

UNIVERSITA KARLOVA V PRAZE

FILOSOFICKÁ FAKULTA

Ústav informačních studií a knihovnictví

Informační studia a knihovnictví



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Přemysl Twrdý

Technická metadata pro statické obrazy

Technical metadata for still images

Praha 2011

Vedoucí práce: PhDr. Eva Bratková, Ph.D.

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji všem, kteří zodpověděli mé dotazy při psaní této práce a poskytli mi ukázky praktických aplikací obrazových metadat. Svůj čas mi věnovali Clay Redding z Kongresové knihovny USA a Jay Gattuso z Národní knihovny Nového Zélandu. Dotazy ohledně dalšího vývoje v projektu Národní digitální knihovny mi ochotně zodpověděl Jan Hutař. Ukázku metadat mi poskytla Eliška Pavlásková, u které jsem také absolvoval seminář Metadata a jejich využití v digitálních knihovnách. Zvláště děkuji vedoucí bakalářské práce Evě Bratkové za cenné rady a připomínky.

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně, že jsem řádně citoval 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 7. 7. 2011

Přemysl Tvrдый

ABSTRAKT

Bakalářská práce představuje statické obrazy z pohledu technických metadat, která se v současnosti využívají pro jejich komunikaci. Práce je rozdělena do dvou částí, na teoretickou a praktickou. V teoretické části jsou definovány termíny a je představen americký standard ANSI/NISO Z39.87 z roku 2006. V praktické části jsou komentované ukázky metadatových záznamů ve struktuře XML (MIX), které ukazují jejich reálné použití v systémech digitálních informací. Příklady jsou ze zahraničných i domácích informačních systémů. V závěru jsou shrnuty získané poznatky a nastíněny perspektivy využití těchto standardů v ČR.

KLÍČOVÁ SLOVA

datové modely, metadata, metadatové formáty, statické obrazy, technická metadata, Z39.87, MIX, XML

ABSTRACT

This bachelor thesis presents still images from technical metadata point of view, which are used nowadays to communicate images. The NISO standard ANSI/NISO Z39.87 from 2006 (MIX) is presented in detail. Commented examples of metadata records in XML structure show practical use in digital information systems. Finally, in the Conclusion all gathered information is summarized and prospects of using this standard in the Czech Republic are outlined.

KEYWORDS

data models, metadata, metadata formats, still images, technical metadata, Z39.87, MIX, XML

Obsah

Seznam zkratk.....	6
Předmluva.....	7
1 Základní termíny.....	9
1.1 Datové a metadatové formáty.....	9
1.2 Datové formáty pro uchování statických obrazů.....	9
1.3 Metadatové formáty.....	11
1.4 Standardy metadat pro statické obrazy.....	12
1.5 Technická metadata pro statické obrazy.....	13
2 Americký standard ANSI/NISO Z39.87	14
2.1 Charakteristika standardu ANSI/NISO Z39.87.....	14
2.2 Interpretace prvků.....	17
3 Metadatové záznamy v praxi digitálních archivů.....	23
3.1 Příklad použití technických metadat v zahraničí.....	23
3.2 Rozbor vybraného metadatového souboru:.....	27
3.3 Použití technických metadat v ČR.....	28
3.4 Příklad použití technických metadat v ČR:.....	29
3.5 Rozbor příkladu z hlediska využití polí.....	31
4 Závěr.....	32
Seznam použité literatury a odborných pramenů.....	33
Rejstřík.....	35
Seznam obrázků.....	36
Seznam příloh.....	36
Příloha č. 1: Bibliografický soupis.....	37
Příloha č. 2: Kontejnery datového slovníku Z39.87.....	44
Příloha č. 3: Seznam všech prvků Z39.87.....	45
Příloha č. 4: Metadatový soubor caawucm_7_1_00031507.xml.....	48

Seznam zkratek

CDWA	Categories for the Description of Works of Arts
DC	Dublin Core
EXIF	Exchangeable Image File Format
GIF	Graphics Interchange Format
IPTC	International Press Telecommunications Council
JPEG	Joint Photographic Experts Group
METS	Metadata Encoding and Transmission Standard
MIX	Metadata for Images in XML
NDK	Národní digitální knihovna
OAI-PMH	Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting
PNG	Portable Network Graphics
RDF	Resource Description Framework
TIFF	Tagged Image File Format
VRA	Visual Resources Association Core
XML	eXtensible Markup Language
XMP	Extensible Metadata Platform

Předmluva

Cílem této práce je představit a na příkladech provést rozbor datového slovníku *Technická metadata pro digitální statické obrazy* [ANSI/NISO, 2006]. Jedná se o americký standard ANSI/NISO Z39.87, více známý jako schéma XML pod názvem *metadata pro obrazy v XML*, zkráceně *MIX*. Motivací při volbě tématu bakalářské práce mi byl zájem o digitální zpracování statických obrazů, související problematice digitálních formátů a barevných prostorů jsem se věnoval již v seminární práci v rámci výběrového předmětu. Význam technických metadat při ukládání stále většího množství obrazových dat, spočívá nejen v jejich optimálním zpřístupnění současným uživatelům, ale zejména pro uchování přístupu v budoucnu, bez ohledu na použité formáty, standardy a média. Ve sbírkách, které zahrnují rukopisy, mapy, vzácné tisky, notové zápisy, nahrávky, filmy, tisky, fotografie, výkresy a další dokumenty je patrná důležitost konzistence metadat [HAZAN, 2010, s. 70].

Použitou metodou předkládané práce je analýza, rozbor. Přípravu na tuto práci jsem započal již v loňském roce zpracováním tematické rešerše v rozsahu 80 záznamů *Metadata pro statické obrazy* [TWRDÝ, 2010]. Z ní jsem následně vybral a prostudoval několik specifických prací, týkajících se technických metadat. Jsou uvedeny v rámci použité literatury. Dalším krokem bylo získání příkladů použití tohoto typu metadat v praxi a jejich rozbor. Protože se jedná o poměrně nový standard, který se teprve dostává do praxe, získal jsem příklady pro ilustraci standardu díky laskavosti odborníků, kteří s ním pracují. Jak jsem zmínil v poděkování, příklady pro analýzu standardu jsem získal prostřednictvím Kongresové knihovny Spojených států amerických a Národní knihovny Nového Zélandu. Kontakt na tyto pracovníky jsem získal v prvním případě prostřednictvím služby *Ask the librarian* (referenční služba Kongresové knihovny) a ve druhém případě díky osobnímu doporučení v akademickém prostředí. Má další komunikace s těmito odborníky probíhala prostřednictvím e-mailu. Poté jsem při rozboru příkladů jako osnovu použil samotný standard, který je k dispozici na webu americké Národní informační standardizační organizace NISO. Během dokončování jsem bakalářskou práci doplnil o informace o plánovaném použití metadatového standardu MIX v místních podmínkách, které byly zveřejněny na stránkách Národní digitální knihovny (projektu Národní knihovny ČR).

V úvodní kapitole *Základní termíny* stručně představuji typy statických obrazů a také metadat, užívaných pro jejich komunikaci (se zaměřením na technická metadata).

V hlavní kapitole *Standard ANSI/NISO* je představuji standard ANSI/NISO Z39.87 z roku 2006 věnovaný výlučně technickým metadatům pro statické obrazy. Z důvodu rozsáhlosti normy se můj rozbor věnuje reprezentativním částem, které komentuji. V kapitole *Ukázky metadatových záznamů* zmiňuji vybrané ukázky metadat z praxe (ve struktuře XML). Závěrem jsem se pokusil na základě získaných informací vyhodnotit a nastítnit perspektivy využití standardů technických metadat pro statické obrazy v ČR. Takovéto komplexní a srozumitelné představení standardu *MIX* v jednom dokumentu v češtině považuji za hlavní přínos práce.

Citace použité literatury a dalších zdrojů jsou vytvořeny v harvardském citačním stylu [BRATKOVÁ, 2008] v souladu s pravidly uvedenými v českých překladech mezinárodních norem ISO 690 a ISO 690-2.

1 Základní termíny

Odborné termíny použité v této práci jsem ověřoval v České terminologické databázi TDKIV. Typy obrazových formátů, které nejsou obsaženy v rámci TDKIV, jsem čerpal z publikace Moravského zemského muzea [CIGÁNEK, 2008]. Výčet formátů není vyčerpávající, vybral jsem formáty označené v uvedené publikaci jako nejvíce rozšířené a použitelné pro praktické dokumentační účely.

1.1 Datové a metadatové formáty

Datové formáty slouží pro uchování statického, popř. pohyblivého digitálního obrazu nebo zvuku v počítačovém souboru (JPEG, TIFF, PNG, ...). Doprovodné informace, popisy, neboli *metadata* pak tyto datové soubory doplňují, říkají, co určitý datový soubor představuje, z čeho se skládá, případně jaká technická specifika nebo vlastnosti jsou pro dané datové soubory charakteristické. Tyto přidané popisy čili *metadata* také slouží k orientaci ve větším množství datových objektů. Pokud jsou *metadata* u různých objektů vzájemně do určité míry kompatibilní, mohou sloužit také k vyhledání a spojování rozptýlených informací tím způsobem, že k dané skutečnosti nalezneme například nejen knihu, ale i řadu dalších objektů jiného druhu. Při bližším prozkoumání těchto popisů – bez ohledu na jejich hloubku a kvalitu – si můžeme povšimnout, že vždy obsahují určitá identifikační data, odpovídající na základní otázky *co? kdo? kde? kdy?* a dále také strukturální data, informující nás, z čeho se dané objekty skládají, příp. informace o tom, jakým způsobem jsou digitálně reprezentovány, což může být důležité vůbec proto, abychom digitální reprezentaci v počítači prohlédli [KNOLL, 2004, s.76].

1.2 Datové formáty pro uchování statických obrazů

Statickým obrazem se v tomto textu rozumí digitální datový soubor, reprezentující nějaký obraz. Takový soubor může vzniknout buď nasnímáním předlohy pomocí digitálního fotoaparátu nebo skeneru, nebo může být vytvořen grafickým programem jako originálně digitální. Pro způsob zápisu dat do souboru jsou stanovena pravidla, které se označují pojmem *grafické formáty*. Grafické formáty se dělí podle způsobu uložení

grafických informací na bitmapové a vektorové. V následujícím přehledu jsou uvedeny příklady formátů použitelných pro ukládání digitálních dat pro statické obrazy. Výčet formátů jsem čerpal z publikace zaměřené na praktické potřeby paměťových institucí [CIGÁNEK, 2005, s. 31-33].

RAW – jedná se o neupravená (původní) data ze snímače některých digitálních fotoaparátů. Protože formát není standardizován a liší se podle výrobců i typů jednotlivých fotoaparátů, bývá označován jako *pseudoformát*. Je náročný na velikost a jeho uchování má smysl v jednom exempláři jako originálu snímání, je vhodný pro speciální úpravy. Nehodí se jako jediný soubor pro archivaci, ani jako přenosový formát, právě z důvodu nejednoznačnosti při jeho interpretaci.

TIFF (Tagged Image File Format) – základní obecně rozšířený formát pro editaci a uložení základních datových souborů s dlouhodobou systémovou podporou. Umožňuje interní uložení základního souboru technických metadat (EXIF), podporuje ukládání dat v nekomprimované, bezztrátově komprimované i ztrátově komprimované formě.

PNG (Portable Network Graphics) – alternativní formát pro ukládání základních datových souborů, alternativa k JPEG pro publikování na internetu. Výhodou je platformní nezávislost (Mac OS, Linux), otevřenost a patentová nezávislost. Komprese dat je bezztrátová.

JPEG (Joint Photographic Experts Group) – kvůli malé velikosti souborů hodně rozšířený formát pro publikování na internetu. Kvůli ztrátové kompresi s kumulací kvalitativních ztrát při rekompresi je nevhodný pro editaci. Má možnost společného uložení jen omezené sady technických metadat.

JPEG2000 – v současné době nejvhodnější kandidát pro účely masové digitalizace. K jeho kladům patří například konzistentní algoritmus pro ztrátovou i bezztrátovou kompresi, výkonnější kompresní algoritmus, podpora „zájmových oblastí“, možnost uložení metadat přímo v souboru, odolnost vůči chybám při přenosu. Naopak k záporům patří nutnost zásuvného modulu pro zobrazení, nebo problémy s metadaty při migraci [VYCHODIL, 2010].

GIF (Graphics Interchange Format) – dříve oblíbený formát pro web s možností jednoduché animace. Má omezený počet 256 barev, proto není vhodný pro plnobarevná obrazová data.

BMP – dříve základní formát, dnes se kvůli velké velikosti datových souboru téměř nepoužívá. Jedná se o původní nekomprimovaný formát obrazových dat, jeho výhodou je jednoduchost a srozumitelnost.

1.3 Metadatové formáty

Podle TDKIV jsou *metadata* strukturovaná data, která nesou informace o primárních datech. Pojem metadat je používán především v souvislosti s elektronickými zdroji a vztahuje se k datům v nejširším smyslu slova (datové soubory, textové informace, obrazové informace, hudba aj.). Funkce metadat je popisná, selekční a archivační. V souvislosti s těmito funkcemi se rozlišují metadata pro účely popisu, správy, právních nároků, technické funkčnosti, užití a archivace. Údaje se obvykle vkládají přímo do zdroje (umísťují se např. v záhlaví dokumentu HTML) [CELBOVÁ, 2003].

Při navrhování základní množiny údajů k popisu zdrojů se nabízela i cesta odvodit ji např. ze známých stávajících modelů knihovnických katalogizací (formátů typu *MARC* s příslušnými pravidly). K „derivační“ cestě však nemohlo dojít. Profesionální a složitá tvorba záznamů informačních zdrojů aplikovaná v oblasti knihoven byla vyloučena z několika důvodů. Formáty typu *MARC* jsou jenom „strojem čitelné“, nikoliv však „stroji srozumitelné“, tj. jejich struktura i sémantika nevyhovují požadavkům na budoucí architekturu komunikace informací [BRATKOVÁ, 1999, část 3.1].

Nejznámějším typem metadat jsou *popisná metadata*, která slouží pro vyhledání, identifikaci a porozumění zdroji. *Technická metadata*, kterými se zabývá tato práce, jsou určena pro zaznamenání technických aspektů uložených dat, a formálně spadají do skupiny *administrativních metadat*, která slouží při vytváření, správě, užití a uchování zdrojových objektů. Dalšími typy metadat jsou *strukturální metadata* nebo občas samostatně pojmenovaná *uživatelská metadata*.

Metadata může vytvářet člověk, nebo se mohou generovat automaticky. Automaticky vytvářená metadata se označují také jako *implicitní metadata*. Technická metadata jsou ve většině případů vytvářena automaticky, například při snímání nebo skenování předlohy (digitalizace). Typickými příklady takovýchto metadat jsou údaje o datovém formátu, rozlišení, barevné hloubce, kompresi dat.

Metadata mohou být přímo *součástí souboru (embedded)* s vlastním digitálním objektem (např. obrázkem), nebo mohou být uložena zvlášť v databázi, nebo v *samostatném souboru* (nejčastěji ve struktuře XML). V praxi se používají také kombinace uvedených možností. Je také možná konverze, např. pokud jsou metadata uložena v databázi, mohou se převést do struktury XML za účelem sdílení s jinými sbírkami [JISC, 2010]. *XML (eXtensible Markup Language)* [W3C, 1998] je derivátem základního značkovacího jazyka SGML.

1.4 Standardy metadat pro statické obrazy

Metadatové schéma je předpis pro správné vytvoření a kontrolu metadatového souboru. Navíc je užíváno jinými aplikacemi nebo stroji pro jejich čtení a analýzu. Proto musí být definice schématu precizní [WUWONGS, 2004, s. 23].

Standardy jsou nezbytné pro sdílení metadat, a také pro možnost využívání různých softwarových nástrojů pro zpracování metadat. Ke speciálním metadatovým standardům pro digitální statické obrazy patří například specifikace *VRA (Visual Resources Association Core)*, *CDWA (Categories for the Description of Works of Arts)* nebo *MIX (Metadata for Images in XML)* [JISC, 2010].

Jako univerzální výměnný standard pro digitální zdroje mnoha typů se využívá sada metadatových prvků *DC (Dublin Core)*. Je obzvláště vhodná pro sdílení metadat pomocí protokolů, jako je *OAI-PMH (Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting)*, nebo *Z39.50*, nebo pomocí struktury *RDF (Resource Description Framework)*.

METS (Metadata Encoding and Transmission Standard) je standard vytvořený americkou Kongresovou knihovnou. Jedná se o komplexnější strukturu, která umožňuje do sebe zahrnout různé metadatové specifikace a použít v jednom metadatovém souboru různé XML standardy pro popis objektů (např. *MODS*, *MIX*, *PREMIS*, *TEI*). Vnoření metadat *MIX* do struktury metadat *METS* podrobněji ukazují na příkladu v kapitole 3.1.

Klíčovou sekcí formátu *METS* je sekce *<structMap>*, která ve formě strukturální mapy popisuje, jakým způsobem k sobě patří objekty, popisná a administrativní metadata. Podporou v rámci formátu *METS* jsou registrované datové slovníky pro popisná a technická metadata, patří k nim: *Dublin Core*, *MarcXML* a *MODS* pro popisná metadata,

technická metadata (pro textové dokumenty, audiovizuální dokumenty, obrazové dokumenty) a technická metadata pro vyjádření autorských práv. Cílem strukturálních metadat je zapouzdřit složený digitální objekt do metadatového kontejneru tak, aby s ním bylo možné snadněji pracovat nejen ve vlastní digitální knihovně, ale také při výměně dat s okolím [VOJNAR, 2006, s. 61-62].

1.5 Technická metadata pro statické obrazy

Technická metadata jsou zvláštním typem administrativních metadat, která popisují technické parametry samotného souboru. *XMP (Extensible Metadata Platform)* firmy Adobe je schéma umožňující velmi detailní popis digitálních obrazů. Jiným významným uchazečem pro popis technických aspektů digitálních obrazů je *Datový slovník - technická metadata pro digitální statické obrazy* [ANSI/NISO, 2006], který je dostupný ve formátu XML pod názvem *MIX (Metadata for Images in XML)*. Toto schéma nabízí prvky, které umožní komplexní popis celého životního cyklu digitálního obrazu. Rozsah informací, které mohou být uloženy v rámci schématu *MIX* je velmi velký, od základních údajů o typu souboru a jeho velikosti, po podrobnosti o snímání obrazu až k údajům o následném zpracování. Schéma *MIX* je všeobecně uznáváno jako standard pro detailní technický popis statických obrazů [GARTNER, Richard 2008, s. 9].

Formáty *EXIF (Exchangeable Image File Format)*, *IPTC (International Press Telecommunications Council)* a *File Info* od firmy Adobe jsou příklady metadatových formátů, které jsou přímo součástí obrazového souboru a generují se automaticky při vytvoření souboru (při snímání digitálním fotoaparátem nebo skenerem). Zatímco původně byla tato integrovaná metadata velice stručná, v poslední době se i zde začínají používat komplexnější řešení, jako výše zmíněné schéma *XMP*. Dobrou podporu pro práci s vnořenými (embedded) metadaty nabízejí moderní obrazové formáty, jako je *JPG2000* nebo *PNG (Portable Network graphics)* [JISC, 2010], [METADATA, 2010].

2 Americký standard ANSI/NISO Z39.87

Datový slovník - technická metadata pro digitální statické obrazy [ANSI, 2006], americká národní norma s označím *Z39.87* má povahu „datového slovníku“ (data dictionary [JISC, 2010]). Jde o seznam kategorií dat, prvků, které mohou být použity pro popis technických aspektů rastrových (bitmapových) digitálních obrazů (např. ve formátech TIFF, JPEG, GIF). Standard je mimořádně rozsáhlý. Neurčuje konkrétní kódování, proto byl vytvořen formát *MIX* (viz dále) jako reprezentant XML pro použití v jiných schématech XML (*METS*). Práce na standardu *Datový slovník - technická metadata pro digitální statické obrazy* [ANSI, 2006], byly zahájeny již v roce 1999 a současná verze byla zveřejněna v roce 2006 (revize 2011) [JISC, 2010].

2.1 Charakteristika standardu ANSI/NISO Z39.87

Norma *Datový slovník - technická metadata pro digitální statické obrazy* [ANSI, 2006] definuje sadu metadatových prvků pro rastrové digitální obrazy, umožňující vytvářet, měnit a interpretovat digitální obrazové soubory. Slovník byl vytvořen pro usnadnění interoperability mezi systémy, službami, programy a pro podporu dlouhodobé správy trvalého přístupu ke sbírkám digitálních obrazů.

Tato americká národní norma byla připravena *Národní organizací pro informační normy* (angl. *National Information Standards Organization*, zkráceně *NISO*) a zveřejněna v roce 2006. *NISO* je nezisková asociace akreditovaná *ANSI* (*Americal National Standards Institute*), která připravuje technické normy pro správu informací.

Ve slovníku jsou použity dva typy prvků: *datové kontejnery* (*data containers*) a vlastní *datové prvky* (*data elements*). Kontejnery v sobě obsahují dva nebo více datových prvků, kontejnerů, nebo *sub-kontejnerů* (*sub-containers*). Datové prvky jsou určeny pro uložení konkrétních hodnot jednotlivých atributů. Jména kontejnerů začínají velkým písmenem (např. *ObjectIdentifier*), jména prvků začínají malým písmenem (např. *fileFormatVersion*). Jednotlivé metadatové prvky tohoto datového slovníku jsou definovány v části 6 až 10 dané normy. Prvky jsou v rozděleny do pěti hlavních skupin. **Jednotlivé prvky (kontejnery a prvky) jsou označeny čísly podle kapitol v normě, od 6.1 až po 10.2** a jsou strukturovány do více vnořených úrovní. Číslování jsem

v následujících příkladech zachoval shodně s normou, první prvek má tedy označení 6.1. Na následujícím obrázku je přehled prvků do druhé úrovně (podle číslování – ve skutečnosti jde o nejvyšší úroveň). V této úrovni je prvků celkem dvacet.

V následujícím obrázku č. 1 je přehled vybraných prvků na hlavní úrovni *Datového slovníku - technická metadata pro digitální statické obrazy*. V rámci rozboru jsou typograficky odlišeny jednotlivé prvky takto: Prvky, které začínají velkým písmenem (verzálkou) slouží jako kontejner obsahující další prvek (prvky). Prvky začínající malým písmenem (minuskou) jsou datové prvky, které nejsou kontejnery, ale jsou přímo nositeli hodnot.

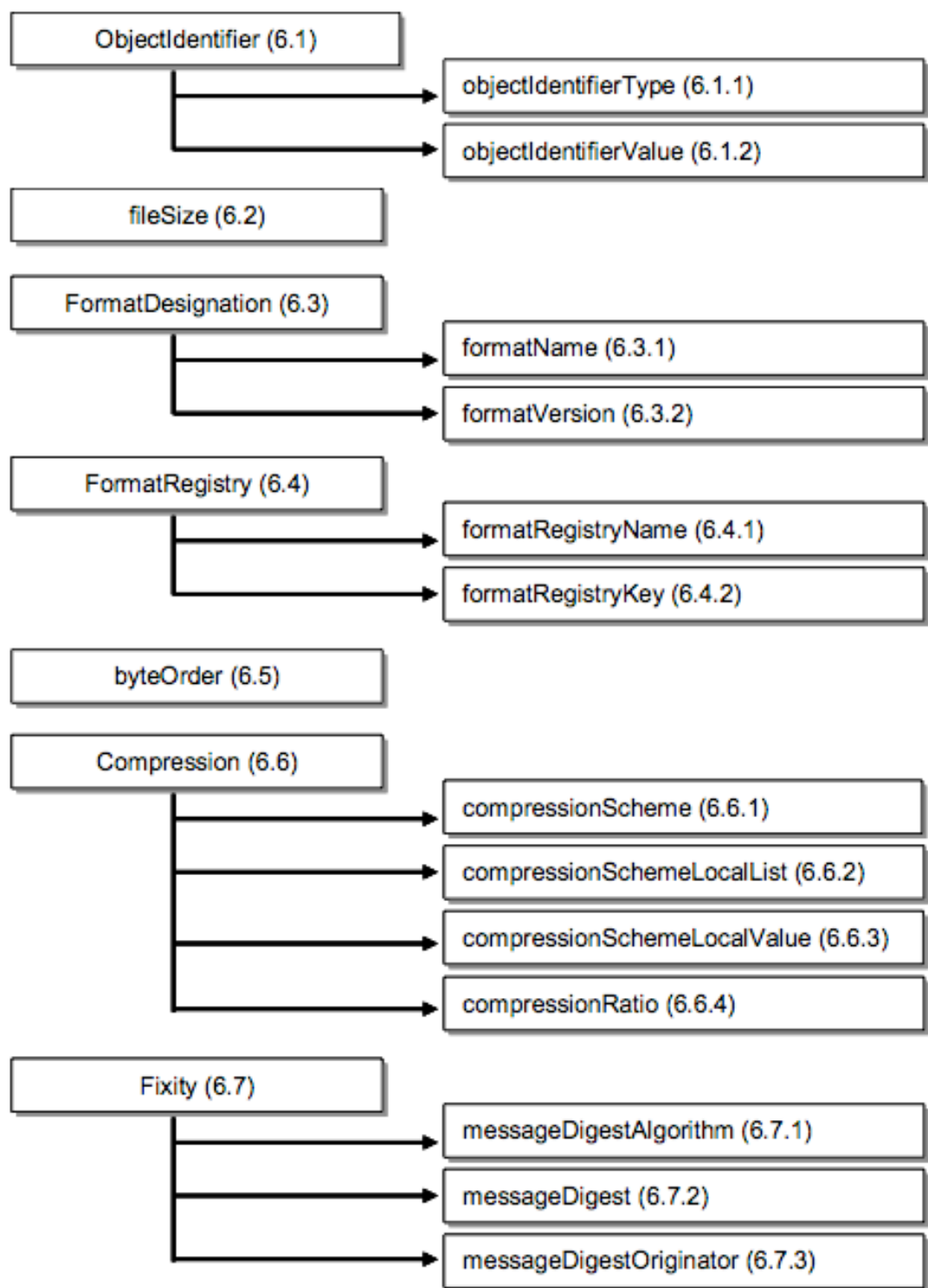
6.1	ObjectIdentifier	Kontejner pro identifikaci objektu – obsahuje dva prvky: <i>objectIdentifierType</i> a <i>objectIdentifierValue</i>
6.2	<i>fileSize</i>	datový prvek obsahující velikost obrázku v bytech
6.3	FormatDesignation	Kontejner identifikující formát objektu – obsahuje dva datové prvky <i>formatName</i> a <i>formatVersion</i>
6.4	FormatRegistry	
6.5	byteOrder	
6.6	Compression	Kontejner obsahující ve 4 datových prvcích podrobnosti o kompresi obrazového souboru – <i>compressionScheme</i> (...) <i>compressionRatio</i>
6.7	Fixity	Kontejner se 3 datovými prvky <i>messageDigestAlgorithm</i> , <i>messageDigest</i> , <i>messageDigestOriginator</i> , pro kontrolu, zda byl soubor neautorizovaně pozměněn
7.1	BasicImageCharacteristics	Kontejner obsahuje dva datové prvky pro šířku a výšku obrázku <i>imageWidth</i> , <i>imageHeight</i> . Dále obsahuje vnořený kontejner <i>PhotometricInterpretation</i>
7.2	SpecialFormatCharacteristics	
8.1	SourceInformation	
8.2	GeneralCaptureInformation	
8.3	ScannerCapture	
8.4	DigitalCameraCapture	
8.5	orientation	
8.6	methodology	
9.1	SpatialMetrics	
9.2	ImageColorEncoding	
9.3	TargetData	
10.1	ImageProcessing	
10.2	Previous Image Metadata	

Obr. č. 1: Přehled vybraných prvků (převážně kontejnerů) na hlavní úrovni [ANSI/NISO, 2006].

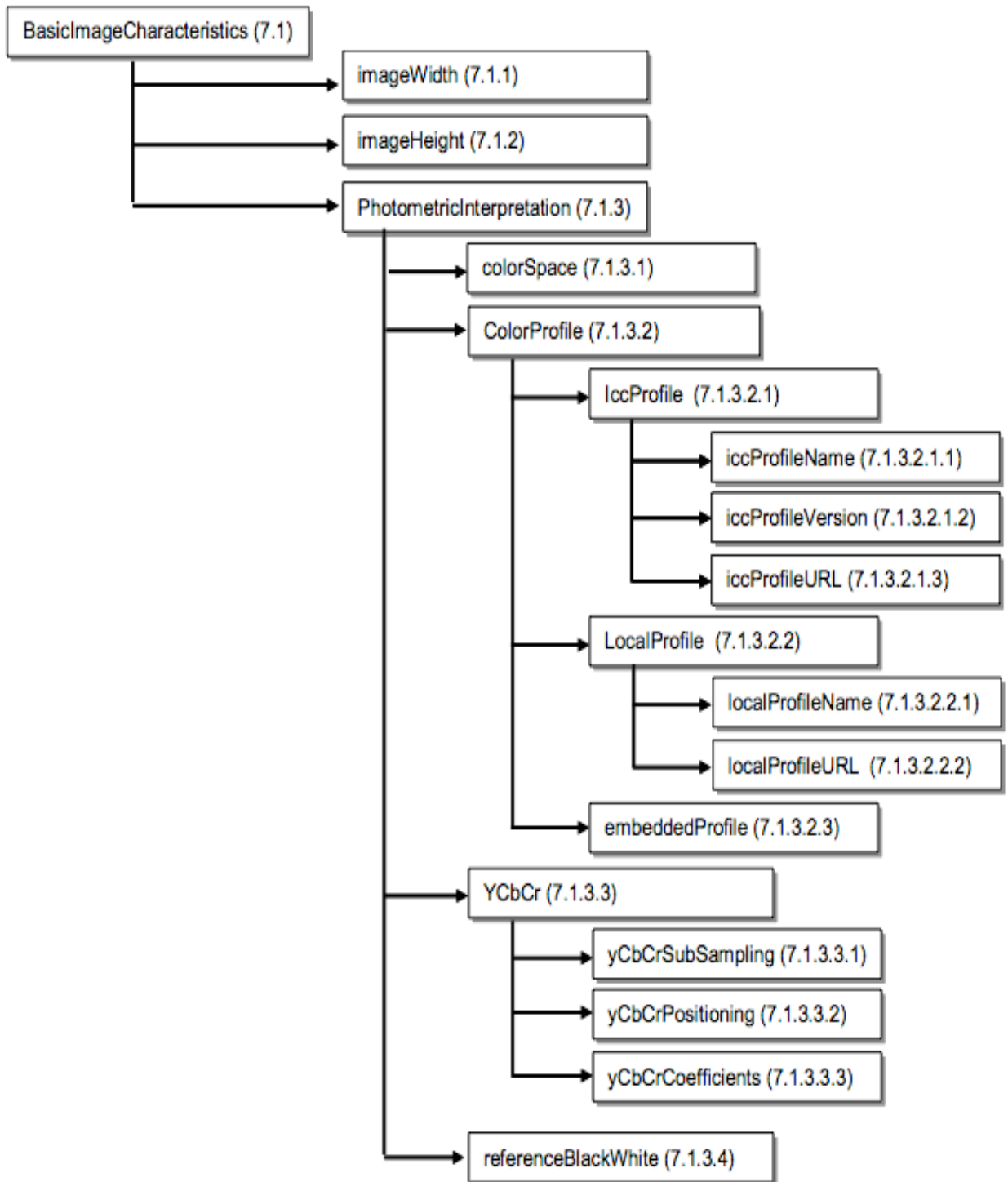
2.2 Interpretace prvků

U každého prvku (značky) je v normě definován jeho typ dat (Type), závaznost (Obligation), opakovatelnost (Repeatable), příklad hodnot (Values).

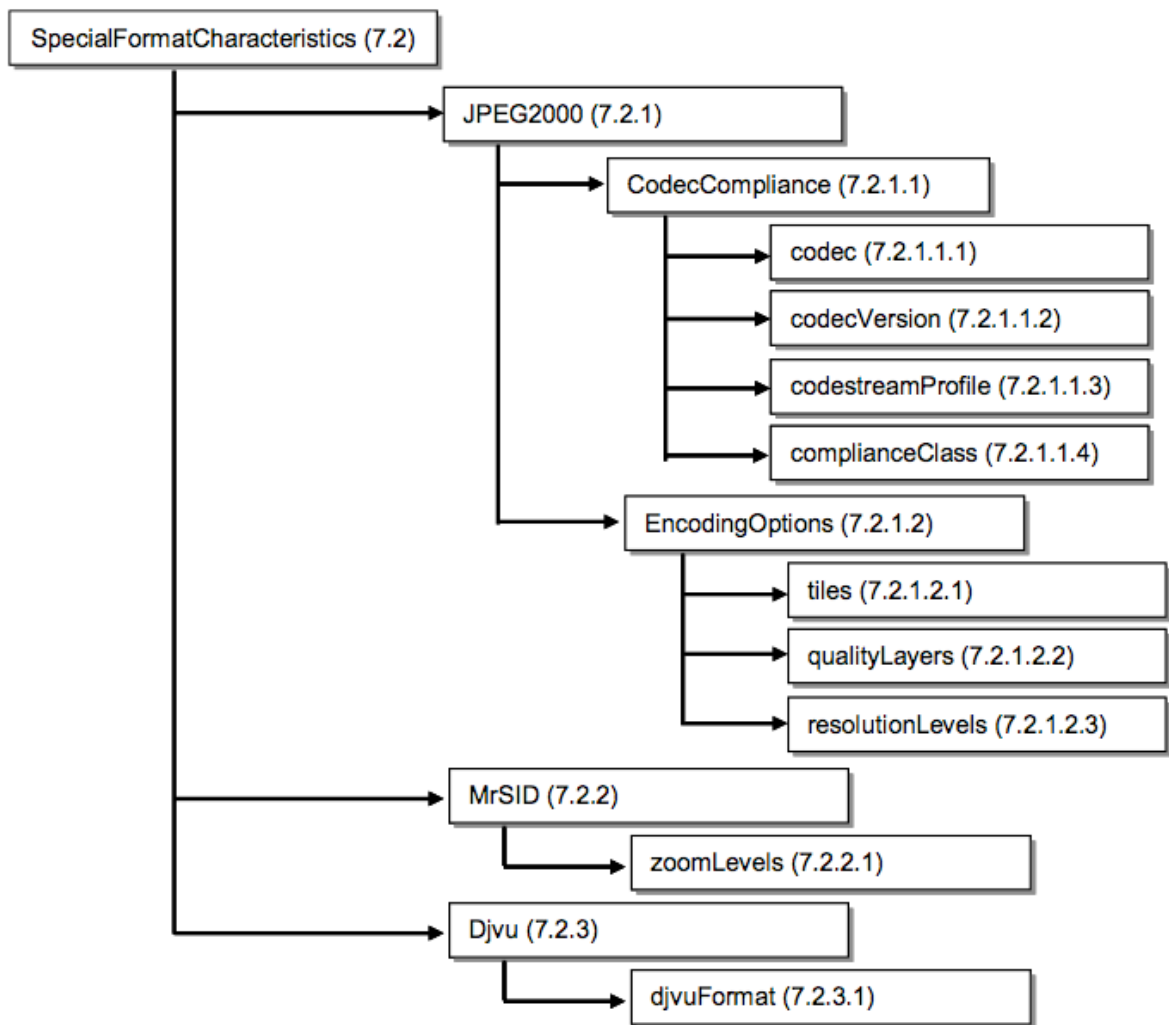
Pro rozbor (interpretaci) standardu je nejprve uveden přehled všech částí na hlavní úrovni. Z důvodu rozsahu jsou v následujících diagramech vybrány pouze některé části a v komentářích je vysvětleno jejich použití. Pro výběr bylo rozhodující, aby byly ukázány ilustrativním způsobem prvky v uceleném bloku, tak jak se vyskytují v praxi nejčastěji. Ostatní skupiny prvků, které nejsou předmětem rozboru v rámci této práce, se používají analogickým způsobem, přičemž jejich kompletní seznam je obsahem popisované normy.



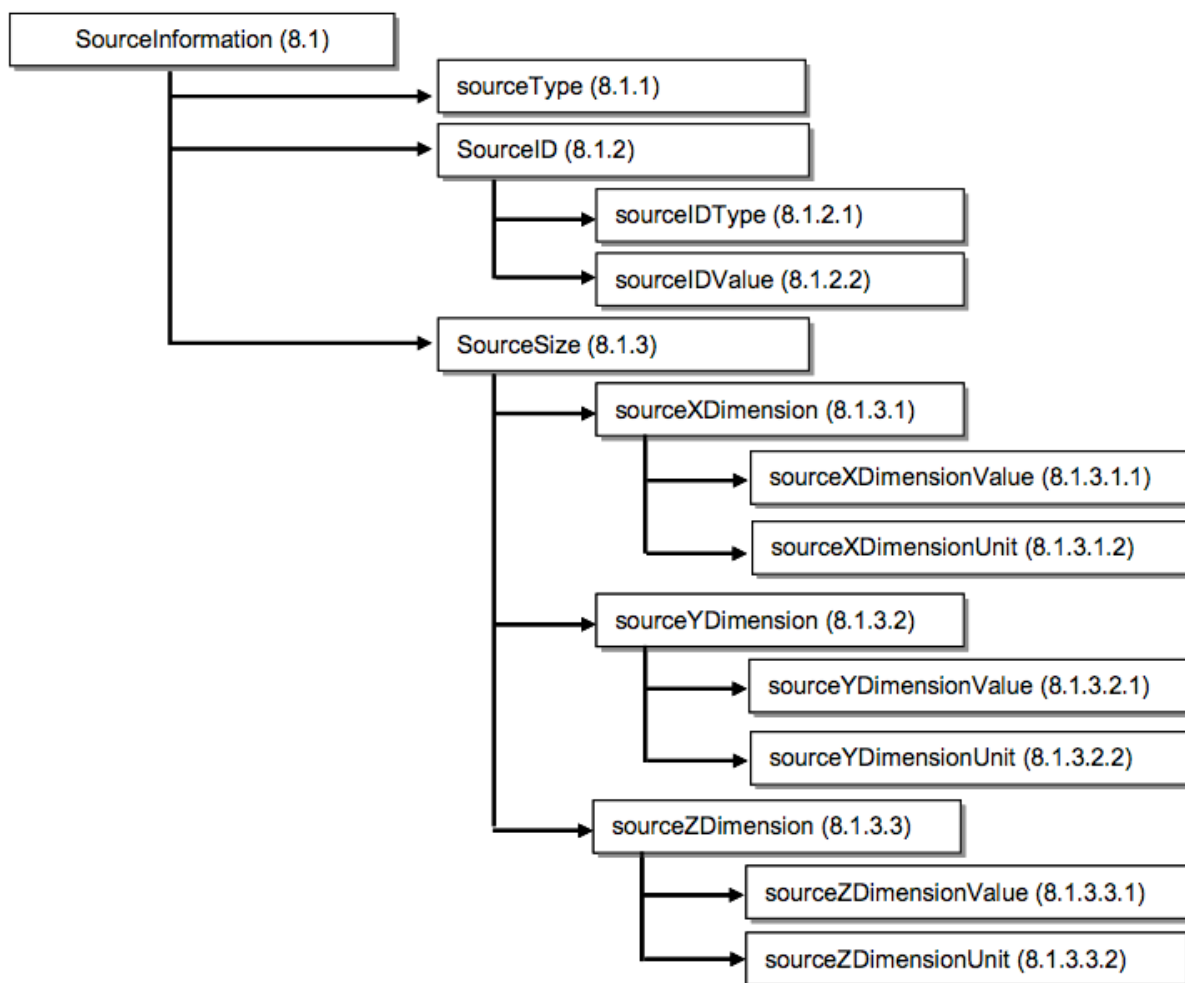
Obr. č. 2: Struktura úvodních kontejnerů a datových prvků identifikujících objekt, jeho velikost, použitý formát, pořadí bytů, kompresi a kontrolu (fixity) [ANSI/NISO, 2006].



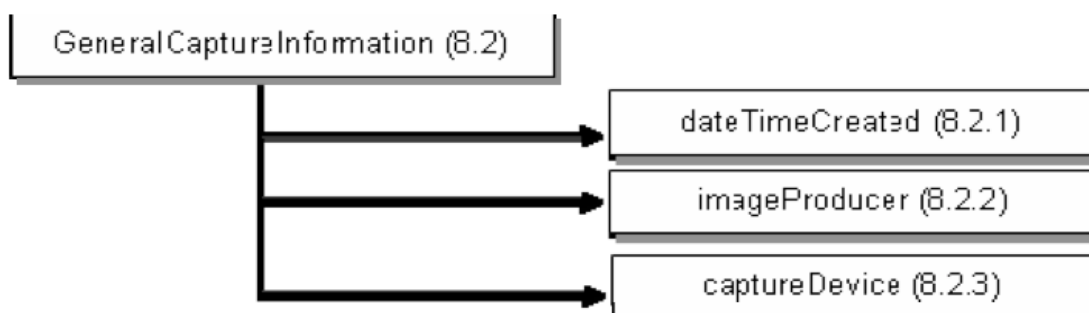
Obr. č. 3: BasicImageCharacteristics - struktura kontejnerů a datových prvků identifikujících rozměry a barevný profil [ANSI/NISO, 2006].



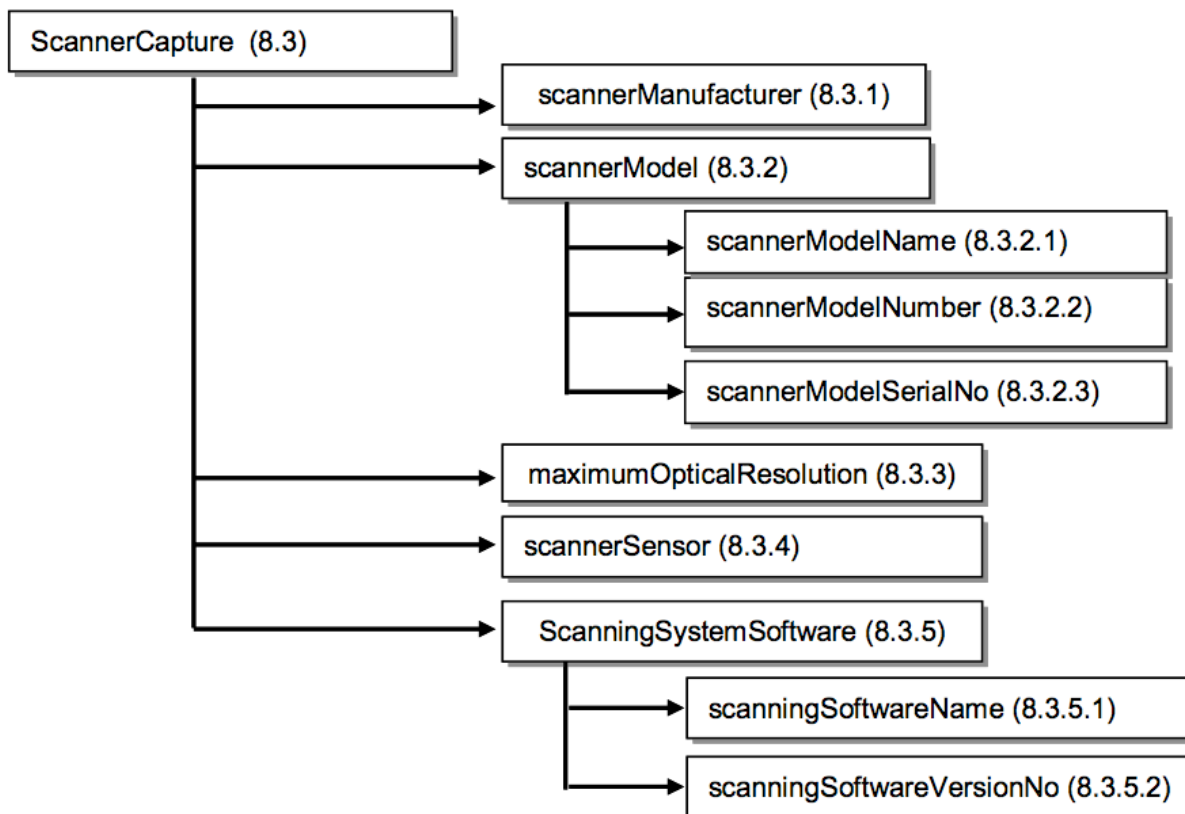
Obr. č. 4: SpecialFormatCharacteristics - struktura kontejnerů a datových prvků umožňující zaznamenat specifické informace k podle potřeb jednotlivých grafických formátů [ANSI/NISO, 2006].



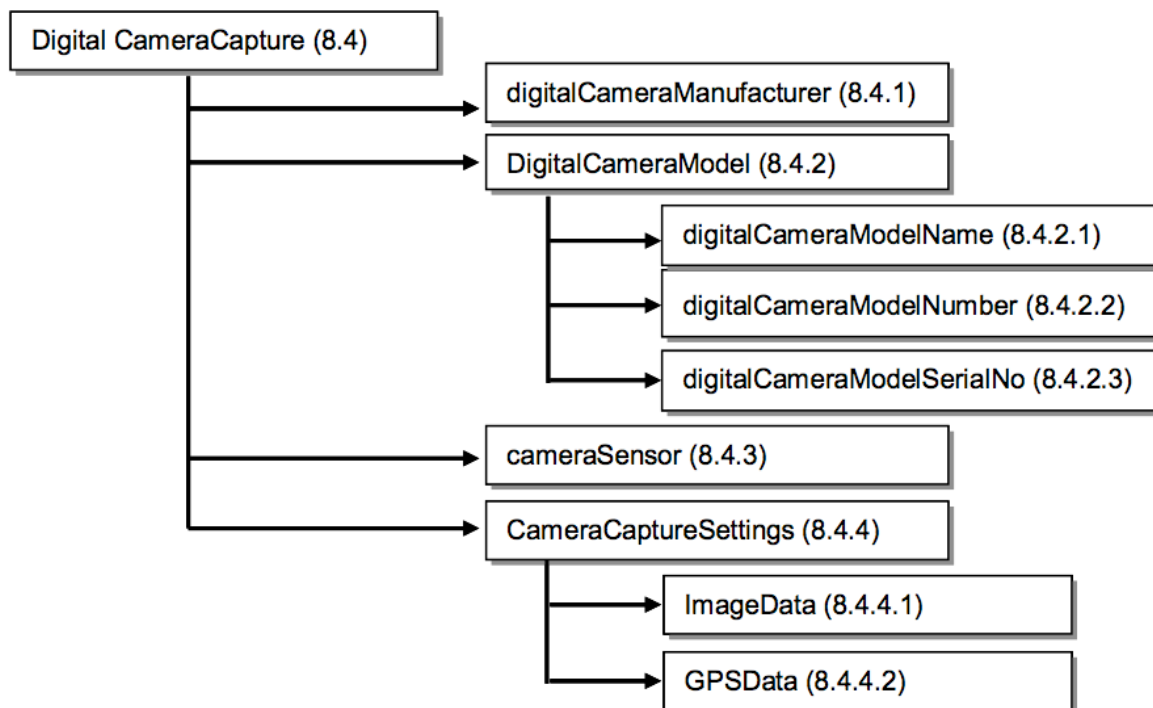
Obr. č. 5: SourceInformation - struktura kontejnerů a datových prvků uchovávající informace o původním zdroji [ANSI/NISO, 2006].



Obr. č. 6: GeneralCaptureInformation - kontejner s datovými prvky popisujícími základní údaje týkající se vzniku obrazového souboru [ANSI/NISO, 2006].



Obr. č. 7: ScannerCapture – popisuje použitý skener [ANSI/NISO, 2006]



Obr. č. 8: DigitalCameraCapture – popisuje použitý digitální fotoaparát [ANSI/NISO, 2006].

3 Metadatové záznamy v praxi digitálních archivů

Metadatové schéma *MIX* (*NISO Metadata for Images in XML*) je XML schéma pro kódování technických metadat podle standardu ANSI/NISO. Schéma bylo vyvinuto a je spravováno Kongresovou knihovnou – Úřadem pro rozvoj sítí a standardů MARC (*Library of Congress – Network Development and MARC Standards Office*). Schéma *MIX* může být zahrnuto do jakýchkoliv strukturálních metadat na bázi XML, zvláště je určeno pro užití uvnitř souboru ve specifikaci *METS* (viz kap. 2.3). V současnosti je k dispozici schéma *MIX* ve verzi 2.0 [Library, 2008]. Schéma *MIX* poskytuje formát pro výměnu a uchování dat specifikovaných v normě ANSI/NISO Z39.87 (viz kap. 2).

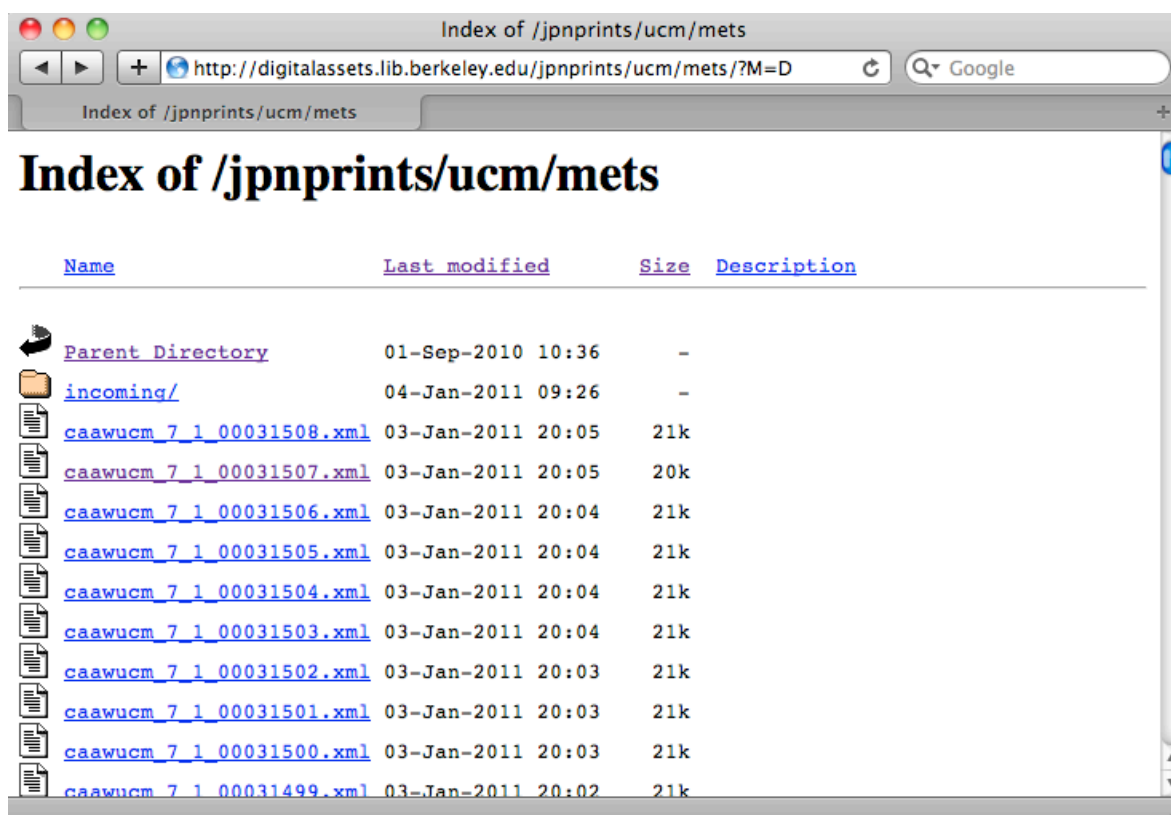
3.1 Příklad použití technických metadat v zahraničí

Ukázka na obr. č. 12 je nasnímaný obrázek a v příloze č. 4 je soubor s příslušnými technickými metadaty z reálného informačního systému Knihovny Kalifornské univerzity v Berkeley. Odkaz na tyto materiály jsem získal z výše zmíněného Úřadu Kongresové knihovny spolu se sdělením, že v současnosti nemá Kongresová knihovna implementována technická metadata *MIX* v podobě, která by se hodila pro představení v rámci této práce. Dále mě informovali, že *MIX* nyní může být vnořen nejen v rámci strukturálních metadat *METS*, ale také v rámci metadat pro dlouhodobou ochranu *PREMIS*, anebo může být i samostatným metadatovým dokumentem. Bohužel, mimo knihovnickou komunitu se *MIX* zatím nerozšířil z důvodu zatím neexistující podpory ze strany nástrojů pro generování technických metadat do XML (jak proprietárních, tak open source). [REDDING, 2011]. Mimochodem na Kalifornské univerzitě v Berkeley vznikl v roce 1993 formát metadat EAD, který je určen pro fondy archiválií a rukopisů [BURNARD, 1996].

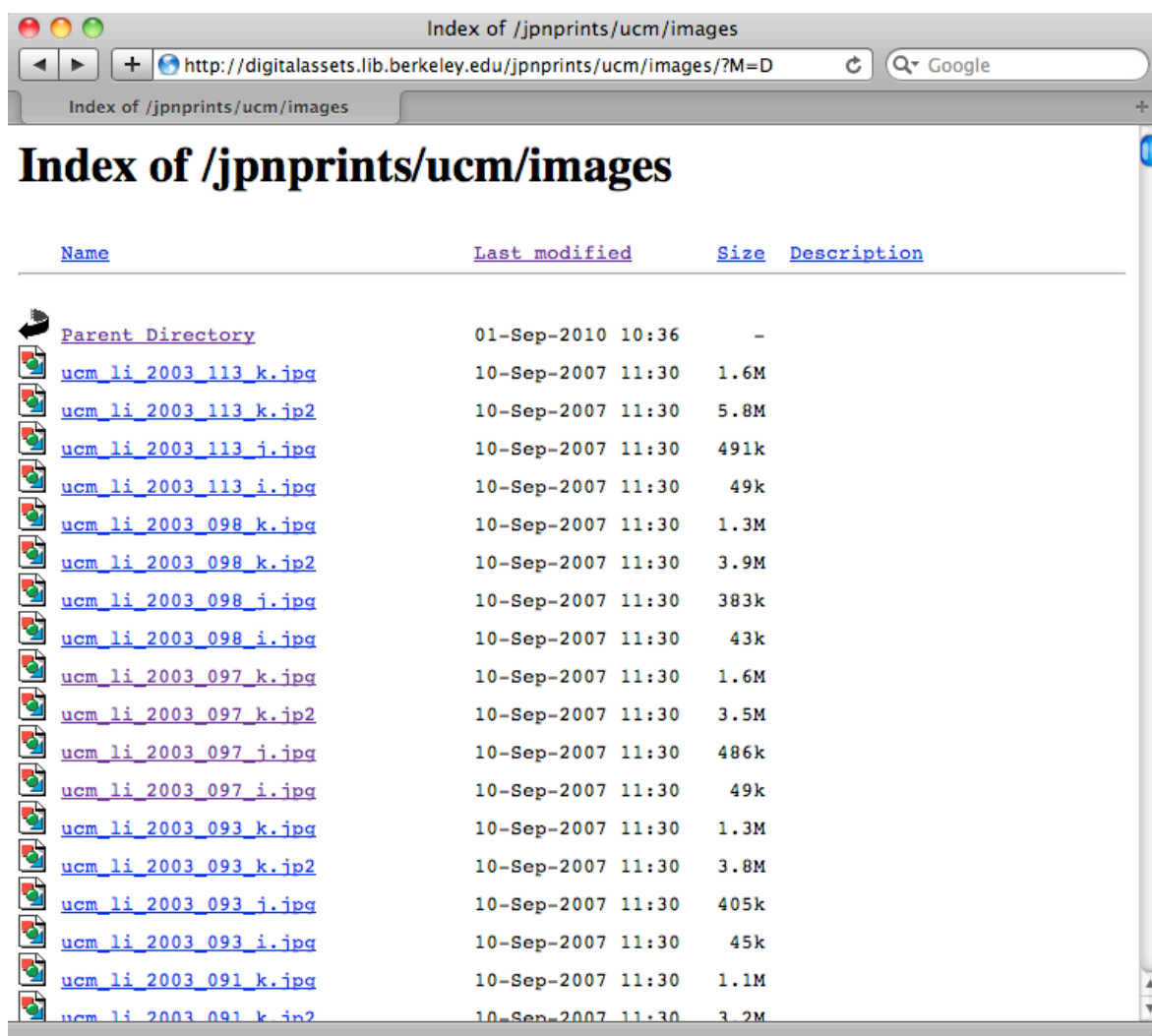
Na následujících obrázcích č. 9 – 11 je ukázána cesta na úložiště obrázků a metadata, která jsem použil v příkladech. K datu zpracování bakalářské práce zde bylo 320 souborů s metadaty a stejný počet uložených obrázků, většinou uložených ve čtyřech velikostech, tedy celkem asi 1280 uložených obrazových souborů.



Obr. č. 9: Přístup do hlavního adresáře, ve kterém jsou uloženy obrázky a metadata užitá v příkladech.



Obr. č. 10: Přístup do adresáře s uloženými metadaty.



Obr. č. 11: Přístup do adresáře s uloženými obrázky.

Každý obraz je zde uložen ve čtyřech samostatných souborech, které jsou odlišeny koncovkami:

- [_k.jpg](#) ... střední náhled pro zobrazení na monitoru
- [_k.jp2](#) ... největší velikost v nejlepší kvalitě
- [_i.jpg](#) ... nejmenší náhled velikosti ikony
- [_j.jpg](#) ... malý náhled



Obr. č. 12: Příklad obrázku ve střední velikosti uloženého pod názvem [ucm_li_2003_097_k.jpg](http://digitalassets.lib.berkeley.edu/jpnprints/ucm/) v Knihovně Kalifornské univerzity v Berkeley. (Zdroj: <http://digitalassets.lib.berkeley.edu/jpnprints/ucm/>).



Obr. č. 13: Příklad obrázku v malé náhledové velikosti uloženého pod názvem [ucm_li_2003_097_j.jpg](http://digitalassets.lib.berkeley.edu/jpnprints/ucm/) v Knihovně Kalifornské univerzity v Berkeley. (Zdroj: <http://digitalassets.lib.berkeley.edu/jpnprints/ucm/>).

3.2 Rozbor vybraného metadatového souboru:

Metadatový soubor k obrázkům č. 12 a 13 s názvem caawucm_7_1_00031507.xml je z důvodu rozsahu přes 500 řádek uveden v příloze č. 4. Pro přehlednost je příloha doplněna čísly řádků. Řada textových editorů umožňuje přehledné barevné zobrazení XML souborů, což usnadňuje orientaci v jinak značně nepřehledném textu. Pro tisk souboru jako přílohy č. 4 pro tuto bakalářskou práci jsem použil editor *TextWrangler* ver. 2.2.1. V elektronické podobě je příloha dostupná přímo jako soubor XML. Z důvodu možnosti odkazů jsou řádky očíslovány, čísla řádků však nejsou součástí souboru XML.

Po úvodní hlavičce verze xml a údajích o kódování textu na řádku 1 začíná hned na řádku 2 hlavní blok strukturálních metadat METS, do kterého jsou později vnořena popisná metadata MODS a technická metadata MIX.

Od řádku 3 začínají odkazy na použité standardy. Identifikace objektu, kterého se metadatový soubor týká (uloženého obrazu) je poprvé patrná na řádcích 17 a 18.

Následuje rozsáhlý blok popisných metadat MODS. Je zde velké množství popisných údajů. Ve vytištěné příloze jsou velmi dobře odlišeny černou barvou na rozdíl od tagů (značek), které jsou modře. Svázanost tohoto metadatového souboru s obrazovým souborem je patrná na řádku 108 nebo 353, kde je uveden identifikátor obrazového souboru umc_li_2003_097. Blok popisných metadat končí na řádku 116.

Od řádku 118 začínají administrativní metadata, v jejichž rámci jsou umístěny technická metadata MIX. Opět můžeme velmi přehledně vidět barevně odlišené použité obsahy prvků černou barvou. Zvláště bych zdůraznil prvky na těchto řádcích: 127 – jméno formátu, 130 – kompresní schéma, 136 – barevný prostor, 143 – typ snímacího zařízení, 148 – konkrétní použitý model snímací kamery.

V rámci souboru jsou technická (administrativní) metadata rozdělena do bloků, druhý takový blok začíná na řádku 176 pod označením ADM2. Následují údaje o použitém softwaru (Adobe Photoshop CS).

Závěrem lze konstatovat, že v souboru je řada odkazů na další jiné provázané soubory. Jejich analýza však již přesahuje cíl a rozsah bakalářské práce. Celý soubor končí na řádku 574 uzavíracím tagem *METS*.

3.3 Použití technických metadat v ČR

V České republice se technická metadata MIX používají na několika pracovištích, která uchovávají obrazová data. Například v Archivu hlavního města Prahy při digitalizaci v rámci projektu *Ad fontes* jsou vytvářena základní popisná metadata pro každou archiválii, která slouží pro její identifikaci, import do informačního systému a určení vazby mezi nasnímaným obrázkem a popisem v archivním katalogu. Metadata obsahují údaje o záznamech na úrovni jednotlivých skenů. Zároveň jsou pro každý snímek generována technická metadata obsahující údaje o způsobu pořízení skenu, použitém technickém vybavení a výstupním grafickém formátu. Metadata jsou zapsána ve formátu XML – základní popisná metadata pro identifikaci podle vlastního schématu archivu *IDA v. 2.0*, technická metadata odpovídají specifikaci *MIX v. 2.0* [HANOUSEK, 2010, s. 34].

V rámci projektu *NDK (Národní digitální knihovna)* přistoupí řešící instituce (NK a MZK) ke kompletní změně nastavení digitalizačního workflow a používaných formátů metadat a obrazových dat. Stávající proprietární DTD pro periodika a monografie se přestane používat a dojde k nahrazení za standardizované formáty využívané v ostatních knihovnách při podobných projektech digitalizace a dlouhodobé ochrany digitálních dat. Zároveň dojde ke zveřejnění nové verze systému pro digitální knihovnu *Kramerius*, která bude pracovat se stejnými standardy. Z informací, zveřejněných na webu NDK vyplývá, že pro technická metadata je *MIX* plánovaným standardem [HUTAŘ, 2011].

3.4 Příklad použití technických metadat v ČR:

Následující XML soubor je příklad metadatového záznamu ve schématu MIX ve formě v jaké jej generuje JHOVE v Digitálním univerzitním repozitáři Univerzity Karlovy v Praze.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?> <mix:mix xsi:schemaLocation="http://www.loc.gov/mix/
http://www.loc.gov/mix/mix.xsd" xmlns:jhove="http://hul.harvard.edu/ois/xml/ns/jhove"
xmlns:mix="http://www.loc.gov/mix/" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns="http://www.loc.gov/mix/"> <mix:BasicImageParameters> <mix:Format>
<mix:MIMETYPE>image/jpeg</mix:MIMETYPE> <mix:ByteOrder>big-endian</mix:ByteOrder>
<mix:Compression> <mix:CompressionScheme>6</mix:CompressionScheme>
<mix:CompressionLevel>6</mix:CompressionLevel> </mix:Compression> <mix:PhotometricInterpretation>
<mix:ColorSpace>6</mix:ColorSpace> <mix:ICCProfile> <mix:ProfileName/> <mix:ProfileURL/>
</mix:ICCProfile> <mix:YCbCrSubSampling/> <mix:YCbCrPositioning/> <mix:YCbCrCoefficients/>
<mix:ReferenceBlackWhite/> </mix:PhotometricInterpretation> <mix:Segments> <mix:SegmentType/>
<mix:StripOffsets/> <mix:RowsPerStrip/> <mix:StripByteCounts/> <mix:TileWidth/> <mix:TileLength/>
<mix:TileOffsets/> <mix:TileByteCounts/> </mix:Segments> <mix:PlanarConfiguration/> </mix:Format>
<mix:File> <mix:ImageIdentifier imageIdentifierLocation=""/> <mix:FileSize>7331066</mix:FileSize>
<mix:Checksum> <mix:ChecksumMethod>CRC32</mix:ChecksumMethod>
<mix:ChecksumValue>3d7e5001</mix:ChecksumValue> </mix:Checksum> <mix:Checksum>
<mix:ChecksumMethod>MD5</mix:ChecksumMethod>
<mix:ChecksumValue>99b9b42dd18398295b2ff488a77609df</mix:ChecksumValue> </mix:Checksum>
<mix:Checksum> <mix:ChecksumMethod>SHA-1</mix:ChecksumMethod>
<mix:ChecksumValue>23162c9270f171573e177208ecfe0f645fcefd0</mix:ChecksumValue>
</mix:Checksum> <mix:Orientation/> <mix:DisplayOrientation/> <mix:TargetedDisplayAR>
<mix:XTargetedDisplayAR/> <mix:YTargetedDisplayAR/> </mix:TargetedDisplayAR> </mix:File>
<mix:PreferredPresentation/> </mix:BasicImageParameters> <mix:ImageCreation> <mix:SourceType/>
<mix:SourceID/> <mix:ImageProducer/> <mix:Host> <mix:HostComputer/> <mix:OperatingSystem/>
<mix:OSVersion/> </mix:Host> <mix:DeviceSource/> <mix:ScanningSystemCapture>
<mix:ScanningSystemHardware> <mix:ScannerManufacturer/> <mix:ScannerModel>
<mix:ScannerModelName/> <mix:ScannerModelNumber/> <mix:ScannerModelSerialNo/>
</mix:ScannerModel> </mix:ScanningSystemHardware> <mix:ScanningSystemSoftware>
<mix:ScanningSoftware/> <mix:ScanningSoftwareVersionNo/> </mix:ScanningSystemSoftware>
<mix:ScannerCaptureSettings> <mix:PixelSize/> <mix:PhysScanResolution> <mix:XphysScanResolution/>
<mix:YphysScanResolution/> </mix:PhysScanResolution> </mix:ScannerCaptureSettings>
```

</mix:ScanningSystemCapture> <mix:DigitalCameraCapture> <mix:DigitalCameraManufacturer/>
<mix:DigitalCameraModel/> </mix:DigitalCameraCapture> <mix:CameraCaptureSettings> <mix:FNumber/>
<mix:ExposureTime/> <mix:Brightness/> <mix:ExposureBias/> <mix:SubjectDistance min="" max=""/>
<mix:MeteringMode/> <mix:Scenelluminant/> <mix:ColorTemp/> <mix:FocalLength/> <mix:Flash/>
<mix:FlashEnergy/> <mix:FlashReturn/> <mix:BackLight/> <mix:ExposureIndex/> <mix:AutoFocus/>
<mix:PrintAspectRatio> <mix:XPrintAspectRatio/> <mix:YPrintAspectRatio/> </mix:PrintAspectRatio>
</mix:CameraCaptureSettings> <mix:Sensor/> <mix:DateTimeCreated/> <mix:Methodology/>
</mix:ImageCreation> <mix:ImagingPerformanceAssessment> <mix:SpatialMetrics>
<mix:SamplingFrequencyPlane/> <mix:SamplingFrequencyUnit>2</mix:SamplingFrequencyUnit>
<mix:XSamplingFrequency/> <mix:YSamplingFrequency/> <mix:ImageWidth>3356</mix:ImageWidth>
<mix:ImageLength>4898</mix:ImageLength> <mix:Source_X> <mix:Source_Xdimension/>
<mix:Source_XdimensionUnit/> </mix:Source_X> <mix:Source_Y> <mix:Source_Ydimension/>
<mix:Source_YdimensionUnit/> </mix:Source_Y> </mix:SpatialMetrics> <mix:Energetics>
<mix:BitsPerSample>8,8,8</mix:BitsPerSample> <mix:SamplesPerPixel>3</mix:SamplesPerPixel>
<mix:ExtraSamples/> <mix:Colormap> <mix:Reference/> <mix:BitCodeValue/> <mix:RedValue/>
<mix:GreenValue/> <mix:BlueValue/> </mix:Colormap> <mix:GrayResponse> <mix:GrayResponseCurve/>
<mix:GrayResponseUnit/> </mix:GrayResponse> <mix:WhitePoint> <mix:WhitePoint_Xvalue/>
<mix:WhitePoint_Yvalue/> </mix:WhitePoint> <mix:PrimaryChromaticities>
<mix:PrimaryChromaticities_RedX/> <mix:PrimaryChromaticities_RedY/>
<mix:PrimaryChromaticities_GreenX/> <mix:PrimaryChromaticities_GreenY/>
<mix:PrimaryChromaticities_BlueX/> <mix:PrimaryChromaticities_BlueY/> </mix:PrimaryChromaticities>
</mix:Energetics> <mix:TargetData> <mix:TargetType/> <mix:TargetID> <mix:TargetIDManufacturer/>
<mix:TargetIDName/> <mix:TargetIDNo/> <mix:TargetIDMedia/> </mix:TargetID> <mix:ImageData/>
<mix:PerformanceData/> <mix:Profiles/> </mix:TargetData> </mix:ImagingPerformanceAssessment>
<mix:ChangeHistory> <mix:ImageProcessing> <mix:DateTimeProcessed/> <mix:SourceData/>
<mix:ProcessingAgency/> <mix:ProcessingSoftware> <mix:ProcessingSoftwareName/>
<mix:ProcessingSoftwareVersion/> </mix:ProcessingSoftware> <mix:ProcessingActions/>
</mix:ImageProcessing> <mix:PreviousImageMetadata/> </mix:ChangeHistory> </mix:mix>

3.5 Rozbor příkladu z hlediska využití polí

Analýzou souboru jsem zjistil, že jsou v něm v současnosti pro popis technických metadat využívána tato pole:

```
<mix:MIMETYPE>image/jpeg</mix:MIMETYPE>
<mix:ByteOrder>big-endian</mix:ByteOrder>
<mix:CompressionScheme>6</mix:CompressionScheme>
<mix:CompressionLevel>6</mix:CompressionLevel>
<mix:ColorSpace>6</mix:ColorSpace>
<mix:ImageIdentifier imageIdentifierLocation=""/>
<mix:FileSize>7331066</mix:FileSize>
<mix:ChecksumMethod>CRC32</mix:ChecksumMethod>
<mix:ChecksumValue>3d7e5001</mix:ChecksumValue>
<mix:ChecksumMethod>MD5</mix:ChecksumMethod>
<mix:ChecksumValue>99b9b42dd18398295b2ff488a77609df</mix:ChecksumValue>
<mix:ChecksumMethod>SHA-1</mix:ChecksumMethod>
<mix:ChecksumValue>23162c9270f171573e177208ecfe0f645fcefd0</mix:ChecksumValue>
<mix:SamplingFrequencyUnit>2</mix:SamplingFrequencyUnit>
<mix:ImageWidth>3356</mix:ImageWidth>
<mix:ImageLength>4898</mix:ImageLength>
<mix:BitsPerSample>8,8,8</mix:BitsPerSample>
<mix:SamplesPerPixel>3</mix:SamplesPerPixel>
```

Usuzuji tedy, že se jedná o pole významná. Potenciál, který schéma *MIX* nabízí, umožní do budoucna využívat další prvky.

4 Závěr

Předchozí kapitoly představily *Datový slovník technických metadat pro digitální statické obrazy* [NISO, 2006]. Vzhledem k velkému rozsahu normy byla norma představena na příkladech vybraných prvků. V praktické části byly ilustrovány příklady z reálného použití technických metadat na sbírkách obrazů uložených v Knihovně Kalifornské Univerzity v Berkeley nebo Národní knihovny Nového Zélandu. Příklady dokládají rozšířenost a tedy perspektivu tohoto poměrně nového metadatového formátu, který se teprve postupně zavádí. V České republice se lze s tímto schématem *MIX* setkat například v Archivu hlavního města Prahy nebo v Univerzitní knihovně UK. Od příštího roku se s jeho použitím počítá i v rámci projektu Národní digitální knihovny. Lze se domnívat, že s neustále rostoucím počtem obrazových dat uložených v knihovnách a archivech všech typů poroste význam využívání a uchování těchto obrazů, k čemuž jsou technická metadata nezbytná. A právě popisovaný formát *MIX* podle standardu ANSI/NISO Z39.87 se v současné době jeví jako perspektivní norma pro daný účel.

Seznam použité literatury a odborných pramenů

- ANSI/NISO Z39.87:2006. *Data Dictionary – Technical Metadata for Digital Still Images*. Bethesda (Maryland) : NISO Press, 2006. xiv. 107 s. Dostupné také z WWW: <<http://www.niso.org/kst/reports/standards>>. ISBN 978-1-880124-67-3.
- BRATKOVÁ, Eva. 1999. Metadata jako nový nástroj pro komunikaci webovských informačních zdrojů. *Národní knihovna : knihovnická revue*. 1999, roč. 10, č. 4, s. 178-195. Dostupné také z WWW: <<http://knihovna.nkp.cz/Nkkr9904/9904178.html>>. ISSN 1214-0678.
- BRATKOVÁ, Eva (zprac.). 2008. *Metody citování literatury a strukturování bibliografických záznamů podle mezinárodních norem ISO 690 a ISO 690-2 : metodický materiál pro autory vysokoškolských kvalifikačních prací* [online]. Verze 2.0, aktualiz. a rozšíř. Praha : Odborná komise pro otázky elektronického zpřístupňování vysokoškolských kvalifikačních prací, Asociace knihoven vysokých škol ČR, 2008-12-22 [2008-12-30]. 60 s. (PDF). Dostupný z WWW: <<http://www.evskp.cz/SD/4c.pdf>>.
- BURNARD, L; LIGHT, R. 1996. *Three SGML metadata formats : TEI, EAD, and CIMI : A Study for BIBLINK Work Package 1.1* [online]. Bath (UK) : UKOLN, December 1996, last updated 1998-05-14 [cit. 2011-07-07]. BIBLINK – LB 4034, Work Package D1.1. Dostupné z WWW: <<http://hosted.ukoln.ac.uk/biblink/wp1/sgml/>>.
- CELBOVÁ, Ludmila. 2003. Metadata. In: *KTD: Česká terminologická databáze knihovnictví a informační vědy (TDKIV)* [online]. Praha: Národní knihovna ČR, 2003- [cit. 2011-07-14]. Dostupé z WWW: <http://aleph.nkp.cz/F/func=direct&doc_number=000000543&local_base=KTD>.
- CIGÁNEK, David. 2008. *Digitální dokumentace objektů kulturní, historické a vědecké hodnoty*. Brno : Moravské zemské muzeum, 2008. 56 s. ISBN 80-7028-249-5.
- GARTNER, Richard. 2008. Metadata for digital libraries : state of the art and future directions. Bristol (UK) : JISC, 2008. Zpráva. JISC Technology & Standards Watch. Dostupné také jako PDF z WWW: <http://www.jisc.ac.uk/media/documents/techwatch/tsw_0801pdf.pdf>.
- HANOUSEK, Tomáš. 2010. Projekt digitalizace v Archivu hlavního města Prahy Ad fontes. In *Digitalizace aneb Konec oslích uší : sborník vydaný u příležitosti stejnojmenné konference konané 14.-16. 6. 2010 v Městské knihovně v Praze*. Praha : Městská knihovna, 2010, s. 32-35. ISBN 978-80-85041-05-7.
- HAZAN, Suzan. 2010. When is a library not a library? In *Digital Library Futures: User Perspectives and Institutional Strategies*. Berlin (Německo) : Walter de Gruyter, 2010, s. 61-78. ISBN 978-3-11-023218-9.
- HUTAŘ, Jan. 2011. Nové standardy digitalizace (od roku 2012). In *Národní digitální knihovna* [online]. Praha : Národní knihovna ČR, c2011, last modified

2011-04-13 [cit. 2011-07-06]. Dostupné z WWW: <<http://www.ndk.cz/digitalizace/nove-standardy-digitalizace-od-roku-2011/standardy-digitalizace-od-roku-2011>>.

- JISC Digital Media. 2010. *JISC Digital Media* [online]. Bristol : Institute for Learning and Research Technology, 2010 [cit. 2011-06-14]. An Introduction to Metadata. Dostupné z WWW: <<http://www.jiscdigitalmedia.ac.uk/crossmedia/advice/an-introduction-to-metadata/>>.
- KNOLL, Adolf. 2004. Formát virtuální reprezentace kulturního objektu. In *Sbírký v počítači : muzea, archivy a knihovny v éře digitálních informací*. Praha : Národní technické muzeum, 2004, s. 76-78. ISBN 80-7037-131-5.
- Metadata Working Group. 2010. *Metadata Working Group* [online]. 2010 [cit. 2011-06-14]. Dostupné z WWW: <<http://metadataworkinggroup.org/>>.
- Library of Congress. 2008. *Library of Congress Home* [online]. 2008 [cit. 2011-02-06]. Metadata for Images in XML Standard (MIX). Dostupné z WWW: <<http://www.loc.gov/standards/mix/>>.
- National Information Standards Organization. 2002. NISO Releases Digital Still Image Metadata Draft Standard. *Information Today*. Jul/Aug 2002, vol. 19, is. 7, s. 45. Dostupné také z databáze EBSCOhost: <<http://search.EBSCOhost.com/>>. ISSN 8755-6286.
- REDDING, Clayton. 2011. *RE: QuestionPoint – Referred Question [#6782506] RE: METS* [elektronická pošta]. Message to: Přemysl Twrdý. 29. 6. 2011. Osobní komunikace.
- TWRDÝ, Přemysl. 2010. *Metadata pro statické obrazy*. Praha, 2010. 12 s. Bibliografický soupis. Seminární práce. Univerzita Karlova v Praze.
- VOJNAR, Martin. 2006. Standardy digitálních knihoven - nové zkratky. In *Archivy, knihovny, muzea v digitálním světě : muzea, archivy a knihovny v éře digitálních informací*. Praha : Národní technické muzeum, 2006, s. 57-63. ISBN 80-7037-149-8.
- VYCHODIL, Bedřich. 2010. JPEG2000 – Aneb nemyslete si, že vás mine! *Knihovna* [online]. 2010, roč. 21, č. 2, s. 53-68 [cit. 2011-07-04]. Dostupný z WWW: <<http://knihovna.nkp.cz/knihovna102/10253.htm>>. ISSN 1801-3252.
- W3C. 1998. *Extensible Markup Language (XML) 1.0 : W3C Recommendation 10-February-1998* [online]. Editors Tim Bray, Jean Paoli, C. M. Sperberg-McQueen. Last mod. 1998-04-07 [cit. 2011-07-07]. REC-xml-19980210. Dostupné z WWW: <<http://www.w3.org/TR/1998/REC-xml-19980210>>.
- WUWONGS, Vilas; YOSHIKAWA, Masatoshi. 2004. Towards A Language for Metadata Schemas for Interoperability. In *DC-2004: Proceedings of the International Conference on Dublin Core and Metadata Applications*. Shanghai (Čína) : Shanghai Scientific & Technological Literature, 2004, s. 21-25. ISBN 7-5439-2412-9.

Rejstřík

Ad fontes.....	28
administrativní metadata.....	11
Archiv hlavního města Prahy.....	28
BMP.....	11
CDWA.....	12
Datové formáty.....	9
DC.....	12
EXIF.....	13
File Info.....	13
GIF (Graphics Interchange Format).....	10
IDA.....	28
IPTC.....	13
JPEG.....	10
JPEG2000.....	10
Kramerius.....	28
metadata.....	11
METS.....	12, 23
MIX.....	12, 13, 14
NDK.....	28
OAI-PMH.....	12
PNG.....	10
popisná metadata.....	11
PREMIS.....	23
RAW.....	10
RDF.....	12
structMap.....	12
strukturální metadata.....	11
TDKIV.....	11
Technická metadata.....	11
TIFF.....	10
uživatelská metadata.....	11
VRA.....	12
XMP.....	13
Z39.50.....	12

Seznam obrázků

Obr. č. 1: Přehled vybraných prvků (převážně kontejnerů) na hlavní úrovni [ANSI/NISO, 2006].

Obr. č. 2: Struktura úvodních kontejnerů a datových prvků identifikujících objekt, jeho velikost, použitý formát, pořadí bytů, kompresi a kontrolu (fixity) [ANSI/NISO, 2006].

Obr. č. 3: BasicImageCharacteristics - struktura kontejnerů a datových prvků identifikujících rozměry a barevný profil [ANSI/NISO, 2006].

Obr. č. 4: SpecialFormatCharacteristics - struktura kontejnerů a datových prvků umožňující zaznamenat specifické informace k podle potřeb jednotlivých grafických formátů [ANSI/NISO, 2006].

Obr. č. 5: SourceInformation - struktura kontejnerů a datových prvků uchovávající informace o původním zdroji [ANSI/NISO, 2006].

Obr. č. 6: GeneralCaptureInformation - kontejner s datovými prvky popisujícími základní údaje týkající se vzniku obrazového souboru [ANSI/NISO, 2006].

Obr. č. 7: ScannerCapture – popisuje použitý skener [ANSI/NISO, 2006]

Obr. č. 8: DigitalCameraCapture – popisuje použitý digitální fotoaparát [ANSI/NISO, 2006].

Obr. č. 9: Přístup do hlavního adresáře, ve kterém jsou uloženy obrázky a metadata užitá v příkladech.

Obr. č. 10: Přístup do adresáře s uloženými metadaty.

Obr. č. 11: Přístup do adresáře s uloženými obrázky.

Obr. č. 12: Příklad obrázku ve střední velikosti uloženého pod názvem ucm_li_2003_097_k.jpg v Knihovně Kalifornské univerzity v Berkeley.

Obr. č. 13: Příklad obrázku v malé náhledové velikosti uloženého pod názvem ucm_li_2003_097_j.jpg v Knihovně Kalifornské univerzity v Berkeley.

Seznam příloh

Příloha č. 1: Bibliografický soupis

Příloha č. 2: Kontejnery datového slovníku Z39.87

Příloha č. 3: Seznam všech prvků Z39.87

Příloha č. 4: Metadatový soubor caawucm_7_1_00031507.xml

Příloha č. 1: Bibliografický soupis

1. ZENG, Marcia Lei. *Metadata*. New York : Neal-Schuman, 2008. ISBN 978-1-55570-635-7.
2. BESSER, H.; HUBBARD, S.; LENERT, D. *Introduction to imaging*. Los Angeles : Getty Research Institute, 2003. ISBN 978-0-89236-733-7.
3. PUGLIA, Steven T.; REED, Jeffrey; RHODES, Erin. *Technical guidelines for digitizing archival materials for electronic access : creation of production master files—raster images*. Washington (D.C.) : Digital Library Federation, 2005. ISBN 978-1-93364-526-1.
4. KOELLING, Jill Marie. *Digital imaging : a practical approach*. Walnut Creek, CA : Altamira Press, 2004. ISBN 0-75919-445-X.
5. BACCA, Murtha. *Introduction to art image access : issues, tools, standards, strategies*. Los Angeles : Getty Research Institute, 2002. ISBN 0-89236-666-4.
6. TERRAS, Melissa M. *Digital images for the information professional*. Aldershot (Anglie); Burlington (VT) : Ashgate, 2008. ISBN 978-0-75464-860-4.
7. FOULONNEAU, Murie; RILEY, Jenn. *Metadata for digital resources : implementation, systems design and interoperability*. Chandos, 2008. ISBN 978-1-84334-301-1.
8. HODGES, Patricia; LOUGEE, Wendy Pradt. *Digital libraries : a vision for the 21st century : a festschrift in honor of Wendy Lougee on the occasion of her departue from the University of Michigan*. Scholarly Publishing Office, 2003. ISBN 978-0-97451-090-3.
9. ZGRZYWA, Aleksander; CHOROŚ, Kazimierz; SIEMIŃSKI, Andrzej. *New Trends in Multimedia and Network Information Systems*. IOS Press, 2008. ISBN 978-1-58603-904-2.
10. BOUME, Roger. *Fundamentals of Digital Imaging in Medicine*. Berlin: Springer, 2009. ISBN 978-1-84882-086-9.
11. JENSEN, John R. *Introductory digital image processing : a remote sensing perspective*. Prentice Hall, 2005. ISBN 978-0-13145-361-6.
12. ANON, Ellen; ANON, Josh. *Aperture Exposed : The Mac Photographer's Guide to Taming the Workflow*. John Wiley and Sons, 2006. ISBN 978-0-47004-019-5.
13. SCHLOSS; ANON, Josh; ANON, Ellen. *Aperture 3 : Portable Genius*. John Wiley and Sons, 2010. ISBN 978-0-47038-672-9.
14. KROGH, Peter. *The DAM book : digital asset management for photographers*. 2nd ed. O'Reilly Media, 2009. ISBN 978-0-59652-357-2.

15. CAPLAN, Priscilla. *Metadata fundamentals for all librarians*. Rev. ed. Chicago: ALA Editions, 2003. ISBN 978-0-83890-847-1.
16. STEINMUELLER, Uwe; GULBINS, Juergen. *The Digital Photography Workflow Handbook*. O'Reilly Media, 2010. ISBN 978-1-93395-271-0.
17. PERES, Michael R. *Focal encyclopedia of photography: digital imaging, theory and applications, history, and science*. 4th ed. Focal Press, 2007. ISBN 978-0-24080-740-9.
18. HILLMANN, Diane Ileana; WESTBROOKS, Elaine L. *Metadata in practice*. Chicago: ALA Editions, 2004. ISBN 978-0-83890-882-2.
19. HODGE, Gail. Metadata for electronic information resources : From variety to interoperability. *Information Services and Use* [online]. 2005, vol. 25, no. 1, s. 35-45 [cit. 2011-02-06]. Dostupné komerčně z WWW: <<http://iospress.metapress.com/content/fv2dt6q2fv80j43a/>>. ISSN 1875-8789.
20. National Information Standards Organization. *NISO Home* [online]. 2008 [cit. 2011-02-06]. A Framework of Guidance for Building Good Digital Collections : Metadata. Dostupné z WWW: <<http://framework.niso.org/node/24>>.
21. University of Illinois at Urbana-Champaign. *University of Illinois at Urbana-Champaign* [online]. 2010 [cit. 2011-02-06]. 10.0 Best Practices for Technical Metadata. Dostupné z WWW: <http://www.library.illinois.edu/dcc/bestpractices/chapter_10_technicalmetadata.html>.
22. ZARDARY, Solmaz; FAHIMNIA, Fatima. *Our Visual Cultural Heritage Storage : Introduction to MIX Metadata Standard for Visual Materials*. University of Tehran, LIS Department. Dostupné také jako PDF z WWW: <<http://by2010.bilgiyonetimi.net/bildiriler/zardary.pdf>>.
23. GARTNER, Richard. Metadata for digital libraries : state of the art and future directions. Bristol (UK) : JISC, 2008. Zpráva. JISC Technology & Standards Watch. Dostupné také jako PDF z WWW: <http://www.jisc.ac.uk/media/documents/techwatch/tsw_0801pdf.pdf>.
24. Harvard University Library. *Harvard University Library Home* [online]. 2007 [cit. 2011-02-06]. Digital Preservation : Guidance for Digitizing Images. Dostupné z WWW: <<http://preserve.harvard.edu/guidelines/imagedig.html>>.
25. OCLC [online]. Dublin, Ohio : OCLC, 2008 [cit. 2011-02-06]. PREMIS (PREservation Metadata : Implementation Strategies) Working Group. Dostupné z WWW: <<http://www.oclc.org/research/projects/pmwg>>.
26. VOJTÁŠEK, Filip. Dlouhodobá archivace digitálních dokumentů. *Ikaros* [online]. 2000, roč. 4, č. 10 [cit. 2011-02-06]. Dostupné z WWW: <<http://www.ikaros.cz/node/675>>. ISSN 1212-5075.
27. CONWAY, Paul. *Preservation in the digital world* [online]. Washington (D. C.) :

- Commission on Preservation and Access, 1996 [cit. 2011-02-06]. Dostupné z WWW: <<http://www.clir.org/pubs/roports/conway2/index.html>>.
- 28.KUNNY, Terry. The digital ages? Challenges in the preservation of electronic information. *International Preservation News* [online]. May 1998, no. 17 [cit. 2011-02-06]. Dostupné z WWW: <<http://www.ifla.org/VI/4/news/17-98.htm>>.
- 29.GRANGER, Stewart. Emulation as a digital preservation strategy. *D-Lib Magazine* [online]. 2000, vol. 6, no. 10 [cit. 2011-02-06]. Dostupné z WWW: <<http://www.dlib.org/dlib/october00/granger/10granger.html>>. ISSN 1082-9873.
- 30.LAVOIE, Brian; GARTNER, Richard. *Preservation Metadata* [online]. Heslington (York, GB) : Digital Preservation Coalition, 2005 [cit. 2011-02-06]. Dostupné z WWW: <<http://www.dpconline.org/docs/reports/dpctw05-01.pdf>>.
- 31.National Information Standards Organization (U.S.). NISO Releases Digital Still Image Metadata Draft Standard. *Information Today*. Jul/Aug 2002, vol. 19, is. 7, s. 45. Dostupné také z databáze EBSCO: <<http://search.EBSCOhost.com/>>. ISSN 8755-6286.
- 32.ANSI/NISO Z39.87-2006. *Data Dictionary - Technical Metadata for Digital Still Images* [online]. 2006 [cit. 2011-02-06]. Dostupné z WWW: <<http://www.niso.org/kst/reports/standards>>. ISSN 1041-5653. ISBN 1-88012-466-1.
- 33.Library of Congress. *Library of Congress Home* [online]. 2008 [cit. 2011-02-06]. Metadata for Images in XML Standard(MIX). Dostupné z WWW: <<http://www.loc.gov/standards/mix/>>.
- 34.HEDBERG, Jane. Technical metadata standard. *College & Research Libraries News*. Sep 2002, vol. 63, is. 8, s. 594. Dostupné také z databáze EBSCO: <<http://search.EBSCOhost.com/>>. ISSN 0099-0086.
- 35.GUENTHER, Rebecca. MIX. *Computers in Libraries*. Apr 2007, vol. 27, is. 4, s. 16. Dostupné také z databáze EBSCO: <<http://search.EBSCOhost.com/>>. ISSN 1041-7915.
- 36.Research Libraries Group. Automatic Exposure: Capturing Technical Metadata for Digital Still Images. *Microform & Imaging Review*. Winter 2005, vol. 34, is. 1, s. 41-50. Dostupné také z databáze EBSCO: <<http://search.EBSCOhost.com/>>. ISSN 0949-5770.
- 37.GLASS, Michael. Getting Technical with Data Capture. *Infonomics*. Nov/Dec 2008, vol 22, is. 6, s. 16. Dostupné také z databáze EBSCO: <<http://search.EBSCOhost.com/>>. ISSN 1544-3647.
- 38.CHAPMAN, Stephen. Levels of service for image digitization. *Library Technology Reports*. Sep/Oct 2004, vol. 40, is. 5, s. 22-38. Dostupné také z databáze EBSCO: <<http://search.EBSCOhost.com/>>. ISSN 0024-2586.
- 39.ELLET, Robert O., Jr. Report of the ALCTS CCS Cataloging and Classification Discussion Group Meeting : American Library Association Midwinter Meeting,

- Philadelphia, January 2008. *Technical Services Quarterly*. 2009, vol. 26, is. 2, s. 151-152. Dostupné také z databáze ProQuest: <<http://search.proquest.com/>>. ISSN 0731-7131.
40. WISE, M. et al. Expanding roles for the institutional repository. *OCLC Systems and Services*. 2007, vol. 23, is. 2. S. 216-223. Dostupné také z databáze ProQuest: <<http://search.proquest.com/>>. Dostupné také z WWW (DOI): <<http://dx.doi.org/10.1108/10650750710748522>>. ISSN 1065-075X.
41. DALE, Robin L.; WAIBEL, Günter. Capturing Technical Metadata for Digital Still Images. *RLG DigiNews* [online]. October 2004, vol. 8, no. 5 [cit. 2011-02-06]. Dostupné z WWW: <<http://worldcat.org:80/arcviewer/2/OCC/2009/07/10/H1247256969461/viewer/file1.html>>. ISSN 1093-5371.
42. DALE, Robin L.; WAIBEL, Günter. Erfassung technischer Metadaten für digitale Bilder. *RLG DigiNews* [online]. October 2004, vol. 8, no. 5 [cit. 2011-02-06]. Dostupné z WWW: <http://deposit.ddb.de/ep/netpub/94/89/24/972248994/_data_dyna_snap_stand_20_06_07_04/www.langzeitarchivierung.de/downloads/texte/artikel_dale_01.pdf>.
43. RETTIG, Patricia J. Administrative metadata for digital images : a real world application of the NISO draft standard. *Library Collections, Acquisitions, & Technical Services*. Summer 2002, vol. 26, is. 2, s. 173. Dostupné také z databáze EBSCO: <<http://search.EBSCOhost.com/>>. ISSN 1464-9055.
44. HUNTER, Nancy Chaffin; LEGG, Kathleen; OEHLERTS, Beth. Two librarians, an archivist, and 13,000 images : collaborating to build a digital collection. *Library Quarterly*. Jan 2010, vol. 80, is. 1, s. 81-103. Dostupné také z databáze EBSCO: <<http://search.EBSCOhost.com/>>. ISSN 0024-2519.
45. BUNTING, Lynda. Technical and Intellectual Integration of Library and Museum Information : Afterthoughts of Two Session Organizers. *Art Documentation : Bulletin of the Art Libraries Society of North America*. Fall 2004, vol. 23, is. 2, s. 36-39. Dostupné také z databáze EBSCO: <<http://search.EBSCOhost.com/>>. ISSN 0730-7187.
46. HAURI, Pierre. Digitization of Transparencies. *International Preservation News*. Dec 2008, is. 46, s. 15-17. Dostupné také z databáze EBSCO: <<http://search.EBSCOhost.com/>>. ISSN 0890-4960
47. PALING, Stephen W. et al. A Model for Assessing Digital Image Use and Needs. *Library Resources & Technical Services*. Jul 2008, vol. 52, is. 3, s. 173-183. Dostupné také z databáze EBSCO: <<http://search.EBSCOhost.com/>>. ISSN 0024-2527.
48. WOODLEY, Mary S. A digital library project on a shoestring. *Library Collections, Acquisitions, & Technical Services*. Autumn 2002, vol. 26, is. 3, s. 199-207. Dostupné také z databáze EBSCO: <<http://search.EBSCOhost.com/>>. ISSN 1464-9055.

49. KENNEY, Anne R.; RIEGER, Oya Y. Preserving digital assets : Cornell's Digital Image Collection Project. *First Monday* [online]. June 2000, vol. 5, no. 6 [cit. 2011-02-06]. Dostupné z WWW: <<http://firstmonday.org/htbin/cgiwrap/bin/ojs/index.php/fm/article/view/767/676>>. Dostupné také z databáze EBSCO: <<http://search.EBSCOhost.com/>>. ISSN: 1396-0466.
50. ADDIS, Matthew; LEWIS, Paul; MARTINEZ, Kirk. ARTISTE image retrieval systém puts European galleries in the picture. *Cultivate Interactive* [online]. July 2002, is. 7. Dostupné z WWW: <<http://www.cultivate-int.org/issue7/artiste/>>. Dostupné také z databáze EBSCO: <<http://search.EBSCOhost.com/>>. ISSN 1471-3225.
51. COLBERT, Judy et al. Digital Asset Management for Gem and Jewelry Photography. *Gems & Gemology*. 2006, vol. 42, is. 3, s. 163. Dostupné také z databáze EBSCO: <<http://search.EBSCOhost.com/>>. ISSN 0016-626X.
52. PARK, E.G. Building interoperable canadian architecture collections : Initial metadata assessment. *Electronic Library*. 2007, vol. 25, is. 2, s. 207-218. Dostupné také z databáze ProQuest: <<http://search.proquest.com/>>. Dostupné také z WWW (DOI): <<http://dx.doi.org/10.1108/02640470710741331>>. ISSN 0264-0473.
53. MOELLER, Paul. Enhancing access to rare journals : cover images and contents in the online catalog. *Serials Review*. 2007, vol. 33, is. 4, s. 231-237. Dostupné také z databáze ProQuest: <<http://search.proquest.com/>>. Dostupné také z WWW (DOI): <<http://dx.doi.org/10.1016/j.serrev.2007.09.003>>. ISSN 0098-7913.
54. MELERO, R. et al. The situation of open access institutional repositories in Spain : 2009 report. *Information Research*. Dec 2009, vol. 14, is. 4. Dostupné také z databáze ProQuest: <<http://search.proquest.com/>>. ISSN: 1368-1613.
55. LEVI, Peter. Digitising the past : The Beginning of a New Future at the Royal Tropical Institute of the Netherlands. *Program : Electronic Library and Information Systems*. 2010, vol. 44, is. 1, s. 39-47. Dostupné také z databáze ProQuest: <<http://search.proquest.com/>>. ISSN 0033-0337.
56. MENABNEY, Norma. Irish Studies online : a digital library of core resources on for Irish Studies. *ALISS quarterly*. Oct 2007, vol. 3, is. 1, s. 7-11. Dostupné také z databáze ProQuest: <<http://search.proquest.com/>>. ISSN 1747-9258.
57. VOGL, Howard. *The use of technical metadata in still digital imaging by the newspaper industry* [online]. Rochester (USA) : Rochester Institute of Technology, RIT Digital media Library Repository, 2005 [cit. 2011-02-06]. Disertační práce (M.S.). Rochester Institute of Technology. Úplný záznam i text dostupný z WWW: <<https://ritdml.rit.edu/handle/1850/1108>>
58. KŘEČKOVÁ, Jitka. Projekt MONasteriuM – virtuální archiv historických dokumentů střední Evropy. *Knihovna* [online]. 2008, roč. 19, č. 1, s. 42-47 [cit. 2011-02-06]. Dostupné z WWW: <<http://knihovna.nkp.cz/knihovna81/81042.htm>>. ISSN 1801-3252.
59. NERGLOVÁ, Anna; HUTAŘ, Jan. Dlouhodobé uchování a zpřístupnění

- digitálních dokumentů v Evropě : výsledky dotazníkového průzkumu. *Knihovna* [online]. 2006, roč. 17, č. 2, s. 57-64 [cit. 2011-02-06]. Dostupné z WWW: <<http://knihovna.nkp.cz/knihovna62/nerhut.htm>>. ISSN 1801-3252.
- 60.FINEBERG, Gail; HAMIZDADECH, Babak. Světová digitální knihovna. *Knihovna* [online]. 2009, roč. 20, č. 2, s. 115-120 [cit. 2011-02-06]. Dostupné z WWW: <<http://knihovna.nkp.cz/knihovna91/bernas.htm>>. ISSN 1801-3252.
- 61.VAVŘÍKOVÁ, Lucie. Univerzální digitální knihovna : první milion knih ve fondu. *Ikaros* [online]. 2008, roč. 12, č. 1 [cit. 2011-02-06]. Dostupné z WWW: <<http://www.ikaros.cz/node/4502>>. ISSN 1212-5075.
- 62.*Florida Digital Archive* [online]. Gainesville, FL : Florida Digital Archive, c2003 [cit. 2011-02-06]. Recommended Data Formats for Preservation Purposes in the Florida Digital Archive. Dostupné z WWW: <<http://www.fcla.edu/digitalArchive/pdfs/recFormats.pdf>>.
- 63.Archiv hlavního města Prahy. *Archiv hlavního města Prahy* [online]. c2010 [cit. 2011-02-06]. AD Fontes : Projekt hromadné digitalizace. Dostupné z WWW: <<http://www.ahmp.cz/index.html?mid=24&wstyle=0&page='adfontes/adfontes.html>>.
- 64.VOJNAR, Martin. Nové standardy digitálních knihoven pro dlouhodobou ochranu. *Knihovna* [online]. 2005, roč. 16, č. 2, s. 45-58 [cit. 2011-02-08]. Dostupné z WWW: <<http://knihovna.nkp.cz/knihovna52/vojnar.htm>>. ISSN 1801-3252.
- 65.Multidata Praha. *Multidata Praha* [online]. c2010 [cit. 2011-02-06]. ExLibris DigiTool. Dostupné z WWW: <<http://www.multidata.cz/produkty/digitool>>.
66. Univerzita Karlova v Praze, Ústav výpočetní techniky. *Univerzita Karlova – UK* [online]. 2011 [cit.2011-02-06]. Digitool – Podporovaná metadata a schémata. Dostupné z WWW: <<http://digitool.cuni.cz/DIGITool-52.html>>
- 67.HUTAŘ, Jan. *Plnění administrativních metadat : Určeno spolupracujícím knihovním a dodavatelům*. Praha, srpen 2008. 21 s. Národní knihovna ČR. Dostupné také z WWW: <http://digit.nkp.cz/Kramerius/AdminMetaData/ADMnarodniStandardVerze1_Zapis.pdf>
- 68.KUNT, Miroslav aj. *Možnosti a formy zpřístupnění archivních fondů nebo jejich součástí veřejnosti v elektronické podobě*. Praha, 2010. 119 s. Výzkumná zpráva projektu výzkumu a vývoje. Národní archiv. Dostupné také z WWW: <http://www.nacr.cz/Z-files/moznosti_02.pdf>
- 69.KUNT, Miroslav aj. *Možnosti a formy zpřístupnění archivních fondů nebo jejich součástí veřejnosti v elektronické podobě*. Praha, 2010. 119 s. Příloha č.13 k výzkumné zprávě projektu. Národní archiv. Dostupné také z WWW: <http://www.nacr.cz/Z-files/moznosti_12.pdf>
- 70.Cross Czech. *Podkladová studie k Národní strategii digitalizace kulturního obsahu*. 2009. 266 s. Studie pro MK ČR. Dostupné také z WWW: <<http://www.typo3hosting.cz/uploads/media/Digit-Marta.pdf>>

71. Národní knihovna. *Portál Národní digitální knihovna* [online]. 2011 [cit. 2011-02-06]. Nové standardy digitalizace (od roku 2011). Dostupné z WWW: <<http://www.ndk.cz/digitalizace/nove-standardy-digitalizace-od-roku-2011>>
72. Národní knihovna. *Portál Národní digitální knihovna* [online]. 2011 [cit. 2011-02-06]. *Podrobnější popis projektu NDK a jeho kontext*. Dostupné z WWW: <<http://www.ndk.cz/narodni-dk/podrobnejsi-popis-projektu>>.
73. Manuscriptorium. *Manuscriptorium : Virtuální badatelské prostředí pro oblast historických fondů* [online]. 2011 [cit. 2011-02-06]. Manuscriptorium : kompatibilita dat. Dostupné z WWW: <http://www.manuscriptorium.com/Site/CZE/kompatibilita_dat.asp>
74. PEJŠOVÁ, Petra. 2009. Národní úložiště šedé literatury jako součást Digitální polytematické knihovny vědy, výzkumu a vývoje. *Knihovna* [online]. 2009, roč. 20, č. 1, s. 30-37 [cit. 2011-02-10]. Dostupné z WWW: <<http://knihovna.nkp.cz/knihovna91/pejs.htm>>. ISSN 1802-8772.
75. Knihovna Národního muzea. *Oddělení knižní kultury : Digitalizace sbírkových předmětů* [online] 2006 [cit. 2011-02-06]. Proč digitalizujeme? Dostupné z WWW: <<http://knizni-kultura.wz.cz/proc.html>>.
76. BERNAS, Jiří. Národní digitální archiv. *Knihovna* [online]. 2009, roč. 20, č. 1, s. 22-29 [cit. 2011-02-10]. Dostupné z WWW: <<http://knihovna.nkp.cz/knihovna91/bernas.htm>>. ISSN 1802-8772.
77. KNOLL, Adolf. Digitalizace vzácných dokumentů : Memoriae Mundi series Bohemica. *Ikaros* [online]. 1999, roč. 3, č. 9 [cit. 2011-02-06]. Dostupné z WWW: <<http://www.ikaros.cz/node/405>>. ISSN 1212-5075.
78. KNOLL, Adolf. Digitální zpřístupnění knihovních sbírek. *Ikaros* [online]. 2006, roč. 10, č. 4 [cit. 2011-02-16]. Dostupné z WWW: <<http://www.ikaros.cz/node/3290>>. ISSN 1212-5075.
79. KNOLL, Adolf. Elektronické publikace v Národní knihovně České republiky. In *Automatizace knihovnických procesů 1997 : sborník příspěvků ze semináře pořádaného 9.-10. Zářím 1997 na Univerzitě Karlově v Praze*. Sest. R. Vlasák. Praha : SKIP, 1997, s. 11-21. Dostupné také na WWW: <http://digit.nkp.cz/CzechArticles/Elpubl_katedra.html>.
80. HUTAŘ, Jan; MELICHAR, Marek; STOKLASOVÁ, Bohdana. Národní digitální knihovna. *Knihovna* [online]. 2009, roč. 20, č. 1, s. 6-21 [cit. 2011-02-06]. Dostupné z WWW: <<http://knihovna.nkp.cz/knihovna91/humesto.htm>>. ISSN 1802-8772.

Příloha č. 2: Kontejnery datového slovníku Z39.87

ObjectIdentifier	SourceZDimension
FormatDesignation	GeneralCaptureInformation
FormatRegistry	ScannerCapture
Compression	ScannerModel
Fixity	ScanningSystemSoftware
BasicImageCharacteristics	DigitalCameraCapture
PhotometricInterpretation	DigitalCameraModel
ColorProfile	CameraCaptureSettings
IccProfile	ImageData
LocalProfile	PrintAspectRatio
YCbCr	GPSData
SpecialFormatCharacteristics	SpatialMetrics
JPEG2000	ImageColorEncoding
CodecCompliance	BitsPerSample
EncodingOptions	Colormap
MrSID	WhitePoint
Djvu	PrimaryChromaticities
SourceInformation	TargetData
SourceID	TargetID
SourceSize	ImageProcessing
SourceXDimension	ProcessingSoftware
SourceYDimension	Previous Image Metadata

Příloha č. 3: Seznam všech prvků Z39.87

ObjectIdentifier	YCbCr
objectIdentifierType	yCbCrSubSampling
objectIdentifierValue	yCbCrPositioning
fileSize	yCbCrCoefficients
FormatDesignation	BlackWhite
formatName	SpecialFormatCharacteristics
formatVersion	JPEG2000
FormatRegistry	CodecCompliance
formatRegistryName	codec
formatRegistryKey	codecVersion
byteOrder	codestreamProfile
Compression	complianceClass (cClass)
compressionScheme	EncodingOptions
compressionSchemeLocalList	tiles
compressionSchemeLocalValue	qualityLayers
compressionRatio	resolutionLevels
Fixity	MrSID
messageDigestAlgorithm	zoomLevels
messageDigest	Djvu
messageDigestOriginator	djvuFormat
BasicImageCharacteristics	SourceInformation
imageWidth	sourceType
imageHeight	SourceID
PhotometricInterpretation	sourceIDType
colorSpace	sourceIDValue
ColorProfile	SourceSize
IccProfile	SourceXDimension
iccProfileName	sourceXDimensionValue
iccProfileVersion	sourceXDimensionUnit
iccProfileURL	SourceYDimension
LocalProfile	sourceYDimensionValue
localProfileName	sourceYDimensionUnit
localProfileURL	SourceZDimension
embeddedProfile	sourceZDimensionValue

sourceZDimensionUnit	subjectDistance
GeneralCaptureInformation	meteringMode
dateTimeCreated	lightSource
imageProducer	flash
captureDevice	focalLength
ScannerCapture	flashEnergy
scannerManufacturer	backLight
ScannerModel	exposureIndex
scannerModelName	sensingMethod
scannerModelNumber	cfaPattern
scannerModelSerialNo	autoFocus
maximumOpticalResolution	PrintAspectRatio
scannerSensor	xPrintAspectRatio
ScanningSystemSoftware	yPrintAspectRatio
scanningSoftwareName	GPSTData
scanningSoftwareVersionNo	gpsVersionID
DigitalCameraCapture	gpsLatitudeRef
digitalCameraManufacturer	gpsLatitude
DigitalCameraModel	gpsLongitudeRef
digitalCameraModelName	gpsLongitude
digitalCameraModelNumber	gpsAltitudeRef
digitalCameraModelSerialNo	gpsAltitude
cameraSensor	gpsTimeStamp
CameraCaptureSettings	gpsSatellites
ImageData	gpsStatus
fNumber	gpsMeasureMode
exposureTime	gpsDOP
exposureProgram	gpsSpeedRef
spectralSensitivity	gpsSpeed
isoSpeedRatings	gpsTrackRef
oECF	gpsTrack
exifVersion	gpsImgDirectionRef
shutterSpeedValue	gpsImgDirection
apertureValue	gpsMapDatum
brightnessValue	gpsDestLatitudeRef
exposureBiasValue	gpsDestLatitude
maxApertureValue	gpsDestLongitudeRef

gpsDestLongitude	PrimaryChromaticities
gpsDestBearingRef	primaryChromaticitiesRedX
gpsDestBearing	primaryChromaticitiesRedY
gpsDestDistanceRef	primaryChromaticitiesGreenX
gpsDestDistance	primaryChromaticitiesGreenY
gpsProcessingMethod	primaryChromaticitiesBlueX
gpsAreaInformation	primaryChromaticitiesBlueY
gpsDateStamp	TargetData
gpsDifferential	targetType
orientation	TargetID
methodology	targetManufacturer
SpatialMetrics	targetName
samplingFrequencyPlane	targetNo
samplingFrequencyUnit	targetMedia
xSamplingFrequency	externalTarget
ySamplingFrequency	performanceData
ImageColorEncoding	ImageProcessing
BitsPerSample	dateTimeProcessed
bitsPerSampleValue	sourceData
bitsPerSampleUnit	processingAgency
samplesPerPixel	processingRationale
extraSamples	ProcessingSoftware
Colormap	processingSoftwareName
colormapReference	processingSoftwareVersion
embeddedColormap	processingOperatingSystemName
grayResponseCurve	processingOperatingSystemVersion
grayResponseUnit	processingActions
WhitePoint	PreviousImageMetadata
whitePointXValue	
whitePointYValue	

Příloha č. 4: Metadatový soubor caawucm_7_1_00031507.xml

Na následujících stránkách je soubor ve formátu *XML*, který je příslušným metadatovým souborem k obrázkům s označením:

ucm_li_2003_097_i.jpg

ucm_li_2003_097_i.jpg

ucm_li_2003_097_i.jpg

ucm_li_2003_097_i.jpg

Tento *XML* soubor je použit při rozboru v hlavní části práce. Celkový počet řádků souboru je 574 a jsou pro přehlednost v tištěné podobě bakalářské práce očíslovány. V elektronické podobě je tento soubor dostupný jako příloha v původní podobě ve formátu *XML*.