

OPTIMALIZACE PROCESU DIGITALIZACE

Bc. Lukáš Václavek; vaclavek@mzk.cz; (Moravská zemská knihovna v Brně)

Účel – Tento článek se zaměřuje na analýzu a optimalizaci procesu digitalizace dokumentů v Moravské zemské knihovně. Cílem článku je prezentovat implementaci dvou nových systémů, Flowo a Rope, které přinášejí efektivní a automatizovaný postup digitalizace. Článek popisuje návrh výzkumu, použité metody a výsledky analýzy digitalizačního procesu.

Design/metodologie/přístup – Výzkum vychází z podrobné analýzy stávajícího procesu digitalizace v Moravské zemské knihovně. Byly identifikovány nedostatky v současné metodologii a navrženy vhodná řešení. Pro implementaci nových systémů Flowo a Rope byla použita kontejnerizace, což umožňuje jednoduché nasazení a přenositelnost těchto systémů do dalších knihoven a institucí.

Výsledky – Nové systémy Flowo a Rope značně urychlily proces digitalizace dokumentů v Moravské zemské knihovně. Automatizace většiny digitalizačních kroků snižuje pracovní zátěž zaměstnanců a umožňuje snadnější řízení celého procesu. Zpětná vazba z testování ukazuje, že nové systémy přinesly výrazné zvýšení rychlosti a efektivity digitalizace.

Originalita/hodnota – Přínosem tohoto článku je inovativní implementace dvou nových systémů, Flowo a Rope, které vedly k výraznému zlepšení digitálního zpracování dokumentů v Moravské zemské knihovně. Nový workflow systém Flowo poskytuje uživatelsky přívětivé rozhraní a umožňuje snadnou správu a automatizaci digitalizačních kroků. Systém Rope přináší nástroje pro efektivní zpracování skenů.

<http://doi.org/10.52036/1335793X.2023.SC2.75-82>

ÚVOD

V posledních letech se knihovní instituce snaží držet krok s rychlým technologickým pokrokem a rozšiřovat svou nabídku digitálních dokumentů. Tento článek se zaměřuje na analýzu procesu digitalizace knih, map a dalších dokumentů s využitím systému ProArc a s důrazem na nedostatky, které mohou závažným způsobem ovlivňovat optimální chod digitalizačních procesů. Jelikož se předpokládá, že jsou tyto procesy značně neefektivní, tak článek následně pojednává o webové workflow aplikaci Flowo, jež byla vyvinuta pro Moravskou zemskou knihovnu a slouží pro usnadnění a optimalizaci procesu digitalizace. Jako součást workflow byla také vyvinuta aplikace Rope, která má na starosti generování potřebných formátů obrázkových souborů podle standardů Národní digitální knihovny (NDK). Národní knihovna, jako hlavní knihovní instituce pro digitalizaci dokumentů, zavedla standardy, které předpokládají využití grafického formátu JPEG2000, a to jak u archivních kopií, tak u kopií určených pro zpřístupňování [2]. Rope dále nabízí OCR (Optical character recog-

nition, neboli strojové rozpoznávání tištěných znaků) celého zpracovávaného dokumentu pomocí API komunikace s PERO-OCR (<https://pero-ocr.fit.vutbr.cz/>). Jedná se o systém rozpoznávání znaků vyvíjen na Fakultě informačních technologií Vysokého učení technického v Brně ve spolupráci s Moravskou zemskou knihovnou. Aplikace Flowo nabízí možnost napojení na produkční systém ProArc a archivační systém ARCLib. Nabízí tím uživatelům téměř kompletní řízení procesu digitalizace z jednoho uživatelského prostředí. Zatímco pro Flowo je klíčové mít dostupné vyžadované systémy pro jeho správnou funkcionalitu, aplikace Rope dokáže fungovat i jako samostatná aplikace. Může tak sloužit například pro předzpracování skenů před importem do systému ProArc.

DOSAVADNÍ WORKFLOW DIGITALIZACE V MORAVSKÉ ZEMSKÉ KNIHOVNĚ

Pracovní postup, označovaný také jako *workflow*, v kontextu této studie představuje sekvenci opakujících se aktivit, kroků a úkolů, které je nutné provést

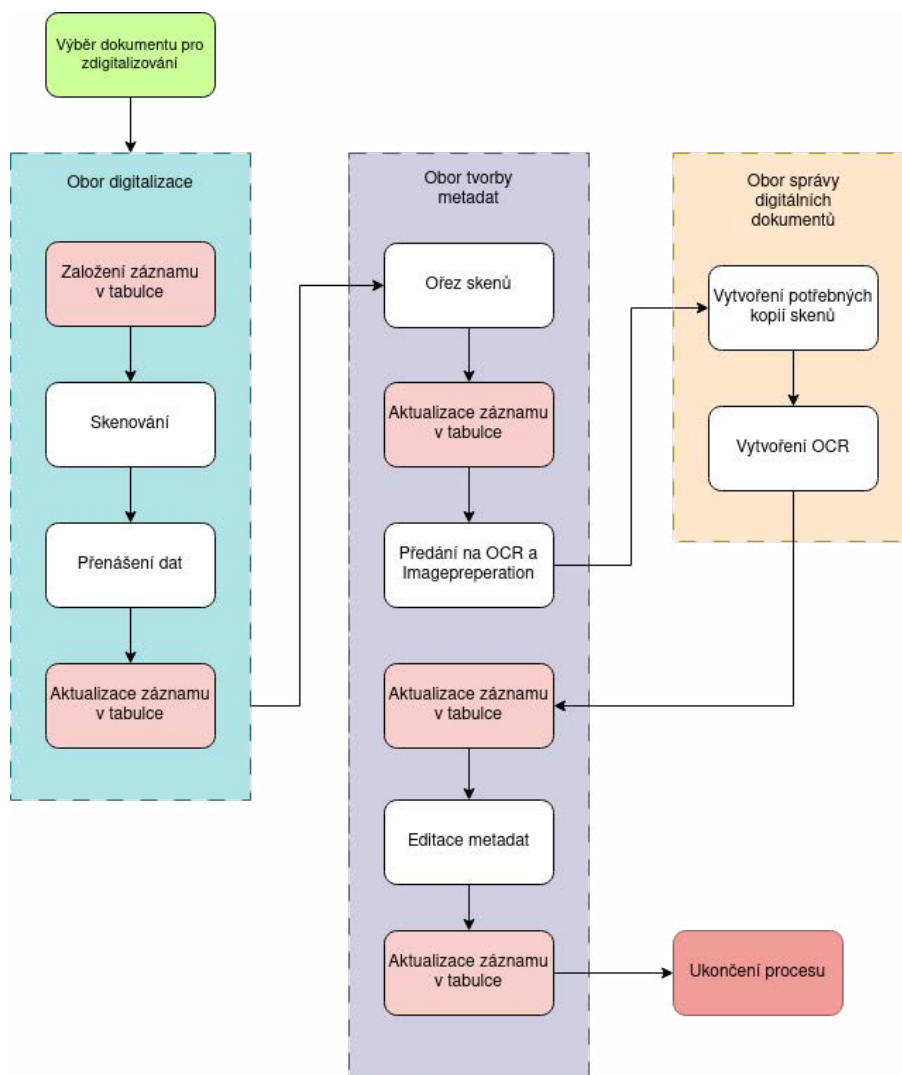
za účelem dosažení konkrétního cíle nebo výsledku [3]. Jako příklad lze uvést digitalizaci dokumentů a jejich následné poskytnutí čtenářům knihovnických institucí v rámci Moravské zemské knihovny. Sjednocení terminologie v této oblasti je cílem instituce *Workflow Management Coalition* (WfMC), která v roce 1996 vydala terminologický slovník [5]. V tomto slovníku je *workflow* definován následovně: „*Workflow* představuje automatizaci celého podnikového procesu nebo jeho části, při kterém jsou dokumenty, informace nebo úkoly předávány od jednoho účastníka procesu k druhému v souladu s procedurálními pravidly, s cílem dosáhnout nebo přispět k plnění celkových/globálních podnikových cílů“ [5].

V Moravské zemské knihovně *workflow* digitalizace začíná výběrem vhodného dokumentu pro digitalizování. Výběr vhodných dokumentů má jako součást své pra-

covní náplně na starosti více zaměstnanců, kteří vycházejí buď z podnětů čtenářů, nebo z požadavků různých odborů knihovny.

Následně jeden z těchto zaměstnanců dokument doveze na oddělení skenování. Zde se ho ujme skenerista a aktualizuje informace o dokumentu ve sdílené tabulce. Jakmile dokument naskenuje, musí si pomocí externího disku skeny přesunout ke druhému počítači, odkud má přístup ke sdílenému disku pro digitalizaci. Následně znovu aktualizuje tabulku s informací, že dokument čeká na ořez.

V dalším kroku *workflow* se skenů ujme zaměstnanec oddělení tvorby metadat. Ten si na základě pravidelného sledování tabulek a sdíleného disku musí všimnout, že je pro něj dokument naskenován a připraven ke zpracování. Není zde tedy nastaveno žádné upozor-



Obrázek 1 Schéma dosavadního workflow digitalizace v Moravské zemské knihovně

nění, že by byl dokument připraven pro další zpracování. V programu *ScanTailor* postupně ořeže sken jeden po druhém. Jakmile je hotov, zaznamená postup ve sdílené tabulce a dokumenty tím předá na zpracování OCR. O to se stará další zaměstnanec Moravské zemské knihovny, tentokrát z oddělení správy digitálních dokumentů. Ten ořezané skeny ručně odešle na zpracování OCR do webové aplikace *PERO-OCR*, jež je spravovaná na VUT. Následně je třeba vygenerovat řadu kopií ke každému skenu. Každá kopie má svůj důvod a je potřeba pro další zpracování nebo správné zobrazení skenu v digitální knihovně. Jakmile jsou tyto procesy hotovy, jsou všechny skeny s nově vytvořenými kopiemi a soubory OCR předány opět na oddělení tvorby metadat. Dalším postupem je totiž zpracování produkčním systémem *ProArc*. Zaměstnanec zde ručně vytvoří nový objekt a přiřadí ho k zpracovávaným skenům. Následně doplní potřebná metadata, díky kterým se dokument správně zařadí do digitální knihovny.

Jak je možno vidět na obrázku 1, tento proces vyžaduje časté ruční aktualizování sdílené tabulky. Navíc je pro celý proces potřeba součinnost většího počtu lidí z různých oddělení. Je tedy vhodné proces zanalyzovat a vyhodnotit, zda by nešlo *workflow* nastavit lépe.

ANALÝZA ZAVEDENÉHO WORKFLOW

Efektivitu plánování a realizace projektu lze řešit pomocí rámce analýzy SWOT, která zkoumá silné a slabé stránky, příležitosti a hrozby organizace. Zkratka po-

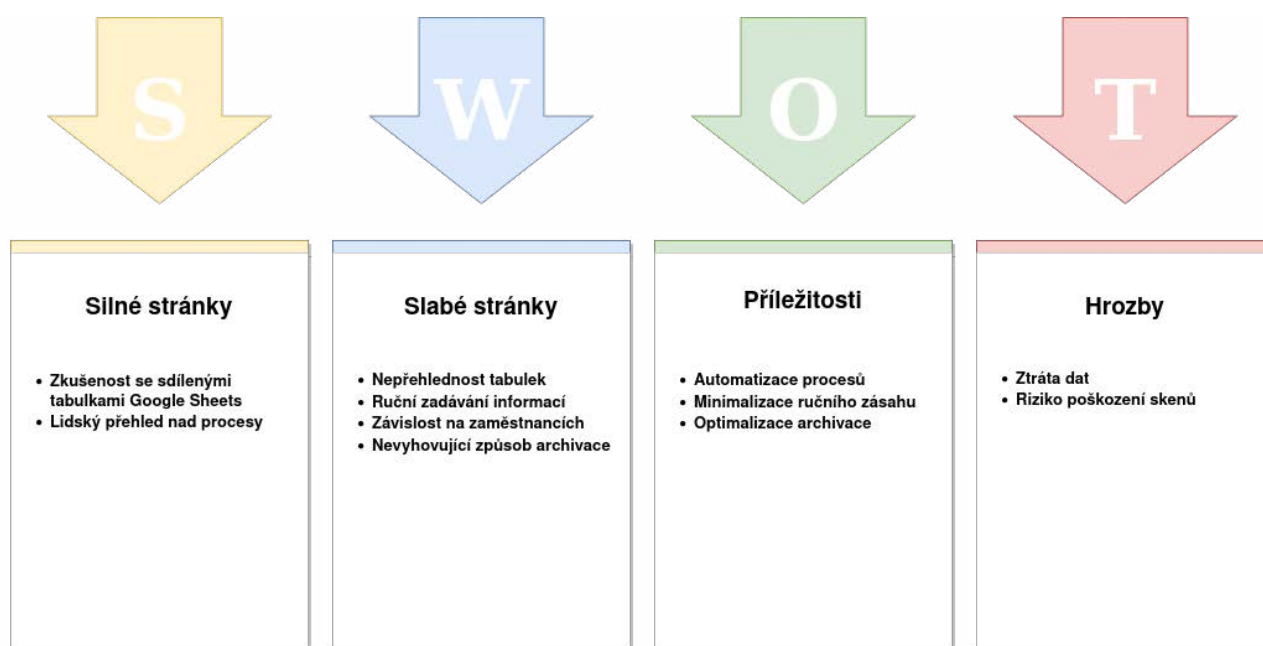
chází z termínu oblasti strategického plánování, který se zabývá obsahem a cíli projektu a určením správných věcí, které je třeba udělat [7].

Silné stránky

Doposud zavedený způsob monitorování procesů digitalizace dokumentů spočíval ve využívání sdílených tabulek *Google Sheets*. Tato metoda je velmi jednoduchá, jelikož s těmito tabulkami dokáže uživatel pracovat bez zaučení ve specializovaném softwarovém řešení. Uživatelé jsou zvyklí *Google Sheets* používat i mimo práci s *workflow* a prostředí je tedy pro ně intuitivní. Jednou z výrazných silných stránek tohoto přístupu je také lidský přehled nad procesem. Zaměstnanci mají možnost snadno sledovat postup digitalizace a v případě potřeby do něj mohou jednoduše zasahovat.

Slabé stránky

Tabulky jsou nepřehledné a celý proces je tím zbytečně komplikován. Zaměstnanci jsou nuceni do tabulek ručně zadávat obrovské množství informací, což výrazně brzdí celý průběh procesu digitalizace. Navíc je tento proces vystaven riziku bezpečnostních problémů. Není totiž neobvyklé, že uživatelé omylem data smažou, nesprávně přepíšou nebo zadají nevalidní data. Při pracovních postupech tedy bude hrát klíčovou roli minimalizace zásahu zaměstnanců a co největší možná automatizace jednotlivých kroků. V Moravské zemské knihovně byl dosud způsob archivace digitálních dokumentů založen na vytváření snapshotů úložiště, kde



Obrázek 2 Schéma SWOT analýzy dosavadního workflow digitalizace v Moravské zemské knihovně

jsou tyto dokumenty uloženy. Archivační přístup zde však není zcela přímý, spíše se jedná o formu zálohování. Tento postup ovšem přináší určité obtíže v situacích, kdy je třeba obnovit konkrétně ztracená data.

Příležitosti

Doposud vyžadovala digitalizace dokumentů zapojení zaměstnanců v každém kroku. Často se stávalo, že se proces zdržel na jednom konkrétním kroku, což mohlo být způsobeno například nedostatečným časem nebo jinými prioritami odpovědného zaměstnance. Proto je nezbytné usilovat o co největší automatizaci těchto kroků, a tím výrazně snížit celkovou časovou náročnost pracovního postupu, zvýšit efektivitu práce, eliminovat riziko chyb a umožnit zaměstnancům věnovat se důležitějším úkolům. Vytvoření přímějšího archivačního procesu by také vedlo k jednodušší obnově dat.

Hrozby

Jednou ze zásadních hrozeb aktuálního *workflow* je riziko ztráty dat při obnově úložiště. Při navrácení úložiště do stavu posledního snapshotu jsou totiž obnoveny i všechny ostatní dokumenty uložené na daném disku. V zaměstnanecké skupině, která se v Moravské zemské knihovně zabývá digitalizací, je pozorována vysoká míra neorganizovanosti a neoptimalizovanosti při práci se soubory. Proces přenosu skenů často zahrnuje využití externích SSD disků a nejsou nastavená pravidla pro manipulaci se soubory. V důsledku této neuspořádanosti vznikají například zmatky s adresáři, které jsou stylizovány různými názvy. Nesprávná práce s disky dále vede k riziku poškození skenů, nebo dokonce ztráty celých dokumentů. Tato situace může vyústit v nutnost opakovaného skenování celých dokumentů.

Na základě této SWOT analýzy je zřejmé, že existující způsob digitalizace dokumentů obsahuje malé množství silných stránek. Naopak slabé stránky značně převažují. Aby bylo dosaženo efektivnějšího procesu, je nezbytné maximalizovat automatizaci a minimalizovat ruční zásahy. Dále je třeba zlepšit organizaci práce se soubory a optimalizovat archivaci digitálních dokumentů, čímž lze snížit riziko ztráty dat a zvýšit efektivitu celého procesu digitalizace. Průzkum open-source řešení zmíněné problematiky ukázal, že systém vyhovující požadavkům Moravské zemské knihovny není dostupný. Bylo tedy potřeba vytvořit vlastní *workflow* systém, který by tyto požadavky splňoval dokonale.

TECHNOLOGIE

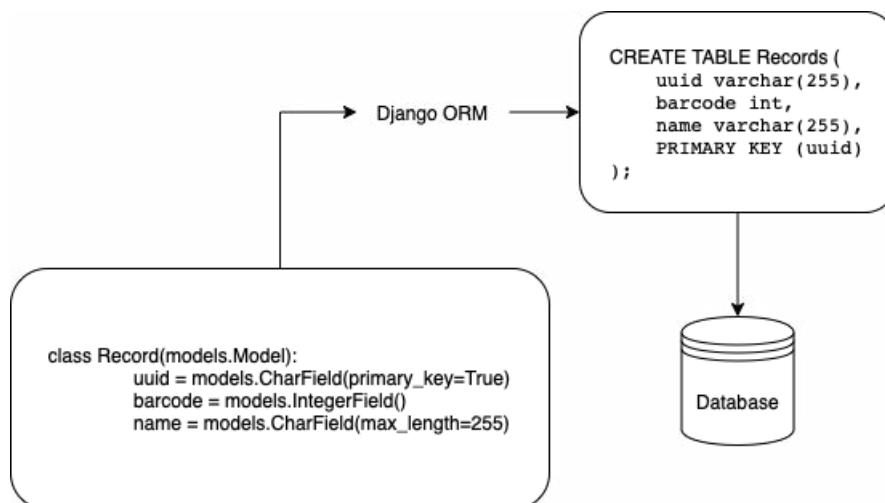
Během tvorby tohoto nového *workflow* systému byly pečlivě vybírány a zohledňovány technologie na zá-

kladě zaběhlých standardů vývoje v Moravské zemské knihovně. Jedná se tedy především o jazyky Python a Java. Výjimka nastala u aplikace Rope, kde bylo nezbytné uplatnit individuální přístup k řešení, aby byly splněny její specifické požadavky. Výběr vhodných technologií byl klíčovým krokem v procesu vývoje nového *workflow* systému. Zohlednění zaběhlých standardů Moravské zemské knihovny poskytlo jistotu, že nový systém bude dodržovat osvědčené postupy a bude schopen plnit požadavky v oblasti informačních věd. Individualizace přístupu k aplikaci Rope nám umožnila lépe řešit náročné výzvy této aplikace a zajistit optimální výkon celého systému.

Jako hlavní technologii pro vývoj systému Flowo je využíván jeden z programovacích jazyků, který je pro tuto instituci již dobře známý. Konkrétně se jedná o vysokoúrovňový, objektově orientovaný jazyk Python. Ten je známý pro své datové struktury a je výbornou volbou díky svým dynamickým typům a vazbám. Zároveň nabízí nesmírné množství knihoven a frameworků, které poskytují programátorovi obrovské možnosti vývoje. Zmíněné vlastnosti přispívají k výrazně urychlenému vývoji aplikací a umožňují jeho využití jako skriptovacího jazyka pro různé účely [1]. Díky své schopnosti rychle reagovat na požadavky a přizpůsobit se měnícím se potřebám systému je Python nesmírně atraktivním jazykem právě pro vývoj systémů, jako je Flowo. Samotný Python však není dostačující k tvorbě jádra systému. Jak již bylo uvedeno, jeho síla tkví v širokém spektru knihoven a frameworků, které ho podporují. Mezi aktuálně nejpoužívanější frameworky pro tvorbu webového backendu patří Flask, FastAPI a Django. Právě webový framework Django je známý svým přehledným a praktickým designem, který zrychluje proces vývoje. Pomocí Djanga lze vytvářet škálovatelné, bezpečné a snadno udržovatelné webové aplikace. Jednou z klíčových vlastností Djanga je jeho API. Django API je mocným nástrojem pro vytváření RESTful webových rozhraní. Podobně jako při zadání adresy stránky do prohlížeče, i u API je potřeba, aby požadavek provedl správnou funkci. K tomu Django využívá routování, které přiřazuje adresu URL k určitému zobrazování, což umožňuje generování odpovědi ve formátu HTML pro vykreslení stránky, nebo ve formátu JSON pro získávání dat z databáze. Jedním z pozoruhodných aspektů Djanga je jeho vestavěné rozhraní pro administrátorskou správu, což umožňuje snadné zobrazování a úpravu prvků databáze a přímo spravovat uživatelské účty. Díky tomu lze snadno vyvinout kvalitní řešení pro správu dat. Django navíc poskytuje mnoho funkcí souvisejících s databázemi. Nabízí objektivě-

-relační mapování (ORM), které umožňuje komunikaci s databázemi pomocí kódu jazyka Python místo SQL. Django také podporuje různé databáze, včetně PostgreSQL, MySQL nebo SQLite. Pro vývoj systému Flowo bylo zvoleno databázové řešení SQLite, a to zejména pro jeho jednoduchost. Produkční verze však využívá databáze PostgreSQL. Jedná se totiž o nejvyužívanější databázi v Moravské zemské knihovně a vývojáři jsou s ní nejvíce obeznámeni.

rychlejší a plynulejší, což je klíčové pro dosažení kvalitní uživatelské zkušenosti. Hlavním záměrem aplikace Rope bylo optimalizovat dobu trvání procesu vytváření potřebných verzí skenu podle specifikace NDK. Vzhledem k tomu, že programovací jazyk Python, který byl použit pro vývoj backendu aplikace Flowo, nepatří mezi nejrychlejší jazyky, bylo rozhodnuto pro tento proces zvolit jiný jazyk. Jazyk Go, známý také jako Golang, byl navržen s důrazem na vyšší



Obrázek 3 Schéma principu fungování ORM

Pro frontend systému byl zvolen framework React. Jedná se o knihovnu napsanou v jazyce JavaScript pro tvorbu webových stránek, která byla vyvinuta společností Facebook a kterou lze rovněž využít pro vytváření mobilních aplikací díky platformě React Native. React si rychle získal popularitu díky svému konceptu komponent, který umožňuje vytváření a opakované využití malých, samostatných kódových bloků pro sestavování rozsáhlejších a komplexnějších uživatelských rozhraní. Jedním z hlavních předností Reactu je jeho rozsáhlá komunita, díky níž je k dispozici množství komunitních balíčků, které výrazně usnadňují proces vývoje. V roce 2022 zveřejnila společnost Statista studii (<https://www.statista.com/statistics/1124699/worldwide-developer-survey-most-used-frameworks-web/>), která vycházela z dat platformy Stack Overflow. Podle této studie se React pyšní druhým místem mezi nejčastěji používanými frameworky pro vývoj webových aplikací. Architektura Reactu je navržena s ohledem na rychlost a efektivitu, využívá virtuální DOM (Document Object Model), což minimalizuje počet aktualizací reálného DOM, a tím zlepšuje výkon a snižuje pravděpodobnost chyb. Díky této optimalizaci mohou být aplikace

rychlost oproti mnoha jiným jazykům, zejména oproti interpretovaným jazykům, jako je Python, ale například i programovacího jazyka Java, který se vždy pyšnil svým výkonem. Go je tedy ideální cestou, jak tento proces zrychlit.

Během celého výzkumu je klíčovým prvkem důraz na přenositelnost a snadnost nasazení výsledného systému. Technologie kontejnerizace, poskytovaná softwarem Docker, má na starosti tento úkol. Výsledkem práce jsou tak Docker kontejnery, které usnadňují implementaci systémů v nových institucích. Kontejnerizace představuje metodu balení a nasazování softwarových aplikací spolu s jejich závislostmi do přenosných kontejnerů, které zaručují izolované prostředí pro provoz aplikace, což eliminuje potřebu samostatného virtuálního počítače nebo operačního systému. Mezi výhody kontejnerizace patří zvýšená agilita, přenositelnost, škálovatelnost aplikací a dosažení lepší konzistence. Současně s tímto přístupem je zajištěna spolehlivost napříč vývojovými, testovacími a nasazovacími prostředími. Kontejnerizace umožňuje optimalizaci využití zdrojů, protože na jednom serveru může běžet více aplikací nezávisle na sobě, což vede

ke zvýšení efektivity nákladů a lepší optimalizaci zdrojů. Tato kombinace faktorů přináší výrazné výhody v oblasti implementace, spolehlivosti a úspornosti. Oproti fyzickým záznamům, které vyžadují minimální úsilí při uchování a skladování v průběhu času, digitální materiály vyžadují komplexní řešení pro zajištění jejich dostupnosti. Poruchy počítačů, aktualizace softwaru a hardwaru a neustále narůstající množství digitálního obsahu, který denně vytváříme, představují riziko pro uchování klíčových vzpomínek [4]. Aby Moravská zemská knihovna dokázala čelit těmto výzvám, je nezbytné implementovat vhodný archivační systém, který by plně vyhovoval jejím potřebám a požadavkům. S ohledem na to, že výsledný systém by měl být snadno nasaditelný i v dalších knihovnách po celé České republice, byl zvolen systém ARCLib. Tento systém je nejrozšířenějším archivačním řešením v knihovních institucích a splňuje všechna kritéria Moravské zemské knihovny, jelikož ta se dokonce v minulosti podílela na jeho vývoji.

VYUŽITÍ

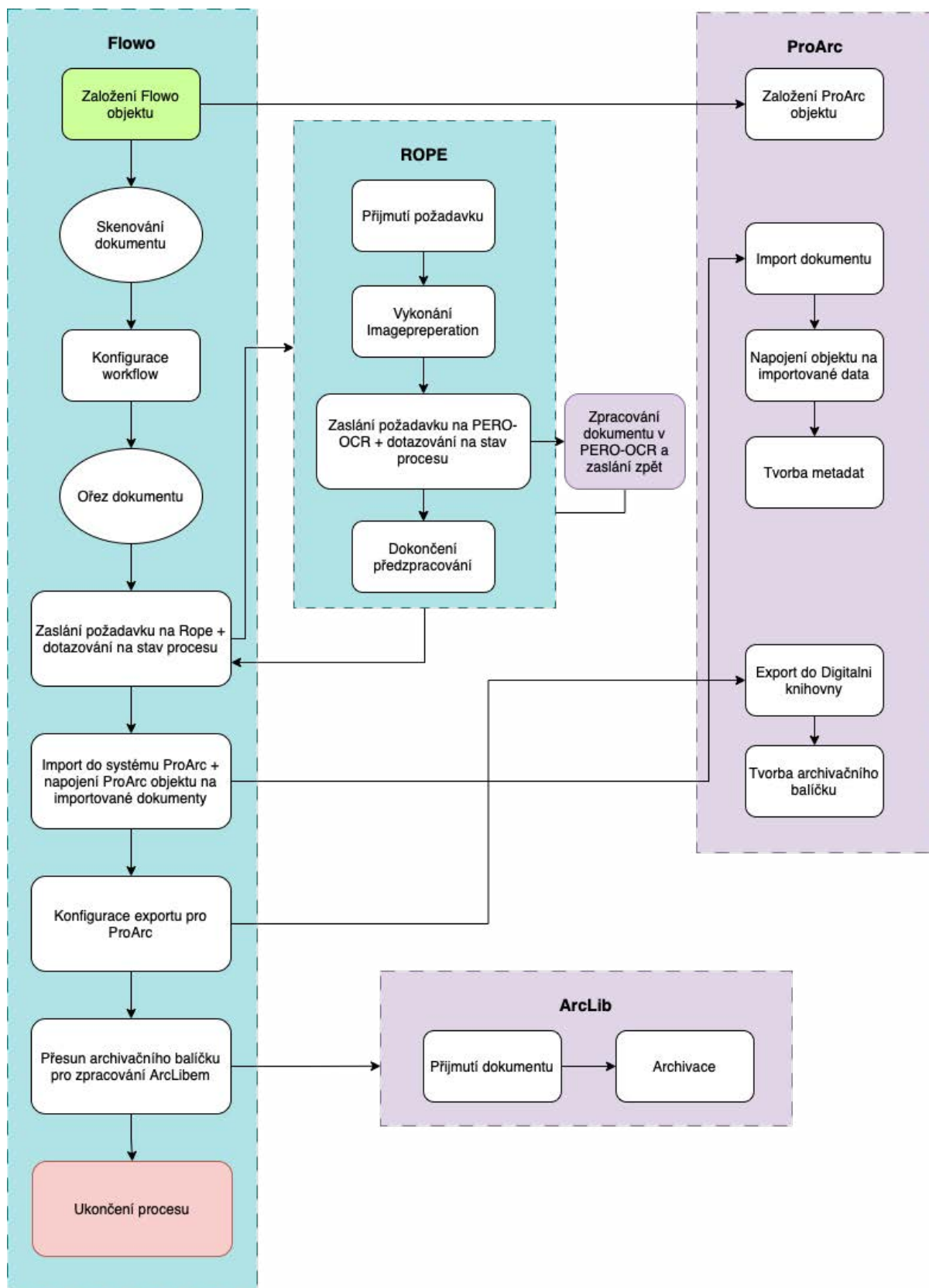
Navržený systém funguje podle zobrazení na obrázku 4. Skenerista obdrží dokument určený k naskenování a pomocí čtečky načte čárový kód dokumentu do systému Flowo. Následně Flowo pomocí API získá informace o tomto dokumentu z katalogu knih. Tyto informace jsou zobrazeny skeneristovi, který potvrdí, že se jedná o správný dokument. Potvrzením se vytvoří záznam dokumentu ve Flowo a skenerista je přiřazen jako zodpovědná osoba za proces skenování. Současně je založen objekt v systému ProArc a záznam získá unikátní klíč UUID a poté Flowo vytvoří novou složku v předdefinované adresářové struktuře, pojmenovanou podle tohoto klíče, kam bude skenerista ukládat své skeny. Skenerista také určuje, zda má být dokument předzpracován pomocí Imagepreparation nebo OCR. Během tohoto kroku je skenerista vyzván k zadání typu skeneru, na kterém dokument skenuje. Po dokončení procesu skenování skenerista potvrdí kliknutím na tlačítko "Done", čímž se záznam posune na další krok a skenerista se od něj odpojí.

Následujícím krokem je ořezávání skenů pověřeným zaměstnancem, který si k sobě přiřadí záznam a pomocí externí aplikace ScanTailor začne ořezávat jednotlivé skeny. Dokončení procesu opět potvrdí kliknutím na tlačítko "Done" a záznam se posune do dalšího kroku, kdy je připraven pro automatické zpracování v Rope. Pokud skenerista určil, že by měl být proveden alespoň jeden proces předpřípravy, backend aplikace Flowo předá požadavek asynchron-

nímu systému Celery, čímž se zamezí zatížení systému Flowo touto náročnější operací a uživatel může nadále používat webový klient bez zaseknutí. Požadavek je následně přeposlán z Celery na Rope, kde se provede vybraný proces předpřípravy. Pokud je vybrán Imagepreparation i OCR, Imagepreparation bude spuštěn jako první a jakmile je vykonán, spustí se OCR. Kontrola, zda je daný proces vykonán, je také prováděna pomocí Celery. Pokud běží nějaký krok předpřípravy, Celery každých 10 sekund odesílá požadavek na Rope s informacemi o všech záznamech, které aktuálně procházejí tímto krokem předpřípravy. Jakmile jsou procesy předpřípravy dokončeny nebo pokud skenerista určil, že žádný z těchto procesů nemá probíhat, záznam se posune na další krok.

Následuje fáze v systému ProArc. Zde se nejprve dokument do systému importuje a poté čeká na přiřazení uživatelem, který má na starosti úpravu metadat. Pro tuto úpravu je nezbytné, aby se prováděla v uživatelském prostředí systému ProArc. Uživatel v systému Flowo obdrží odkaz, který ho přesune přímo k danému záznamu v ProArcu. Zde provede potřebné úpravy metadat a v systému Flowo nastaví konfiguraci, kterou ProArc vyžaduje k možnosti exportu do Digitální knihovny. Dále má možnost zvolit požadavek na archivaci dokumentu, čímž dojde k vytvoření archivního balíčku a systém ARCLib automaticky nahraje balíček z cesty, kde se dokument nachází, a archivuje ho. Po dokončení kroku uživatel potvrdí jeho dokončení kliknutím na tlačítko "Done". ProArc následně dokument zpracuje a exportuje podle určených konfigurací. Záznam se v systému Flowo posune na další krok a zaměstnanec je od něj odpojen. Pokud uživatel zvolil možnost, že dokument nemá být archivován, je tímto záznamem ukončen proces zpracování a celý *workflow* dokončen.

Systém také nabízí možnost přidávání dokumentů do virtuálních sbírek. Digitální knihovna sice podporuje manuální přidávání virtuálních sbírek, avšak API Krameria 5 bohužel toto přidání nepodporuje. Uživatel tedy bude moci přidat záznam do lokálního seznamu sbírek, které si následně bude moct stáhnout. Stažený soubor bude obsahovat klíče UUID všech záznamů, které sbírka obsahuje, aby bylo následně možné tyto dokumenty přidat do virtuálních sbírek digitální knihovny. Ve většině kroků má zodpovědný uživatel také možnost v případě nouze změnit cestu ke složce, kde jsou skeny uloženy. Nicméně s ohledem na zachování jednotnosti procesu se toto nedoporučuje.



Obrázek 4 Schéma nově navrhnutého workflow pro digitalizaci v Moravské zemské knihovně

ZÁVĚR

Tato studie se zaměřila na analýzu a optimalizaci procesu digitalizace dokumentů v Moravské zemské knihovně. Na základě důkladného výzkumu bylo zjištěno, že současný postup digitalizace historických fondů s využitím systému ProArc vykazoval nedostačnou efektivitu a byla identifikována možnost výrazného zefektivnění. Cílem této práce bylo přinést řešení, které zvýší rychlost a efektivitu digitalizačních procesů.

Nově implementovaný *workflow* systém, spolu s propojením s dalšími aplikacemi, přinesl výrazné zrychlení a automatizaci většiny digitalizačních kroků. To nejen umožnilo zaměstnancům snadněji a efektivněji řídit celý proces, ale také výrazně urychlilo samotnou digitalizaci. Zpětná vazba z testování nových systémů potvrdila jejich pozitivní vliv na celý proces digitalizace. Nasazení plně dokerizovaných systémů Flow a Rope navíc umožní jednoduché rozšíření této optimalizace i mezi další knihovny a instituce. Věříme, že tato nová digitalizační infrastruktura přinese přínos nejen pro Moravskou zemskou knihovnu, ale také pro další kulturní instituce, které se potýkají s podobnými výzvami.

Věříme, že tato studie a nové řešení přispějí k dalšímu rozvoji digitálních knihoven a snadnějšímu přístupu uživatelů ke kulturnímu dědictví. Optimální a efektivní digitalizace je klíčovým prvkem pro zachování a šíření znalostí a kulturního bohatství našich společností do budoucích generací.

DEDIKACE

Publikace vznikla v rámci Institucionální podpory na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace – Moravská zemská knihovna v Brně.

POUŽITÁ LITERATURA

- What is Python? Executive Summary* [online]. 2001 [cit. 2023-04-07]. Dostupné z: <https://www.python.org/doc/essays/blurb/>
- NÁRODNÍ KNIHOVNA ČR. Standardy Pro Obrazová Data. *Národní digitální knihovna* [online]. Říjen 2021. [cit. 2023-09-10] Dostupné z: <https://old.ndk.cz/standardy-digitalizace/standardy-pro-obrazova-data>
- CARDA, A. a R. KUNSTOVÁ. *Workflow: řízení firemních procesů. Česká společnost pro systémovou integraci*. Praha: Grada, 2001. ISBN 80-247-0200-2. Dostupné také z: <https://www.digitalniknihovna.cz/mzk/uuid/uuid:560af8ac-ade5-22af-1be7-f5717ac23528>
- WITMER, S. *Digital Archiving - Research Guides at University of Michigan Library* [online]. Leden 2023 [cit. 2023-09-08]. Dostupné z: <https://guides.lib.umich.edu/c.php?g=992751>
- WFMC. *Workflow Management Coalition Terminology and Glossary* [online]. Workflow Management Coalition, Brussels, Jun 1996 [cit. 2023-09-15]. Dostupné z: <https://www.aii.ed.ac.uk/project/wfmc/ARCHIVE/DOCS/glossary/glossary.html>
- SAP. *Workflow management: A beginner's guide to workflow automation and business process management* [online]. [cit. 2023-04-19]. Dostupné z: <https://www.sap.com/insights/workflow-management.html>
- SABBAGHI, Asghar a Ganesh VAIDYANATHAN. SWOT analysis and theory of constraint in information technology projects. *Information systems education journal* 2.23 (2004): 1-19.

■ Článek byl recenzovaný