

ZPRACOVÁNÍ ZÁVĚREČNÝCH ZPRÁV PROJEKTŮ MZ ČR DO DATABÁZE BMČ

Filip Kríž, Ondřej Horsák, Michaela Opatrná,
Radana Kodetová, Štěpánka Fremutová

Abstrakt

Článek popisuje proces zpracování závěrečných zpráv grantových projektů podpořených *Agenturou pro zdravotnický výzkum MZ ČR* do databáze *Bibliographia medica Českoslovacca (BMČ)*. Národní lékařská knihovna (NLK) získává zprávy ve formátu XML s přílohami výsledků ve formátu PDF. Tato data jsou následně konvertována na bibliografické záznamy ve formátu MARCXML. Proces zahrnuje dávkové zpracování dat skripty v jazyce Python a tvorbu importních balíčků pro Digitální knihovnu NLK.

Jsou představeny možnosti využití externích metadatových API pro usnadnění tvorby bibliografických záznamů a experimentální testování generativních jazykových modelů (LLM) pro extrakci metadat z textových a obrazových vstupů. Přehledně je popsáno zpřístupnění dat BMČ v portálu Medvik, včetně hybridního vyhledávání, možností výstupů a propojení s dalšími databázemi a službami.

Zpracování závěrečných zpráv významně obohacuje databázi BMČ a umožňuje systematické uchování a zpřístupnění výsledků zdravotnického výzkumu v ČR. Plánovaná integrace nástrojů vyvinutých pro zpracování dat AZV do webové aplikace *BibMetaFlow* zefektivní zpracování záznamů a tato aplikace zjednoduší koordinaci celého procesu zpracování publikací do databáze BMČ.

Klíčová slova

bibliografická databáze, závěrečné zprávy projektů, Agentura pro zdravotnický výzkum MZ ČR, Bibliographia medica Českoslovacca, Národní lékařská knihovna, systém Medvik, jazykové modely

1 Úvod

Národní lékařská knihovna (NLK) vytváří národní registrující databázi dokumentů z oboru lékařství a zdravotnictví *Bibliographia medica Českoslovacca (BMČ)*. V polovině roku 2025 dosahuje počet analytických záznamů 1 080 tisíc. Primárním zdrojem publikací je aktuálně excerptce cca 230 časopisů a cca 120 sborníků.

Důležitým zdrojem publikací pro databázi BMČ jsou data závěrečných výzkumných zpráv grantových projektů podpořených Ministerstvem zdravotnictví ČR. V minulosti NLK digitalizovala závěrečné zprávy *Interní grantové agentury MZ ČR* [1]. Od roku 2019 NLK získává závěrečné zprávy v digitální podobě ve spolupráci s *Agenturou pro zdravotnický výzkum ČR (AZV)*¹.

Ve fondu NLK se nachází celkem 5 139 závěrečných zpráv o řešení grantu *Interní grantové agentury MZ ČR* z let 1992–2016. V *Digitální knihovně NLK*² (DK NLK) bylo dosud archivováno 4 826 zpráv IGA. Počet záznamů výsledků projektů v tomto období zpracovaných v databázi BMČ dosahuje cca 21 tis.

Data AZV jsou předávána NLK ve formátu XML včetně příloh (plných textů výsledků projektů) převážně ve formátu PDF. Celkem bylo zatím předáno 609 zpráv z let 2018–2023. Statistika předaných dat závěrečných zpráv AZV je uvedena v Tab. 1.

2 Zpracování dat

Metadata zpráv ve formátu XML jsou konvertována na minimální bibliografické záznamy ve formátu MARCXML, které jsou importovány do katalogu NLK v *knihovním systému Medvik*³.

Data AZV	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Celkem
Zprávy	119	144	75	76	89	106	609
Přílohy (PDF+DOC)	2 658	1 872	961	854	1 009	1 242	8 596
Zpracováno	3 069			ve zpracování			

Tabulka 1 – Statistika předaných dat AZV 2018–2023

Následně probíhá jejich jmenné a věcné zpracování (napojení na záznamy autorů a doplnění hesel tezauru MeSH-CZ⁴).

Pro jednotlivé roční dávky dat AZV jsou vygenerovány tabulky se seznamy výsledků sdílené na Google Drive. Propojovány nebo dodatečně doplňovány do databáze BMČ jsou pak záznamy pro všechny přílohy typu kniha, kapitola, článek a abstrakt (výběrově) – dle typologie *Rejstříku informací o výsledcích IS VaVal (RIV)*⁵ druh výsledku s kódem B, C, D a všechny typy článků s kódem začínajícím J. Soubory příloh, které nejsou ve formátu PDF (např. DOC(X) nebo obrazové formáty) – jsou převáděny na formát PDF.

Po zkompletování jsou data z XML souborů dávkově zpracována skripty v jazyce Python a jsou obohacena o bibliografické citace a další metadata ze záznamů BMČ. Výsledné XML dokumenty jsou konvertovány do formátu PDF pomocí *Apache FOP*⁶ (XSL-FO). Ukázka vstupního XML formátu závěrečné zprávy AZV a výsledné titulní strany jsou uvedeny na Obr. 1a-b.

Finálními výstupy procesu zpracování dat AZV jsou pak importní balíčky pro Digitální knihovnu NLK. Celkem bylo v DK NLK archivováno cca 24 tis. dokumentů, které jsou výsledky projektů podpořených Ministerstvem zdravotnictví ČR prostřednictvím IGA a AZV.

Kompletně zpracována byla doposud data AZV z let 2018–2020, data z let 2021–2023 jsou aktuálně ve zpracování. Ztotožňování příloh se záznamy publikovaných výsledků je náročný proces. Příloha obsahuje například preprint nebo pracovní verzi článku – publikovaná verze článku se pak neshoduje, takže je obtížné najít a přiřadit záznam BMČ. Články v zahraničních časopisech navíc nejsou systematicky excerptovány do BMČ, takže je nutno je dodatečně zpracovat. Zahraniční monografie často nejsou uloženy ve fondu knihoven systému Medvik a tudíž nemají v katalogu Medvik zdrojový záznam. Chybějící záznamy je třeba do BMČ doplnit a to v případě analytických záznamů (např. článků či kapitol) včetně záznamu pro zdrojový dokument.

2.1 Nové možnosti zpracování

Pro získávání metadat na základě identifikátoru DOI nebo PubMedID byly prozkoumány možnosti využití externích webových aplikačních programových rozhraní (API). V rámci zpracování BMČ se již delší dobu používají nástroje *E-utilities* [2] pro vyhledávání a stahování záznamů z databáze PubMed. Celkem bylo takto získáno do BMČ již 72 tis. záznamů. Pokud je záznam výsledku ztotožněn s publikovaným článkem, který je dostupný v *PubMed*, nabízí se tedy možnost využít tohoto nástroje.

Pro dokumenty, které mají identifikátor DOI, ale nejsou dostupné v *PubMed*, lze využít například *Crossref API*⁷ nebo případně další otevřené metadatové zdroje – *OpenAlex*⁸ či *Semantic Scholar*⁹. Byla provedena analýza výstupů z těchto API, která ukázala, že pro získání co nejlepšího záznamu bude optimální využít všechna tato API, a ze získaných metadat zkompletovat minimální záznam pro BMČ.

⁴ Viz <https://nlk.cz/pro-knihovny/mesh/>

⁵ Viz <https://www.isvavai.cz/riv?s=rozsirene-vyhledavani>

⁶ Viz <https://xmlgraphics.apache.org/fop/>

⁷ Viz <https://www.crossref.org/documentation/retrieve-metadata/rest-api/>

⁸ Viz <https://docs.openalex.org/api-entities/works/work-object>

⁹ Viz <https://api.semanticscholar.org/api-docs/#tag/Paper-Data>

¹ Viz <https://www.azvcr.cz>

² Viz <https://www.medvik.cz/kramio/>

³ Viz <https://nlk.cz/pro-knihovny/medvik/>

```

1 <projektid="25956">
2 <regcislo>15-26746A</regcislo>
3 <kodves>SMZ0201501</kodves>
4 <zahajen>2015-05-01</zahajen>
5 <roku>5</roku>
6 <nazevjazyk="CZ">Vliv normalizace glykémie po transplantaci pankreatu na pokročilou for
7 <nazevjazyk="EN">The effect of normalization of blood glucose levels in pancreas graft re
8 <retinopathy</nazev>
9 <abstraktjazyk="CZ">Diabetická retinopatie (DR) je obávanou a častou komplikací, jež zá
10 <abstraktjazyk="EN">Diabetic retinopathy (DR) is a feared and frequent complication that i
11 <abstraktjazyk="CZ">Cílem projektu je testovat nové faktory v patogeneze a terapii diabetické
12 <abstraktjazyk="EN">Project will test new factors in the pathogenesis and therapy of diabetic
13 <abstraktjazyk="CZ">Diabetes mellitus (DM) je onemocnění, které způsobuje poruchy metabolismu
14 <abstraktjazyk="EN">Diabetes mellitus (DM) is a disease that causes metabolic disorders
15 <abstraktjazyk="CZ">Insulin je hormon, který reguluje metabolismus cukru v krvi. Jeho nedostatek
16 <abstraktjazyk="EN">Insulin is a hormone that regulates blood sugar metabolism. Its deficiency
17 <abstraktjazyk="CZ">Insulín je hormon, který reguluje metabolismus cukru v krvi. Jeho nedostatek
18 <abstraktjazyk="EN">Insulin is a hormone that regulates blood sugar metabolism. Its deficiency
19 <abstraktjazyk="CZ">Insulín je hormon, který reguluje metabolismus cukru v krvi. Jeho nedostatek
20 <abstraktjazyk="EN">Insulin is a hormone that regulates blood sugar metabolism. Its deficiency
21 <abstraktjazyk="CZ">Insulín je hormon, který reguluje metabolismus cukru v krvi. Jeho nedostatek
22 <abstraktjazyk="EN">Insulin is a hormone that regulates blood sugar metabolism. Its deficiency
23 <abstraktjazyk="CZ">Insulín je hormon, který reguluje metabolismus cukru v krvi. Jeho nedostatek
24 <abstraktjazyk="EN">Insulin is a hormone that regulates blood sugar metabolism. Its deficiency
25 <abstraktjazyk="CZ">Insulín je hormon, který reguluje metabolismus cukru v krvi. Jeho nedostatek
26 <abstraktjazyk="EN">Insulin is a hormone that regulates blood sugar metabolism. Its deficiency

```

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

o řešení programového projektu podpořeného
Agenturou pro zdravotnický výzkum
Ministerstva zdravotnictví ČR

Vliv normalizace glykémie po
transplantaci pankreatu na pokročilou
formu diabetické retinopatie

The effect of normalization of blood
glucose levels in pancreas graft recipients
on advanced diabetic retinopathy

Řešitel: Prof. MUDr. František Saudek DrSc.

Příjemce: Institut klinické a experimentální medicíny - IČO
00023001

Doba řešení: 2015 - 2019 [zahájení 01.05.2015]

Kód CEP: NV15-26746A

Kód VES: SMZ0201501

Obrázek 1a-b – Vstupní a výstupní formát závěrečné zprávy AZV

Přílohy zpráv obsahují často dokumenty, které nemají žádné identifikátory – je tedy k dispozici pouze jejich textová born-digital PDF verze. Případně existuje pouze PDF výstup ze skeneru (někdy bez textové vrstvy), který je často chybně orientovaný. Z PDF příloh je také často nutné extrahovat pouze relevantní stránky.

Pro potřebu zpracování PDF dokumentů byl tedy vytvořen PDF parser, Python balíček založený na otevřených knihovnách (PyMuPDF, OCRmyPDF), který podporuje následující funkce: extrakce vybraných stránek, detekce skenovaného výstupu, automatická oprava orientace stránky, vyčištění a ořez, provedení OCR, konverze na deriváty jednotlivých stránek – textu a obrazový formát PNG a náhledy pro následnou kontrolu, detekce přítomnosti identifikátoru DOI. Extrahované DOI může být následně použito pro API dotazy na výše zmíněné metadatové zdroje.

2.2 Využití jazykových modelů

Současná expanze technologií a aplikací založených na velkých jazykových modelech (LLM), otevírá nové možnosti jak přistupovat k vytváření minimálních bibliografických záznamů pro BMČ a to nejen pro potřeby zpracování dat projektů AZV. Došlo k počátečnímu testování nástrojů a možností AI jazykových modelů pro potřeby vytěžování údajů z plných textů. Byl zkoumáno, zda možné využít PDF soubory nebo deriváty jednotlivých stran získané při zpracování PDF pro následné generování základních záznamů pro BMČ pomocí generativních jazykových modelů.

Byly vytvořeny experimentální testovací instrukce (prompt)¹⁰ pro konverzační LLM aplikace (tzv. chat) pro extrakci údajů z textu, obrazových souborů, PDF souborů nebo URL odkazu na plný text, jejichž výstupem je JSON struktura obsahující získaná metadata. NLK jako nezisková organizace má také k dispozici bezplatný institucionální přístup na platformu *Google Workspace*¹¹, v rámci které lze využívat nástroje a aplikace založené na

jazykových modelech z rodiny Gemini. Pro testování možností generování záznamů bylo tedy využito Gemini API s modelem *Gemini 2.5 Flash-Lite*. Výsledky počátečního testování konverzačních LLM aplikací pro potřeby generování bibliografických záznamů jsou uvedeny v Tab. 2.

Bylo testováno generování základního metadatového záznamu ve formátu JSON s využitím výše uvedených instrukcí a to pro článek a kapitolu. Textový vstup (text první stránky článku nebo prvních dvou stran kapitoly) byl zpracován víceméně všemi testovanými aplikacemi. Obrazový vstup (PNG soubor) byl sice také zpracován všemi aplikacemi, v případě DeepSeek aplikace však docházelo opakovaně k halucinacím – výstup byl náhodně generován bez ohledu na vstupní data. Při použití URL odkazu na plný text článku ve formátu PDF docházelo k halucinacím v případě DeepSeek a Gemini.

Aby bylo možno využívat generativní nástroje v režimu produkční aplikace, je nutno použít strojový přístup k jejich webovému API rozhraní. V případě Gemini API bylo vyzkoušeno, že lze používat všechny typy vstupů kromě URL odkazu. Z hlediska udržitelného provozu je však nezbytné sledovat náročnost zpracování jednotlivých požadavků na použité API. Zpracování požadavku je měřeno počtem tzv. vstupních a výstupních tokenů – jednotek textu, které model zpracoval při vyřizování požadavku. Při použití *Gemini 2.5 Flash* modelu bylo zpracováno cca 5000–6000 tokenů na požadavek. Zpracování požadavku bylo také výrazně pomalejší oproti modelu *Gemini 2.5 Flash-Lite*, který využíval cca 2000–3500 tokenů na požadavek. Oba modely shodně halucinovaly při vstupu URL odkazu.

Byla otestována instrukce pro generování předmětových hesel tezauru *Medical Subject Headings* (MeSH)¹², která je zajímavá z hlediska věcného zpracování dokumentů pro BMČ. Žádný z testovaných modelů však zatím nebyl schopen poskytnout pouze skutečné preferované deskriptory MeSH aniž by si je nevymýšlel. Schopnost LLM modelů navrhnout termíny MeSH bude v NLK jistě dále zkoumána. Je však možné, že pro tuto úlohu bude vhodný

¹⁰ Viz <https://github.com/NLK-NML/LLM-AI-Playground/tree/main/prompts/chats>

¹¹ Viz <https://workspace.google.com/resources/ai/>

¹² Viz <https://www.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html>

Aplikace	Odkaz	Model	Volání externích API	Obrazový vstup	Přístup k URL (PDF soubor)
ChatGPT	https://chatgpt.com	GPT-5	Ano	Ano	Ano
Claude	https://www.anthropic.com/claude	Sonnet 4	Ano	Ano	Ano
DeepSeek	https://chat.deepseek.com/	DeepSeek-V3	Ne	Ano – ale halucinuje	Ano – ale halucinuje
Gemini	https://gemini.google.com	Gemini 2.5 Flash [–Lite]	Ano	Ano / API- Ano*	Ano/Ne – nekonzistentní, API* halucinuje
Grok	https://grok.com	Grok 4	Ano	Ano	Ano

Tabulka 2 – Výsledky testování konverzačních LLM aplikací

spíše dostatečně obecný generativní model speciálně vytrénovaný (fine tuning) s daty tezauru MeSH. Takový model bude však zřejmě nutno provozovat lokálně v *Datovém centru Medvik* (DCM) nebo v rámci některé z placených LLM platform. Lokální instance se však neobejde bez zásadní investice do specializovaného serveru s dostatečnou kapacitou paměti, rychlým uložištěm a s grafickou kartou podporující využití technologie CUDA¹³.

Porovnání vygenerovaných výstupů z testovaných LLM aplikací oproti vstupním datům ukázalo, že využití generativních modelů je možná cesta pro zefektivnění zpracování minimální záznamů pro potřeby BMČ. Je však třeba vždy získaná metadata zkontrolovat vůči primárnímu dokumentu a jednotlivé údaje opravit nebo doplnit chybějící. Při zpracování dat AZV tedy bude nadále primárně spoléháno na klasické metody získávání metadata na základě identifikátorů DOI či PubMedID přes výše zmíněná metadata API. Generativní LLM nástroje budou pak využívány spíše v případech, kdy žádná metadata nejsou k dispozici.

Zajímavým nástrojem pro zpracování dokumentů pomocí jazykových modelů (text a obraz) je projekt *Docling*¹⁴, který slibuje v brzké budoucnosti podporu extrakce (nejen bibliografických) metadata. Možnosti využití tohoto projektu pro zpracování primárních dokumentů a extrakci metadata pro BMČ bude v dohledné době více prozkoumána. Otázkou samozřejmě je, zda půjde tento nástroj provozovat ve stávajícím produkčním systému DCM.

3 Přístupnosti

Záznamy závěrečných zpráv jsou volně dostupné široké veřejnosti v rámci *Portálu Medvik*¹⁵. Ve vývoji je nová verze Portálu Medvik (verze 3) navazující na filozofii stávající verze, která je zatím dostupná pouze v neveřejné testovací instanci. Detail bibliografického záznamu je v obou verzích portálu vždy pojímán jako rozcestník – centrální bod – informací o daném dokumentu. Konkrétní zprávu včetně všech příloh lze vyhledat podle čísla projektu. Všechny záznamy a související záznamy se odkazují na registr *Centrální evidence projektů* (CEP)¹⁶. Záznamy jsou propojené na objekty v Digitální knihovně NLK.

Analytický záznam výsledku projektu poskytuje množství propojení na externí zdroje a služby. Pomocí webových API jsou získávány další související informace či odkazy – například citační ukazatele ze systémů *Web of Science* a *Journal Citation Reports*; odkazy na informace o možnostech archivace publikace ze systému *Open Policy Finder*¹⁷ (dříve Sherpa) nebo seznam použitých citací získávaný prostřednictvím již zmíněného *Crossref API*. Dostupné jsou také různé citační formáty dle normy ČSN ISO 690:2022 a vybrané zahraniční formáty poskytovat-

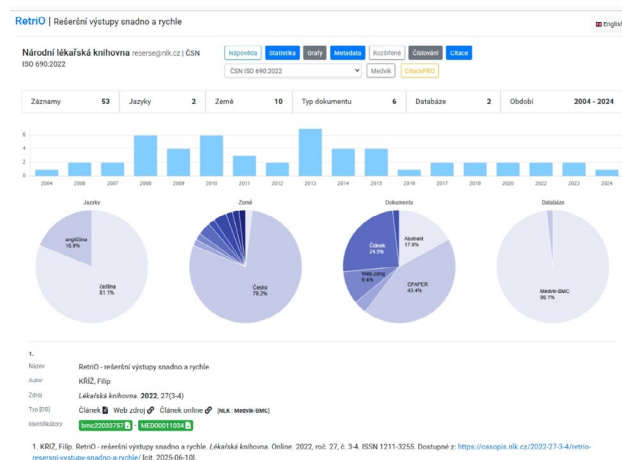
né vlastním SW řešením založeným na projektu *Citation Style Language*¹⁸. Ukázka zobrazení detailu bibliografického záznamu článku v novém portálu je uvedena na Obr. 2.



Obrázek 2 – Detail záznamu článku v novém Portálu Medvik

V nové verzi Portálu Medvik je pro přihlášené uživatele k dispozici experimentální režim hybridního vyhledávání, které využívá kombinace klasického textového vyhledávání s sémantickým hledáním založeným na vektorové podobnosti [3].

Portál poskytuje řadu výstupů – seznam citací, export do formátu RIS pro import metadata do aplikací citačních manažerů, tabulkový výstup. Od roku 2023 je uživateli k dispozici speciální rešeršní výstup *Rešerše NLK*, který na pozadí exportuje záznamy do aplikace *RetriO* – generátor citačních výstupů¹⁹. Ukázka rešeršního výstupu je uvedena na Obr. 3.



Obrázek 3 – Ukázka rešeršního výstupu z aplikace RetriO

¹³ Viz <https://cs.wikipedia.org/wiki/CUDA>
¹⁴ Viz <https://docling-project.github.io/docling/>
¹⁵ Viz <https://www.medvik.cz>
¹⁶ Viz <https://www.isvavai.cz/cep/>
¹⁷ Viz <https://openpolicyfinder.jisc.ac.uk/>

¹⁸ Viz <https://citationstyles.org/>
¹⁹ Viz <https://www.medvik.cz/retrieo/>

Uživatelský HTML výstup aplikace RetriO je dynamický – umožňuje uživateli vybrat si, které části výstupu si chce zobrazit/skrýt, může si vybrat formát citace atp. a následně uložit výstup jako PDF. Více informací o aplikaci RetriO bylo publikováno v článku [4].

4 Závěr

Zpracování závěrečných zpráv projektů AZV obohacuje databázi BMČ o významný typ dokumentů a umožňuje systematické zpracování a uchování výsledků lékařského a zdravotnického výzkumu v ČR. Vyvinuté nástroje pro konverzi a doplňování metadat podporují efektivnější tvorbu bibliografických záznamů a jejich integraci do systému Medvik. Přehledné zpřístupnění záznamů BMČ v portálu Medvik přispívá ke zviditelnění těchto výsledků.

Testování využití externích API (PubMed, Crossref, OpenAlex, Semantic Scholar) ukázalo, že tato rozhraní mohou usnadnit tvorbu minimálních záznamů, pokud jsou k dispozici standardní identifikátory (např. DOI, PubMedID). Naopak velké jazykové modely lze využít tam, kde identifikátory chybí a je nutné metadata odvodit přímo z textu dokumentu, aby nebylo nutné údaje zapisovat ručně. V takových případech je však nezbytné výstupy vždy ověřit a doplnit podle primárního zdroje.

Současný stav procesu tradičního zpracování dokumentů do databáze BMČ je vzhledem k trvalému nárůstu počtu publikovaných dokumentů neudržitelný. Proto je v plánu vyvinuté nástroje integrovat do připravované webové aplikace s pracovním názvem *BibMetaFlow*, která má za cíl zefektivnit tvorbu minimálních záznamů a zároveň usnadnit jejich obohacování o autority a hesla tezauru MeSH-CZ. Integrace těchto nástrojů do jednotného prostředí zjednoduší vytváření kvalitního a úplného bibliografického záznamu. Nová aplikace pak usnadní koordinaci celého procesu zpracování publikací do BMČ.

PROCESSING OF FINAL REPORTS OF PROJECTS OF THE MINISTRY OF HEALTH OF THE CZECH REPUBLIC INTO THE BMC DATABASE

Abstract

The article describes the processing of final reports of grant projects funded by the Czech Health Research Council (AZV) for inclusion in the Bibliographia medica Czechoslovaca (BMČ) database. The National Medical Library receives reports in XML format with PDF attachments. The data are subsequently converted into bibliographic records in MARCXML format. The process involves batch data processing using Python scripts and the creation of import packages for the Digital Library of NML.

The article presents the use of external metadata APIs to facilitate the creation of bibliographic records and experimental testing of generative large language models (LLMs) for metadata extraction from textual and image-based inputs. It also provides a clear overview of BMC data accessibility through the Medvik portal, including hybrid search capabilities, multiple output options, and integration with other databases and services.

Processing the final project reports significantly enriches the BMČ database and enables the systematic preservation of medical and healthcare research output in the Czech Republic. The planned integration of tools developed for processing AZV data into the BibMetaFlow web application will simplify records processing. The new application will improve coordination of the entire workflow for incorporating publications into the BMČ database.

Keywords

bibliographic database, final project reports, Czech Health Research Council, Bibliographia medica Czechoslovaca, National Medical Library, Medvik system, language models

Literatura

- [1.] MAIXNEROVÁ, Lenka; KRÍŽ, Filip; BOUZKOVÁ, Helena; HORSÁK, Ondřej; JAROLÍMKOVÁ, Adéla; LESENKOVÁ, Eva. Digitální knihovna Národní lékařské knihovny – archivace a online zpřístupnění plných textů vědeckých publikací ve zdravotnictví. In: Medsoft 2012, s. 198–204. Dostupné z: <https://www.medvik.cz/link/bmc12012669>
- [2.] SAYERS, Eric. A general introduction to the E-utilities [online]. Bethesda (MD): National Center for Biotechnology Information (US), 2009 [cit. 2025-09-08]. Aktualizováno 2022-11-17. In: Entrez Programming Utilities Help. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK25497/>
- [3.] KRÍŽ, Filip; HORSÁK, Ondřej; OPATRná, Michaela; KODETOVÁ, Radana; FREMUTOVÁ, Štěpánka. BMČ dnes a zítra – česká lékařská bibliografie ve víru digitálního věku. In: České oborové bibliografie 2025, v tisku.
- [4.] KRÍŽ, Filip. RetriO – řešeršní výstupy snadno a rychle. Lékařská knihovna. Online. 2022, roč. 27, č. 3–4. Dostupné z: <https://www.medvik.cz/link/bmc22033757>

Kontakt

Mgr. Filip Kríž
Národní lékařská knihovna
Sokolská 54
Praha 6
296 335 925
kriz@nlk.cz