

Anna Małgorzata Kamińska
Biblioteka Główna, Politechnika Śląska
Anna.Kaminska@polsl.pl

Tam gdzie zaczyna się bibliometria, czyli jak pozyskać materiał analityczny z autopsji

Streszczenie: Bibliometria, choć nie jest dziedziną młodą, doświadcza ostatnimi czasy szeregu zmian odnoszących się do metod badawczych, ilości analizowanych danych oraz zastosowania otrzymywanych wyników analiz. Ciągły wzrost dostępnych mocy obliczeniowych umożliwił rozwój metod analitycznych stosowanych w odniesieniu do coraz większych zasobów bibliograficznych baz danych. Bazy te tworzone są głównie przez międzynarodowe podmioty komercyjne, zainteresowane gromadzeniem danych dla dziedzin nauk o charakterze globalnym. Braki w kompletności i spójności danych gromadzonych w krajowych bazach bibliograficznych sprawiają, że ich badanie metodami ilościowymi jest utrudnione, a uzyskane tą drogą wyniki mogą nie być reprezentatywne. Często więc zachodzi potrzeba gromadzenia materiału analitycznego z autopsji. Autorka zwraca uwagę, że za rozwojem ogólnodostępnych systemów analitycznych, mogących znaleźć zastosowanie w badaniach bibliometrycznych, nie nadąża rozwój systemów pozwalających takie dane gromadzić i porządkować. Artykuł zawiera propozycje wykorzystania do tego celu aplikacji o nieco odmiennym przeznaczeniu.

Słowa kluczowe: aplikacje, autopsja, bazy danych, bibliografia, bibliometria, gromadzenie, źródła danych

Wprowadzenie

Bibliometria, rozumiana jako nazwa dyscypliny zajmującej się analizą zbioru opisów bibliograficznych publikacji za pomocą metod matematycznych oraz statystycznych (czy ogólniej ilościowych), ma swoje początki w roku 1969, kiedy terminu tego użyli po raz pierwszy Alan Pritchard¹ oraz Robert Faithorne w miejsce wcześniej używanego, mniej precyzyjnego terminu bibliografia statystyczna. Były to dopiero początki popularyzacji automatyzacji technik obliczeniowych, a komputery stanowiły wtedy reglamentowane dobro luksusowe. Dostęp do nich miały jedynie najważniejsze instytucje, do których nie można było z pewnością zaliczyć większości bibliotek ani wydawców².

Obecnie komputery są powszechnie dostępne a moc obliczeniowa coraz tańsza, co sprawia, że trudno dzisiaj znaleźć dziedziny życia, w których nie byłyby wykorzystywane. Służą one m.in. do automatyzacji składu tekstu, budowy elektronicznych katalogów wydawniczych i bibliotecznych, udostępniania treści dokumentów bez potrzeby sięgania po źródła drukowane

¹ PRITCHARD, A. Statistical bibliography or bibliometrics. *Journal of Documentation* 1969, Vol. 25, nr 4, s. 348-349. ISSN 0022-0418.

² HEMMERDINGER, D. Digital computers history. W: RALSTON, A., REILLY, E. (red.). *Encyclopedia of Computer Science*. 3rd Edition. New York: Van Nostrand Reinhold, 1993. ISBN 0-442-27679-6.

czy wreszcie realizacji obliczeń naukometrycznych. Jednak, mimo że każdy z etapów publikowania i analizy wyników badań naukowych realizowany jest z wykorzystaniem technologii informatycznych, wciąż bardzo często zdarza się, że inicjatywa realizacji badań naukometrycznych danej dziedziny nauki bywa zagrożona właśnie brakiem spójnych i kompletnych danych bibliograficznych opisujących jej publikacje. Głównymi powodami takiego stanu rzeczy zdaje się być rozdrobnienie źródeł informacji o publikacjach (często każdy wydawca dba jedynie o aktualność i kompletność własnego katalogu) oraz brak standaryzacji struktury rekordu bibliograficznego. O ile w przypadku nauk technicznych czy innych dyscyplin o zasięgu globalnym próbuje się tworzyć komercyjne katalogi bibliograficzne (jak np. Web of Science) to w przypadku nauk o bardziej lokalnym charakterze (np. nauk humanistycznych) ciągle brakuje wiarygodnych, aktualnych i kompletnych źródeł informacji. Spotykamy się tu więc z pewnego rodzaju paradoksem: rośnie dostępna moc obliczeniowa komputerów i tworzone są coraz doskonalsze systemy analityczne, ale trudno je wykorzystać bez danych, na których mogłyby operować. Sprawia to, że w niektórych przypadkach badaczom nie pozostaje nic innego, jak wprowadzać dane bibliograficzne z autopsji bądź jako uzupełnienie pozyskanego innymi metodami zbioru danych, bądź też jako stworzenie niezależnego, całościowego korpusu danych. Ten drugi przypadek miał miejsce podczas realizacji pewnego etapu badań autorskich, gdzie przed rozpoczęciem jakichkolwiek analiz trzeba było zgromadzić całość danych na podstawie druków źródłowych³.

Wymagania systemowe

Wybór odpowiedniego narzędzia do elektronizacji rekordów bibliograficznych i sposób jego wykorzystania nie jest sprawą trywialną i wpływa na niego szereg czynników i wymagań, spośród których wymienić należy:

- zakres informacyjny i struktura rekordu bibliograficznego⁴ – czy będą to wydawnictwa ciągłe, czy zwarte, czy będzie konieczne gromadzenie informacji dotyczących bibliografii załącznikowej, autorów, współautorów, ich afiliacji itd.,
- sposób organizacji pracy przy gromadzeniu danych – czy dane będą rejestrowane współbieżnie przez większą liczbę operatorów, czy system powinien być dostępny z poziomu „chmury obliczeniowej” jako strona WWW, czy też powinna to być aplikacja instalowana na stacjach roboczych,
- profile przyszłych analiz – jakiego rodzaju analizy będą wykonywane: czy będą to proste analizy ilościowe, czy może będą one wymagały gromadzenia danych umożli-

³ KAMIŃSKA, A. M. Od druków źródłowych po mapy nauki. Bibliograficzna baza danych GRUBA. W: KOWALSKA, M., OSIŃSKA, V. (red.). *Wizualizacja informacji w humanistyce*. Toruń: Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, 2017 (w druku).

⁴ KAMIŃSKA, A. M. O rozwoju graficznych języków komunikacji. *Zagadnienia Informacji Naukowej* 2017 (w druku).

- wiąjących trawersowanie ścieżek współpracy i cytowań, jak ma to miejsce np. w przypadku analiz metodami SNA⁵ (ang. *social network analysis*),
- wykorzystywane narzędzia analityczne – za pomocą jakich narzędzi zgromadzone dane będą analizowane; nawet najwyższej jakości dane zgromadzone w systemie, który nie daje możliwości ich eksportowania (docelowo do formatów akceptowalnych przez używane aplikacje analityczne), będą stanowić tylko bezużyteczne informacje,
 - wolumetria zagadnienia – jaki jest szacowany rozmiar zbioru gromadzonych danych; w zależności od jego objętości ergonomia pracy w danym narzędziu może być definiowana w sposób odmienny (np. gdy rekordów jest mało, łatwiej będzie użyć aplikacji z bardziej intuicyjnym interfejsem użytkownika, a gdy rekordów jest dużo – z interfejsem o mniej przejrzystej strukturze, ale za to oferującym np. możliwości wykorzystania skrótów klawiaturowych),
 - sposób zapewnienia jakości gromadzonych danych – odmienny sposób zapisywania autorów, wydawnictw czy tytułów w poszczególnych publikacjach wprowadza chaos, którego opanowanie konieczne jest dla wiarygodności uzyskanych później wyników analiz; w zależności od dostępnych środków, organizacji pracy, modelu informacyjnego, wolumenu gromadzonych danych można wybrać metodę prospektywną, zapewniającą lepszą jakość gromadzonych danych od samego początku⁶ lub też metodę retrospektywną, z późniejszym porządkowaniem i deduplikacją zgromadzonych rekordów⁷.

O ile w przypadku narzędzi analitycznych istnieje cała gama gotowych aplikacji, zarówno dedykowanych⁸, jak i uniwersalnych, z których wiele nadaje się również do badań bibliometrycznych, to w przypadku gromadzenia danych bibliograficznych na potrzeby późniejszych badań i analiz, dedykowane narzędzia praktycznie nie istnieją. Zachodzi więc potrzeba stworzenia własnego narzędzia (ze względu na duży wolumen danych drogą tą podążyła autorka podczas badań własnych⁹), bądź adaptacji któregoś z istniejących narzędzi. Rozwiązań, nadających się do wykorzystania przy gromadzeniu danych bibliometrycznych, można poszukiwać w systemach tej klasy co systemy do obsługi bibliotek instytucjonalnych, obsługi bibliotek domowych, a także w systemach wspomagających pracę naukowca w obszarze zarządzania informacją o źródłach bibliograficznych, w dedykowanych narzędziach do analiz bibliometrycznych czy też wreszcie w arkuszach kalkulacyjnych popularnych pakietów biurowych.

⁵ KAMIŃSKA, A. M. *Zastosowanie metod analizy sieci społecznościowych w bibliometrii i webometrii. Miary i narzędzia*. 2017 (w druku).

⁶ KAMIŃSKA, A. M. ProBIT – prospektywna metoda tworzenia trawersowalnych indeksów cytowań a współczesne problemy organizacji przestrzeni informacji w tradycyjnych bibliograficznych bazach danych. *Zagadnienia Informacji Naukowej* 2017 (w druku).

⁷ KAMIŃSKA, A. M. *Miary podobieństw łańcuchów znakowych a deduplikacja rekordów w bibliograficznych bazach danych*. 2017 (w druku).

⁸ TAYLOR, J. *A survey of bibliometric tools and techniques and their applications for technology forecasting* [online]. [Dostęp 15.05.2017]. Dostępny w: <http://www.jibs.ac.uk/prize/taylorjohn2014.pdf>.

⁹ KAMIŃSKA, A. M. *Od druków źródłowych... dz. cyt.* (w druku).

Systemy do obsługi bibliotek instytucjonalnych

Poza komercyjnymi systemami do obsługi bibliotek instytucjonalnych istnieje cała gama ogólnodostępnych systemów, które są z powodzeniem wykorzystywane przez wiele poważnych podmiotów. Przykładem takiego systemu może być Invenio (<https://invenio-software.org>¹⁰) stworzony przez konsorcjum CERN Document Server Software, wykorzystywany przez autorów nie do gromadzenia, a do udostępniania wcześniej zgromadzonych rekordów bibliograficznych (il. 1). Jest to kompleksowy system umożliwiający obsługę znakomitej większości procesów bibliotecznych¹¹, a także rejestrowanie nowych rekordów bibliograficznych dzięki modułowi WebSubmit (<https://invenio.readthedocs.io/en/v2.0.1/admin/websubmit-admin-guide.html>).

Administrator systemu ma możliwość nie tylko precyzyjnego definiowania struktury rekordu danego typu, ale również wpływu na interfejs użytkownika oraz sposób późniejszego przetwarzania zgromadzonych danych. Jak widać na il. 1, zarejestrowana bibliografia załącznikowa może składać się z rekordów stanowiących samodzielne jednostki bibliograficzne w systemie, zatem możliwe jest rejestrowanie danych w układzie umożliwiającym późniejsze budowanie ścieżek cytowań (a więc również stosowanie metody powiązań bibliograficznych i współcytowań¹²) oraz zastosowanie koncepcji prospektywnego rejestrowania danych bibliograficznych. Interfejs graficzny użytkownika, udostępniany z poziomu przeglądarki internetowej, jest intuicyjny i funkcjonalny, jednak jego wykorzystanie w celu sprawdzenia, czy dany element bibliografii załącznikowej nie został już wcześniej wprowadzony do systemu jest nieco ograniczone, co może sprzyjać powstawaniu anomalii w postaci opisów zduplikowanych. Nie zmienia to jednak faktu, że ta klasa systemów jest najbardziej konfigurowalna i daje możliwość precyzyjnego dopasowania jej do potrzeb gromadzenia danych dla konkretnych analiz i w zasadzie jako jedyna umożliwia rejestrowanie pełnych opisów bibliografii załącznikowych.

¹⁰ Wszystkie odesłania do stron internetowych przedstawiają wersję aktualną w dn. 26.07.2017 r.

¹¹ CAFFARO, J., KAPLUN, S. *Invenio: A Modern Digital Library for Grey Literature* [online]. [Dostęp 15.05.2017]. Dostępny w: <https://cds.cern.ch/record/1312678>.

¹² MARSZAKOWA-SZAJKIEWICZ, I. *Badania ilościowe nauki podejście bibliometryczne i webometryczne*. Poznań: Uniwersytet im. Adama Mickiewicza. Wydział Pedagogiczno-Artystyczny, 2009. ISBN 978-83-927082-4-7.



Il. 1. Przykład zastosowania systemu Invenio do udostępniania danych bibliograficznych.
Źródło: oprac. własne.

Warto zauważyć, że systemy te, jako dostosowane do potrzeb instytucjonalnych, poza dużymi możliwościami konfiguracji bardzo dobrze radzą sobie z dużą liczbą jednocześnie operujących użytkowników oraz przetwarzaniem dużego wolumenu danych. Mają również bogate możliwości eksportu zgromadzonych danych do różnych formatów. Należy jednak zwrócić uwagę, że charakteryzuje je dość trudny proces instalacji, żmudna konfiguracja oraz cała mnogość funkcjonalności systemów bibliotecznych (związanych z procesami wypożyczeń, zamówień itp.), które są niepotrzebne, a stwarzają dodatkowe poziomy komplikacji w omawianych zastosowaniach. Przed wyborem systemów tej klasy należy każdorazowo rozważyć, czy nakład pracy poniesiony na wdrożenie konkretnego systemu będzie miał okazję się zwrócić. Inne popularne systemy, które mogą ułatwić prace bibliometryczne, to np. Koha (<http://koha.pl>), Evergreen (<https://evergreen-ils.org>).

Aplikacje do obsługi bibliotek prywatnych

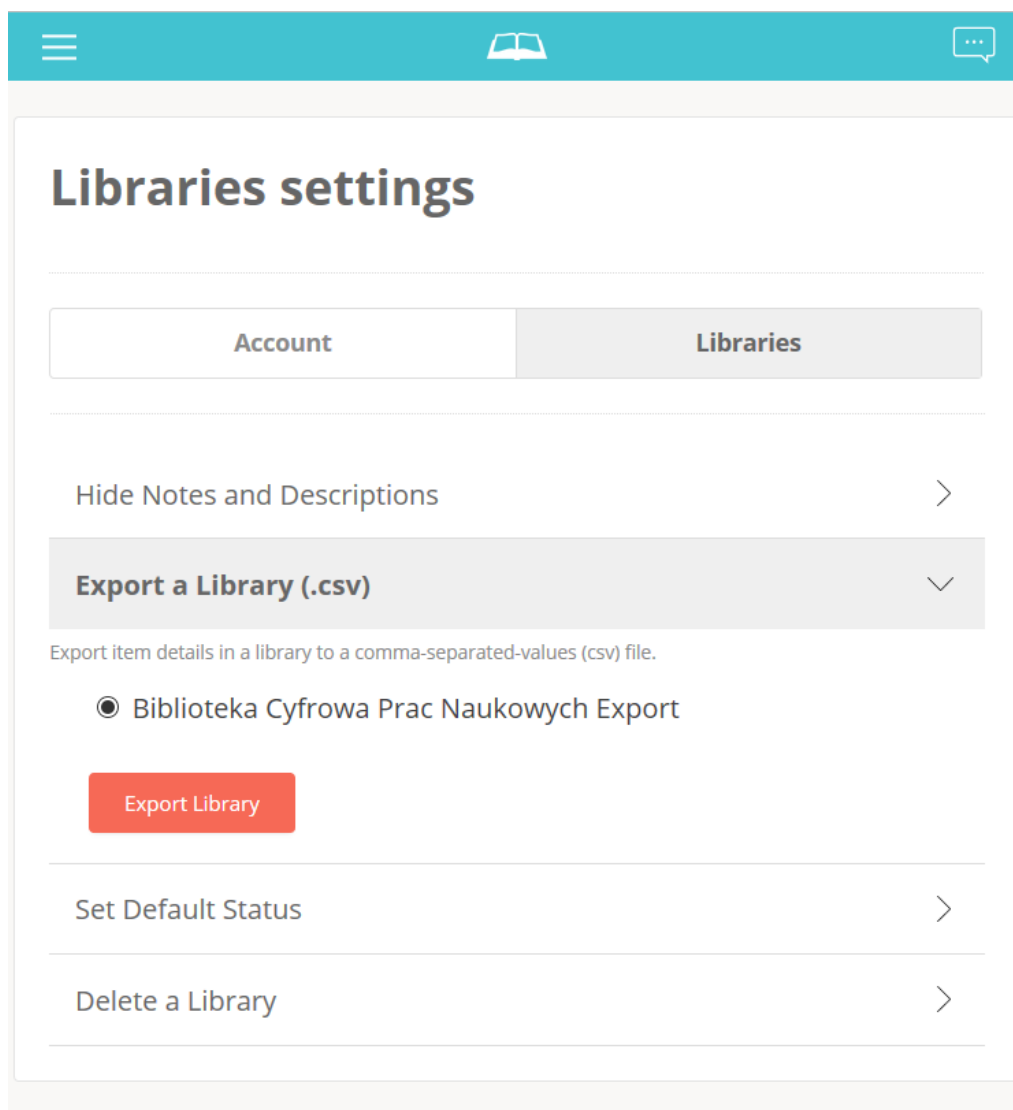
Aplikacje do obsługi małych bibliotek, wytworzone głównie na prywatne potrzeby ich użytkowników, często są oferowane w formie usługi udostępnianej z poziomu „chmury”. Nierzadko umożliwiają również katalogowanie zasobów innych typów niż tradycyjne drukowane formy wydawnicze, np. płyt muzycznych, nośników z filmami.

The screenshot shows the 'Manual Entry' interface of the Libib system. It features a teal header with a menu icon, a book icon, and a chat icon. The main content area is white and contains several input fields:

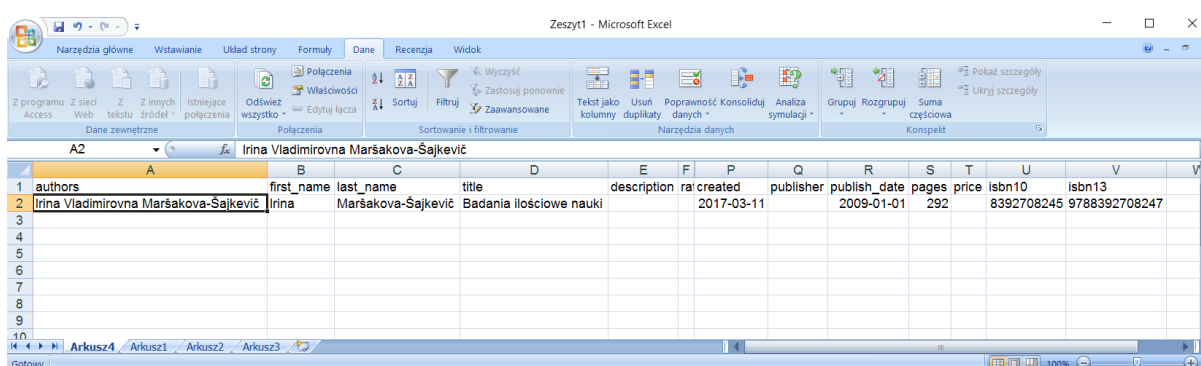
- Title:** A text box containing 'The Web on Knowledge'.
- Authors:** A text box containing 'Cronin, Blaise'. Below it, there is a note: 'Separate author(s) with comma. Last names with spaces should be enclosed in quotes. (ex. Piers Anthony, Henry "van Dyke")'.
- Description:** A large, empty text area.
- Published Date:** Three separate boxes for 'YYYY' (containing '2000'), 'MM', and 'DD'.
- Publisher:** A text box containing 'Menford, NJ: Asis'.
- ISBN 13:** A text box with the label 'ISBN 13' and the note 'Numbers only' below it.
- ISBN 10:** A text box containing '1573870994' with the note 'Numbers only (check digit allowed)' below it.
- Pages:** A text box containing '17' with the note 'Numbers only' below it.

Il. 2. Przykład zastosowania systemu Libib do gromadzenia rekordów bibliograficznych.
Źródło: oprac. własne.

Aplikacje te, ze względu na głównie domowe przeznaczenie, oferują zwykle ograniczony zbiór metadanych opisujących rekord bibliograficzny. Przykładowe okienko wprowadzania opisu w systemie Libib (<https://www.libib.com>) przedstawia il. 2. Poza widocznymi polami opisowymi, istnieje możliwość określania tutaj również słów kluczowych (ang. *tags*), komentarzy i notatek oraz grup, które mogą być wykorzystane jako atrybut identyfikujący serię w przypadku wydawnictw ciągłych. Mimo braku możliwości definiowania atrybutów własnych wydaje się, że przy odpowiednio przyjętej metodyce pracy, wykorzystanie tej aplikacji jako składnicy opisów bibliograficznych do prostych zastosowań jest jak najbardziej możliwe, zaś ograniczenie eksportowania zgromadzonych danych do formatu CSV (il. 3, 4) nie powinno stanowić przeszkody w dalszym konwertowaniu plików do formatów oczekiwanych przez konkretne narzędzia analityczne.



II. 3. Przykład zastosowania systemu Libib do eksportowania rekordów bibliograficznych.
Źródło: oprac. własne.



1	authors	first_name	last_name	title	description	ra	created	publisher	publish_date	pages	price	isbn10	isbn13
2	Irina Vladimirovna Maršakova-Sajkevič	Irina	Maršakova-Sajkevič	Badania ilościowe nauki			2017-03-11		2009-01-01	292		8392708245	9788392708247
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													

Il. 4. Przykład arkusza wyeksportowanego z systemu Libib.
Źródło: oprac. własne.

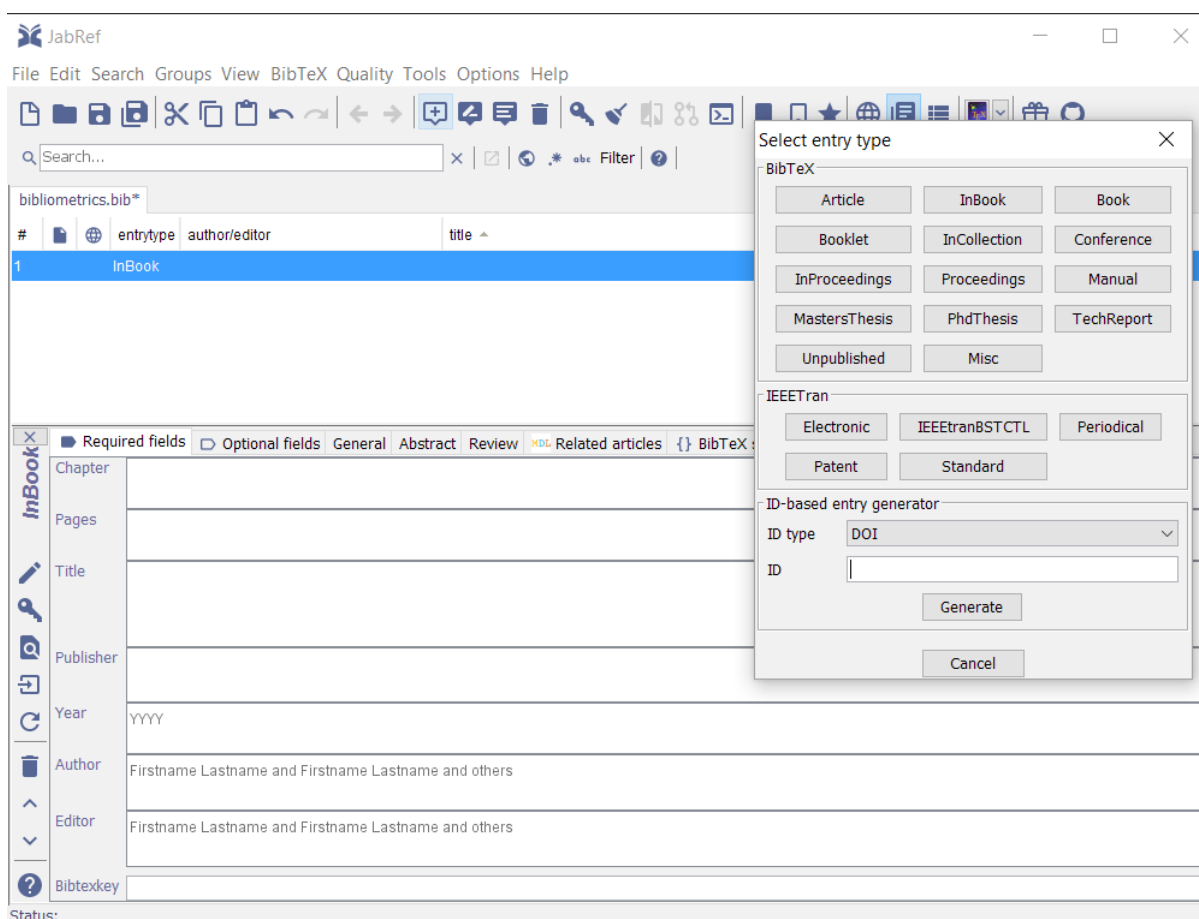
Innymi popularnymi systemami podobnymi do Libib są Inventaire (<https://inventaire.io>) oraz LibraryThing (<https://www.librarything.com>). Trudno byłoby jednoznacznie rekomendować któryś z nich, gdyż nie dość, że na komfort pracy w przypadku takich systemów wpływ mogą mieć odczucia subiektywne, to dodatkowo zmienność zasad ich licencjonowania i wprowadzania nowych możliwości jest na tyle częsta, że wyboru należałoby dokonać w zasadzie w dniu rozpoczęcia katalogowania.

Systemy zarządzania informacją o źródłach bibliograficznych

Prawdopodobnie każdy pracownik naukowy albo używa na co dzień, albo zetknął się chociaż raz z aplikacjami wspierającymi pracę ze źródłami bibliograficznymi. Podstawowym zadaniem tych systemów jest gromadzenie informacji o źródłach (zarówno własnych, jak i innych badaczy) wykorzystywanych w realizacji badań własnych, celem szybszego ich wyszukiwania a nierzadko również automatycznego tworzenia spisów bibliografii załącznikowych w formatach wymaganych przez poszczególne wydawnictwa. Warto zauważyć, że w przypadku badań bibliometrycznych materiał badawczy stanowi bibliografia podmiotowa, tak więc użytkownicy takich systemów w sposób naturalny mogliby zadać sobie pytanie, czy wprowadzanie opisów bibliograficznych o bibliografii podmiotowej do takich aplikacji w ogóle ma sens? Jeśli istnieje potrzeba gromadzenia materiału badawczego z autopsji, a zakres i struktura gromadzonych danych oraz późniejsze możliwości ich eksportowania odpowiadają wymogom danych badań, wówczas aplikację taką można traktować jako jedyne źródło danych, a oprócz późniejszego eksportu rekordów bibliograficznych do innych narzędzi analitycznych aplikacja może posłużyć do wygenerowania spisu bibliografii podmiotowej, mogącego służyć jako załącznik do dokumentacji opisującej wyniki badań. Trzeba jednak zwrócić uwagę, że aplikacje te służą przede wszystkim do zarządzania informacjami o cytowanych źródłach, nie gromadzą informacji o bibliografii załącznikowej tych źródeł, co uniemożliwi realizację badań bazujących na analizie cytowań. Dużą przewagą tych aplikacji w stosunku do systemów bibliotek domowych jest natomiast możliwość gromadzenia danych

w dużo bardziej formalnych układach oraz z uwzględnieniem typologii wydawnictw ciągłych, zwartych oraz ich form produktowych.

Aplikacje służące zarządzaniu informacjami o źródłach bibliograficznych udostępniane są w przeróżnych formach: jako aplikacje udostępniane z poziomu chmury, bądź jako dodatki (ang. *plug-in*) do edytorów tekstowych, systemów DTP (ang. *desktop publishing*) oraz przeglądarek internetowych czy wreszcie jako aplikacje instalowane lokalnie. Przykładem aplikacji instalowanej lokalnie, i przechowującej informacje o wszystkich wprowadzanych opisach bibliograficznych w lokalnym systemie plików danego komputera, może być Jabref (www.jabref.org), którego przykładowe okno przedstawia il. 5.



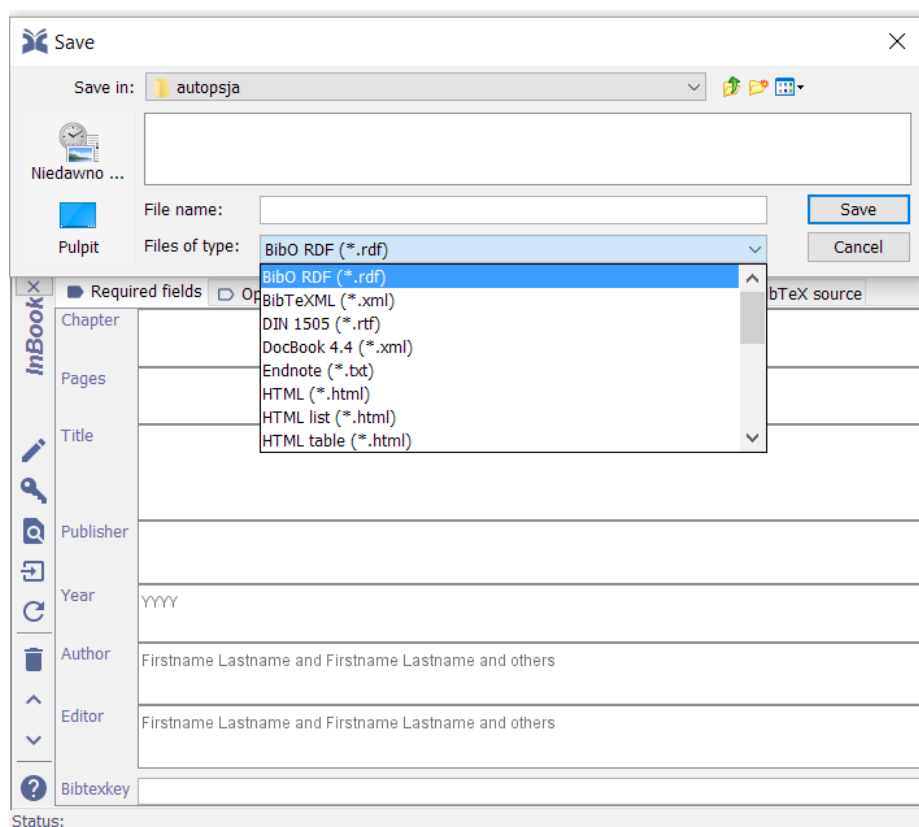
Il. 5. Przykład zastosowania systemu Jabref do gromadzenia rekordów bibliograficznych.
Źródło: oprac. własne.

Widzimy tutaj bardzo formalny podział struktury rekordu bibliograficznego z uwzględnieniem takich typów publikacji jak artykuły w czasopiśmie, wydawnictwa zwarte i wiele innych.

Aplikacja jest zgodna z popularnym standardem opisu bibliograficznego BibTeX (<http://help.jabref.org/en/Bibtex>) oraz nowszą jego odmianą BibLaTeX (<http://discourse.jabref.org/t/difference-between-bibtex-and-biblatex-database/371>), a oprócz tego umożliwia definiowanie własnych typów i metadanych.

Program ma bardzo bogate możliwości eksportowania zgromadzonych danych do różnych formatów (il. 6), w tym do CSV, XML, formatów OpenOffice/LibreOffice, MS Office oraz formatów końcowych, pozwalających zamieścić zgromadzoną bibliografię wprost w dokumentach tekstowych.

Wśród innych systemów zarządzania informacją o cytowanych źródłach wymienić można np. Zotero (<https://www.zotero.org>), udostępniany jako aplikacja WWW, dodatek do przeglądarki Firefox lub dodatek do popularnych edytorów tekstów czy Docear (www.docear.org), udostępniany jako aplikacja instalowana lokalnie, ale korzystająca z zasobów „w chmurze”.

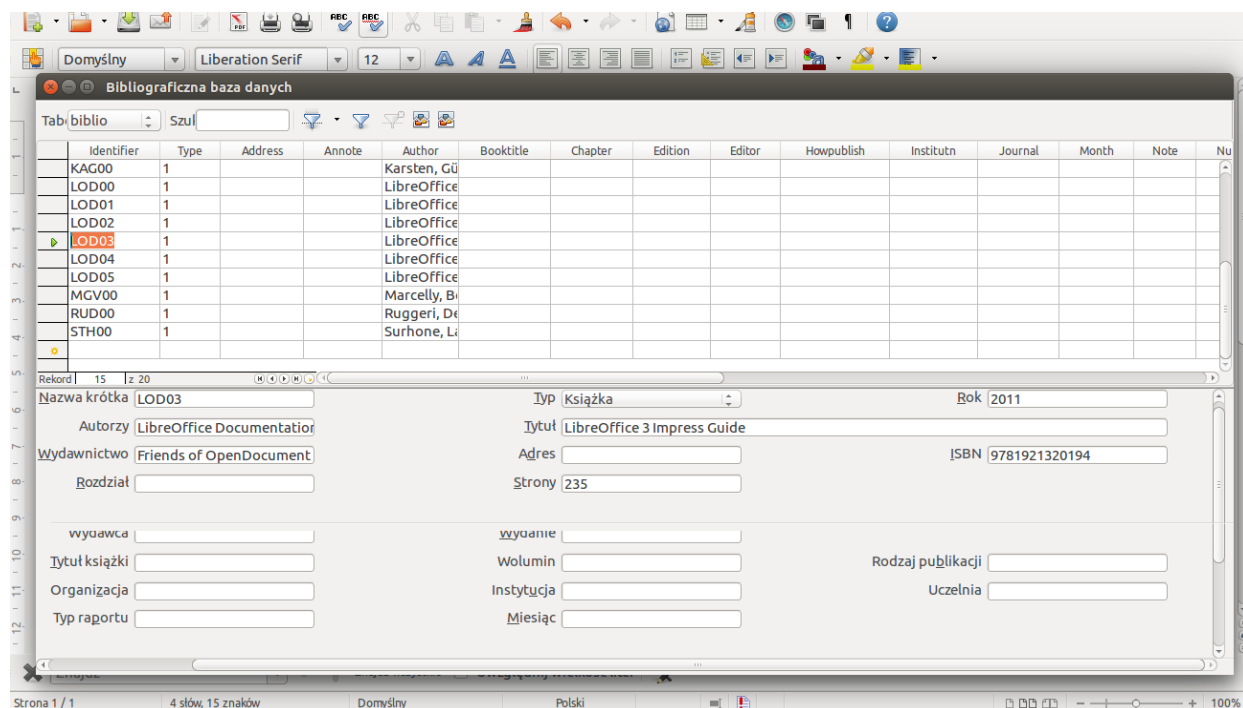


Il. 6. Przykład możliwości eksportowania danych z systemu Jabref.
Źródło: oprac. własne.

Ogólnodostępne pakiety biurowe

Wiele komercyjnych jak i ogólnodostępnych pakietów biurowych, takich jak Microsoft Office, LibreOffice czy Apache OpenOffice, wśród których wymienić można arkusze kalkulacyjne czy systemy obsługi relacyjnych baz danych, umożliwia gromadzenie i przetwarzanie informacji zgodnie z zaprojektowaną w nich strukturą. Aplikacje te prawdopodobnie nigdy nie będą tak przyjazne i intuicyjne dla użytkownika jak systemy dedykowane, jednak przy odpowiednio zdefiniowanej strukturze danych oraz ustalonej i konsekwentnie stosowanej metodzie wprowadzania danych, do prostych zastosowań i niedużego wolumenu danych, pozwalają uzyskać zaskakująco dobre rezultaty. Zastosowanie dostępnych w nich elementów aktywnych (np. podpowiadanie wartości na podstawie początkowych znaków łańcucha znakowego zgodnie z wcześniej wprowadzonymi rekordami) czy nawet rozszerzeń w postaci krótkich podprogramów w językach skryptowych (np. realizujących algorytmy walidacji wprowadzonego wiersza) umożliwia często wystarczające dostosowanie tych narzędzi do bardziej wymagających zadań. Warto jednak zauważyć, że istnieje pewna granica złożoności funkcjonalnej, przy której takie implementowanie systemu staje się bardziej pracochłonne niż przy użyciu dedykowanych generatorów aplikacji, a i tak nie pozwoli uzyskać wyników tak dobrych jak w przypadku tychże generatorów. Niestety zarówno jedno, jak i drugie podejście wymaga umiejętności programowania aplikacji bazodanowych.

Omawiając pakiety oprogramowania biurowego nie sposób nie wspomnieć o dodatkach do edytorów tekstów, umożliwiających gromadzenie informacji bibliograficznych celem zapewnienia możliwości tworzenia przypisów. Są to rozwiązania z pogranicza systemów zarządzania informacjami bibliograficznymi i aplikacjami biurowymi, gdyż mają zazwyczaj uproszczoną funkcjonalność, ale będąc implementowanymi przy pomocy technologii aplikacji biurowych (czyli aktywnych arkuszy kalkulacyjnych czy biurowych baz danych), są elastyczne, łatwe w obsłudze i adaptowalne do zmiennych zakresów informacyjnych. Przykładowe okno takiej aplikacji dla pakietu LibreOffice przedstawia il. 7.



Il. 7. Bibliograficzna baza danych aplikacji LibreOffice Writer.
Źródło: oprac. własne.

Podsumowanie

Przedstawione w artykule kategorie wymagań stawianych konkretnym badaniom bibliometrycznym rzutują bezpośrednio na wybór narzędzia umożliwiającego gromadzenie rekordów opisów bibliograficznych, dlatego trudno rekomendować tutaj jedno uniwersalne rozwiązanie. Narzędzia pochodzące z przedstawionych w artykule klas aplikacji, choć prawdopodobnie mogą być z powodzeniem stosowane do projektów badawczych o zasięgu lokalnym, stanowią jedynie namiastkę systemu zarządzania bibliograficzną bazą danych. System taki, obsługujący rekordy bibliograficzne różnych typów, a dodatkowo umożliwiający ich rozszerzanie o własne metadane oraz implementujący idee prospektywnej metody gromadzenia danych i ich deduplikacji, mógłby stanowić otwarty szkielet aplikacyjny, na którym zainteresowane jednostki naukowe (lub ich konsorcja) mogłyby budować dziedziczne bibliograficzne bazy danych.

Bibliografia:

1. CAFFARO, J., KAPLUN, S. *Invenio: A Modern Digital Library for Grey Literature* [online]. [Dostęp 26.07.2017]. Dostępny w: <https://cds.cern.ch/record/1312678>.

2. HEMMERDINGER, D. Digital computers history. W: RALSTON, A., REILLY, E. (red.). *Encyclopedia of Computer Science*. 3rd Edition. New York: Van Nostrand Reinhold, 1993. ISBN 0-442-27679-6.
3. KAMIŃSKA, A. M. *Miary podobieństw łańcuchów znakowych a deduplikacja rekordów w bibliograficznych bazach danych*. 2017 (w druku).
4. KAMIŃSKA, A. M. O rozwoju graficznych języków komunikacji. *Zagadnienia Informacji Naukowej* 2017 (w druku).
5. KAMIŃSKA, A. M. Od druków źródłowych po mapy nauki. Bibliograficzna baza danych GRUBA. W: KO-WALSKA, M., OSIŃSKA, V. (red.). *Wizualizacja informacji w humanistyce*. Toruń: Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, 2017 (w druku).
6. KAMIŃSKA, A. M. ProBIT – prospektywna metoda tworzenia trawersowalnych indeksów cytowań a współczesne problemy organizacji przestrzeni informacji w tradycyjnych bibliograficznych bazach danych. *Zagadnienia Informacji Naukowej* 2017 (w druku).
7. KAMIŃSKA, A. M. *Zastosowanie metod analizy sieci społecznościowych w bibliometrii i webometrii. Miary i narzędzia*. 2017 (w druku).
8. MARSZAKOWA-SZAJKIEWICZ, I. *Badania ilościowe nauki podejście bibliometryczne i webometryczne*. Poznań: Uniwersytet im. Adama Mickiewicza. Wydział Pedagogiczno-Artystyczny, 2009. ISBN 978-83-927082-4-7.
9. PRITCHARD, A. Statistical bibliography or bibliometrics. *Journal of Documentation* 1969, Vol. 25, nr 4, s. 348-349. ISSN 0022-0418.
10. TAYLOR, J. *A survey of bibliometric tools and techniques and their applications for technology forecasting* [online]. [Dostęp 26.07.2017]. Dostępny w: <http://www.jibs.ac.uk/prize/taylorjohn2014.pdf>.

Kamińska, M. A. Tam, gdzie zaczyna się bibliometria, czyli jak pozyskać materiał analityczny z autopsji. *Biuletyn EBIB* [on-line] 2017, nr 3 (173), Biblioteki naukowe: oczekiwania naukowców a oferta bibliotek. [Dostęp 31.07.2017]. Dostępny w: <http://open.ebib.pl/ojs/index.php/ebib/article/view/534>. ISSN 1507-7187.