národní
úložiště
šedé
literatury

Metodika uchování a prezentace multimediálních dat

Získal, Bohuš; Bohuš Získal; Cubr, Ladislav; Berka, Roman; Svatoňová, Kateřina
2019

Dostupný z http://www.nusl.cz/ntk/nusl-432001

Dílo je chráněno podle autorského zákona č. 121/2000 Sb.

Tento dokument byl stažen z Národního úložiště šedé literatury (NUŠL).

Datum stažení: 01.05.2024

Další dokumenty můžete najít prostřednictvím vyhledávacího rozhraní nusl.cz .

Národní filmový archiv

Metodika uchování a prezentace multimediálních dat

1. Cíle, určení a navazující normy 3

2. Obecné předpoklady a terminologie 5

3. Formy reprezentace multimediálních představení 7

4. Datové struktury pro popis informačních objektů v digitální podobě 10

5. Zpracování, vytváření a popis informačních objektů 21

6. Postupy zpřístupnění 32

7. Postupy pro dlouhodobé uchovávání 35

8. Závěrečná ustanovení 38

Autoři:
Bohuš Získal
Ladislav Cubr
Roman Berka
Kateřina Svatoňová

Autoři oponentních posudků:
prof. Mgr. Václav Janeček, Ph.D., HAMU
Zdeněk Prokeš, Laterna magika / Národní divadlo

www.nfa.cz

1. Cíle, určení a navazující normy

1. 1. Úvod

Tato metodika byla vytvořena v rámci realizace projektu „Laterna magika. Historie a současnost, dokumentace, uchování a zpřístupnění" DG16P02H005 financovaného z Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje národní a kulturní identity na léta 2016 až 2022 (NAKI II) – dále jen „projekt Laterna magika".

Metodika vychází z potřeby popsat postupy pro popis, uchovávání a prezentaci digitálních informačních objektů vzniklých při zpracování dokumentace historických představení Laterny magiky a definovat tyto postupy takovým způsobem, aby byly aplikovatelné i na jiná díla obdobného charakteru. Metodika reaguje na situaci, kdy na národní úrovni, a pro některá specifika daného obsahu ani na úrovni globální, nejsou definovány standardy péče o tento typ kulturního dědictví, které by pokrývaly veškeré potřebné činnosti. Mezi výše uvedená specifika patří forma živého provedení s použitím technologií a prvků, které se výraznou měrou podílejí na informační a estetické formě díla, a jejichž kombinace je jako celek obtížně dokumentovatelná. Byla provedena evaluace české i anglickojazyčné literatury vztahující se k tématu, a metodika tak vychází z již publikovaných poznatků, norem a existujících metodik, v řadě případů na ně odkazuje, a spolu s odkazem uvádí případná specifika pro oblast multimediálních představení nebo pro organizace poznatky, normy nebo metodiky aplikující. Jedná se zejména o normu ČSN ISO 14721 popisující obecné postupy při dlouhodobém uchovávání dat a z ní vycházející Metodiku logické ochrany digitálních dat (Hutař et al., 2018, kompletní soubor odkazovaných dokumentů viz níže). Pro řadu operací s digitálními informačními objekty lze odkazovaná doporučení uplatnit bez podstatných výhrad, a proto v této metodice nejsou v plném rozsahu citována. Jelikož část dokumentace k představením existuje ve formách (například jako textové dokumenty), pro něž byly již postupy jejich digitalizace, popisu a zpracování standardizovány, metodika již odzkoušené a zavedené postupy podrobněji nerozebírá a odkazuje na příslušné standardy nebo metodiky. Způsob popisu některých typů datových objektů, které mohou být součástí dokumentace multimediálního představení, lze rovněž s ohledem na postupy aplikované v Národním filmovém archivu nalézt ve směrnici „Procesy zpracování a katalogizace multimediálních dat" (viz navazující normy). Na základě výše uvedeného je v metodice kladen důraz zejména na popis a zpracování dat nově vzniklých při procesu rekonstrukce představení, konkrétně digitální reprezentaci pohybu aktérů na scéně a 3D model celého představení. V této oblasti byly využity poznatky z jiných oborů, například z herního průmyslu (snímání pohybových dat, rekonstrukce představení ve virtuální realitě), metodika v těchto případech uvádí empirické postupy ověřené během realizace projektu, jejichž použití je omezeno dostupností určitých komerčních technologií. Z tohoto důvodu jsou některá doporučení formulována obecněji, aby je bylo možné aplikovat bez potřeby použití konkrétního modelu zařízení nebo software (například pro libovolný optický systém snímání pohybu). Určité postupy bylo třeba nově navrhnout spolu s vhodnými nástroji. V oblasti

popisu kompletního představení a jeho prezentace tak metodika uvádí postupy, které lze realizovat pomocí software vyvinutého jako výstup projektu (viz např. kapitola 6.1 – použití softwarové aplikace) a dostupného jako OpenSource. Kde je to možné, metodika odkazuje na příklady využití volně či komerčně dostupných nástrojů, které ovšem nepokrývají kompletní potřeby dokumentace a prezentace multimediálního představení.

1. 2. Určení metodiky

Metodika je určena pro paměťové instituce, jejich partnerské organizace nebo dodavatele, kteří se podílejí na vytváření, zpracování, prezentaci a uchovávání dat vzniklých při digitalizaci, rekonstrukci a popisu dokumentace multimediálních představení. Doporučené postupy a datové struktury zohledňují situaci, kdy se fyzické (datové) objekty vážící se k dílům nachází ve sbírkách různých institucí či jednotlivců, a není možné nebo žádoucí shromáždit veškeré fyzické objekty pod jednu společnou správu. V případě, že instituce všechny fyzické objekty spravuje sama v rámci ucelené sbírky a může zavést specifické postupy při katalogizaci pro soubor informací reprezentující představení jako celek, lze níže navrhované postupy popisu informačních objektů modifikovat například s využitím rozšíření standardu CIDOC-CRM nebo FRBRoo. Tato metodika byla ověřena v rámci projektu Laterna magika řešiteli projektu pro Národní filmový archiv, CESNET a Institut Intermédií při ČVUT FEL na vybraných datech vytvořených pro prezentaci a uchovávání historických představení Laterny magiky.

1. 3. Navazující postupy, normy, standardy a metodiky

Následující seznam nezahrnuje všechny normy a standardy zmíněné v textu metodiky, zejména zde nejsou uvedeny referenční modely (např. FRBR, CIDOC-CRM), metadatová schémata (např. METS, MODS, UNIMARC, MARC21, EN 15744, AES57) a dále standardy pro ukládání konkrétních typů dat (např. PDF, JPEG, TIFF, 3DS) z důvodu jejich obecné známosti a dostupnosti.

ČSN ISO 14721:2014 – pro problematiku obecných postupů pro dlouhodobé uchovávání informací

ČSN ISO 16363:2014 – ve smyslu požadavků na dlouhodobé úložiště digitálních informací

Metodika logické ochrany digitálních dat (Hutař et al., 2018) – ve smyslu konkretizovaných postupů ochrany dat

Standardy pro metadata NDK – definice metadatových formátů pro popis výstupů digitalizace

Certifikovaná metodika digitalizace všech typů obrazových zdrojů filmových materiálů (Pecák et al. 2017) – pro postupy digitalizace filmových pásů

Metodika pro digitalizaci a on-line zpřístupňování gramofonových nahrávek pro paměťové instituce (Žabička, Šír, 2013)

Digitální a digitalizovaná fotografie pro vědecké účely v praxi památkové péče (Bezděk, Frouz, 2014) – pro digitalizaci analogové fotodokumentace

Metodika digitalizace, 3D dokumentace a 3D vizualizace jednotlivých typů památek, (Brejcha et al., 2015) – ve smyslu zpracování 3D datových souborů

Záchrana, zachování a zhodnocení komplexních audiovizuálních děl na kinematografickém filmu – ve smyslu práce s původními informačními objekty

Zákon č. 121/2000 Sb. v aktuálním znění (Autorský zákon) – pro určení odpovídajících pravidel pro zpřístupnění obsahu

2. Obecné předpoklady a terminologie

Metodika předpokládá, že jednotlivé postupy jsou realizovány osobami s potřebnou kvalifikací. S ohledem na dosud nevyjasněný profil specialisty v oboru digitální kurátor je pro zavádění postupů spojených s ochranou dat potřebná alespoň základní zkušenost s prací s popisem a uchováváním informačních objektů a dále obeznámenost s příslušnými standardy a normami. Dále je nutným předpokladem znalost základních principů práce s informací v digitální podobě, například s formami ukládání a přenášení informace v podobě datových souborů.

Použitá terminologie je převzata nebo vychází z českých překladů odpovídajících norem (např. ČSN ISO 14721:2014) a navazujících metodik, a dále z Terminologické databáze knihovnictví a informační vědy (TDKIV). Anglické ekvivalenty jsou uvedeny v závorkách, nicméně v textu metodiky bylo snahou používat v co nejvyšší míře českou terminologii.

Administrativní metadata – metadata používaná pro řízení a správu informačních zdrojů, např. informace o umístění, údaje o době vzniku a poslední modifikaci, elektronický podpis aj.

Archivní informační balíček, AIP (Archival Information Package) – soubor dat určený pro dlouhodobou archivaci

Bitová ochrana dat – zajištění neporušenosti dat až na úroveň jednotlivých bitů

Digitální repozitář – Informační systém určený k digitální archivaci, tj. zajišťující uložení, ochranu, integritu, autenticitu a zpřístupnění digitálních dokumentů v dlouhodobém horizontu

Evidenční systém – Informační systém pro vytváření a správu záznamů o informačních objektech popsaných uspořádaným způsobem a v jednotné struktuře

Formát – ve smyslu formátu datového souboru – specifikovaný (např. na základě standardu) způsob uspořádání dat a v mnohých případech i způsob kódování uloženého obsahu

Informace o přístupových právech (Access Rights Information) – informace, zda a jakým skupinám uživatelů je Informační obsah přístupný v návaznosti na autorská práva

Informace o uchovávání, PDI (Preservation Description Information) – informace nezbytná pro adekvátní uchovávání informačního obsahu

Informační objekt – datový objekt, který v sobě nese určitý informační obsah a pro potřeby uchovávání je doplněn o vysvětlující informace

Informační obsah (Content Information) – samotný obsah, který nese primární informace určené k dlouhodobému uchovávání, je součást balíčku AIP (např. archivované video)

Kontrolní součet (Fixity) – doplňková informace vytvořená z primárního datového objektu, která slouží k ověření, že datový objekt nebyl porušen (např. při přenosu)

Logická ochrana dat – činnosti vedoucí k ochraně informačního obsahu včetně umožnění jeho zpřístupnění a prezentace

Nativně digitální obsah (Born Digital Content) – obsah, který vznikl již v digitální podobě (neexistuje jeho primární analogová forma)

Pracovní úložiště – technické řešení pro ukládání datových objektů spolu s doprovodnými informacemi, doplněné o nástroje pro jejich správu, součást digitálního repozitáře

Pravidla pro uchovávání – soubor pravidel zachycující závazky a záměry instituce v oblastech vztahujících se k uchovávání obsahu (např. bezpečnosti).

Popisné informace, popisná metadata – Metadata charakterizující původní objekt tak, aby byl uživatel schopen porozumět jeho obsahu. Podporují vyhledávání daného digitálního objektu.

Popisný prvek (prvek popisu, Element of Description) – dílčí popisný údaj identifikující informační objekt, prvek metadat, například jméno autora

Příjem (Ingest) – proces přijetí informačního objektu (ve formě SIP, viz níže) od poskytovatelů obsahu do správy instituce/systému

Vstupní informační balíček (SIP, Submission Information Package) – balíček informací dodaný poskytovatelem obsahu pro vytvoření nebo aktualizaci informačního objektu pro uchovávání včetně doprovodných informací

Technická metadata (ve smyslu rozšířeném oproti TDKIV) – popis technických vlastností dat tvořících digitální informační obsah, která jsou potřebná k jeho strojovému zpracování a zpřístupnění

Textury – u 3D modelů obrazové informace o povrchu objektů, aby bylo možné pomocí nástrojů vizualizace vytvořit realistické zobrazení projektu

Trvalý identifikátor (Persistent Identifier) – identifikátor informačního objektu který je pevně a trvale svázaný s příslušným obsahem

Určená komunita (Designated Community) – skupina možných koncových uživatelů informačních objektů, kteří by měli být schopni porozumět konkrétní množině informací

Vysvětlující informace (Representation Information) – informace, které dovolují přiřadit informačnímu obsahu zakódovanému v datovému objektu význam, například informace o použitém standardu kódování

3. Formy reprezentace multimediálních představení

3. 1. Typologie uchovávaných informačních objektů

Dokumentace živých uměleckých forem, do nichž multimediální představení spadají, představuje specifický problém spojený se skutečností, že dílo samotné nelze uchovat v podobě, kterou při jeho produkci bezprostředně vnímá divák. Tento problém je v literatuře často diskutován v souvislosti s vhodnou strukturou popisu informačních objektů vážících se dílu a jejich vzájemných vztahů, podrobněji viz kapitola 4. Datové struktury pro popis objektů. Veškeré formy informačních objektů, které v souvislosti s dílem vzniknou, ať již se jedná o textový, zvukový nebo obrazový záznam, se váží jen k určitým aspektům díla a nedokážou zachytit vše, co divák při sledování představení vnímá. Ačkoli audiovizuální záznam představuje zatím nejkomplexnější používanou formu zachycení představení, jeho informační hodnota je výrazně ovlivněna způsobem jeho pořízení a nelze jej zaměňovat s dílem samotným, navíc u řady historických děl tento záznam není dostupný. Informace o dílu je tedy nezbytné čerpat ze souboru všech dochovaných relevantních objektů.

Z hlediska účelu lze objekty spojené s určitým představením rozdělit na objekty určené pro přípravu a uskutečnění realizace díla, a dále na dokumentaci a doprovodné materiály k provedení díla. Objekty vytvořené v průběhu přípravy díla, například scénář, kostýmy nebo rekvizity, jsou podstatné pro provedení díla a mohou se na nich podílet i autoři, kteří se provedení samotného díla neúčastní. Většina z těchto objektů se po té, co se představení přestane uvádět, po ukončení provádění představení systematicky neuchovává, obvykle z finančních a prostorových důvodů. Například pro představení multimediální představení s promítaným Laterny magiky k těmto objektům patří filmové pásy s obsahem, který byl během představení promítán na scénu. Provedení díla může být zdokumentováno prostřednictvím fotografií, audiovizuálního záznamu nebo nepřímo například článků v periodicích, k provedení se obvykle váží další objekty, např. programy představení. Výše uvedené rozdělení je arbitrární a jednotlivé typy objektů mohou být použity k různým účelům, např. objekty vzniklé v souvislosti s provedením představení mohou sloužit jako podklady pro přípravu reprízy díla. Rozlišení přípravy a provedení díla však napomáhá při klasifikaci, a hlavně při definování priorit pro zpracování a katalogizaci informačních objektů. V případě představení Laterny magiky se zachovalo velké množství fyzických objektů – řádově desetitisíce dokumentů, tisíce filmových pásů a stovky záznamů na jiných médiích s velmi rozdílným vztahem k jednotlivým dílům. Řada dochovaných informačních objektů se váže například k hostování souboru v zahraničí, kde schémata uspořádání scény nesou důležité informace pro případnou rekonstrukci představení a i doklady komunikace o ubytování souboru mohou poskytovat zajímavý dobový kontext. Popsat veškeré dostupné objekty a u každého správně identifikovat vztah k danému dílu však vyžaduje enormní lidské zdroje a obvykle se jedná o dlouhodobou činnost. Kromě poskytnutí co nejlepší představy o výsledné podobě díla tak vhodná typologie informačních objektů dovoluje identifikovat jejich důležitost pro uchování díla a zejména pojmenovat a případně dohledat chybějící části.

Aby bylo možné poskytnout co nejlepší představu o výsledném představení a jeho komponentách, bylo rozhodnuto navrhnout a realizovat postup rekonstrukce (vybraných částí) představení ve virtuálním prostoru – viz kapitola 5. Zpracování, vytváření a popis informačních objektů. Při vytváření digitální reprezentace představení je třeba použít původní, a následně digitalizované objekty, jako jsou filmové pásy pro projekce. Některé chybějící komponenty představení je však třeba kompletně zrekonstruovat. Příkladem nově vytvořených objektů jsou tak pohybová data reprezentující pohyb herců na scéně nebo 3D modely použitých kulis. Tyto nově vzniklé typy informačních objektů je vhodné uchovat a prezentovat spolu s původními, včetně informací o způsobu jejich vytvoření. Ačkoliv u historických představení není obvykle obtížné odlišit objekty vzniklé na základě nové interpretace původního záměru od původní dokumentace představení i v digitální doméně, u aktuálních děl mohou být některé objekty k dispozici již v nativně digitální podobě přímo od tvůrců představení a s časovým odstupem bývá identifikace geneze vzniku jednotlivých objektů stále komplikovanější. Postupy uvedené v této metodice by tak měly napomoci snadnější orientaci v různých typech informačních objektů vážících se k dílu. Jejich výsledkem je zejména strukturovaný popis, který dovolí jednotlivé objekty zařadit do správného vztahu k dílu, identifikovat a uchovat informaci o procesu vzniku nejen díla,

ale i jeho různých provedení a rekonstrukcí. Z hlediska rozlišení účelu a původu objektů je doporučeno následující rozlišení.

	Typ objektu	Primární objekty, jejich autoři se podílejí na vzniku díla	Sekundární objekty (reflexe nebo interpretace) - jejich autoři nejsou původní autoři díla	Rekonstrukce objektů (např. v digitální doméně)
Produkce (komponenty představení)	**Film nebo video pro projekci**	Filmový pás	Článek o natáčení filmu	Elektronická kompozice projekci
	Pohyb herců nebo tanečníků	Choreografie	Analýza pohybu tanečníků	Záznam pohybu tanečníků na základě rekonstruované choreografie
	Scéna	Kulisy, kostýmy, osvětlení	Popis práce scénografa	Digitální model scény
	Živý zvuk / mluvené slovo / zvuk ze záznamu	Zvukový záznam (reprodukovaný při představení)	Komentář o kvalitě zvuku u daného představení	Rekonstrukce zvukových kanálů (zvuky na časové ose)
	Prováděcí informace	Scénáře, technické nástroje a postupy potřebné pro realizaci	Popularizační článek o technickém provedení představení	Doprovodná data (např. timecode pro synchronizaci)
Realizace představení	**Živé představení**	Záznam provedení díla v daný čas a na daném místě	Kritika představení v tisku	Představení rekonstruované ve 3D
	Doprovodné materiály	Programy představení	Rozhovor s hercem	Data pro prezentaci představení ve VR

Typy informačních objektů podle jejich vztahu k celkovému dílu

3. 2. Tradiční rozlišení informačních objektů

Další úroveň rozlišení informačních objektů představuje tradiční pohled, který definuje způsob jejich zpracování na základě fyzické podoby objektu nebo nosiče informací (např. filmový pás, textový dokument) a jeho odpovídající digitální reprezentace. Tomuto rozlišení také odpovídá způsob, jakým jsou například v knihovnách zpracovávány jednotlivé typy informačních objektů a definují se pro ně odpovídající katalogizační a digitalizační standardy (viz například Program VISK schválený usnesením vlády ČR ze dne 10. 4. 2000 č. 351 o Koncepci státní informační politiky ve vzdělávání). Některé typy obsahu jsou vymezeny volněji, v určitých případech nejsou na národní k dispozici ani vhodné definice, ani odpovídající standardy (např. pro pohybová data získaná metodou motion capture). V případě multimediálního představení Laterna magika lze identifikovat následující typy původního a nově zrekonstruovaného obsahu:

Původní objekt	Digitální objekt	Příklad formátu souboru	Příklad LM dokumentace
Papírový dokument	Textový dokument	PDF	Scénář představení
Fotografie	Statická obrazová data	JPEG, TIFF	Fotografie z premiéry
Filmový pás	Audiovizuální data	MP4, AVI	Projekce
Zvukový pás	Zvuková data	WAV, MP3	Předtočený zvuk
Pohyb (není zachován)	Pohybová data	FBX	Rekonstruovaný pohyb
Scéna (není zachována)	3D scéna	3DS	Počítačový 3D model kulis

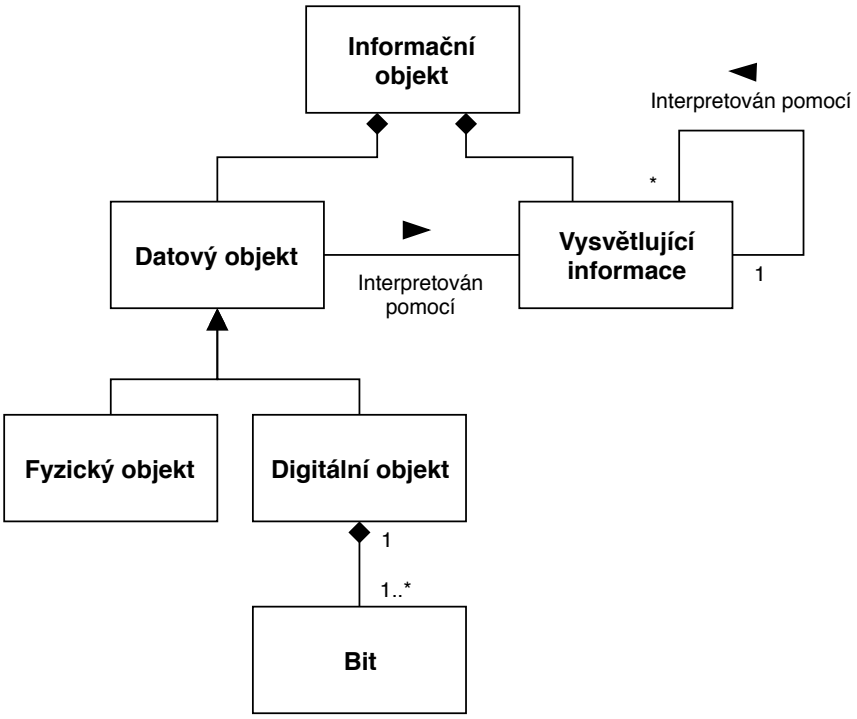
Typy informačních objektů dle nosiče nebo reprezentace

Pro vytvoření popisné struktury celého díla je třeba vytvořit vhodný datový (znalostní) model, podrobněji viz kapitola 4. Datové struktury pro popis objektů. Tento model může vycházet z definice díla jako celku, nebo z konkrétních forem reprezentace jednotlivých komponent dokumentace představení a způsobu jejich uchovávání. V druhém případě je důležité zohlednit umístění objektů do konkrétních knihoven, sbírek, fondů nebo archivů a tomu odpovídající správu konkrétních typů médií. Zde je třeba také brát zřetel na případné zařazení konkrétních médií mezi archiválie, což implikuje jejich správu a popis s příslušnými pravidly v návaznosti na existenci příslušného archivního popisu např. ve formátu apeEAD).

4. Datové struktury pro popis informačních objektů v digitální podobě

4. 1. Reprezentace informačního objektu

Model OAIS vychází z konceptu, že datový objekt (digitální nebo fyzický) je reprezentací informačního objektu. Z dlouhodobého hlediska je u informačních objektů podstatné jejich uchování, a proto cílové struktury vychází z doporučení normy ČSN ISO 14721 ISO 2014, konkrétně ze struktury Informačního objektu podle OAIS.



Informační objekt podle OAIS – převzato z ČSN ISO 14721 ISO 2014

Digitální objekty musí být doplněny o vysvětlující informaci, která dovoluje interpretaci jejich obsahu, tj. popisuje význam uložených dat. Dále

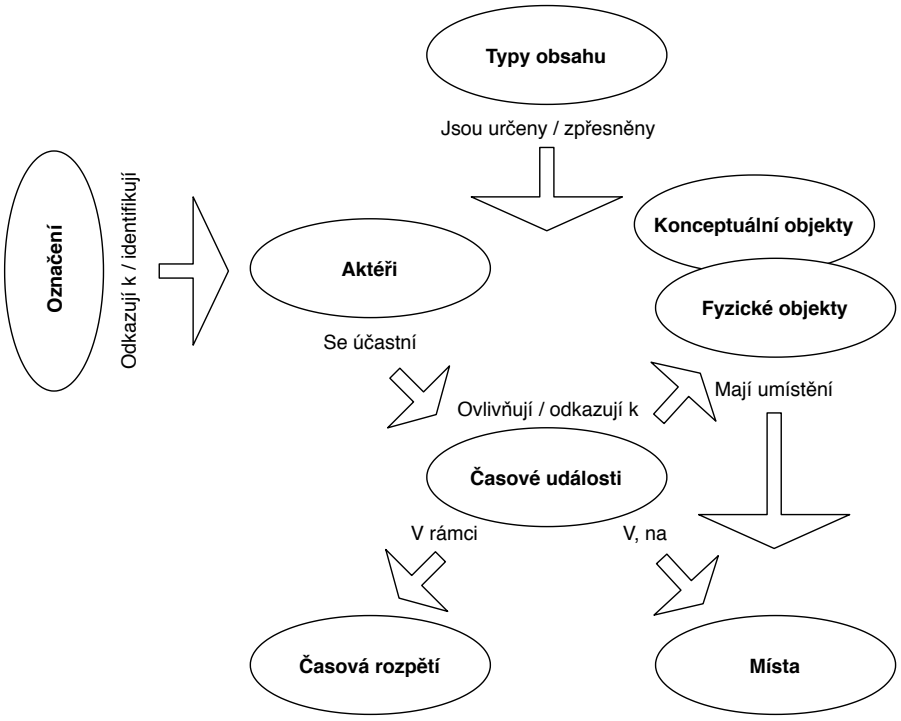
je potřeba každý datový objekt doplnit o informace o (jeho) uchovávání, například informace o původu, kontextu, neporušenosti, a popisné informace, které bývají také označovány jako administrativní, technická a popisná metadata (toto vymezení neodpovídá výše uvedené normě, v procesu správy obsahu se však často používá). Tyto informace se uchovávají spolu s konkrétními typy digitálních datových objektů (např. podle rozdělení uvedeného v kapitole 3).

Digitální informační objekt je reprezentován datovým objektem uloženým v určitém formátu a s určitým kódováním, který odpovídá konkrétnímu způsobu jeho reprezentace, viz Tabulka typů informačních objektů dle nosiče nebo reprezentace. Způsob kódování odpovídá informačnímu obsahu (např. Obrazové informace) a plánovanému užití (např. zpřístupnění). Z principu lze z digitálních objektů vytvářet datově identické kopie, nebo kopie s odlišným kódováním, ale shodným informačním obsahem. Pokud existují verze digitálního objektu, u nichž není informační obsah zcela totožný, měly by být odlišeny na úrovni celého informačního objektu (jako verze informačních objektů). Otázku verzí je třeba vyřešit na koncepční úrovni, aby rozhodování, zda se jedná o jedno a téže dílo, bylo pro daný archiv (instituci) konzistentní.

4. 2. Struktura popisných metadat

Popisné informace (metadata) zahrnují v případě multimediálního představení například údaje o jeho autorech a jejich rolích, času, datu a místu jeho provedení. Pro doporučení vhodné struktury pro popis díla, které je zaznamenáno pomocí souboru informačních objektů, je žádoucí nalézt vhodný model, respektive ontologii díla. Ontologie doporučené pro popis multimediálních děl byly diskutovány v zahraniční literatuře, zabývali se jimi například Doerr (Doerr, 2003) nebo Doty (Doty, 2013) nebo pro interaktivní multimediální performance Ng (Ng et al., 2008). Ontologie dovoluje vhodně definovat vztahy mezi jednotlivým informačními objekty a celkovým dílem.

Jak již bylo popsáno v kapitole 3., v případě multimediálního představení se jednotlivé informační objekty mohou vztahovat k produkci nebo realizaci představení. Proto se mohou lišit jejich autoři (např. režisér filmu pro projekci od režiséra celého představení), místo a čas a kontext jejich vzniku, a také umístění původního fyzického objektu. Jednotlivé informační objekty se mohou k dílu vztahovat prostřednictvím autorů, informačního obsahu, času, místa nebo způsobu vzniku. Tyto vztahy lze znázornit například dle standardu CIDOC-CRM v konceptuálním schématu, které identifikuje typy obsahu v souvislosti s objekty (Conceptual or Physical Objects) a aktéry (Actors) identifikovanými pomocí označení (Appellations), kteří se podílí na událostech (Temporal Entities) probíhajících v konkrétních časech (time Span) a místech (Places), tyto události odkazují ke konkrétním konceptuálním objektům (Conceptual or Physical Objects).



Koncepční schéma vztahů definované v CIDOC-CRM, převzato z Doerr (2003)

Tento přístup dovoluje komplexní popis celého díla, vyžaduje však zařazení každého objektu do konkrétního vztahu s dílem a vytváření jeho popisu v již souladu s daným konceptem. Pro potřeby dokumentace představení Laterny magiky je tento proces velmi komplikovaný, neboť popis dílčích objektů mohl vznikat odděleně v rámci oddělených sbírek nebo archivů. Jednotlivé objekty se také mohou různým způsobem vztahovat k aktérům a událostem. Například film pro projekci vzniká v rámci odděleného samostatného procesu se specifickými aktéry, zároveň je prezentován jako součást představení realizovaného v rámci odlišné události, z níž může být pořízen další filmový záznam. Nicméně v případě datových objektů popisovaných separátně s použitím odlišných schémat lze při dodržení pevně definovaných katalogizačních pravidel vytvořit dostačující soubor popisných informací, který lze následně uvést do vztahu k celému dílu, a dále identifikovat vazby mezi dílčími datovými objekty. V případě dokumentace objektů Laterny magiky odpovídají popisné struktury zařazení původních fyzických objektů do jednotlivých sbírek/institucí, nebo jsou u nově vzniklých objektů vytvářeny již s požadavkem na provázání s celkovým dílem.

Pro potřeby popisu multimediálního představení jako celku je vhodné metadatová schémata použitá pro jednotlivé typy informačních objektů sjednotit, respektive identifikovat shodné prvky popisu, například jméno autora. Toho lze docílit namapováním (přiřazením odpovídajících prvků popisu) jednotlivých schémat na jednotnou strukturu, která opět vychází z nějakého standardu. S ohledem na situaci (zejména v České republice), kdy většina platných doporučení a standardů popisů pochází od knihoven a systémy knihovní evidence lze nalézt ve většině institucí, jeví se jako nejvhodnější pro výše uvedené potřeby popisu celého díla schéma MODS (Metadata Object Description Schema).

U schématu MODS již existuje doporučené mapování ze standardu MARC21, tento standard byl rovněž doporučen v rámci projektů Národní digitální knihovny a VISK 7 jako jednotný datový formát např. pro po-

pis zvukových dokumentů k použití pro paměťové instituce, které chtějí svá data archivovat na úložištích Národní knihovny. Popis multimediálního představení vytvořený pomocí tohoto schématu se skládá z informací vážících se k celému dílu (např. informace o jeho autorech, interpretech, uvedení) a popisu manifestací jeho dokumentace, kdy se jednotlivé popisné prvky mohou opakovat v jiném kontextu (např. autor celého představení v roli režisér může být zároveň autor realizačního scénáře). Soubor popisných prvků společných pro celé dílo obsahuje základní sadu informací uvedených níže, která je obvykle pro konkrétní katalog obohacena o prvky potřebné pro identifikaci a správu příslušného záznamu.

MODS		**Význam**
prvek (element)	**část (subelement)**	
<titleInfo>	<title>	Název díla
<titleInfo>	<partName>	Název součásti díla
<name>	<namePart>	Autor nebo interpret
<name>	<role>	Role autora nebo interpreta
<originInfo>	<place>	Místo uvedení
<originInfo>	<publisher>	Produkce
<originInfo>	<dateIssued>	Datum uvedení
<language>	<languageTerm>	Jazyk obsahu
<physicalDescription>	<extent>	Délka představení

Prvky popisu podle schématu MODS společné celému dílu

Pokud informační objekt jako součást díla (např. záznam představení) vznikl digitalizací fyzického objektu a/nebo byl převzat z existující sbírky, obvykle existuje původní popis informačního objektu, který je vhodné převzít a namapovat na schéma MODS, viz následující kapitola. Dále je třeba popisnou strukturu každého dílčího objektu obohatit (v souladu s výše uvedeným konceptem) o doplňující popisné prvky identifikující typ a původ daného objektu (Primární objekt, Sekundární objekt, Rekonstrukce – viz kapitola 3.1), vztah k procesu vzniku díla (Production, Performance – viz kapitola 4.2), vztah ke konkrétní komponentě či její části, nebo místo uložení původního informačního objektu (může se nacházet v různých institucích, sbírkách).

Prvek MODS		**Význam**
prvek (element)	**část (subelement)**	
<typeOfResource>		Informace o typu původního informačního objektu
<physicalDescription>	<digitalOrigin>	Informace o způsobu, jakým digitální objekt vznikl
<physicalDescription>	<note>	Identifikace objektů vzniklých interpretací
<originInfo>	<edition>	Rozlišení vztahu k přípravě a realizaci představení
<relatedItem>	<part> <extent>	Informace o navázaném objektu, případně jeho části (např. u AV obsahu časový kód)
<relatedItem>	<identifier>	Vazba na externí objekt
<location> <physicalLocation>	<physicalLocation>	Umístění původního fyzického dokumentu

Rozšíření popisných prvků jednotlivých objektů pro popis jejich vztahu k celému dílu

Pro potřeby dlouhodobého uchovávání kompletní digitální reprezentace díla je vhodné výše uvedený popis doplnit o další typy metadat (např. technická), a dále svázat se souvisejícími informačními objekty do jednoho celku. K tomu se hodí například standard METS (Metadata Encoding and Transmission Standard). Ve formátu METS lze strukturu díla popsat s ohledem na její fyzické komponenty (*odpovídá Tabulce typů informačních objektů dle formátu nosiče nebo reprezentace z kapitoly 3)*, nebo podle logické struktury díla.

Formát METS dovoluje vytvořit strukturální mapu uplatňující oba přístupy, pro potřeby Laterny magiky byla zvolena fyzická struktura s logickým mapováním s ohledem na potřebu identifikovat vztah jednotlivých informačních objektů k procesu vzniku díla a zároveň zachovat strukturu popisných dat na úrovni jednotlivých typů informačních objektů. Navrhovaná struktura je znázorněna níže, pro potřeby sdílení i na mezinárodní úrovni jsou jednotlivé kategorie objektů popsány s použitím anglického jazyka.

root element	element TYPE	element TYPE	LABEL	příklad objektu
WORK	PRODUCTION	VIDEO	PROJECTION	film pro projekci
		DOCUMENT	SCRIPT	scénář
		DOCUMENT	ADMIN	administrativní dokument
		IMAGE	COMPONENT	fotografie kostýmů
		SOUND	PRERECORDED	předtočený zvuk
		3D	SCENE	zrekonstruovaná 3D scéna
		MOTION	DANCE	nasnímaný pohyb
	PERFORMANCE	VIDEO	RECORDING	záznam představení
		DOCUMENT	PROGRAM	program představení
		DOCUMENT	TEXT	recenze
		IMAGE	PHOTO	fotografie herců
		3D	PRESENTATION	data pro VR prezentaci

Strukturální mapa záznamu METS navržená pro dílo Laterna magika

Ve formátu METS se pro vyjádření struktury používá oddíl <structMap> s využitím atributů TYPE, pro představení Laterny magiky podle výše uvedeného konceptu by strukturální mapa vypadala následovně /element (prvek) WORK není v mapě použit, neboť odpovídá úrovni celého záznamu (pro každé dílo bude existovat METS soubor s danou strukturou)/:

```
<mets:structMap TYPE="physical">
        <mets:div TYPE="production">
                <mets:div TYPE="video" LABEL="projection">
                </mets:div>
                <mets:div TYPE="document" LABEL="script">
                </mets:div>
                <mets:div TYPE="document" LABEL="admin">
                </mets:div>
                <mets:div TYPE="image" LABEL="component">
                </mets:div>
```

```
            <mets:div TYPE="sound" LABEL="prerecorded">
            </mets:div>
            <mets:div TYPE="3D" LABEL="scene">
            </mets:div>
            <mets:div TYPE="motion" LABEL="dance">
            </mets:div>
        </mets:div>
        <mets:div TYPE="production">
            <mets:div TYPE="video" LABEL="recording">
            </mets:div>
            <mets:div TYPE="document" LABEL="program">
            </mets:div>
            <mets:div TYPE="document" LABEL="text">
            </mets:div>
            <mets:div TYPE="image" LABEL="photo">
            </mets:div>
            <mets:div TYPE="3D" LABEL="presentation">
            </mets:div>
        </mets:div>
</mets:structMap>
```

4. 3. Mapování existujících popisných schémat

Standardy a pravidla pro vytváření popisných metadat k původním objektům jsou popsány v již zmíněné směrnici „Procesy zpracování a katalogizace multimediálních dat“, která je dalším výstupem projektu Laterna magika. Teoreticky lze vytvořit mapování mezi dvěma libovolnými popisnými schématy za předpokladu, že obsahují shodné prvky popisu, každá instituce obvykle volí popisný standard pro určitý typ informačního objektu na základě svého zaměření a potřeb. Níže uvedené volby vycházejí z potřeb Národního filmového archivu a shodují se s národními a mezinárodními doporučeními. Standard UNIMARC má shodný základ s velmi rozšířeným standardem MARC21 a pro použité prvky popisu mezi nimi existuje transparentní mapování.

Typ digitálního objektu	Původní popisný standard	Poznámka
Text získaný OCR	UNIMARC	Lze aplikovat stejný standard jako pro text
Text	UNIMARC	V NK a obecně knihovnách spíše verze MARC21
Fotografie	UNIMARC	Vychází z potřeb konkrétní instituce
Audiovizuální data	EN 15744	Nově zaváděný standard podle doporučení FIAF
Zvuková data	UNIMARC	Vychází z potřeb konkrétní instituce

Standardy popisných metadat použité pro konkrétní typy informačních objektů

Pro mapování standardu MARC21 3.6 na MODS byla užita konvence vytvořená Library of Congress, k dispozici zde http://www.loc.gov/standards/mods/v3/mods-mapping-3-6.html, tuto konvenci lze bezezbytku použít pro standard UNIMARC. Specifický problém představuje mapování popisných dat popisujících audiovizuální díla podle standardu EN 15907, který již v sobě zahrnuje určitý koncept ontologie díla ve smyslu FRBR. Na

tento standard postupně přechází řada filmových archivů a pro přechod ze stávajících interních popisných schémat si jej zvolil i Národní filmový archiv, nicméně v době zpracování této metodiky tento standard ještě nebyl v NFA zaveden a jeho implementace ověřena.

Pro potřeby filmových materiálů jako komponentů celého představení postačuje zjednodušený popis původního kinematografického díla uvedený v normě EN 15744. Doporučené mapování na standard MODS tak vychází z minimálního souboru metadatových elementů podle normy EN 15744 a je pouze orientační. Pro jeho vytvoření byly využity již doporučené konvence – mapování EN 15744 na elementy DC a doporučené mapování DC na MODS podle Library of Congress – http://www.loc.gov/standards/mods/dcsimple-mods.html. Výsledný návrh mapování je následující.

Element dle EN 15744	MODS	Popis
Title	<titleInfo><title>	název přiřazený k obsahu/původnímu nosiči
Series / Serial	<relatedItem> + <titleInfo><title> or <location><url>	určeno pro potřeby popisu souboru děl, např. seriálu
Cast	<name><namePart><role><roleTerm type=text“>	kolektivní název pro herce a jejich role
Credits	<name><namePart><role><roleTerm type=text“>	osoby odpovědné za produkci a/nebo umělecký či intelektuální obsah díla
Production Company	<originInfo><publisher>	název organizace nebo společnosti, pod jejíž finanční, technickou a organizační správou dílo vzniklo
Country of reference	<subject><geographic>	země (jedna nebo více), kde je hlavní sídlo produkční společnosti (jedné nebo více)
Original format	<physicalDescription><form>	popis fyzického artefaktu, na kterém byla uložena první známá manifestace díla
Original length	<physicalDescription><extent>	celková délka první známé manifestace díla v metrech
Original duration	<physicalDescription><extent>	délka první známé manifestace díla v minutách a sekundách
Original language	<language><languageTerm type=“text“> or <language><languageTerm type=“code“>	jazyk(y) mluveného, zpívaného nebo psaného obsahu první známé manifestace díla
Year of reference	<originInfo><dateCreated> or <originInfo><dateIssued>	datum spojené s životním cyklem díla, typicky s výrobou, dostupností nebo registrací
Identifier	<identifier> <location><url>	jednoznačný identifikátor, mezinárodní nebo interní ID archivu
genre	<genre>	deskriptor(y) pro popis základního stylu díla; ideálně řízený slovník
relationship	<relatedItem> + <titleInfo><title> or <location><url>	odkaz k souvisejícímu dílu (kinematografickému či jinému) prostřednictvím oficiálního identifikačního systému
source	<relatedItem type=“original“> + <titleInfo><title> or <location><url>	název archivu nebo jiné organizace poskytující záznam o kinematografickém díle

Návrh mapování prvků popisu ve formátu MODS na minimální soubor z normy EN 15744

Za předpokladu, že by byla popisná metadata pro jednotlivé typy existujících informačních objektů vytvářena konzistentně v souladu s použitým standardem, lze navržené mapování použít pro prohledávání obsahu databáze vzniklé importem jednotlivých záznamů. Použití určitého standardu pro popisná metadata ovšem automaticky neznamená, že jednotlivé popisné prvky budou obsahovat požadované informace. Záleží na tom, jakým způsobem se příslušný standard promítl do konkrétních katalogizačních pravidel, tj. jak byla definována a dodržována povinná pole, zda byly při

plnění použity řízené slovníky, případně autoritní záznamy (respektive hodnoty obsažené v autoritních záznamech). Zejména použití slovníků a autorit, kdy se informace pro daný popisný prvek vybírá ze seznamu položek nebo z databáze, velmi zjednodušuje sjednocení informací v popisech objektů vážících se k jednomu dílu. I když se slovníky použité pro odpovídající prvek popisu mohou mezi jednotlivými metadatovými schématy lišit, lze informační obsah snáze sloučit, nebo nalézt ekvivalenty. Řadu operací při mapování lze tedy provést strojově, a omezit tak velké množství lidské práce, která je s převody mezi schématy a konvencemi obvykle nutná.

4. 4. Popisná schémata pro nově vytvořené objekty

Pro rekonstrukci díla mohou být důležité komponenty díla, například scény, které se ve své původní podobě nezachovaly nebo byly dokumentované jen nepřímo (například v podobě textového popisu). Jejich rekonstrukcí vzniknou nově vytvořené informační objekty, jejichž popis musí být vytvořen v souladu s charakterem díla, konceptem popisné struktury a potřebami daného typu objektu. Rozdíl mezi takto vytvořenými objekty a objekty vzniklými digitalizací spočívá v potřebě interpretace původního autorského záměru, která je u nově vzniklých objektů potřebná vzhledem k nedostatku informací o původních komponentách představení. Pro potřeby multimediálního představení Laterny magiky byly identifikovány dva typy těchto objektů – záznam rekonstruovaného pohybu herců na scéně a rekonstruovaná scéna představení. Pro jejich popis byla v souladu s výše uvedeným konceptem navržena následující struktura.

MODS		**Význam**
prvek (element)	**část (subelement)**	
<titleInfo>	<title>	Název díla
<name>	<namePart>	Autor
<name>	<role>	Role autora
<typeOfResource>		Typ objektu, např. 3D scéna
<originInfo>	<place>	Místo vzniku
<originInfo>	<publisher>	Produkce
<originInfo>	<dateCreated>	Datum vzniku
<physicalDescription>	<form>	Forma reprezentace, např. neupravená pohybová data
<physicalDescription>	<extent>	Délka (časový údaj)
<abstract>		Doplňkový údaj, např. scéna s osvětlením bez animací
<subject>	<name><role>	Jména aktérů, např. tanečníků, jejichž pohyb byl snímán
<subject>	<topic>	Informace o zdroji pro digitální data, např. specifická veze představení
<physicalDescription>	<note>	Identifikace objektů vzniklých interpretací
<originInfo>	<edition>	Rozlišení vztahu k přípravě či realizaci představení
<relatedItem>	<part> <extent>	Informace o navázaném objektu, případně jeho části (např. u AV obsahu časový kód)
<relatedItem>	<identifier>	Vazba na externí objekt

Prvky popisu podle schématu MODS pro nově vytvořené objekty

Výše uvedená struktura a význam popisných prvků vychází z potřeb dokumentace konkrétních typů informačních objektů jako součástí dokumentace díla – multimediálního představení. Návrh zohledňuje konkrétní potřeby popisu díla zejména s ohledem na jeho prezentaci a uložení informací vzniklých nebo ověřených během procesu rekonstrukce díla. Pokud bude třeba popsat jiný typ informačního objektu, nebo použít navrženou strukturu například pro potřeby správy jednotlivých informačních objektů, nemusí navržené schéma vyhovovat a bude jej třeba revidovat a/nebo doplnit.

4. 5. Identifikace informačních objektů

Pro efektivní správu informačního obsahu je třeba přiřadit ke každému informačnímu objektu unikátní identifikátor a provázat jej s jeho reprezentaci, tedy s fyzickým nebo datovým objektem. Tato identifikace musí být perzistentní, tj. pomocí identifikátoru musí být vždy možné určit původní informační obsah bez ohledu na změny ve způsobu jeho uložení. Na úrovní datových souborů tedy například nestačí, že jsou objekty identifikovány provázáním názvu příslušného souboru dat s odpovídajícím záznamem v databázi, např. pomocí odkazu (URL), neboť při přesunu souboru na jiný fyzický server může tento odkaz pozbýt platnosti. Pro vytváření unikátních identifikátorů existují postupy, které dovolují generovat unikátní označení na globální úrovni. Za tímto účelem byl vytvořen standard popisující strukturu identifikátoru pro obecný obsah – Universally Unique Identifier (UUID), definovaný původně jako RFC 4122 a ukotvený v normách ITU-T Rec. X.667 a ISO/IEC 9834-8. Pro specifické použití a typy obsahu byly dále vytvořeny další nástroje – Digital Object Identifier (DOI) podle standardu ISO 26324, nebo pro mediální objekty Unique Material Identifier (UMID) podle standardu SMPTE 330M.

Při správě digitálních objektů je tedy třeba zajistit, že identifikátor informačního objektu bude unikátní alespoň na úrovni celého systému digitálního repozitáře, a že je tento unikátní identifikátor svázán s odpovídajícím datovým objektem při příjmu (ingestu) do tohoto repozitáře.

Roli unikátního identifikátoru na úrovni díla může hrát i globálně unikátní kód přiřazovaný určitému typu objektů – např. ISWC pro oblast hudebních skladeb, bohužel v oblasti multimediálních představení podobný standard chybí. Pokud se informační objekt skládá z více komponent – samostatných datových objektů (například reprezentující různé typy obsahu, jako je text, fotografie, video), potom je třeba zajistit trvalou vazbu mezi informačním objektem a jeho komponentami. To lze provést nejlépe tak, že jsou přiřazeny trvalé identifikátory jak celku (např. multimediálnímu představení na úrovni díla), tak i jednotlivým komponentám, a současně s kompletním informačním objektem je uchovávána informace o jeho struktuře včetně identifikátorů jeho komponent. Uchovávání informace o příslušných vazbách pouze na úrovni relační databáze příslušného evidenčního systému nebo repozitáře se nedoporučuje z důvodu případných komplikací přenosu strukturálních informací při přechodu na jiné systémy.

4. 6. Technická metadata

Jak již bylo uvedeno dříve, označení technická metadata nevychází z konkrétního standardu, v praxi se ale často používá pro doprovodné informace technického charakteru, ke kterým patří například vysvětlující informace podle standardu ČSN ISO 14721:2014. Vytváření a správa technických metadat jsou klíčové pro zpřístupnění obsahu digitálních informačních objektů, neboť s postupem času se konvence uspořádání dat v určitém typu souboru může změnit, například audiovizuální obsah může být ukládán pomocí nového způsobu kódování díky rozvoji kompresních algoritmů. Informaci o způsobu kódování je v určitých případech vhodné doplnit o parametry procesu digitalizace, pokud tyto parametry mají vliv na rekonstrukci nebo reprodukci obsahu do vnímatelné podoby. Konkrétní technická metadata je třeba definovat pro daný typ informačního objektu v souvislosti s použitým formátem dat viz například Tabulka typů informačních objektů dle nosiče nebo reprezentace.

Typ digitálního objektu	Doporučený standard	Příklad nástroje	Doporučení převzato z
Text získaný OCR	ALTO	docWorks	NDK (Library of Congress)
Text	TextMD	JHOVE	Library of Congress
Fotografie	EXIF, NISO MIX	metadata-extractor	NDK (Library of Congress)
Audiovizuální data	VideoMD 2.0	QCTools	Library of Congress
Zvuková data	AES57	fits2aes	NDK (AES)
Pohybová data	CRMdig	Aspose.3D	ICOM
3D scéna	CRMdig	Apache Jena	ICOM

Doporučené standardy technických metadat pro jednotlivé typy datových objektů

Obsah a zpracování technických metadat pro konkrétní typ digitálního objektu vychází z potřeb konkrétního správce obsahu, neboť na něm leží odpovědnost za zajištění zachování srozumitelnosti uchovávaného informačního obsahu. Některé informace je tedy možné uchovávat centrálně pro celou instituci (archiv, fond, sbírku), například obecný popis procesu digitalizace nebo parametry používaných technologií. Při odděleném uchování těchto informací je třeba vždy dbát na to, aby byly informace pravidelně doplňovány a svázány s konkrétními postupy v organizaci pro uchování informačního obsahu. Zejména jde o identifikaci, jaký postup a technologie byly použity pro zpracování konkrétního digitálního objektu. V tomto směru je přímé provázání všech relevantních technických informací přímo s uchovávaným objektem zřejmou výhodou, i když přináší komplikovanější procesy a větší nároky na kvalifikaci jednotlivých pracovníků,

4. 7. Administrativní metadata

ermín administrativní metadata se používá pro metadata určená pro interní správu digitálních zdrojů (definice viz např. Puglia et al., 2004), tyto informace jsou relativně přesně vymezeny v souvislostmi s konkrétními potřebami správy informačních objektů v dané instituci. Pro určité typy užití existují i standardy (např. PREMIS nebo MPEG-7). Dle některých de-

finic mohou administrativní metadata zahrnovat i výše uvedená technická metadata a níže zmíněná autorskoprávní metadata.

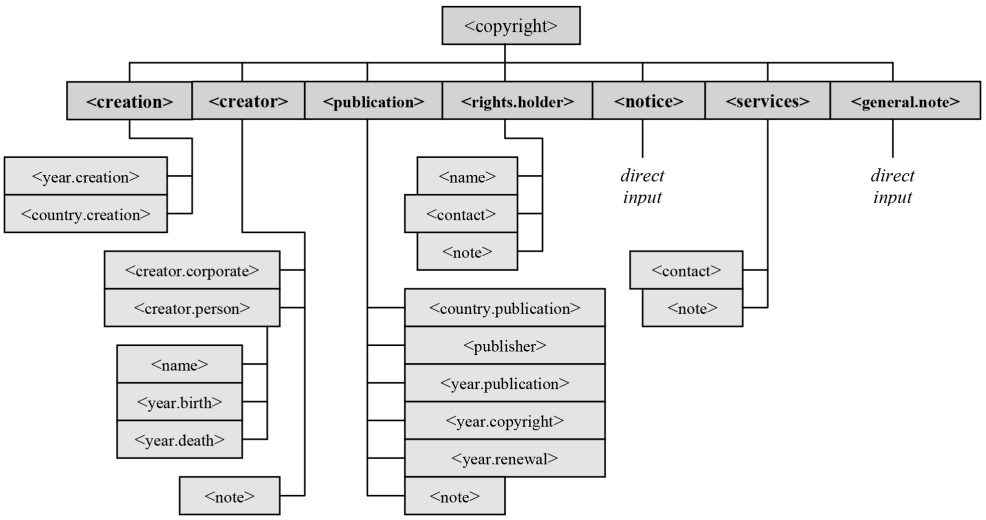
S ohledem na konkrétní strategii dané instituce se pak jedná zejména o informace o sbírkové a archivní politice pro digitální obsah, logy ze systému správy obsahu, informace o trvalých identifikátorech, postupy digitalizačních procesů, případně informace týkající se konkrétního repozitáře, například smlouvy (Puglia et al., 2004). Pro volbu konkrétního typu a struktury administrativních metadat pro informační objekty multimediálního představení lze pouze doporučit zhodnocení konkrétního procesu správy a uložení informací důležitých pro rekonstrukci a porozumění digitálního obsahu a dovolují uchovávat obsah v důvěryhodném úložišti ve smyslu požadavků standardu ČSN ISO 16363:2014. Administrativní metadata tak mohou obsahovat i informace o konkrétních technologiích používaných při procesech správy obsahu, zejména s ohledem na možné riziko nežádoucí manipulace s obsahem. Záměna verze obsahu určené pro prezentaci za verzi pro dlouhodobé uchovávání může vést ke ztrátě informací, při znalosti použitých postupů je snazší problém identifikovat a chybu eventuelně odstranit.

4. 8. Autorskoprávní metadata

Pro zpřístupnění informačního obsahu je důležitá Informace o držitelích autorských práv, u multimediálních děl je zpravidla držitelů více a vypořádání autorských práv při provedení díla obvykle pokrývá jen konkrétní soubor událostí spojených s původním provedením díla. Informace o držitelích práv lze odvodit z popisných metadat a smluv svázaných s provedením díla, pokud je výše uvedené kompletně k dispozici. I v případech, kdy se příslušné smlouvy zachovaly, lze v případech starších děl pokládat za velmi pravděpodobné, že v původních smlouvách nejsou upraveny nové možnosti užití díla (např. elektronická prezentace), nebo že mohou být v rozporu s aktuální legislativou (Autorským zákonem). Zpřístupnění díla se řídí Autorským zákonem v platném znění, pro každý nový případ je třeba nově posoudit konkrétní podmínky užití, případně provést nové vypořádání práv. Autorskoprávní metadata by tento proces měla zjednodušit, nicméně ho plně nenahrazují, neboť nelze zajistit jejich trvalou platnost (práva k užití lze opakovaně převádět, vztahy upravovat na základě smluv). V praxi se používají autorskoprávní metadata zejména jako doplněk popisných metadat, jsou například součástí standardů EXIF, XMP nebo Dublin Core vhodných pro určité typy informačního obsahu. V případě komplikovanějších autorských vztahů je však tato informace nedostačující, neboť obvykle nedefinuje podíl všech držitelů práv. Například v případě použití zvukových nahrávek v multimediálním představení se ochrana intelektuálního vlastnictví netýká jen samotných autorů hudby, ale i interpretů, obě skupiny navíc bývají v této oblasti zastupovány profesními svazy, konkrétně v České republice OSA (Ochranný svaz autorský) a INTERGRAM (pro interprety).

Pro ukládání obecných autorskoprávních metadat zatím neexistuje mezinárodně akceptovaný standard, nejblíže k němu má návrh Rights Management Group vytvořený digitální knihovnou University of California. Tento návrh, pojmenovaný copyrightMD, doporučuje pro tento typ metadat

i NDK, nicméně se nejedná o mezinárodní standard, ale o jednorázovou iniciativu, na kterou již nebylo po roce 2012 navázáno. Použitý koncept také zohledňuje americké pojetí autorského práva, které se liší od legislativy EU (ČR), a v některých aspektech nemusí vyhovovat.



Struktura formátu CopyrightMD – převzato z webu Rights Management Group CDL

Přes výše zmíněná omezení se jedná o dosud jediný komplexnější přístup k problematice, model je navržen jako rozšíření v této metodice doporučeného standardu METS a k dispozici jako XSD (popis struktury v XML). Pokud existují příslušné smlouvy o poskytnutí práv k užití, je vhodné tyto smlouvy digitalizovat a svázat s daným informačním objektem.

5. Zpracování, vytváření a popis informačních objektů

5. 1. Vytváření objektů – digitalizace

Dochované fyzické objekty jsou v případě představení Laterna magika (často to platí i o dokumentaci multimediálních představení obecně) spravovány v oddělených sbírkách. Pro potřeby rekonstrukce a elektronického zpřístupňování informačních objektů původně vytvořených ve fyzické podobě je potřeba provést jejich digitalizaci Tato digitalizace probíhá v souladu s postupy již vytvořenými a zavedenými pro konkrétní typy informačních objektů – viz Tabulka typů informačních objektů dle formátu nosiče nebo reprezentace. Pokud instituce příslušný postup ještě zavedený nemá, je potřeba jej zavést v souladu s potřebami instituce, nejlepší praxí a na základě již odzkoušených metod. Popis konkrétních procesů digitalizace jednotlivých typů dokumentů není součástí této metodiky, neboť používané postupy vycházejí z již existující praxe a metodických doporučení. V případě, že v pro daný typ objektu vhodná metodika v ČR není dostupná, lze převzít některé postupy z metodik popisující digitalizaci stejného typu obsahu uloženém na jiném typu nosiče. Příkladem může být částečné pou-

žití metodiky pro digitalizaci gramofonových desek pro zvukové pásy, nicméně adaptace existujícího postupu vyžaduje vysokou odbornost v dané oblasti. Tabulka s příklady metodik je uvedena níže, instituce mohou mít zavedené a dokumentované vlastní postupy, například v případě NFA a digitalizace filmových pásu je to „Záchrana, zachování a zhodnocení komplexních audiovizuálních děl na kinematografickém filmu“.

Původní objekt	Příklad publikované metodiky pro digitalizaci
Papírový dokument	Metodika pro vytváření bezpečnostních kopií archiválií v digitální podobě
Fotografie	Digitální a digitalizovaná fotografie pro vědecké účely v praxi památkové péče
Filmový pás	Certifikovaná metodika digitalizace všech typů obrazových zdrojů filmových materiálů
Zvukový pás	Metodika pro digitalizaci a on-line zpřístupňování gramofonových nahrávek pro paměťové instituce

Příklady metodik publikovaných v ČR pro jednotlivé typy dokumentů

Předpokladem zavedení procesu digitalizace je rovněž aplikování vhodných postupů manipulace s původními fyzickými objekty. Zvláštní pozornost je v tomto směru třeba věnovat objektům ohroženým degradací jejich informačního obsahu, což jsou v případě projektu Laterna magika například filmy s původními projekcemi. Pokud instituce nemá pro bezpečnou manipulaci s fyzickými objekty vytvořené a dokumentované odpovídající postupy, předchází jejich vytvoření a zavedení procesu digitalizace. V případě NFA a například filmových pásů jsou postupy manipulace s fyzickými objekty popsány v památkovém postupu „Záchrana, zachování a zhodnocení komplexních audiovizuálních děl na kinematografickém filmu“.

V ýstupem digitalizace jsou datové soubory ve formátech odpovídajících konkrétnímu typu objektů, které vycházejí z použitých postupů (metodik) digitalizace a korespondují s doporučeními pro dlouhodobé uchovávání v tom smyslu, aby nebylo třeba provádět překódování do formátu pro dlouhodobé uchovávání vedoucí k nežádoucí ztrátě informací. V případě změny požadavků na informační objekt pro dlouhodobé uchovávání je třeba zvážit změnu procesu digitalizace ve smyslu jeho cílového produktu, například začít digitalizovat s vyšším rozlišením.

5. 2. Kontrola a validace digitálních objektů

Pokud jsou mezi dochovanými informačními objekty soubory dat v digitální podobě, je třeba je před jejich uložením do repozitáře zpracovat podle zavedených postupů (proces příjmu). U paměťových institucí, které digitální repozitář teprve budují, je třeba tyto postupy zavést, aby bylo možné do něj vkládat pouze ověřená data. Pro aplikaci odpovídajících postupů musí instituce disponovat vhodnými nástroji a technologiemi. Nástroje pro kontrolu obsahu musí být v případě digitálních objektů k dispozici již při procesu akvizice, neboť je potřeba zjistit, zda data nejsou poškozená nebo zda deklarovaný formát odpovídá požadované specifikaci, a zejména zkontrolovat informační obsah objektu. Získaný objekt například mohl vzniknout digitalizací existujícího fyzického nosiče, která proběhla nevhodným způsobem, a před přijetím objektu je třeba ověřit, zda ji není možné provést znovu s lepším výsledkem. Je rovněž vhodné rozlišit nativně digitální objekty od

objektů vzniklých digitalizačním procesem, u nativně digitálních objektů případně dohledat, zda není informační obsah dostupný v lepší podobě. Vzhledem ke skutečnosti, že informační objekty vážící se k multimediálnímu představení jsou dostupné v podobě datových souborů obvyklého typu, postupy jejich kontroly odpovídají doporučením a zvyklostem pro daný typ obsahu (např. text nebo video), a v této metodice nebudou detailně popisovány. Tyto postupy jsou v praxi poměrně běžné, existuje pro ně řada komerčních i volně dostupných nástrojů a např. kontrolu obsahu lze částečně automatizovat. Možnosti těchto nástrojů se liší podle typu úlohy a typu zpracovávaného obsahu, nicméně určité operace je třeba provádět ručně, například porovnání subjektivní kvality obrazového záznamu.

Součástí procesu kontroly je validace datových souborů, tedy ověření, že se jedná o správně zakódovaný soubor, jehož parametry odpovídají předpokladu (popis parametrů je součástí technických metadat). Validaci je při manipulacích s objekty (např. při překódovávání) vhodné provádět opakovaně, zejména při přípravě na jejich dlouhodobé uložení – tvorbě Archivních informačních balíčků (AIP), viz kapitola 7.

5. 3. Vytváření nativně digitálních informačních objektů

Pokud vznikne potřeba provést rekonstrukci informačního obsahu, který se nedochoval nebo je k dispozici ve fragmentované podobě, obvykle se vytváří informační objekty již v digitální podobě. Tyto objekty je vhodné jednoznačné odlišit od objektů vzniklých prostou digitalizací, neboť i velmi zodpovědně provedená rekonstrukce nemusí zachovat některé aspekty původního obsahu. Příkladem může být rekonstrukce pohybu tanečníků v multimediálním představení, která je provedena s větším časovým odstupem od provedení původního představení a není realizována původními členy soubory a/nebo autory choreografie (což byl příklad rekonstrukcí prováděných v projektu Laterna magika). Tyto postupy nejsou zcela běžné, v praxi je rozšířené spíše restaurování, které může probíhat v digitální doméně s použitím digitalizovaných prvků.

Rozdíl mezi digitální rekonstrukcí obecných objektů, např. architektonických památek, a uměleckých děl, spočívá ve větším důrazu na estetickou, a tudíž subjektivní kvalitu rekonstruovaného obsahu u druhé skupiny. K procesu rekonstrukce multimediálních představení je proto třeba volit adekvátní přístup, v případě restaurování původního představení to odpovídá vytváření nedochovaných komponent způsobem co nejvěrněji odrážejícím původní záměr tvůrců. V případě, že tento záměr nelze vhodně vyhodnotit, je třeba tuto skutečnost zohlednit ve výsledku (např. ponechat komponentu neúplnou nebo důsledně v doprovodných datech identifikovat prvky vzniklé na základě volné interpretace). Při takto pojaté rekonstrukci je kladen důraz na informační hodnotu, což může být vnímáno i jako subjektivní snížení estetické kvality výsledku.

Druhý přístup spočívá v umělecké reinterpretaci, kdy se na vytváření komponent podílí noví autoři s vlastní představou o výsledné podobě díla. Mezi oběma přístupy neexistuje jasná dělící linie, k umělecké reinterpretaci lze používat restaurované komponenty původního představení a pro věrnou rekonstrukci může být nezbytná spolupráce s uměleckými profesemi, které do procesu nevyhnutelně vnesou vlastní estetický pohled.

V projektu Laterna magika byly otestovány oba přístupy – rekonstrukce částí představení pro potřeby jejich dokumentace a umělecké reinterpretace pro prezentační účely (výstavu). S ohledem na jedinečnost charakteru tohoto díla a vysokou technologickou náročnost postupů se nepředpokládá, že by se obdobným způsobem rekonstruovala jiná multimediální představení.

Tato metodika se zaměřuje pouze na rámcový popis některých postupů rekonstrukce a poskytuje pouze upozornění na určité aspekty jednotlivých činností. Výše uvedené otázky rovněž souvisí se základní koncepcí budování sbírky nebo archivu. Vhodnost konkrétního přístupu k rekonstrukci díla tak musí definovat instituce sbírku (fond, archiv) spravující, konkrétní cíle a způsob vytváření by měla mít instituce popsány v základních koncepčních dokumentech, např. ve sbírkové koncepci.

5. 3. 1. Rekonstrukce pohybu

Pohyb performerů po jevišti může mít v souladu se záměrem tvůrců různý charakter. Informace o tvůrčím záměru jsou v tomto směru obvykle zaznamenány ve scénáři, liší se však mírou detailnosti popisu. Pokud má pohyb charakter tance s předem definovanou choreografií, lze její popis zaznamenat ve formě notace (obdoba notového zápisu pro hudbu). Tato podoba zápisu se používá u multimediálních představení poměrně zřídka, v případě představení Laterny magiky se žádný podobný zápis nezachoval a nejsou ani indicie, že byl vytvořen. Podle scénářů lze odvodit herecké akce a do jisté míry charakter pohybu (z režijních poznámek), u tance ale není možné z těchto informací choreografii kompletně zrekonstruovat. Pokud byl z představení pořízen obrazový záznam, může sloužit jako podklad pro rekonstrukci pohybu. Nicméně bez dodržení určitých postupů, např. současného záznamu z více úhlů (s použitím několika kamer), taková dokumentace opět neposkytuje kompletní informaci.

Obecně platí, že pokud nebyl záznam pořízen speciálně za účelem dokumentace všech složek představení, v případě taneční choreografie vyžaduje obvykle detailní rekonstrukce původního pohybu performerů určitou míru odborné interpretace.

Plnohodnotnou rekonstrukci pohybu mohou provést původní autoři, je však otázka, zda je možné s velkým časovým odstupem zachovat všechny aspekty původního díla. Choreograf musí s tanečníky celé představení znovu nacvičit, záleží nejen na jeho interpretaci konkrétních scén, ale i na stylu, preferencích a schopnostech tanečníků. Při rekonstrukci pohybu bude tak míra přiblížení původnímu záměru tvůrců vždy jen přibližná a nově vzniklou dokumentaci nelze považovat za komponentu původního představení, byť by byla z hlediska popisu kompletní. Pro multimediální představení je třeba při rekonstrukci choreografie zohlednit multimediální prvky ve scéně, v případě Laterny magiky se jedná zejména o projekce, se kterými tanečníci interagují. Pro nácvik je tak třeba identifikovat a vhodně synchronizovat původní audiovizuální obsah, který byl součástí daného představení.

Pokud se podaří celý pohyb rekonstruovat, doporučené způsoby jeho dokumentace jsou v zásadě tři – notace, video záznam a data vzniklá metodou snímání pohybu (Smigel et al., 2006). Poslední ze zmíněných metod nabízí nejkomplexnější zachycení pohybu, je však nejdražší a produkč-

ně nejnáročnější. Výstupy ze systému snímání pohybu (Motion Capture) ovšem nabízejí nové a atraktivní možnosti prezentace, kdy je možné pohyb tanečníků detailně zkoumat z různých úhlů, zasadit do různých provedení scény nebo vizualizovat ve virtuálním prostředí. Dostupnost těchto systémů se rovněž neustále zvyšuje a i v České republice již existují komerční společnosti, které tuto technologii poskytují formou služby. Tento způsob byl zvolen i pro představení Laterny magiky. Doporučený postup pro získání pohybových dat je následující (jednotlivé kroky nemusí probíhat v uvedené posloupnosti):

- Analýza dostupné dokumentace k představení – identifikace aktérů, uspořádání jeviště, interakce aktérů s rekvizitami a s projekcí
- Výběr vhodné verze provedení představení pro rekonstrukci
- Identifikace umístění a synchronizace projekcí
- Identifikace záznamu původní hudby
- Konzultace pohybu s choreografem, nalezení vhodných herců/tanečníků
- Secvičení choreografie v souladu s projekcemi
- Výběr vhodné technologie pro snímání pohybu (i s ohledem na její lokální dostupnost a náklady)
- Vytvoření nového technického scénáře – rozdělení na vhodné úseky podle omezení použité technologie snímání a daného prostoru, případně potřeb na přípravu rekvizit
- Příprava na natáčení – vytvoření zvukových a projekčních segmentů (s vloženým časovým kódem a doplněných o synchronizační signály), příprava/výroba rekvizit uzpůsobených pro danou technologii snímání
- Nasnímání pohybových dat, doplněné o synchronní kontrolní audiovizuální záznam, jednotlivé sekvence se snímají obvykle opakovaně
- Čištění dat – výběr nejlepších záznamů, opravy chyb, kontrola podle AV záznamu
- Mapování dat na virtuální kostru
- Export dat ve formátech vhodných pro prezentaci a uložení

Použitý postup je třeba dokumentovat zejména v případě klíčových rozhodnutí (identifikace dokumentace a podkladů, ze kterých se při rekonstrukci vycházelo, volba a parametry technologie snímání, provedené operace při čištění a mapování dat) a výstupní data spolu s doprovodnými informacemi opatřit identifikátory a ve vhodné formě uložit (viz kapitoly 4.4 – 4.8). Výstupem rekonstrukce pohybu tak bude datový soubor popisující pohyb jednotlivých bodů na tělech aktérů v čase, případně spojený s definovanou geometrií kostry virtuální postavy. Tato data lze samostatně vizualizovat nebo namapovat na 3D modely postav a vytvořit tak model celé choreografie.

5. 3. 2 Rekonstrukce scény

Scénu pro konkrétní představení, tj. rekvizity, projekční plochy a osvětlení, lze zrekonstruovat ve fyzickém či virtuálním prostoru. Pro po-

třeby uchovávání se fyzické provedení scény nehodí (zejména s ohledem na rozměry), lze jej však nasnímat/digitalizovat, a vytvořit tak odpovídající datové objekty. S ohledem na možnosti nástrojů na vytváření 3D modelů přímo v digitální doméně lze považovat vytváření fyzických objektů za zbytečné, pokud zároveň neslouží novému uvedení představení. Pokud fyzické komponenty scény existují, digitální objekty se vytváří příslušným postupem digitalizace. Výběr vhodné metody vychází z požadavků na výstupní objekt, zde lze například využít postupy z Metodiky digitalizace, 3D dokumentace a 3D vizualizace jednotlivých typů památek (Brejcha et al., 2015). Vzhledem k tomu, že scéna slouží naplnění určitého autorského záměru a dokumentace jejího provedení může být nedostačující (často je scéna dokumentována jen prostřednictvím obrazových záznamů provedení představení), naráží její rekonstrukce na podobné problémy jako rekonstrukce pohybové složky. Opět tedy platí, že při rekonstrukci rekvizit a zejména svícení nelze vyloučit estetické hledisko, a výsledný model se tak původnímu záměru může pouze přibližovat. Rovněž tedy platí potřeba rozlišovat digitalizaci scény od nové interpretace ve virtuálním prostoru, zvláště pokud bylo třeba vytvořit její model jen na základě slovního popisu například v technickém scénáři.

Na vytváření digitálního 3D modelu lze použít v podstatě libovolný 3D modelovací software. Pokud jsou k dispozici technické nákresy kulis, nejlépe vyhoví nástroje pro průmyslový či architektonický design (CAD systémy). Výstupem může být kompletní geometrie objektů a projekčních ploch, jejich uspořádání na virtuálním jevišti doplněné o textury a základní osvětlení scény. Volba nástroje na kompletaci scény závisí na požadovaném výstupu pro prezentaci. Jedná se zejména o rozhodnutí, zda má být scéna statická, nebo má obsahovat obsah projekcí namapovaný na projekční plochy spolu s animací osvětlení podle technického scénáře, případně zda obsahuje i virtuální herce. Kompletaci celé scény lze provést například přímo v nástrojích poskytovaných real-time vizualizačním systémem (např. Unreal Engine), takto vytvořenou scénu lze pak přímo zobrazit i prostřednictvím zobrazovače pro virtuální realitu, např. náhlavní soupravy. Doporučený postup pro rekonstrukci scény je následující (jednotlivé kroky nemusí probíhat v uvedené posloupnosti):

- Analýza dostupné dokumentace k představení – uspořádání scény, plány rekvizit, osvětlení
- Pokud je výstupem rekonstrukce celého představení, nalezení a analýza technického scénáře pro synchronizaci všech komponent
- Identifikace umístění a provedení projekcí
- Zjištění, zda nejsou některé rekvizity fyzicky dostupné, a jejich případná digitalizace
- Zjištění/odhad rozměrů a provedení jednotlivých komponent
- Zjištění parametrů původních světel a projektorů
- Výběr vhodných nástrojů pro vytvoření a kompletaci 3D modelu scény
- Vytvoření modelů rekvizit, projekčních ploch, jeviště včetně textur
- Umístění virtuálních světel a nastavení jejich parametrů
- Dle potřeby kompletace scény – doplnění o obrazový záznam projekcí, zvuk a herce
- Export dat ve formátech vhodných pro prezentaci a uložení

3D modely lze uložit samostatně, jako oddělený objekt pro každou rekvizitu, nebo jako kompletní model celého jeviště. Vzhledem k tomu, že pro představení je podstatné prostorové uspořádání rekvizit a že i ze složeného modelu lze exportovat jednotlivé komponenty samostatně, doporučuje se ukládat celou scénu jako jeden soubor dat. Výstupní informační objekty spolu s případnými mezivýsledky je třeba opatřit identifikátory a doplnit o doprovodné informace (viz kapitoly 4.4 – 4.8).

Technická metadata jsou v tomto případě velmi důležitá, neboť poskytují zásadní informace o procesu vytváření, zpracování a kódování takto vzniklých digitálních objektů. Lze předpokládat, že u historických představení bude rekonstrukce scény vycházet z neúplných podkladů, proto je rovněž třeba pomocí popisných metadat odlišit komponenty vzniklé na základě dochované dokumentace (včetně identifikace podkladů, ze kterých se při rekonstrukci vycházelo) od rekvizit vytvořených jen na základě textového scénáře či režijních poznámek.

5. 4. Proces identifikace digitálních objektů

V souladu s kapitolou 4.3 je třeba informačním objektům přiřadit trvalé identifikátory. Konvence pro vytvoření identifikátoru vychází z potřeb dané instituce, preferován je globálně unikátní způsob identifikace podle mezinárodního standardu, např. již zmíněný Universally Unique Identifier (UUID) podle normy ISO/IEC 9834-8. Proces vytvoření a přiřazení identifikátoru může být obtížnější, pokud se jedná o specifický obsah, který je třeba navázat na již existující systém identifikátorů (např. ISWC pro hudební díla). V takovém případě je proces přiřazení podřízen pravidlům instituce spravující vydávání těchto identifikátorů, což může znamenat například návaznost na systém příslušného národního správce. Vždy je třeba vytvořit a přiřadit identifikátor již v okamžiku, kdy digitální objekt vstupuje do systému (proces příjmu) a zajistit, že všechny identické kopie informačního objektu uložené v systému (např. v digitálním repozitáři) jsou svázány s totožným identifikátorem. Unikátní a perzistentní identifikaci informačního objektu je třeba odlišit od identifikace datových objektů (např. souborů dat) pro potřeby jejich správy. Systém identifikace datových objektů (například zvukových souborů) se pro potřeby určitého systému jejich zpracování a správy může měnit, vždy však musí být zachován identifikátor příslušného informačního obsahu. V praxi se často pro identifikaci datových objektů používá identifikátor svázaný s objektem jako součást názvu příslušného datového souboru. Kombinace popisného textu a unikátního systémem generovaného kódu v názvu souboru dovolí uživatelům identifikovat informační objekt i pomocí běžných systémových nástrojů, může ovšem vést k dlouhému textovému řetězci. Moderní systémy pro ukládání souborů nemají s délkou názvu ani s použitím speciálních znaků (např. znaků s diakritikou) problém, je však třeba zvolit správný postup s ohledem na celý systém používaný danou institucí.

Alternativou je použití uživatelsky srozumitelného popisu v názvu a přiřazení unikátního identifikátoru na úrovni databáze systému pro správu obsahu. V případě, že veškeré manipulace s informačními objekty probíhají pouze v rámci takového systému, může být tento způsob identifikace dostačující. V tomto případě velmi závisí na způsobu správy datových

souborů a chování uživatelů v dané instituci, protože může být technicky obtížně zabránit vzniku kopií informačních objektů na lokálních úložištích a hrozí záměna různých verzí souboru. Při poškození centrální databáze se rovněž může porušit vazba mezi identifikátorem a datovým objektem, podobný problém může nastat při migraci obsahu do nového prostředí.
Otázka unikátní a perzistentní identifikace digitálních objektů je pro uchovávání digitálního obsahu klíčová, neboť obecně nemusí být snadné rozlišit dvě verze téhož informačního obsahu, z nichž jedna vznikla následnou manipulací. Příkladem může být verze filmu s úpravami pro specifický způsob distribuce, které vedly k nepatrné degradaci kvality obrazu.

5. 5. Postupy vytváření a ukládání technických metadat

Postupy digitalizace a vytváření nativně digitálních informačních objektů je třeba dokumentovat, zejména prostřednictvím odpovídajících technických a administrativních metadat a v souladu doporučeními uvedenými v této metodice. Většina informací o typu a struktuře dat je spojena s konkrétním procesem digitalizace nebo vytváření příslušných datových objektů, a proto je vhodné je automaticky generovat prostřednictvím nástrojů na zpracování obsahu, pokud toto umožňují. Při zpracování obsahu tak obvykle lze, kromě samotných údajů o kódování výstupního digitálního objektu, získat i údaje o nastavení daného procesu, např. informaci o bitové hloubce použité pro záznam úrovní původního zvukového signálu.

Struktura a obsah technických metadat se liší pro jednotlivé typy obsahu (zvuk, fotografie, text), nejdůležitější informace se váží k samotnému způsobu uložení dat, zejména pokud výstupní souborový formát umožňuje užití různých způsobů kódování (příkladem může být standard pro AV obsah h.264). Nástroje pro digitalizaci obvykle ukládají, pokud to specifikace formátu umožňuje, tento typ informace do hlavičky příslušného souboru, příkladem může být JPEG a již zmíněný metadatový formát EXIF.

Pokud nelze exportovat technická metadata k určitému digitálnímu objektu z daného nástroje samostatně, je třeba je extrahovat přímo z datového souboru pomocí vhodného nástroje, který dokáže tyto informace zobrazit a uložit. Tyto informace je možné získat nebo ověřit také při procesu validace zmíněné v kapitole 5. 2., opět s použitím vhodného nástroje. Výše uvedené nástroje bohužel nemusí ukládat technická metadata v některém ze standardizovaných formátů, proto je třeba následně použít odpovídající nástroj (viz kapitola 4. 6.).

Vzhledem k tomu, že procesy zpracování obsahu lze obvykle do značné míry zautomatizovat, je vhodné pokud možno vytvářet a ukládat technické informace automaticky (řada nástrojů toto dovoluje) a provádět jen kontrolu. V tomto směru musí mít instituce spravující obsah zavedeny příslušné postupy, jak evidovat používané formáty a provádět změny procesu dokumentace vždy, když dojde ke změnám v konrétních operacích nebo zařízeních.

Specifický problém nastává u digitálních objektů vzniklých na základě komplexního postupu, jehož ne všechny kroky se přímo promítají do parametrů výsledného digitálního objektu, příkladem mohou být data získaná snímáním pohybu. Zde je vhodné dokumentovat celý postup tradiční popisnou formou, případně u některých fází pořídit videozáznam a celou dokumentaci postupu uchovávat spolu s digitálním objektem.

5. 6. Obecná doporučení pro zpracování digitálních objektů za účelem jejich zpřístupnění

Zpřístupnění digitálních objektů se řídí potřebou jejich uživatelů a dostupnými technickými prostředky, vždy je třeba zohlednit typ prezentovaného informačního obsahu. U zpřístupnění prostřednictvím určitých distribučních kanálů, například prostřednictvím webových stránek, je třeba zvážit nejen možnosti konkrétních technologií na straně poskytovatele obsahu (např. pro dimenzování datových linek a serverů), ale i vybavení na straně příjemců.

Pro potřeby zpřístupnění se využívají formáty podporované aplikacemi pro prezentaci konkrétního typu obsahu, které se vytvářejí z primárních překódováním, např. H.264 pro audiovizuální obsah. Tyto odvozené formáty lze vytvářet jako součást procesu digitalizace, tento postup však musí být podpořený analýzou konkrétních potřeb a způsobů zpřístupnění a je ho třeba pravidelně revidovat s ohledem na měnící se potřeby, například v souvislosti s novými nástroji a formáty pro zpřístupnění.

Vždy je třeba zajistit, aby při konverzích nedošlo k záměně kopií pro zpřístupnění s původními datovými soubory reprezentující digitální objekty, buď jejich odděleným zpracováním a správou, a/nebo jejich důsledným odlišením (prostřednictvím identifikátorů).

Typ digitálního objektu	Formát původního datového souboru	Příklad formátu pro zpřístupnění
Sken papírového dokumentu	PDF	PDF, JPEG
Text	DOCX	PDF
Fotografie	TIFF, JPEG 2000	JPEG
Audiovizuální data	ProRes 422HQ	H.264
Zvuková data	WAV	MP3
Pohybová data	FBX	FBX prostřednictvím WebGL
3D scéna	3DS	UNREAL file format

Příklady formátů pro zpřístupnění jednotlivých typů datových objektů

V případě formátů vyžadujících pro uložení informace velký objem dat (typicky pohyblivý obraz), se pro distribuci datových objektů používá datová komprese, která je v řadě případů ztrátová. Nutně tak dochází ke kompromisům v uživatelem vnímané kvalitě obsahu, zde je vhodné daný způsob zpřístupnění doplnit o informaci, že obsah byl vytvořen pro určitou formu prezentace (např. na mobilním telefonu), a tedy nemusí obsahovat všechny informace obsažené v původním objektu.

5. 7. Doporučené postupy a programové nástroje

Při evidenci a zpracování digitálních objektů spojených s multimediálním představením je nutné používat celou řadu programových nástrojů, které umožňují v souladu s výše uvedenými požadavky jednotlivé datové komponenty vytvářet (vkládat, importovat, modelovat), upravovat (např. překódovávat AV obsah), nebo prezentovat (zobrazit, prohledávat, distribuovat). Operace s digitálním obsahem lze provádět jen s použitím

(obvykle specializovaných) nástrojů, proto má jejich volba velký význam a doporučené postupy jsou dále uvedeny vždy společně s příkladem vhodného typu nástroje.

Jednotlivé nástroje se liší podle typu zpracovávaného obsahu, jejich určení (pro specializované profese, pro obecné uživatele) a jejich dostupnosti. Mezi ty nejběžnější a nejdostupnější patří textové editory, kde je klíčová schopnost pracovat s nejrozšířenějším formátem DOCX, a dále umožnit následnou konverzi do formátu PDF. První formát je vhodný pro editaci, nikoliv však pro dlouhodobé uložení, neboť není standardizován nezávislou autoritou a jeho specifikace se může v průběhu času měnit. Druhý formát je standardizován jako otevřený formát (ISO 32000) a je vhodný pro dlouhodobé uložení dokumentů i jejich prezentaci.

Systémy pro vkládání a editaci metadat jsou obvykle svázány s konkrétním použitím, například evidenční, katalogizační nebo databázové nástroje, které ukládají informace obvykle do databáze. Další variantou je uložení metadat v hierarchické struktuře definované například pomocí standardu nad jazykem XML (např. již zmíněný METS). Pro vkládání metadat výše uvedené aplikace obvykle disponují rozhraním v podobě formulářů. Část metadat je také možné extrahovat ze samotných informačních objektů automaticky, pokud to použitý nástroj umožní. V předchozích kapitolách byla v tomto směru zmíněna extrakce technických informací ze souboru, zde může být příkladem nástroj File Information Tool Set (FITS). Obdobným způsobem lze použít i nástroje pro validaci konkrétních typů souborů, např. pro audiovizuální obsah MediaConch, nebo obecnější nástroj pro identifikaci datových objektů JHOVE.

V případě časově založených médií, jakými jsou video a zvuk, je obvykle potřeba použít nástroje na jejich překódování pro konkrétní způsob prezentace, např. snížit rozlišení videa pro webovou prezentaci nebo změnit souborový formát zvukového záznamu pro jeho zpřístupnění veřejnosti na internetu. U záznamů představení nebo doprovodných záznamů samotné 3D rekonstrukce představení lze předpokládat další způsoby editace videa a zvuku ve střihovém programu. K tomuto účelu existuje řada nástrojů, např. jedním z nejpoužívanějších je střihový program Adobe Premiere. Jeho využití předpokládá zkušenost s principy kompozice a editace videa, kterou lze získat v rámci krátkého kurzu. V oblasti kódování videa lze doporučit volně šířený nástroj ffmpeg, který je dostupný pro většinu platforem a umožňuje z příkazového řádku spouštět jednoduché, ale i velmi komplikované úlohy za účelem změny formátu, kompresního schématu, rozlišení a řady dalších parametrů videa i zvuku. Tento nástroj podporuje velké množství kompresních schémat a formátů pro zvuk i video a možňuje v dávkovém režimu zpracovat velké množství AV materiálu.

Technicky nejnáročnějším procesem v rámci dokumentace multimediálního představení je zaznamenání pohybu tanečníků pomocí technologie pro snímání pohybu (viz kapitola 5. 3. 1). Jde o proces, při němž je pořízen časový záznam polohy předem daných částí postavy tanečníka, například u optického snímání jsou jednotlivá sledovaná místa na těle tanečníka označena reflexními body – tzv. markery. Výstupem jsou tzv. pohybová data v souborovém formátu (zpravidla FBX, C3D nebo BVH), která je nutné podrobit procesu čištění za účelem kontroly a odstranění chyb v datech. Toto se obvykle provádí ve specializovaných nástrojích dodáva-

ných spolu se systémem snímání pohybu. Tato data lze následně zobrazit pomocí specializovaných aplikací (Autodesk Motion Builder, Autodesk 3DS MAX nebo open source modelář Blender).

Použití těchto nástrojů však vyžaduje specifickou kvalifikaci, a proto je nutné, aby práce spočívající v čištění nasnímaných dat a jejich mapování na digitální loutky provedl kvalifikovaný pracovník. Vzhledem k tomu, že i samotný proces snímání pohybových dat provádí zpravidla stejná kvalifikovaná síla, doporučuje se snímání i vyčištění pohybových dat realizovat v rámci jedné služby. Výsledkem tohoto procesu by měly být nejvěrnější možné záznamy pohybu tanečníků připravené pro archivaci a další použití (např. pro následnou analýzu pohybu nebo VR prezentací).

Prezentaci zrekonstruovaných částí představení ve formě 3D scén nebo aplikací virtuální reality předchází vytvoření 3D modelu scény s kulisami a s digitálními loutkami, představujícími tanečníky. Na tyto loutky jsou následně aplikována (mapována) pohybová data. Výsledkem je pohybově velice realistická animace, zachovávající specifický charakter pohybů skutečných tanečníků, kteří byli vzorem pro nasnímané pohyby. Pro vytváření 3D scén jsou opět využívány 3D modelovací programy (Autodesk 3DS MAX, Autodesk Maya aj.). Tyto modelovací a animátorské práce jsou zpravidla opět realizovány jako služba. Z hlediska paměťové instituce je výhodné, pokud lze již jednou vytvořené scény, digitální loutky a případně i další 3D objekty využít ve více animacích, neboť tak dojde k rapidnímu snížení nákladů.

V případě, kdy je 3D rekonstrukce představení připravována pro prezentaci ve formě aplikace virtuální reality (VR), je divák vybaven speciálními brýlemi se senzory polohy a orientace hlavy. 3D scéna s probíhajícím představením je mu prezentována v zornicích brýlí a důsledkem je pocit, že divák stojí přímo ve scéně, může se v ní omezeně pohybovat a sledovat představení z mnoha míst. K dosažení tohoto efektu je nutné 3D scénu, připravenou v předchozím kroku, importovat do prostředí, které takovou interakci umožňuje.

V současné době lze k tomuto účelu využít programy určené původně pro tvorbu počítačových her (pokud to licenční podmínky dovolí). Příkladem může být například již zmíněný nástroj Unreal Engine, což je prostředí pro vývoj her, které umožňuje import nebo vytvoření VR scény s představením a její následnou VR prezentaci s mnoha možnostmi interakce. Realizaci interaktivní prezentace ve VR prostředí obvykle řeší animátor kvalifikovaný pro práci s tímto nástrojem formou služby jako v předchozím případě. Výsledkem služby je pak datový balíček (obsahující všechna multimediální data, 3D modely a programové kódy), který lze spustit na dané platformě a nebo uložit.

Obecně je třeba uvést, že výše uvedené příklady postupů a nástrojů nemusí mít dlouhou platnost, jelikož vývoj v oblastech zpracování dat probíhá velmi rychle. S novými formami prezentace, jako je například rozšířená realita, se objevují nové formáty a požadavky na přípravu dat, které mohou vést až k modifikaci samotného procesu digitalizace nebo vytváření nativně digitálních objektů. Dalším příkladem může být kódování obrazu s vysokým dynamickým rozsahem, kdy nové standardy vyvolávají potřebu zpracovávat obrazová data novým způsobem.

6. Postupy zpřístupnění

Pod zpřístupněním se pro potřeby této metodiky rozumí zajištění přístupu k digitálnímu informačnímu objektu prostřednictvím systému, který umí jeho obsah v odpovídající formě zprostředkovat (např. přehrát). Zpřístupnění jednotlivých typů objektů se řídí postupy zavedenými v dané instituci a požadavky cílové skupiny. Obvykle se liší forma zpřístupnění za účelem vkládání/editace doprovodných informací od prezentace objektů koncovým uživatelům, kdy může být informační obsah specifickým způsobem strukturován nebo upraven.

Pro daný typ informačního objektu, například text, se obvykle používají odpovídající prezentační systémy – v případě publikovaných textů je v ČR rozšířený například systém Kramerius. Ačkoliv tyto systémy obvykle dokáží zobrazit i další typy objektů (např. fotografie, zvuk) a mezi informačními objekty lze definovat vazby, koncepce těchto systémů obvykle nedovoluje efektivně prezentovat komplexní dílo, jakým je multimediální představení jako celek.

Systémy pro zpřístupnění rovněž fungují jako nadstavba evidenčních či katalogizačních systémů nebo z nich přebírají popisné informace. Při zpřístupnění dokumentace multimediálního představení, kdy se předpokládá prezentace několika typů obsahu (videozáznam představení, videa a zvuky použité jako součást představení, popisné texty a anotace, pohybová data), může být vhodné zajistit synchronizaci těchto komponent během prezentace, a případně nabídnout odkazy na další související materiál včetně odkazů na externí sbírky. Specifickým problémem je potom zpřístupnění obsahu v nejvyšší kvalitě vhodné pro případnou rekonstrukci představení pro vybranou skupinu uživatelů.

Postup zpřístupnění informačních objektů dokumentujících multimediální představení je odvozen od požadavku konkrétního typu uživatele a následně od technologických nároků dané formy prezentace. Formy prezentace informačních objektů lze, i s ohledem na složitost zpracování, rozdělit na pět kategorií podle typu prezentovaného obsahu:

1. Statický text, dokumenty, komentáře, obrázky, fotografie, schémata
2. Video, zvukové záznamy
3. 3D modely, pohybová data
4. VR prezentace (interaktivní scéna integrující 3D modely a pohybová data)
5. Kombinace všech typů s možností synchronizace mezi objekty

Pokud je zobrazována samostatně, má každá z výše uvedených kategorií odlišné požadavky na optimální prezentaci s ohledem na charakter prezentovaného obsahu, například pro video je nejvhodnější samostatný zobrazovací prvek (např. obrazovka) odpovídající velikosti, který je sledován za odpovídajících světelných podmínek a bez rušivých prvků.
Nástroje na zpřístupnění jednotlivých typů informačních objektů jsou široce dostupné a jejich použití pro zpřístupnění komponent multimediálního představení není ničím specifické. Při jejich prezentaci je však vhodné zohlednit

skutečnost, že se jedná o dílčí informační objekty vztažené ke komplexnímu dílu. Proto je důležité zobrazit doprovodné informace ve správném významu, například rozlišit jméno autora dokumentační fotografie, jméno na ní zobrazeného interpreta a autory celého představení.

Současná prezentace různých typů informačních objektů ovšem představuje značný problém s ohledem na obecná omezení percepce a nelze ji realizovat bez určitých kompromisů. Návrh vhodného prezentačního rozhraní vyžaduje přesné definování požadované funkce prezentace. Ke každému typu objektů může vzniknout požadavek na zobrazení doprovodných informací uložených ve formě metadat, některé doprovodné informace se vztahují jen k představení jako celku. Je tedy rovněž třeba zohlednit potřebu interakce a navrhnout vhodné ovládací prvky. Výsledná forma potom může vést na použití více zobrazovacích prvků, případně umístění všech objektů do virtuální reality.

Prostředí webového prohlížeče umožňuje (kompromisně a s využitím dostatečně velké zobrazovací plochy) zobrazit všechny požadované informace v jednom okamžiku. Uživatel však musí mít možnost ovlivnit, zda a jakým způsobem se související informační objekty zobrazují, totéž platí o doprovodných informacích. Tato forma prezentace tak vede k použití rozhraní speciálně navrženého pro potřeby konkrétního obsahu, jelikož zatím není k dispozici vhodný nástroj. Příkladem obdobného nástroje pro video je aplikace Anvil (Kipp, 2012). Pro účely synchronizované prezentace a editaci popisu informačních objektů dokumentujících multimediální představení byla rovněž v rámci projektu Laterna magika vyvinuta softwarová podpora v podobě aplikace EMOD (Editor for description of MOtion and multimedia Data), která má v současnosti webové rozhraní. Tato aplikace je v následující kapitole uvedena jako jako modelový případ demonstrující možné řešení výše popsaných problémů.

6. 1. Příklad použití aplikace vyvinuté v rámci projektu Laterna magika

Aplikace je modulární a umožňuje uchovat materiály všech výše jmenovaných kategorií, anotovat data, definovat vlastní klíče pro metadata, vyhledávat v datech, specifikovat odkazy mezi statickými (text) i dynamickými daty (video) nebo definovat vlastní struktury pro prezentaci, tzv. pohledy (views). Aplikace umožňuje export popisných dat dle standardu XML zejména pro zajištění návaznosti na proces dlouhodobého uložení informačních objektů svázaných s konkrétním představením. Pracovní proces přípravy materiálu pro prezentaci pak spočívá v následujících krocích:

1. Vložení jednotlivých multimediálních komponent (v terminologii aplikace – digitální objekt, digital item) do vstupního repozitáře aplikace.
2. Popis každé komponenty a její finální vložení do systému (popis spočívá v editaci nebo vyplnění předdefinovaných prvků popisné struktury).
3. Vyhledání materiálu v databázi dle zadaného filtru.
4. Založení pohledu (view) a vložení vyhledaných komponent na plochu pohledu.

5. Vložení nebo úpravy dalších popisných prvků, definování vazeb mezi komponentami.
6. Zveřejnění pohledu.

Multimediální obsah umístěný na ploše pohledu je prezentován formou tzv. kontejnerů, které v sobě drží daný obsah a umožňují uživateli tento obsah prohlížet formou odpovídající datovému typu dané komponenty (např. listovat v sadě fotografií vážících se k danému tématu, přehrát video nebo sekvenci s pohybovými daty).
Konkrétně, s ohledem na typy obsahu v rámci kategorií uvedených výše, je v aplikaci EMOD prezentace obsahu řešena následujícími způsoby:

1. Statický text, poznámky zobrazeny v panelu připojeném ke konkrétní komponentě. Dokumenty ve formátu PDF zobrazeny v externí aplikaci. Obrázky, fotografie, sady fotografií zobrazeny v modulu kontejneru s možností listování.
2. Video a zvuk (v jakémkoliv formátu podporovaném prohlížečem) – zobrazení v rámci kontejneru s možností přehrávání uživatelem.
3. 3D modely (podporováno v rámci následující kategorie), pohybová data (ve formátu BVH) – zobrazeno v rámci speciálního kontejneru s možností přehrávání uživatelem.
4. VR interaktivní scéna (datový balíček pro HTML5 a WebGL) – zobrazeno v kontejneru s možností přehrání uživatelem a možností procházet scénou.

6. 2. Autorská práva

Jelikož v případě multimediálního představení se jedná o autorské dílo, jeho komponenty a dokumentace jeho provedení jsou chráněny zákonem č. 121/2000 Sb. v aktuálním znění (Autorský zákon). Pro potřeby zpřístupnění mimo výjimky definované v autorském zákoně je proto třeba získat souhlas všech držitelů příslušných práv, což v případě kolektivního díla může představovat značný problém. Pro jednání s držiteli práv je nezbytné znát jejich totožnost a kontaktní informace a případně tyto informace uchovávat v souvislosti s jednotlivými informačními objekty. V této souvislosti musí instituce spravující informace zohlednit požadavky GDPR – nařízení (EU) 2016/679, v České republice upravené zákonem č. 110/2019 Sb. To platí i pro uchovávání příslušných informací v autorskoprávních metadatech (viz kapitola 4. 8.) a může přinést značné komplikace. Vhodnou alternativou je uchovávání osobních informací a navázaných smluv o použití děl v odděleném systému (např. CRM), kdy však musí být možné jednoznačné přiřazení osoby ke jménu uvedenému v popisných metadatech u informačního objektu (např. pro několik různých Karlů Nováků). Informace o případném omezení při použití obsahu musí být dostupná i v rámci prezentační aplikace, pokud má být určitý obsah zpřístupněn jen určité skupině uživatelů. V prezentační aplikaci musí být tato informace svázána s konkrétním informačním objektem a musí jí být možné aktualizovat, neboť v průběhu času nebo na základě jednání s držiteli práv obvykle lze informační objekty uvolnit pro širokou veřejnost.

7. Postupy pro dlouhodobé uchovávání

7. 1. Obecné principy

Tato metodika nepopisuje detailní postup pro kompletní uchování všech komponent multimediálního představení v digitální podobě, neboť v rámci projektu Laterna magika nebyly všechny komponenty digitalizovány v odpovídající kvalitě (část dokumentů byla digitalizována pouze pro studijní a prezentační účely). Na obecné rovině je třeba, aby postupy pro dlouhodobé uchování byly součástí celého systému práce s digitálním obsahem aplikovaném v konkrétní paměťové instituci v souladu s požadavky normy ČSN ISO 14721:2014 a tato skutečnost byla případně ověřena podle normy ČSN ISO 16363:2014.

Na úrovni odpovídajících doporučení pro logickou ochranu dat aplikovatelných pro jakýkoliv typ dat tuto problematiku zpracoval kolektiv autorů v Metodice logické ochrany digitálních dat (Hutař et al., 2019). Důležité je zejména zavedení ochrany dat ve všech procesech, kdy dochází k manipulaci s těmito daty – tedy například kontrola neporušenosti, ochrana proti nežádoucí změně obsahu nebo jednoznačná identifikace a správa pracovních kopií. V tomto směru je velmi obtížné nastavit všechny procesy napříč více institucemi, kdy mezi nimi dochází k přenosům nebo sdílení dat v rámci společné správy a uchovávání informačních objektů. Tento přístup vyžaduje sladění jednotlivých postupů a definování odpovídajících rolí a zodpovědností.

Model OAIS uvedený v normě ISO 14721:2014 tuto situaci implicitně nepopisuje, například v Dánsku je však praktikován model sdíleného dlouhodobého úložiště, pro který byl vytvořen model vnější OAIS – vnitřní OAIS (OO-IO, Outer OAIS–Inner OAIS Model), teoretický popis viz např. Zierau (2017). Tento model navrhuje způsob, jakým si participující instituce rozdělují správu jednotlivých procesů, jeho zavedení v praxi nicméně vyžaduje dlouhodobou součinnost všech participujících institucí a zejména dobře definované (smluvní) vztahy.

V oblasti dlouhodobé ochrany dat se tato metodika soustředí pouze na návrh formátů pro dlouhodobé uložení konkrétních typů objektů a vhodnou strukturu archivního balíčku (AIP), s výhradou, že sada konkrétních rozhodnutí musí vzejít z dlouhodobé strategie uchovávání dat zavedené v příslušné paměťové instituci (nebo u spolupracujících partnerů) a v souladu s požadavky určené komunity.

7. 2. Volba formátů

Volbu konkrétních formátů pro dlouhodobé uložení provádí instituce odpovídající za dlouhodobou ochranu dat, tato volba musí v dané instituci vycházet z příslušných pravidel pro uchovávání definovaných institucí v souladu s normou ISO 14721:2014 a zohledňovat potřeby určené komunity.

Formáty je třeba v souladu s příslušnou politikou uchovávání pravidelně revidovat takovým způsobem, aby bylo možné informační obsah zpří-

stupnit. V případě datových formátů obecně hrozí, že i v případě dostatečné dokumentace jejich struktury a použitého kódování informací nebudou existovat nástroje potřebné k dekódování uloženého datového objektu.
Níže uvedená obecná doporučení vychází z národních a mezinárodních doporučení – Library of Congress (2019) a zároveň v některých případech odpovídá obvyklým výstupům digitalizačního procesu ve smyslu minimalizace návazných manipulací s obsahem. Níže uvedená doporučení byla vytvořena bez zavedení kompletního řetězce pro správu obsahu, nicméně s ohledem na formáty používané participujícími institucemi.

Typ digitálního objektu	Formát datového souboru	Příklad informačního objektu
Sken papírového dokumentu	PDF/A (ISO 19005)	Scénář představení
Text	PDF/A (ISO 19005)	Přepis rozhovoru s pamětníkem
Fotografie	JPEG 2000 (ISO/IEC 15444)	Fotografie z premiéry
Audiovizuální data	JPEG 2000 (ISO/IEC 15444)	Projekce
Zvuková data	WAV	Přednatočený zvuk
Pohybová data	H-Anim (ISO/IEC 19774:2005)	Rekonstruovaný pohyb
3D scéna	VRML/X3D	Ukázka představení ve 3D

Formáty pro dlouhodobé uložení jednotlivých typů objektů

Specifický problém představují formáty pro poslední dvě kategorie – pohybová data a 3D scény. Zde dosud nepanuje shoda na standardech vhodných pro dlouhodobé uložení a jednotlivá doporučení se mohou lišit podle typu uchovávaného informačního obsahu. Dlouhodobé ukládání pohybových dat řeší ve světě několik instituci – z těch nejznámějších Carnegie Mellon University, http://mocap.cs.cmu.edu, nebo přímo pro taneční pohybová data University Of Cyprus, http://dancedb.eu, kde je možné zobrazení pohybu postavy prostřednictvím předem připraveného videozáznamu nebo zobrazení akce přímo z pohybových dat.

Dlouhodobé uložení interaktivní VR scény v současné době je pokryto jediným standardem ISO/IEC 14772-1:1997 VRML (Virtual Reality Modeling Language) a jeho XML verzí X3D (ISO/IEC 19775-1), který umožňuje popsat geometrii scény, a doprovodným standardem pro popis a animaci lidské postavy ISO/IEC 19774:2005 – Humanoid animation (H-Anim). Softwarová podpora v podobě nástrojů na správu obsahu v těchto formátech je bohužel v současné době minimální a pro účely uchování téměř nepoužitelná. Pokud je v dané chvíli dostupný konvertor z používaného formátu modelů do X3D, jde s výhradami doporučit tento formát pro dlouhodobé uložení 3D modelů. Nicméně je potřeba správně nastavit příslušný proces, neboť při exportu do X3D se textury ukládají do samostatných souborů.

Nespornou výhodou VRML/X3D pro dlouhodobé uložení je skutečnost, že informace jsou kódovány v lidsky čitelné textové podobě. Další výhodou u X3D je použití jazyka XML, které usnadňuje vývoj nástrojů, nicméně dostupnost a kvalita konverzních aplikací je nízká. S ohledem na výše uvedené skutečnosti se doporučuje využívat data obsahující VR prezentaci pouze pro zpřístupnění obsahu z důvodu relativně častých změn v podpoře současně používaných komerčních formátů i samotných zobrazovacích technologií (např. náhlavní VR soupravy).

Pro dlouhodobé uložení je vhodnější použít původní zdrojová data na úrovni videa, zvukových záznamů a dokumentů, pohybových dat, případně 3D scén. Pro zajištění zachování vztahů mezi komponentami představení lze současně data uložit ve VRML nebo ve formátu některého z již zmíněných nástrojů (Autodesk 3DS MAX nebo Autodesk Maya). Vzhledem k rostoucí poptávce po systémovém řešení lze očekávat, že v budoucnu bude formát pro dlouhodobé uložení 3D obsahu definován, včetně odpovídající programové podpory, a stávající data do něj bude možné konvertovat.

7. 3. Archivní informační balíček

Pro dlouhodobé uložení je třeba udělat zásadní rozhodnutí, zda bude představení archivováno jako celek, nebo v podobě jednotlivých informačních objektů – komponent představení. Jedná se o komplexní problém, neboť vyžaduje definovat relevanci a vztah všech součástí dokumentace a také proces, jak případně dlouhodobě uložený soubor objektů doplňovat. V obou případech musí být informační objekt nebo jejich soubor doplněn o doprovodné informace (metadata – viz kapitola 4) a uložen ve formě Archivního informačního balíčku (AIP). Zároveň je třeba vést registr použitých formátů v datových balíčcích a udržovat odpovídající nástroje pro zobrazování dat, aby bylo možné informační objekty dlouhodobě uložené v balíčcích později rekonstruovat.

Strukturu dat v archivním balíčku je možné popsat ve formátu METS, jak již bylo uvedeno v kapitole 4. Kromě strukturální mapy lze do formátu METS vložit samotné datové objekty (např. fotografii ve formátu vhodném pro dlouhodobé uložení) spolu s příslušnými popisnými a administrativními metadaty.

Struktura balíčku ve formátu METS, zdroj Metadata encoding and transmission standard: primer and reference manual

Pro vytvoření archivního balíčku je vhodné použít odpovídající nástroj, například systém Archivematica, v návaznosti na proces dlouhodobého uložení. Řadu kroků lze automatizovat, v té souvislosti musí být celý proces správně nastaven s ohledem na způsob, jakým se z ostatních systémů načítají informační objekty a související informace. V případě komplexního souboru informací sestávající se z mnoha typů informačního obsahu může být tento proces velmi komplikovaný. Pokud se to ukáže jako vhodné, provádí se před uložením závěrečná validace dat. Do archivního balíčku se také vkládá informace o neporušenosti, kterou je potřeba s finálního obsahu balíčku vygenerovat opět pomocí vhodného nástroje.

8. Závěrečná ustanovení

Metodika byla vytvořena specificky pro dokumentaci multimediálních představení, respektive pro procesy vytváření, zpracování, prezentaci a uchovávání souvisejících digitálních informačních objektů. Pokud je autorům známo, veřejné paměťové instituce v ČR zatím nedisponují sbírkami, fondy či knihovnami zaměřenými specificky na dokumentaci multimediálních představení. Metodika byla proto pilotně ověřována na dokumentaci představení Laterny magiky a konzultována převážně ve vztahu k tomuto fenoménu.

Vzhledem k tomu, že dokumentace multimediálního představení obsahuje samostatné informační objekty (komponenty představení), které lze zpracovávat a prezentovat odděleně, řadu doporučení uvedených v této metodice lze v jisté míře aplikovat i na jiné typy obsahu dokumentované pomocí dílčích, ale souvisejících objektů, například na divadelní představení či hudební díla. Klíčový koncept navržený v této metodice vychází z potřeby dokumentovat dílo jako celek v příslušném kontextu, a tedy vede k nezbytnosti definovat a uchovávat vazby mezi souvisejícími informačními objekty.

Zároveň je třeba uvést do souladu doprovodné informace připojené k jednotlivým informačním objektům takovým způsobem, aby jejich obsah a struktura byly ve vzájemném souladu a umožnily identifikovat jak daný informační objekt, tak i související celek (dílo), případně jeho kontext. K tomu slouží odpovídající datový model, který musí být vytvořen v souladu s doporučeními pro daný typ komplexního díla a který zároveň zohledňuje koncepci konkrétní instituce a příslušné sbírky nebo fondu.

Vytvoření vhodného datového modelu je náročný proces vyžadující odpovídající kvalifikaci a čas, v této metodice byl jeho návrh pro potřeby multimediálního představení popsán s ohledem na distribuovanou povahu dokumentace Laterny magiky a odlišné zaměření aktuálního správce souvisejících digitálních objektů, kterým je Národní filmový archiv. Navržený model a strukturu doprovodných informací proto nelze brát jako doporučenou normu pro tento typ informačních objektů, nicméně jej lze použít jako jedno z možných řešení v dané situaci. Použití schématu MODS pro popisné informace vychází z konkrétních potřeb projektu Laterna magika, a jedná se proto jen o jeden z možných způsobů popisu odpovídajících navrženému konceptu multimediálního díla.

Součástí metodiky není konkrétní implementace schématu pro nástroje na editaci a vkládání popisných informací, zde je nutné pro potřeby

správy konkrétní sbírky nebo fondu doplnit například informace o povinných polích, sestavit vhodné číselníky a případně navázat relevantní prvky popisu na databázi autoritních záznamů.

Dílčí postupy popisované v této metodice, jako například digitalizace, se řídí navázanými normami, směrnicemi a doporučeními, které jsou předmětem změn a aktualizací, při aplikaci této metodiky je tedy třeba sledovat i navazující dokumentaci uvedenou v úvodu tohoto textu (kapitola 1.3).

Použitá literatura:

- BEZDĚK, L. a FROUZ, M., 2014. *Digitální a digitalizovaná fotografie pro vědecké účely v praxi památkové péče*. Praha: Národní památkový ústav. ISBN 978-80-7480-017-7.
- BREJCHA, M., BRŮNA, V., MAREK, Z. a VĚTROVSKÁ, B., 2015. *Metodika digitalizace, 3D dokumentace a 3D vizualizace jednotlivých typů památek*. Praha: Národní památkový ústav. ISBN 978-80-7414-954-2.
- ČSN ISO 14721 (319620), 2014. *Systémy pro přenos dat a informací z kosmického prostoru – Otevřený archivační informační systém – Referenční model.* Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví.
- ČSN ISO 16363 (319621), 2014. *Systémy pro přenos dat a informací z kosmického prostoru – Audit a certifikace důvěryhodných digitálních úložišť.* Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví.
- CUBR, L., 2010. *Dlouhodobá ochrana digitálních dokumentů*. Praha: Národní knihovna České republiky. ISBN 978-8-07050-588-5.
- DOERR, M., 2003. The CIDOC CRM – an Ontological Approach to Semantic Interoperability of Metadata. *AI Magazine, Special Issue on Ontologies,* s. 75–92. ISSN 0738-4602 DOI:10.1609/aimag.v24i3.1720.
- DVOŘÁK, T., KOUCKÝ, K., ŠULC, J., VICHTA, J. a VOJÁČEK, M., 2015. *Metodika pro vytváření bezpečnostních kopií archiválií v digitální podobě*. Praha: Národní archiv.
- HUTAŘ, J. a MELICHAR, M., 2015. Dlouhodobá archivace digitálních dat – od teoretických úvah k praktické realizaci? *Knihovna: knihovnická revue.* 26(2), s. 58–68. ISSN 1801-3252 [cit. 2018-25-11]. Dostupné také online: <https://knihovnarevue.nkp.cz/archiv/2015-2/knihovny-a-informace/dlouhodoba-archivace-digitalnich-dat-2013-od-teoretickych-uvah-k-prakticke-realizaci>
- HUTAŘ, J., PAVLÁSKOVÁ, E., HRUŠKA, Z., MIRANDA, A. a VAŠEK, Z., 2018. *Metodika logické ochrany digitálních dat*. Praha: Knihovna AV ČR.
- KIPP, M., 2012. Multimedia annotation, querying and analysis in anvil. In: Maybury, M. T. (ed.). *Multimedia information extraction, Video, audio, and imagery analysis for Search, data mining, surveillance and authoring*. Hoboken: Wiley, s. 351–386. ISBN 9781118118917.
- Library of Congress, Recommended Formats Statement, 2019 [cit. 2019-03-22]. Dostupné online <https://www.loc.gov/preservation/resources/rfs/>
- NG, K., PHAM, T. V., ONG, B., MIKROYANNIDIS, A. a GIARETTA,

D., (2009). Ontology for Preservation of Interactive Multimedia. In In: SICILIA, M. A., LYTRAS, M.D. (eds). Metadata and Semantics. Springer: Boston, 35-44. ISBN 978-0-387-77744-3.

- PECÁK, J., VÍTEK, S., PIŠKULA, M., REJHOLEC, P., MACÁK, J., JÍCHA, M., ŠOFR, J., WEISER, A., NEUBAUER, P., PÁTA, P., STUCHLÍK, Z., ŠIMŮNEK, J., GUNARATNA, V., HUSNÍK, L., NOVÁK, M., JEDLIČKA, M., MATHÉ, I., RUND, F., MYSLÍK, J., FLIEGEL, K., PROCHÁZKA, M. a SOUČEK, D., 2017. *Certifikovaná metodika digitalizace všech typů obrazových zdrojů filmových materiálů.* Praha: Akademie múzických umění.
- PUGLIA, S., JEFFREY, R. a ERIN, R., 2004. *Technical Guidelines for Digitizing Archival Materials for Electronic Access: Creation of Production Master Files – Raster Images.* National Archives and Records Administration [cit. 2019-03-14]. Dostupné online <https://www.archives.gov/files/preservation/technical/guidelines.pdf>
- SMIGEL, I., GOLDSTEIN, M., ALDRICH, E., OWEN, N. a DRAZIN, B., 2006. *Documenting Dance: A Practical Guide*. Dance Heritage Coalition, Incorporated [cit. 2018-06-30]. Dostupné online <https://books.google.cz/books?id=xvFZXwAACAAJ>
- Terminologická databáze knihovnictví a informační vědy (TDKIV). Praha: Národní knihovna [cit. 2018-12-09]. Dostupné online <https://tdkiv.nkp.cz/>
- TOBÓN, R., 2010. *The Mocap Book: A Practical Guide to the Art of Motion Capture*. Orlando: Foris Force. 288 s. ISBN 978-0615293066.
- ZIERAU, E., 2017. *OAIS and Distributed Digital Preservation in Practice. An exploration of Danish and other use cases that contributed to the development of the Outer OAIS–Inner OAIS Model for Distributed Digital Preservation*. iPRESS 14th International Conference on Digital Preservation, Kyoto, Japan. Dostupné online <https://zenodo.org/record/1308845#.XRRqoXszUWo>
- ŽABIČKA, P. a ŠÍR, F., 2013. *Metodika pro digitalizaci a on-line zpřístupňování gramofonových nahrávek pro paměťové instituce*. Brno: Moravská zemská knihovna.