework). Projekt indecs je rámcem vytvořeným pro interoperabilitu s dalšími metadatovými schématy a rámec VMF poskytuje mapování termínů z obsahů metadatových standardů a proprietárních systémů [Factsheet, 2012].

Jak z historického kontextu vyplývá, systém DOI je užíván především ve vydavatelské sféře a v e-komerčních komunitách a je používán hlavně k identifikaci online článků a publikací. Je založen na komerčním a decentralizovaném modelu vydavatelů a producentů online dat.

Systém DOI přísně dodržuje hierarchickou strukturu. V rámci organizace stojí nejvýše *IDF*, která je neziskovou organizací. Je to provozní a řídicí organizace starající se o formulování politiky DOI, udělování licencí a správu registračních agentur (Ras – Registration Agencies) a zajišťuje infrastrukturu systému. IDF je řízena správní radou, která představuje průřez organizacemi zabývajícími se řízením duševního vlastnictví v prostředí internetu.

IDF podléhají *registrační agentury* (RAs), které jsou autonomními orgány, ale musí být členy IDF. RAs činí většinu technických rozhodnutí, starají se o správu a přidělování

³⁹ National Information Standards Organization / Národní organizace informačních standardů

⁴⁰ ANSI/NISO Z39.84-2005 (R2010) Syntax for the Digital Object Identifier. *NISO: how the Information world connects* [online]. National Information Standards Organization, 2013 [cit. 2013-07-05]. Dostupné z: http://www.niso.org/apps/group_public/project/details.php?project_id=62.

⁴¹ ISO 26324:2012: information and documentation -- Digital object identifier system. *ISO* [online]. [cit. 2013-07-05]. Dostupné z: http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=43506.

⁴² *The DOI System* [online]. International DOI Foundation, April 9, 2013 [cit. 2013-07-05]. Dostupné z: <http://www.doi.org/>.

prefixů institucím přidělujícím identifikátory DOI svým informačním objektům. Dále se RAs starají o údržbu centrální řídicí databáze, která slouží k řízení jmen DOI a informačních objektů s přidruženými adresami. Registrační agentury také zajišťují kontrolu správnosti nahraných URL a metadat k daným informačním objektům. Registrační agentury platí IDF roční členský poplatek na základě verze svého členství. Tento poplatek není určen pro zisk, ale pro údržbu systému. Dále RAs poskytující směrovací služby využívající technologie systému Handle a musí být registrovány a platit poplatky CNRI. Mezi registrační agentury patří například DataCite, CrossRef či Entertainment Identifier Registry (EIDR) [Factsheet, 2012].

Registrující institucí může být jakýkoliv jedinec nebo organizace, která si přeje jedinečně identifikovat své zdroje pomocí systému DOI. Registrující instituce nemusí být členem IDF, ale musí mít uzavřenou dohodu jako zákazník nějaké registrační agentury. Na základě této dohody platí registrující instituce poplatky registračním agenturám za přidělená jména DOI.

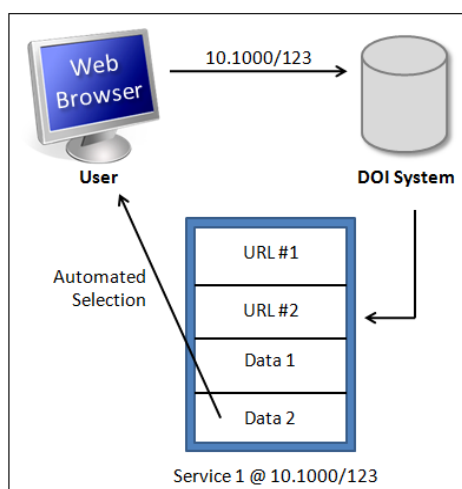
System DOI

System DOI poskytuje nejen jedinečnou digitální identifikaci zdrojů, ale také poskytuje cestu, jak spojit uživatele s konkrétním zdrojem prostřednictvím internetu. System se skládá z několika komponent: *specifické syntaxe* (viz struktura jména DOI), *směrovací služby* (založené na systému Handle), *centrální řídicí databáze*, *systemu datového modelu* (Kernel metadata a slovník termínů), *politiky a procedur pro implementaci jmen DOI* skrze správu registračních agentur.

Centrální řídicí databáze obsahuje záznamy každého DOI, ke kterému je přiřazena řada metadat a hodnot, jako je například umístění (URL), e-mailové adresy, jiná jména DOI. Záznam jednoho identifikátoru DOI může obsahovat odkazy na všechny plnotextové verze objektu, ale i internetové stránky, odkazy na fyzické výtisky v knihovnách a další.

V případě, že je požadován určitý objekt, je odeslán dotaz na proxy server DOI (<http://dx.doi.org>), což je zajištěno pomocí směrovací služby DOI, postavené na směrovací službě Handle. Tento server v centrální řídicí databázi najde záznam konkrétního DOI a adresy, které jsou s daným objektem spojené, a odešle umístění zpět do prohlížeče uživatele. Pokud konkrétní jméno DOI obsahuje více hodnot, může být uživateli předložen seznam a uživatel provede ruční výběr. Další možností při *vícenásobném směrování* je využití automatizované služby poskytované systémem DOI, jež uživatele přesměruje na konkrétní

službu, kterou potřebuje. Tato automatizovaná služba funguje tak, že k záznamu DOI jsou přiřazeny další hodnoty, které pracují na základě výběrových metod, jimiž jsou „umístění“, „země“ a „váha“. Jako příklad uvedu výběrovou metodu „země“. Přejde-li požadavek na objekt od uživatele umístěného v České republice, je výběrovou metodou vybrán první odkaz (URL), které odpovídá umístění uživatele. Pokud žádný takový odkaz není, je požadavek vážen podle zbývajících výběrových metod [Handbook: 3 Resolution, 2012].



Obr. č. 1: Výběr dat automatizovanou aplikací⁴³

Identifikátor DOI

DOI je registrované URI v rámci schématu „info-URI“. Jména DOI mohou také být vyjádřena jako URL prostřednictvím protokolu http. Pak se z DOI stává akční (proklikatelný), interoperabilní a trvalý odkaz.

Ačkoliv bylo původně DOI koncipováno pro identifikaci obsahu v digitálních sítích, dnes je používáno jako „digitální identifikátor objektu“, a ne jako „identifikátor digitálního objektu“. Lze ho totiž přiřadit jakémukoliv objektu, jakékoliv fyzické, digitální či abstraktní entitě. Může to být například text, obraz, audio-video, ale i zdroje, organizace, licence, články, osoby a další. Je však důležité, že identifikátor DOI se přiřazuje stejný všem verzím daného objektu; pokud tedy objekt existuje například ve více formátech, přiřadí se mu stále stejný identifikátor DOI [Factsheet, 2012].

Identifikátor DOI je trvale přiřazen danému objektu a poskytuje trvalý odkaz na aktuální informace o objektu sdělující, kde objekt je, nebo informace o tom, kde může být objekt na internetu nalezen. Informace o objektu se mohou měnit, identifikátor DOI se však

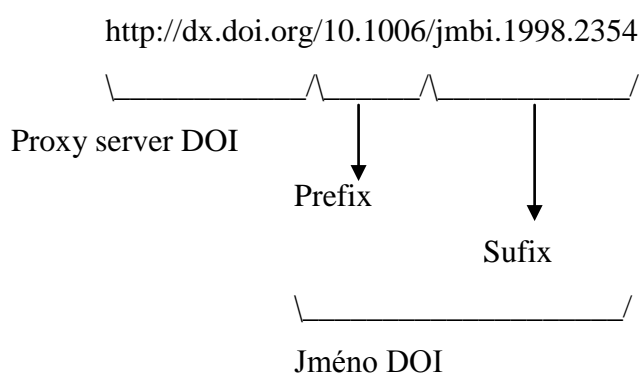
⁴³ Handbook: 3 Resolution, 2012. DOI [online]. June 12, 2013 [cit. 2013-06-27]. Dostupné z: http://www.doi.org/doi_handbook/3_Resolution.html.

neznění nikdy. Obsah objektu identifikovaného identifikátorem DOI musí vždy být jednoznačně popsán řadou metadat. Tato vstupní metadata jsou registrujícími institucemi dodávána registračním agenturám současně s žádostí o registraci daného objektu. Registrační agentury poté poskytují servisní metadata (Kernel metadata) do centrální řídicí databáze. Metadata mohou obsahovat záznamy o omezení přístupu k objektu, záznamy o vlastnictví a další. Tato metadata jsou založena na strukturovaném a rozšiřitelném datovém modelu, který umožňuje, aby byl objekt spojen s metadaty na různých úrovních přesnosti a granularity. V případě granularity lze například přiřadit jméno DOI románu jako abstraktnímu dílu, určité edici daného románu, určité kapitole v rámci dané edice konkrétního románu, jednomu odstavci, konkrétní ilustraci [WANG, Jue, 2007].

Struktura jména DOI

Identifikátor DOI je vystavěn na základě struktury identifikátoru Handle. Samo jméno DOI může být libovolně dlouhé a při jeho generování mohou být použity libovolné znaky, přičemž se nerozlišují velká a malá písmena. Jméno v sobě může nést sémantickou informaci a lze do něj zapracovat jiný systém trvalé identifikace (ISBN, ISSN, URL, URN další). Doporučuje se však, aby jméno DOI bylo nevýznamovým řetězcem znaků, a především by nemělo obsahovat žádné informace registrující instituce o vlastnictví práv. Tyto informace mohou být uloženy v připojených metadatech. Tím je zajištěna trvalost identifikátoru, protože pokud daný objekt změní vlastníka, jméno DOI se nemění, ale dojde ke změně v metadatech [WANG, Jue, 2007].

Struktura se skládá ze dvou částí, prefixu a sufixu, které jsou odděleny lomítkem „/“ a dohromady tvoří „jméno DOI“.



Prefix se skládá ze dvou částí. První je indikátor adresáře, následovaný kódem registrující instituce. Tyto dvě části jsou oddělené tečkou „.“. Indikátor adresáře vždy musí začínat číslem 10, protože tím se DOI odlišuje od dalších implementací systému Handle. Kód registrující instituce musí být řetězcem jedinečných znaků, který může být rozdělen tečkou „.“ na dílčí prvky pro zjednodušení administrativy například v rámci jedné organizace. Tyto dílčí prvky nevyjadřují žádný hierarchický vztah, každý kód registrující instituce, ať už rozdělený na dílčí prvky nebo ne, má stejný status v systému DOI. Kód registrující instituce je na základě žádostí přiřazován registračními agenturami. Pokud někdy dojde ke změně vlastnictví daného informačního objektu, jméno DOI zůstává stále stejné. I když má nový vlastník jiný kód registrující instituce, do jména DOI se nezasahuje a k objektu zůstává přiřazen původní kód registrující instituce [Handbook: 2 Numbering, 2012].

Sufix, který následuje po lomítku, identifikuje daný objekt a může být existujícím identifikátorem (ISAN⁴⁴, ISBN, ISRN⁴⁵, ISSN a další) nebo jakýmkoliv jedinečným řetězcem vybraným registrující institucí. Délka sufixu může dosáhnout až 128 znaků. Každý sufix musí být jedinečný k prefixu, který mu předchází. To je zajištěno řídicí databází sufixů, kterou musí udržovat každá registrující instituce [Handbook: 2 Numbering, 2012].

Příklady:

- 10.1000 – prefix tvořený indikátorem adresáře a kódem registrující instituce
- 10.1000.10 – prefix tvořený indikátorem adresáře a kódem registrující instituce rozděleným na dílčí prvky
- 10.1219/10223954 – jméno DOI pro obraz Mony Lisy od Leonarda da Vinci (sufix – 10223954) v databance Corbis (prefix – 10.1219)
- 10.1038/issn.1476-4687 – jméno DOI tvořené prefixem „10.1038“ a sufixem využívajícím identifikátoru ISSN
- <http://dx.doi.org/10.1038/issn.1476-4687> - jméno DOI v podobě hyperlinku

⁴⁴ International Standard Audiovisual Number / Mezinárodní standardní číslo audiovizuálního díla

⁴⁵ International Standard Technical Report Number / Mezinárodní standardní číslo technických zpráv

2.2.6 ARK – Archival Resource Key

Identifikátor Klíče pro archivní zdroje (ARK – Archival Resource Key) byl poprvé veřejně představen v roce 2001 Johnem A. Kunzem z Kalifornské digitální knihovny (CDL – California Digital Library).

Jde o specifické URL, speciálně navržené pro podporu dlouhodobého přístupu k informačním objektům. ARK lze přiřadit digitálním objektům (dokumentům, databázím, obrázkům, softwaru, webovým stránkám), fyzickým objektům (knihám, sochám), živým bytostem a skupinám (lidé, zvířata, společnosti, orchestry) a nehmotným objektům (místa, chemikálie). Využívají ho především instituce zabývající se ochranou digitálních dat, knihovny, archivy a další instituce zabývající se kulturním dědictvím.

Identifikátor ARK je vhodným řešením pro instituce, které hledají relativně nenákladný a jednoduchý způsob pro trvalou identifikaci svých objektů.

Využívání identifikátoru ARK těmto institucím přináší mnoho výhod [ARK (Archival Resource Key) Identifiers, 2012]:

Koncepce ARK je založena na víceméně svobodném a centralizovaném modelu veřejných institucí kulturního dědictví. Každé instituci, která spravuje identifikátory (NAA – Name assigning authority) je dána *velká samostatnost*. Jednotlivé instituce mohou samy definovat *vlastní politiku služeb*, která však většinou vychází přímo z definované politiky CDL⁴⁶. Kalifornská digitální knihovna je zodpovědná pouze za údržbu specifikace ARK a registru Name Assigning Authority Number⁴⁷ (NAAN – Číslo registrující autority). Využívání systému identifikátoru ARK je dostupné pro mnohé instituce, protože za přidělování a užívání ARK se neplatí *žádné poplatky*.

Používání ARK přináší institucím *velkou soběstačnost*. Instituce mohou pro jeho chod využívat hostingu na svých *vlastních webových stránkách*. Protože se identifikátor ARK váže k danému informačnímu objektu, a ne na dané umístění, je *snadno přenositelný* a lze ho přesunout na nové servery bez ztráty funkčnosti, přičemž vlastní trvalá část identifikátoru zůstává úplně stejná.

⁴⁶ CDL Policies: CDL Name Assignment and Support Policy Statements. *CDL: California Digital Library* [online]. Apr 10, 2010 [cit. 2013-07-05]. Dostupné z: <https://confluence.ucop.edu/display/Curation/CDL+Policies>.

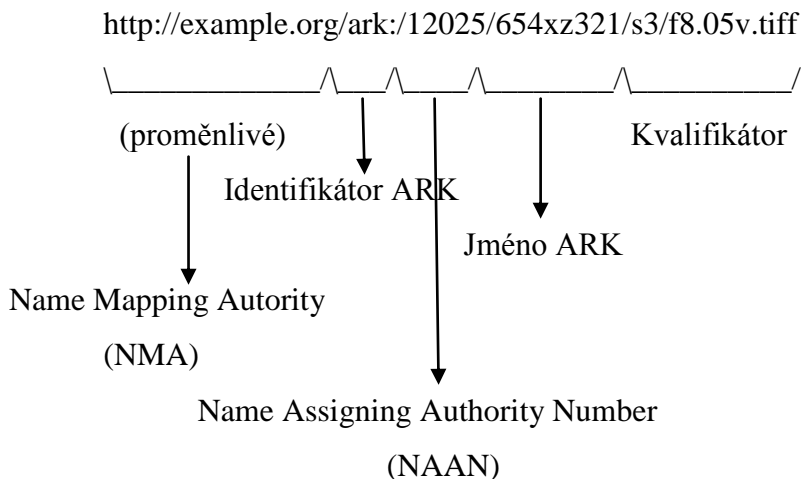
⁴⁷ Name Assigning Authority Number (NAAN) Registry. *CDL: California Digital Library* [online]. 2013.05.30 [cit. 2013-07-05]. Dostupné z: http://www.cdlib.org/uc3/naan_registry.txt.

Struktura ARK poskytuje do budoucna *možnost mnoha variant* pro tvorbu identifikátorů. Při generování se využívá smíšených řetězců velkých a malých písmen a číslic. Například CD, Cd, cD cd jsou pokaždé brány jako odlišné případy.

Dále lze například využíváním ARK dosáhnout *značné granularity* digitálních objektů. Na konec řetězce identifikátoru lze přidat kvalifikátor, který může být nevýznamový, ale také může nést sémantické informace. Prostřednictvím kvalifikátoru lze odkazovat na různé části informačních objektů (titulní listy, určité stránky, kapitoly), na jeho různé verze či formáty; například zobrazování obrazových digitálních objektů v PNG⁴⁸, TIFF⁴⁹ či JPEG. Pokud instituce přiřazuje ARK bibliografickým záznamům, lze například připojit kvalifikátory dle využitého výměnného formátu (MARC, UNIMARC, INTERMARC) a odkazovat přímo na záznamy v daných formátech [ARK (Archival Resource Key) Identifiers, 2012].

Struktura ARK:

ARK je reprezentován řetězcem znaků, který obsahuje typ identifikátoru „ark:“. Optimálně této části předchází URL.



Identifikátor ARK se skládá ze dvou základních částí. První, volitelná a proměnlivá část obsahuje http protokol a jmenný prostor konkrétní instituce, která se stará o přidělování ARK (NMA – Name Mapping Authority). Z hlediska identifikace objektu je toto interní identita. Pokud se identifikátor ARK liší jen v této volitelné části (NMA), pak stále

⁴⁸ Portable Network Graphics / Přenosná síťová grafika

⁴⁹ Tagged Image File Format / Formát pro počítačovou grafiku

identifikuje též informační objekt. Pokud by tedy určité instituce vlastnily stejný objekt a na základě úmluvy ho zreplikovaly a použily NAAN instituce, která daný objekt zdigitalizovala, pak by bylo možné z URL odkazů těchto institucí přistupovat k jednomu jedinému a stejnému objektu [Kunze, 2008].

Za proklikatelnou částí identifikátoru následuje lomítkem uvozený typ identifikátoru „ark:“, kterým je ARK odlišen od jiných identifikátorů. Po typu identifikátoru následuje již část identifikátoru, která musí být globálně jedinečná a neměnná. Tato část povinně zahrnuje registrované číslo instituce, která identifikátory přiřazuje (Name Assigning Authority Number – NAAN), a automaticky generovaný řetězec znaků, který identifikuje samotný informační objekt (ARK name). Jméno ARK dále může obsahovat prefix, který identifikátor dělí na dílčí jmenné prostory, čímž je poskytnuto ještě více jmenných prostorů pro tvorbu jedinečných identifikátorů. Například v rámci dané instituce mohou být prefixy odlišeny bibliografické záznamy, obrazové digitální dokumenty, textové digitální dokumenty a další. NAAN a jméno ARK dohromady tvoří neměnný trvalý identifikátor, který je nezávislý na hostingu URL. Volitelně lze na konec identifikátoru přidat proměnlivý kvalifikátor, který lze použít pro odlišení různých verzí digitálního zdroje [ARK (Archival Resource Key) Identifiers, 2012].

Name Assigning Authority Number a generování jména ARK

Pro získání *číslo instituce* (NAAN) se musí žadatelé zdarma registrovat v Kalifornské digitální knihovně. Ta dané instituci přidělí pěti-číselný kód a zároveň provede aktualizaci v *registru NAAN*.

Pro generování jména ARK lze využít různé in-house systémy a open source softwary. Kalifornská digitální knihovna vyvinula vlastní online nástroj pro tvorbu a údržbu ARK identifikátorů. Jde o službu *EZID*⁵⁰, která podporuje masovou tvorbu identifikátorů. Služba je dostupná zdarma pro instituce, které mají registrován NAAN, a s její pomocí lze také generovat identifikátor DOI. Dalším příkladem open source softwaru je *NOID* (Nice Opaque Identifier /Minter and Name Resolver/). Software *NOID* generuje nevýznamové identifikátory, které lze využívat právě k tvorbě jmen ARK a například i Handle. Všechny tyto systémy pracují tak, že je nutné vytvořit interní databázi generovaných identifikátorů pro zaručení jejich jedinečnosti. Identifikátory vytvářené na základě těchto softwarů mohou být

⁵⁰ *EZID: long-term identifiers made easy* [online]. The Regents of the University of California, © 2009-2013 [cit. 2013-07-05]. Dostupné z: <http://n2t.net/ezid>.

generovány na dálku na centrálním místě, na interním webu dané instituce, nebo například mohou být generovány programy, které se využívají pro tvorbu metadat [NOID, 2012].

K 25. 6. 2013 bylo registrováno 183 institucí využívajících identifikátoru ARK pro trvalou identifikaci svých informačních objektů⁵¹.

⁵¹ Registered Name Assigning Authority Numbers. *CDL: California Digital Library* [online]. The Regents of The University of California, © 2013 [cit. 2013-07-05]. Dostupné z: http://www.cdlib.org/uc3/naan_table.html.

3 Vybrané digitální knihovny

Tato kapitola je zaměřena na popis vybraných prvků digitálních knihoven jednotlivých národních knihoven, které byly vybrány pro analýzu využívání trvalých identifikátorů, jež je popsána ve čtvrté kapitole. U každé knihovny bude stručně popsáno pozadí digitalizace a následující prvky: software, fond – popis složení digitálních kolekcí, typy digitálních objektů, obsahové zaměření, formáty digitálních objektů a autorské právo a licence.

3.1 Národní knihovna Austrálie – Digitální kolekce

Národní knihovna Austrálie⁵² vyvíjí digitalizační snahy již od roku 1980. Knihovna využívá celou řadu prostředků pro sdílení informací o dlouhodobé ochraně digitálních dat, je aktivním členem mezinárodních organizací a spolupracuje na mezinárodních iniciativách.

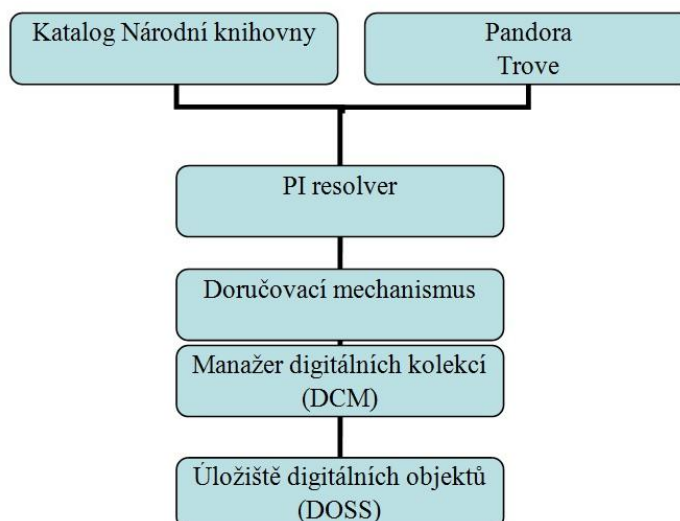
Významným počinem Národní knihovny byl *návrh ochranných metadat pro digitální sbírky* (Preservation Metadata for Digital Collections), na jehož základě byla Národní knihovna Austrálie přizvána k účasti v pracovní skupině *OCLC/RLG Preservation Metadata Framework*. [National Library of Australia, 2010a]

Software

Národní knihovna Austrálie využívá *vlastní systém pro ukládání digitálních objektů* (DOSS – Digital Objects Storage System). Tento systém je doplněn *manažerem digitálních kolekcí* (DCM – Digital Collection Manager). Databáze DCM byla vyvinuta pro záznam informací o řízení a technických informací digitálních objektů obsažených v kolekcích Národní knihovny a pro export a import dat do systému DOSS. Dále je databáze DCM používána pro řízení digitalizačního workflow, skladování a přístup k digitálním kolekcím a obsahuje bibliografická, technická a strukturální metadata. Architektura informačního systému je znázorněna na obrázku č. 2.

Pro řízení workflow přenosu digitálního obsahu z analogových médií do řízeného systému úložiště vyvinula Národní knihovna aplikaci s názvem *Prometheus* [National Library of Australia, 2010g; National Library of Australia, Digital Collections].

⁵² NATIONAL LIBRARY OF AUSTRALIA, [2010d]. *Digital Collections* [online]. National Library of Australia [cit. 2012-09-05]. Dostupné z: <http://www.nla.gov.au/digicoll/>.



Obr. č. 2: Architektura informačního systému⁵³

Metadata

Pro přidělování metadat má Národní knihovna Austrálie vlastní systém. Metadata jsou extrahována z hlavičky tiff souborů prostřednictvím nástroje *tifftool*. Dle Damborské využívá Národní knihovna metadatových standardů MARC, MODS⁵⁴, ALTO⁵⁵ XML⁵⁶ a METS⁵⁷ [Damborská, 2010].

Metadata jsou přístupná pro sběr prostřednictvím protokolu OAI (Open Archives Initiative – Protocol for Metadata Harvesting) z úložiště digitálních objektů Národní knihovny Austrálie. Tato služba poskytuje přístup k metadatům, která jsou uložena v databázi manažeru digitálních kolekcí (DCM) [National Library of Australia, 2010e; National Library of Australia, 2010g].

Fond

Národní knihovna Austrálie poskytuje přístup k několika kolekcím [National Library of Australia, 2010c]:

Archivované webové stránky; Asie (sbírka digitálních objektů členěná podle asijských jazyků); Akcidenční tiskoviny (materiály vybírané od počátku roku 1960 dokládající australské životní a sociální zvyky, popkulturu, události a témata národního zájmu);

⁵³ NATIONAL LIBRARY OF AUSTRALIA. *Digital Collections* [online]. National Library of Australia [cit. 2013-02-24]. Dostupné z: <http://pandora.nla.gov.au/pan/21336/20031011-0000/www.nla.gov.au/digicoll/index.html>.

⁵⁴ Metadata Object Description Schema / Schéma pro metadatový popis objektu

⁵⁵ Analyzed Layout and Text Object / Analyzované dispozice a textové objekty

⁵⁶ eXtensible Markup Language / Rozšiřitelný značkovací jazyk

⁵⁷ Metadata Encoding and Transmission Schema / Metadatové schéma pro kódování a přenos

Rukopisy; Mapy; Notové záznamy; Noviny; Pacifik (kolekce digitalizovaných zdrojů tematicky se vztahujících k Pacifiku, Novému Zélandu a Papui Nové Guineji); Obrázky (různorodá kolekce umění); nedávno získané dokumenty (přehled nejnovějších a nejvýznamnějších dokumentů, které byly získány do kolekcí Národní knihovny) a další.

Kolekce jsou indexovány podle témat a uspořádány podle nich do menších celků.

Typy digitálních objektů

Všeobecně Národní knihovna Austrálie shromažďuje:

- Australské webové zdroje vybrané do webového archivu Pandora.
- Matriční kopie digitalizovaných fyzických zdrojů z knihovních kolekcí.
- Australské digitální publikace původně zveřejněné na fyzických nosičích získaných do knihovních sbírek.
- Nepublikované digitální soubory získané nebo produkovány pro zahrnutí do speciálních knihovních sbírek (Rukopisy, Obrazy, Orální historie, Mapy).

Konkrétně se jedná o následující digitalizované dokumenty: textové dokumenty (brožury, cestovní dokumenty, deníky, divadelní programy, pozvánky, prospekty, rukopisy), hudebniny (tištěné hudebniny), kartografické dokumenty (mapy), projekční média (orální historie, zvukové nahrávky), grafiky (akvarely, fotografie, karikatury, kresby/oleje, lepty, litografie, negativy, plakáty, pohlednice, rytiny) a 3D média (busty, sochy) [National Library of Australia, 2010d].

Obsahové zaměření

Digitální objekty uchovávané Národní knihovnou Austrálie se tematicky vztahují k Austrálii a jejím obyvatelům. Dále jsou obsaženy objekty vztahující se k Novému Zélandu, Asii a Pacifiku, které posilují australské kolekce [National Library of Australia, 2010b].

Formáty souborů

Matriční kopie všech obrazových digitálních objektů jsou skenovány v rozlišení 300 až 2000 dpi (dots per inch) dle velikosti předlohy a ukládány v nekomprimovaném formátu TIFF. Uživatelské kopie jsou generovány do formátů JPEG a PDF.

Autorské právo a licence

Využívání digitálních objektů je omezeno *Australským zákonem o autorském právu* a uzavřenými *licenčními smlouvami* mezi Národní knihovnou a tvůrci děl, která byla digitalizována [National Library of Australia, 2010e].

Národní knihovna Austrálie ve svých digitalizačních snahách spolupracuje s dalšími australskými knihovnami a institucemi. Výstupy z této spolupráce jsou zpřístupněny v národním systému *Trove*⁵⁸. Dále je Národní knihovna Austrálie hlavním iniciátorem australského projektu na archivaci webu *Pandora*⁵⁹, který běží od roku 1996. Na tomto projektu se také podílejí další australské knihovny a instituce.

3.2 Národní knihovna Francie – Gallica

Národní knihovna Francie začala digitalizovat své kolekce v 90. letech 20. století. Pro své digitální sbírky vyvinula knihovna online digitální knihovnu *Gallica*, která zpřístupňuje nejen zdroje Národní knihovny, ale také zdroje partnerských institucí.

V roce 2006 byla ve Francii vydána novelizace *Zákona o povinném výtisku* – „Droit d’auteur et droits voisins dans la société de l’information“. Tato novela zahrnuje do povinného výtisku nově webové stránky. Archivované webové stránky jsou přístupné pouze registrovaným uživatelům Národní knihovny ve čtenářských místnostech Výzkumné knihovny [Bibliothèque nationale de France, 2010].

Software

Od roku 2007 spravuje Národní knihovna své digitální sbírky prostřednictvím preservačního open-source archivního systému pro uchování a šíření (SPAR – Système de Préservation et d’Archive Réparti), který byl vyvinut ve spolupráci se společností *Atos Origin*⁶⁰. Tento systém je založen na open-source softwaru *Fedora* a modelu *OAIS* [Bibliothèque nationale de France, 2013d].

Národní knihovna spravuje dva repozitáře. Prvním z nich je *OAI-NUM*, který obsahuje záznamy všech digitálních objektů, jež jsou přístupné prostřednictvím digitální knihovny *Gallica*. Nicméně neobsahuje záznamy digitálních objektů partnerských institucí. *OAI-CAT* obsahuje všechny bibliografické záznamy generálního katalogu Národní knihovny. Oba tyto repozitáře mohou být sklizeny protokolem *OAI-PMH* [Bibliothèque nationale de France, 2013b].

Generální katalog Francouzské národní knihovny je *BN Opale Plus*. Pro vyhledávání je v *Gallice* využito vyhledávacího nástroje *LUCENE*. Nadstavbou je plnotextové

⁵⁸ *Trove* [online]. National Library of Australia [cit. 2013-07-05]. Dostupné z: <http://trove.nla.gov.au/>.

⁵⁹ *PANDORA: australia’s web archive* [online]. [cit. 2013-07-05]. Dostupné z: <http://pandora.nla.gov.au/>.

⁶⁰ *Atos* [online]. Atos SE, 2013 [cit. 2013-07-05]. Dostupné z: <http://atos.net/en-us/home.html>.

vyhledávání, zajištěné integrací optického rozpoznání znaků (OCR – Optical Character Recognition) a ALTO XML, které umožňuje segmentovat strany na elementy a sub-elementy [Bibliothèque nationale de France, 2011b].

Při budování aplikace Gallici využila Národní knihovna Francie několika volných softwarů z důvodu udržitelnosti, ceny nákladů a údržby softwaru. Jsou to vyhledávací nástroj Lucene⁶¹, webový server Apache⁶², aplikační nástroj Tomcat⁶³ a vývojářský nástroj Eclipse⁶⁴ [Bibliothèque nationale de France, 2011a].

Metadata

Pro řízení tvorby metadat digitálních objektů bylo Národní knihovnou Francie v 90. letech 20. století vyvinuto proprietární schéma reNum XML. Od roku 2009 je hlavním metadatovým schématem užívaným systémem SPAR standard METS. Pro bibliografická metadata je využíváno Dublin Core, pro technická metadata obrazových souborů MIX (Metadata for Images in XML), pro technická metadata textových souborů textMD a MPEG-7 pro projekční média. Pro právní metadata je užíván standard jazyka pro otevřená digitální práva (ODRL⁶⁵ – Open Digital Rights Language) a pro metadata o původu standard PREMIS⁶⁶ [Bibliothèque nationale de France, 2013d].

Spolupracující instituce mohou metadata sklízet prostřednictvím protokolu OAI-PMH [Bibliothèque nationale de France, 2011b].

Fond

Zdroje digitalizované v Národní knihovně Francie pocházejí z generálního katalogu a katalogu rukopisů. Dále jsou v Gallice zpřístupňovány dokumenty partnerských institucí a francouzských vydavatelů [Bibliothèque nationale de France, 2011b].

⁶¹ Lucene [online]. The Apache Software Foundation, © 2011-2012 [cit. 2013-07-05]. Dostupné z: <http://lucene.apache.org/>.

⁶² Apache: http server project [online]. The Apache Software Foundation, © 2012 [cit. 2013-07-05]. Dostupné z: <http://httpd.apache.org/>.

⁶³ Apache Tomcat [online]. The Apache Software Foundation, © 1999–2013 [cit. 2013-07-05]. Dostupné z: <http://tomcat.apache.org/>.

⁶⁴ Eclipse: eclipse Java development tools (JDT) [online]. The Eclipse Foundation, © 2013 [cit. 2013-07-05]. Dostupné z: <http://www.eclipse.org/jdt/>.

⁶⁵ ODRL Community Group [online]. W3C, © 2013 [cit. 2013-07-05]. Dostupné z: <http://www.w3.org/community/odrl/>.

⁶⁶ Preservation Metadata Implementation Strategies / Strategie implementace ochranných metadat

Typy digitálních objektů

Národní knihovna Francie zpřístupňuje prostřednictvím Galliky následující digitalizované typy zdrojů: textové dokumenty (monografie, seriály, rukopisy), hudebniny, kartografické dokumenty (mapy a plány), projekční média (zvukové nahrávky), grafiky (fotografie, kresby, tisky) a také elektronické publikace.

Obsahové zaměření

Digitalizační politika Národní knihovny Francie se zaměřuje na tři hlavní oblasti. První z nich je národní dědictví, které je tvořeno souhrnem děl a znalostí ze všech vědních disciplín (například filozofie, historie, literatura, náboženství, věda a další). Další oblastí jsou mezinárodní programy, kde jsou zahrnuty sbírky národních dědictví týkající se stejných předmětů, ale vyplývající z různých národností (denní tisk, orální dokumenty, historie a pomocné vědy). Poslední oblastí je souhrn prací a dokumentů věnujících se aspektům Evropy (politická filozofie, národní identita, sociální otázky a další) [Bibliothèque nationale de France, 2013e].

Formáty souborů

Tištěné zdroje jsou skenovány černobíle v rozlišení 400 dpi a jejich matriční kopie jsou ukládány v komprimovaném TIFFu. Grafické dokumenty jsou skenovány barevně v rozlišení 400–600 dpi a matriční kopie jsou ukládány v nekomprimovaném TIFFu. Seriály jsou skenovány ve stupních šedi v rozlišení 400 dpi a matriční kopie jsou ukládány v nekomprimovaném TIFFu [Bibliothèque nationale de France, 2011c].

Uživatelské kopie obrazových digitálních dokumentů jsou ukládány ve formátech PNG, JPEG, JPEG 2000, TIFF a GIF⁶⁷. Textové digitální objekty jsou zobrazovány ve formátu HTML⁶⁸. Uživatelé mohou obrazové digitální objekty stahovat ve formátech PDF a TIFF a textové digitální objekty ve vícevrstevném PDF a TXT. Zvukové nahrávky jsou ukládány ve formátu MP3 [Bibliothèque nationale de France, 2011a]. Elektronické publikace jsou dostupné ve formátu ePub (Electronic Publication).

Autorské právo a licence

Zpřístupňování všech digitálních objektů v rámci digitální knihovny Gallica se striktně řídí autorským zákonem č. 78-753 ze dne 17. července 1978. Digitální objekty lze pro

⁶⁷ Graphics Interchange Format / Grafický výměnný formát

⁶⁸ HyperText Markup Language / Hypertextový značkovací jazyk

soukromé účely a nekomerčně využívat bezplatně. Komerční využití je zpoplatněno a je nutné uzavřít licenční smlouvy.

Národní knihovna Francie zpřístupňuje nejen své vlastní digitální objekty, ale také objekty partnerských institucí a e-knihy francouzských vydavatelů. Proto *Národní knihovna Francie, Asociace francouzských vydavatelů, Ministerstvo kultury a komunikace a Národní centrum pro knihy* společně vypracovali právní podmínky a business model pro přístup k nedávno publikovaným knihám. Tento model poskytuje přístup k autorsky chráněným digitálním objektům prostřednictvím platformy *e-prodejců* akreditovaných u vydavatelů daných knih. Sami vydavatelé mohou působit jako e-prodejci a poskytovat přístup k vlastním sbírkám. Veřejně dostupné objekty jsou přístupné prostřednictvím Galliky a lze je i stahovat, u elektronických publikací pod autorským zákonem je v Gallice zobrazen plný popis objektů, krátký abstrakt, obálka, obsah a text ze zadní strany. Pro plný přístup k těmto objektům však musí uživatelé navštívit webové stránky e-prodejců [Bibliothèque nationale de France, 2012b].

3.3 Národní knihovna Lotyšska – Letonica

Národní knihovna Lotyšska se zabývá digitalizací kulturního dědictví od roku 1999 a v rozmezí let 2006 až 2008 byl zahájen projekt Digitální knihovny, na kterém se účastnila Národní knihovna Lotyšska a partnerské instituce. Cílem tohoto projektu bylo vytvoření rámce pro dlouhodobou ochranu a archivaci dat digitalizovaných analogových dokumentů a born-digital dokumentů. Výsledkem tohoto projektu byla digitalizační strategie a infrastruktura digitální knihovny. Vedlejší výsledky těchto prací jsou ty, že se Národní knihovna stala od roku 2007 koordinátorem národního programu pro digitalizaci kulturního dědictví a že od roku 2007 je uzákoněno právo povinného výtisku digitálních publikací, které významně posílilo fond digitální knihovny Letoniky [Vilks, 2009, s 25]. Knihovna také nabízí svým uživatelům jako nadstavbu služeb digitalizaci na zakázku.

Software

Národní knihovna Lotyšska využívá od roku 2009 pro svou digitální knihovnu Letoniku⁶⁹ softwarového řešení pro *flexibilní a rozšiřitelnou architekturu repozitářů digitálních objektů* (Fedora – Flexible Extensible Digital Object Repository Architecture)

⁶⁹ LATVIJAS NACIONĀLĀ DIGITĀLĀ BIBLIOTĒKA. *Digital library* [online]. National Library of Latvia, 5/07/2013 [cit. 2013-07-05]. Dostupné z: <http://www.lnb.lv/en/digital-library>.

a systém pro správu digitálních objektů DOM (Digital Object Management) vytvořený ve spolupráci s lotyšským zastoupením Microsoftu. DOM slouží jako *národní digitální registr a důvěryhodný depozitář*, poskytuje uživatelsky přívětivé rozhraní s funkcemi Webu 2.0 (osobní kolekce, komentování, hodnocení, RSS) a implementuje řešení správy digitálních práv (DRM – Digital Rights Management) na úrovni souborů. Architektura DOM plně podporuje model OAIS [Vilks, 2009, s. 25; Grinfelde, 2008, s. 19].

Metadata

V Národní knihovně je pro popisná metadata využíváno standardu Dublin Core a MODS a pro administrativní a technická metadata je využíváno PREMIS [Goldberga, 2008].

Fond

Fond Digitální knihovny Národní knihovny je rozdělen do několika sbírek, které jsou tvořeny na základě společného tématu a typu digitálních objektů. Kolekce jsou následující: Grafická kolekce Centrální Baltské knihovny, Voskové mechanické válce, Jāzeps Vītols, Mapy, Pro děti, Lotyšsko v mapách 16.–18. století, Historie lotyšské civilizace v obrazech, Nonkonformismus v grafickém umění, Publikace Národní knihovny Lotyšska, Periodika, Kolekce lotyšských plakátů, Kolekce lotyšských a zahraničních pohledů, Hledání ztraceného Lotyšska a další.

Typy digitálních objektů

Národní knihovna Lotyšska zpřístupňuje následující typy dokumentů vzniklých digitalizací analogových zdrojů: textové dokumenty (seriály, rukopisy, vzácné tisky), hudebniny (notové záznamy, zpěvníky), kartografické dokumenty (mapy), projekční média (zvukové nahrávky – z voskových válců, gramodesek, kompaktních disků) a grafiky (ex libris, fotografie, grafické listy, plakáty, pohledy, rytiny). Z born-digital dokumentů zpřístupňuje Národní knihovna archiv webových stránek, e-knihy, mapy, sborníky z konferencí a seminářů, publikace Národní knihovny (bibliografie, bulletiny, regulační dokumenty, směrnice a další).

Obsahové zaměření

Národní knihovna Lotyšska shromažďuje zdroje, které byly publikovány v Lotyšsku, a lotyšské zdroje publikované v zahraničí. Jedná se především o e-knihy a online seriály, zdroje s kulturněhistorickým aspektem a vědecké a vzdělávací materiály. Ve svém

webarchivu uchovává webové stránky s lotyšskou doménou (.lv). Pro digitalizaci byly vybrány seriály z rozmezí let 1760 až 1995, knihy z poloviny 19. století až po rok 2000. Z jazykového hlediska jsou digitalizovány zdroje v lotyštině, němčině, ruštině, francouzštině a dalších jazycích [Žogla, 2010].

Formáty souborů

Dokumenty jsou skenovány v rozlišení 400 dpi, knihy a časopisy jsou skenovány v barvách, denní tisk ve stupních šedi. Matriční kopie jsou ukládány ve formátu JPEG2000 a TIFF a uživatelské kopie ve formátu JPEG, PNG, GIF, DjVU, PDF, DOC a MP3 [Žogla, 2010].

Autorské právo a licence

Digitální objekty jsou chráněny na základě lotyšského *Zákona o autorském právu a práv souvisejících z 6. dubna 2000*. Stejně jako v České republice jsou díla chráněna 70 let po smrti autora. Díla, která již nejsou chráněna autorským zákonem, jsou k prohlížení a stahování volně přístupná v rámci Národní digitální knihovny, a díla, která podléhají autorskému právu, jsou dostupná z počítačových terminálů v síti Národní knihovny a partnerských institucí.

Pro komerční použití digitálních objektů je nutné se písemně obrátit na Národní knihovnu Lotyšska. Digitální objekty je možné reprodukovat za předpokladu, že bude uveden přímý odkaz na objekt v rámci portálu Národní knihovny [Latvijas Nacionālā bibliotēka, 2011].

Všechny digitální objekty zpřístupněné v Letonice dodržují standardy interoperability s TEL (The European Library) a jsou také přístupné v Europeaně.

3.4 Národní knihovna Norska – Národní digitální knihovna (NBdigital)

Jedním z hlavních cílů Národní knihovny Norska⁷⁰ je stát se moderním typem národní digitální knihovny, a tím novým typem národní knihovny [National Library of Norway, 2012a]. Svůj cíl Národní knihovna realizuje prostřednictvím několika zdrojů. Jedním ze dvou hlavních zdrojů je masová digitalizace. Národní knihovna začala se systematickou digitalizací

⁷⁰ National Library of Norway [online]. National Library of Norway, © 2012 [cit. 2013-07-05]. Dostupné z: <http://www.nb.no/>.

v roce 2006 a předpokládá, že digitalizace veškerého analogového fondu bude trvat 20–30 let [National Library of Norway, 2012d]. Druhým hlavním zdrojem je akvizice born-digital dokumentů prostřednictvím povinného výtisku elektronických publikací, který je uzákoněn od roku 1990. Dalšími zdroji jsou nákupy a dary. Jedním z dalších zdrojů je také spolupráce s jinými norskými institucemi, které digitalizují své fondy.

Národní knihovna ustanovila národní standardy pro digitalizaci různých typů dokumentů, a tím umožnila kolaboraci s ostatními institucemi. Tento krok přispěl ke vzniku státní informační vyhledávací služby *Biblioteksøk*⁷¹. Tato služba umožňuje vyhledávání knih, elektronických publikací, audio–knih, e-knih, notových záznamů a dalších informačních zdrojů v norských knihovnách a umožňuje uživateli jednoduše zjistit, která knihovna danou publikaci vlastní [National Library of Norway, 2012a].

Jako další službu pro uživatele Národní knihovna poskytuje digitalizaci na zakázku.

Software

Národní knihovna Norska vyvinula digitální úložiště pojmenované *Digital Security Repository* s kapacitou 4 000 terabitů. Toto úložiště je podporováno státní sférou, konkrétně norským *Ministerstvem kultury a církevních záležitostí*, a svou kapacitu nabízí dalším spolupracujícím institucím [Takle, 2009].

U všech textových dokumentů provádí Národní knihovna Norska OCR a k digitálním objektům připojuje ALTO XML pro lokalizaci vyhledávaných termínů v textu.

Fond

Kolekce Národní digitální knihovny jsou velmi rozmanité. Ve svých fondech uchovává množství digitálních objektů od středověkých rukopisů po současné dokumenty. Nejstaršími dokumenty, které knihovna ve svém fondu vlastní a také je digitalizovala, jsou Magnus Lagabøters Lanslov⁷² ze začátku 14. století a Psalteriet⁷³, modlitební kniha kostela Kvikne v Hedmarku, jejíž nejstarší část je datována do 13. století.

Národní digitální knihovna má své sbírky rozčleněny podle typu dokumentů. Sbírkami jsou následující: Noviny (od roku 1763 až po současnost), Fotografie, Knihy (knihy národní digitální knihovny, knihy poskytované na základě dohody Bookhylla a knihy služby

⁷¹ *Biblioteksøk* [online]. National Library of Norway, [2012] [cit. 2013-07-05]. Dostupné z: <http://www.nb.no/bibsok/start.jsf>.

⁷² http://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digimanus_52341

⁷³ http://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digimanus_54661

Bibsys⁷⁴), Film (filmy od roku 1903 až do současnosti), Mapy, Hudba (zvukové nahrávky, tištěné hudebniny, hudební rukopisy a další), Webové dokumenty, Plakáty (od roku 1700 až po současnost), Soukromé archivy, Brožury (od roku 1600 až po současnost), Rádio, TV a Časopisy (časopisy Národní digitální knihovny a databáze Periodikafortegnelse).

Typy digitálních objektů

Digitální kolekce Národní knihovny Norska obsahují textové dokumenty (knihy, rukopisy, seriály, zápisky), kartografické dokumenty, projekční média (audio a video dokumenty), grafiky (divadelní materiály, fotografie, kresby, plakáty). Knihovna dále zpřístupňuje následující born-digital dokumenty: audio–knihy, e-knihy, elektronické vydání novin, televizní vysílání, veřejné průzkumy, zprávy z Norského parlamentu a webové stránky. [National Library of Norway, 2012c]

Obsahové zaměření

Knihovna uchovává digitální objekty vztahující se k norské tematice a kultuře publikované v Norsku i zahraničí, díla norských autorů publikovaná v Norsku i v zahraničí, ostatní dokumenty vydané na území Norska, archivované webové stránky s doménou „.no“.

Formáty souborů

Analogové zdroje jsou skenovány barevně či ve stupních šedi a matriční kopie jsou ukládány ve formátu JPEG2000 nebo TIFF, uživatelé mohou digitální objekty stahovat ve formátu PDF. Zvukové nahrávky jsou ukládány ve formátu WAV⁷⁵, video digitální objekty jsou ukládány ve formátu MPEG4 H264 [National Library of Norway, 2012c].

Autorské právo a licence

Digitální objekty, které nejsou chráněny autorským právem, jsou volně dostupné pro každého uživatele. Pokud jsou objekty chráněny autorským právem, ale Národní knihovna s jejich majiteli uzavřela licenční smlouvy, pak mohou být tyto objekty dostupné online pro uživatele s norskými IP adresami [National Library of Norway, 2012e].

Digitální objekty zpřístupněné v Norské digitální knihovně jsou rovněž dostupné přes Europeanu.

⁷⁴ Bibsys [online]. [cit. 2013-07-05]. Dostupné z: <http://www.bibsys.no/norsk/>.

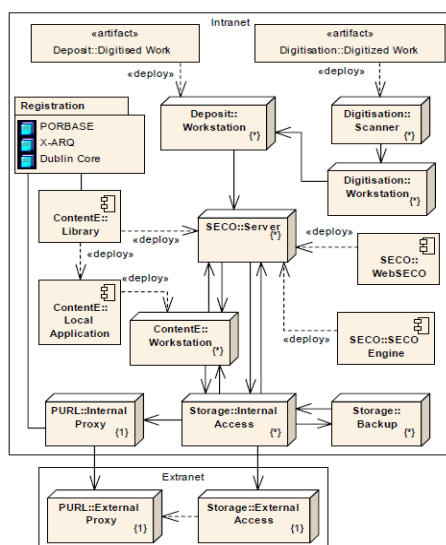
⁷⁵ Waveform audio file format / Formát křivkových zvukových souborů

3.5 Národní knihovna Portugalska – Národní digitální knihovna (BND)

Projekt online dostupné Národní digitální knihovny⁷⁶ byl zahájen v roce 2002. Národní knihovna Portugalska stavěla na digitalizačních snahách, které započaly v roce 1998. Účelem projektu bylo zmodernizovat a sjednotit organizaci a prezentaci digitálních objektů Národní knihovny Portugalska, která byla již zastaralá. Jako nadstavbu služeb nabízí Národní knihovna digitalizaci na zakázku v rámci projektu eBOOKs on Demand [Biblioteca Nacional de Portugal, 2009a].

Software

Národní knihovna Portugalska vyvinula několik nástrojů pro procesy a správu digitalizace. Pro generování jmen souborů byl vyvinut nástroj *PAPAIA*, nástroj *SECO* pro procesy zpracování obrazu, tvorbu OCR a metadat a pro generování uživatelských kopií. Pro podporu OCR pak nástroj *KIWI*, který tvoří znalostní báze. Pro generování matričních kopií, jejich ochranu a přístup ke kopiím prostřednictvím HTML byl vyvinut nástroj *ContentE*. *ContentE* existuje jako samostatný nástroj a jako databáze. Digitální objekty jsou ukládány a evidovány v repozitáři Národní digitální knihovny prostřednictvím služby *PURL.PT*. Všechny tyto nástroje spolupracují za využití XML schémat pro kontrolu procesů a výstupů [Borbinha, 2006b]



Obr. č. 3: Architektura informačního systému⁷⁷

⁷⁶ BIBLIOTECA NACIONAL DE PORTUGAL. Biblioteca Nacional Digital. *Coleções digitalizadas* [online]. Biblioteca Nacional de Portugal, © 2009 [cit. 2013-07-06]. Dostupné z: <http://purl.pt/index/livro/PT/index.html>.

⁷⁷ BORBINHA, José, João GIL, Gilberto PEDROSA a João PENAS. An Automated Process to Create Preservation and Publishing Copies of Digitized Works at the BND. In: José Carlos RAMALHO aj., ed.

Obrázek č. 3 představuje celkovou architekturu informačního systému, který podporuje zpracování skenů, tvorbu metadat a digitálních kopií.

Digitální úložiště je tvořeno dvěma komponentami. První komponentou je souborový systém *LUSTRE*. Tento systém je využíván pro přístup do úložiště. Druhou je *ARCO*, což je distribuovaná databáze vyvinutá na základě architektury *GRID*, určená pro dlouhodobou archivaci. Tato databáze představuje jednotný úložný prostor tvořený několika úložnými uzly a jedním metadatovým serverem. Tyto komponenty běží na linuxových serverech [Borbinha, 2005].

Národní knihovna Portugalska používá knihovní systém typu veřejně přístupného online katalogu (*IPAC*⁷⁸ – Internet Public Access Catalog). Jde o systém *HORIZON* firmy SirsiDynix⁷⁹.

Metadata

V Národní digitální knihovně je využíváno Dublin Core a MARC XML pro popisná metadata, kontejnerový formát METS pro administrativní a strukturální metadata [Borbinha, 2006b].

Fond

Kolekce Národní digitální knihovny se dělí na několik částí. Jsou to Knihy, Periodika, Ikonografie, Kartografické dokumenty, Hudebniny a tematické stránky. Tematické stránky⁸⁰ s digitalizovanými dokumenty byly vytvořeny Národní knihovnou při příležitostech různých výstav a dalších komerčních akcí. Vždy se vztahují k určitému tématu a doplňují ho o historické a kulturní souvislosti. Speciální kolekcí je kolekce Portuguese Culture⁸¹, která vznikla ve spolupráci Národní knihovny Portugalska a Luso-Americké nadace pro rozvoj (Luso-American Development Foundation). Tato kolekce vznikla na podporu propagace

XATA 2006: XML : aplicações e tecnologias associadas, 9-10 Fevereiro, 2006, Portalegre [online]. Portalegre: Universidade do Minho, 2006 [cit. 2013-03-14]. ISBN 972-99166-2-4. Dostupné z: <http://xata.fe.up.pt/2006/papers/27.pdf>.

⁷⁸ Internet Public Access Catalog – tento termín v současnosti začíná nahrazovat starší OPAC

⁷⁹ *SirsiDynix: horizon* [online]. SirsiDynix, © 2013 [cit. 2013-07-06]. Dostupné z: <http://www.sirsidynix.com/horizon>.

⁸⁰ BIBLIOTECA NACIONAL DE PORTUGAL. Biblioteca Nacional Digital. *Sítios temáticos* [online]. Biblioteca Nacional de Portugal, © 2009 [cit. 2013-07-06]. Dostupné z: <http://purl.pt/index/sitesBnp/PT/index.html>.

⁸¹ BIBLIOTECA NACIONAL DE PORTUGAL. Biblioteca Nacional Digital. *Portuguese Culture* [online]. Biblioteca Nacional de Portugal, © 2009 [cit. 2013-07-06]. Dostupné z: <http://purl.pt/index/porCulture/EN/index.html>.

portugalské kultury, kdy jsou zpřístupňovány volně dostupné překlady portugalských dokumentů.

Typy digitálních objektů

Národní digitální knihovna zpřístupňuje následující typy digitalizovaných zdrojů: textové dokumenty (deníkové zápisy, dopisy, monografie, noviny, rukopisy), hudebniny, kartografické dokumenty, projekční média (audio– a video–dokumenty), grafiky (fotografie, kresby, plakáty).

Obsahové zaměření

Národní digitální knihovna zpřístupňuje dokumenty vzniklé v Portugalsku, dokumenty zabývající se Portugalskem a aspekty portugalské kultury a dokumenty od portugalských autorů.

Formáty souborů

Analogové dokumenty jsou skenovány v rozlišení 300 až 600 dpi, v 24bitové barevné hloubce a ukládány jako matriční kopie v nekomprimovaném TIFFu. Uživatelské kopie jsou generovány ve formátech GIF, JPEG, PDF a PNG. Uživatelé mohou soubory stahovat ve formátech PDF či JPEG [Borbinha, 2006b].

Autorské právo a licence

U digitálních objektů zpřístupněných v digitální knihovně Národní knihovny Portugalska obecně platí, že soubory jsou k dispozici jako veřejné kopie děl digitalizovaných dokumentů, pokud se na ně již nevztahuje autorské právo či jsou to osiřelá díla, u kterých Národní knihovna podnikla rozumné úsilí pro identifikování držitelů práv. Přestože se na tyto volně dostupné digitální objekty již nevztahuje autorské právo, digitální kopie veřejných děl jsou majetkem Národní knihovny, a proto mohou být použity jen pro soukromé a vzdělávací účely. Pro jiné účely, zejména komerčního rázu, je nutné povolení Národní knihovny Portugalska [Biblioteca Nacional de Portugal, 2009b].

Veškerý obsah Národní digitální knihovny je od roku 2005 dostupný prostřednictvím portálu Europeana (European Digital Library) a služby TEL (The European Library).

3.6 Národní knihovna Skotska – Digitální galerie

V roce 2004 zahájila Národní knihovna přípravy na masovou digitalizaci a přechod na nové webové stránky, které by více odpovídaly požadavkům na moderní webové stránky dle trendů Library 2.0 a potřebám poskytování kvalitních služeb digitální knihovny [National Library of Scotland, 2005].

Národní knihovna Skotska je jednou ze tří knihoven ve Velké Británii, která má právo povinného výtisku tištěných i elektronických dokumentů. Ve svých fondech spravuje několik milionů jednotek a online zpřístupňuje uživatelům rozsáhlé digitální sbírky. Tyto sbírky zahrnují digitální objekty z fondů Národní knihovny, ale také rozsáhlé licencované zdroje, které knihovna poskytuje registrovaným čtenářům žijícím ve Skotsku.

Software

Národní knihovna spravuje vlastní digitální úložiště, které je založeno na referenční modelu OAIS. Vytvořením řešení úložiště a instalací softwaru a hardwaru byla Národní knihovnou pověřena firma Viglen Storage Group⁸². Řešení pro ukládání dat je založeno na kombinaci *hardwaru úložiště* firmy Hitachi Data Systems⁸³ a *duplikačním softwaru* s OnStor Networked Attached Storage (NAS – datové úložiště na síti) Gateway. Repozitář se skládá ze systému *2 úložišť* Hitachi Adaptable Modular Storage 1000, každý s kapacitou 120 TB. Úložiště jsou umístěna v Edinburghu a Glasgow a data mezi nimi jsou replikována za použití softwaru Hitachi TrueCopy Extended Distance asynchronous remote replication software [Success story, 2011].

Národní knihovna využívá integrovaného knihovního systému *Voyager*⁸⁴ firmy ExLibris [National Library of Scotland, 2012c].

Fond

Národní knihovna své digitální objekty zpřístupňuje v mnoha kolekcích. Tematicky jsou kolekce zaměřené na cestování, design a umění, divadla, filmy, historii knihy, hudebniny, kartografické dokumenty, krále a královny, literaturu a spisovatele, náboženství

⁸² *Viglen: IT's personal* [online]. Viglen Ltd [cit. 2013-07-06]. Dostupné z: <http://www.viglen.co.uk/>.

⁸³ *Hitachi Data Systems: IT's personal* [online]. Hitachi Data Systems Corporation, 2013 [cit. 2013-07-06]. Dostupné z: <http://www.hds.com/>.

⁸⁴ *ExLibris: Voyager* [online]. Ex Libris Ltd., 2012 [cit. 2013-07-06]. Dostupné z: <http://www.exlibrisgroup.com/category/Voyager>.

a náboženské texty, poezii, skotský místopis, skotské dějiny, sociální dějiny, sport, středověké rukopisy, válečnictví a vědu.

Digitální kolekce lze rozdělit na dva typy. Prvním typem jsou katalogy digitálních objektů vztahující se k určitému tématu, například kolekce skotských místopisů (*Gazetteers of Scotland, 1803–1901*) či kolekce poštovních adresářů (*Scottish Post Office directories*). Druhým typem jsou projektové stránky, které se vztahují k určitým tématům a doplňují k nim historické a kulturní souvislosti spolu s digitálními dokumenty.

Vhodným příkladem jsou například kolekce „*Poems, chiefly in the Scottish dialect*”⁸⁵ a „*Robert Burns*”⁸⁶. První kolekce obsahuje digitalizované sbírky básní skotského básníka Roberta Burnse. Druhá kolekce je projektovou stránkou, která zpřístupňuje informace o básníkově životě a díle doprovázené vybranými digitálními objekty (vybrané digitalizované básně, fotografie a ilustrace). Kolekce zpřístupňující katalogy digitálních objektů obsahují objekty s trvalými identifikátory; naopak kolekce projektových stránek mohou obsahovat stejné digitální objekty, ale již bez trvalých identifikátorů, objekty jsou zde použity jen jako doprovodný materiál k výkladu.

Typy digitálních objektů

Národní knihovna zpřístupňuje digitalizované textové dokumenty (básně, deníkové zápisky, dopisy, genealogické kolekce, monografie, noviny, poštovní adresáře, rukopisy), hudebniny, kartografické dokumenty (mapy, plány budov), projekční média (audio– a video– dokumenty) a grafiky (fotografie, malby, plakáty, rytiny). V letech 2004 až 2008 Národní knihovna zajišťovala funkci archivu webových stránek vztahujících se ke skotské kultuře a vědě. Tento archiv je v současnosti přístupný přes webové stránky UK Web Archive⁸⁷ [National Library of Scotland, 2012b].

Obsahové zaměření

Digitální objekty zpřístupněné v rámci digitálních kolekcí Národní knihovny se tematicky vztahují ke skotské historii, kultuře a vědě. Knihovna shromažďuje i ty skotské

⁸⁵ NATIONAL LIBRARY OF SCOTLAND. *Poems, chiefly in the Scottish dialect* [online]. National Library of Scotland, [© 2012] [cit. 2013-07-06]. Dostupné z: <http://digital.nls.uk/poems-chiefly-in-the-scottish-dialect/pageturner.cfm?id=74464614>.

⁸⁶ NATIONAL LIBRARY OF SCOTLAND. *Robert Burns* [online]. National Library of Scotland, 2003 [cit. 2013-07-06]. Dostupné z: <http://digital.nls.uk/burns/>.

⁸⁷ UK Web Archive [online]. British Library [cit. 2013-07-06]. Dostupné z: <http://www.webarchive.org.uk/ukwa/>.

zdroje, které nejsou v anglickém jazyce, především tedy zdroje v galštině a dalších jazycích etnických menšin [National Library of Scotland, 2008].

Formáty souborů

Matriční kopie obrazových digitálních objektů jsou ukládány ve formátu TIFF v rozlišení 400 dpi. Uživatelské kopie jsou generovány ve formátu JPEG. Uživatelé také mohou dokumenty stahovat ve formátu PDF.

Autorské právo a licence

Na základě skotského autorského zákona Národní knihovna získává povinný výtisk nejen tištěných, ale i elektronických zdrojů. Všechny obrázky, texty, zvuky a video přístupné přes webové stránky Národní knihovny Skotska podléhají autorskému právu, pokud Národní knihovna nestanoví jinak. Takovým případem jsou například digitální objekty a texty, které jsou přístupné pod skotskou veřejnou licenci *Creative Commons*⁸⁸ „Uvedte autora–Nevyužívejte dílo komerčně–Zachovejte licenci“⁸⁹. Dalším druhem ochrany pro neveřejné digitální kolekce je povinnost být registrovaným uživatelem knihovny. Uživatelé mohou volně přistupovat, stahovat a tisknout obsah webových stránek Národní knihovny, pokud tak činí dočasně a za účelem nekomerčního výzkumu či pro soukromé studium.

Reprodukování v jakékoliv podobě, předvádění, zobrazování, půjčování či skladování na jakémkoliv médiu, systému či programu je možné jen s písemným souhlasem Národní knihovny Skotska [National Library of Scotland, 2012a].

3.7 Národní knihovna Španělska – Hispánská digitální knihovna (BDH)

*Hispánská digitální knihovna*⁹⁰ je projektem Národní knihovny Španělska. Tato online digitální sbírka poskytuje bezplatný přístup k tisícům digitálních objektů. Digitální knihovna byla spuštěna v lednu roku 2008, kdy obsahovala na 10 000 digitálních objektů. Během zpracování mé diplomové práce došlo ke změně podoby internetových stránek Hispánské digitální knihovny, a popis knihovny byl přepracován dle nové podoby.

⁸⁸ <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/scotland/legalcode>

⁸⁹ <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>

⁹⁰ *Biblioteca Digital Hispánica: Biblioteca Nacional De España* [online]. BNE, 2013 [cit. 2013-07-06]. Dostupné z: <http://www.bne.es/es/Catalogos/BibliotecaDigitalHispanica/Inicio/index.html>.

Software

V Hispánské digitální knihovně je užíváno *systemu pro správu digitálních objektů* (DOMS) typu DigiTool s vyhledávacím nástrojem *SOLR* a databázovým úložištěm *ORACLE*. Úložiště jsou rozdělená na úložiště pro matriční kopie a úložiště pro uživatelské kopie [Biblioteca Nacional de España, 2013].

Metadata

Pro popisná metadata se používá MARCXML a Dublin Core, pro strukturální metadata se užívá METS a pro archivační metadata PREMIS. Metadata lze z Národní knihovny sklízet prostřednictvím protokolu OAI-PMH⁹¹ [Biblioteca Nacional de España, 2013, str. 19–24].

Fond

Digitální objekty jsou uspořádány do kolekcí a dílčích sbírek. Kolekce jsou sestavovány podle témat a typu dokumentů, dílčí sbírky jsou tvořeny specifickými tématy. Tematická kolekce je rozdělena na témata, jako jsou například věda a kultura, filosofie a psychologie, náboženství a teologie, sociální věda, výtvarné umění, literatura a další. Tato témata jsou dále dělena do dílčích sbírek, jako jsou například architektura, malba, hudba a další. Kolekce dělená podle typů dokumentů je rozčleněna například na knihy, rukopisy, plakáty, rytiny, kartografické dokumenty, ručně psané kartografické dokumenty, kresby, notové záznamy, seriály. Sbírkové tvořené specifickými tématy jsou například tyto: plakáty ze španělské občanské války, reklamní plakáty, malby válečných dětí, edice Dona Quijota a další [Biblioteca Nacional de España, 2011, str. 3].

Typy digitálních objektů:

Typy digitalizovaných zdrojů obsažených ve fondu Hispánské digitální knihovny jsou následující: textové dokumenty (brožury, knihy z 15. až 19. století, rukopisy, seriály), hudebniny, kartografické dokumenty (mapy a atlasy), projekční média (audio–dokumenty) a grafiky (fotografie, kresby, plakáty, rytiny).

Obsahové zaměření:

Digitální knihovna uchovává dokumenty věnující se španělské tematice, dokumenty vydané ve Španělsku, dokumenty španělských autorů a dokumenty o Španělsku vydané v zahraničí.

⁹¹ <http://bibliotecadigitalhispanica.bne.es/OAI-PUB>

Formáty souborů

Analogové zdroje jsou skenovány barevně nebo ve stupních šedi v rozlišení 300 až 400 dpi a ukládány jsou ve formátech TIFF, JPEG a PDF. Soubory ve formátu TIFF jsou matriční kopie pro archivní účely. Uživatelské kopie jsou generovány v PDF s OCR pro textové dokumenty a JPEG pro obrazové dokumenty.

Autorské právo a licence

Stahovat digitální objekty a odkazovat na ně z osobních internetových stránek lze, pokud je tak učiněno v souladu se *španělským právem o duševním vlastnictví č. 23/20006*. Takto získané digitální objekty nesmí být použity pro finanční obohacení a smí být použity pouze pro vědecké účely a soukromé využití [Biblioteca Nacional de España, 2011, str. 13–14].

Veškerý obsah Hispánské digitální knihovny je dostupný v TEL a Europeaně.

3.8 Národní knihovna Švýcarska – e-Helvetica

Digitální knihovna *e-Helvetica*⁹² je provozována Národní knihovnou Švýcarska. Pojem e-Helvetica se skládá z „e“ pro elektronické a „Helvetica“ pro publikace, které jsou spojené se Švýcarskem.

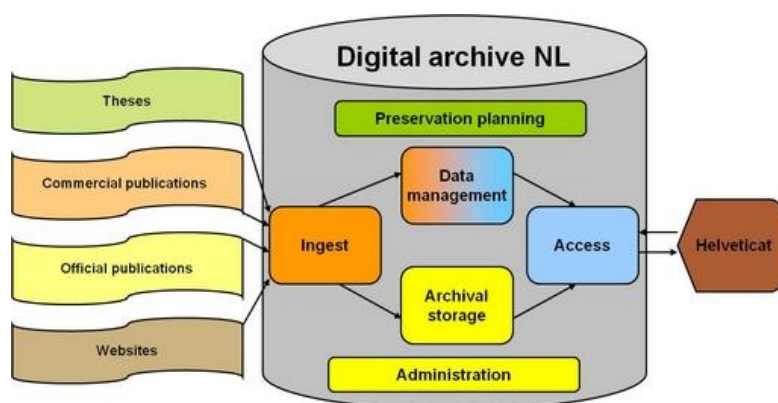
E-Helvetica je služba, která je zaměřená na ochranu švýcarského digitálního kulturního dědictví v dlouhodobém horizontu a na zajištění jeho dostupnosti i v budoucnu. E-Helvetica vznikla v roce 2001 a beta verze e-Helvetiky byla spuštěna v dubnu 2012. Národní knihovna Švýcarska měla při vytváření e-Helvetiky několik cílů. Hlavním cílem bylo vytvoření rámce, který by sloužil pro sběr, katalogizaci, zpřístupnění a udržení Helvetiky, která je veřejně přístupným online katalogem (OPAC – Online Public Access Catalog) Národní knihovny Švýcarska. V Helvetice se nalézají stejné dokumenty jako v e-Helvetice, ale jen jejich tištěné kopie, pro zobrazení digitálních kopií je nutné se pomocí odkazu přenést do e-Helvetiky. Dalšími cíli bylo vytvoření digitálního archivu pro elektronické publikace, vybudování technické platformy pro dlouhodobou archivaci a spolupráce s různými partnerskými institucemi.

⁹² SWISS NATIONAL LIBRARY. *E-Helvetica* [online]. Swiss National Library [cit. 2013-07-06]. Dostupné z: <https://www.e-helvetica.nb.admin.ch/pages/main.jsf>

Národní knihovna Švýcarska nabízí svým uživatelům službu digitalizace na zakázku v rámci projektu eBOOKs on Demand.

Software

Digitální úložiště je postaveno na referenčním modelu OAIS. Jednotlivé části jsou v podobě modulů a byly uvedeny do provozu v několika fázích. Infrastruktura digitální archivace je založena na systému dlouhodobé archivace *Ninive*, který se skládá z *NAS systému* od NetWork Appliance. NAS systém je tvořen dvěma 9TB úložišti, která jsou uložena na dvou různých místech v Bernu [Swiss National Library, 2010a].



Obr. č. 4 : Struktura e-Helvetiky⁹³

Metadata

Pro metadata využívá Národní knihovna Švýcarska stávající XML formáty. Konkrétně je v e-Helvetice pro vnitřní strukturu metadat užito kontejnerového formátu METS. V tomto kontejneru je integrován MARC XML pro popisná metadata. Pro technická a administrativní metadata je v e-Helvetice využíváno schéma „Preservation Metadata“, které je rovněž integrováno v METS. Preservation Metadata je schéma vyvinuté Národní knihovnou Nového Zélandu [Swiss National Library, 2010a].

Fond

Typy digitálních objektů:

E-Helvetica poskytuje přímý přístup ke čtyřem kolekcím digitálních objektů s různým obsahem. Jsou to digitální univerzitní publikace, digitální publikace produkované vydavateli

⁹³ SWISS NATIONAL LIBRARY. *E-Helvetica: collecting and archiving digital publications* [online]. Swiss National Library, 25.07. 2012. [cit. 2013-01-27]. Dostupné z: http://www.nb.admin.ch/nb_professionnel/01693/index.html?lang=en.

(knihy, seriály), oficiální publikace Švýcarské konfederace v digitální podobě a webové stránky zaměřené na švýcarské kulturní dědictví (Web Archive). Dále také obsahuje tištěné publikace, které byly digitalizovány a digitalizované audio (Memoriav) a digitalizované plakáty. Webové stránky a absolventské práce jsou zahrnovány na základě spolupráce s partnerskými institucemi.

Obsahové zaměření:

Národní digitální knihovna shromažďuje dokumenty týkající se tematicky Švýcarska, od švýcarských autorů, institucí a organizací, které mají sídlo ve Švýcarsku.

Formáty souborů

E-Helvetica uchovává a zpřístupňuje digitální objektu ve formátu PDF.

Autorské právo a licence

Přístup k některým dokumentům je omezen na základě švýcarského autorského práva. Všechny digitální objekty jsou volně k dispozici pro soukromé účely. Pokud chtějí uživatelé objekty využít pro jiné účely, mohou s držiteli práv uzavřít písemnou dohodu [Swiss National Library, 2010b].

4 Analýza využití

Cílem diplomové práce je popsat vybrané trvalé identifikátory a provést analýzu využívání trvalých identifikátorů digitálních objektů ve vybraných digitálních knihovnách tradičních knihoven a paměťových institucí, určit jakým typům digitálních objektů jsou identifikátory přiřazovány a na jaké úrovni granularity.

V této kapitole budou předloženy informace, které se podařilo získat na základě dotazníkového šetření, průzkumem internetových stránek a dokumentací digitálních knihoven.

4.1 Metoda práce

4.1.1 Stanovení kritérií

Při výběru projektů digitálních knihoven bylo nutné stanovit kritéria, na jejichž základě byly digitální knihovny vybrány. Ve svém zaměstnání se věnuji digitalizaci tradičních (tištěných) dokumentů, proto prvním kritériem byla volba *digitálních knihoven tradičních knihoven a paměťových institucí*. Protože tento výběr byl příliš široký, byla zvolena jako druhé kritérium významnost daných digitálních knihoven. Analýza využívání byla tedy zaměřena na *národní digitální knihovny*, kde bylo možné předpokládat dostatek dostupných informací na internetových stránkách a ochotu pracovníků zodpovědět dotazy.

Po stanovení kritérií bylo přikročeno k získání informací z internetových stránek daných digitálních knihoven. Poté došlo k dalšímu omezení vybraných knihoven, a to z důvodu nedostatku informací poskytovaných na internetových stránkách a nedostatku jiných informačních zdrojů. Některé digitální knihovny byly z výběru vyřazeny také kvůli přílišnému roztržštění digitálních sbírek. Výběr byl proto zúžen například o Britskou národní knihovnu a Kongresovou knihovnu.

Dotazníky byly rozeslány do 15 národních knihoven, které splňovaly výše stanovená kritéria. Návratnost dotazníků byla velmi nízká, celkem se navrátilo 5 zodpovězených dotazníků. Od několika knihoven bylo přislíbeno zaslání vyplněných dotazníků, ale ani po několikáté upomínce dotazníky nebyly poslány zpět. Výběr byl poté proto doplněn dalšími

národními knihovnami, o kterých bylo možné požadované informace získat z dostupných informačních zdrojů.

4.1.2 Skladba zjišťovaných informací

Soubor zjišťovaných informací byl sestaven tak, aby bylo možné dané informace snadno získat a porovnat. Analýza byla proto zaměřena na pět základních oblastí týkajících se využívání trvalých identifikátorů digitálních objektů ve vybraných digitálních knihovnách.

První zjišťovanou informací byly *důvody*, které vedly národní knihovny k využívání systémů trvalé identifikace. Dále bylo zjišťováno, zda knihovny využívají *interní* či *globálně jedinečné trvalé identifikátory* a o jaké typy systémů trvalé identifikace se jedná. Třetí zjišťovanou skutečností bylo, zda knihovny využívají *více typů trvalých identifikátorů*, a pokud ano, pak které identifikátory jsou přiřazovány kterým typům digitálních objektů. Dále bylo zkoumáno, na jaké *úrovni granularity* knihovny přiřazují identifikátory digitálním objektům. Pátou zkoumanou oblastí bylo *využívání identifikátorů mimo systémy* jednotlivých knihoven.

4.2 Projekty trvalých identifikátorů národních knihoven

4.2.1 Národní knihovna Austrálie – Digitální kolekce

Hlavním záměrem Národní knihovny Austrálie je zachovat přístupnost a použitelnost digitálních dat v svých kolekcích. Mezi tři hlavní cíle patří následující:

- Zachování přístupu ke spolehlivým datům na bit-streamové úrovni.
- Zachování přístupu k obsahu, zakódovanému v bit-streamu.
- Zachování přístupu k významu obsahu.

Když se Národní knihovna Austrálie rozhodovala, jaký systém trvalé identifikace zvolit pro své digitální sbírky, rozhodla se provést studii již existujících systémů trvalé identifikace a na jejím podkladě si jeden systém vybrat. Výsledkem však bylo, že pro Národní knihovnu nebyl ani jeden systém uznán za vyhovující, a proto přistoupila k vytvoření vlastního systému trvalé identifikace digitálních objektů.

Knihovna pro své digitální sbírky vyvinula systém interních persistentních identifikátorů. Spravuje vlastní URL schéma pro digitální zdroje, které je napojeno na interní resolver, který odkazuje žádosti na digitální objekty na jejich aktuální umístění. Toto schéma

pokrývá jak vlastní digitální kolekci Australské národní knihovny, tak online publikace uložené v elektronickém archivu PANDORA⁹⁴ [National Library od Australia, 2003a].

Knihovnou přidělené persistentní identifikátory poskytují způsob pojmenování digitálních objektů vhodný například k citačním účelům. Persistentní identifikátor přidělený určitému digitálnímu objektu má podobu věty s odkazem na umístění položky – „To cite this page use <http://nla.gov.au/nla.pic-vn3579081>“. Každému typu digitálního objektu, který se může vyskytnout v digitálních sbírkách, je přidělen jedinečný prefix. Tento prefix slouží k tomu, aby bylo možné rekonstruovat přidělený identifikátor ve správné syntaxi. Je tak možné jednoduše poznat, jakému digitálnímu objektu a do jaké kolekce daný soubor náleží [National Library od Australia, 2003b].

Struktura identifikátoru:

- Identifikátor se skládá ze tří základních částí:
 - Část 1: URL
 - <http://nla.gov.au>
 - Protokol http a doménové jméno
 - Část 2: Prefix
 - Prefixy slouží k rozlišení typu digitálního objektu nebo typu systému, který identifikátor přidělil.
 - Příklad:
 - nla.ms – rukopisy
 - nla.mus – hudebniny
 - nla.map – mapy
 - Část 3: Persistentní identifikátor
 - Lokální řetězec, který je jedinečný v rámci daného jmenného prostoru a pomlčkou „-“ je oddělen od prefixu.
 - Příklad:
 - ms51-1-1-sv1-v.
 - Příklad:
 - <http://nla.gov.au/nla.ms-ms51-1-1-sv1-v>

⁹⁴ PANDORA: *australia's web archive* [online]. [cit. 2013-07-05]. Dostupné z: <http://pandora.nla.gov.au/>.

Podoba přidělovaných trvalých identifikátorů se liší podle toho, do jaké kolekce daný digitální objekt náleží [National Library od Australia, 2001].

Hudebniny

- Persistentní identifikátor se skládá z elementů:
 - **<collection id>-<work no.>-<sequence no.>-<page no.><type code>-<generation code>**
 - **<collection id>** – prefix persistentního identifikátoru pro hudebniny – nla.mus.
 - **<work no.>** – pokud má analogový dokument již přidělené jedinečné číslo (Ferguson number, Kinetica number, ISMN), pak toto číslo bude použito. Pokud žádné jedinečné číslo přidělené nemá, pak mu bude vytvořeno systémem.
 - **<item no.>** – číslo bibliografického záznamu analogového dokumentu (Bib Id).
 - **<sequence no.>** – pořadí souboru v rámci digitálního dokumentu.
 - **<page no.>** – skupina čtyř znaků. První znakem je písmeno, které značí typ stránky (titulní strana, obsah, index). Zbývající tři znaky jsou číslice reprezentující číslo strany daného dokumentu.
 - **<type code>** – kód označující roli souboru (např. kopie, matriční soubor).
 - **<generation code>** – dvě číslice představující verzi zdroje, který byl migrován z původního formátu.
 - Příklad: nla.mus-12345-002-t000-v

Mapy

- Persistentní identifikátor se skládá z elementů:
 - **<collection id>-<item no.>-<segment position id>-<type code>-<generation code>**
 - **<collection id>** – prefix persistentního identifikátoru pro mapy – nla.map.

- **<item no.>** – číslo mapy analogového dokumentu, reprezentuje menší celek v rámci celé kolekce. Například f1234 znamená, že patří do celku Fergusových map a v rámci tohoto celku má číslo 1234.
 - **<segment position id>** – dva kódy udávající pozici jednotky v tabulce reprezentující celý digitální objekt. Horizontální souřadnice je zastoupena písmenem a začíná na řádku 1. Vertikální souřadnice je zastoupena číslem a začíná ve sloupci 1. Dané identifikátory pak dají dohromady soubor obrazů, které dohromady tvoří digitální reprezentaci určité mapy.
 - **<type code>** – kód označující roli souboru (např. kopie, matriční soubor).
 - **<generation code>** – dvě číslice představující verzi zdroje, který byl migrován z původního formátu.
- Příklad: nla.map-t2345-a1

Monografie

- Persistentní identifikátor se skládá z elementů
 - **<collection id>-<work no.>-<chapter or section no.>-<sequence no.>-<page no.>-<type code>-<generation code>**
 - **<collection id>** – prefix persistentního identifikátoru pro monografie – nla.aus pro australské dokumenty, nla.gen pro zámořské dokumenty.
 - **<work no.>** – pokud má analogový dokument již přidělené jedinečné číslo (Ferguson number, ISBN) pak toto číslo bude použito. Pokud žádné jedinečné číslo přidělené nemá, pak mu bude vytvořeno systémem.
 - **<chapter or section no.>** – tři číslice reprezentující číslo kapitoly nebo části.
 - **<sequence no.>** – pořadí souboru v rámci digitálního dokumentu.
 - **<page no.>** – skupina čtyř znaků. První tři znaky jsou číslice reprezentující číslo strany daného dokumentu. Čtvrtým znakem je písmeno, které značí typ stránky (titulní strana, obsah, index).

- **<type code>** – kód označující roli souboru (např. kopie, matriční soubor).
- **<generation code>** – dvě číslice představující verzi zdroje, který byl migrován z původního formátu.

○ Příklad: nla.gen-0457362546-002-043-039-d

Obrazové dokumenty

- Persistentní identifikátor se skládá z elementů:
 - **<collection id>-<item no.>-<type code>-<generation code>**
 - **<collection id>** – prefix persistentního identifikátoru pro obrazové dokumenty – nla.pic.
 - **<item no.>** – číslo bibliografického záznamu analogového dokumentu (Bib Id). Pokud bibliografický záznam obsahuje více obrázků, pak se k číslu přidá sufix a učiní se tak jedinečným.
 - **<type code>** – kód označující roli souboru (např. kopie, matriční soubor).
 - **<generation code>** – dvě číslice představující verzi zdroje, který byl migrován z původního formátu.
 - Příklad: nla.pic-an456789-1-v

Rukopisy

- Struktura persistentního identifikátoru digitálního dokumentu v kolekci rukopisů odráží organizaci fyzické sbírky.
- Persistentní identifikátor se skládá z elementů:
 - **<collection id>-<collection no.>-<series no.>-<item no.>-<sequence no.>-< type code>-<generation code>**
 - **<collection id>** - prefix persistentního identifikátoru pro rukopisy – nla.ms.
 - **<collection no. >** – jedinečné číslo rukopisné sbírky – ms51.
 - **<series no. >** – první hierarchická úroveň ve sbírce – u rukopisů je to obecně řada/série ve sbírce – 1.
 - **<item no.>** – druhá hierarchická úroveň ve sbírce – pro rukopisy je to všeobecně jednotka či pořadač v řadě.
 - **<sequence no.>** – pořadí souboru v rámci digitálního dokumentu.

- **<role code>** – kód označující roli souboru (např. kopie, matriční soubor).
- **<generation code>** – dvě číslice představující verzi zdroje, který byl migrován z původního formátu.
- Příklad: nla.ms-ms51-1-1-sv1-v

Seriály

- Persistentní identifikátor se skládá z elementů:
 - **<collection id>-<serial identifier>-<issue no.>-<issue date>-<sequence no.>-<page no.>-<type code>-<generation code>**
 - **<collection id>** – prefix persistentního identifikátoru pro seriály – nla.aus pro seriály publikované v Austrálii, nla.gen pro seriály publikované v zámoří.
 - **<serial identifier>** – pokud má analogový dokument již přiděleno jedinečné číslo (Ferguson number, ISSN) pak toto číslo bude použito. Pokud žádné jedinečné číslo přidělené nemá, pak mu bude vytvořeno systémem.
 - **<issue no.>** – šest čísel, první tři číslice představují číslo vydání. Druhé tři číslice představují jednotlivé číslo seriálu.
 - **<issue date>** – osm číslic ve formátu RRRRMMDD představující datum vydání čísla.
 - **<sequence no.>** – pořadí souboru v rámci digitálního dokumentu.
 - **<page no.>** – skupina čtyř znaků. První tři znaky jsou číslice reprezentující číslo strany daného dokumentu. Čtvrtým znakem je písmeno, které značí typ stránky (titulní strana, obsah, index).
 - **<role code>** – kód označující roli souboru (např. kopie, matriční soubor).
 - **<generation code>** – dvě číslice představující verzi zdroje, který byl migrován z původního formátu.

Zvukové soubory kolekce Orální historie

- Persistentní identifikátor se skládá z elementů:
 - **<collection id>-<collection no.>-<series no.>-<tape no.>-<fragment identifier>-<type code>-<generation code>**

- **<collection id>** – prefix persistentního identifikátoru pro orální historii – nla.oh.
 - **<collection no.>** – jedinečné TRC číslo nahrávky.
 - **<series no.>** – pořadové číslo nahrávky v rámci kolekce.
 - **<tape no.>** – číslo pásku v rámci nahrávky.
 - **<fragment identifier>** – formalizovaná reprezentace zvukového bytu nahrávky.
 - **<type code>** – kód označující roli souboru (např. kopie, matriční soubor).
 - **<generation code>** – dvě číslice představující verzi zdroje, který byl migrován z původního formátu.
- Příklad: nla.oh-trc0234-0003-0001

Při zpracování analýzy jsem zjistila, že přidělování trvalých identifikátorů se již striktně neřídí *Směrnici pro vývoj a aplikaci systému trvalé identifikace digitálních zdrojů*⁹⁵. U dříve digitalizovaných dokumentů je struktura trvalého identifikátoru zachována podle Směrnice pro vývoj a aplikaci systému. U později digitalizovaných dokumentů se přešlo k praxi tvorby trvalého identifikátoru z prefixu identifikujícího kolekci a čísla bibliografického záznamu analogového dokumentu. Před číslo bibliografického záznamu je přidán identifikátor systému, který číslo generoval. Například u identifikátoru „nla.aus-vn4937561“ vn znamená, že číslo záznamu bylo generováno knihovním systémem Voyager společnosti ExLibris, který Národní knihovna používá pro svůj OPAC. Podle nové praxe se persistentní identifikátor skládá z elementů:

- **<collection id>-<item no.>-<sequence no.>-<type code>**
 - **<collection id>** – prefix persistentního identifikátoru – nla.mus; nla.map; nla.aus; nla.gen; nla.pic; nla.ms; nla.oh
 - **<item no.>** – číslo bibliografického záznamu analogového dokumentu (Bib Id). Před číslo záznamu je přidáno vn nebo an, podle toho, který knihovní systém číslo generoval.

⁹⁵ NATIONAL LIBRARY OF AUSTRALIA, 2001. *NLA Guidelines for the Development and Application of a Persistent Identifier Scheme for Digital Resources: APPENDIX 1* [online]. National Library of Australia, 26-Jun2001 [cit. 2012-09-06]. Dostupné z: <http://pandora.nla.gov.au/pan/21336/20031011-0000/www.nla.gov.au/initiatives/persistence/Plappendix1.html#appendix1>.

- **<sequence no.>** – pořadí souboru v rámci digitálního dokumentu.
- **<type code>** – kód označující roli souboru (např. kopie, matriční soubor).
- Příklad
 - nla.pic-an456789-s1-v – dřívější knihovní systém
 - nla.aus-vn4937561 – knihovní systém Voyager

Persistentní identifikátory jsou v Národní knihovně Austrálie přidělovány bibliografickým záznamům daného digitálního objektu a na úrovni souboru. U rukopisů tak například každá stránka má jedinečný identifikátor, podle kterého lze jednoznačně poznat, jakému rukopisu daná stránka náleží. U zvukových nahrávek jsou persistentní identifikátory přiřazovány jednotlivým stopám. V rámci kolekce map jsou persistentní identifikátory přiřazovány jednotlivým mapám.

Národní knihovna Austrálie spravuje vlastní směrovací službu typu resolveru. Hlavní server byl vytvořen tak, že přesměrovává žádosti o určitý digitální objekt do příslušné databáze spravující konkrétní typ digitálních objektů – například pokud je podán dotaz na obrázek, dotaz je směrován do databáze Images1. Resolver je toto schopen provádět na základě využívání zabudovaných prefixů persistentních identifikátorů v URL odkazech; například „nla.ms“ určuje, že typem dokumentu, kterým je identifikátor charakterizován, je rukopis. Samozřejmostí je nutnost neustálé kontroly aktuálnosti odkazů [National Library of Australia, 2003b].

Persistentní identifikátory Národní knihovny Austrálie jsou užívány v systémech Pandora a Trove, které Národní knihovna zaštiťuje.

4.2.2 Národní knihovna Francie – Gallica

Národní knihovna Francie v roce 2006 implementovala trvalý identifikátor ARK. Pro tento identifikátor se knihovna rozhodla na základě několika faktorů. ARK je nezávislý systém, jež je možné ihned zapojit do již existující architektury. Integrace ARK není natolik nákladným procesem. Pro dosažení potřebného stupně granularity lze jednoduše využít kvalifikátorů ARK.

Při implementaci ARK stanovila Francouzská národní knihovna jasnou politiku. Žádný identifikátor ARK nebude přidělen víckrát, každý je tedy jedinečný a přiřazený na dobu neurčitou. Pokud je to možné, neobsahuje identifikátor ARK žádné snadno rozpoznatelné informace. Identifikátory ARK obsahují kontrolní znak pro předcházení případným chybám [Bibliothèque nationale de France, 2013a].

ARK je v Národní knihovně Francie přiřazován dvěma typům zdrojů. Prvním z nich jsou digitální dokumenty, které je v trvalém identifikátoru možno poznat podle přiřazeného prefixu „b“. Příkladem je odkaz URL <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k107371t>. Dále je identifikátor ARK přiřazován bibliografickým záznamům, které jsou odlišeny prefixem „c“. Příkladem je URL odkaz <http://catalogue.bnf.fr/ark:/12148/cb31009475p>.

Identifikátor digitálních zdrojů se skládá z URL odkazu a trvalé části, která je tvořena typem identifikátoru, jménem instituce a nevýznamovým řetězcem znaků, jenž je vytvořen systémem.

Struktura identifikátoru [Bibliothèque nationale de France, 2012a]:

- Identifikátor se skládá ze čtyř částí:
 - Část 1: http protokol a doménové jméno
 - <http://gallica.bnf.fr>
 - Část 2: typ identifikátoru
 - ark:/
 - Část 3: registrované číslo instituce
 - NAAN Národní knihovny Francie: 12148
 - Část 4: ARK name
 - Dělí se na dvě části: prefix a nevýznamový identifikátor přidělený danou institucí.
 - Podle prefixu lze určit, zda identifikátor náleží digitálnímu objektu nebo jeho bibliografickému záznamu [Bibliothèque nationale de France, 2013c].
 - b = prefix digitálního objektu
 - pt6k = digitalizované knihy a periodika
 - tv1b = statické snímky a rukopisy

- cb = prefix bibliografického záznamu z generálního katalogu, přiřazuje se též v rámci databází francouzských národních autorit.
 - Pro generování jména ARK je v Národní knihovně Francie využíváno open source softwaru NOID⁹⁶ (Nice Opaque Identifier).
 - Příklad trvalého identifikátoru digitálního objektu:
 - <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k107371t>

Struktura ARK umožňuje ke struktuře identifikátoru připojit nepovinnou část kvalifikátoru. Tento kvalifikátor je tvořen řetězcem znaků, který může být i sémantický a může kvalifikovat cokoli v rámci digitálního objektu. Prostřednictvím tohoto kvalifikátoru je možné tvořit různé stupně granularity digitálního objektu, lze odkazovat na jeho různé verze či formáty. Kvalifikátor se vkládá na poslední pozici v rámci identifikátoru a na rozdíl od jeho předchozí části není trvalý [Bermès, 2006, s. 25].

- Příklad:
 - <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k85329c>
 - Trvalý identifikátor digitálního objektu „Wheler, George. Voyage de Dalmatie, de Grèce et du Levant“.
 - <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k85329c.chemindefer>
 - Identifikátor, který zobrazí první stranu dokumentu.
 - <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k85329c/f4.pagination>
 - Identifikátor, který zobrazí čtvrtou stranu daného digitálního dokumentu.

Národní knihovna Francie provozuje vlastní systém směrovací služby *ark.bnf.fr*, který také slouží k přesměrovávání identifikátorů k příslušným NMAH (*gallica.bnf.fr* nebo *catalogue.bnf.fr*) v závislosti na typu zdroje.

4.2.3 Národní knihovna Lotyšska – *Letonica*

V zodpovězeném dotazníku (viz příloha č. 2) pan Bojars z Národní knihovny Lotyšska uvedl hned několik hlavních důvodů pro používání trvalých identifikátorů digitálních objektů. Prvním z nich je možnost nalézt digitální zdroje na základě jejich ID, dalšími jsou určení

⁹⁶ NOID: Nice Opaque Identifier (Minter and Name Resolver), 2012. *CDL: California Digital Library* [online]. Sep 04, 2012 [cit. 2013-06-16]. Dostupné z: <https://confluence.ucop.edu/display/Curation/NOID>.

vztahů mezi různými digitálními zdroji a synchronizace informací v rámci knihovního informačního systému.

V Národní knihovně Lotyšska jsou používány jak interní, tak globální identifikátory a je užíváno různých typů identifikátorů pro různé typy objektů.

Většina stávajících systémů Národní knihovny Lotyšska využívá interní identifikátory, ale ne všechny z těchto systémů jsou digitální knihovny. Například pro katalog národní bibliografie je použito systému ALEPH a záznamy v něm jsou označeny pořadovými čísly ALEPH. Sama o sobě lze tato pořadová čísla považovat za interní identifikátory, ale pokud by se zkombinovala s jinými knihovními identifikátory, pak by mohla vytvořit identifikátory globální.

Dalším typem interního identifikátoru, který by se mohl považovat i za globální, jsou posloupná interní ID pro identifikaci objektů digitální kolekce fotografií „*Zapomenuté Lotyšsko*“. Na základě těchto ID je pak systémem tvořen odkaz URI. Ačkoli to tak nebylo zamýšleno, lze říci, že takovýto zdroj získává neoficiální trvalý identifikátor.

Struktura identifikátoru:

- Identifikátor se skládá ze dvou částí:
 - Část 1: URL
 - Protokol a doménové jméno:
 - <http://zudusilatvija.lv/objects/object/>
 - Část 2: Interní ID, generované systémem
 - 23608
 - Příklad identifikátoru:
 - <http://zudusilatvija.lv/objects/object/23608/>

V současné době probíhá v Národní knihovně migrace na globální identifikátor http URI, který bude používán jako trvalý identifikátor pro nově vzniklé systémy. Pro tento účel byl vyvinut nový systém řízení digitálních objektů (DOM). Tento systém bude schopen požadovat informace o digitálních objektech tím, že bude tvořit dotazy na tyto URI.

Zároveň s novým systémem stále pracuje starý systém pro řízení digitálních objektů, který používá systému URN. I když jsou takto tvořené identifikátory globálně jedinečné, nejsou používány mimo systém.

Dalším typem používaných identifikátorů je systém Handle, který je však neoficiální, protože jmenný prostor Národní knihovny Lotyšska není registrován v Globálním registru Handle. Tento systém se používá v repozitáři akademických publikací Národní knihovny. Při spojení identifikátoru Handle s URI dohromady tvoří globálně jedinečný trvalý identifikátor.

Struktura identifikátoru:

- Část 1: URL
 - Protokol a doménové jméno:
 - <http://academia.lndb.lv/xmlui/>
- Část 2: identifikátor Handle
 - handle/1/1281
- Příklad identifikátoru:
 - <http://academia.lndb.lv/xmlui/handle/1/1281>

Nový systém DOM funguje na úrovni digitálních objektů. Tento systém přiřazuje identifikátory URI každému balíčku digitálního objektu, který může obsahovat jeden či více souborů. Identifikátory jsou také přiřazovány těm souborům, které jsou veřejně dostupné. To umožňuje ostatním systémům, jako například Europeaně, odkazovat na tyto soubory. Dále jsou identifikátory přiřazovány autoritním záznamům, které jsou importovány ze systému ALEPH. Tak nový systém DOM vytváří i globálně jedinečné identifikátory autoritním záznamům.

Jiný systém, který spravuje kolekci digitalizovaných knih a novin Národní knihovny, přiřazuje identifikátory různým úrovním, například časopisu, jednotlivému číslu časopisu a jednotlivému článku.

Identifikátory tvořené Národní knihovnou jsou používány i v dalších systémech. Hlavní použití pro identifikátory starších systémů je následující:

- Identifikátory systému ALEPH jsou používány i v dalších systémech Národní knihovny, většinou pro synchronizaci záznamů se systémem ALEPH.
- Záznamy ze systému ALEPH, záznamy z kolekce „Zapomenuté Lotyšsko“ a záznamy ze starého DOM systému jsou posílány do TEL (The European Library) a v balíčku odesílaných informací jsou zahrnuty interní identifikátory

záznamů / digitálních objektů. Části těchto záznamů jsou poté publikovány v Europeana a identifikátory jsou zahrnuty v metadatech daných objektů.

Jakmile bude nový systém DOM zprovozněn, jeho URI budou použity jako identifikátory digitálních objektů produkovaných partnerským institucím.

4.2.4 Národní knihovna Norska – Národní digitální knihovna (BNdigital)

Hlavním důvodem pro užívání trvalých identifikátorů je podle zodpovězeného dotazníku (viz příloha č. 3) Národní knihovny Norska zachování jedinečnosti.

Podle Larse Gaustada v Národní knihovně přidělují všem svým typům digitálních objektů identifikátory URN:NBN.

URN spolu s URL adresou tvoří trvalý odkaz, který se skládá ze čtyř částí [National Library of Norway, 2012b]:

Struktura trvalého identifikátoru:

- Část 1: URL
 - Protokol a doménové jméno:
 - <http://urn.nbn.no>
- Část 2: URN
 - URN:NBN:no-
- Část 3: typ zdroje
 - Knihy, atlasy – „nb_digibok“
 - Seriály – „nb_digitidsskrift“
 - Fotografie – „nb_foto“
 - Audio – „nb_digilyd“
 - Video – „nb_video“
 - Rukopisy, hudebniny – „nb_digimanus“
- Část 4: systémem generovaný jedinečný řetězec znaků
 - Příklad:
 - 2009020500026
- Příklad:
 - http://urn.nbn.no/URN:NBN:no-nb_foto_NF.W_48958*_A

Příklad struktury identifikátoru:

- URN:NBN:no-<type>-<unique code>
- Příklad identifikátoru digitalizované knihy:
 - URN:NBN:no-nb_digibok_2009020500026
- Příklad identifikátoru seriálu:
 - URN:NBN:no-nb_digitidsskrift_2012091280004_004
- Příklad identifikátoru fotografie:
 - URN:NBN:no-nb_foto_NF.WB_42161
- Příklad identifikátoru audia:
 - URN:NBN:no-nb_digilyd_2011022217049
- Příklad identifikátoru videa:
 - URN:NBN:no-nb_video_5473
- Příklad identifikátoru rukopisu:
 - URN:NBN:no-nb_digimanus_8672

Trvalé identifikátory jsou v rámci digitální knihovny Národní knihovny Norska přidělovány na úrovni souboru.

Národní knihovna Norska provozuje vlastní směrovací službu URN:NBN na <http://urn:nbn.no>. Národní knihovna provozuje webové rozhraní <http://www.nb.no/idtjeneste/search.jsf>, kde je možné vyhledávat URN:NBN, instituce mohou tuto webovou službu využívat jako alternativní rozhraní pro servisní URN. Rozhraní je založeno na protokolu SOAP API a instituce, které chtějí tuto službu využívat, musí kontaktovat Národní knihovnu pro specifikaci API a udělení práv na užívání dané služby. Dále je možné upravovat staré URN:NBN v případě, kdy už původní URL neplatí [National Library of Norway, 2012b].

Přidělené identifikátory nejsou užívány v žádném jiném systému.

4.2.5 Národní knihovna Portugalska – Národní digitální knihovna (BND)

Hlavním důvodem využívání trvalých identifikátorů v Národní knihovně Portugalska je dle Heleny Patrício (viz příloha č. 4) zajištění každému digitálnímu objektu trvalý a jedinečný identifikátor.

Pro jedinečnou identifikaci je v knihovně užíváno systému trvalé identifikace OCLC PURL⁹⁷.

Trvalé identifikátory jsou přidělovány digitálním objektům na nejvyšší úrovni, tedy na úrovni jednoho celku intelektuálního obsahu; například pokud je objektem kniha, pak identifikátor obdrží celá kniha, a ne již kapitoly či stránky. Tento identifikátor pak směřuje na „domovskou stránku“ digitálního objektu, kde jsou zobrazena popisná a technická metadata. Při procházení jednotlivými částmi se k identifikátoru připojují dvě doplňující části, které jsou popsány níže.

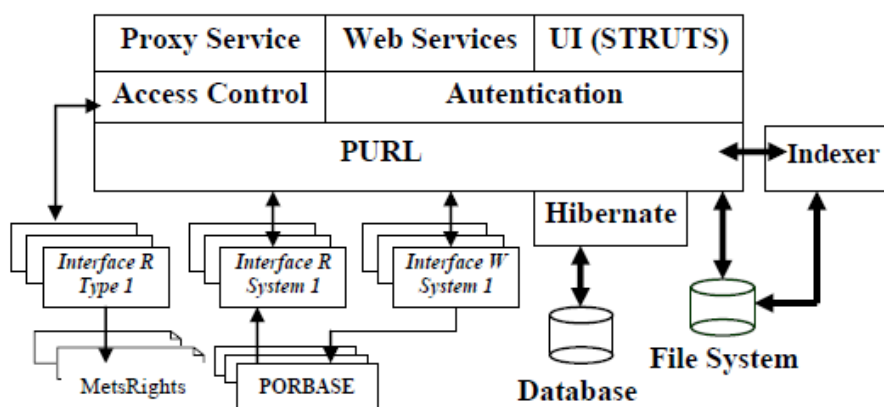
Identifikátor je tvořen dvěma základními částmi a dvěma doplňujícími částmi:

- Část 1: URL
 - Protokol a webová adresa resolveru:
 - <http://purl.pt>
- Část 2: Jednoduchá řada čísel, která je generována systémem a začíná od čísla 1 a stoupá s každým dalším digitálním objektem [Borbinha, 2006]
 - Příklad: <http://purl.pt/21819>
- Část 3: Pořadové číslo uživatelské kopie
 - Protože je generováno více uživatelských kopií v různých formátech, jsou jim přiřazována pořadová čísla. Uživatelským kopiím jsou přiřazována čísla 1 a výše, pro matiční kopii je vždy rezervováno číslo 0 [Borbinha, 2006].
 - Příklad: <http://purl.pt/21819/1/>
- Část 4: Protože identifikátor je pro celý objekt stejný, je k identifikátoru připojen kvalifikátor, který slouží pro rozlišení menších částí v rámci objektu.
 - Příklad:
 - <http://purl.pt/21819/1/P1.html>
 - <http://purl.pt/21819/1/P2.html>

Jako směrovací služba v Národní digitální knihovně slouží systém PURL.PT. Tento systém dovoluje digitálním objektům, aby byly zaevidovány a přístupny prostřednictvím jedinečného a trvalého URL. Systém má administrátorské rozhraní, sadu webových služeb pro

⁹⁷ PURL [online]. [cit. 2013-07-05]. Dostupné z: <http://purl.oclc.org>.

komunikaci s dalšími aplikacemi a funguje jako proxy server umožňující kontrolu přístupu [Borbinha, 2006].



Obr. č. 5 - Architektura služby PURL.PT⁹⁸

Přidělené identifikátory jsou užívány jen v rámci Národní knihovny.

4.2.6 Národní knihovna Skotska – Digitální galerie

Národní knihovna Skotska uvedla v dotazníku (viz příloha č. 5), že používá persistentní identifikátory pro zajištění dlouhodobého přístupu k digitálním objektům, jak k souborům, tak k záznamům projektů. Pojem záznam projektu bude vysvětlen níže.

Dle Lee Hibberda je v knihovně užíváno interních trvalých identifikátorů. Identifikátor se skládá z několika číslic, které dohromady tvoří interní trvalý identifikátor. Identifikátory společně s protokolem http a doménou tvoří permanentní odkaz, jenž se skládá ze tří částí.

Struktura identifikátoru:

- Část 1: URL
 - Protokol a doménové jméno:
 - <http://www.nls.uk>
 - Tak dlouho, jak bude Národní knihovna Skotska vlastnit tuto doménu, tak dlouho bude zajištěna trvalost této části identifikátoru.

⁹⁸ BORBINHA, José, João GIL, Gilberto PEDROSA a João PENAS. An Automated Process to Create Preservation and Publishing Copies of Digitized Works at the BND. In: José Carlos RAMALHO aj., ed. *XATA 2006: XML : aplicações e tecnologias associadas, 9-10 Fevereiro, 2006, Portalegre* [online]. Portalegre: Universidade do Minho, 2006 [cit. 2013-03-14]. ISBN 972-99166-2-4. Dostupné z: <http://xata.fe.up.pt/2006/papers/27.pdf>.

- Část 2: systémové ID
 - Systémový identifikátor (ID) je přidělován Národní knihovnou Skotska a identifikuje konkrétní systém.
 - Tento způsob vyžaduje vnitřní koordinaci a management v průběhu času i v průběhu přechodu na nové systémy. To znamená, že budoucí systémy musí být schopny podporovat starší systémové identifikátory. Resolvery ověřují totožnost digitálních objektů na základě identifikátorů a jsou schopny reagovat na různé systémové identifikátory odlišně. Tato funkce resolverů je podstatná, protože systémové jedinečné identifikátory (ID) mohou být v různých formách a jejich obsah může být v různých formátech a vyžadovat různé způsoby prezentace.
 - Systémových identifikátorů je několik, ale jen identifikátor „digital“ dohromady se systémovým jedinečným identifikátorem tvoří dohromady jedinečný trvalý identifikátor. Dalšími systémovými identifikátory jsou například maps, ssa (Scottish Screen Archive), auchinleck (The Auchinleck Manuscript), shakespeare (Shakespeare Collected).
- Část 3: systémové jedinečné ID
 - Příklad: 74442341.1
- Celý identifikátor digitálního objektu tak může mít podobu:
 - <http://www.nls.uk/digital/74442341.1>
 - nebo jeho běžnější variantu – <http://digital.nls.uk/7442341.1>.

V současné době jsou trvalé identifikátory přiřazovány všem souborům, jež jsou vytvořeny v rámci procesů digitalizace v Národní knihovně Skotska (nyní celkem kolem 20 milionů souborů celkem). Dále jsou trvalé identifikátory přiřazovány záznamům projektů, které jsou digitálními objekty tvořeny a které vytváří jednotlivé digitální kolekce.

Záznamy jsou hierarchicky řazené a každý uzel v hierarchii má vlastní trvalý identifikátor, takže v hierarchii nejvyšší trvalý identifikátor směřuje na záznam projektu. Trvalý identifikátor záznamu projektu pak vždy zobrazí první stránku dokumentu v rámci daného projektu. Tato stránka má také svůj vlastní identifikátor. Přestože projekt, stránka a soubor jsou zobrazovány najednou na stejné webové stránce, Národní knihovna je schopna

je oddělit, takže uživatelé vidí jen záznam pro projekt s projektovým trvalým identifikátorem, stranu pro trvalý identifikátor dané strany a obraz pro obrazový trvalý identifikátor.

Trvalý identifikátor záznamu projektu <http://digital.nls.uk/74465058> je systémem směrovací služby převeden na hypertextový odkaz veřejného webového rozhraní <http://digital.nls.uk/scotia-depicta/pageturner.cfm?id=74465058>.

V Národní knihovně Skotska v současnosti používají jen jeden typ trvalého identifikátoru, který je popsán výše, ale pracují na využití trvalých identifikátorů pro řízení slovníky.

Národní knihovna sdílí data i s jinými organizacemi a tato data jsou v současnosti dodávána jako

- Součástí trvalých identifikátorů.
- Statické url adresy, které jsou formou trvalých identifikátorů. Tyto adresy nejsou vhodné pro účely trvalé identifikace. Proto Národní knihovna sama nahrazuje url adresy původními trvalými identifikátory. Dodaná statická url adresa <http://digital.nls.uk/scotia-depicta/pageturner.cfm?id=74582230> je tak Národní knihovnou nahrazena za <http://digital.nls.uk/74582230>.

4.2.7 Národní knihovna Španělska – Hispánská digitální knihovna

Podle pana Bueren Gómez-Aceba z Hispánské digitální knihovny (viz příloha č. 6) je důvodem pro používání trvalých identifikátorů v jejich knihovně snaha zajistit trvalý přístup k jejich digitálním sbírkám bez ohledu na čas, a to i v případě, kdy by došlo k technologickým změnám v digitální knihovně.

V Hispánské digitální knihovně nepoužívají žádné globální trvalé identifikátory, ale všem typům digitálních objektů ve fondech přiřazují vlastní interní identifikátory. Tyto interní identifikátory jsou tvořeny na základě URL a automaticky generovaného ID, které je přiřazeno systémem. Všechny URL adresy digitálních objektů v Hispánské digitální knihovně začínají „bibliotecadigitalhispanica“.

Identifikátory jsou přidělovány jak digitálnímu objektu, tak jeho bibliografickému záznamu.

Struktura identifikátoru digitálního objektu:

- Část 1: URL odkaz
 - Protokol a doménové jméno:

- <http://bibliotecadigitalhispanica.bne.es>
- Část 2: Systémem generované ID
 - Odpovídá identifikátoru bibliografického záznamu.
 - Například: pid=4077712
- Permanentní odkaz digitálního dokumentu:
 - http://bibliotecadigitalhispanica.bne.es:80/webclient/DeliveryManager?pid=4077712&custom_att_2=simple_viewer

Struktura identifikátoru bibliografického záznamu

- Část 1: URL odkaz
 - Protokol a jméno serveru:
 - <http://bdh.bne.es/bnearch/detalle/>
- Část 2: Systémem generované ID
 - Stejný identifikátor je použit pro trvalý odkaz na digitální dokument.
 - Například: 4077712
- Permanentní odkaz na bibliografický záznam digitálního dokumentu:
 - <http://bdh.bne.es/bnearch/detalle/4077712>

Pokud dojde v budoucnu k migraci do jiného systému, jsou v Hispánské knihovně schopni včlenit tento identifikátor do záznamu digitálního objektu v novém systému a zajistit tak jeho trvalost.

Identifikátory jsou v Hispánské digitální knihovně přiřazovány vždy jednomu celku intelektuálního obsahu. Identifikátory přiřazují např. celé knize, obrazu, rytině, mapě, nikdy nepřisuzují jednotlivým částem, kapitolám a nižším úrovním.

Identifikátory Hispánské digitální knihovny nejsou využívány v žádném jiném systému ani v systémech směrovacích služeb.

4.2.8 Národní knihovna Švýcarska – e-Helvetica

Základní požadavky, které má Národní knihovna Švýcarska na persistentní identifikátory, jsou následující:

- Musí to být jedinečný identifikátor pro každý dokument v úložišti.
- Musí to být stabilní odkaz na on-line zdrojový dokument.

Tyto požadavky dle Národní knihovny Švýcarska nejlépe splňuje Unifikovaný identifikátor zdroje (URN). URN je zde používáno v podobě Národního bibliografického čísla (NBN), které knihovna vytváří pro každý digitální objekt. Pro převod URN na odkazy využívá Národní knihovna Švýcarska URN resolver Německé národní knihovny, s níž za tímto účelem navázala spolupráci [Swiss National Library, 2011b]

Struktura URN [Swiss National Library, 2011a, str. 9]:

- URN:NID:SNID-NISS
 - URN – jednotný identifikátor zdroje
 - NID – Namespace Identifier – identifikátor jmenného prostoru
 - SNID – SubNamespace Identifier – identifikátor dílčích jmených prostorů, v tomto případě kód organizace, která URN přiděluje, seznam kódů organizací udržuje Švýcarská národní knihovna.
 - NISS – Identifikationsnummer – Jedinečné identifikační číslo dokumentu následované kontrolním číslem. Nemá pevný počet číslic a může být podle potřeby postupně rozšiřované.
- Příklad:
 - urn:nbn:ch:bel-9373
 - Ch – dvouznakový kód země podle ISO 3166.
 - Bel – kód organizace, která digitálnímu objektu přiřazuje URN (BE L = Schweizerische Landesbibliothek).
 - 937 – identifikační číslo (jedinečné číslo dokumentu).
 - 3 – kontrolní číslo (určené algoritmem).

URN je přiděleno digitálním objektům, pokud splňují následující pravidla:

- Digitální objekty jsou archivovány v Národní knihovně Švýcarska nebo spravovány v úložištích v oblasti vysokoškolského vzdělávání.
- URN digitálního objektu musí být uvedeno ve veřejně přístupném katalogu.
- Do 24 hodin od přidělení URN dokumentu musí být podána zpráva na URN resolver Německé národní knihovny.
- URL musí být důsledně aktualizováno.

URN je digitálním objektům přidělováno na následujících úrovních popisu [Swiss National Library, 2011a, str. 18–20]:

Online seriály

- *Na úrovni seriálu.* Pokud dostane on-line seriál URN, dostane ho již trvale. Podmínkou je, aby bylo odkazováno na domovskou stránku seriálu nebo na metapopis seriálu. URN nelze přiřadit internetovým zdrojům, na kterých se nalézá více online seriálů.
- *Na úrovni čísla seriálu.* Číslo seriálu obdrží URN, pokud má v katalogu metadatový popis a odkazuje na něj URL.
- Na úrovni článku Národní knihovna Švýcarska URN nepřiděluje.

Online monografie

- *Na úrovni jednotky.* URN je přidělováno každé online monografii. I když je dodaná monografie rozčleněna na kapitoly, stále je chápána jako jednotka a je jí přiděleno jen jedno URN.

Statické a dynamické webové stránky

- *Webové stránky s doménou .ch.* Tyto stránky obdrží URN, pokud jsou navrženy státní knihovnou či partnerskou institucí nebo pokud jsou Národní knihovnou Švýcarska vybrány k dlouhodobé archivaci.
- *Webové stránky s doménami .com, .org, .info či jinými.* Tyto stránky obdrží URN, pokud jsou navrženy státní knihovnou či partnerskou institucí nebo pokud jsou Národní knihovnou Švýcarska vybrány k dlouhodobé archivaci. Zároveň však musí být sídlo dané organizace ve Švýcarsku.
- *Webové stránky z jiné národní domény.* Tyto stránky obdrží URN, pokud je jejich autor/autorka švýcarské národnosti, daná společnost byla ve Švýcarsku koncipována nebo se obsah webových stránek týká Švýcarska. Tyto stránky také musí být navrženy státní knihovnou či partnerskou institucí nebo musí být Národní knihovnou Švýcarska vybrány k dlouhodobé archivaci.
- *Statické webové stránky.* URN je přidělováno nejaktuálnějšímu URL dané stránky. Jestliže dané stránky již nejsou online dostupné, musí být URN odkázáno do URL-Archivu.
- *Dynamické webové stránky.* URN je přidělováno nejaktuálnějšímu URL dané stránky. Jestliže dané stránky již nejsou online dostupné, musí být URN odkázáno na metapopis dané stránky.

- *Verze dynamických webových stránek.* Verze dynamických webových stránek jsou v Národní knihovně Švýcarska pravidelně shromažďovány, nicméně každé individuální verzi URN přidělováno není.

Abstrakty

- *Abstrakty.* Spolu s digitálními objekty, které doprovázejí, jsou abstrakty archivovány, ale URN jim přidělováno není.

Online univerzitní publikace

- URN je přidělováno celému objektu a zároveň jeho metadatům. Národní knihovna Švýcarska přijímá univerzitní publikace dvěma způsoby. Buď jsou dodané digitální objekty bez URN a Národní knihovna Švýcarska zajistí jeho přidělení, nebo je URN již přiděleno a instituce, která ho přidělila, se o něj musí starat.

Národní knihovna Švýcarska vede Koordinační výbor pro udělování urn:nbn:ch a je koordinátorem URN, který je zodpovědný za každodenní operace.

4.3 Vyhodnocení a srovnání zjištěných informací

V této části diplomové práce budou následovat tabulkové přehledy zjištěných informací o digitálních knihovnách národních knihoven podle jednotlivých kritérií. Pro větší přehlednost tabulek je termín digitální objekt nahrazen zkratkou DO a termín identifikátor je nahrazen zkratkou ID.

4.3.1 Hlavní důvody pro využívání trvalých identifikátorů

Dle předpokladu, tato část nepřinesla žádné nové informace. Všechny knihovny využívají systémy trvalé identifikace z velmi podobných důvodů, a to pro zajištění dlouhodobého přístupu k digitálním objektům a pro globálně jedinečnou identifikaci těchto objektů.

Tabulka č. 1: Důvody pro užívání trvalých identifikátorů

Digitální knihovna	Důvody
NK Austrálie – Digitální kolekce	- Zajištění dlouhodobého přístupu k DO.
NK Francie – Gallica	- Zajištění dlouhodobého přístupu k DO. - Jedinečná identifikace DO.
NK Lotyšska – Letonica	- Vyhledávání dokumentů. - Definování vztahů mezi různými informačními zdroji. - Synchronizace informací v rámci knihovního informačního systému.
NK Norska – BNdigital	- Jedinečná identifikace DO.
NK Portugalska – BND	- Zajištění trvalého a jedinečného ID každému DO.
NK Skotska – Digitální galerie	- Zajištění dlouhodobého přístupu k DO.
NK Španělska – BDH	- Zajištění dlouhodobého přístupu k DO.
NK Švýcarska – e-Helvetica	- Zajištění dlouhodobého přístupu k DO. - Jedinečná identifikace DO.

4.3.2 Typy trvalých identifikátorů (interní vs. globální)

Podle tohoto kritéria se knihovny rozdělily na knihovny využívající interní systémy trvalé identifikace a knihovny využívající globální systémy trvalé identifikace.

Národní knihovny, které využívají interní identifikátory, se pro toto řešení rozhodly na základě provedených studií. Důvodů, které vedly k tomuto rozhodnutí, bylo několik. Například v Národní knihovně Austrálie bylo zjištěno, že stávající globální systémy nevyhovují požadavkům a charakteru jejích digitálních sbírek. Další důvod byl ten, že některé národní knihovny již měly dobře zavedený systém interních identifikátorů a prostřednictvím resolverů a URL z těchto interních identifikátorů vytvořily globálně jedinečné identifikátory.

Knihovny využívající globální identifikátory se pro ně rozhodly například na základě finančních nároků a náročnosti zavedení daných systémů. Například Národní knihovna Francie se pro identifikátor AKR rozhodla, protože jeho zavedení je finančně náročné méně než vývoj vlastního systému a je relativně snadno implementovatelný do již stávajících architektur.

Z výsledků můžeme vidět tendenci knihoven spravovat pouze jeden systém trvalé identifikace pro všechny typy digitálních objektů. Jedinou výjimkou byla Národní knihovna Lotyšska, která v minulosti přiřazovala více typů identifikátorů a v současnosti již probíhá u všech typů digitálních objektů, v rámci nového systému DOM, migrace na URI schéma http.

Tabulka č. 2: Typy trvalých identifikátorů

Digitální knihovna	Interní	Globální
NK Austrálie – Digitální kolekce	- Globálně jedinečný trvalý interní ID.	
NK Francie – Gallica		- ARK
NK Lotyšska – Letonica	- Pořadové číslo ALEPH. - Posloupné interní ID ve spojení s URI.	- http URI - URN - Handle
NK Norska – BNdigital		- URN:NBN
NK Portugalska – BND		- PURL
NK Skotska – Digitální galerie	- Globálně jedinečný trvalý interní ID.	
NK Španělska – BDH	- Globálně jedinečný trvalý interní ID.	
NK Švýcarska – e-Helvetica		- URN:NBN

4.3.3 Typy identifikátorů při více typech digitálních objektů

Není překvapivým zjištěním, že všechny analyzované knihovny, vyjma Národní knihovnu Lotyšska, přiřazují vždy jeden typ trvalého identifikátoru všem typům digitálních objektů. Toto zjištění je pochopitelné, uvážíme-li nároky na udržování jednoho systému trvalé identifikace.

Není však pravidlem, že by všechny identifikátory digitálních objektů v rámci systému jedné knihovny měly stejnou strukturu. Typy digitálních objektů jsou v rámci řetězců trvalých identifikátorů většinou rozlišeny prostřednictvím prefixů, které reflektují typy digitálních objektů (Národní knihovna Norska), kolekce, v nichž jsou digitální objekty zahrnuty (Národní knihovna Skotska), nebo systémy, které identifikátor generovaly (Národní knihovna Austrálie).

Dále je také vidět určitý trend národních knihoven přiřazovat trvalé identifikátory bibliografickým a autoritním záznamům.

Tabulka č. 3: Typy identifikátorů při více typech digitálních objektů

Digitální knihovna	Typy digitálních objektů
NK Austrálie – Digitální kolekce	- Všem typům DO je přiřazován jeden typ globálně jedinečného trvalého interního ID.
NK Francie – Gallica	<ul style="list-style-type: none"> - Všem typům DO je přiřazován jeden typ globálně jedinečného trvalého interního ID. - Bibliografickým záznamům je přiřazován jeden typ globálně jedinečného trvalého interního ID. - Autoritním záznamům je přiřazován jeden typ globálně jedinečného trvalého interního ID.
NK Lotyšska – Letonica	<ul style="list-style-type: none"> - Pořadové číslo ALEPH pro bibliografické záznamy. - Posloupné interní ID ve spojení s URI pro fotografie. - URN pro všechny typy DO ve starém systému DOM. - Handle pro akademické publikace. - http URI pro všechny typy DO v novém systému DOM. - http URI autoritním záznamům v novém systému DOM.
NK Norska – BNdigital	- Všem typům DO je přiřazováno URN:NBN.
NK Portugalska – BND	- Všem typům DO je přiřazováno PURL.
NK Skotska – Digitální galerie	<ul style="list-style-type: none"> - Všem typům DO je přiřazován jeden typ globálně jedinečného trvalého interního ID. - Plánuje se systém trvalé identifikace pro řízené slovníky.
NK Španělska – BDH	<ul style="list-style-type: none"> - Všem typům DO je přiřazován jeden typ globálně jedinečného trvalého interního ID. - Bibliografickým záznamům je přiřazován jeden typ globálně jedinečného trvalého interního ID.
NK Švýcarska – e-Helvetica	- Všem typům DO je přiřazován jeden typ globálně jedinečného trvalého interního ID.

4.3.4 Granularita

V této části analýzy bylo zjišťováno, na jakém stupni granularity národní knihovny přiřazují trvalé identifikátory svým digitálním objektům. Ze získaných informací vychází, že čtyři knihovny přiřazují identifikátory každému jednotlivému souboru, bez ohledu na to, zda tyto soubory stojí samostatně, nebo tvoří jeden digitální objekt, který představuje jeden celek intelektuálního obsahu. Tři knihovny přiřazují identifikátory na úrovni jednoho celku intelektuálního obsahu a jedna knihovna na různých úrovních dle typů digitálních objektů.

Přesto však lze říci, že všechny knihovny přiřazují trvalé identifikátory na úrovni jednoho počítačového souboru. Jeden celek intelektuálního obsahu totiž může být tvořen jedním počítačovým souborem, například jedna fotografie, která je tvořena jedním počítačovým souborem je jeden intelektuální celek. Další variantou je, že monografie může být celá uložena ve formátu PDF, takže je tvořena jedním počítačovým souborem, který přitom tvoří jeden intelektuální celek. Poslední variantou jsou identifikátory, které jsou doplňované různými kvalifikátory, jež slouží k rozlišení jednotlivých souborů, ze kterých je pak tvořen jeden digitální objekt, představující danou intelektuální entitu.

Tabulka č. 4: Granularita

Digitální knihovna	Granularita
NK Austrálie – Digitální kolekce	- Každému jednotlivému počítačovému souboru.
NK Francie – Gallica	- Každému celku intelektuálního obsahu je přiřazen jeden ID a prostřednictvím kvalifikátoru lze dosáhnout granularity na úrovni jednoho počítačového systému.
NK Lotyšska – Letonica	- Každému celku intelektuálního obsahu v novém systému. - Časopis – číslo časopisu – článek v kolekci knih a novin.
NK Norska – BNdigital	- Každému jednotlivému počítačovému souboru.
NK Portugalska – BND	- Každému celku intelektuálního obsahu.
NK Skotska – Digitální galerie	- Každému jednotlivému počítačovému souboru. - Každému záznamu projektu.
NK Španělska – BDH	- Každému celku intelektuálního obsahu.
NK Švýcarska – e-Helvetica	- Různé stupně granularity dle typu DO.

4.3.5 Využívání identifikátorů mimo systémy

Z poslední zkoumané oblasti, dotýkající se využívání trvalých identifikátorů mimo systémy daných knihoven, lze vyčíst, že téměř většina knihoven využívá identifikátory jen v rámci systémů daných knihoven a maximálně v systémech partnerských institucí.

Jediné identifikátory, které jsou využívány mimo systém dané knihovny, jsou identifikátory Národní knihovny Lotyšska a Národní knihovny Skotska. Lotyšské trvalé identifikátory jsou zahrnuté v metadatech v rámci záznamů daných digitálních objektů v Europeana. Identifikátory Národní knihovny Skotska jsou poskytovány partnerským institucím, které je využívají ve svých systémech.

Tabulka č. 5: Využívání identifikátorů mimo systémy

Digitální knihovna	Využívání
NK Austrálie – Digitální kolekce	- ID jsou využívány i v Pandoře a Trove, které ale spravuje NL Austrálie.
NK Francie – Gallica	- ID jsou využívány jen v rámci systémů NK Francie.
NK Lotyšska – Letonica	- ID systému ALEPH jsou využívány v dalších systémech Národní knihovny. - Europeana – ID jsou vloženy v metadatech daného objektu.
NK Norska – BNdigital	- ID jsou využívány jen v rámci systémů NK Norska.
NK Portugalska – BND	- ID jsou využívány jen v rámci systémů NK Portugalska.
NK Skotska – Digitální galerie	- ID jsou využívány partnerskými institucemi.
NK Španělska – BDH	- ID jsou využívány jen v rámci systémů NK Španělska.
NK Švýcarska – e-Helvetica	- ID jsou využívány jen v rámci systémů NK Švýcarska.

4.3.6 Závěrečné shrnutí

Příložená tabulka stručně shrnuje srovnání všech oblastí, které byly v rámci analýzy národních digitálních knihoven zkoumány.

Tabulka č. 6: Závěrečné shrnutí

Knihovna	Důvody	typy ID	více typů DO	Granularita	Využití mimo systém
NK Austrálie	dlouhodobý přístup	interní	jeden typ ID	soubor	NE
NK Francie	- dlouhodobý přístup - jedinečná identifikace	AKR	jeden typ ID	celek int. obsahu	NE
NK Lotyšska	- vyhledání dokumentů - definování vztahů - synchronizace informací	- interní - URI - URN - Handle	více ID více typům DO	celek int. obsahu	ANO
NK Norska	jedinečná identifikace	UR:NBN	jeden typ ID	soubor	NE
NK Portugalska	jedinečná identifikace	PURL	jeden typ ID	celek int. obsahu	NE
NK Skotska	dlouhodobý přístup	interní	jeden typ ID	soubor	ANO
NK Španělska	dlouhodobý přístup	interní	jeden typ ID	celek int. obsahu	NE
NK Švýcarska	- dlouhodobý přístup - jedinečná identifikace	URN:NBN	jeden typ ID	různé stupně	NE

Pro porovnání můžeme uvést například situaci v České republice, kde je v projektech digitálních knihoven Kramerius používán systém Handle, který má v pozadí zabudováno UUID a trvalé identifikátory jsou přiřazovány na úrovni jednoho počítačového souboru. Dále je v České republice v rámci Národní digitální knihovny užíváno jmenného prostoru urn:nbn:cz a byl vytvořen softwarový nástroj CZIDLO, který je založen na standardu URN:NBN a jehož úkolem je podpora národního systému trvalé identifikace ČIDLO (Český systém pro identifikaci a lokalizaci dokumentů digitálního kulturního dědictví).

Závěr

V diplomové práci jsem popisovala vybrané systémy trvalé identifikace a poté provedla analýzu jejich užívání na vybraném vzorku národních digitálních knihoven. Nejprve jsem se pokusila o stručný nástin teorie identifikátorů a trvalých identifikátorů a jejich významu pro digitální knihovny. Poté jsem zkoumala jednotlivé systémy trvalé identifikace, kde jsem stručně popisovala historii a současný stav, jejich infrastrukturu a především syntax.

V další části diplomové práce jsem popsala současný stav národních digitálních knihoven prostřednictvím vybraných prvků. Pokusila jsem se stručně popsat software, užívaná metadata, fond digitálních knihoven, typy digitálních objektů v nich obsažených, obsahové zaměření a formáty souborů a podmínky využívání jednotlivých digitálních knihoven. Jednotlivé knihovny vyvíjejí velké snahy poskytovat svým uživatelům co nejvíce kvalitně zpracovaných digitálních objektů v optimální zobrazovací kvalitě, a to za využití prvků Library 2.0 a Webu 2.0, které výrazně zvyšují uživatelský komfort při procházení digitálními knihovnami. Ze získaných informací lze vypožorovat, že národní knihovny užívají pro digitální repozitáře vlastní softwarová řešení, která jsou však často založena na již existujících řešeních, jako je například open–source software FEDORA. Fondy digitálních knihoven jsou tvořeny rozličnými typy digitálních objektů, mezi nimiž převládají dokumenty vzniklé na území daných států. Téměř u všech dokumentů, kde je to možné, je prováděno OCR pro plnotextové vyhledávání a k digitálním objektům je připojováno ALTO XML pro lokalizaci vyhledávaných termínů. Digitální objekty lze zobrazovat a stahovat v rozličných formátech, ponejvíce však v JPEG pro obrazové digitální objekty a PDF pro textové digitální objekty. Všechny národní knihovny se při uveřejňování svých digitálních objektů pohybují striktně v mezích daných autorskými zákony jednotlivých států a licenčními smlouvami.

Analýza užívání trvalých identifikátorů byla postavena na pěti základních otázkách. Zkoumala jsem hlavní důvody, které vedly národní knihovny k rozhodnutí využívat trvalé identifikátory. Dále jsem zjišťovala typy používaných trvalých identifikátorů, tj. zda jde o interní či globální identifikátory a jaké identifikátory to konkrétně jsou. Hledala jsem také odpovědi na otázku, zda knihovny přiřazují různé trvalé identifikátory různým typům digitálních objektů. Za čtvrté jsem se pokusila analyzovat, na jakém stupni granularity jsou digitálním objektům trvalé identifikátory přiřazovány. A zkoumala jsem také, jak jsou trvalé identifikátory využívány mimo systém. Nejprve jsem tyto zkoumané oblasti probrala v rámci

popisu jednotlivých knihoven a na závěr kapitoly jsem provedla tabulkové srovnání zjištěných informací. Informace pro analýzu byly získány prostřednictvím dotazníkového šetření a z internetových stránek a dokumentací jednotlivých národních knihoven.

Národní knihovny obecně využívají systémy trvalé identifikace pro zajištění dlouhodobého přístupu a k jedinečné identifikaci digitálních objektů. Pro identifikaci se užívají jak interní tak globální systémy. Interní systémy jsou tvořeny především spojením URI a interních identifikátorů, které jsou generovány knihovními systémy. Z globálních systémů trvalé identifikace je ve vybraném vzorku užíváno nejvíce URN:NBN. Až na výjimku v případě Národní knihovny Lotyšska používají národní knihovny vždy jen jeden typ trvalých identifikátorů, které jsou přiřazovány jak na úrovni jednoho počítačového systému, tak v rámci jednoho celku intelektuálního obsahu. Ve většině případů jsou trvalé identifikátory využívány jen v rámci systémů konkrétních knihoven a jejich partnerských institucí.

Použitá literatura

1. ARK (Archival Resource Key) Identifiers, 2012. *CDL: California Digital Library* [online]. Mar 22, 2013 [cit. 2013-06-16]. Dostupné z: <https://confluence.ucop.edu/display/Curation/ARK>.
2. BALÍKOVÁ, Marie, 2003. Identifikátor (indexace). In: *KTD: Česká terminologická databáze knihovnictví a informační vědy (TDKIV)* [online]. Praha: Národní knihovna ČR, 2003- [cit. 2013-04-08]. Dostupné z: http://aleph.nkp.cz/F/?func=direct&doc_number=000001548&local_base=KTD.
3. BERMÈS, Emmanuelle, 2006. Persistent Identifiers for Digital Resources: the Experience of the National Library of France. *International Preservation News* [online]. December 2006, vol. 40, s. 22–26 [cit. 2013-06-09]. ISSN 0890-4960. Dostupné z: <http://archive.ifla.org/VI/4/news/ipnn40.pdf>.
4. BIBLIOTECA NACIONAL DE ESPAÑA. Hispanic Digital Library, 2011. *User guide for the Hispanic Digital Library (BDH)* [online]. Biblioteca Nacional de España, 28.3. 2011, 16 s. Dostupné z: http://www.bne.es/es/Catalogos/BibliotecaDigital/docs/en_gb_Guia_Ayuda_Usuario_BDH.pdf.
5. BIBLIOTECA NACIONAL DE ESPAÑA. Hispanic Digital Library, 2013. *The Digitisation Process at the Biblioteca Nacional de España* [online]. Biblioteca Nacional de España, 26.3. 2013 [cit. 2013-04-03]. Dostupné z: http://www.bne.es/webdocs/Catalogos/en_ProcesoDigitalizacionBNE.pdf.
6. BIBLIOTHÈQUE NATIONALE DE FRANCE, 2011a. *Access to digital resources: principles* [online]. Bibliothèque nationale de France, ©2013, March 22, 2011 [cit. 2013-06-16]. Dostupné z: http://www.bnf.fr/en/professionals/access_digital_resouces_principles/s.distribution_digital_resources.html?first_Art=oui.
7. BIBLIOTHÈQUE NATIONALE DE FRANCE, 2012a. *ARK* [online]. Bibliothèque nationale de France, ©2013, May 10, 2012 [cit. 2013-05-22]. Dostupné z:

- http://www.bnf.fr/fr/professionals/other_international_identifiers/a.ark_other_identifiers.html.
8. BIBLIOTHÈQUE NATIONALE DE FRANCE, 2013a. *BNF policy for ARK identifiers* [online]. Bibliothèque nationale de France, ©2013 [cit. 2013-06-16]. Dostupné z: <http://visualiseur.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k107371t.policy>.
 9. BIBLIOTHÈQUE NATIONALE DE FRANCE, 2013b. *BnF's OAI repositories* [online]. Bibliothèque nationale de France, ©2013, February 18, 2013 [cit. 2013-06-16]. Dostupné z: http://www.bnf.fr/en/professionals/bnf_data_services_tools/a.bnf_oai_repositories.html.
 10. BIBLIOTHÈQUE NATIONALE DE FRANCE, 2010. *Digital legal deposit* [online]. Bibliothèque nationale de France, ©2013, August 17, 2010 [cit. 2013-05-22]. Dostupné z: http://www.bnf.fr/en/professionals/digital_legal_deposit.html.
 11. BIBLIOTHÈQUE NATIONALE DE FRANCE, 2011b. *Digital resources: access methods and levels* [online]. Bibliothèque nationale de France, ©2013, March 24, 2011 [cit. 2013-06-16]. Dostupné z: http://www.bnf.fr/en/professionals/online_availability_access_to_digital_resources/a.access_methods_levels.html.
 12. BIBLIOTHÈQUE NATIONALE DE FRANCE, 2011c. *Digitization and metadata: digitization formats* [online]. Bibliothèque nationale de France, ©2013, March 21, 2011 [cit. 2013-06-16]. Dostupné z: http://www.bnf.fr/en/professionals/digitization_and_metadata/s.digitization_formats.html?first_Art=non.
 13. BIBLIOTHÈQUE NATIONALE DE FRANCE, 2013c. *Frequently Asked Questions on ARK* [online]. Bibliothèque nationale de France, ©2013 [cit. 2013-06-15]. Dostupné z: http://www.bnf.fr/en/faq_ark_en/a.faq_ark_en.html.
 14. BIBLIOTHÈQUE NATIONALE DE FRANCE, 2012b. *Gallica Experiment: offering Copyrighted Digital Documents* [online]. Bibliothèque nationale de France, ©2013, February 27, 2012 [cit. 2013-06-16]. Dostupné z:

- http://www.bnf.fr/en/collections_and_services/digital_libraries_gallica/a.gallica_experimentation_digital_offer.html.
15. BIBLIOTHÈQUE NATIONALE DE FRANCE, 2013d. *Preservation of digital material: the SPAR project* [online]. Bibliothèque nationale de France, ©2013, March 22, 2013 [cit. 2013-06-16]. Dostupné z: http://www.bnf.fr/en/professionals/preservation_spar/s.preservation_spar_realization.html?first_Art=non.
 16. BIBLIOTHÈQUE NATIONALE DE FRANCE, 2013e. *Select digitization: digitization policy* [online] Bibliothèque nationale de France, ©2013, March 14, 2011 [cit. 2013-06-16]. Dostupné z: http://www.bnf.fr/en/professionals/select_digitization_policy_programs/s digitization_policy.html.
 17. BIBLIOTECA NACIONAL DE PORTUGAL. Biblioteca Nacional Digital, 2009a. *Sobre a BND* [online]. Biblioteca Nacional de Portugal, ©2009 [cit. 2013-03-14]. Dostupné z: <http://purl.pt/index/geral/PT/about.html>.
 18. BIBLIOTECA NACIONAL DE PORTUGAL. Biblioteca Nacional Digital, 2009b. *Termos e condições de utilização dos conteúdos da Biblioteca Nacional Digital* [online]. Biblioteca Nacional de Portugal, ©2009 [cit. 2013-03-13]. Dostupné z: <http://purl.pt/resources/public.html>.
 19. BORBINHA, José, 2005. An Infrastructure for a National Digital Library. In: *Proceedings of the 5th WSEAS International Conference on Simulation, modeling and optimization, Corfu, Greece, August 17-19, 2005* [online]. Corfu: WSEAS, s. 146-151 [cit. 2013-03-15]. ISBN 960-8457-32-7. Dostupné z: <http://www.wseas.us/e-library/conferences/2005corfu/c1/papers/498-736.pdf>.
 20. BORBINHA, José, João GIL, Gilberto PEDROSA a João PENAS, 2006a. An Automated Process to Create Preservation and Publishing Copies of Digitized Works at the BND. In: José Carlos RAMALHO aj., ed. *XATA 2006: XML: aplicações e tecnologias associadas, 9–10 Fevereiro, 2006, Portalegre* [online]. Portalegre: Universidade do Minho [cit. 2013-03-14]. ISBN 972-99166-2-4. Dostupné z: <http://xata.fe.up.pt/2006/papers/27.pdf>.

21. BORBINHA, Jose, João GIL, Gilberto PEDROSA a João PENAS, 2006b. The Case of the Digitized Works at a National Digital Library. In: *DIAL '06: Proceedings of the Second International Conference on Document Image Analysis for Libraries* [online]. Washington: IEEE Computer Society Washington, ©2006, s. 116-125 [cit. 2013-03-14]. ISBN 0-7695-2531-8. DOI: 10.1109/DIAL.2006.42. Dostupné z: http://www.researchgate.net/publication/4232730_The_case_of_the_digitized_works_at_a_National_Digital_Library.
22. CELBOVÁ, Ludmila, 2003. Granularita. In: *KTD: Česká terminologická databáze knihovnictví a informační vědy (TDKIV)* [online]. Praha: Národní knihovna ČR, 2003- [cit. 2013-03-30]. Dostupné z: http://aleph.nkp.cz/F/?func=direct&doc_number=000000880&local_base=KTD.
23. CUBR, Ladislav, 2010a. Budování důvěryhodného systému trvalé identifikace digitálních dokumentů. *Knihovna* [online]. Roč. 21, č. 1, s. 23–31 [cit. 2012-09-07]. ISSN 1801-3252. Dostupné z WWW: <http://knihovna.nkp.cz/knihovna101/1023.htm>.
24. CUBR, Ladislav, 2010b. *Dlouhodobá ochrana digitálních dokumentů*. 1. vyd. Praha: Národní knihovna České republiky. ISBN 978-80-7050-588-5.
25. CUBR, Ladislav, Marek MELICHAR a Jan HUTAŘ, 2008. Stav implementace perzistentních identifikátorů v NK ČR a výhled do budoucnosti. In: *Seminář ke zpřístupňování šedé literatury 2008: 1. ročník semináře zaměřeného na problematiku uchovávání a zpřístupňování šedé literatury, 8. 10. 2008* [online]. Praha: Státní technická knihovna. ISSN 1803-6015. Dostupné z WWW: http://nysl.stk.cz/images/PID_text.pdf.
26. DAMBORSKÁ, Lenka, 2010. *Projekty digitálních knihoven u nás a ve světě – nástroje a standardy*. Brno: Masarykova univerzita, Filozofická fakulta, Katedra české literatury a knihovnictví, Kabinet informačních studií a knihovnictví. 89 s.: 9 tab., 12 příl. Vedoucí bakalářské diplomové práce: Mgr. Pavla Švástová.
27. Factsheet: Key Facts on Digital Object identifier System, 2012. *DOI* [online]. International DOI Foundation, June 4, 2013 [cit. 2013-06-26]. Dostupné z: <http://www.doi.org/factsheets/DOIKeyFacts.html>.

28. GRINFELDE, Inga, 2008. The Strategy of The National Digital Library of Latvia. In: *Sborník z 2. kolokvia knihovních a informačních pracovníků zemi V4+: Moravská knihovna v Brně, 7. – 8.7. 2008*. Brno, s. 17–21. ISBN 978-80-7051-180-0.
29. GOLDBERGA, Anita, 2008. Synergy towards shared standards for ALM: latvian scenario. In: *World Library and Information Congress: 74th IFLA General Conference and Council, 10.-14. August 2008* [online]. Québec (Kanada) [cit. 2013-07-03].
30. Handbook: 2 Numbering, 2013a. DOI [online]. International DOI Foundation, January 2013 [cit. 2013-06-26]. Dostupné z: http://www.doi.org/doi_handbook/2_Numbering.html.
31. Handbook: 3 Resolution, 2013b. DOI [online]. International DOI Foundation, June 12, 2013 [cit. 2013-06-27]. Dostupné z: http://www.doi.org/doi_handbook/3_Resolution.html.
32. HANDLE.NET Services: global Handle Registry, 2010. *Handle System: unique and Persistent Identifiers for Internet Resources* [online]. Corporation for National Research Initiatives, November 2010 [cit. 2013-06-27]. Dostupné z: <http://www.handle.net/introduction.html>.
33. Handle System Service Agreement (Ver. 3), [2010]. In: *Handle System: unique and Persistent Identifiers for Internet Resources* [online]. Corporation for National Research Initiatives [cit. 2013-07-14]. Dostupné z: <http://www.handle.net/HSj/hdlnet-2-SVC-AGREE-3.pdf>.
34. HDL.NET Services: Proxy Server System, 2013. *Handle System: unique and Persistent Identifiers for Internet Resources* [online]. Corporation for National Research Initiatives, 1 April 2013 [cit. 2013-06-27]. Dostupné z: <http://www.handle.net/proxy.html>.
35. HILSE, Hans-Werner a Jochen KOTHE, 2006. *Implementing Persistent Identifiers: overview of concepts, guidelines and recommendations* [online]. London: Consortium of European Research Libraries, [cit. 2012-09-05]. ISBN 90-6984-508-3. Dostupné z: <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:gbv:7-isbn-90-6984-508-3-8>.

36. KAHN, Robert a Robert WILENSKY, 1995. *A Framework for Distributed Digital Object Services*. May 13, 1995. Dostupné z:
<http://www.cnri.reston.va.us/home/cstr/arch/k-w.html>.
37. KUNZE, John A. a R. P. C. RODGERS, 2008. *The ARK Identifier Scheme* [online]. The IETF Trust, Mar 22, 2008 [cit. 2013-06-16]. Dostupné z:
<http://tools.ietf.org/id/draft-kunze-ark-15.txt>.
38. LATVIJAS NACIONĀLĀ DIGITĀLĀ BIBLIOTĒKA, 2011. *Autortiesību informācija* [online]. Latvijas Nacionālā bibliotēka [cit. 2013-07-03]. Dostupné z:
<http://www.lndb.lv/lv/Lapas/Copyright.aspx>.
39. LIBRARY OF CONGRESS, 1999. *Library of Congress Control Number (LCCN): restructuring to accommodate century change* [online]. Library of Congress, October 1999 [cit. 2012-09-29]. Dostupné z: <http://www.loc.gov/marc/lccn.html>.
40. Local Handle Services, 2010. *Handle System: unique and Persistent Identifiers for Internet Resources* [online]. Corporation for National Research Initiatives, November 2010 [cit. 2013-06-27]. Dostupné z: <http://www.handle.net/lhs.html>.
41. NATIONAL LIBRARY OF AUSTRALIA, [2010a]. *Collaboration and information sharing* [online]. National Library of Australia [cit. 2013-02-09]. Dostupné z:
<http://www.nla.gov.au/digital-preservation/collaboration-and-information-sharing>.
42. NATIONAL LIBRARY OF AUSTRALIA, [2010b]. *Collections: building our collections* [online]. National Library of Australia [cit. 2013-02-11]. Dostupné z:
<http://www.nla.gov.au/building-our-collections>.
43. NATIONAL LIBRARY OF AUSTRALIA, [2010c]. *Collections: what we collect* [online]. National Library of Australia [cit. 2013-02-11]. Dostupné z:
<http://www.nla.gov.au/collections>.
44. NATIONAL LIBRARY OF AUSTRALIA. *Digital Collections* [online]. National Library of Australia [cit. 2013-02-24]. Dostupné z:
<http://pandora.nla.gov.au/pan/21336/20031011-0000/www.nla.gov.au/digicoll/index.html>.

45. NATIONAL LIBRARY OF AUSTRALIA, [2010d]. *Digital Collections* [online]. National Library of Australia [cit. 2012-09-05]. Dostupné z: <http://www.nla.gov.au/digicoll/>.
46. NATIONAL LIBRARY OF AUSTRALIA, [2010e]. *Digital Object Repository* [online]. National Library of Australia [cit. 2013-02-12]. Dostupné z: <http://www.nla.gov.au/standards/workflows-for-still-image-digitisation>.
47. NATIONAL LIBRARY OF AUSTRALIA, 2003a. *Managing Web Resources for Persistent Access* [online]. National Library of Australia, 28-Jul-2003 [cit. 2012-09-06]. Dostupné z: <http://pandora.nla.gov.au/pan/21336/20031011-0000/www.nla.gov.au/guidelines/persistence.html>.
48. NATIONAL LIBRARY OF AUSTRALIA, 2001. *NLA Guidelines for the Development and Application of a Persistent Identifier Scheme for Digital Resources: APPENDIX 1* [online]. National Library of Australia, 2010, 26-Jun-2001 [cit. 2012-09-06]. Dostupné z: <http://pandora.nla.gov.au/pan/21336/20031011-0000/www.nla.gov.au/initiatives/persistence/PIappendix1.html#appendix1>.
49. NATIONAL LIBRARY OF AUSTRALIA, 2003b. *Persistent identifier scheme adopted by the National Library of Australia* [online]. National Library of Australia, 07-Aug-2003 [cit. 2012-09-06]. Dostupné z: <http://pandora.nla.gov.au/pan/21336/20031011-0000/www.nla.gov.au/initiatives/nlapi.html>.
50. NATIONAL LIBRARY OF AUSTRALIA, [2010g]. *Workflows for still image digitisation* [online]. National Library of Australia [cit. 2013-02-12]. Dostupné z: <http://www.nla.gov.au/standards/workflows-for-still-image-digitisation>.
51. NATIONAL LIBRARY OF NORWAY, 2012a. *Digitizing policy* [online]. National Library of Norway, ©2012 [cit. 2013-03-17]. Dostupné z: <http://www.nb.no/English/The-Digital-Library/Digitizing-policy>.
52. NATIONAL LIBRARY OF NORWAY, 2012b. *Om tildeling via webservice* [online]. National Library of Norway, ©2012 [cit. 2013-04-01]. Dostupné z: http://www.nb.no/idtjeneste/about_urn_webservice.jsf.

53. NATIONAL LIBRARY OF NORWAY, 2012c. *The digitizing process* [online]. National Library of Norway, ©2012 [cit. 2013-03-24]. Dostupné z: <http://www.nb.no/English/The-Digital-Library/The-digitizing-process>.
54. NATIONAL LIBRARY OF NORWAY, 2012d. *What is being digitized?* [online]. National Library of Norway, ©2012 [cit. 2013-03-17]. Dostupné z: <http://www.nb.no/English/The-Digital-Library/What-is-being-digitized>.
55. NATIONAL LIBRARY OF NORWAY, 2012e. *Why digitize?* [online]. National Library of Norway, ©2012 [cit. 2013-03-24]. Dostupné z: <http://www.nb.no/English/The-Digital-Library/Why-digitize>.
56. NATIONAL LIBRARY OF SCOTLAND, 2012a. *Copyright* [online]. National Library of Scotland, ©2012 [cit. 2013-03-10]. Dostupné z: <http://www.nls.uk/copyright#commons>.
57. NATIONAL LIBRARY OF SCOTLAND, 2012b. *Digital collections* [online]. National Library of Scotland, ©2012 [cit. 2013-03-10]. Dostupné z: <http://www.nls.uk/collections/digital-collections>.
58. NATIONAL LIBRARY OF SCOTLAND, [2008]. *Expanding our Horizons: strategy 2008–2011* [online]. National Library of Scotland [cit. 2013-03-11]. Dostupné z: <http://www.nls.uk/media/22392/2008-strategy.pdf>.
59. NATIONAL LIBRARY OF SCOTLAND, 2005. *The Digital National Library of Scotland: strategic Plan 2005–2008* [online]. National Library of Scotland, 30 June 2005 [cit. 2013-03-13]. Dostupné z: http://www.nls.uk/media/22406/nls_digital_library_strategy.pdf.
60. NATIONAL LIBRARY OF SCOTLAND, 2012c. *Z39.50 and Voyager-to-Voyager configuration* [online]. National Library of Scotland, ©2012 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: <http://www.nls.uk/catalogues/z39-50>.
61. NOID: Nice Opaque Identifier (Minter and Name Resolver), 2012. *CDL: California Digital Library* [online]. Sep 04, 2012 [cit. 2013-06-16]. Dostupné z: <https://confluence.ucop.edu/display/Curation/NOID>.

62. PILIN TEAM, 2007. *PILIN Project: project Closure Report: persistent identifier linking infrastructure*. Monash University, 102 s.
63. RFC 1737, 1994. *Functional Requirements for Uniform Resource Names* [online]. K. SOLLINS a L. MASINTER. December 1994 [cit. 2013-02-12]. Dostupné z: <http://tools.ietf.org/html/rfc1737>.
64. RFC 2141, 1997. *URN Syntax* [online]. R. MOATS. May 1997 [cit. 2013-02-12]. Dostupné z: <http://www.ietf.org/rfc/rfc2141.txt>.
65. RFC 3188, 2001. *Using National Bibliography Numbers as Uniform Resource Names* [online]. J. HAKALA. October 2001 [cit. 2013-02-12]. Dostupné z: <http://www.ietf.org/rfc/rfc3188.txt>.
66. RFC 3650, 2003. *Handle System Overview* [online]. S. SUN, L. LANNOM a B. BOESCH. November 2003 [cit. 2013-06-12]. Dostupné z: <http://www.ietf.org/rfc/rfc3650.txt>.
67. RFC 3986, 2005. *Uniform Resource Identifier (URI): generic Syntax* [online]. R. FIELDING a L. MASINTER. January 2005 [cit. 2013-06-12]. Dostupné z: <http://www.ietf.org/rfc/rfc3986.txt>.
68. SHAFER, Keith, Stuart WEIBEL, Erik JUL a Jon FAUSEY, 2013. Introduction to Persistent Uniform Resource Locators. *PURL: a Project of OCLC Research* [online]. OCLC, ©2013 [cit. 2013-06-30]. Dostupné z: http://purl.oclc.org/docs/long_intro.html.
69. Success story: national Library of Scotland, 2011. In: *Hitachi Data Systems* [online]. December 2011 [cit. 2013-03-11]. Dostupné z: <http://www.hds.com/assets/pdf/national-library-scotland-success-story.pdf>.
70. SWISS NATIONAL LIBRARY, 2010a. *Archiving* [online]. Swiss National Library, 17. 12. 2010 [cit. 2013-01-27]. Dostupné z: http://www.nb.admin.ch/nb_professionnel/01693/01696/01709/index.html?lang=en.
71. SWISS NATIONAL LIBRARY. *E-Helvetica: collecting and archiving digital publications* [online]. Swiss National Library, 25. 07. 2012. [cit. 2013-01-27]. Dostupné z: http://www.nb.admin.ch/nb_professionnel/01693/index.html?lang=en.

72. SWISS NATIONAL LIBRARY, 2011a. *E-Helvetica: URN-Handbuch* [online]. Swiss National Library, Version 1.1. 2011, 48 s. Dostupné z: http://www.nb.admin.ch/nb_professionnel/01693/01695/01706/index.html?lang=en&download=NHZLpZeg7t,lnp6I0NTU042l2Z6ln1ad1lZn4Z2qZpnO2YUq2Z6gpJCDeXx7fmym162epYbg2c_JjKbNoKSn6A--.
73. SWISS NATIONAL LIBRARY. e-Helvetica, [2010b]. *Help* [online]. Swiss National Library [cit. 2013-01-27]. Dostupné z: <https://www.e-helvetica.nb.admin.ch/pages/help.jsf?BITfw2Ctx=pgjXp9wOIXWZI3Jw>.
74. SWISS NATIONAL LIBRARY, 2011b. *URN* [online]. Swiss National Library, 16. 02. 2011 [cit. 2013-01-27]. Dostupné z: http://www.nb.admin.ch/nb_professionnel/01693/01695/01706/index.html?lang=en.
75. System Fundamentals, 2012. *Handle System: unique and Persistent Identifiers for Internet Resources* [online]. Corporation for National Research Initiatives, October 2012 [cit. 2013-07-14]. Dostupné z: http://www.handle.net/overviews/system_fundamentals.html.
76. TAKLE, Marianne, 2009. The Norwegian National Digital Library. *Ariadne* [online]. July 2009, issue 60 [cit. 2013-03-24]. ISSN 1361-3200. Dostupné z: <http://www.ariadne.ac.uk/issue60/takle>.
77. TONKIN, Emma, 2008. Persistent Identifiers: considering the Options. *Ariadne*. Vol. 56. ISSN 1361-3200. Dostupné z: <http://www.ariadne.ac.uk/issue56/tonkin>.
78. VILKS, Andris, 2009. The National Library of Latvia: 2001–2008. *Alexandria*. Vol. 21, issue 2, 13 s. ISSN 0955-7490.
79. WANG, Jue, 2007. Digital Object Identifiers and Their Use in Libraries. *Serials Review*. Vol. 33, issue 3, s. 161–164. DOI: 10.1016/j.serrev.2007.05.006. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0098791307000688>.
80. ŽOGLA, Artūrs a Aigars STAKS, 2010. Vēsturisko materiālu digitalizācija LNB. In: *Culture history of Latvia on focus of digitization: european Dimension* [online]. [cit. 2013-07-03]. Dostupné z: <http://www.europeanlocal.eu/eng/content/download/20870/301175/version/1/file/Arturs+Zogla+and+Aigars+Staks+-+Latvia+NM.ppt>.

Přílohy

Seznam příloh v textu

Obrázek č. 1	Výběr dat automatizovanou aplikací / str. 34
Obrázek č. 2	Architektura informačního systému digitální knihovny Národní knihovny Austrálie / str. 42
Obrázek č. 3	Architektura informačního systému Portugalské Národní digitální knihovny / str. 52
Obrázek č. 4	Struktura e-Helvetica / str. 60
Obrázek č. 5	Architektura služby PURL.PT / str. 78
Tabulka č. 1	Důvody pro užívání trvalých identifikátorů / str. 85
Tabulka č. 2	Typy trvalých identifikátorů / str. 86
Tabulka č. 3	Typy identifikátorů při více typech digitálních objektů / str. 88
Tabulka č. 4	Granularita / str. 89
Tabulka č. 5	Využívání identifikátorů mimo systémy / str. 90
Tabulka č. 6	Závěrečné shrnutí / str. 91

Seznam příloh

Příloha č. 1	Odpověď Národní knihovny Austrálie / str. II
Příloha č. 2	Dotazník Národní knihovny Lotyšska / str. III
Příloha č. 3	Dotazník Národní knihovny Norska / str. VI
Příloha č. 4	Dotazník Národní knihovny Portugalska / str. VII
Příloha č. 5	Dotazník Národní knihovny Skotska / str. VIII
Příloha č. 6	Dotazník Národní knihovny Španělska (Hispanšské digitální knihovny) / str. XI
Příloha č. 7	Odpověď Národní knihovny Švýcarska (e-Helvetica) / str. XII

Příloha č. 1

Národní knihovna Austrálie

donotreply_la@nla.gov.au <donotreply_la@nla.gov.au> 29. ledna 2013 0:27

Odpověďt-komu: donotreply_la@nla.gov.au

Komu: martajilkova@gmail.com

Dear Marta,

Thank you for the additional information.

We have this information about the use of persistent identifiers on the National Library's website here:

<http://pandora.nla.gov.au/pan/21336/20031011-0000/www.nla.go...etc> For more information about this there is an email contact at the bottom of the page.

You may also like to read the information about our People and Organisations zone:

<http://trove.nla.gov.au/general/aboutPeople>

I hope this is helpful. Please let us know if you have further questions about Trove.

Regards,

Catriona

Trove Support

Příloha č. 2

Národní knihovna Lotyšska – dotazník vyplnil Uldis Bojars.

1) *What is the main reason for using persistent identifiers from your point of view?*

Persistent identifiers allow to find digital resources (based on their ID), to define relations between different digital resources and to synchronise information between [library] information systems.

2) *What types of persistent identifiers do you use in your digital library?*

- a. *internal – can you describe how are they generated? Are they following some common concept like UUID for example? If yes, which one?*
- b. *globally unique (such as ARK, URN:NBN, Handle etc.) – please name the ID system you use.*

One thing that's missing in the question above is a mention of URIs. While they belong to "b) globally unique) one would expect to see them mentioned explicitly as they allow use cases (HTTP URIs in particular enable Library Linked Data) that other globally unique ids might not.

a) internal:

Most of our legacy systems use internal identifiers, but not all of these systems are digital libraries.

a1) E.g., the national bibliographic catalogue uses ALEPH and records are identified by ALEPH sequence numbers. Of themselves these are internal but if you combine them with an identifier of the library and the ALEPH system then they can form a globally unique identifier.

a2) a digital photo collection "Forgotten Latvia" uses sequential internal IDs to identify objects (e.g., 23608). the system forms object page URIs based on these IDs. hence (even though the system was not designed with linked data and URIs as identifiers in mind) you could say that the records also gain "unofficial" persistent identifiers: <http://zudusilatvija.lv/objects/object/23608/>

b) globally unique:

We are moving towards using HTTP URIs as persistent identifiers for the new systems.

b1) the new digital object management (DOM) system being developed now will use HTTP URIs as persistent identifiers and systems will be able to "ask" for information about digital objects by making requests to these URIs.

- here's a lightning talk about this:

<http://www.slideshare.net/CaptSolo/linked-data-from-a-digital-object-management-system>

b2) the old, legacy DOM system used URNs but while globally unique they were not widely used outside the system

b3) the academic publication repository uses Handle identifiers but I am not sure if they are globally unique because the institution part of the identifier is "1". E.g. handle/1/1281. Of course, when combined with the domain name of the repository, the resulting URI is unique:

<http://academia.lndb.lv/xmlui/handle/1/1281>

3) *If you use more identifiers, can you describe which persistent identifiers do you use for particular types of digital objects or projects?*

See above. Let us know if you need more details.

4) *What kind of logical level do you assign persistent identifiers to digital objects? (Book - chapter – page; logical intellectual entity; complex documents).*

The core [new] DOM system operates at the level of digital objects. It has identifiers for digital object packages each of which may contain one or more files. All global identifiers used by the system are HTTP URIs.

- identifiers are also assigned to those files that are publicly available. -- this would allow other systems (e.g., Europeana) to refer to these files

- identifiers are assigned to authority records imported from ALEPH. thus the new system creates globally unique IDs for authority records.

Another system - a collection of digitized newspapers and books - has identifiers for different levels of granularity: periodicals, issues, articles.

5) *How are your identifiers used outside of your system? Are your identifiers being used in some high level resolving system? Such as resolver on national level etc.*

Main uses for identifiers of legacy systems:

- ALEPH ID is used in other our systems, mostly to enable synchronization of records with ALEPH.
- records from ALEPH, "Forgotten Latvia" and the old DOM system are sent to The European Library and included in the package are system's internal identifiers for records / digital objects. A part of these records are then published in the Europeana digital library.

Once the new DOM system will be in production its URIs will be used as identifiers for digital objects provided to partner institutions.

As a side-effect of collaboration with Europeana is our digital objects, once ingested in their system, get Europeana URIs. For example: a digital object from "Forgotten Latvia" is available at:

<http://www.europeana.eu/portal/record/92085/F875225F08CF9E6AE9141538ED8AE999EF7014EB.html> and in its metadata you can see that Europeana has assigned it a

URI:

<http://www.europeana.eu/resolve/record/92085/F875225F08CF9E6AE9141538ED8AE999EF7014EB>"

Newly developed systems will use HTTP URIs and hence do not have a need for resolvers (as the object can be retrieved from the URI itself).

Příloha č. 3

Národní knihovna Norska – dotazník vyplnil Lars Gaustad, Senior Preservation Advisor.

1) *What is the main reason for using persistent identifiers from your point of view?*

To maintain uniqueness

2) *What types of persistent identifiers do you use in your digital library?*

a. *internal – can you describe how are they generated? Are they following some common concept like UUID for example? If yes, which one?*

b. *globally unique (such as ARK, URN:NBN, Handle etc.) – please name the ID system you use.*

We use URN:NBN

3) *If you use more identifiers, can you describe which persistent identifiers do you use for particular types of digital objects or projects?*

We use URN:NBN for all digital objects

4) *What kind of logical level do you assign persistent identifiers to digital objects? (Book - chapter – page; logical intellectual entity; complex documents).*

The PID is assigned on file level

5) *How are your identifiers used outside of your system? Are your identifiers being used in some high level resolving system? Such as resolver on national level etc.*

No

Příloha č. 4

Národní knihovna Portugalska – dotazník vyplnila Helena Patrício.

1) *What is the main reason for using persistent identifiers from your point of view?*

Give each digital object both a permanent and a unique identifier.

2) *What types of persistent identifiers do you use in your digital library?*

a. *internal – can you describe how are they generated? Are they following some common concept like UUID for example? If yes, which one?*

b. *globally unique (such as ARK, URN:NBN, Handle etc.) – please name the ID system you use.*

Purl.pt

3) *If you use more identifiers, can you describe which persistent identifiers do you use for particular types of digital objects or projects?*

4) *What kind of logical level do you assign persistent identifiers to digital objects? (Book - chapter – page; logical intellectual entity; complex documents).*

Books level

5) *How are your identifiers used outside of your system? As a persistent URL. Are your identifiers being used in some high level resolving system? Such as resolver on national level etc.*

No

Příloha č. 5

Národní knihovna Skotska – na dotazník odpověděl Lee Hibberd, Digitisation Manager.

1) *What is the main reason for using persistent identifiers from your point of view?*

To provide a long-term method to be able to locate digital objects (files or records).

2) *What types of persistent identifiers do you use in your digital library?*

a. *internal – can you describe how are they generated? Are they following some common concept like UUID for example? If yes, which one?*

The persistent ID consists of a number of components which when mixed together creates a globally unique internal persistent identifier.

Component 1: <http://www.nls.uk> (as long as NLS manages this domain and those in charge of Internet architecture provide seamless transitions for http should this change in the future then this will be very persistent)

Component 2: System id (assigned by NLS to describe which system that creates its own internally created ids is creating this one e.g. **digital** – this requires co-ordination internally and management over time as systems come and go i.e. future systems need to be able to support legacy Ids. Path resolvers that find the object based on the ID are able to respond to different system ids differently as the system's unique id may be in different forms and the content itself may be in different forms and require different presentation)

Component 3: The system's unique id (e.g. 74442341.1)

So for one example the persistent ID would be

<http://www.nls.uk/digital/74442341.1> or in a variation on the form

<http://digital.nls.uk/7442341.1>

b. *globally unique (such as ARK, URN:NBN, Handle etc.) – please name the ID system you use.*

3) *If you use more identifiers, can you describe which persistent identifiers do you use for particular types of digital objects or projects?*

At the moment only 1 system is actively using persistent Ids (one which manages digitised content) although our Persistent ID mechanism has been devised to apply to others such as the library catalogue. We are shortly to begin looking at the use of persistent Ids for controlled vocabulary to support Open Data initiatives but work has yet to start.

4) *What kind of logical level do you assign persistent identifiers to digital objects? (Book - chapter – page; logical intellectual entity; complex documents).*

Currently Persistent Ids are assigned to all files created by NLS digitisation (around 20 million in total). They are also assigned to the records that are used to describe the collections from which the digital files were created. The records are hierarchical and each node in the hierarchy has its own Persistent ID

e.g. when used in the public web interface the following PID points to a project record (which in turn shows the first item from the project because this is what we've chosen, but it directly relates to the project level record only) so that:

The project record is

<http://digital.nls.uk/74465058> is resolved to

<http://digital.nls.uk/scotia-depicta/pageturner.cfm?id=74465058>

The first page record (not file) from that project is:

<http://digital.nls.uk/74582230> which is resolved to

<http://digital.nls.uk/scotia-depicta/pageturner.cfm?id=74582230>

A resolvable use of the PID for the large image of the first page (which would be <http://digital.nls.uk/74425878.3>) has not been created but it would be simple to do so.

Although the project, page and file are displayed on the same page we could as easily separate them so the user only sees the record for the project with the project PID, the page for the page PID and the image for the image PID. This is how we use PIDs behind the scenes for other data management tasks.

5) *How are your identifiers used outside of your system? Are your identifiers being used in some high level resolving system? Such as resolver on national level etc.*

We share the data with other organisations and these are currently supplied either as:

- a. components of the PID, because we know how the other organisations will resolve to the digital objects and therefore provide a service at our end that allows that to happen.
- b. static urls that are the resolved form of the PID. These are exposed to breaking over time and we need to begin supplying the original PIDs themselves e.g. supply <http://digital.nls.uk/74582230> and not <http://digital.nls.uk/scotia-depicta/pageturner.cfm?id=74582230>

Příloha č. 6

Národní knihovna Španělska – dotazník vyplnil José Luis Bueren Gómez-Acebo.

1) *What is the main reason for using persistent identifiers from your point of view?*

To assure that access to our digital objects remain persistent within time, even if there are technological changes in the digital library.

2) *What types of persistent identifiers do you use in your digital library?*

a. *internal – can you describe how are they generated? Are they following some common concept like UUID for example? If yes, which one?*

We use internal identifiers, created with a base URL and an automatic generated ID that is assigned by the system. In case of migration to a different system we can include this identifiers in the records of the new system so the links remain persistent.

b. *globally unique (such as ARK, URN:NBN, Handle etc.) – please name the ID system you use.*

3) *If you use more identifiers, can you describe which persistent identifiers do you use for particular types of digital objects or projects?*

We only use this identifiers.

4) *What kind of logical level do you assign persistent identifiers to digital objects? (Book - chapter – page; logical intellectual entity; complex documents).*

We assign identifiers to the bibliographic records and to the digital objetc. But only at the highest level, book, picture, engraving, map... Never to parts, chapters, etc.

5) *How are your identifiers used outside of your system? Are your identifiers being used in some high level resolving system? Such as resolver on national level etc.*

We are not aware that our identifiers are being used outside our system.

Příloha č. 7

Národní knihovna Švýcarska

AW: eHelvetica - Contact/Feedback

Barbara.Signori@nb.admin.ch <Barbara.Signori@nb.admin.ch> 22. ledna 2013 10:52

Komu: martajilkova@gmail.com

Dear Madam,

At the Swiss National Library we use URNs (Uniform Resource Name) as persistent identifiers for our digitalborn collection. You find all information about our policy and procedures on

http://www.nb.admin.ch/nb_professionnel/01693/01695/01706/index.html?lang=en

Kind regards

Barbara Signori

Head of e-Helvetica

Federal Department of Home Affairs FDHA

Swiss Federal Office of Culture FOC

Swiss National Library NL

Hallwylstrasse 15, 3003 Bern

Phone + 41 31 324 03 07

Fax + 41 31 322 84 63

barbara.signori@nb.admin.ch

<http://www.nb.admin.ch>

<http://www.nb.admin.ch/e-helvetica>