

**Dominika Gortych**

Instytut Filologii Germańskiej, Wydział Neofilologii

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza

dominika.gortych@amu.edu.pl

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5230-7790>

**Katarzyna Klessa**

katarzyna.klessa@amu.edu.pl

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0419-2295>

**Marta Zawacka-Najgeburska**

mzawacka@amu.edu.pl

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7646-1677>

Instytut Lingwistyki Stosowanej, Wydział Neofilologii

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza



## **Sprawozdanie z projektu POIR.04.02.00-00-D006/20 „Cyfrowa infrastruktura badawcza dla humanistyki i nauk o sztuce DARIAH-PL” realizowanego w latach 2021–2023<sup>1</sup>**

**Słowa kluczowe:** humanistyka i nauki o sztuce, historia sztuki, muzykologia, archiwum cyfrowe, infrastruktura cyfrowa, cyfryzacja, sztuczna inteligencja

W ramach współpracy partnerów ogólnopolskiego konsorcjum DARIAH-PL oraz dzięki realizacji projektu w ramach programu POIR.04.02.00-00-D006/20 „Cyfrowa infrastruktura badawcza dla humanistyki i nauk o sztuce DARIAH-PL”, w latach 2021–2023 powstała cyfrowa infrastruktura dla humanistyki [DARIAH.lab](#)<sup>2</sup>, która została umieszczona na Polskiej Mapie Infrastruktury Badawczej w obszarze nauk społecznych i humanistycznych. Służy ona pozyskiwaniu, przechowywaniu i integracji danych o kulturze z zakresu nauk humanistycznych i społecznych oraz przetwarzaniu, wizualizacji i udostępnianiu zasobów cyfrowych. W Wielkopolsce infrastrukturę tworzą takie ośrodki badawcze, jak: Poznańskie Centrum Superkomputerowo-Sieciowe (lider projektu), Politechnika Poznańska, Instytut Badań Literackich PAN oraz Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. W tej ostatniej lokalizacji znajduje się [sześć modułów infrastruktury](#). Obejmuje ona zarówno aparaturę i wyposażenie laboratoriów, jak i oprogramowanie oraz usługi badawcze.

Na Wydziale Neofilologii UAM powstał korpus multimodalny [MultiCo](#) oraz profesjonalne studio nagrań. Służą one do gromadzenia, przetwarzania i analizy danych z modalności wzrokowej i słuchowej. Zgromadzone zasoby obejmują m.in. zbiór nagrań audio i wideo wraz z opisem ruchu ich uczestników. Są to nagrania prezentacji podczas konferencji TEDx, posiedzeń Sejmu oraz telewizyjnych rozmów na temat sportu. Materiał ten może służyć m.in. osobom zawodowo zajmującym się wystąpieniami pu-

---

<sup>1</sup> Sprawozdanie przygotowano na podstawie materiałów projektowych i dzięki współpracy z koordynatorami merytorycznymi wymienionymi na końcu tekstu.

<sup>2</sup> Wszystkie odesłania do stron internetowych przedstawiają wersję aktualną w dn. 5.04.2024 r.

blicznymi. Dzięki korpusowi mogą przeprowadzić analizę skuteczności dostępnych środków retorycznych i wzmocnić swój potencjał perswazyjny. Inną grupą odbiorców, dla której korpus MultiCo i zgromadzone w nim dane mogą być użyteczne, są osoby prowadzące szkolenia z zakresu komunikacji interpersonalnej czy np. kierownicy, którzy chcą przeanalizować i poprawić procesy komunikacyjne w firmie. Dane z MultiCo będą także przydatne podczas tworzenia awatarów – animowanych postaci, stanowiących element interfejsu użytkownika systemów komputerowych. Nagrane wypowiedzi mogą także służyć do trenowania systemów rozpoznawania mowy i systemów dialogowych. Laboratorium MultiCo jest wyposażone w nowoczesny sprzęt do rejestracji i przetwarzania obrazu i dźwięku, np. kamery o bardzo wysokiej rozdzielczości czy też przenośne kamery z czujnikami głębi, umożliwiające pracę w terenie i małych pomieszczeniach. Późniejsza obróbka danych jest w dużej mierze zautomatyzowana dzięki specjalistycznemu oprogramowaniu, takiemu jak darmowy program [Elan](#) służący do opisu komunikacji multimodalnej czy też program [Annotation Pro](#) stworzony przez pracowników Wydziału Neofilologii UAM.

W ramach projektu Dariah.lab powstało także [Repozytorium Cyfrowe Archiwum Audiowizualnego Wydziału Nauk o Sztuce UAM](#), w którym można znaleźć 11 tys. cyfrowych obiektów obejmujących najstarsze reprodukcje dzieł sztuki i dokumenty z archiwum Instytutu Historii Sztuki. Udostępnione zasoby to reprodukcje dokumentujące sztukę europejską, a także fotografie zabytków z Kresów, Wielkopolski, Pomorza i Śląska. Obiekty cyfrowe przedstawiają nie tylko samo dzieło sztuki, ale zawierają także cenne informacje na temat samej fotograficznej odbitki, szklanego slajdu lub graficznego odwzorowania. Repozytorium jest dostępne dla każdego, a obiekty można wykorzystywać, np. w mediach społecznościowych. Archiwum Audiowizualne Wydziału Nauk o Sztuce UAM ma także część muzykologiczną. Laboratorium do cyfryzacji i digitalizacji nagrań analogowych to drugie po Instytucie Sztuki Polskiej PAN w Warszawie tak dobrze wyposażone laboratorium w Polsce. Dzięki projektowi Dariah.lab możliwy był zakup specjalistycznego sprzętu, który potem posłużył do odczytania starych nagrań stanowiących fonograficzną dokumentację obozów etnomuzykologicznych dla studentów prowadzonych przez Instytut Muzykologii UAM w latach 1976–2006. Ze względu na prawa autorskie pliki dźwiękowe są udostępniane badaczom, którzy zgłoszą się do Instytutu Muzykologii. Archiwum świadczy szeroki zakres usług profesjonalnej digitalizacji dokumentacji, obiektów oraz nagrań dźwiękowych.

Modułem infrastruktury Dariah.lab – również zlokalizowanym na Wydziale Nauk o Sztuce UAM – jest laboratorium [LinguoMusa](#), które prowadzi badania nad zjawiskami komunikacyjnymi w zakresie języka naturalnego (mowy i gestu) i muzyki (śpiewu oraz muzyki z udziałem instrumentów muzycznych). Laboratorium LinguoMusa zawiera bazę danych muzycznych symulujących polskie środowisko muzyczne współczesnego człowieka. To narzędzie pozwala ustalić, które utwory muzyczne są pobierane częściej, a które rzadziej, tworząc w ten sposób statystyczny obraz środowiska muzycznego. Baza danych umożliwia także ekstrahowanie z tych nagrań informacji strukturalnych, np. o interwałach muzycznych i wartościach rytmicznych. Laboratorium LinguoMusa dysponuje także aparaturą EEG i narzędziami do pomiarów markerów somatycznych aktywności autonomicznego układu nerwowego, na przykład zmiany przewodności skóry, częstości bicia serca i oddechów. Te parametry pozwalają ocenić reakcję organizmu podczas słuchania mowy lub muzyki, na przykład reakcje na zaburzenie reguł tonalnych. W ramach projektu powstało także oprogramowanie do automatycznej analizy nagrań oraz tzw. baza przebiegów muzycznych. Infrastruktura umożliwia tworzenie zaawansowanych modeli dystrybucji wysokości dźwięków i rytmu w wybranych kulturach muzycznych oraz tworzenie modeli dystrybucyjnych dla minionych kultur muzycznych na podstawie danych archiwalnych i innych źródeł historycznych. Wśród odbiorców infrastruktury mogą znaleźć się zatem przedsiębiorstwa zajmujące się dystrybucją

muzyki popularnej, którym infrastruktura pomoże określić, jakie następstwa dźwięków są pożądane przez słuchaczy, co może pomóc szacować popularność utworów muzycznych i zwiększać zyski. Także kompozytorzy muzyki generatywnej wykorzystujący w swojej twórczości narzędzia komputerowe mogą wykorzystać w swojej pracy dane o zawartości informacyjnej dla osiągnięcia określonych efektów artystycznych i estetycznych.

Na Wydziale Anglistyki UAM powstał cyfrowy korpus [HANOI](#) (*Handwritten Notation of Interpreters*) oraz narzędzia komputerowe służące m.in. do analizy i gromadzenia notatek tłumaczy. HANOI oferuje oprogramowanie do analizy specyficznego systemu notowania używanego przez tłumaczy symultanicznych i konferencyjnych, którzy pracują w bardzo szybkim tempie. Ich notatki w niczym nie przypominają zwykłych notatek, ponieważ tłumacze strukturyzują przekładaną wypowiedź i stosują wiele symboli i skrótowców. Poza badaniami naukowymi korpus HANOI może być wykorzystywany w celach dydaktycznych. Studenci i początkujący tłumacze mogą tam załadować swoje notatki i dowiedzieć się, jak zwiększyć swoje kompetencje. Nauczyciele tłumaczenia mogą wykorzystywać korpus do przygotowania zajęć. Infrastruktura może także znaleźć zastosowanie w sektorze R&D – dane pochodzące z korpusu nadają się między innymi do uczenia algorytmów sztucznej inteligencji rozpoznawania tekstu zapisanego ręcznie.

[Węzeł Filologiczny](#), zlokalizowany na Wydziale Filologii Polskiej i Klasycznej, obejmuje dwa moduły działań: digitalizację i opracowanie wybranych i trudno dostępnych źródeł oraz stworzenie narzędzi cyfrowych do prowadzenia badań literaturoznawczych i językoznawczych. W ramach projektu pozyskiwania źródeł zdigitalizowano, opracowano i zdeponowano w bezpiecznym repozytorium ok. 10 tys. stron „Kaliszanina”, czasopisma ukazującego się w XIX w. w zaborze rosyjskim i dostępnego dotychczas jedynie w wycinkach, a także 990 afiszy teatralnych z lat 1887–1935 oraz korpus frazeologiczny języka polskiego autorstwa prof. Bąby. Węzeł Filologiczny obejmuje także nowatorskie narzędzia do badań literaturoznawczych i językoznawczych wykorzystujące sztuczną inteligencję. „Cyfrowe biurko badacza” to ogólna nazwa grupy narzędzi informatycznych do analizy różnego rodzaju tekstów źródłowych (w tym literackich). Narzędzia te mają wspomagać poprawny metodologicznie tok pracy, oferując badaczom m.in. takie funkcje, jak import danych, zamiana obrazu na tekst, automatyczna i ręczna korekta pozyskanego materiału, normalizacja diachroniczna, automatyczna i ręczna anotacja oraz wiele innych. Innym narzędziem stworzonym w ramach Węzła Filologicznego jest moduł wizualizacji tradycyjnych i elektronicznych form twórczości literackiej, który umożliwia pokazanie i analizę relacji między bohaterami, motywami i wątkami mitycznymi w postaci rozbudowanych, interaktywnych grafów. Kolejnym narzędziem jest INKAH, które służy do gromadzenia, tworzenia, przetwarzania i analizowania narracji interaktywnych i innych elektronicznych form twórczości literackiej. Wszystkie te narzędzia są dostępne bezpłatnie dla doktorantów oraz naukowców z kraju i ze świata, po skontaktowaniu się z zespołem projektowym.

Kolejnym modułem zrealizowanym w ramach projektu Dariah.lab są [narzędzia datowania, normalizacji i wyszukiwania w tekstach polskich](#) utworzone na Wydziale Matematyki i Informatyki UAM. Narzędzia zaprojektowano z myślą o badaniach nad tekstami drukowanymi, które powstawały od wieku XIX do lat 90. minionego stulecia, zanim internet zaczął być powszechnie używany. Jednym z takich narzędzi jest oprogramowanie do automatycznej diachronicznej normalizacji tekstów polskich. Pozwala ono „uwspółcześnić” teksty historyczne, tłumacząc je na język, jakim się dziś posługujemy, co umożliwia przeszukiwanie zasobów archiwalnych za pomocą współczesnych słów kluczowych. Inne narzędzia tego modułu infrastruktury Dariah.lab służą do np. datowania tekstów czy wyszukiwania informacji.

W przypadku datowania system, do którego wprowadzimy dokument, pomoże ustalić datę powstania tekstu na podstawie jego treści z dokładnością średnio do 14 lat. To narzędzie może być wykorzystywane do sprawdzenia, czy podana data tekstu jest prawidłowa albo do ustalenia, kiedy tekst wydrukowano. Kolejnym narzędziem jest oprogramowanie uwspółcześniające synonimy, którego celem jest wyszukiwanie słów historycznych i zamiana ich na wyrazy współczesne o takim samym lub podobnym znaczeniu a odmiennym brzmieniu. Ostatnim narzędziem powstałym na Wydziale Matematyki i Informatyki jest oprogramowanie pozwalające na wyszukiwanie w tekście tych samych osób występujących pod różnymi nazwami (np. postaci w tekstach literackich). Adresatami tego modułu będą w pierwszej kolejności badacze literatury, ale też archeolodzy i historycy.

Dzięki tak szerokiej, interdyscyplinarnej współpracy udało nam się zbudować laboratoria, które z jednej strony mają szansę spełnić oczekiwania humanistów, a z drugiej strony wykorzystują najnowsze zdobycze technologii cyfrowych. Infrastruktura dostępna jest dla naukowców oraz wszelkich innych zainteresowanych odbiorców prywatnych i instytucjonalnych działających w obszarach kultury, edukacji czy biznesu.

Koordynatorzy merytoryczni opisanej wyżej infrastruktury Dariah.lab w UAM, z którymi można kontaktować się celem uzyskania szerszej informacji na temat poszczególnych modułów:

- Korpus multimodalny MultiCo i studio nagrań – prof. UAM dr hab. Maciej Karpiński, Zakład Komunikacji Multimodalnej, Instytut Lingwistyki Stosowanej, Wydział Neofilologii UAM, maciej.karpinski@amu.edu.pl,
- Archiwum Audiowizualne Wydziału Nauk o Sztuce UAM – dr Kamila Kłudkiewicz, Instytut Historii Sztuki, Wydział Nauk o Sztuce UAM, kamila.kludkiewicz@amu.edu.pl,
- Laboratorium badań mowy, muzyki i gestu LinguoMusa – prof. UAM dr hab. Piotr Podlipniak, Instytut Muzykologii, Wydział Nauk o Sztuce UAM, piotr.podlipniak@amu.edu.pl,
- Węzeł Filologiczny – prof. UAM dr hab. Mirosław Wobalis, Pracownia Innowacji Dydaktycznych, Instytut Filologii Polskiej, Wydział Filologii Polskiej i Klasycznej UAM, miroslaw.wobalis@amu.edu.pl,
- Korpus i narzędzia analizy notatek HANOI – dr Anna Jelec, Zakład Studiów nad Przekładem, Wydział Anglistyki UAM, jelec@amu.edu.pl
- Narzędzia datowania, normalizacji diachronicznej i wyszukiwania w tekstach polskich – prof. dr hab. Krzysztof Jassem, Zakład Sztucznej Inteligencji, Wydział Matematyki i Informatyki UAM, krzysztof.jassem@amu.edu.pl.

*Tekst powstał w ramach projektu POIR.04.02.00-00-D006/20 „Cyfrowa infrastruktura badawcza dla humanistyki i nauk o sztuce DARIAH-PL” realizowanego w latach 2021–2023.*



**Fundusze Europejskie**  
Inteligentny Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz  
Rozwoju Regionalnego

