

Tomasz Śmigła

ORCID: 0009-0002-2005-333X
Uniwersytet Ignatianum w Krakowie

Humanistyka cyfrowa jako strategia badawcza: typologie narzędzi, model pracy i przykład edycji tekstu źródłowego

**Digital Humanities as a Research Strategy:
Typologies of Tools, Workflow Model, and an
Example of a Scholarly Edition of a Source Text**

Abstrakt

Humanistyka cyfrowa, postrzegana nie jako osobna dyscyplina, lecz jako transdyscyplinarne podejście badawcze, redefiniuje sposób, w jaki filolodzy, historycy i kulturoznawcy podchodzą do pracy ze źródłami. Celem artykułu jest analiza funkcji nowoczesnych narzędzi cyfrowych w pracy badawczej oraz wskazanie, w jaki sposób technologia wspiera klasyczne metody nauk humanistycznych. Autor tekstu przedstawia własny model funkcjonalnej klasyfikacji narzędzi, obejmujący trzy kategorie: automatyzacji, agregacji i augmentacji. Zasadność tego podziału zilustrowano na przykładzie projektu edycji źródła historycznego – rękopisów *Historiae Sinarum Imperii* Tomasza Szpota Dunina SJ. Wskazano, jak zastosowanie narzędzi m.in. takich jak Transkribus i Classical Text Editor, realnie wpływa na przebieg i wydajność procesu badawczego. Praca stanowi refleksję metodologiczną nad świadomym planowaniem *workflow* w cyfrowo

wspomaganej humanistyce. Omówiono również charakter i ograniczenia materiału źródłowego – XVII-wiecznych łacińskich manuskryptów – oraz ich wpływ na dobór zastosowanych technologii. W kontekście literatury przedmiotu artykuł odnosi się do aktualnych debat wokół roli narzędzi cyfrowych w badaniach humanistycznych. Autor stosuje podejście heurystyczne, wskazując nie tylko na same narzędzia, ale także funkcje, które pełnią one w procesie badawczym. Zastosowana metoda badawcza opiera się na studium przypadku i analizie funkcjonalnej, wspieranej metarefleksją metodologiczną. Główną tezą tekstu jest przekonanie, że narzędzia cyfrowe, używane świadomie i krytycznie, mogą nie tylko zwiększyć efektywność pracy, ale też rozszerzyć możliwości poznawcze badaczy tekstów archiwalnych. Artykuł ma charakter aplikacyjny i może stanowić punkt wyjścia dla projektowania własnego warsztatu cyfrowego przez badaczy pracujących na pograniczu filologii, historii i kulturoznawstwa.

Słowa klucze: humanistyka cyfrowa, metodologia badań humanistycznych, narzędzia cyfrowe, automatyzacja, augmentacja, *workflow*, edycja źródeł, Transkribus, Classical Text Editor.

Abstract

Digital Humanities, understood not as a separate discipline but as a transdisciplinary research approach, is redefining the ways in which philologists, historians, and cultural scholars engage with sources. The aim of this article is to analyze the functions of modern digital tools in research practices and to demonstrate how technology supports the classical methods of the humanities. The author proposes a functional classification model of digital tools, comprising three categories: automation, aggregation, and augmentation. The validity of this framework is illustrated through a case study of a historical source edition project—the manuscripts of *Historiae Sinarum Imperii* by Tomasz Szpot Dunin SJ. The article shows how tools such as Transkribus and Classical Text Editor significantly influence the workflow and efficiency of research processes. This work offers a methodological reflection on consciously planning workflows within digitally enhanced humanities. It also discusses the nature and limitations of the source material—17th-century Latin manuscripts—and how these characteristics inform the choice of applied technologies. In the context of current scholarly discourse, the article engages with ongoing debates about the role of digital tools in the humanities. The author employs a heuristic approach, focusing not only on the tools themselves but also on the functions they serve within the research process. The research methodology combines a case study with functional analysis, supported by methodological meta-reflection. The central thesis of the article is that digital tools, when used critically and deliberately, can not only enhance research efficiency but also expand

the cognitive horizons of scholars working with archival texts. The article takes an application-oriented perspective and may serve as a starting point for designing one's own digital research framework at the intersection of philology, history, and cultural studies.

Keywords: digital humanities, humanities research methodology, digital tools, automation, augmentation, workflow, source editing, Transkribus, Classical Text Editor

Humanistyka cyfrowa a współczesne badania naukowe

Humanistyka cyfrowa (*Digital Humanities*) nie jest dyscypliną w klasycznym sensie podziału nauk, lecz raczej dynamicznie rozwijającym się obszarem metodologicznym, integrującym techniki cyfrowe z praktyką badawczą nauk humanistycznych¹. Jej siła nie leży w odrębności przedmiotu badań, lecz w sposobie ich prowadzenia – w rewizji i reorganizacji utrwalonych praktyk badawczych za pomocą narzędzi komputerowych². Zasadniczo humanistyka cyfrowa określana może być jako praktyka modelowania i reprezentacji danych, w której metody obliczeniowe wykorzystywane są nie tylko do efektywnego przetwarzania informacji, lecz przede wszystkim do pogłębiania rozumienia przetwarzanych przy użyciu jej narzędzi danych³. To podejście odpowiada na kluczową potrzebę współczesnego badacza: potrzebę bardziej wydajnej, systematycznej i elastycznej pracy z materiałami źródłowymi o rosnącej złożoności, objętości i heterogeniczności.

Celem niniejszego artykułu jest zaproponowanie ramy funkcjonalnej analizy narzędzi cyfrowych w kontekście badań humanistycznych oraz zilustrowanie ich zastosowania na konkretnym przykładzie: edycji krytycznej rękopisów *Historiae Sinarum Imperii* autorstwa polskiego jezuity, żyjącego w XVII w., Tomasza Szpota Dunina⁴. Kluczowym założeniem

1 Maria Przastek-Samokowa, „Czym jest humanistyka cyfrowa? Pole semantyczne pojęcia (zarys)”, *Zagadnienia Informatyki Naukowej – Studia Informacyjne*, 54/2(108) (2016): 82–93; Ewa Solska, „Nowa Respublica Litteraria? Humanistyka cyfrowa jako metaorientacja współczesnych badań humanistycznych”, *Roczniki Kulturoznawcze* 7/1 (2016): 101.

2 David M. Berry, „Introduction: Understanding the Digital Humanities”, w *Understanding Digital Humanities* (London: Palgrave Macmillan UK, 2012), 1–20.

3 Melissa Terras, Julianne Nyhan, Edward Vanhoutte (red.), *Defining digital humanities. A reader* (London–New York: Routledge, 2016).

4 Rękopis tego dzieła zachowany w dwóch tomach przechowywany jest w Rzymskim Archiwum Towarzystwa Jezusowego (ARSI) pod sygnaturami Jap. Sin. 102 I Jap. Sin. 103.

przyjętym w tej pracy jest przekonanie, że humanistyka cyfrowa nie unieważnia tradycyjnych metod, lecz je wzmacnia. Umożliwia to zastosowanie modelu pracy badawczej opartego na hybrydycznym podejściu, w którym metody klasyczne⁵ (takie jak transkrypcja, redakcja czy interpretacja tekstów źródłowych) zostają częściowo zautomatyzowane, strukturalnie wspomagane i poznawczo rozszerzone przy użyciu technologii cyfrowych. Humanistyka cyfrowa odgrywa zatem rolę pomostu między akademicką refleksją naukową zakorzenioną w tradycji a nowoczesnymi metodami przetwarzania i reprezentacji danych. W tym sensie nie chodzi wyłącznie o zastosowanie konkretnych narzędzi (jak oprogramowanie HTR, edytory XML, systemy analizy semantycznej czy platformy wizualizacji danych), lecz także o zmianę strategii badawczej – na taką, która obejmuje refleksję nad strukturą działań, analizę dostępnych środków oraz świadomy wybór technologii adekwatnych do stawianych przez badaczy celów poznawczych. Humanistyka operuje szerokim zestawem metod: hermeneutycznych, deskrypcyjnych, interpretacyjnych, krytycznych i porównawczych⁶, które mogą zyskać wiele dzięki zasadnemu użyciu narzędzi cyfrowych.

W tym kontekście humanistykę cyfrową można postrzegać jako swego rodzaju pomost między klasyczną wiedzą akademicką, która stanowi fundament pracy badawczej, a możliwościami, jakie oferują nowe technologie, w tym uczenie maszynowe, algorytmy inteligencji obliczeniowej, nowoczesne metody przetwarzania języka naturalnego, automatyzacja zadań oraz inteligentne projektowanie i planowanie cyfrowych procesów badawczych⁷. To właśnie zestaw wielu wciąż rozwijanych technologii bazowych, będących fundamentem nowoczesnych narzędzi cyfrowych wykorzystywanych przez badaczy do gromadzenia, eksploracji, analizy, prezentacji i interpretacji danych, w znacznym stopniu przyczyniły się do dynamicznego rozwoju humanistyki cyfrowej w ostatnich latach⁸.

5 Używając sformułowań „metody klasyczne” bądź „metody tradycyjne”, odnoszę się tutaj zawsze do takich metod naukowych oraz całych metodologii pracy naukowej, które nie wykorzystują narzędzi cyfrowych w ogóle, bądź takich, które wykorzystują wyłącznie narzędzia podstawowe, takie jak proste edytory tekstów, przeglądarki internetowe, narzędzia do zapisu oraz wyświetlania obrazów cyfrowych etc., a więc takie, które będąc w zasadzie nierozłączną częścią „arsenału” nowoczesnego badacza, nie wpływają w sposób znaczący na zwiększoną względem określonej intuicyjnie linii bazowej wydajność jego pracy.

6 Andrzej Bronk, „Metoda naukowa”, *Nauka* 1 (2006): 89–153.

7 Jeffrey T. Schnapp, *Digital humanities* (Milano: EGEA spa, 2015), 72–82.

8 Shuran Liu and Jun Wang, „How to Organize Digital Tools to Help Scholars in Digital Humanities Research?”, w *Proceedings of the ACM/IEEE Joint Conference on Digital Libraries in 2020* (New York: Association for Computing Machinery, 2020): 373–376.

Współczesny badacz, korzystając ze wspomnianych metod, zyskuje nie tylko dostęp do większej ilości danych oraz szybszych sposobów ich przetwarzania, przeszukiwania, klasyfikacji i wizualizacji, lecz także więcej czasu na refleksję, interpretację i syntezę – a więc na działania stanowiące fundament nauk humanistycznych jako takich⁹. W dalszej części artykułu zaprezentowana zostanie autorska klasyfikacja narzędzi według ich funkcji w procesie badawczym (automatyzacja, agregacja, augmentacja), a następnie studium przypadku, w którym te funkcje zostały wykorzystane do edycji źródła historycznego. Ostatecznie w tym popartym przykładami rozumowaniu zmierzamy do bliższego przedstawienia procesu kształtowania cyfrowo wspomaganego *workflow* w badaniach zarówno filologicznych, jak i historycznych.

Zmieniający się kontekst technologiczny i epistemologiczny badań humanistycznych

Zgodnie z często podnoszonym dziś postulatem konieczności rewizji metod stosowanych w nowoczesnej humanistyce jednym z jej głównych celów staje się dążenie do wiedzy przydatnej, praktycznej i skutecznej – a także integracja podejść charakterystycznych zarówno dla nauk humanistycznych, jak i przyrodniczych¹⁰. W tym kontekście eksploracja nowych zastosowań narzędzi i rozwiązań cyfrowych – a wraz z nimi nowych metod i sposobów działania – nabiera rosnącego znaczenia w refleksji nad przyszłością badań humanistycznych w różnych dyscyplinach. Cyfrowo wspomagana praca badawcza nie zakłada całkowitej automatyzacji procesu – jej największym atutem pozostaje hybrydyczna struktura, w której narzędzia technologiczne pełnią funkcję wsparcia, a nie zastępstwa dla namysłu i interpretacji. W tym kontekście kluczową kompetencją badacza staje się nie tylko znajomość narzędzi, ale również zdolność ich krytycznej ewaluacji, oceny ich użyteczności w zależności od typu danych oraz świadomość ograniczeń wynikających z dostępnej infrastruktury technicznej i jakości materiałów źródłowych.

W ostatniej dekadzie humanistyka cyfrowa przeszła istotną przemianę. Dojrzałość rozwiązań opartych na sztucznej inteligencji – w tym

9 Ryszard Kleszcz, „Ajdukiewicz: Nauki humanistyczne, antynaturalizm, metodologia rozumiejąca”, *Przegląd Filozoficzny. Nowa Seria* (2013): 495–504; George Casper Homans, „The Humanities and the Social Sciences”, *American Behavioral Scientist* 4/8 (1961): 3–6.

10 Ewa Domańska, „Jakiej metodologii potrzebuje współczesna humanistyka?”, *Teksty Drugie* 1–2 (2010): 45–55.

automatycznej transkrypcji¹¹, klasyfikacji semantycznej czy tłumaczenia maszynowego – znacząco wpłynęła na sposób prowadzenia badań. Szczególnie wyraźna jest rola dużych modeli językowych (LLM), które oferują nowe możliwości w zakresie wspomagania pracy z tekstami obcojęzycznymi, wstępnej analizy semantycznej czy szybkiej syntezy dużych zbiorów treści. Równolegle powstaje wiele inicjatyw instytucjonalnych, takich jak „Humanities for AI” (Princeton University)¹² czy centrów badań nad uczeniem maszynowym i humanistyką (UC Santa Barbara)¹³, świadczących o trwałej integracji technologii z badaniami humanistycznymi. Wreszcie nie bez znaczenia pozostaje zależność skuteczności narzędzi cyfrowych od dyscypliny oraz charakteru analizowanego materiału¹⁴. Inne narzędzia sprawdzą się w przypadku analizy korpusów tekstowych, inne – w badaniach nad źródłami wizualnymi, kartograficznymi, rękopiśmiennymi czy wreszcie mieszanymi. To, co dla jednego projektu stanowi wartość dodaną, może w innym okazać się przeszkodą technologiczną. Z tego powodu planowanie cyfrowego warsztatu badawczego wymagać powinno elastyczności, kompetencji i krytycznego podejścia – a zatem cech, które doskonale wpisują się w etos pracy humanisty.

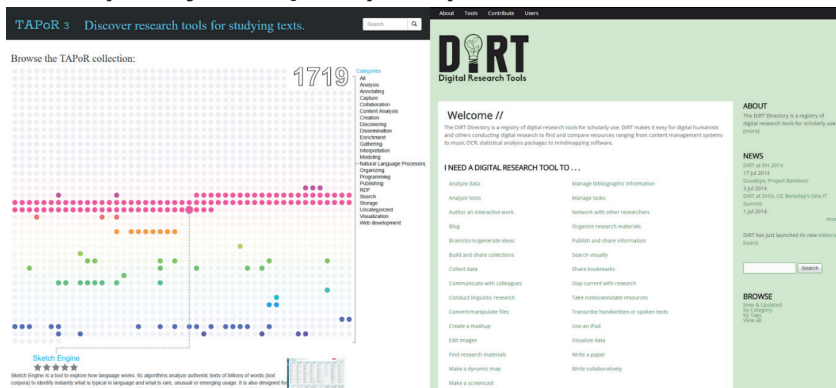
11 Małgorzata Kowalska, „Transkrypcja tekstów w środowisku elektronicznym. Przegląd wybranych narzędzi”, *Sztuka Edycji. Studia Tekstologiczne i Edytorskie* 10/2 (2016): 65–74.

12 The Center of Digital Humanities, Princeton University, „Humanities for AI”, <https://cdh.princeton.edu/programs/research-groups/humanities-for-ai/> (dostęp: 20.04.25).

13 The Center for the Humanities and Machine Learning (HUML), University of California, Santa Barbara, <https://huml.ucsb.edu/> (dostęp: 20.04.25).

14 Ashok Y. Asundi, B. Subhash Reddy, M. Krishnamurthy, „Digital Humanities: Concepts, Tools and Applications”, *DESIDOC Journal of Library & Information Technology* 43/4 (2023): 276–281.

Klasyfikacje narzędzi cyfrowych



Il. 1. Baza narzędzi służących do prowadzenia badań nad tekstami źródłowymi TAPoR3 oparta na taksonomii TaDiRAH (po lewej), oraz niefunkcjonująca już dzisiaj połączona z interaktywną bazą rozwiązań kategoryzacja DiRT (po prawej). Źródło: <https://dhresourcesforprojectbuilding.pbworks.com/w/page/69244319/Digital%20Humanities%20Tools>, <https://live-digital-humanities-berkeley.pantheon.berkeley.edu/resources/digital-research-tools-dirt-directory> (dostęp: 02.05.2025)

Istniejące klasyfikacje narzędzi cyfrowych, takie jak lista DiRT Directory¹⁵ (opracowana przy UC Berkeley), katalog TAPoR3¹⁶ (bazujący na taksonomii TaDiRAH¹⁷) czy szersze zestawienia Alana Liu¹⁸, oferują szeroki przegląd rozwiązań technologicznych wykorzystywanych w badaniach humanistycznych. Jako zasoby encyklopedyczne, mają one dużą wartość informacyjną: dokumentują zakres dostępnych technologii, umożliwiają przeszukiwanie według funkcji czy typów danych, a w niektórych przypadkach również oferują komentarze użytkowników lub wskazówki projektowe. W praktyce badawczej jednak ich przydatność okazuje się ograniczona. Systemy te są często złożone, rozproszone terminologicznie i trudne w nawigacji dla użytkownika niezaznajomionego

15 Digital Humanities at UC Berkeley, Digital Research Tools (DiRT) Directory, <https://live-digital-humanities-berkeley.pantheon.berkeley.edu/resources/digital-research-tools-dirt-directory> (dostęp: 02.05.2025).

16 TAPoR, Discover research tools for studying texts, <https://tapor.ca/home> (dostęp: 03.05.2025).

17 TaDiRAH – The Taxonomy of Digital Research Activities in the Humanities, <https://tadirah.info/> (dostęp: 04.05.2025).

18 Digital Humanities Resources for Project Building, <https://dhresourcesforprojectbuilding.pbworks.com/w/page/69244319/Digital%20Humanities%20Tools> (dostęp: 02.05.2025).

z technologicznym żargonem. Równie często zawierają narzędzia stosunkowo mało popularne i przeciętnie użyteczne bądź też od dawna już niewspierane przez ich twórców. Co więcej, nie uwzględniają one zróżnicowania metodologicznego pomiędzy poszczególnymi dyscyplinami ani specyfiki etapów pracy naukowej. Z tego względu dla wielu badaczy, zwłaszcza tych pracujących na styku filologii, historii czy kulturoznawstwa, stają się one raczej barierą niż wsparciem w podejmowaniu decyzji o zainkorporowaniu właściwych narzędzi w proces badawczy. W odpowiedzi na te problemy proponowana poniżej typologia ma charakter funkcjonalny i użytkowy. Nie aspiruje do pełnej systematyzacji ani wyczerpującej enumeracji istniejących rozwiązań cyfrowych. Jej celem nie jest zastępowanie istniejących baz wiedzy, lecz dostarczenie orientacyjnego modelu wyboru technologii – opartego na rzeczywistej roli, jaką odgrywają one w strukturze pracy badawczej. Punktem wyjścia nie jest tu technologia sama w sobie, lecz potrzeby badacza: zadania, które chce wykonać, oraz decyzje, które musi podjąć w ramach projektowania własnego *workflow*.

Proponowany podział opiera się na trzech głównych funkcjach, jakie narzędzia mogą spełniać w kontekście pracy naukowej: automatyzacji, agregacji oraz augmentacji. Każda z tych kategorii odpowiada odmiennemu typowi wsparcia, jakie technologia może oferować: od przyspieszenia czynności rutynowych, przez organizację i porządkowanie danych, aż po rozszerzenie możliwości analitycznych i interpretacyjnych. Taki podział ma charakter heurystyczny – pozwala szybko zidentyfikować potencjał danego narzędzia w kontekście konkretnego etapu badań, niezależnie od jego technologicznej złożoności czy pierwotnej klasyfikacji systemowej.

Funkcjonalna typologia narzędzi: model 3A

Mając na uwadze potrzebę bardziej przejrzystego i funkcjonalnego podejścia do doboru narzędzi cyfrowych w badaniach humanistycznych, proponuję uproszczony model klasyfikacji, oparty na trzech dominujących funkcjach, jakie mogą one pełnić w procesie badawczym.

1. Automatyzacja

Narzędzia tej kategorii służą do przyspieszania rutynowych, powtarzalnych czynności. Ich celem nie jest zmiana charakteru analizy, lecz

usprawnienie działań, które można by wykonać metodami tradycyjnymi¹⁹. Przykład: Transkribus – system do automatycznej transkrypcji tekstów rękopiśmiennych, który znacznie skraca czas pozyskiwania danych tekstowych z materiału źródłowego.

2. Agregacja

Środki agregujące umożliwiają organizację, klasyfikację i strukturyzację danych. Ułatwiają budowanie repozytoriów, baz danych czy skomplikowanych struktur metadanych. Do tej grupy należą m.in. frameworki NLP takie jak spaCy, AntConc czy Sketch Engine, które wspomagają lematyzację, ekstrakcję bytów czy analizę morfosyntaktyczną korpusów tekstowych.

3. Augmentacja

Trzecią kategorię stanowią narzędzia augmentacyjne, które rozszerzają możliwości poznawcze badacza, oferując nowe sposoby wizualizacji, porównania, interpretacji i modelowania danych. Przykładem może być Voyant Tools, służący do eksploracji semantycznej, Gephi czy Cytoscape w polu grafowej analizy sieci, lub narzędzia stylometryczne, takie jak JGAAP, umożliwiające atrybucję autorstwa na podstawie stylu pisarskiego.

Granice między kategoriami są nieostre, gdyż wiele narzędzi pełni funkcje mieszane. Przykładowo system HTR może jednocześnie automatyzować transkrypcję i agregować dane do dalszej analizy, środowiska NLP zaś prowadzić mogą (i bardzo często prowadzą) do działań augmentacyjnych takich jak wizualizacja danych, które z kolei otwierają mogą przed badaczem szereg innych, nowych możliwości interpretacyjnych²⁰. Dalej przyjrzymy się bliżej kategoriom, na jakie można podzielić zbiór wybranych narzędzi cyfrowych ze względu na ich funkcjonalność oraz przewidywany sposób wykorzystania na poszczególnych etapach pracy badawczej w ramach nauk humanistycznych – w szczególności w filologii, historii i kulturoznawstwie, ale także w pokrewnych obszarach, takich jak archiwistyka czy lingwistyka. Proponowana poniżej

19 Danuta Smołucha, „Fuzje i konwergencje. Narzędzia współczesnej humanistyki”, w *Humanistyka współczesna*, red. B. Bodzioch-Bryła (Kraków: Wydawnictwo Naukowe Akademii Ignatianum, 2023), 163.

20 Danuta Smołucha, „Wizualizacja danych w humanistyce – kilka uwag o odpowiedzialności twórców”, *Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis. Studia ad Bibliothecarum Scientiam Pertinentia* 22 (2024): 640–653.

klasyfikacja, mająca charakter użytkowy, oparta jest częściowo na elementach zaczerpniętych z istniejących już projektów, takich jak TAPoR3 czy DiRT Directory. W przeciwieństwie do nich nie ma ona jednak na celu wyczerpującej enumeracji dostępnych narzędzi, lecz stanowi uproszczoną strukturę porządkującą – dostosowaną do specyfiki dyscyplin, których podstawowym przedmiotem są teksty źródłowe i ich analiza. Jej celem jest ułatwienie orientacji w krajobrazie nowoczesnych technologii cyfrowych wspomagających badania humanistyczne – poprzez wskazanie głównych klas funkcjonalnych narzędzi, jakie mogą być użyte w ramach konkretnego *workflow*.

Wyróżniamy zatem następujące kategorie technologii i powiązanych narzędzi cyfrowych, uporządkowanych według ich funkcji użytkowej w procesie badawczym:

- a) OCR/HTR/HCR – narzędzia do rozpoznawania znaków w tekstach drukowanych, maszynopisach i rękopisach. Umożliwiają konwersję materiału źródłowego do formatu cyfrowego. Do tego rodzaju programów należą przykładowo Transkribus, eScriptorium, czy Tesseract²¹.
- b) NLP (klasyczne) – narzędzia językoznawcze służące do analizy składniowej, lematyzacji, ekstrakcji nazw własnych, tagowania części mowy (POS) i innych form przetwarzania języka naturalnego²². Obejmują one głównie podejścia regułowe i statystyczne, wykorzystywane w ramach mniejszych, specjalizowanych modeli. Dobrymi przykładami są frameworki takie jak spaCy czy Stanza, a także kompleksowe rozwiązania korpusowe, np. Sketch Engine czy AntConc²³.
- c) Modele językowe (LLM)²⁴ – nowoczesne narzędzia oparte na uczeniu głębokim (*deep learning*), stanowiące współczesną formę

21 Na temat procesu automatycznego rozpoznawania tekstu, różnic między tradycyjnym OCR a nowszymi metodami opartymi na uczeniu maszynowym oraz praktycznych zastosowań tych technologii w bibliotekach i archiwach, zob. Adi Keinan-Schoonbaert, „Automatic Text Recognition (OCR/HTR): A LIBER Digital Scholarship & Data Science Topic Guide for Library Professionals” (2025), oraz Husam Ahmad Alhamad et al., „Handwritten Recognition Techniques: A Comprehensive Review,” *Symmetry* 16/6 (2024): 681, 20.

22 Zob. Sonit Singh, „Natural Language Processing for Information Extraction”, *arXiv:1807.02383* (2018), <https://arxiv.org/abs/1807.02383>.

23 Dla przykładu szczegółowe, praktyczne przykłady zastosowania bibliotek Python do analizy tekstu, w tym tagowania części mowy (POS tagging), rozpoznawania jednostek nazwanych (NER) czy modelowania tematycznego omawia Dipanjan Sarkar, *Text Analytics with Python: A Practical Real-World Approach to Gaining Actionable Insights from Your Data* (New York: Apress, 2016).

24 Analiza postaw badaczy w humanistyce cyfrowej wobec generatywnej sztucznej inteligencji ukazuje głęboki podział. Z jednej strony AI postrzegana jest jako „kolega”

przetwarzania języka naturalnego, będące częścią szerszego nurtu NLP. Umożliwiają m.in. generowanie tekstu, streszczanie, parafrazowanie, tłumaczenie kontekstowe, tworzenie metadanych czy przeszukiwanie zbiorów tekstowych przy użyciu architektur takich jak RAG. Do najczęściej wykorzystywanych modeli należą (w wielu odmianach) ChatGPT, Claude, Gemini oraz modele *open-source*, takie jak LLaMA od Meta.

- d) Tłumaczenie maszynowe – narzędzia automatyzujące przekład tekstów między językami, przydatne w analizie porównawczej, eksploracji źródeł oraz pracy z tekstami obcojęzycznymi. Do najpopularniejszych rozwiązań tego typu należą: DeepL, Google Translate czy OPUS-MT.
- e) Wizja komputerowa – rozpoznawanie obrazów, wykrywanie struktur graficznych, analiza map, wykresów, ilustracji wspomagające pracę z dokumentami nienarracyjnymi. Przykładami tego typu narzędzi mogą być: LayoutParser, Google Cloud Vision, OpenCV. Należy tutaj nadmienić, że niektóre multimodalne LLM także posiadają rozbudowane komponenty służące do przetwarzania zaimportowanych obrazów²⁵.
- f) Stylometria i analiza autorska – narzędzia do analizy stylu pisarskiego, atrybucji autorstwa, detekcji podobieństw między tekstami. Należą do nich JGAAP, Stylo czy Signature.
- g) Analiza grafowa / sieci semantyczne – narzędzia pozwalające na tworzenie i analizę relacji między encjami w tekście (np. postaciami, pojęciami), modelowanie sieci²⁶. Przykłady tego typu programów to Gephi, Cytoscape, oraz Graph Commons.
- h) Wizualizacja danych – rozwiązania służące do tworzenia wykresów, diagramów, wizualizacji korelacji i trendów w danych tekstowych lub w metadanych. Do tych należą Palladio, RAWGraphs, Tableau czy Voyant Tools.
- i) Geolokalizacja i mapowanie – narzędzia wspierające analizę przestrzenną danych kulturowych i historycznych, w tym mapowanie

lub „asystent badawczy”, z drugiej zaś jako „tańczący niedźwiedź” (*dancing bear*) – narzędzie imponujące, lecz pozbawione głębszego zrozumienia zasad jego działania. Zob. Rongqian Ma, Meredith Dedema, Andrew Cox, „A dancing bear, a colleague, or a sharpened toolbox? The cautious adoption of generative AI technologies in digital humanities research”, *arXiv:2404.12458* (2024).

25 Google Developers, „Multimodal text and image prompting”, <https://developers.google.com/solutions/ai-images>, (dostęp: 02.05.2025).

26 Alberto Morvillo, Massimo Mecella, „Integrating multiple knowledge graphs in Digital Humanities”, w *ST4DM 2024: Semantic Technologies for Data Management* (2024).

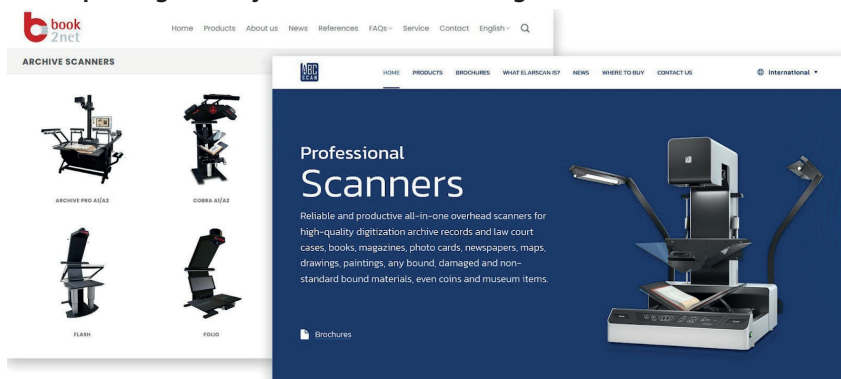
- miejsz, migracji, czy wydarzeń. Tutaj pomocne mogą być rozwiązania takie jak Recogito, QGIS oraz Mapbox.
- j) Edycja tekstów i skład publikacji naukowych – narzędzia do przygotowania, komentowania i składania tekstów badawczych, edycji krytycznych oraz publikacji cyfrowych i drukowanych. Obejmują edytory tekstów w formatach XML, LaTeX i środowiska do przygotowania edycji źródeł. Tutaj pomocne mogą być programy takie jak INCEpTION, EVT, oXygen XML, Hypothes.is, Classical Text Editor czy popularny w przypadku zastosowań w naukach ścisłych Overleaf (edytor standardu LaTeX).
- k) Skanowanie i digitalizacja źródeł fizycznych – narzędzia i urządzenia wspomagające konwersję materiałów fizycznych (książek, manuskryptów, mikrofilmów) do formatu cyfrowego. Etap poprzedzający OCR/HTR. Przykłady: ScanTailor, BookDrive Editor, ABBYY FineReader.

Studium przypadku: edycja rękopisów *Historiae Sinarum Imperii* jako przykład integracji narzędzi cyfrowych w badaniach filologicznych

Zastosowanie nowoczesnych narzędzi cyfrowych w praktyce badawczej zilustrowane zostanie na przykładzie projektu edycji rękopiśmiennych materiałów jezuitę Tomasza Szpota Dunina SJ (1644–1713). Projekt ten, realizowany w Uniwersytecie Ignatianum w Krakowie, obejmuje digitalizację, transkrypcję, tłumaczenie, analizę i redakcję naukową obszernego korpusu łacińskich tekstów źródłowych, udostępnionych przez Archiwum Rzymskie Towarzystwa Jezusowego (ARSI)²⁷.

27 Obecnie materiały Tomasza Szpota Dunina opracowywane są ramach projektu badawczego Narodowego Programu Rozwoju Humanistyki NPRH/U22/SP/0021/2023/12.

Etap I: Digitalizacja materiału źródłowego



Il. 2. Digitalizacja tekstów pisanych może odbywać się na szerszą skalę przy użyciu profesjonalnych skanerów produkowanych przez firmy takie jak Book2Net (po lewej) czy Elarscan (po prawej) bądź też w przypadku mniej obszernych dokumentów z wykorzystaniem podstawowego sprzętu fotograficznego. Źródło: Elarscan, <https://elarscan.com>; Book2Net, <https://book2net.net/> (dostęp: 08.05.2025).

Pierwszym krokiem w procesie badawczym było uzyskanie dostępu do rękopisów i przygotowanie ich wersji cyfrowych. Oryginalnie udostępnione skany charakteryzowały się niską jakością, co wymusiło ich ponowną rejestrację. Wykorzystano w tym celu zarówno sprzęt profesjonalny jak i – na wstępnym etapie digitalizacji – wysokiej jakości urządzenia mobilne. Finalnie wykonano 1013 plików graficznych dla dwóch tomów *Historiae Sinarum Imperii*. Materiał ten, po wstępnej selekcji, przygotowano do dalszego przetwarzania w środowisku HTR.

Etap II: Transkrypcja z użyciem środowiska Transkribus

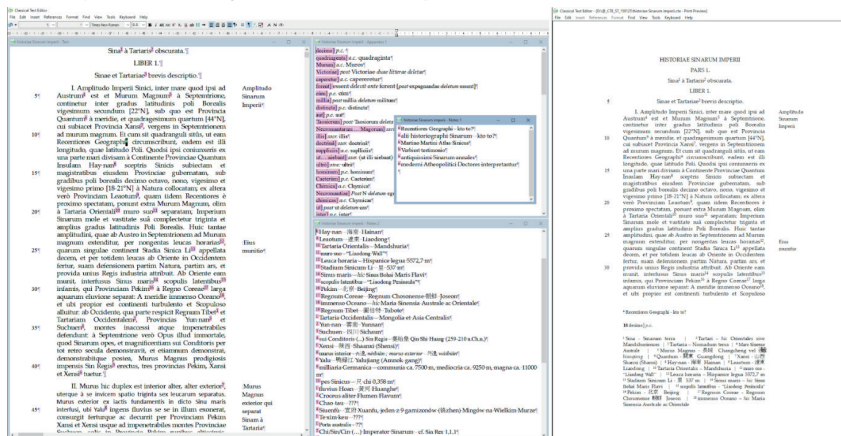
The screenshot shows the Transkribus web interface. At the top, there's a status bar indicating 'In Progress' and a 'Process with AI' button. Below the status bar, the main area displays a handwritten Latin manuscript page. The text is in a Gothic script. A digital transcription overlay is visible on the right side of the page. Below the manuscript image, there's a list of annotations. The first annotation is 'vacuum. Loco enim animae propinquus, daemon in illud intravit, cuius Annus Chri'. The second annotation is '1443'. The third annotation is 'praesentiam protinus senserunt Bailli, praegravante vires eorum, in iti'. The fourth annotation is 'nere illo daemones habitaculo, cum reportaretur. Ingressus igitur Domi'. The fifth annotation is 'Zunchin 16'. The sixth annotation is 'Taossi daemon, primum, quem invenit Filium occurrentem suo Patri in'. The seventh annotation is 'vastit. Ex quo cum maiorem in modum laetaretur, diemque sequentem hila Tausiorum'.

II. 3. Proces walidacyjny transkrypcji automatycznej w środowisku Transkribus.

Do transkrypcji tekstu źródłowego wykorzystano oprogramowanie Transkribus, umożliwiające automatyczne rozpoznawanie pisma ręcznego (HTR). Wstępna analiza przeprowadzona przez badaczy pozwoliła na ocenę jakości skanów oraz charakterystyki pisma. Przetestowano kilka modeli bazowych m.in. Pylaia_NeoLatin_Ravenstein i Italian Administrative Hands, 1550–1700, a po analizie wyników transkrypcji próbnej na 200 stronach zdecydowano o konieczności fine-tuningu wybranego modelu. Proces ten obejmował ręczne przygotowanie zestawu treningowego (80–100 stron), podział na zbiór uczący i walidacyjny oraz wytrenowanie modelu adaptowanego do specyfiki pisma oryginalnego²⁸. Efektem była znacząca poprawa dokładności transkrypcji – osiągnięto ok. 80% poprawności, co umożliwiło przejście do etapu półautomatycznego przetwarzania pozostałej części materiału. Wyniki transkrypcji były poddawane korekcie ręcznej ze szczególnym uwzględnieniem elementów problematycznych: tekstów marginalnych, inicjałów oraz trudnych do odróżnienia znaków graficznych wynikających z wariantów pisma.

28 Patrz: Joan Andreu Sánchez et al., „A Set of Benchmarks for Handwritten Text Recognition on Historical Documents”, *Pattern Recognition* 94 (2019): 122–134.

Etap III: Redakcja naukowa z użyciem Classical Text Editor



Il. 4. Interfejs CTE (po lewej) wraz z podglądem finalnej wersji wydruku (po prawej).
Źródło: Zasoby projektu „Historiae Sinarum Imperii”.

Przygotowany korpus tekstu poddano opracowaniu redakcyjnemu z wykorzystaniem programu Classical Text Editor (CTE) – narzędzia filologicznego umożliwiającego tworzenie edycji krytycznych z rozbudowanym aparatem przypisów, komentarzy, indeksów i warstw językowych²⁹. CTE pozwolił na logiczne rozdzielenie pracy redaktorskiej (wprowadzenie przypisów, indeksów, wariantów językowych) od kwestii składu i formatowania, co znacznie zwiększyło efektywność pracy zespołowej i skróciło czas niezbędny do uzyskania gotowego tekstu. Redaktorzy mieli dostęp do stałego podglądu wydruku, trzymającego się zdefiniowanego szablonu, co eliminowało konieczność finalnego składu dokumentu w odrębnym środowisku (np. InDesign). Szczególnie pomocna okazała się obsługa tekstów wielojęzycznych – w tym integracja nazw własnych, terminów i fontów chińskich z łacińskim tekstem źródłowym.

Efekty i obserwacje

Zastosowanie narzędzi cyfrowych w edycji rękopiśmiennych tekstów Tomasza Szpota Dunina przyniosło szereg konkretnych korzyści, które unaoczniają potencjał hybrydowego modelu pracy badawczej.

29 Stefan Hagel, „The Classical Text Editor: An Attempt to Provide for Both Printed and Digital Editions”, w *Digital Philology and Medieval Texts* (Pacini: University of Michigan, 2007), 77–84.

Półautomatyczna transkrypcja za pomocą Transkribusa znacząco przyspieszyła pozyskiwanie danych tekstowych i pozwoliła zredukować czasochłonność wstępnych etapów pracy edytorskiej. Jednocześnie proces ten wymagał stałej kontroli jakości i korekty ludzkiej, co potwierdziło konieczność utrzymania krytycznego nadzoru nad rezultatami generowanymi przez systemy HTR – przynajmniej w odniesieniu do materiału analizowanego w ramach tego projektu. Integracja tekstu z wielojęzycznym aparatem krytycznym i przypisami została zrealizowana za pomocą Classical Text Editor, który umożliwił zachowanie logicznej i edytorskiej spójności opracowania. Ułatwiło to zarządzanie indeksem terminologicznym, strukturą przypisów oraz fontami – nie tylko łacińskimi, ale również chińskimi – a także umożliwiło przygotowanie materiału do dalszej publikacji z możliwością częściowego pominięcia końcowego etapu składu tekstu.

Najważniejszym efektem całościowego procesu nie była jednak jedynie poprawa wydajności, lecz przede wszystkim lepsza organizacja pracy i zwiększenie kontroli nad wszystkimi etapami opracowania tekstu źródłowego – od pozyskania danych, przez ich przetworzenie, aż po redakcję naukową. Zespół badawczy mógł działać w sposób rozproszony i asynchroniczny, bez uszczerbku dla spójności edytorskiej, co stanowi szczególnie istotną wartość w projektach wieloosobowych o relatywnie długim horyzoncie czasowym. Doświadczenie to potwierdziło, że największy potencjał narzędzi cyfrowych ujawnia się we wzmacnianiu i rozszerzaniu, a także optymalizacji operacyjnej działań badacza, który korzysta z technologii tam, gdzie najpełniej wspierają one logikę i organizację pracy naukowej.

Strategia cyfrowo wspomaganej pracy badawczej

Doświadczenia z pracy nad edycją *Historiae Sinarum Imperii* pokazują, że skuteczna integracja narzędzi cyfrowych w praktyce badawczej wymaga nie tylko znajomości obsługi konkretnych programów, lecz przede wszystkim świadomego projektowania strategii działania³⁰. Dobór odpowiednich środków – niezależnie od ich technologicznego

30 Skuteczne wdrożenie narzędzi cyfrowych zależy od iteracyjnego procesu badawczego, w którym humanista, jako centralny punkt odniesienia, definiuje pytania badawcze i potrzeby, co można zobrazować m.in. za pomocą tzw. mapy podróży użytkownika (*user journey map*). Zob. Ernesto William De Luca et al., „The digital transformation processes for supporting digital humanities researchers in text analysis”, *Journal of Documentation* 80 (2024).

zaawansowania – musi wynikać z jasno określonych celów badawczych oraz realnej oceny ich użyteczności na konkretnych etapach pracy³¹. W tym kontekście cyfrowe narzędzia nie stanowią alternatywy dla metod klasycznych, lecz służą ich augmentacji – rozszerzeniu i wzmocnieniu, nie zaś zastąpieniu. Efektywność takich działań nie zależy od pełnej automatyzacji procesu, ale od elastycznego, hybrydowego podejścia, w którym technologia wspiera refleksję, a nie ją eliminuje.

Planowanie cyfrowego *workflow* powinno odbywać się na możliwie wczesnym etapie projektowania badań, gdy znane są już cele, lecz otwarta pozostaje droga do ich realizacji. To właśnie wtedy pojawia się przestrzeń na eksplorację możliwości oferowanych przez automatyzację, agregację i augmentację – czyli kluczowe funkcje narzędzi cyfrowych, które mogą usprawnić przetwarzanie danych, organizację pracy zespołowej oraz interpretację wyników. Przejście od metod tradycyjnych do modelu wspomaganego cyfrowo nie jest prostą konsekwencją ewolucji technologicznej, lecz wyrazem świadomej decyzji badacza, który poszukuje większej efektywności i precyzji dzięki wykorzystaniu nowoczesnych narzędzi. Nie każda procedura badawcza wymaga cyfrowej ingerencji, lecz wszędzie tam, gdzie pojawia się duża ilość danych, ponadprzeciętna złożoność językowa, potrzeba systematyzacji lub zespołowej współpracy – narzędzia cyfrowe stają się nie tyle dodatkiem, ile warunkiem efektywności. Krytyczna świadomość dostępnych środków, połączona z gotowością do ich selektywnego wdrożenia, stanowi dziś w mojej ocenie jedną z kluczowych kompetencji humanisty. Cyfrowa augmentacja nie jest ani panaceum, ani zagrożeniem – jest narzędziem, które użyte z rozważą może znacząco wzbogacić zarówno metody, jak i wyniki badań³².

Podsumowanie

Humanistyka cyfrowa, postrzegana jako strategia metodologiczna, a nie jako wyodrębniona dziedzina wiedzy, oferuje współczesnym badaczom nowe możliwości organizacji i prowadzenia pracy naukowej. Jak pokazano na przykładzie edycji rękopisów *Historiae Sinarum Imperii*, realna integracja narzędzi cyfrowych — takich jak Transkribus czy Classical Text Editor – może znacząco usprawnić procesy transkrypcji, analizy

31 Claire Warwick, Melissa Terras, Julianne Nyhan (red.), *Digital Humanities in Practice* (London: Facet Publishing, 2012).

32 Matthew K. Gold (red.), *Debates in the Digital Humanities* (Minneapolis: University of Minnesota Press, 2012), 429–437.

i redakcji tekstów źródłowych. Proponowany w artykule model klasyfikacyjny (automatyzacja – agregacja – augmentacja) pozwala w przejrzysty sposób zorientować się w funkcjonalnym potencjale narzędzi i dopasować je do potrzeb konkretnego projektu badawczego. Proponowane ujęcie nie konkuruje z istniejącymi klasyfikacjami encyklopedycznymi, lecz je uzupełnia, wprowadzając perspektywę praktyczną, ukierunkowaną na początkujących „humanistów cyfrowych” i koncentrującą się na zadaniach, a nie na samych technologiach. Kluczowym wnioskiem płynącym z przeprowadzonych analiz jest to, że skuteczne wykorzystanie narzędzi cyfrowych nie zależy od ich liczby, lecz od świadomego zaprojektowania struktury pracy badawczej. Technologie nie eliminują potrzeby refleksji – przeciwnie, wymagają od badacza metapoziomowego podejścia: rozpoznania i nazwania poszczególnych etapów pracy, oceny zasadności wdrożenia konkretnych rozwiązań oraz umiejętności integracji tradycyjnych metod z nowoczesnym warsztatem cyfrowym.

Humanistyka cyfrowa nie stanowi alternatywy dla humanistyki klasycznej, lecz jej rozwinięcie. Jej prawdziwa siła nie leży w automatyzacji, ale w augmentacji – we wzmacnianiu potencjału poznawczego, organizacyjnego i interpretacyjnego badacza. W czasach dynamicznego rozwoju technologii umiejętność selektywnego i krytycznego wdrażania narzędzi cyfrowych powinna być więc traktowana jako integralny element kompetencji współczesnego humanisty.

Bibliografia

Książki i monografie

- Berry, David M. (red.), *Understanding digital humanities* (London: Palgrave Macmillan UK, 2012).
- Gold, Matthew K. (red.), *Debates in the digital humanities* (Minneapolis: University of Minnesota Press, 2012).
- Sarkar Dipanjan, *Text Analytics with Python. A Practical Real-World Approach to Gaining Actionable Insights from Your Data* (New York: Apress, 2016).
- Schnapp Jeffrey Todd, *Digital humanities* (Milano: EGEA spa, 2015).
- Smółucha Danuta, *Humanistyka cyfrowa w badaniach kulturowych. Analiza zjawiska na wybranych przykładach* (Kraków: Wydawnictwo Naukowe Akademii Ignatianum, 2021).
- Terras Melissa, Nyhan Julianne, Vanhoutte Edward (red.), *Defining digital humanities. A reader* (London–New York: Routledge, 2016).
- Warwick, Claire, Melissa Terras, i Julianne Nyhan, red. *Digital humanities in practice* (London: Facet Publishing, 2012).

Czasopisma

- Alhamad Husam Ahmad, Shehab Mohammad, Shambour Mohd Khaled Y., Abu-Hashem Muhannad A., Abuthawabeh Ala, Al-Aqrabi Hussain, Daoud Mohammad Sh., Shannaq Fatima B., „Handwritten Recognition Techniques: A Comprehensive Review”, *Symmetry* 16/6 (2024): 681.
- Asundi Ashok Y., Reddy B. Subhash, Krishnamurthy M., „Digital humanities: Concepts, tools and applications”, *DESIDOC Journal of Library & Information Technology* 43/4 (2023): 276–281.
- Bronk Andrzej, „Metoda naukowa”, *Nauka* 1 (2006): 89–153.
- Conroy Melanie, „Networks, maps, and time: Visualizing historical networks using Palladio”, *DHQ: Digital Humanities Quarterly* 15/1 (2021).
- De Luca Ernesto William, Fallucchi Francesca, Ghattas Bouchra, Spielhaus Riem, „The digital transformation processes for supporting digital humanities researchers in text analysis”, *Journal of Documentation* 80 (2024).
- Domańska Ewa, „Jakiej metodologii potrzebuje współczesna humanistyka?”, *Teksty Drugie* 1–2 (2010): 45–55.
- Griffiths Rachael M., „Handwritten Text Recognition (HTR) for Tibetan Manuscripts in Cursive Script”, *Revue d'Etudes Tibétaines* 72 (2024): 43–51.
- Homans George Caspar, „The humanities and the social sciences”, *American Behavioral Scientist* 4/8 (1961): 3–6.
- Humphries Mark, Leddy Lianne C., Downton Quinn, Legace Meredith, McConnell John, Murray Isabella, Spence Elizabeth, „Unlocking the Archives: Large Language Models Achieve State-of-the-Art Performance on the Transcription of Handwritten Historical Documents”, *arXiv preprint arXiv:2411.03340* (2024).
- Kajander Anna, Koskinen-Koivisto Eerika, „Digital Humanities in the Age of AI: Reflections on Opportunities and Challenges”, *Ethnologia Fennica* 52/1 (2025): 133–136.
- Kleszcz Ryszard, „Ajdukiewicz: Nauki humanistyczne, antynaturalizm, metodologia rozumiejąca”, *Przegląd Filozoficzny. Nowa Seria* (2013): 495–504.
- Kowalska Małgorzata, „Transkrypcja tekstów w środowisku elektronicznym. Przegląd wybranych narzędzi”, *Sztuka Edycji. Studia Tekstologiczne i Edytorskie* 10/2 (2016): 65–74.
- Ma Rongqian, Dedema Meredith, Cox Andrew, „A dancing bear, a colleague, or a sharpened toolbox? The cautious adoption of generative AI technologies in digital humanities research”, *arXiv:2404.12458* (2024).
- Miller A., „Text mining digital humanities projects: Assessing content analysis capabilities of Voyant Tools”, *Journal of Web Librarianship* 12/3 (2018): 169–197.
- Przastek-Samokowa Maria, „Czym jest humanistyka cyfrowa? Pole semantyczne pojęcia (zarys)”, *Zagadnienia Informacji Naukowej – Studia Informacyjne* 54/2(108) (2016): 82–93.

- Sánchez Joan Andreu, Romero Verónica, Toselli Alejandro H., Villegas Mauricio, Vidal Enrique, „A set of benchmarks for handwritten text recognition on historical documents”, *Pattern Recognition* 94 (2019): 122–134.
- Singh Sonit, „Natural language processing for information extraction”, *arXiv:1807.02383* (2018).
- Smółucha Danuta, „Wizualizacja danych w humanistyce – kilka uwag o odpowiedzialności twórców”, *Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis. Studia ad Bibliothecarum Scientiam Pertinentia* 22 (2024): 641–653.
- Solska Ewa, „Nowa Respublica Litteraria? Humanistyka cyfrowa jako metaorientacja współczesnych badań humanistycznych”, *Roczniki Kulturoznawcze* 7/1 (2016): 99–118.

Rozdziały w monografiach i materiały konferencyjne

- Antunes Anderson Pereira, „Social network analysis in the history of sciences: Visualising sociability in scientific expeditions with Gephi”, w *# noviembre-HD. Cuarto Congreso de la Asociación Argentina de Humanidades Digitales (AAHD)* (Buenos Aires: Asociación Argentina de Humanidades Digitales, 2021), 13–30.
- Berry David M. „Introduction: Understanding the digital humanities”, w *Understanding digital humanities*, red. David M. Berry (London: Palgrave Macmillan UK, 2012), 1–20.
- Hagel Stephan. „The Classical Text Editor: An attempt to provide for both printed and digital editions”, w *Digital philology and medieval texts* (University of Michigan: Pacini, 2007), 77–84.
- Liu Shuran, Wang Jun, „How to organize digital tools to help scholars in digital humanities research?”, w *Proceedings of the ACM/IEEE Joint Conference on Digital Libraries in 2020* (New York: Association for Computing Machinery, 2020), 373–376.
- Morvillo Alberto, Mecella Massimo, „Integrating multiple knowledge graphs in Digital Humanities”, w *ST4DM 2024. Semantic Technologies for Data Management* (2024).
- Smółucha Danuta, „Fuzje i konwergencje. Narzędzia współczesnej humanistyki”, w *Humanistyka współczesna*, red. Bogusława Bodzioch-Bryła (Kraków: Wydawnictwo Naukowe Akademii Ignatianum, 2023), 163–178.
- Szpunar Magdalena, „Humanistyka cyfrowa”, w *Humanistyka współczesna*, red. Bogusława Bodzioch-Bryła (Kraków: Wydawnictwo Naukowe Akademii Ignatianum, 2023), 129–143.

Netografia

- Digital Humanities Resources for Project Building, <https://dhresourcesforprojectbuilding.pbworks.com/w/page/69244319/Digital%20Humanities%20Tools> (dostęp: 04.05.2025). Digital Research Tools (DiRT) Directory, <https://live-digital-humanities-berkeley.pantheon.berkeley.edu/resources/digital-research-tools-dirt-directory> (dostęp: 04.05.2025). Google Developers,

„Multimodal text and image prompting”, <https://developers.google.com/solutions/ai-images> (dostęp: 07.05.2025). Keinan-Schoonbaert Adi, „Automatic Text Recognition (OCR/HTR): A LIBER Digital Scholarship & Data Science Topic Guide for Library Professionals” (2025). https://bl.iro.bl.uk/concern/generic_works/c5731f41-22ba-4f64-8391-225ea5c7bda2?locale=en (dostęp: 04.05.2025). Open Greek and Latin Project, <https://www.open-greekandlatin.org/> (dostęp: 07.05.2025). TaDiRAH – The Taxonomy of Digital Research Activities in the Humanities, <https://tadirah.info/> (dostęp: 04.05.2025). TAPoR, Discover research tools for studying texts, <https://tapor.ca/home> (dostęp: 03.05.2025).

MATERIAŁY I RECENZJE



