



## LTP pilot

**Pilotní projekt pro low-barrier přístup  
k ochraně digitálního obsahu (LTP-pilot)**

Fond rozvoje CESNET č. 516R1/2014

## **Dlouhodobá digitální archivace**

### **B3. Úvod do referenčního modelu otevřeného archivačního informačního systému (OAIS)**

*Digitální archivace – standardy – referenční model OAIS – digitální archivy*

**Brian Lavoie**

překlad Marek Melichar

Datum: 4. 7. 2015

OCLC Research

DPC Technology Watch Report 14-02 October 2014

Česká verze: LTP Pilot – projekt financovaný Fondem rozvoje CESNET

© Digital Preservation Coalition 2014 a Brian Lavoie 2014

ISSN: 2048-7916

DOI: <http://dx.doi.org/10.7207/twr14-02>

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této publikace nesmí být reprodukována, uložena ve vyhledávacím systému nebo přenášena v jakékoliv formě nebo jakýmkoliv způsobem, bez předchozího písemného svolení vydavatele. Autoři uplatňují osobní autorská práva k textu.

Poprvé publikováno ve Velké Británii v roce 2004.

Druhé vydání publikovala v roce 2014 Digital Preservation Coalition.

Českou verzi publikovala v roce 2015 Digital Preservation Coalition.

Český překlad byl pořízen v rámci projektu LTP-pilot (Fond rozvoje CESNET, výzkumný projekt LTP-pilot, c. 516R1/2014).



## **Předmluva**

Digital Preservation Coalition (DPC) obhájí a propaguje dlouhodobou archivaci tak, aby jednotliví členové DPC byli schopni budovat řešení zajišťující trvalou dostupnost digitálního obsahu a služeb. DPC je nezisková organizace registrovaných členů, jejímž hlavním cílem je zvyšovat povědomí o důležitosti dlouhodobé archivace digitálního materiálu a souvisejících strategických, kulturních a technologických problémech. Svým členům pomáhá s propagací, poskytuje platformu pro sdílení zkušeností, podporuje je v budování kapacit, napomáhá spolupráci a budování jejich sebedůvěry. Cílem DPC je, aby naše digitální paměť byla dostupná i zítra.

Zprávy o vývoji technologií (DPC Technology Watch Reports) identifikují, vymezují a sledují témata, která mají zásadní vliv na to, zda naše kolektivní digitální paměť bude dlouhodobě dostupná. Představují pokročilé přehledy určené pro ty, kdo mají odpovědnost za ochranu velkého objemu digitální paměti a také pro široké odborné publikum se zájmem o výpočetní techniku, správu informací, správu sbírek a o technologie obecně. Vypracování zpráv je zadáváno na základě konzultací společných témat a problémů členů DPC. Jsou vypracovávány externími experty a před zveřejněním procházejí velmi podrobným recenzním řízením. Autoři jsou žádáni o to, aby zprávy byly obsažné, aktuální, stručné a vyvážené, aby snižovaly bariéry v účasti na dlouhodobé archivaci a byly využitelné širokou komunitou. Zprávy o vývoji technologií jsou výrazným a trvalým příspěvkem DPC k šíření osvědčených postupů v oblasti dlouhodobé archivace.

Autorem této zprávy je Brian Lavoie, výzkumný pracovník OCLC. Zpráva byla publikována společně s Charles Beagrie Ltd. Neil Beagrie, ředitel poradenství ve společnosti Charles Beagrie Ltd., je hlavním výzkumníkem a hlavním editorem této série od roku 2011. Podporuje ho redakční rada DPC, složená z členů DPC a recenzentů, která text okomentovala před zveřejněním: William Kilbride (předseda), Janet Delve (University of Portsmouth), Marc Fresko (Inforesight), Sarah Higgins (University of Aberystwyth), Tim Keefe (Trinity College Dublin), and Dave Thompson (Wellcome Library).

## **Poděkování**

Autor by chtěl poděkovat Neilu Beagriemu, editorovi Zpráv o vývoji technologií DPC, za jeho trpělivou podporu při psaní tohoto textu a jeho směřování k cíli. Také by chtěl poděkovat několika anonymním recenzentům za jejich užitečné komentáře a návrhy ke konceptu této zprávy.

## Předmluva k české verzi

Český překlad vznikl v rámci projektu LTP Pilot (Fond rozvoje CESNET, výzkumný projekt LTP-pilot, č. 516R1/2014). Ačkoliv aktivity související s dlouhodobou archivací digitálních dat jsou v českých knihovnách a archivech nastartovány od konce 90. let, stále pociťujeme, že nízká znalost standardu OAIS, byť je již dostupný v českém překladu jako ČSN ISO norma, představuje překážku k rozšíření zájmu o problematiku dlouhodobého ukládání digitálních materiálů. Jedním z cílů projektu LTP Pilot je snaha snižovat bariéry dlouhodobé archivace, a v tomto kontextu chápeme i publikaci tohoto překladu.

Úvod do OAIS Briana Lavoie prokázal již ve své první verzi trvalou hodnotu pro komunitu zabývající se dlouhodobou archivací. DPC, William Kilbride, Neil Beagrie, a sám autor Brian Lavoie, byli tak laskaví a souhlasili s tím, aby byl v DPC vydán náš český překlad. Za to bychom jim chtěli velmi poděkovat. Doufejme, že tím podníme další české instituce k zapojení se do dění v mezinárodní komunitě zabývající se dlouhodobou archivací a výzkumem v této oblasti.

Text terminologicky respektuje české termíny použité v překladu normy ISO 14721. Ačkoli s převody všech termínů ne vždy zcela souhlasíme, považujeme za vhodné respektovat terminologii normy i v tomto textu, abychom nekomplikovali čtenářům život. Pro úplnost uvádíme při prvním výskytu originální anglický termín v kulatých závorkách a české termíny píšeme všude v textu s velkými písmeny na začátku slov. Pokud autor anglického textu sám neuvádí originální termín velkými písmeny, nečiníme tak ani v překladu. Použití kurzivy odpovídá originálu.

V některých případech používáme také anglické zkratky již zavedené v českém prostředí (OAIS, DIP, SIP, AIP, PDI), ačkoli přímo nemusí odkazovat na český překlad anglického termínu. Klíčový pojem „digital preservation“ (a odvozené termíny typu digital preservation issues, digital preservation solutions atd.) obvykle překládáme jako „dlouhodobá archivace“ a někde také jako „dlouhodobé uchovávání.“ Hojně se vyskytující formulaci „OAIS-type archive“ na většině míst překládáme jako „archiv odpovídající OAIS“ nebo „archivy typu OAIS“ s tím, že formulace týkající se „OAIS conformance“ překládáme vždy jako „vyhovění“, stejně jako česká verze normy. Při překladu těchto a dalších termínů jsme se především snažili dosáhnout plynulosti a snadné čitelnosti českého textu.

V citacích z normy používáme text OAIS tak, jak byl publikován v české verzi normy. Tam, kde to považujeme za rozumné, uvádíme v hranatých závorkách alternativní překlad a anglický originál.

Překladatel děkuje kolegům s projektu LTP Pilot a dalším recenzentům, kteří se k textu překladu vyjádřili. Zapracováním jejich návrhů překladu velmi prospělo.

Marek Melichar



## Obsah

1.	Abstrakt .....	6
2.	Manažerské shrnutí.....	7
3.	Úvod .....	10
4.	Vývoj referenčního modelu OAIS .....	12
5.	Přehled referenčního modelu OAIS .....	15
5.1.	Otevřený archivační informační systém .....	15
5.2.	Okolí OAIS .....	17
5.3.	Funkční model OAIS .....	21
5.4.	Informační model OAIS .....	24
5.5.	Interoperabilita archivů .....	30
6.	Význam referenčního modelu OAIS .....	32
6.1.	Architektury repozitářů odpovídající OAIS .....	32
6.2.	Sebehodnocení a certifikace repozitářů .....	35
6.3.	Metadata pro dlouhodobou archivaci .....	37
6.4.	Zápis a výměna archivovaných informací .....	39
6.5.	Další standardy spojené s OAIS.....	41
7.	Závěr.....	43
7.1.	Současný odkaz OAIS .....	43
7.2.	Některá omezení dopadu OAIS.....	44
7.3.	OAIS: Teorie dlouhodobé archivace .....	46
8.	Seznam zkratk .....	47
9.	Použitá literatura.....	49



## 1. Abstrakt

Referenční model Otevřeného Archivačního Informačního Systému (OAIS) vznikl v kontextu vývoje standardů dlouhodobé archivace dat generovaných kosmickým výzkumem. Od té doby je OAIS základem řady architektur, standardů a protokolů, ovlivňuje návrh informačních systémů, požadavky na metadata, certifikaci a další problémy spojené s dlouhodobou archivací (digital preservation). Tato *Zpráva o vývoji technologií* popisuje historii vzniku referenčního modelu OAIS, jeho nejvýraznější rysy a dopady. Představuje jednoduchý úvod do OAIS pro ty, kdo se s ním setkávají poprvé nebo zdroj informací pro profesionály, kteří si chtějí osvěžit znalosti základů modelu a připomenout si následný vývoj. Zprávu uzavírá krátké zamyšlení nad klíčovými přínosy a limity OAIS, jež plynou z více než desetiletého dědictví používání modelu v oblasti dlouhodobé archivace.

## 2. Manažerské shrnutí

Poradní výbor pro systémy a data z kosmického prostoru (CCSDS – Consultative Committee for Space Data Systems) inicioval vývoj formálních standardů dlouhodobého ukládání digitálních dat generovaných kosmickým výzkumem. Součástí této snahy bylo vytvoření referenčního modelu pro „Otevřený Archivační Informační Systém“ (OAIS). Model měl být komplexním a konzistentním rámcem pro popis a analýzu problematiky v oblasti dlouhodobé archivace. Měl také poskytnout pevnou základnu pro vývoj dalších standardů a sloužit jako referenční informace firmám, které by chtěly nabízet produkty a služby pro zajištění dlouhodobé archivace. Referenční model OAIS byl schválen v lednu 2002 jako mezinárodní standard ISO 14721. Revidované a aktualizované vydání bylo publikováno v roce 2012 jako norma ISO 14721:2012. (Pozn. česká verze byla vydána v srpnu 2014 Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví jako česká technická norma ČSN ISO 14721.)

Centrálním pojmem referenčního modelu je Otevřený Archivační Informační Systém (OAIS). Archiv odpovídající OAIS musí splnit šest minimálních odpovědností tak, aby byl schopen přijímat, ochraňovat a zpřístupňovat archivovaný materiál.

Archiv odpovídající OAIS funguje v prostředí tří typů subjektů: Vedení (Management), Tvůrci (Producers), Koncoví Uživatelé (Consumers). Zvláštním typem Koncového Uživatele je Určená Skupina (Designated Community). Určená Skupina je podskupinou Koncových Uživatelů. Její členové by měli být schopni nezávisle porozumět archivované informaci v takové podobě, v jaké je archivována a zpřístupňována archivem OAIS. Archiv odpovídající OAIS také může spolupracovat s jinými externími archivy OAIS.

Referenční model identifikuje a popisuje základní soubor mechanismů, kterými archiv OAIS naplňuje svůj cíl ochraňovat informace v dlouhodobém horizontu a zpřístupňovat je členům Určené Skupiny. Tyto mechanismy jsou shrnuty ve funkčním modelu OAIS, který popisuje šest obecných služeb nebo-li Funkčních Celků (Functional Entities), které společně definují fungování OAIS při ochraně a zpřístupňování: Příjem (Ingest), Archivní Uložení (Archival Storage), Správa Dat (Data Management), Plánování Uchovávání (Preservation Planning), Zpřístupnění (Access), Správa (Administration). Vedle těchto šesti Funkčních Celků jsou podmínkou fungování archivu OAIS také Základní Služby (Common Services), což jsou základní výpočetní a síťové kapacity. Archiv odpovídající OAIS musí při budování kompletního archivačního informačního systému implementovat každý ze šesti základních Funkčních Celků a Základní Služby.

Referenční model také obecně popisuje informační objekty spravované OAIS archivem. Informační model OAIS je založen na konceptu informačního balíčku. Informační balíček se skládá z objektu, který je předmětem ochrany a z metadat, která jsou nezbytná pro zabezpečení jeho dlouhodobé ochrany, zpřístupnění a zajištění srozumitelnosti. Všechny informace jsou součástí jednoho logického balíčku. Existují tři důležité varianty informačního



balíčku: Vstupní Informační Balíček (Submission Information Package (SIP)), Archivní Informační Balíček (Archival Information Package (AIP)), Výstupní Informační Balíček (Dissemination Information Package (DIP)).

OAIS se zavazuje dlouhodobě uchovávat Archivní Informační Balíček (AIP). Obsah AIP tvoří Datový Objekt s Obsahem (Content Data Object), což je informace, která je předmětem ochrany. Datový Objekt s Obsahem doprovází Vysvětlující Informace (Representation Information), tj. informace potřebná k zobrazení nebo pochopení sekvencí bitů, které tvoří Datový Objekt s Obsahem. Datový Objekt s Obsahem a Vysvětlující Informace se společně nazývají Informační Obsah (Content Information). Dlouhodobá archivace Informačního Obsahu vyžaduje další metadata podporující a dokumentující ochranné procesy OAIS. Tato metadata se nazývají Informace o Uchovávání (Preservation Description Information (PDI)). PDI se skládají z pěti částí: 1) Informace o Identifikátorech (Reference Information); 2) Informace o Souvislostech (Context Information); 3) Informace o Původu (Provenance Information); 4) Informace o Neporušenosti (Fixity Information) a 5) Informace o Přístupových Právech (Access Rights Information). Informace o Zabalení (Packaging Information) spojuje Informační Obsah a Informace o Uchovávání do jednoho logického balíčku. Popisná Informace (Descriptive Information) pak podporuje nalezení a získání Informačního Obsahu koncovými uživateli OAIS.

Referenční model OAIS obsahuje diskuzi o různých typech interoperability mezi archivy odpovídajícími OAIS: *nezávislé archivy, spolupracující archivy a federované archivy*. Referenční model také říká, že jednotlivé archivy mohou spolupracovat sdílením některých *funkčních oblastí*.

Řada projektů a iniciativ použila referenční model OAIS jako konceptuální základ a výchozí bod pro další specifickou práci v oblasti dlouhodobé archivace. Referenční model OAIS byl například (ale nejen) využit při vytváření architektury repozitářů a systémů odpovídajících OAIS, návrhu nástrojů pro sebehodnocení a certifikaci, formulaci požadavků na metadata v oblasti dlouhodobé archivace, při přípravě metod a protokolů pro kódování a výměnu archivovaných informací a při vývoji dalších souvisejících standardů.

Referenční model je spíše konceptuálním rámcem než návodem konkrétní implementace. Tvzení, že něco „vyhovuje OAIS“ je tedy vágní a otevřená diskuzi. Klíčovým prvkem v návrhu OAIS je jeho pružnost a úroveň abstrakce: nepředjímá žádný konkrétní způsob implementace jednotlivých konceptů a modelů a nevyžaduje při implementaci žádné konkrétní technologie. Přes všechny nejasnosti je koncept vyhovění OAIS (conformance) užitečný. Především pomáhá formulovat požadavky na systémy pro dlouhodobou archivaci digitálních materiálů, jež jsou nezbytnou podmínkou pro budování srozumitelných, interoperabilních a v první řadě důvěryhodných systémů pro zajištění dlouhodobé archivace.

Snad nejvýraznějším úspěchem referenčního modelu OAIS je skutečnost, že se stal dnes téměř univerzálně respektovanou *lingua franca* dlouhodobé archivace. Umožňuje odbornou





diskuzi o dlouhodobé archivaci v různých oblastech, a poskytuje obecnou mapu krajiny, ve které se musejí správci našeho digitálního dědictví orientovat, aby byli schopni zajistit dlouhodobou dostupnost digitálního materiálu. Soulad s koncepty definovanými OAIS pomáhá řídit technickou implementaci, vypracovávat standardy a podporuje i další činnosti v širším kontextu repozitáře definovaném OAIS tím, že jej situuje do smysluplného celku. OAIS se stal základním zdrojem k porozumění jazyku dlouhodobé archivace a výchozím bodem pro implementaci řešení dlouhodobé archivace.

Lze však také identifikovat i několik limitů využitelnosti OAIS. Například jen velmi málo konceptů z OAIS bylo přímo a formálně rozvedeno jako samostatné standardy. Konkrétní technický návrh, protokol nebo standard se sám může prohlásit za vyhovující OAIS (bez explicitního vysvětlení, jak se vyhovění standardu ve skutečnosti projevuje). Projekty mohou používat koncepty OAIS k označování či popisování komponent svojí struktury (někdy jsou koncepty používány povrchně, spíše jako expoziční těsnopis než podrobné mapování). K OAIS se odkazuje jako k výchozímu bodu konkrétního projektu nebo se projekty mohou prohlásit za iniciované OAIS, bez toho, že by bylo jasné jak. Je důležité si uvědomit, že archiv OAIS je vždy postavený na OAIS *konceptech* a nikoli na OAIS jako souboru *standardů*. Komunita zabývající se dlouhodobou archivací by uvítala podrobné zhodnocení toho, kde by mělo smysl vytvořit přesnější a autoritativní definice konceptů a vazeb OAIS, aby bylo možné rychleji budovat robustní, široce použitelná a interoperabilní řešení pro dlouhodobou digitální archivaci.

### 3. Úvod

Dopad digitálních informací je pozoruhodně univerzální. Průmysl, státní správa, akademické instituce, obchodníci, vědci, inženýři, také badatelé v humanitních vědách, dokonce i jednotlivci na svých pracovištích a doma – všichni jsou digitálními informacemi zahlceni. Obrovské objemy informací v digitální podobě – texty, obrazy, zvukové dokumenty, videa, webové stránky, počítačové programy, databáze – jsou produkovány, sdíleny a využívány v různém kontextu a k nesčetným účelům. Tyto různorodé aplikace digitálních technologií stojí na společném základním přínosu. A to na tom, jak snadné je vyhledávání a dodávání objektů po síti, na dokonalé duplikaci a interoperabilitě.

Schopnost vytvářet a využívat digitální informace se postupně rozšiřuje a s tím také roste potřeba vytvořit dostatečné kapacity k zajištění odpovídající dlouhodobé správy těchto informací. Technické problémy, jako relativní křehkost některých medií pro ukládání digitálních dat nebo zastarávání technologií ukládání a zobrazení dat, jsou zřejmými překážkami dlouhodobé ochrany digitálních materiálů a jejich zpřístupňování. Stejně důležité jsou ovšem také organizační a ekonomické otázky spojené s dlouhodobou správou, jako jsou přidělení odpovědnosti a deklarace závazku ochraňovat data, pobídky k uchovávání dat a distribuce nákladů na uchovávání. Jak přínosy digitálních technologií, tak i problémy s nimi spojené, přesahují jednotlivé osoby, systémy a oblasti.

Sdílené problémy volají po hledání sdílených řešení. S rozrůstajícím se objemem digitálních materiálů se musí vypořádat organizace nejrůznějšího typu. Paměťové instituce, firmy, státní správa a další organizace musí podnikat kroky k zajištění dlouhodobé použitelnosti materiálů ve své správě. Ačkoli má každá oblast nebo kontext své zvláštnosti a specifické okolnosti, otázky spojené s dlouhodobým uchováváním digitálních dat jsou všudypřítomné. To je východiskem pro dialog a spolupráci mezi různými oblastmi při řešení této problematiky. Budování řešení pro dlouhodobou archivaci digitálních dat v jedné komunitě má často dominový efekt na zdánlivě nesouvisející komunity. Bylo tomu tak i tehdy, když komunita zabývající se kosmickým výzkumem začala přemýšlet o svých vlastních problémech s dlouhodobou archivací digitálních dat. Referenční model Otevřeného Archivačního Informačního Systému, jenž byl iniciován právě v této oblasti, se nakonec stal základním standardem pro mnohem širší komunitu zabývající se dlouhodobou archivací digitálních dat.

Tato *Zpráva o vývoji technologií* je druhým vydáním zprávy vydané před deseti lety. Poslední desetiletí něco málo přidalo k příběhu o vývoji referenčního modelu OAIS popsaném v prvním vydání a trochu se změnil i obsah samotného modelu. Druhé vydání tohoto textu nabízí především příležitost zamyslet se nad dopady OAIS, podívat se, čeho se podařilo dosáhnout, spíše než se dívat do budoucnosti a přemýšlet o tom, co je možné očekávat. První vydání bylo nutně více orientované na budoucnost, protože OAIS byla novinka, více se soustředilo na potenciál referenčního modelu. V tomto druhém vydání



máme prostor zamyslet se nad tím, jak byl tento potenciál využit ve skutečnosti. Kromě popisu historie vzniku referenčního modelu OAIS a popisu jeho jednotlivých komponent se budeme také zabývat tím, jaký vliv měl model OAIS na budování konkrétních řešení pro dlouhodobou archivaci digitálních dat. Chtěli bychom obecně zhodnotit „dědictví“ OAIS v tomto okamžiku dějin: Jaké byly jeho hlavní přínosy? V čem naopak nesplnil původní očekávání? Takovéto hodnocení má samozřejmě časově omezenou platnost. Je třeba se OAIS dále zabývat s tím, jak se bude dále rozvíjet, jak bude aplikován a jaký bude mít vliv. Výsledek podobného zhodnocení ve třetím vydání, pokud bude napsáno, může být úplně jiný.

## 4. Vývoj referenčního modelu OAIS

Poradní výbor pro systémy a data z kosmického prostoru (CCSDS – Consultative Committee for Space Data Systems), založený v roce 1982, je fórem národních kosmických agentur zabývajícím se společným vývojem standardů pro nakládání s daty kosmického výzkumu.<sup>1</sup> V roce 1990 zahájil CCSDS spolupráci s Mezinárodní organizací pro standardizaci (International Organization for Standardization – ISO, konkrétně se 13. subkomisí ISO – Kosmická data a informační přenosové systémy spadající pod 20. Technickou komisi – Letecké a kosmické dopravní prostředky). Doporučení CCSDS, například doporučená řešení pro nakládání s daty, prochází během procesu schvalování jako ISO standard normálním recenzním řízením a hlasovacím procesem.

Na žádost ISO zahájil CCSDS práci na vývoji formálního standardu pro dlouhodobou archivaci digitálních dat generovaných kosmickými lety. Při přípravných pracích nenašel CCSDS žádný vhodný rámec, který by mohl sloužit jako východisko pro vytvoření takového standardu. Nikde nebyly ukotveny základní koncepty a terminologie spojené s dlouhodobou archivací digitálních dat, nikde nebyl popis základních funkcí digitálního archivačního systému ani definice vlastností digitálních informačních objektů, které by měly být předmětem dlouhodobého uchování. **Neexistoval zkrátka konsensus o potřebách a požadavcích na dlouhodobé uchování digitálních dat. Jednotící rámec, který by mohl vyplnit tuto mezeru, by byl velmi užitečný v tom, že by umožnil dialog a spolupráci mezi účastníky snah o budování standardů, a také by mohl pomoci identifikovat oblasti, kde je standardizace potřebná.**

Protože takový jednotící rámec nebyl k dispozici, rozhodla se CCSDS v prvním kroku jej vytvořit. Mezinárodní seminář CCSDS v roce 1995<sup>2</sup> tento postup potvrdil a vznikl návrh na vytvoření referenčního modelu „otevřeného archivačního informačního systému“. Podle Wikipedie je referenční model „abstraktním rámcem nebo ontologií nějaké oblasti skládající se z propojené sady jasně definovaných konceptů vytvořených experty nebo organizacemi expertů s cílem usnadnit komunikaci.“<sup>3</sup> V souladu s touto definicí měl model CCSDS definovat základní funkční komponenty systému určeného k dlouhodobému uchování digitálních informací, měl podrobně popsat klíčová interní i externí rozhraní a měl charakterizovat informační objekty spravované těmito systémy. Popis měl být vyjádřen souborem dobře definovaných konceptů a termínů, které bude možné převést na slovníky specifických oblastí. Referenční model měl také vyjmenovat minimální požadavky na archivační systém. Měl být úplným a konzistentním rámcem pro popis a analýzu problémů v oblasti dlouhodobé archivace, měl být stabilním výchozím bodem pro vývoj dalších

---

<sup>1</sup> Více informací najdete na <http://www.ccsds.org/>

<sup>2</sup> Sborník ze semináře je dostupný na: <http://nssdc.gsfc.nasa.gov/nost/isoas/int01/ws.html>.

<sup>3</sup> [http://en.wikipedia.org/wiki/Reference\\_model](http://en.wikipedia.org/wiki/Reference_model)

standardů v budoucnosti, a měl také sloužit jako orientační bod pro firmy, které budou vytvářet řešení a služby pro dlouhodobou archivaci.

Tento referenční model by ve skutečnosti mohl být použit pro dlouhodobou archivaci jakýchkoli položek, včetně fyzických objektů. Referenční model nic nepředpokládá o povaze informací, které mají být uchovávány. Což znamená, že ochraňovaná informace by mohla být (jak je v referenčním modelu uvedeno) třeba kusem měsíční horniny. Nicméně referenční model OAIS je nejviditelnější a nejvíce přijímaný právě v oblasti digitálních dat a v tomto kontextu o něm budeme mluvit i v této zprávě.

CCSDS si záhy uvědomil, že referenční model je relevantní nejen pro komunitu zabývající se daty z kosmického výzkumu. Měl by se zabývat základními otázkami dlouhodobé archivace digitálního materiálu, které jdou napříč různými oblastmi. Nakonec byl tedy proces vytváření modelu otevřen komukoli nebo jakékoli organizaci. Přijetím tohoto ekumenického přístupu zapojila CCSDS do práce na standardu řadu zájemců mimo komunitu kosmického výzkumu: různé veřejné instituce, soukromé firmy a vědeckou obec. Vývoj referenčního modelu byl příležitostí k pochopení potřeb a požadavků na dlouhodobou archivaci spojením izolovaných aktivit při společném vymezování hranic dané problematiky.

Referenční model vznikl v otevřeném iterativním procesu navrhování, posuzování a revidování. Zpětná vazba komunity byla poskytována osobně při diskuzích na seminářích a písemně v podobě formálních komentářů. První verze textu referenčního modelu byly uvolněny k posouzení v květnu 1997 a v květnu 1999. Text byl schválen a publikován jako návrh ISO standardu v červnu 2000. Referenční model byl pak po závěrečném kole hodnocení a revizí schválen v červnu 2002 jako mezinárodní ISO standard 14721 a jako takový byl oficiálně publikován v roce 2003.

V souladu s obvyklými postupy ISO a CCSDS prošel referenční model OAIS přezkoumáním, které začalo v roce 2006. Komunita byla vyzvána k předložení komentářů ke zjištěným nedostatkům modelu, k potřebným ujasněním nebo k upozorněním na ty části modelu, které jsou již zastaralé.<sup>4</sup> Tento proces vyústil v revidovaný návrh referenčního modelu, který byl zveřejněn ke komentáři v roce 2009, a v roce 2012 následovalo zveřejnění konečné verze. Toto je (v okamžiku psaní) aktuální verze referenčního modelu OAIS, schválená jako Doporučená praxe CCSDS a jako ISO standard 14721:2012.<sup>5</sup> Až na výjimky jsou přijaté změny

---

<sup>4</sup> Podrobnosti o přezkoumání lze najít na: <http://nssdc.gsfc.nasa.gov/nost/isoas/oais-rm-review.html>

<sup>5</sup> První drafty referenčního modelu OAIS jsou dostupné na [http://nssdc.gsfc.nasa.gov/nost/isoas/ref\\_model.htm](http://nssdc.gsfc.nasa.gov/nost/isoas/ref_model.htm). První schválená verze OAIS (CCSDS 650.0-B-1 [Blue Book], odpovídající ISO 14721:2003) je dostupná na tomto URL. Současná verze OAIS je dostupná na <http://public.ccsds.org/publications/archive/650x0m2.pdf> (CCSDS 650.0-M-2 [Magenta Book]) nebo na [http://www.iso.org/iso/iso\\_catalogue/catalogue\\_tc/catalogue\\_detail.htm?csnumber=5728](http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=5728)

<sup>4</sup> (ISO 14721:2012). Verze referenčního modelu z roku 2003 byla vytvořena jako CCSDS Blue Book, neboli Doporučený standard. Následně se a CCSDS rozhodla, že tento referenční model by měl být vydán spíše jako CCSDS Magenta Book, tj. jako Doporučený postup. To znamená, že verze OAIS z roku 2012 je Doporučeným postupem, nebo Purpurová kniha.



poměrně stručné. Užitečné shrnutí změn ve verzi referenčního modelu z roku 2012 vytvořila Barbara Sierman.<sup>6</sup> Stručně vzato jde o následující změny:

- mezi Informace o Uchovávání byly přidány Informace o Přístupových Právech
- emulace byla více zdůrazněna jako smysluplná strategie dlouhodobého uchovávání
- přibyly interakce mezi Funkčními Celky Správa a Plánování Uchovávání
- nově byla definována „Hodnověrnost“ (Authenticity) a byla spojena s hodnocením založeným na důkazech
- byla aktualizována definice informačního balíčku
- byl zaveden pojem Ostatní Vysvětlující Informace
- byla aktualizována kapitola Přístupy k uchovávání tak, aby obsahovala výše zmíněné změny, a byly aktualizovány definice verze a edice Archivního Informačního Balíčku.

---

<sup>6</sup> Příspěvek na blogu Barbary Sierman: <http://digitalpreservation.nl/seeds/oais-2012-update/>

## 5. Přehled referenčního modelu OAIS<sup>7</sup>

### 5.1. Otevřený archivační informační systém

Základním konceptem referenčního modelu je otevřený archivační informační systém (OAIS). Slovo *otevřený* odkazuje na skutečnost, že referenční model vznikl a byl zveřejněn v otevřeném veřejném fóru, kterého se mohl zúčastnit kdokoli, kdo měl zájem. **Otevřený zde tedy neznamená úroveň dostupnosti objektů v archivu, ani se nic takového nepředpokládá.** *Archivační informační systém* je „uskupení lidí [organizace, orig. Organisation], jež přijalo odpovědnost za uchování informací a jejich zpřístupňování Určené Skupině, přičemž toto uskupení [organizace] může být součástí většího celku [tj. větší organizace]“ (OAIS, 2012, 1-1). Tato definice zdůrazňuje dvě primární funkce archivního repozitáře budovaného podle OAIS: za prvé, ochranu informací, tj. zajištění jejich dlouhodobého uchování a za druhé, zpřístupnění archivovaných informací v takové podobě, aby je mohli použít hlavní uživatelé archivu nebo členové Určené Skupiny. Koncept Určené Skupiny probereme v následující části.

Tato definice zdánlivě nerozlišuje použití termínu „archiv“ v referenčním modelu od dalších kontextů, kde se tento termín používá. Definici ovšem doprovází seznam odpovědností archivu budovaného podle OAIS. Takový archiv OAIS musí především:

- vyjednávat a získávat příslušné informace od jejich producentů
- získat nad informacemi dostatečnou kontrolu tak, aby byl schopen zajistit dlouhodobé uchování
- definovat uživatelskou komunitu archivu
- zajistit, aby uchovávané informace byly samostatně srozumitelné uživatelské komunitě bez asistence producentů informací
- následovat dokumentované politiky a procesy s cílem zajistit ochraňované informace proti všem eventuelním nebezpečím a zabránit neúmyslnému smazání
- zpřístupňovat ochraňované informace uživatelské komunitě. Musí umožnit šíření autentických kopií ochraňovaných informací v originální formě nebo ve formě, která má dohledatelnou vazbu na originál.

Výše vyjmenované odpovědnosti jsou stručnou parafrází a jsou upraveny tak, aby neobsahovaly termíny, které ještě nebyly v tomto textu zavedeny. Originální popis odpovědností OAIS archivu může čtenář najít v textu referenčního modelu (OAIS, 2012, 3-1).

První odpovědností archivu odpovídajícího OAIS je určit explicitní kritéria pro výběr materiálu, který by se měl stát součástí fondu archivu. Tato kritéria by měla být založena na

---

<sup>7</sup> Následující přehled referenčního modelu OAIS je založen na CCSDS 650.0-M-2 (Purpurová kniha), která byla publikována v červnu 2012.

faktorech, jako jsou předmět, původ nebo formát. Jakmile je definován rozsah předpokládané archivní sbírky, je třeba podniknout určité kroky k tomu, aby producenti/vlastníci informací měli motivaci je archivu OAIS předat do správy spolu s doprovodnými metadaty.

Nestačí však jednoduše získat nějaké objekty do správy. Druhá odpovědnost zdůrazňuje, že je potřeba, aby archiv odpovídající OAIS získal dostatečná práva duševního vlastnictví k objektům, které spravuje a musí mít též potřebná práva k provádění kroků nezbytných pro realizaci cílů dlouhodobé ochrany. Pokud například musí archiv OAIS vytvořit novou verzi archivovaného objektu proto, aby byl zobrazitelný v novém technologickém prostředí, musí mít explicitní práva to udělat. Referenční model si všímá především tří oblastí, kde mohou existovat překážky k získání potřebné úrovně kontroly nad archivovaným materiálem: 1) copyright a další právní omezení, 2) oprávnění modifikovat archivované informace, 3) dohody s dalšími organizacemi o sdílení ochranných aktivit.

Další odpovědností archivu OAIS je vymezit primární uživatelskou komunitu. To bude podrobněji diskutováno v následující části. Správné vymezení primárních uživatelů archivovaných informací je předpokladem pro naplnění jedné z odpovědností archivu OAIS: zajištění, aby tyto informace byly uživatelům nezávisle srozumitelné. Informace vždy vznikají v nějakém kontextu. Pokud je chceme pochopit, je často důležité porozumět i tomuto kontextu. Proto musí archiv OAIS uchovávat nejen informace, ale také dostatečnou část souvisejícího kontextu tak, aby byl schopen zajistit, že informace je srozumitelná a hlavně využitelná budoucími generacemi uživatelů. „Informace o Souvislostech“ (Context Information), které je třeba uchovávat, mohou zahrnovat například vysvětlení, jak a proč archivované informace vznikly a také mohou obsahovat jejich správnou interpretaci. Vymezení rozsahu primární uživatelské komunity je zásadní k rozhodnutí o tom, kolik z tohoto kontextu je třeba uchovat. A to má pak dopad na požadavky na metadata, která je třeba uchovávat spolu s archivovanými informacemi.

Referenční model říká, že **uživatelská komunita se může v průběhu času rozšiřovat, často mimo úzce specializované skupiny odborníků s hlubokou expertní znalostí archivovaného materiálu.** Může zahrnout i obecnější uživatelské komunity s povrchní znalostí archivovaných informací. V tomto případě se také musí pochopitelně rozšířit informace o kontextu, který má uživatelům pomoci porozumět archivovaným materiálům. To znamená, že definice uživatelských komunit a nezbytných kontextových informací musí archiv odpovídající OAIS průběžně revidovat a upravovat.

Poslední dvě odpovědnosti archivu odpovídajícího OAIS se týkají postupů uchovávání a mechanismů, které mají zajistit, že archivované informace jsou dostupné uživatelům. Archiv OAIS by měl používat dokumentované politiky a postupy uchovávání svěřených informací. Tyto dokumenty by měly být dostupné a srozumitelné komunitám kolem archivu OAIS a měly by být v souladu s nějakým souborem jasně definovaných cílů v oblasti dlouhodobého uchovávání. Kromě takového rámce pracovních postupů vyžaduje referenční model také



to, aby archiv OAIS měl jasný plán, jak bude naloženo s archivovaným materiálem v jeho správě v situaci, kdy archiv již nebude schopen pokračovat v ochraně uložených dat.

Archiv OAIS by se měl zavázat ke zpřístupňování uloženého obsahu uživatelům implementací mechanismů a služeb, které v maximální míře odpovídají potřebám a požadavkům uživatelů. Uživatelé například mohou preferovat nějaké médium (např. tisk na požádání, konkrétní souborový formát) a konkrétní kanál (např. přístup po internetu online, předání fyzického média). Archiv by měl také jasně dokumentovat omezení přístupu k některé části nebo k celému obsahu.

Termín *OAIS*, nebo termín *archiv* v kontextu OAIS, označuje archivní systém určený k uchování digitálních informací a k jejich zpřístupňování po dlouhou dobu, který plní šest povinností popsaných výše.

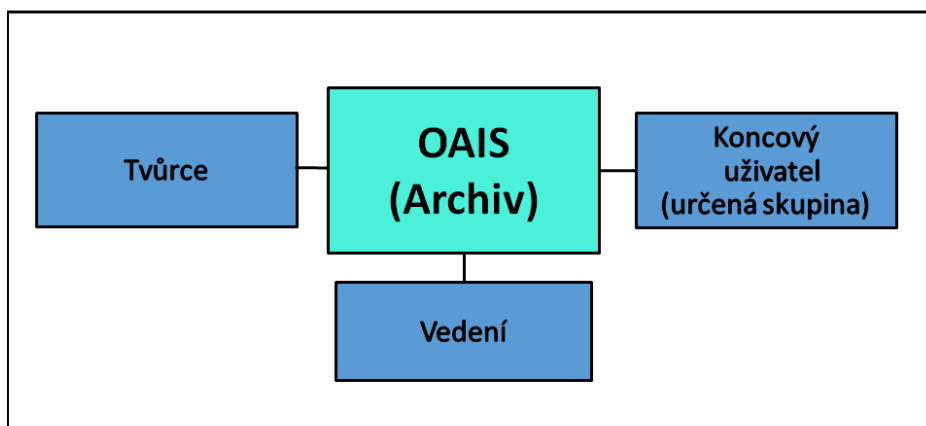
Referenční model OAIS tvoří tři samostatné, ale související části sdružené kolem základního konceptu archivu odpovídajícího OAIS:

- vnější prostředí, ve kterém archiv OAIS funguje
- funkční komponenty nebo vnitřní mechanismy, které společně naplňují odpovědnosti archivu OAIS v oblasti dlouhodobé archivace
- informační objekty, které archiv OAIS přijímá, spravuje a zpřístupňuje

V následujících třech kapitolách se jimi budeme postupně zabývat.

## 5.2. Okolí OAIS

Archiv odpovídající OAIS neexistuje ve vakuu. Ochranu a zpřístupňování vykonává v prostředí, kde se pohybují další důležití hráči, se kterými musí spolupracovat. Referenční model identifikuje a popisuje vnější entity, které tvoří prostředí OAIS a rozhraní mezi nimi a OAIS.



Obrázek 1: Okolí OAIS

Obrázek 1 zobrazuje prostředí OAIS archivu. Skládá se ze čtyř samostatných komponentů, z toho tři jsou vně OAIS archivu: Vedení (Management), Tvůrce (Producer) a Koncový uživatel (Consumer).

### 5.2.1. Vedení (Management)

Odpovědností Vedení je formulovat, revidovat a v některých případech také vynucovat obecný rámec řídicí činnosti OAIS archivu. Vedení například provádí strategické plánování, definuje rozsah archivního fondu OAIS, dává záruky uchování svěřených materiálů. Vedení také může archiv OAIS financovat, často na něj dohlíží, pravidelně vyhodnocuje jeho pracovní postupy, výkon a rizika.

Na tomto místě je třeba uvést, že Vedení není odpovědné za každodenní provoz OAIS archivu. Tuto odpovědnost má funkční komponenta uvnitř samotného archivu. (viz část 5.3.)

### 5.2.2. Tvůrci (Producers)

Tvůrci obsahu – jednotlivci, organizace nebo systémy – předávají informace archivu OAIS k dlouhodobému uchování. Archiv OAIS a Tvůrci vyjednávají o tom, jaký obsah a jaká související metadata budou do archivu OAIS dodána. Prostřednictvím mechanismů pro řízené vkládání dat jsou tato data zpracována a poté vložena do archivního skladu. Komunikace mezi OAIS a Tvůrci je většinou formalizovaná a řídí se Dohodou o Dodávání Dat (Submission Agreement), která upravuje konkrétní podmínky předání dat, jako jsou typ

dodávaných informací, rozsah metadat, která se od Tvůrce očekávají, podrobnosti o logistickém mechanismu vlastního přesunu správy dat od Tvůrce na archiv nebo informace o omezení přístupu související se vkládaným materiálem. Standardy PAIMAS a PAIS, o kterých mluvíme v části 6.5, jsou pokusem formálně popsat interakce mezi Tvůrci a archivy OAIS.

### 5.2.3. Koncoví Uživatelé (Consumers) a Určená Skupina (Designated Community)

Koncoví Uživatelé jsou jednotlivci, organizace nebo systémy, používající informace uchovávané v archivu OAIS. Archiv OAIS využívají několika způsoby, žádají například o asistenci, vyhledávají v archivu nebo požadují zpřístupnění archivovaných informačních objektů.

Referenční model definuje zvláštní třídu Koncových Uživatelů, které říká Určená Skupina: je to podmnožina Koncových Uživatelů, kteří by měli být schopni nezávisle porozumět archivovaným informacím v takové formě, v jaké jsou OAIS uchovávány a zpřístupňovány. Toho jsme se stručně dotkli v předešlé části: jednou ze základních odpovědností OAIS archivu je uchovávat informace tak, aby byly nezávisle srozumitelné primárním uživatelům. Primárními uživateli OAIS jsou členové Určené Skupiny.

Pokud OAIS obsahuje vědecké články a vědecká data z určitého oboru, pak se může Určená Skupina skládat z jednotlivců, kteří mají jistou úroveň znalosti tohoto oboru a používají archivované informace ve svém základním nebo aplikovaném výzkumu. Anebo pokud OAIS obsahuje finanční rozvahy, daňová přiznání a jiné finanční záznamy týkající se obchodní činnosti firem, mohou být Určenou Skupinou vládní úředníci, účetní a další profesionálové, kteří umí používat a interpretovat uvedené informace. V obou těchto příkladech může být obsah OAIS volně dostupný komukoli, Koncovými Uživateli zde může být celá obecná veřejnost. Určenou Skupinu tvoří však jen ti jednotlivci, kteří mají dostatečné znalosti a jsou schopni archivované informace použít bez asistence expertů.

Neměli bychom z toho ale vyvozovat, že Určenou Skupinu lze definovat *ex post* podle povahy archivovaného materiálu. Spíše naopak, složení Určené Skupiny ovlivňuje obsah archivu OAIS a způsob, jak je obsah uchováván tak, aby byl dostupný a nezávisle srozumitelný Určené Skupině.<sup>8</sup>

Pro archiv budovaný podle OAIS je vymezení Určené Skupiny kritickou součástí procesu uchovávání. Jak ukáže diskuze v části 5.4, čím širší je Určená Skupina, tím vyšší jsou požadavky na metadata potřebná k dlouhodobému uchování digitálního materiálu. Určenou Skupinu lze rozšířit až na obecnou veřejnost, což by se rovnalo situaci, kdy nepředpokládáme na straně uživatelů vůbec žádnou odbornost ani specializovanou znalost. V takovém případě by pak ale bylo uchovávání archivované informace v „nezávisle

---

<sup>8</sup> Autor za toto upozornění děkuje anonymnímu recenzentovi.



srozumitelné“ podobě značně obtížnější. Poslední bod, který zde chceme zdůraznit je, že složení Určené Skupiny není neměnné. Nic nebrání změnám Určené Skupiny v čase. Počet členů Určené Skupiny se může změnit, stejně jako jejich očekávání pokud jde o zpřístupňování nebo využívání obsahu OAIS.

#### 5.2.4. Více o okolí OAIS

Ačkoli to není v obrázku přímo vidět, je třeba si uvědomit, že archiv odpovídající OAIS může ve vnějším prostředí komunikovat s jinými archivy OAIS. Jeden archiv OAIS například může fungovat jako Tvůrce pro jiné prostředí OAIS a může mít dohodu o přesunu správy některých informací z jednoho archivu OAIS do jiného. Podobně může mít jeden archiv OAIS roli Koncového Uživatele pro jiný archiv OAIS. Pokud například chce svojí Určené Skupině nabízet materiály, které má ve správě jiný archiv OAIS, slouží jako zprostředkovatel požadavků na dodání těchto materiálů.

Koncepty Vedení, Tvůrců, Koncových Uživatelů, Určené Skupiny a samotného OAIS popisují spíše funkční, než organizační role. Všechny tyto role mohou být součástí jedné organizační struktury nebo mohou být rozloženy mezi více organizací. Klíčové není fyzické oddělení jedné role od druhé, ale logické oddělení rozhodovacích rolí od zájmů komunit v oblasti aktivit spojených s dlouhodobým uchováváním.

Užitečným příkladem k pochopení aplikace prostředí OAIS je postup Meziuniverzitního konsorcia pro politický a sociální výzkum (Inter-university Consortium for Political and Social Research, ICPSR).<sup>9</sup> To je organizace zahrnující více než 700 institucí, která „poskytuje poradenství a školení týkající se zpřístupňování dat, správy dat a metod analýzy dat v komunitě zabývající se sociálně vědním výzkumem.“<sup>10</sup> Archivem OAIS je datový archiv ICPSR, který sbírá, spravuje, uchovává a zpřístupňuje vědecká data sociálních věd. Roli Vedení zde vykonává konsorcium ICPSR samotné, jež je řízeno volenou radou, která definuje cíle a politiky organizace. Tvůrci jsou jednotlivci a organizace, které vkládají data do datového archivu ICPSR spolu s doprovodnými metadaty a dokumentací. Určenou Skupinou archivu ICPSR, tedy primárními uživateli jsou „akademičtí zaměstnanci a studenti členských institucí ICPSR, kteří potřebují používat data ze sociálně vědního výzkumu pro účely výzkumu nebo výuky.“<sup>11</sup> ICPSR ale rozšiřuje skupinu koncových uživatelů o další typy, počítá mezi ně i za 1) akademické zaměstnance a studenty univerzit a vysokých škol, které nejsou členem ICPSR a za 2) další výzkumníky, politiky, poskytovatele služeb a novináře z institucí, které nejsou členy ICPSR. Požadavky na vkládání dat vyžadují, aby dodávaná data „obsahovala všechna data a dokumenty nutné k nezávislému čtení a interpretaci datových souborů“<sup>12</sup> – jinými slovy, aby obsahovala všechny dodatečné informace potřebné k tomu,

---

<sup>9</sup> <http://www.icpsr.umich.edu/>

<sup>10</sup> <http://www.icpsr.umich.edu/icpsrweb/content/membership/about.html>

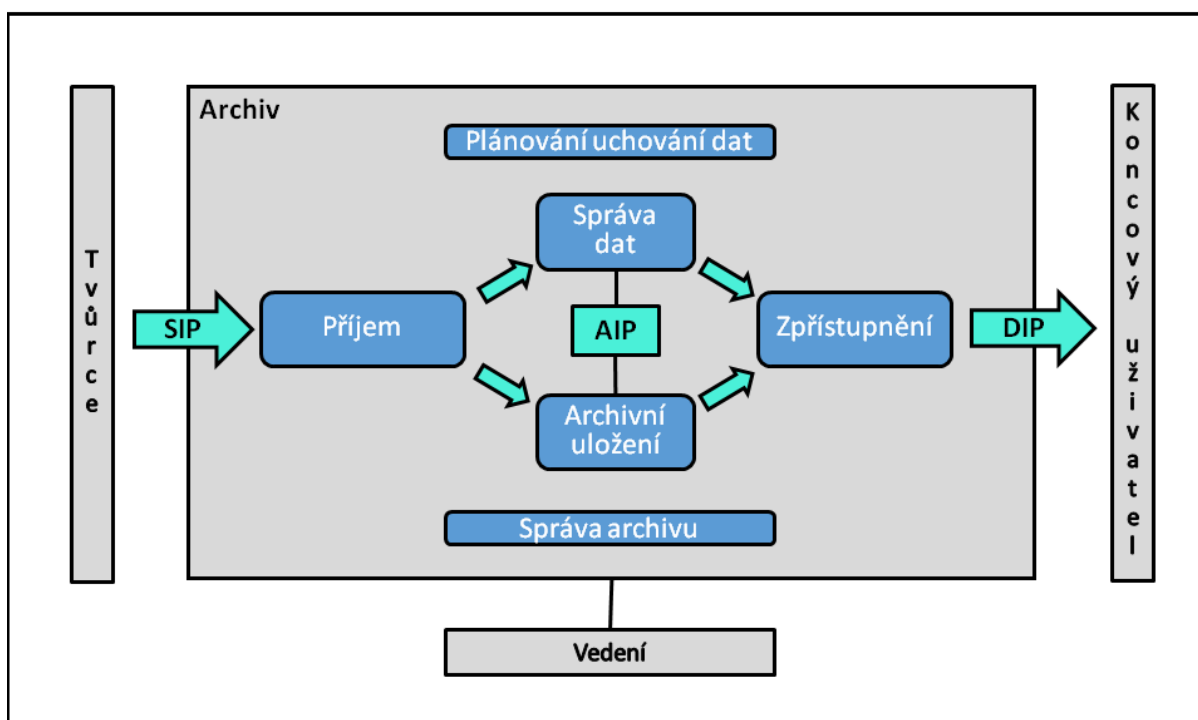
<sup>11</sup> <http://www.icpsr.umich.edu/icpsrweb/content/datamanagement/policies/colldev.html>

<sup>12</sup> <http://www.icpsr.umich.edu/icpsrweb/deposit/index.jsp>

aby archivovaná data byla „nezávisle srozumitelná“ Určené Skupině. Webová stránka ICPSR jde v otázce „nezávislé srozumitelnosti“ ještě dál, obsahuje zabudovaný překladač, který poskytne obsah stránky ve více než 80 jazycích!

### 5.3. Funkční model OAIS

Referenční model identifikuje a popisuje základní mechanismy, které archiv OAIS používá k dosažení svých cílů v oblasti dlouhodobého uchování informací a jejich zpřístupňování Určené Skupině. Tyto mechanismy jsou shrnuty ve funkčním modelu OAIS. Jde o soubor šesti obecných služeb neboli funkčních celků, které společně naplňují dvojí roli OAIS archivu v oblasti uchování a zpřístupňování informací v jeho správě. Funkční celky OAIS mohou být implementovány a konfigurovány tak, aby to vyhovovalo specifickým podmínkám a technologiím archivu. Obecné procesy, které funkční celky reprezentují, by měly být ze systémů archivu tak či onak „odvoditelné“. Obrázek 2 zobrazuje šest komponent funkčního modelu OAIS.



Obrázek 2 Funkční model OAIS

#### 5.3.1. Příjem (Ingest)

Příjem je souborem procesů odpovědných za přijetí informací vkládaných Tvůrci a za přípravu na vložení do archivního skladu. Konkrétní funkce vykonávané v Příjmu zahrnují



přijetí informací předaných OAIS Tvůrcem, ověření, zda přijímané informace jsou kompletní a nepoškozené, transformaci dodaných informací do podoby vhodné pro uložení a správu v archivačním systému, extrakci a / nebo vytvoření popisných metadat pro podporu vyhledání a získání informací z archivu a přesun vkládaných informací a souvisejících metadat do archivního skladu. Funkční celek Příjem je zkrátka rozhraním mezi systémem OAIS a Tvůrci, řídí celý proces přejímání vkládaných informací do správy a přípravu na jejich archivní uložení.

### 5.3.2. Archivní Uložení (Archival Storage)

Archivní Uložení řídí dlouhodobé úložiště a vykonává správu digitálního materiálu svěřeného OAIS. Tento funkční celek je odpovědný za zajištění toho, že se archivovaný obsah nachází na odpovídajícím typu úložiště – například online, near line, offline a že sekvence bitů tvořící ochraňované informace je i po dlouhé době úplná a zobrazitelná. Archivní Uložení provádí pravidelné procesy, jako jsou obnova médií nebo migrace souborových formátů. Také spouští ochranné mechanismy jako jsou kontroly výskytu chyb, hodnocení výsledků ochranných akcí, a také obnova po havárii k zmírnění dopadů katastrofických událostí. Kromě toho Archivní Uložení plní požadavky Koncových Uživatelů na zpřístupnění a načítání objektů z úložných systémů. Všimněme si, že funkční celek Archivní Uložení nemá žádné přímé vnější rozhraní, interakce s Archivním Uložením je omezena na vnitřní služby archivu OAIS.

### 5.3.3. Správa Dat (Data Management)

Správa Dat udržuje databáze obsahující popisná metadata identifikující a popisující archivované informace a podporující vyhledávací mechanismy archivu OAIS. Spravuje také administrativní metadata podporující operace interních systémů OAIS, jako jsou informace o výkonu systému nebo statistiky zpřístupňování. Hlavní funkce a odpovědnosti Správy Dat zahrnují správu databází, pokládání dotazů do těchto databází a generování odpovědí na základě požadavků jiných funkčních celků OAIS. Dále, pravidelné aktualizace databází po vložení nových informací do archivu nebo po změnách a smazání již archivovaných informací. Udržováním databází podporuje Správa Dat vyhledávání a dodávání obsahu archivovaného v OAIS archivu, a také podporuje řízení vnitřního provozu OAIS.

### 5.3.4. Plánování Uchovávání (Preservation Planning)

Plánování Uchovávání je funkční celek odpovědný za vytvoření strategie uchovávání. V reakci na vývoj vnějších podmínek archivu OAIS navrhuje odpovídající aktualizace této strategie. Služba Plánování Uchovávání monitoruje změny ve vnějším prostředí a identifikuje rizika, která by mohla mít dopad na schopnost archivu OAIS uchovat a zpřístupnit uložené informace, jako jsou inovace v ukládacích a zpřístupňovacích technologiích nebo posuny v očekávání a rozsahu Určené Skupiny. Plánování Uchovávání vytváří doporučení pro aktualizace politik a pracovních postupů archivu OAIS tak, aby byl archiv schopen se těmto

změnám přizpůsobit. Plánování Uchovávání je pojistkou archivu OAIS proti neustále se měnícímu okolnímu prostředí a změnám v očekávání či složení uživatelů. Detekuje změny a rizika, které mohou mít dopad na schopnost archivu OAIS dostát svojí odpovědnosti, navrhuje strategie, jak se s takovými riziky vypořádat a pomáhá při jejich implementaci do archivačního systému.

### 5.3.5. Zpřístupnění (Access)

Funkční celek Zpřístupnění je odpovědný za řízení procesů a služeb, které používají Koncoví Uživatelé, především členové Určené Skupiny, k **nalezení a podání žádosti o dodání a získání objektů uložených v archivním skladu**. Služby poskytované Zpřístupněním k podpoře Koncového Uživatele zahrnují typicky zpracování požadavků na archivované objekty, konkrétně zprostředkování dotazu do Správy Dat a dodání odpovědi (např. výsledného souboru) Koncovému Uživateli, koordinaci dodání požadovaného obsahu a předání požadavku do Archivního Uložení. Také přijetí požadovaných objektů, provedení nezbytných transformací, které je třeba udělat před dodání Koncovému Uživateli (jako jsou změny souborových formátů na vhodnější pro zpřístupnění nebo odstranění nepotřebných metadat). Funkční celek Zpřístupnění je také odpovědný za implementaci bezpečnostních mechanismů a přístupových omezení k archivovanému obsahu. Zpřístupnění je vnějším rozhraním archivu OAIS směrem ke Koncovým Uživatelům (a Určené Skupině), je to hlavní mechanismus, kterým OAIS naplňuje svoji odpovědnost dlouhodobě zpřístupňovat archivované informace uživatelské komunitě.

### 5.3.6. Správa (Administration)

Funkční celek Správa je odpovědný za každodenní provoz OAIS a za koordinaci aktivit dalších pěti OAIS funkčních celků. Dále odpovídá za komunikaci s Tvůrci (např. vyjednává Dohody o Dodávání Dat), s Koncovými Uživateli (tj. poskytuje zákaznickou podporu), s Vedením (např. implementuje a udržuje politiky a standardy archivu). Funkční celek Správa je také odpovědný za dohled nad provozem archivních a zpřístupňovacích systémů, monitorování výkonu systému a podle potřeby za koordinaci aktualizace systému. Správa je centrálním místem komunikace uvnitř OAIS a navenek komunikuje přímo s pěti dalšími funkčními celky – Příjem, Archivní Uložení, Správa Dat, Plánování Uchovávání a Zpřístupnění a také s externími subjekty – s Tvůrci, Koncovými Uživateli a Vedením.

### 5.3.7. Více o funkčním modelu OAIS

Ačkoli sedmý funkční celek sice není v obrázku naznačen, referenční model OAIS definuje ještě Základní Služby (Common Services). Tyto služby jsou přítomny v celém archivu a zahrnují (mimo jiné) služby operačních systémů (např. základní výpočetní kapacity, nástroje pro správu souborů), síťové služby (např. datové komunikační mechanismy), bezpečnostní služby (např. autentizační/autorizační služby). Základní Služby jsou výpočetní a síťovou páteří každého archivu odpovídajícího OAIS.



Shrneme-li to tedy, OAIS archiv by měl obsahovat šest obecných funkčních celků, které společně se Základními Službami tvoří mechanismy, které archivu OAIS umožňují dlouhodobě uchovávat informace a zpřístupňovat je Určené Skupině. Archiv odpovídající OAIS, budovaný jako kompletní archivační systém, implementuje tak či onak každý z těchto šesti funkčních celků.

Jako příklad praktické implementace šesti obecných funkčních služeb OAIS nám může posloužit Digitální Archiv OCLC (OCLC Digital Archiv).<sup>13</sup> Architektura tohoto systému je založena na referenčním modelu OAIS. Každá komponenta funkčního modelu OAIS je dohledatelná v některé ze široké škály organizačních jednotek podporujících Digitální Archiv OCLC. Konkrétně, Digitální Archiv OCLC spoléhá na oddělení OCLC Digital Collection Services (Příjem), Global Systems and Information Technology (Archivní Uložení), Database Support Systems (Správa Dat), OCLC Research, Systems Planning (Plánování Uchovávání), End-user Services, Digital Collection Services (Zpřístupnění), Corporate Security, Legal, Network Support, Systems Support (Správa). Digitální Archiv OCLC je příkladem různorodého souboru procesů, služeb a odborností, které dohromady tvoří všech šest obecných funkčních celků OAIS. Pochopitelně, přístup OCLC představuje jen jednu z mnoha možných strategií implementace funkčního modelu OAIS.

## 5.4. Informační model OAIS

Kromě popisu jednotlivých funkčních celků, referenční model OAIS obsahuje také obecný popis informačních objektů spravovaných archívem. **Informační model OAIS je založen na konceptu informačního balíčku: popisuje uspořádání informací při pohybu archivačním systémem, při vstupu do něj, průchodem a výstupu z něj. Informační balíček se skládá z objektu, který je předmětem ochrany a z metadat nutných pro zajištění dlouhodobého uchovávání, zpřístupnění, včetně srozumitelnosti.** To vše je spojeno do jednoho logického balíčku. V OAIS existují tři hlavní varianty informačního balíčku: Vstupní Informační Balíček (Submission Information Package (SIP)), Archivní Informační Balíček (Archival Information Package (AIP)), Výstupní Informační Balíček (Dissemination Information Package (DIP)).

### 5.4.1. Informační balíčky

Vstupní Informační Balíček, SIP, je přesunut Tvůrcem do archivu OAIS při příjmu informací do archivu. Konkrétní podoba balíčku SIP může být výsledkem vyjednávání mezi Tvůrcem a archivem OAIS nebo může být balíček SIP vytvořen *ad hoc*, například podle toho, jaké digitální objekty a s jakými metadaty je Tvůrce ochoten je vůbec dodat. Koncept balíčku SIP zdůrazňuje skutečnost, že informace nemusí být uchována přesně v takové podobě, v jaké ji archiv přijal. Uchovávaný objekt může být například reprezentován obsahem vloženým ve více balíčcích SIP nebo Tvůrce může poskytnout informace ve formátu, který OAIS

---

<sup>13</sup> <http://oclc.org/en-US/digital-archive.html>





nepodporuje, což vyžaduje formátovou migraci před vložením do archivního skladu. Také se může stát, že metadata poskytovaná Tvůrcem jsou neúplná nebo nedostatečná a musí být doplněna během procesů vkládání dat.

Archivní Informační Balíček, AIP, je verzí informačního balíčku, kterou OAIS ukládá a uchovává. Obsahem AIP je informace, která je předmětem uchovávání a vedle toho je zde úplný soubor metadat potřebných pro služby uchovávání a zpřístupňování systémem OAIS. Archivovaná informace a související metadata tvoří uvnitř archivačního systému logický balíček: není však vyžadováno, aby mezi metadata samotnými a ochraňovaným objektem existovala fyzická vazba jako je například vložení metadat do vlastního informačního objektu nebo uložení obojího do jedné sekvence bitů. Volba konkrétního způsobu uložení archivované informace a jejích metadat je na těch, kdo OAIS archiv implementují. Možná je jak plná fyzická integrace archivované informace a jejích metadat, tak uložení v oddělených, ale logicky propojených databázích.

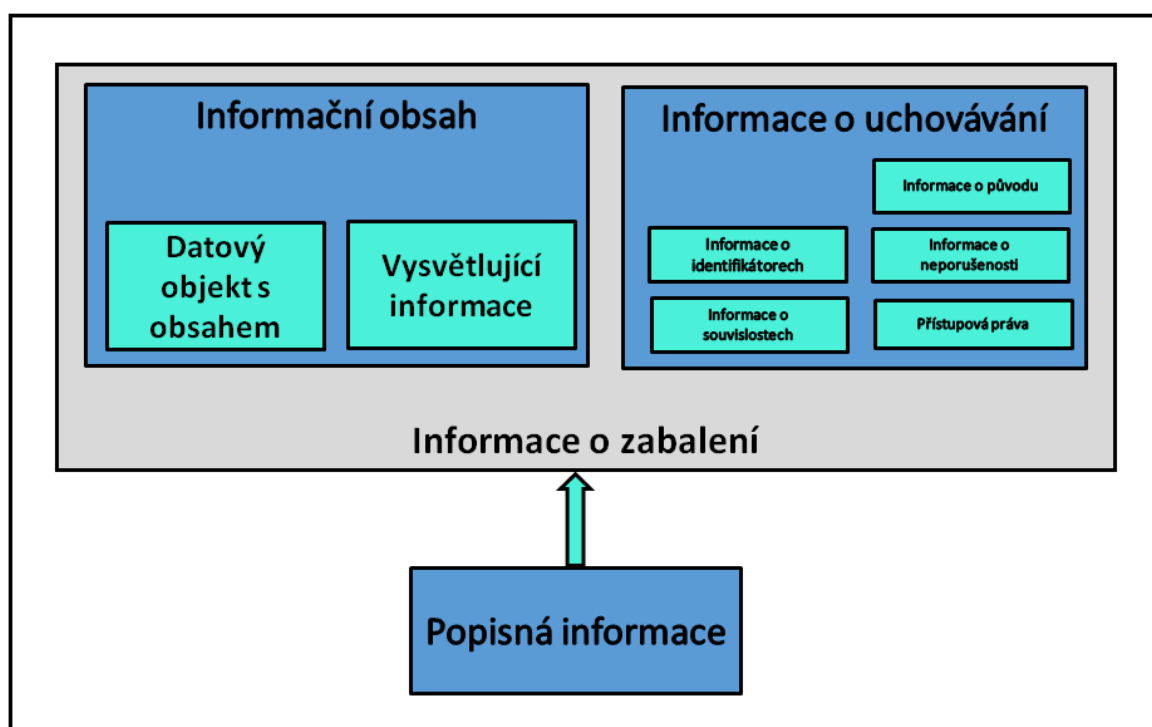
Referenční model definuje dvě „specializace“ AIP: Archivní Informační Jednotku (AIU) a Archivní Informační Sbíрку (AIC). AIU ukládá obsah a metadata jednoho „atomického“ objektu (např. jednoho digitálního filmu nebo elektronické knihy), AIC se skládá z více AIU spojených do samostatné sbírky. Všimněme si, že jednotka nebo atom tvořící AIU je jen konceptuální, ve skutečnosti tento objekt také může existovat ve více fyzických nebo digitálních částech (například každá kapitola elektronické knihy může být uložena v samostatném souboru). V případě AIC má jak každá vložená AIU tak i AIC samotná vlastní metadata. Jedna AIU může být součástí více AIC a kromě toho samotná AIC může být členem jiné širší AIC. AIC mohou spojovat dohromady AIU na základě vlastností jako jsou předmět, téma, původ, nebo na základě jakéhokoli jiného kritéria, které vyhovuje archivu OAIS, jenž je spravuje. Referenční model například uvádí, že AIC mohou zefektivnit proces vyhledávání, pokud jsou AIU obsažené v archivu organizovány do smysluplné hierarchické struktury. (OAIS, 2012, 4-45) AIC mohou být také užitečné v každodenním provozu archivu, mohou například spojovat objekty vyžadující konkrétní ochranné postupy. AIC jsou zkrátka nástrojem k organizaci obsahu na konceptuální úrovni (tj. metadata na úrovni AIC) sedícím nad jednotlivými AIU uvnitř archivu odpovídajícího OAIS.

Nakonec Výstupní Informační Balíček, DIP, je verzí informačního balíčku, kterou Koncový Uživatel dostává jako odpověď na požadavek zpřístupnění. **Koncept DIP zdůrazňuje skutečnost, že informační balíček dodávaný archivem OAIS Koncovému Uživateli se může lišit od toho, co je uloženo v archivním skladu.** Rozdíly mezi DIP a AIP mohou být například ve **formátu** obsahu (např. obrazový soubor může být před zpřístupněním konvertován z formátu TIFF do formátu JPEG), v **množství** obsahu (DIP může odpovídat jednomu AIP, více AIP, nebo dokonce jen nějaké části AIP) nebo v **metadatech** dodaných spolu s obsahem (je pravděpodobné, že DIP nebude obsahovat úplná metadata spojená s archivovaným objektem, protože většina z nich nemá pro Koncového Uživatele žádný význam).

Balíčky SIP, AIP a DIP jsou informačními objekty, které jsou vkládány, spravovány a zveřejňovány archivem odpovídajícím OAIS. Předmětem dlouhodobého uchování je však AIP – Archivní Informační Balíček. To je verze informace, kterou se OAIS zavazuje uchovávat dlouhodobě. Vzhledem k tomu, že odpovědnost uchovávat a zpřístupňovat se týká právě balíčku AIP, je užitečné se na něj podívat podrobněji a rozebrat jeho klíčové komponenty.

#### 5.4.2. Složení Archivního Informačního Balíčku

Připomeňme si, že informační balíček tvoří obsah, který má být uchováván, spolu se souvisejícími metadaty. AIP ztělesňuje přísnější výklad pojmu informační balíček, protože musí obsahovat kompletní soubor metadat nutných k zajištění dlouhodobého uchování a zpřístupňování obsahu Určené Skupině. Referenční model popisuje jednotlivé typy metadat, která by měla být součástí archivované informace. Obrázek 3 znázorňuje informační komponenty balíčku AIP.



Obrázek 3 Archivní Informační Balíček

#### Datový Objekt s Obsahem (Content Data Object)

AIP obsahuje v první řadě Datový Objekt s Obsahem, tj. informaci, která je vlastním předmětem uchování. Datový Objekt s Obsahem může mít podobu jakéhokoli materiálu: může to být text, obrázek, video, databáze, počítačový program nebo dokonce fyzický



materiál – jako ukázka horniny nebo zkamenělina. Datový Objekt s Obsahem může být **jediným** soběstačným objektem, jako je například dokument v PDF formátu **nebo může obsahovat více objektů**, jako například webová stránka skládající se z textu (HTML soubory) a statických obrázků (GIF, JPEG soubory). Klíčové je, že archiv OAIS je odpovědný za dlouhodobé uchování Datového Objektu s Obsahem a za to, že ho uchová v nezávisle srozumitelné podobě pro Určenou Skupinu.

### **Vysvětlující Informace (Representation Information)**

Proto, aby mohl archiv OAIS dosáhnout svého druhého cíle, tj. uchování Datového Objektu s Obsahem v takové podobě, že bude nezávisle srozumitelný Určené Skupině, musí Datový Objekt s Obsahem doprovázet odpovídající Vysvětlující Informace. **Vysvětlující Informace je nezbytná pro zobrazení a porozumění bitům, které tvoří Datový Objekt s Obsahem.** Vysvětlující Informace může obsahovat **popis hardwarového a softwarového prostředí potřebného k zobrazení Datového Objektu s Obsahem nebo k zpřístupnění jeho obsahu.** Může také shrnovat **postup interpretace** Datového Objektu s Obsahem. Pokud je například Datový Objekt s Obsahem nějaký ASCII soubor s čísly, Vysvětlující Informace může vysvětlovat, že čísla odpovídají průměrným denním teplotám vzduchu měřeným v Londýně ve stupních celsia v období 1972 až 2000.

Vysvětlující informaci můžeme rozdělit na **dva typy: Informace o Uspořádání** (Structure Information) a **Informace o Významu** (Semantic Information). Informace o Uspořádání je v kontextu digitálních objektů snadno pochopitelná, odkazuje na mapování mezi digitálními bity a různými koncepty a datovými strukturami, které umožňují načíst bity do srozumitelné informace – například jako obrázek, text nebo interaktivní program. Obecně řečeno, **Informace o Uspořádání popisuje formát digitálního objektu.** **Informace o Významu na druhou stranu objasňuje význam nebo poskytuje odpovídající interpretaci** Datového Objektu s Obsahem. Příkladem Informací o Významu, které mohou být spojeny s Datovým Objektem s Obsahem, jako součást jeho Vysvětlující Informace jsou glosář, datový slovník nebo dokumentace k softwarové aplikaci. Referenční model také definuje zbytkovou kategorii **Ostatní Vysvětlující Informace** (Other Representation Information), která zahrnuje Vysvětlující Informace, jež nejsou snadno definovatelné jako Informace o Uspořádání nebo Informace o Významu. Referenční model uvádí, že do této kategorie by spadala například informace, která spojuje Informace o Významu a Informace o Uspořádání.

Struktura Vysvětlující Informace bývá ve skutečnosti často velmi komplexní. Konkrétní soubor Vysvětlujících Informací může vyžadovat další Vysvětlující informace k tomu, aby je mohla Určená Skupina správně zobrazit, interpretovat nebo pochopit. I tenhle druhý soubor Vysvětlujících Informací může vyžadovat další Vysvětlující Informace. Taková regrese by mohla pokračovat v libovolném počtu kroků. Vezměme si například digitální objekt ve formátu METS (Metadata Encoding and Transmission Standard). K zajištění srozumitelnosti dokumentu METS může OAIS archiv potřebovat jako součást Vysvětlujících Informací kopii XSD schématu METS. Nicméně, schéma METS je vyjádřeno v XML (Extensible Markup

Language); proto k pochopení METS schématu (a tedy nepřímo také k pochopení původního METS dokumentu) mohou uživatelé potřebovat specifikaci XML. Samotné XML je profilem SGML (Standard Generalized Markup Language) ISO Standard 8879:1986, tedy k plnému pochopení XML je potřeba popis standardu SGML jako součást Vysvětlujících Informací. METS schéma, XML specifikace, SGML standard – to vše tvoří Síť Vysvětlujících Informací (Representation Network) spojenou s Datovým Objekt s Obsahem (METS dokumentem). **Sítě Vysvětlujících Informací jsou vnořené řetězy informací tvořící kontext, který Určené Skupině postačuje k porozumění Datovému Objektu s Obsahem a jeho doprovodným Vysvětlujícím Informacím.** Teoreticky mohou Síť Vysvětlujících Informací obsahovat nekonečnou regresi vedoucí k absurdním koncům. Vyjdeme-li z našeho příkladu s METS dokumentem, někdo by mohl říct, že standard SGML je dostupný jako ASCII text, proto je potřebná kopie specifikace ASCII k jeho pochopení. Specifikace ASCII je dostupná v angličtině, je tedy potřeba mít anglický slovník a popis gramatiky k jejímu pochopení. A tak dále. **V praxi pochopitelně OAIS archiv Sítě Vysvětlujících Informací v nějakém bodě zastaví. Tam, kde je možné předpokládat rozumnou míru znalosti u Určené Skupiny.** Lze například předpokládat, že členové Určené Skupiny rozumí anglicky. Referenční model OAIS popisuje tuto předpokládanou znalost Určené Skupiny jako **Znalostní Základnu** (Knowledge Base).

Výše jsme uvedli, že vymezení Určené Skupiny má dopad na metadata, která jsou potřeba k zajištění dlouhodobého uchování. V případě Vysvětlující Informace tomu tak skutečně je. Obecně platí, že **širší Určená Skupina, která má méně odborných znalostí, má také méně informací potřebných k interpretaci a pochopení archivované informace.** Čím méně specializovaná znalostní základna, tím více Vysvětlující Informace je potřeba k zajištění toho, aby uchovávané informace byly dlouhodobě zobrazitelné a srozumitelné Určené Skupině. V tomto smyslu představuje Vysvětlující Informace pro archivy typu OAIS zdroj významného rizika: jak se Určená Skupina s časem vyvíjí nebo rozšiřuje, musí archiv zajistit, aby se také odpovídajícím způsobem vyvíjely Vysvětlující Informace, které sbírá a ukládá. To může být skutečná výzva, protože zvyšováním požadavků na Vysvětlující Informace vyvstává potřeba, aby archiv zpětně doplnil Vysvětlující Informace i pro Datové Objekty s Obsahem, které jsou v jeho správě už dlouhou dobu. Otázka je, jak snadné je takové doplňující Vysvětlující Informace získat, nebo zda je to vůbec možné.

Datový Objekt s Obsahem a s ním spojené Vysvětlující Informace (nebo jejich Síť) se společně označují jako Informační Obsah (Content Information). OAIS archiv tedy musí dlouhodobě uchovávat právě Informační Obsah, tj. informace, které jsou předmětem uchování spolu s dostatečnými metadaty k zajištění zobrazitelnosti a srozumitelnosti Určenou Skupinou.

### **Informace o Uchování (Preservation Description Information)**

Dlouhodobé uchování Informačního Obsahu vyžaduje další metadata podporující a dokumentující procesy archivu OAIS. Tato metadata se nazývají Informace o Uchování, PDI. Podle referenčního modelu PDI „popisují minulé a současné podoby Informačního

Obsahu s cílem zajistit, aby byl jednoznačně identifikovatelný a nebyl neúmyslně pozměněn“ (OAIS, 2012, 4-29)

PDI se skládá z pěti komponent:<sup>14</sup>

- *Informace o Identifikátorech (Reference Information)* jednoznačně identifikuje Informační Obsah v interních systémech OAIS nebo vzhledem k entitám vně OAIS. Příkladem může být systémem generovaný jedinečný identifikátor či ISBN.
- *Informace o Souvislostech (Context Information)* popisuje vazby Informačního Obsahu na jiný Informační Obsah, například na tematicky související Informační Obsah (předmětem vymezené sbírky) nebo na ten, který představuje další verze stejného obsahu v alternativních formátech.
- *Informace o Původu (Provenance Information)* dokumentuje historii Informačního Obsahu, včetně popisu jeho vzniku, změn v obsahu nebo formátu během času, změn v předávání správy objektu, nebo jakékoli kroky, které byly učiněny s cílem uchovat Informační Obsah (jako jsou normalizace nebo formátová migrace) a výsledek těchto kroků.
- *Informace o Neporušenosti (Fixity Information)* má zajistit, aby Informační Obsah nebyl změněn nezdokumentovaným způsobem, k zajištění neporušenosti se používají mechanismy validace autenticity nebo integrity – jako jsou kontrolní součty, digitální podpisy nebo digitální vodoznaky.
- *Informace o Přístupových Právech (Access Rights Information)* dokumentuje podmínky a omezení spojená s Informačním Obsahem, týkající se jak uchovávání, tak zpřístupňování. Může též zahrnovat popis mechanismů zajišťujících dodržení těchto podmínek. Příkladem mohou být licenční podmínky, způsob identifikace těch, kdo mají práva přístupu (například na základě rozsahu IP adres) nebo podmínky a způsoby uchovávání obsahu vyjednané mezi archivem OAIS a Tvůrcem Informačního Obsahu pokud jde o jeho uchovávání.

Informační Obsah a Informace o Uchovávání tvoří dohromady archivovaný obsah, metadata potřebná k zobrazení a pochopení obsahu a metadata nezbytná pro zajištění dlouhodobého uchovávání, autenticity a zpřístupnění.

Informace o Zabalení (Packaging Information) balí do jednoho celku Informační Obsah (Datový Objekt s Obsahem a Vysvětlující Informace) a Informace o Uchovávání (Informace o Identifikátorech, Informace o Souvislostech, Informace o Původu, Informace o Neporušenosti, Informace o Přístupových Právech). Informace o Zabalení tak (logicky) svazuje všechny informační komponenty AIP a zajišťuje, aby se daly vyhledat jako objekty

---

<sup>14</sup> S výjimkou Informací o Přístupových Právech jsou komponenty PDI založeny na diskuzi v klíčové zprávě Waters and Garrett 1996; strana. 11–19.



v archivačním systému. Informace o Zabalení může být velmi stručná, například jen název souboru a jeho lokace, nebo podrobnější – jako je METS.

Popisné Informace spolu s vyhledávacími pomůckami podporují vyhledávání a dodávání Informačního Obsahu Koncovému Uživateli archivu OAIS. Popisnou informací může být například metadatový záznam ve formátu Dublin Core, vytvořený na základě Informačního Obsahu a Informace o Uchovávání a udržovaný OAIS pro účely vyhledávání.

### **Spojení všech kousků dohromady**

Výše popsané Informační komponenty, Informační Obsah (Datový Objekt s Obsahem a Vysvětlující Informace), Informace o Uchovávání (Informace o Identifikátorech, Informace o Souvislostech, Informace o Původu, Informace o Neporušenosti, Informace o Přístupových Právech), Informace o Zabalení a Popisná Informace tvoří společně informační model archivu OAIS. Přesněji řečeno, Informační Obsah a Informace o Uchovávání tvoří Archivní Informační Balíček, Informace o Zabalení pak AIP identifikuje a lokalizuje jako jednu logickou jednotku. Popisná Informace podporuje vyhledávání a dodávání AIP. Podobně jako v případě funkčního modelu popsaného v části 5.3, nevyžaduje referenční model OAIS žádný konkrétní způsob implementace jednotlivých komponent informačního modelu. Cílem je pouze poskytnout konceptuální model informačních objektů spravovaných archivem OAIS. Konkrétní implementace těchto konceptů pak závisí na architektuře použitého informačního systému a konkrétním prostředí archivu.

## **5.5. Interoperabilita archivů**

Referenční model OAIS obsahuje část týkající se interoperability mezi archivy OAIS. Je pravděpodobné, že sítě vztahů mezi repozitáři se budou dále rozšiřovat a stávat se složitějšími, protože se do nich dostává stále větší část vědeckých a kulturních dokumentů. Jednotlivým archivům OAIS, tj. archivům, které mají odlišné Vedení, může vzájemná spolupráce mnoho přinést. Koncovým Uživatelům mohou nabízet jednotné a integrované prostředí pro zpřístupnění napříč archivy, mohou zjednodušit vkládání dat Tvůrcům, kteří vkládají data do více archivů zároveň a mohou ušetřit provozní náklady sdílením služeb a infrastruktury. Referenční model popisuje taxonomii čtyř možných variant spolupráce mezi archivy.

*Nezávislé archivy* jsou archivy OAIS, které pracují samostatně, nemají žádné kontakty s dalšími archivy. Jejich aktivity jsou zaměřeny na jednu specifickou Určenou Skupinu a jejich rozhodování je založeno výhradně na potřebách této skupiny nebo na interních potřebách archivu.

*Spolupracující archivy* bývají dva nebo více archivů, které jsou v nějaké míře kompatibilní, pokud jde o vkládání dat nebo jejich zpřístupňování. Přesněji řečeno, archivy podporují alespoň jeden společný typ balíčku SIP nebo DIP, což umožňuje plnit požadavky jednoho archivu druhým. Spolupracující archivy se mohou například dohodnout na formátu balíčku





SIP a DIP tak, že DIP z jednoho archivu může být vložen jako SIP do druhého archivu. Archivy mohou být k takové spolupráci motivovány například tím, že mají podobné Koncové Uživatele (kteří se zajímají o materiál uložený ve více spolupracujících archivech) nebo mají stejné vkladatele, Tvůrce obsahu (kteří vkládají obsah do více spolupracujících archivů). Překryv ve skupinách Tvůrců a Koncových Uživatelů mezi archivy posiluje motivaci snížit překážky při přesunu materiálu z jednoho archivu do druhého.

*Federované archivy* neslouží pouze „lokální“ Určené Skupině (definované jako původní komunita, pro kterou byl archiv vytvořen), ale také „globální komunitě“, která získává materiály z více archivů. Globální komunita se dostává k obsahu federovaných archivů pomocí jednoho nebo více sdílených vyhledávacích/dodávacích mechanismů. Tyto mechanismy mohou nabývat podobu centrálního katalogu obsahu všech archivů ve federaci, který pak navede Koncové Uživatele na konkrétní archiv a ten mu materiál zpřístupní. Nebo může fungovat jako globální vyhledávací služba, která posílá dotazy zároveň do všech archivů ve federaci, kdy každý archiv sám provede vyhodnocení dotazu ve svém lokálním katalogu. Může jít také o zcela integrovanou globální vyhledávací službu a službu dodávání dat, která umí najít a dodat požadovaný materiál z příslušného archivu, přičemž Koncový Uživatel nemusí o procesech v pozadí nic vědět.

Stejně tak mohou archivy spolupracovat *sdílením některých funkčních oblastí*. V tomto případě musí Vedení každého archivu souhlasit s tím, že některé zdroje (infrastruktura, systémy, služby atd.) budou mezi archivy nějak sdíleny, tak aby bylo naplněno všech šest oblastí definovaných referenčním modelem OAIS (Příjem, Archivní Uložení, Správa, Správa Dat, Plánování Uchování a Zpřístupnění). Skupina archivů může například sdílet společný registr Vysvětlujících Informací (jako je databáze technických metadat softwaru a digitálních formátů PRONOM).<sup>15</sup> Takové sdílení zdrojů může snižovat náklady na dlouhodobé uchování využitím úspor z rozsahu a může minimalizovat zbytečné duplicitní aktivity.

Diskuze o různých možnostech spolupráce mezi archivy v referenčním modelu OAIS zdůrazňuje význam dalších archivů v okolním prostředí archivu OAIS. Archivy OAIS zřídka fungují zcela samostatně (tj. jako nezávislé archivy), spíše v různé míře spolupracují nebo jsou integrovány s dalšími archivy. Koncepty referenčního modelu OAIS – jeho okolí, funkční a informační model – by měly být chápány spíše v kontextu více archivů, než jako koncepty pro samostatně provozované archivy. Při návrhu archivu podle OAIS je třeba se dobře zamyslet nad tím, v kterých částech referenčního modelu by byla vhodná standardizace a integrace s jinými archivy. Někdy se překrývají skupiny Tvůrců a Koncových Uživatelů, jinde se nabízí sdílení infrastruktury a služeb na úrovni interních funkčních entit OAIS nebo přijetím společných standardů a sdílených formátů zjednodušíme přesun informačních balíčků mezi archivy.

---

<sup>15</sup> <http://www.nationalarchives.gov.uk/PRONOM/>

## 6. Význam referenčního modelu OAIS

OAIS je model, nikoli implementace. Standard neříká nic o architektuře systému, o úložišti nebo technologiích zpracování dat, o návrhu databáze, počítačové platformě, ani o bezpečnosti dalších technických detailech, které při budování fungujícího archivačního systému vstupují do hry. Přesto už mnoho projektů použilo referenční model OAIS jako konceptuální základ či výchozí bod pro budování fungujícího archivačního systému. Tato kapitola popisuje řadu aktivit, jež staví praktická řešení na referenčním modelu a jeho konceptech. Výčet zde uvedených projektů je pouze ilustrativní, nemá to být jejich vyčerpávající seznam.

### 6.1. Architektury repozitářů odpovídající OAIS

Referenční model říká, že archiv vyhovující OAIS musí odpovídat informačnímu modelu OAIS. Musí se také zavázat naplňovat odpovědnosti, které referenční model vyjmenovává (OAIS, 2012, 1-3-1.4). Standardy a další dokumentace, které uvádějí, že odpovídají referenčnímu modelu OAIS, musejí používat terminologii a koncepty OAIS tak, jak jsou interpretovány a definovány v kontextu referenčního modelu. Referenční model zdůrazňuje, že vyhovění OAIS nepředpokládá žádná technologická rozhodnutí, ani nijak neomezuje způsob implementace.

Odkazy na referenční model OAIS v popisech jednotlivých řešení pro dlouhodobou archivaci jsou dnes běžné. Například Rosetta, systém pro dlouhodobou archivaci od firmy Ex Libris, je popisován jako systém založený na referenčním modelu OAIS.<sup>16</sup> Preservica, řešení pro dlouhodobou archivaci od firmy Tessella, zase zdůrazňuje svojí sadu workflow odpovídající OAIS.<sup>17</sup> Podobně i Archivematica, open-source systém pro zajištění dlouhodobé archivace, poskytuje „integrovanou sadu softwarových nástrojů, které umožňují uživatelům zpracovat digitální objekty od okamžiku vstupu do archivu až po zpřístupnění, to vše v souladu s funkčním modelem ISO OAIS.“<sup>18</sup> Dark Archive in the Sunshine State (DAITSS) je volně dostupná aplikace pro dlouhodobou archivaci, která „je záměrně navržena tak, aby vyhověla požadavkům OAIS.“<sup>19</sup> Systém LOCKSS (Lots of Copies Keeps Stuff Safe), který sítím knihoven umožňuje spolupracovat při uchovávání digitálního obsahu, vytvořil formální prohlášení o shodě s normou ISO 14721:2003 (Formal Statement of Conformance to ISO 14721:2003)<sup>20</sup>, čímž vyjádřil svoji podporu dodržování „průmyslových standardů.“<sup>21</sup> RODA, Repozitář autentických digitálních objektů (Repository of Authentic Digital Objects), je pod

---

<sup>16</sup> <http://www.exlibrisgroup.com/category/RosettaOverview>

<sup>17</sup> <http://preservica.com/preservica/>

<sup>18</sup> [https://www.archivematica.org/wiki/Main\\_Page](https://www.archivematica.org/wiki/Main_Page)

<sup>19</sup> [http://daitss.fcla.edu/sites/daitss.fcla.edu/files/DAITSS%20in%20ACM%20rev\\_0.pdf](http://daitss.fcla.edu/sites/daitss.fcla.edu/files/DAITSS%20in%20ACM%20rev_0.pdf)

<sup>20</sup> <http://www.lockss.org/locksswp/wp-content/uploads/2011/11/OAIS-LOCKSS-Conformance.pdf>

<sup>21</sup> <http://www.lockss.org/about/how-it-works/#industry-standards>





otevřenou licenci dostupný repozitář „podporující existující standardy jako je OAIS, jehož architektura přímo vychází ze šesti funkčních celků OAIS.“<sup>22</sup>

Jaký význam má „vyhovění“ OAIS pro zainteresované komunity v oblasti dlouhodobé archivace digitálních materiálů? Protože referenční model je konceptuálním rámcem spíše než návodem pro konkrétní implementaci, je význam vyhovění OAIS poměrně mlhavý. Vyhovění referenčnímu modelu může znamenat doslovnou aplikaci konceptů OAIS, jeho terminologie a funkčního a informačního modelu do systémové architektury digitálního repozitáře a jeho datového modelu. Může to ale také znamenat, že koncepty a modely OAIS lze odvodit zpětně až z implementace. Jinými slovy, že je možné mapovat, alespoň na obecné úrovni, různé komponenty archivačního systému s odpovídajícími vlastnostmi referenčního modelu. Instituce vnáší do této problematiky další nejasnosti, když tvrdí, že OAIS vyhovují, aniž by definovaly nebo objasnily, co to znamená pro jejich konkrétní implementaci.

Klíčovou vlastností OAIS je jeho pružnost a úroveň abstrakce. Nepředepisuje, jak mají být jeho koncepty a modely implementovány a neformuluje žádné požadavky na technologie používané při implementaci. Referenční model tak lze aplikovat na téměř jakýkoli případ dlouhodobé archivace. Je to ovšem vykoupeno tím, že není jasné, jak interpretovat a používat pojem vyhovění OAIS. Podobné dilema pěkně shrnuje Jerome McDonough (byť v jiném kontextu), který podotýká, že existuje „obrovská míra volnosti při praktickém zápisu“ metadatových schémat založených na XML. K tomu pak dodává, že „komunita zabývající se digitálními knihovny dnes musí čelit dilematu. Sledováním cílů jako jsou flexibilita, modularita nebo rozšiřitelnost a abstrakce a prosazováním těchto cílů implementací metadatových standardů postavených na XML úspěšně zbrzdila pokrok směrem k jinému sdílenému cíli, kterým je interoperabilita digitálních knihoven postavených na různých systémech“ (McDonough, 2008).

Obecný a na konceptuální úrovni napsaný referenční model OAIS musí čelit podobnému dilematu mezi flexibilitou na jedné straně a konzistencí v implementaci na straně druhé. To lze ilustrovat na dvou příkladech. K vyhovění OAIS je nutné, aby archiv podporoval informační model OAIS, ale informační model lze „podporovat“ různě. Jeden repozitář může naplnit požadavky na metadata archivního informačního balíčku s využitím sémantických jednotek definovaných Datovým slovníkem PREMIS, jiný to může udělat pomocí vlastního samostatně navrženého schématu. Oba archivy vyhovují OAIS. Ovšem pokud neexistuje podrobné mapování mezi PREMIS a jednotkami samostatně navrženého schématu, nebudou jejich implementace archivního informačního balíčku interoperabilní. Podobně například všechny archivy typu OAIS musí plnit závazné odpovědnosti vyjmenované v referenčním modelu, ovšem jak to mají udělat, není nijak předepsáno. Jeden repozitář, který archivuje vědecká data, může definovat svojí Určenou Skupinu velmi široce, dokonce ji může rozšířit

---

<sup>22</sup> <http://www.roda-community.org/what-is-roda/>



až na obecnou veřejnost. Pak bude k uchování srozumitelnosti těchto vědeckých dat pro danou Určenou Skupinu potřebovat velmi mnoho vysvětlujících informací. Jiný repozitář, který archivuje podobná data, může svoji Určenou Skupinu definovat úžeji, například ji omezí jen na odborníky. V tomto případě bude objem nezbytných vysvětlujících informací mnohem menší. Oba repozitáře vyhovují OAIS, ale archivní informační balíčky druhého repozitáře nebudou obsahovat dostatečné informace pro zajištění srozumitelnosti pro Určenou Skupinu repozitáře prvního.

Praktické důsledky takto chápaného vyhovění mohou zklamat každého, kdo by čekal mnohem větší přesnost, například sadu jasně definovaných standardů, protokolů nebo příkladů osvědčených pracovních postupů. Přesto bychom neměli význam vyhovění OAIS snižovat. Sdílený pohled na základní funkční a informační požadavky na digitální archivační systémy je nezbytný pro vytváření řešení pro dlouhodobou archivaci, která jsou přijatelná pro potenciálně širokou skupinu relevantních komunit. Jednotné chápání referenčního modelu OAIS by například mohlo pomoci při vyjednávání dohod o rozsahu služeb (SLA) v situacích, kdy je dlouhodobá archivace poskytována jako služba externím dodavatelem.

Jednotné chápání hlavních vlastností repozitáře pro dlouhodobou archivaci je východiskem pro vývoj standardů, protokolů a popis osvědčených postupů, jež jsou podmínkou pro budování sítě interoperabilních archivů digitálních dat. Jednou z hlavních motivací vzniku referenčního modelu bylo poskytnout široce použitelný rámec, který by sloužil jako výchozí bod pro další práci na vývoji standardů nebo při úžeji zaměřených aktivitách, které podpoří spolupráci. Jak uvidíme níže, řada těchto aktivit po zveřejnění referenčního modelu začala. Vykonalo se hodně práce a výsledkem je mnohem jasnější obrázek „skutečného“ archivu OAIS. Repozitáře používající dnes jen terminologii a koncepty OAIS budou postupně zjišťovat, že i poměrně volný výklad vyhovění referenčnímu modelu usnadňuje přijímání nových standardů a pracovních postupů spojených s OAIS.

Smysl konceptu vyhovění OAIS nakonec spočívá v tom, zda má viditelný dopad na důvěru komunit kolem archivu OAIS ve schopnost digitálního repozitáře naplnit svoje cíle v oblasti dlouhodobého uchování. Knihovny, muzea a další kulturní instituce jsou postaveny do situace, kdy mají svěřit nenahraditelnou část svých kulturních a vědeckých sbírek do systémů pro digitální archivaci, jejichž schopnosti zajistit dlouhodobou správu nejsou zatím nijak ověřené. Zjednodušuje jim koncept vyhovění OAIS tato rozhodnutí? Odpověď se zdá být „ano“. Jak jsme viděli, producenti komerčních i open-source řešení pro dlouhodobou archivaci považují za důležité označovat svoje řešení za vyhovující OAIS. Je to jedna z důležitých vlastností jejich systémů, jejich prodejní strategie. Jak ukážeme v další části, je také přední program auditu a certifikace repozitářů postaven na metrikách, které vycházejí z referenčního modelu OAIS. V další části si povíme, že vzniklo mnoho standardů souvisejících s OAIS, které jsou dnes pro komunitu zabývající se dlouhodobou archivací klíčové. Referenční model OAIS je zkrátka poměrně úspěšný v konsolidaci výkladu základních požadavků na zajištění dlouhodobé archivace digitálních materiálů. Sdílené chápání těchto



požadavků je pevným bodem v jinak nejisté krajině a je také podmínkou pro budování srozumitelných, interoperabilních a důvěryhodných systémů pro dlouhodobou archivaci.

## 6.2. Sebehodnocení a certifikace repozitářů

S repozitáři digitálních informací, vznikajících jako reakce na potřeby zajištění dlouhodobé archivace, se objevila i poptávka po vytvoření mechanismů pro audit a pokud možno také certifikaci schopnosti prokazatelně naplnit určité minimální požadavky na dlouhodobou správu digitálních informací. Přirozeným výchozím bodem při formulaci těchto požadavků byl referenční model OAIS, díky tomu, že je v komunitě zabývající se dlouhodobou archivací všudypřítomný. V roce 2002 publikoval společný projekt OCLC a RLG (Research Libraries Group) dokument *Důvěryhodné digitální repozitáře: vlastnosti a odpovědnosti (Trusted Digital Repositories: Attributes and Responsibilities)*,<sup>23</sup> kde jsou popsány vlastnosti důvěryhodného digitálního repozitáře. Na základě práce mezinárodní pracovní skupiny převedl tento text koncepty a modely OAIS do formulace odpovědností a popisu vlastností digitálního repozitáře, který uchovává rozsáhlé a heterogenní sbírky významného kulturního materiálu. Základním cílem bylo vyjmenovat vlastnosti digitálního repozitáře, které budou vzbuzovat důvěru Určené Skupiny v to, že repozitář je skutečně schopen uchovat a zpřístupnit tu část vědeckého nebo kulturního dědictví, kterou spravuje.

V roce 2003 vznikla společná pracovní skupina podpořená RLG a Americkým Národním archivem (US National Archives and Records Administration, NARA), jejímž cílem bylo rozšířit popis vlastností důvěryhodného digitálního archivu na kontrolní seznam (tzv. checklist), který by pomohl repozitářům při provádění certifikace. Projekt „Task Force on Digital Repository Certification“ měl formulovat „kritéria pro jasnou identifikaci repozitářů schopných spolehlivě ukládat, migrovat a zpřístupňovat digitální sbírky“ (TRAC, 2007, 2). Tento projekt vycházel opět z konceptů referenčního modelu OAIS a také z definice důvěryhodného digitálního repozitáře popsané ve zprávě RLG/OCLC z roku 2002. Projekt publikoval svoji závěrečnou zprávu v roce 2007 jako *Trustworthy Repositories Audit & Certification: Criteria & Checklist* (Audit a certifikace důvěryhodných repozitářů: kritéria a kontrolní seznam), stručně TRAC. Kontrolní seznam TRAC představuje „nejlepší současnou praxi a názory na organizační a technickou infrastrukturu repozitáře, který lze považovat za důvěryhodný a schopný certifikace“ (TRAC, 2007, 2). Kontrolní seznam zahrnuje tři širší oblasti: oblast organizace a řízení, oblast správy digitálních objektů a oblast technologie.

Po zveřejnění v roce 2007 byl TRAC revidován a publikován v roce 2011 jako CCSDS 652.0-M-1 (Magenta Book)<sup>24</sup> v procesu převedení do ISO standardu. V roce tak 2012 následovalo publikování ISO standardu (ISO 16363)<sup>25</sup> založeného na TRAC. Společně s vývojem TRAC jako ISO standardu byl navržen další doprovodný standard *Požadavky na organizace provádějící*

<sup>23</sup> <http://www.oclc.org/content/dam/research/activities/trustedrep/repositories.pdf?urlm=161690>

<sup>24</sup> <http://public.ccsds.org/publications/archive/652x0m1.pdf>

<sup>25</sup> [http://www.iso.org/iso/catalogue\\_detail.htm?csnumber=56510](http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=56510)



*audit a certifikaci kandidátů na důvěryhodné digitální repozitáře* (Requirements for Bodies Providing Audit and Certification of Candidate Trustworthy Digital Repositories). Vyjmenovává minimální požadavky na akreditaci organizací, které by chtěly provádět certifikaci repozitářů na základě TRAC a také na samotný proces auditu. Tyto požadavky byly začátkem roku 2014 vydány jako CCSDS 652.1-M-2 (Magenta Book)<sup>26</sup> a v době psaní tohoto textu procházely schvalováním jako ISO 16919. (Poznámka překladatele: norma byla publikována jako ISO 16919:2014 v říjnu 2014)

Kontrolní seznam TRAC reaguje na potíže s konceptem vyhovění OAIS, kterých jsme si všimli v předešlé kapitole; v samotném textu kontrolního seznamu TRAC stojí, že „instituce se začaly prohlašovat za ‘vyhovující OAIS’ k podepření důvěryhodnosti svých digitálních repozitářů. Neexistuje však obecně přijatý názor na to, co ‘vyhovění OAIS’ vlastně znamená, kromě vyhovění obecným odpovědnostem definovaným standardem OAIS“ (TRAC, 2007, 1). V tomto smyslu lze pohlížet na kontrolní seznam TRAC jako na *jednu z možných cest*, jak konkrétně definovat repozitář vyhovující OAIS – cestu založenou na dobře definovatelných a měřitelných kritériích, jež lze mapovat na skutečné organizace a technologie repozitářů. Jinak řečeno, TRAC rozvádí a přesněji interpretuje obecné požadavky na vyhovění popsané v referenčním modelu OAIS (popsány výše). Je třeba ale zdůraznit, že TRAC představuje jen jednu z možných interpretací těchto požadavků na vyhovění.<sup>27</sup> Vzhledem k vysoké obecnosti požadavků OAIS na vyhovění je docela dobře možné, že jiný projekt formulující standardy pro certifikaci repozitářů na základě OAIS by mohl dojít k docela odlišnému souboru kritérií, jež by se ovšem také dala vtěsnat do širokých požadavků na vyhovění, na nichž je postaven TRAC. Všechny podobné interpretace by mohly být ukotveny ve společné konceptuální základně (OAIS), ba dokonce by se mohly navzájem doplňovat. Lišily by se však v tom, jak převádí koncepty OAIS v měřitelné charakteristiky reálných archivačních systémů.

Dalším nástrojem pro certifikaci digitálních repozitářů založeným na OAIS je Pečeť kvality digitálního repozitáře. (Data Seal of Approval, DSA)<sup>28</sup> Tento nástroj byl vytvořen holandským institutem DANS (Data Archiving and Networked Services) a je nyní spravován mezinárodním řídicím výborem. Certifikace je udělena institucím, které „prokazatelně vyhoví“ šestnácti zásadám, z nichž mnohé mají původ v elementech referenčního modelu OAIS. DSA například vyžaduje, aby repozitáře disponovaly infrastrukturou, která „výslovně podporuje úkoly a funkce popsané v mezinárodně uznávaných archivačních standardech jako je např. OAIS“ (citace podle české verze DSA na <http://dsa.cuni.cz/DSA-3-version1-datasealofapproval2.pdf>). Kromě toho vztahuje DSA svoje zásady na zainteresované komunity, které odpovídají definici Okolí v OAIS, včetně takových entit jako jsou Tvůrci nebo

---

<sup>26</sup> <http://public.ccsds.org/publications/archive/652x1m2.pdf>

<sup>27</sup> Viz například Katalog kritérií Nestor (Nestor Catalogue of Criteria for Trusted Digital Repositories) [http://files.dnb.de/nestor/materialien/nestor\\_mat\\_08-eng.pdf](http://files.dnb.de/nestor/materialien/nestor_mat_08-eng.pdf)), který je rovněž založen na OAIS.

<sup>28</sup> <http://datasealofapproval.org/>, též česky na <http://dsa.cuni.cz>

Koncoví Uživatelé.<sup>29</sup> Certifikace DSA obvykle probíhá jako recenzní posouzení sebehodnocení kandidujícího repozitáře.

Je otázka, co vlastně externí audity a certifikace založené na TRAC nebo na jiném standardu přináší v porovnání s pouhým prohlášením samotného repozitáře o tom, že vyhovuje OAIS. CRL (The Center for Research Libraries) provedla ve Spojených státech externí audity čtyř digitálních repozitářů s využitím kontrolního seznamu TRAC a jejich výsledky jsou veřejně dostupné na internetu.<sup>30</sup> Jiné nástroje na audit repozitářů, jako DRAMBORA<sup>31</sup> nebo Drupal TRAC review<sup>32</sup> jsou určeny pro interní použití – tzv. „self-audit“. I ty mají svůj význam. Signalizují například komunitám kolem repozitáře, že archivační systémy jsou pravidelně porovnávány s externím a standardizovaným protokolem a že zlepšují svoje pracovní postupy a vnitřní procesy jejich porovnáváním s dobře definovanými kritérii hodnocení. Jak jsme řekli výše, repozitářům nic nebrání v tom, prohlásit se za vyhovující OAIS bez pomoci kteréhokoli z formálních standardů pro audit a certifikaci. Žádný z těchto přístupů není ve své podstatě lepší než jiný. Nakonec o volbě metody vyjádření souladu repozitáře s OAIS rozhoduje především zhodnocení nákladů a přínosů každého přístupu v podmínkách konkrétního projektu dlouhodobé archivace.

### 6.3. Metadata pro dlouhodobou archivaci<sup>33</sup>

Informační model OAIS popisuje požadavky na širokou škálu metadat potřebných pro podporu činností archivu odpovídajícího OAIS. Tyto požadavky měly velký vliv na následný vývoj řady metadatových schémat v oblasti dlouhodobé archivace. Metadata pro dlouhodobou archivaci jsou „metadata, která podporují procesy dlouhodobé archivace.“ Zahrnují **informace o původu, právech duševního vlastnictví a technickém prostředí potřebném** k využití archivovaných objektů (Lavoie and Gartner, 2013, 4–5). V tomto smyslu se tedy metadata pro dlouhodobou archivaci překrývají s jednotlivými typy metadat definovanými v informačním modelu OAIS. Proto je OAIS přirozeným výchozím bodem a základem snah při vývoji metadatových schémat v této oblasti.

Ačkoli iniciativ v této oblasti bylo více, **de facto standardem se stal PREMIS. Vývoj schématu PREMIS** lze vystopovat k mezinárodní pracovní skupině OCLC a RLG<sup>34</sup>, která definovala koncept metadat pro dlouhodobou archivaci a popsala jejich význam pro dlouhodobé uchovávání digitálního materiálu. Tato skupina revidovala a syntetizovala několik existujících metadatových schémat v oblasti dlouhodobé archivace s cílem identifikovat jejich společné rysy. Jedním z důležitých požadavků bylo zohlednění

---

<sup>29</sup> <http://datasealofapproval.org/en/information/guidelines/>

<sup>30</sup> <http://www.crl.edu/archiving-preservation/digital-archives/metrics-assessing-and-certifying-0>

<sup>31</sup> <http://www.repositoryaudit.eu/>

<sup>32</sup> [https://www.archivematica.org/wiki/Internal\\_audit\\_tool](https://www.archivematica.org/wiki/Internal_audit_tool)

<sup>33</sup> Tato část vychází z Lavoie & Gartner 2013.

<sup>34</sup> <http://www.oclc.org/research/projects/pmwg/wg1.htm>

informačního modelu OAIS při návrhu metadatového schématu. Pracovní skupina publikovala svoje závěry jako white paper<sup>35</sup> v roce 2001. Z něj pak vyšel následný vývoj komplexního rámce metadat pro dlouhodobou archivaci, který měl umožnit identifikovat a popsat informace potřebné pro zajištění dlouhodobého uchování digitálního materiálu. Rámec měl podobu rozšíření konceptuální struktury informačního modelu OAIS a souboru „prototypů“ metadatových elementů mapovaných na tuto konceptuální strukturu, které odpovídaly konceptům a požadavkům navrženým v referenčním modelu OAIS. Jeho popis publikovala zmíněná pracovní skupina v roce 2002.<sup>36</sup>

V roce 2003 založily OCLC a RLG další pracovní skupinu, která tento rámec dále rozpracovala do souboru základních metadatových elementů a datového slovníku, jež jsou využitelné v širší komunitě zabývající se dlouhodobou archivací. Datový slovník PREMIS (Preservation Metadata: Implementation Strategies) byl publikován v roce 2005<sup>37</sup> jako „úplný průvodce k základním metadatům nezbytným k zajištění dlouhodobého uchování“ (Lavoie and Gartner, 2013, 9). Definuje především soubor „sémantických jednotek“ – diskrétních informačních objektů, které tvoří metadata potřebná pro podporu dlouhodobé archivace v kontextu většiny repozitářů. Podobně jako referenční model OAIS ani PREMIS nepředepisuje žádný konkrétní způsob implementace nebo technologie, je ovšem k dispozici sada XML schémat, jež mohou implementaci usnadnit.<sup>38</sup> Datový slovník PREMIS, schémata a další zdroje jsou zpřístupňovány a udržovány americkou Kongresovou knihovnou.<sup>39</sup>

Po vydání první verze v roce 2005 byl Datový slovník PREMIS několikrát revidován a aktualizován (naposledy v roce 2012), kdy byl zveřejněn jako PREMIS 2.2.<sup>40</sup> PREMIS se stal mezinárodním *de facto* standardem metadat pro dlouhodobou archivaci a je implementován v repozitářích po celém světě. Jeho význam pro komunitu zabývající se dlouhodobou archivací podtrhuje několik ocenění, jako Digital Preservation Award z roku 2005<sup>41</sup> nebo Society of American Archivists Preservation Publication Award z roku 2006.<sup>42</sup> V roce 2012 byl PREMIS v užším výběru na cenu Decennial Digital Preservation Award, což je ocenění pro nevýznamnější příspěvek k dlouhodobé digitální archivaci uplynulého desetiletí.<sup>43</sup>

Datový slovník PREMIS se nepřekrývá zcela přesně s požadavky na metadata informačního modelu OAIS, neobsahuje například Popisné Informace. Avšak klíčové

---

<sup>35</sup> [http://www.oclc.org/content/dam/research/activities/pmwg/presmeta\\_wp.pdf](http://www.oclc.org/content/dam/research/activities/pmwg/presmeta_wp.pdf)

<sup>36</sup> [http://www.oclc.org/content/dam/research/activities/pmwg/pm\\_framework.pdf](http://www.oclc.org/content/dam/research/activities/pmwg/pm_framework.pdf)

<sup>37</sup> [http://www.loc.gov/standards/premis/v1/premis-dd\\_1.0\\_2005\\_May.pdf](http://www.loc.gov/standards/premis/v1/premis-dd_1.0_2005_May.pdf)

<sup>38</sup> <http://www.loc.gov/standards/premis/schemas.html>

<sup>39</sup> <http://www.loc.gov/standards/premis/>

<sup>40</sup> <http://www.loc.gov/standards/premis/v2/premis-2-2.pdf>

<sup>41</sup> <http://www.dpconline.org/newsroom/not-so-new/110-awards-2005>

<sup>42</sup> <http://www.oclc.org/research/news/2006/08-25b.html>

<sup>43</sup> <http://www.dpconline.org/advocacy/awards/2012-digital-preservation-awards>



koncepty Vysvětlujících Informací a Informací o Uchovávání z OAIS jsou základem PREMIS (stejně jako byly základem metadatového rámce, na kterém je PREMIS založen). PREMIS můžeme skutečně považovat za implementaci těchto konceptů, přestože nemusí plně pokrývat všechny informace, které měly původně zahrnovat. Důležité je, že informační model OAIS posloužil jako základ pro dnes nejčastěji používaný standard metadat v oblasti dlouhodobého uchovávání. Stejně jako měl funkční model OAIS významný vliv na vývoj konkrétních repozitářů a služeb pro dlouhodobou archivaci, měl informační model OAIS obdobný vliv na podobu informačních objektů, které tyto repozitáře spravují.

## 6.4. Zápis a výměna archivovaných informací

Podobně jako PREMIS řeší požadavky na metadata referenčního modelu OAIS, jiné iniciativy konkretizovaly koncept informačního balíčku z OAIS. Příkladem je široce používaný METS (Metadata Encoding and Transmission Standard), formát dokumentu postavený na XML, který umožňuje kódování nebo balení mnoha typů metadat spojených s archivovanými objekty. Jak zdůrazňuje McDonough (2006, 148), „METS měl usnadnit výměnu digitálních objektů a podpořit interoperabilitu mezi systémy digitálních knihoven a podporovat dlouhodobou archivaci objektů v digitálních knihovnách. Byl zamýšlen jako **standard pro kódování potenciálních Vstupních Informačních Balíčků (SIP), Archivních Informačních Balíčků (AIP) a Výstupních Informačních Balíčků (DIP) z referenčního modelu OAIS.**“

METS jistě není jediným způsobem kódování archivačních informačních balíčků OAIS. Jiným nástrojem pro balení souborů je například Bagit<sup>44</sup>, vytvořený společným úsilím americké Kongresové knihovny a Digitální knihovny Kalifornie (California Digital Library). Systém pro dlouhodobou archivaci Archivematica používá Bagit k ukládání balíčků AIP. Jsou k dispozici ovšem i další schémata, jako třeba Fedora Object XML (FOXML),<sup>45</sup> ačkoli většina z nich neměla s implementací konceptu AIP z OAIS nic společného. Detailní popis všech možných schémat kódování archivních balíčků OAIS by přesahoval možnosti tohoto textu, soustředíme se zde tedy především na standard METS. Jednak je obecně spojován s konceptem informačního balíčku z OAIS, jednak je populární v mnoha implementačních kontextech.<sup>46</sup>

Dokument METS pro digitální objekt obsahuje sebepopisující hlavičku, popisná metadata k objektu, administrativní metadata (přesněji řečeno technická metadata, metadata přístupových práv, metadata o analogové předloze digitálního objektu, metadata o původu objektu), seznam souborů tvořících objekt, strukturální mapu všech komponentů digitálního objektu, seznam odkazů, které vyjadřují vztahy mezi komponenty strukturální mapy a seznam „chování“, která mohou s digitálními objekty souviset. Metadata mohou být

---

<sup>44</sup> <https://tools.ietf.org/html/draft-kunze-bagit-10>

<sup>45</sup> <http://fedora-commons.org/download/2.0/userdocs/digitalobjects/introFOXML.html>

<sup>46</sup> Errata: Originální text v tomto odstavci obsahoval chybu. Byla opravena 09/12/2014.

zapsána uvnitř dokumentu METS nebo mohou být odkazována z vnějších zdrojů, např. různých registrů.<sup>47</sup>

Dokument METS slouží jako struktura pro zabalení archivovaných digitálních objektů a jejich připojených metadat. V tomto smyslu na něj lze pohlížet jako na implementaci konceptu informačního balíčku z OAIS. Připomeňme si, že informační balíček má podle OAIS obsahovat archivovaný objekt a metadata potřebná k jeho dlouhodobému uchování, zpřístupňování a zajištění srozumitelnosti. To vše má být spojeno do jednoho logického balíčku. Přesně takto spojuje METS dokument digitální objekty s jejich metadaty do jednoho logického balíčku, který je možné vložit do repozitáře jako jednotku (například jako Vstupní Informační Balíček), který je v repozitáři spravován jako jednotka (Archivní Informační Balíček), nebo ho lze z archivu vyjmout a předat ho (jako Výstupní Informační Balíček) někomu vně repozitáře, například členům Určené Skupiny nebo jiným repozitářům. Dokument METS slouží při naplňování těchto funkcí jako informace o zabalení definovaná informačním modelem OAIS – informace, která logicky nebo fyzicky spojuje všechny součásti informačního balíčku tak, že je lze identifikovat, najít a spravovat jako jedinou logickou jednotku.

Standard METS, publikovaný poprvé v roce 2001, je udržovaný americkou Kongresovou knihovnou.<sup>48</sup> Dokument METS představuje strukturu pro zabalení metadat spojených s archivovaným digitálním objektem a datový slovník PREMIS je hlavním standardem pro implementaci těchto metadatových požadavků (konkrétně metadat pokrytých v METS v části administrativních metadat). Oba tyto standardy se tedy přirozeně doplňují. METS se stal populárním nástrojem pro balení a ukládání metadat odpovídajících PREMIS v mnoha repozitářích. Proto redakční výbor PREMIS (PREMIS Editorial Committee) zveřejnil soubor pokynů a doporučení pro implementaci PREMIS v METS.<sup>49</sup> Vermaaten (2010) ve svém článku analyzuje způsoby použití PREMIS v registrovaných METS profilech, tj. v příkladech METS dokumentů konkrétních institucí nebo projektů a formuluje kontrolní seznam implementačních rozhodnutí, která je třeba učinit při používání PREMIS v METS.<sup>50</sup>

Další iniciativou zaměřenou na praktickou aplikaci konceptu informačního balíčku OAIS je projekt Towards Interoperable Preservation Repositories, TIPR (Interoperabilní repozitáře pro dlouhodobou archivaci).<sup>51</sup> V rámci projektu TIPR vznikl protokol pro výměnu „informačně bohatých archivních informačních balíčků“ mezi různými systémy repozitářů. Výměnný balíček (Repository eXchange Package, RXP) je založen na PREMIS a METS; umožňuje extrakci metadat pro dlouhodobou archivaci z jednoho lokálního systému, jejich zabalení do metadatového formátu vhodného pro výměnu dat a přesun a vložení AIP

---

<sup>47</sup> Podrobnější popis struktury dokumentu METS Viz <http://www.loc.gov/standards/mets/METSOverview.v2.html>

<sup>48</sup> <http://www.loc.gov/standards/mets/mets-home.html>

<sup>49</sup> <http://www.loc.gov/standards/premis/guidelines-premismets.pdf>

<sup>50</sup> <http://www.dlib.org/dlib/september10/vermaaten/09vermaaten.html>

<sup>51</sup> <http://wiki.fcla.edu/TIPR>



založeného na RXP do druhého repozitáře. Možnost přesouvat archivní informační balíčky mezi repozitáři je pro zajištění dlouhodobé správy velmi důležitá. Zejména v případech převodu správy, kdy jeden repozitář ukončuje svoji činnost a musí předat archivovaný obsah jinému repozitáři. V této situaci může „zdrojový repozitář zabalit svoje balíčky AIP jako RXP a přesunout je svému nástupci. Nástupce konvertuje balíčky v RXP do svého balíčku SIP, vloží SIP a aktualizuje související informace o původu, poskytne zpětnou vazbu o úspěšném vložení dat, a formálně převezme správu obsahu“ (Pawletko and Caplan, 2011, 2). Jak jsme viděli výše, referenční model OAIS sám uvádí několik důvodů nebo motivací pro podporu interoperability mezi archivy typu OAIS. Protokol TIPR je příkladem praktické implementace konceptu informačního balíčku OAIS, rozšiřuje interoperabilitu snížením překážek v toku informačních balíčků OAIS mezi repozitáři.

## 6.5. Další standardy spojené s OAIS

Referenční model OAIS je úrodnou půdou pro vznik mnoha dalších souvisejících standardů. Tvůrci OAIS od začátku očekávali, že bude sloužit jako základ pro další standardizační aktivity. Referenční model naznačuje několik oblastí, kde by další standardizace mohla být užitečná, jako jsou rozhraní mezi archivy, dodávání a vkládání digitálních objektů do archivů, zpřístupňování digitálních objektů z archivů, metadata digitálních objektů, protokoly pro vyhledávání a dodávání dat, migrace formátů a médií a také certifikace archivů. Referenční model si všímá některých standardů, které se již v těchto oblastech objevily, včetně PREMIS (digitální metadata) a TRAC (certifikace archivů). Zmiňuje také řadu dalších obecnějších standardů, jako jsou Specifikace slovníku jazyka pro popis digitálních entit (Data Entity Dictionary Specification Language), pro popis datových produktů nebo soubor ISO standardů spojených se správou digitálních spisů a archiválií (OAIS, 2012, 1-4 –1–5).

Hned několik iniciativ se zaměřilo na standardizaci rozhraní mezi Tvůrci a Archivem. Například standard ISO 20652:2006 je nazván Rozhraní mezi archivem a tvůrci obsahu – Abstraktní metodologie (Producer-Archive Interface – Methodology Abstract Standard, PAIMAS).<sup>52</sup> PAIMAS obsahuje standardní popis interakcí mezi Tvůrci obsahu a archivem typu OAIS. Rozděluje proces přesunu informací od Tvůrce do archivu OAIS do několika samostatných fází a obsahuje podrobný popis předpokládaného výsledku každé fáze a popis kroků, které je třeba učinit, aby bylo možné tohoto výsledku dosáhnout. Cílem tohoto rámce je upozornit na ta místa v rozhraní mezi Tvůrci a Archivy, kde by měla smysl další standardizace nebo formulace doporučení či příkladů dobré praxe. Také poskytuje východisko pro vývoj automatizovaných procesů a softwarových nástrojů, které by procesy transferu podporovaly. PAIMAS obsahuje též podrobnější výklad odpovědností a funkcí Vstupu a Správy OAIS, než vlastní text referenčního modelu OAIS.

---

<sup>52</sup> Viz [http://www.iso.org/iso/iso\\_catalogue/catalogue\\_tc/catalogue\\_detail.htm?csnumber=39577](http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=39577); a také CCSDS 651.0-M-1 (Magenta Book), dostupná na <http://public.ccsds.org/publications/archive/651x0m1.pdf>.



Právě probíhají práce na přípravě dalšího standardu, který poskytne „standardní metody pro formální definice informačních objektů přesouvaných od Tvůrce informací do Archivu, a pro efektivní balení těchto objektů do podoby Vstupních Informačních Balíčků SIP“ (PAIS, 2012, 1–1). Tento Standard pro rozhraní mezi tvůrci a archivy (Producer–Archive Interface Standard, PAIS) by měl pomoci přesněji definovat digitální objekty předávané Tvůrci do Archivů, což má usnadnit archivům je zpracovávat a validovat. PAIS je vyvíjen pod záštitou CCSDS; v roce 2012 mu byl udělen statut červené knihy (Red Book), což je technicky pokročilý návrh standardu uveřejněný k přezkoumání členy CCSDS. PAIMAS a PIAS společně pomáhají formovat přesun informací od Tvůrců do Archivu OAIS jako konzistentní a dobře popsany proces. Pomáhají také nalézt shodu mezi Tvůrci a Archivy o tom, kdo má jaké odpovědnosti a očekávání v procesech vkládání dat a jejich zpracování.

## 7. Závěr

Jak ukázaly předcházející kapitoly, referenční model OAIS měl významný vliv na architektury, postupy, standardy a praxi dlouhodobé archivace. Po publikaci v roce 1997 a po následné formalizaci do podoby ISO normy v roce 2002 se OAIS stal jádrem spolehlivé dlouhodobé správy digitálního materiálu. Jako jeden ze základních dokumentů určoval během posledního desetiletí podobu spolupráce, vývoj a implementaci jednotlivých řešení v oblasti dlouhodobé archivace.

Tato *Zpráva o vývoji technologií* se pokusila znovu přiblížit OAIS odborníkům v oblasti dlouhodobé archivace. Sumarizovala příběh jeho vzniku, uznání za standard a popsala jeho význam. Od uveřejnění OAIS jako ISO standardu uplynulo více než deset let. To je dostatečně dlouhá doba na to, abychom se mohli zamyslet nad dědictvím referenčního modelu OAIS, zhodnotit jeho hlavní přínosy pro komunitu, zabývající se dlouhodobou archivací a identifikovat místa, kde referenční model nedostal původním očekáváním. Zde pak můžeme hledat příležitosti pro další práci navazující na OAIS.

### 7.1. Současný odkaz OAIS

Snad nejdůležitějším přínosem referenčního modelu OAIS je fakt, že se stal téměř univerzálně respektovanou *lingua franca* dlouhodobé archivace. Koncepty a termíny navržené v referenčním modelu OAIS jsou dnes užitečným těsnopisem pro odborníky v oblasti dlouhodobé archivace. Umožňují a formují debaty o dlouhodobé archivaci napříč různými oblastmi. Tvoří obecnou mapu prostředí, ve kterém se musejí správci našeho digitálního kulturního dědictví orientovat, aby byli schopni zajistit dlouhodobou dostupnost digitálního materiálu. Tyto tři odkazy referenčního modelu – jazyk, sdílený referenční bod a mapa – hodně napomohly konsolidaci znalostí v oblasti dlouhodobé archivace v době, kdy začala poutat pozornost informačních manažerů v mnoha oblastech. OAIS má tuto roli stále. Soudě podle frekvence odkazů na koncepty a termíny OAIS v mnoha článcích a prezentacích (často bez přesnější definice), zapouští ještě pevněji kořeny jakožto základní dokument v oblasti dlouhodobé archivace.

Referenční model OAIS poskytl společný slovník pro pochopení, diskuze a spolupráci v oblasti dlouhodobé archivace a slouží také jako jakýsi konceptuální návod objasňující základní součásti repozitářů pro dlouhodobou archivaci a informačních objektů v nich spravovaných. Jak ukazuje předešlá kapitola, OAIS byl východiskem pro mnoho dalších aktivit v oblasti dlouhodobé archivace, které rozvádějí nebo standardizují jeden nebo více konceptů z OAIS. Tyto iniciativy spadají do širokých obrysů mapy prostředí dlouhodobé archivace, kterou přinesl referenční model. Soulad s koncepty definovanými v OAIS pomáhá řídit technické implementace, navrhopvat standardy a podporuje i další aktivity v širším kontextu repozitářů definovaném referenčním modelem OAIS a umožňuje nám vytvořit si soudržný celkový obrázek.

Jedním z důležitých ukazatelů úspěchu OAIS je skutečnost, že srovnání původní verze referenčního modelu (2002) s aktuální verzí (2012) odhaluje překvapivě málo významných změn. Jistě, došlo k některým důležitým změnám, například do PDI v AIP přibýly Informace o Přístupových Právech, ale celkově ustála původní verze OAIS zkoušku času velmi dobře. Především popis Okolí OAIS a Funkční a Informační modely jsou v podstatě stejné, jako když byly poprvé formulovány před deseti lety. Ti, kdo připravovali první verzi referenčního modelu OAIS, mohou právem tvrdit, že se jim to podařilo hned na poprvé.

Referenční model OAIS představuje jakousi platónskou ideu repozitáře pro dlouhodobou archivaci, prostředí, ve kterém funguje a informačních objektů, které spravuje. Konceptualizuje a třídí základní vlastnosti jednotlivých komponentů a popisuje, jak společně fungují k naplnění povinných odpovědností archivu OAIS. Poskytuje tak měřítko, se kterým lze porovnávat jednotlivé implementace ve skutečném světě z hlediska toho, jak přesně se přibližují ideálu nebo v čem se od něho odlišují. Hodnocení významu referenčního modelu OAIS od jeho vydání jako ISO standardu v roce 2002 si můžeme dovolit uzavřít konstatováním, že se stal zakládajícím zdrojem porozumění dlouhodobé archivaci, jazykem, kterým se o ní mluví a východiskem k implementaci řešení pro dlouhodobou archivaci.

## 7.2. Některá omezení dopadu OAIS

Vliv referenčního modelu OAIS lze jen těžko zpochybnit, můžeme ale identifikovat několik omezení jeho dopadu, jež snižují jeho celkovou hodnotu pro komunitu zabývající se dlouhodobou archivací. Musíme ale zdůraznit, že tato omezení nevyplývají z podstaty vlastního referenčního modelu OAIS, ale spíše z povahy prací, které na OAIS staví, a také z toho, jak je referenční model vnímán a používán.

Jak jsme viděli, mnohé projekty staví svoje výstupy do kontextu konceptů OAIS. Například schéma METS lze chápat jako možnou implementaci konceptu informačního balíčku OAIS. METS však *není* formálním standardem, který by chtěl záměrně naplnit požadavky na implementaci informačního balíčku OAIS. Informační balíček lze implementovat mnoha různými způsoby bez použití schématu METS – a naopak, METS lze implementovat bez vztahu ke konceptu informačního balíčku OAIS. Tento příklad je pro širší problémy s OAIS typický. Jen velmi málo z jeho konceptů bylo přímo a formálně rozvedeno jako samostatné standardy. Iniciativy PAIMAS a PAIS, diskutované v předešlé kapitole, se soustředí na standardizaci rozhraní mezi Tvůrci a Archivem. To jsou snad nejčistší (a pravděpodobně jediné) příklady, kdy byly přesněji definovány konkrétní koncepty a vazby z referenčního modelu OAIS v běžném procesu vytváření standardů (norem).

Vzhledem k tomu, že od publikace OAIS jako standardu ISO uběhlo už více než deset let, mohli bychom očekávat vznik více formálních standardů přímo rozšiřujících koncepty OAIS do standardizované podoby. Není to vina samotného referenčního modelu. Samotný referenční model zdůrazňuje, že „není přesně stanoveno, jak má být referenční model uplatněn nebo zaveden (tj. nepředepisuje žádnou konkrétní informační architekturu, návrh

ani způsob implementace). V konkrétních případech mohou být jednotlivé funkce sdruženy nebo naopak rozděleny jiným způsobem“ (OAIS, 2012, 1–2). Nicméně referenční model také opakovaně říká, že základním cílem jeho formulace bylo podpořit další standardizaci. Například na jednom místě konstatuje, že „tvůrci norem využijí tento model jako základ pro další normalizaci v této oblasti“ (OAIS, 2012, 1-2); na jiném zase, že “referenční model by také měl sloužit jako základ pro další standardizaci a tudíž také rozšíření trhu pro dodavatele splňující požadavky archivů“ (OAIS, 2012, 1-3).

V předcházející kapitole jsme ukázali, že OAIS skutečně inicioval mnoho důležitých projektů, které posunuly hranice řešení pro dlouhodobou archivaci. Jenže vazby mezi těmito iniciativami a OAIS jsou často nejasné, pokud ne přímo mlhavé. Návrhy, protokoly nebo dokonce standardy prohlašují samy sebe za vyhovující OAIS (bez jasného vysvětlení, jak se to ve skutečnosti projevuje). Různé projekty označují jednotlivé komponenty svojí struktury koncepty z OAIS (přičemž mohou být tyto koncepty používány poměrně povrchně, spíše jako expoziční těsnopis než na úrovni podrobného mapování). OAIS je citován jako základ nebo východisko některých konkrétních iniciativ nebo některé iniciativy se prohlašují za inspirované OAIS (opět bez nějakých podrobností o tom, v čem jsou inspirované). OAIS může být v těchto projektech implicitně přítomen nebo je možné ho z těchto iniciativ „odvodit“, ale nemusí být nutně přítomen jako součást jejich konkrétní realizace.

Poměrně nezřetelná cesta od konceptů OAIS ke konkrétním implementacím založeným na OAIS způsobuje nejasnosti ohledně chápání toho, co znamená vyhovění OAIS. O tom jsme se už zmínili v předcházející kapitole. Připomeňme si, že jsme tuto diskuzi uzavřeli konstatováním, že navzdory rizikům nepřesnosti, přinesl OAIS řadu výhod jako sjednocující rámec, který umožňuje komunikaci, ovlivňuje návrhy řešení, posiluje důvěru a podněcuje standardizaci. Je ovšem užitečné si také připomenout, že „archiv typu OAIS“ je především archiv postavený na *konceptech* OAIS, nikoli na OAIS jako souboru *standardů*. To pak vede ke klíčové otázce: co ještě bychom mohli získat z přesnějšího vymezení vazeb mezi referenčním modelem OAIS a skutečnými implementacemi pomocí přímých autoritativních standardů pro koncepty obsažené v modelech okolí OAIS, jeho funkčního nebo informačního modelu?

Tuhle otázku bychom si měli položit jako součást širší diskuze o budoucnosti referenčního modelu OAIS. Pokud dojdeme k závěru, že skutečně postrádáme přesnější standardizaci konceptů OAIS, bude to asi nejlepší ukazatel toho, kam by se měly zaměřit budoucí práce související s OAIS. Koncepty a vztahy z referenčního modelu dávají stále poměrně dost prostoru pro další standardizaci. Důkladné zhodnocení toho, kde by se hodily přesnější a autoritativní definice jednotlivých konceptů a vazeb, by mohlo komunitě zabývající se dlouhodobou archivací umožnit rychleji dosáhnout robustnějších a obecně použitelných interoperabilních řešení pro dlouhodobou archivaci.



### 7.3. OAIS: Teorie dlouhodobé archivace

McDonough ve svém článku zabývajícím se aplikací konceptů OAIS v oblasti uchování počítačových her říká, že „referenční model OAIS poskytuje pevnou teoretickou základnu pro snahy v oblasti dlouhodobé archivace... Jak je však vidět z našeho pokusu použít koncepty referenčního modelu OAIS na balení počítačových her pro účely dlouhodobé archivace, teorie nemusí jít s praxí snadno dohromady“ (McDonough, 2012, 1631). To je asi nejlepší shrnutí vlivu a omezení referenčního modelu OAIS. OAIS poskytuje konceptuální, teoretický pohled na funkční komponenty digitálního repozitáře, na prostředí, ve kterém působí a na informační objekty, které spravuje. Je to užitečný rámec pro přemýšlení o vlastnostech obecných procesů digitální archivace, který je oproštěný od podrobností jednotlivých rozhodnutí a od konkrétního kontextu. Podobně jako teorie jakéhokoli přírodního nebo sociálního jevu nutně odhlíží od výstředností reálných manifestací daného jevu. Proto je vždy mezi teorií a praxí mezera. Význam většiny teorií je ale v tom, že osvětlují vlastnosti nějakého prostoru a pomáhají zde činit praktická rozhodnutí. Pokud referenční model OAIS posuzujeme jako teorii dlouhodobé archivace, prospěl s vyznamenáním.

## 8. Seznam zkratek

AIC Archival Information Collection (Archivní Informační Sběrka)

AIP Archival Information Package (Archivní Informační Balíček)

AIU Archival Information Unit (Archivní Informační Jednotka)

ASCII American Standard Code for Information Interchange (Americký normalizovaný kód pro výměnu informací)

CCSDS Consultative Committee for Space Data Systems (Poradní výbor pro systémy a data z kosmického prostoru)

DAITSS Dark Archive in the Sunshine State (Temný archiv slunečního státu)

DIP Dissemination Information Package (Výstupní Informační Balíček)

DRAMBORA Digital Repository Audit Method Based on Risk Assessment (Metoda pro audit digitálních repozitářů založená na hodnocení rizik)

GIF Graphic Interchange Format (Grafický výměnný formát)

HTML Hypertext Markup Language (Značkovací jazyk pro hypertext)

ICPSR Inter-university Consortium for Political and Social Research (Mezi-univerzitní konsorcium pro politický a sociální výzkum)

ISO International Organization for Standardization (Mezinárodní organizace pro normalizaci)

JPEG Joint Photographic Experts Group (Sdružená skupina fotografických expertů)

LOCKSS Lots of Copies Keeps Stuff Safe (Mnoho kopií udržuje materiál v bezpečí)

METS Metadata Encoding and Transmission Standard (Standard pro kódování a přesun metadat)

NARA US National Archives and Records Administration (Národní archivní správa)

OAIS Open Archival Information System (Otevřený Archivační Informační Systém)

OCLC Online Computer Library Center, Inc. (Výpočetní knihovní centrum)

PAIMAS Producer-Archive Interface – Methodology Abstract Standard (Rozhraní mezi archivem a tvůrci obsahu – Abstraktní metodologie)

PAIS Producer-Archive Interface Standard (Standard pro rozhraní mezi tvůrci a archivy)

PDF Portable Document Format (Formát přenosného dokumentu)

PDI Preservation Description Information (Informace o Uchovávání)

PREMIS Preservation Metadata: Implementation Strategies (Datový slovník PREMIS)

RLG Research Libraries Group (Skupina výzkumných knihoven)

RXP Repository Exchange Package (Výměnný balíček)

SGML Standard Generalized Markup Language (Standardní obecný značkovací jazyk)

SIP Submission Information Package (Vstupní Informační Balíček)

TIFF Tagged Image File Format (Tagovaný formát obrazových souborů)

TIPR Towards Interoperable Preservation Repositories (Interoperabilní repozitáře pro dlouhodobou archivaci)

TRAC Trustworthy Repositories Audit & Certification: Criteria & Checklist (Audit a certifikace důvěryhodných repozitářů: Kritéria a kontrolní seznam)

XML Extensible Markup Language (Rozšiřitelný značkovací jazyk)



## 9. Použitá literatura

Center for Research Libraries and OCLC 2007, *Trustworthy repositories audit and certification: Criteria and checklist* (Version 1.0), The Center for Research Libraries and Online Computer Library, Inc., Chicago IL and Dublin OH. Dostupné z: [http://www.crl.edu/sites/default/files/attachments/pages/trac\\_0.pdf](http://www.crl.edu/sites/default/files/attachments/pages/trac_0.pdf) [cit. 01/08/14]

Consultative Committee for Space Data Systems Secretariat 2012, *Producer–archive interface specification (PAIS): Draft recommended standard* (CCSDS 651.1-R-1: Red Book), CCSDS, Washington, DC. Dostupné z: <http://public.ccsds.org/sites/cwe/rids/Lists/CCSDS%206511R1/Attachments/651x1r1.pdf> [cit. 01/08/14]

Consultative Committee for Space Data Systems Secretariat 2012, Reference model for an open archival information system (OAIS): Recommended practice (CCSDS 650.0-M-2: Magenta Book), CCSDS, Washington, DC. Dostupné z: <http://public.ccsds.org/publications/archive/650x0m2.pdf> [cit. 01/08/14]

Lavoie, B. and Gartner, R. 2013, *Preservation Metadata* (2nd edition), Digital Preservation Coalition, York. Dostupné z: <http://dx.doi.org/10.7207/twr13-03> [cit. 01/08/14]

McDonough, J. 2006, 'METS: Standardized encoding for digital library objects', *International Journal on Digital Libraries* 6, 148–158.

McDonough, J. 2008, 'Structural metadata and the social limitation of Interoperability: A sociotechnical view of XML and digital library standards development', Balisage: The Markup Conference 2008. Dostupné z: <http://www.balisage.net/Proceedings/vol1/print/McDonough01/BalisageVol1-McDonough01.html> [cit. 01/08/14]

McDonough, J. 2012, "'Knee-deep in the data": Practical problems in applying the OAIS reference model to the preservation of computer games', Hawaii International Conference on System Sciences 2012. Dostupné z: [http://www.hicss.hawaii.edu/hicss\\_45/bp45/dm1.pdf](http://www.hicss.hawaii.edu/hicss_45/bp45/dm1.pdf) [cit. 01/08/14]

Pawletko, J. and Caplan, P. 2011, 'Towards interoperable preservation repositories: Repository exchange package use cases and best practices', IS&T Archiving Conference 2011. Dostupné z: [https://fclaweb.fcla.edu/uploads/is\\_and\\_t-pawletko-caplan-final.pdf](https://fclaweb.fcla.edu/uploads/is_and_t-pawletko-caplan-final.pdf) [cit. 01/08/14]



Vermaaten, S. 2010, 'A checklist and a case for documenting PREMIS-METS decisions in a METS profile', *D-Lib Magazine* 16, Dostupné z:

<http://www.dlib.org/dlib/september10/vermaaten/09vermaaten.html> [cit. 01/08/14]

Waters, D. and Garrett, J. 1996, *Preserving Digital Information: Report of the task force on archiving of digital information*, Council on Library and Information Resources, Washington, DC. Dostupné z:

<http://www.clir.org/pubs/reports/reports/pub63watersgarrett.pdf> [cit. 10/09/14]