

Aleksandra Fajfer
Karolina Imiołek-Stachura
Aneta Januszko-Szakiel
Renata Patela
Anna Piwko-Łętek
Oliwier Sadlik
Luiza Stachura
Krakowska Akademia im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego
afajfer@afm.edu.pl; kimiolek@afm.edu.pl; aszakiel@afm.edu.pl; rpatela@afm.edu.pl;
apiwko-letek@afm.edu.pl; osadlik@afm.edu.pl; lstachura@afm.edu.pl

Trwała ochrona zasobów cyfrowych – podstawowe pojęcia

Streszczenie: *Z uwagi na mnogość terminów związanych z tematyką trwałej ochrony zasobów cyfrowych, często niesłusznie stosowanych zamiennie, autorzy podjęli próbę rozpoznania znaczenia wybranych pojęć; zamieszczono także ich angielskie odpowiedniki.*

Słowa kluczowe: *ochrona zasobów cyfrowych - terminologia; archiwizacja długoterminowa; kuratorstwo danych cyfrowych; trwała ochrona substancji obiektu cyfrowego;*

Wprowadzenie

Troska o bezpieczeństwo, trwałą dostępność i czytelność zapisów cyfrowych bywa określana pojęciami *przechowywanie danych cyfrowych, ochrona danych cyfrowych, trwała* bądź *długoterminowa archiwizacja*, ale także *konserwacja zasobów cyfrowych*. Sporadycznie procesy te określa się w języku polskim nazwą *kuratorstwo danych cyfrowych*¹ od angielskich terminów *data curation, digital curation*. Do polskojęzycznej terminologii z tego zakresu wprowadzono pojęcie *ochrona informacji cyfrowych* i zdefiniowano je jako *zbiór rozwiązań służących zapewnieniu ciągłości dostępu do materiałów należących do dziedzictwa cyfrowego w okresie, w którym ciągłość taka jest pożądana*². Należy pamiętać, że dostępność materiału cyfrowego jest utożsamiana z zachowaniem środków, które będą w stanie zapewnić dostęp do autentycznej treści dokumentu i umożliwią jego wykorzystanie zgodnie z pierwotnym celem³.

¹ TÖWE, M. Ochrona zasobów cyfrowych w Politechnice Federalnej w Zurychu. Potrzeby naukowców i wizja Biblioteki Uniwersyteckiej ETH w Zurychu. W: JANUSZKO-SZAKIEL, A. (red.). *Wokół zagadnień trwałej ochrony zasobów cyfrowych*. Kraków: Oficyna Wydawnicza AFM, 2013. ISBN 978-83-7571-239-1; *What is digital curation?* [on-line]. Digital Curation Centre (DCC) [dostęp 8.01.2015]. Dostępny w: <http://www.dcc.ac.uk/digital-curation/what-digital-curation>.

² National Library of Australia. *Ochrona dziedzictwa cyfrowego: zalecenia*. Warszawa: Naczelna Dyrekcja Archiwów Państwowych, 2003, s. 44, 30. ISBN 83-89115-22-0.

³ Tamże.

W kręgach osób podejmujących omawiany temat pojawił się także dyskusyjny pomysł wprowadzenia do rodzimej terminologii określenia *prezerwacja cyfrowa* – kalki angielskiego pojęcia *digital preservation* – na oznaczenie procesów archiwizacji zasobów cyfrowych.

Wymienione pojęcia należy rozumieć jako zestaw działań wymaganych do zapewnienia możliwości wyszukiwania, dostępności i użyteczności obiektów cyfrowych obecnie oraz w przyszłości bądź w wymaganym czasie⁴. Zgodnie z definicjami prezentowanymi na łamach serwisu Digital Preservation Europe (DPE) ochrona mająca na celu zapewnienie użyteczności (w znaczeniu: czytelność treści zasobów cyfrowych zakodowanych w postaci kodu zerojedynkowego) jest procesem złożonym, łączącym polityki, strategie i szereg rozmaitych czynności natury technicznej, organizacyjnej, prawnej i ekonomicznej. Celem jest bezpieczne przeprowadzenie kodu zerojedynkowego chronionych obiektów oraz wszelkich danych i informacji kontekstowych przez zmiany technologiczne, ewentualne awarie, katastrofy, a także uwiarygodnienie autentyczności i integralności przechowywanego i udostępnianego obiektu⁵.

Z uwagi na mnogość terminów korespondujących z tematyką trwałej ochrony zasobów cyfrowych, często niesłusznie stosowanych synonimicznie, postanowiono podjąć próbę rozpoznania znaczenia wybranych pojęć podstawowych i zaproponować choćby skromny przyczynek ułatwiający zrozumienie tego złożonego zagadnienia.

AJS, LS

Archiwizacja długoterminowa (ang. *long term archiving*) – termin identyfikowany z ochroną, zabezpieczaniem i przechowywaniem dokumentów elektronicznych (ang. *long term protection, long term preservation*). Pojęciem tym bywają również określane działania na rzecz zagwarantowania długoterminowej użyteczności cyfrowych zasobów instytucji pamięci⁶.

- **Użyteczność** obiektów składowanych i trwale chronionych w archiwach cyfrowych oznacza przede wszystkim ich dostępność oraz możliwość użytkowania, głównie czytania, słuchania, oglądania zapisanych w nich treści przez osoby upoważnione,

⁴ *What is Digital Preservation?* [on-line]. Digital Preservation Europe. [dostęp 8.01.2015]. Dostępny w: <http://www.digitalpreservationeurope.eu/what-is-digital-preservation/#98>.

⁵ Tamże.

⁶ BORGHOFF, U.M. Vergleich bestehender Archivierungssysteme. *Nestor Materialien* [on-line]. Universität der Bundeswehr München, 2005, nr 3 [dostęp 9.01.2015]. Dostępny w: http://files.d-nb.de/nestor/materialien/nestor_mat_03.pdf; NEUROTH, H. i in. (red.). *Nestor Handbuch: Eine kleine Enzyklopädie der digitalen Langzeitarchivierung. Version 2.0, Juni 2009* [on-line]. Boizenburg: Verlag Werner Hülsbusch, 2009 [dostęp 9.01.2015]. Dostępny w: http://nestor.sub.uni-goettingen.de/handbuch/nestor-handbuch_20.pdf; *Attributes of a Trusted Digital Repository: Meeting the Needs of Research Resources. An RLG-OCLC Report. Draft for Public Comment* [on-line]. Mountain View: RLG. The Research Libraries Group, 2001 [dostęp 9.01.2015]. Dostępny w: <http://www.oclc.org/content/dam/research/activities/trustedrep/attributes01.pdf>; WATERS, D., GARRETT, J. *Preserving Digital Information: Report of the Task Force on Archiving of Digital Information*. Washington: The Commission on Preservation and Access, The Research and Library Group, 1996; HEDSTROM, M., MONTGOMERY, S. *Digital Preservation Needs and Requirements in RLG Member Institution. December 1998*. Mountain View: RLG. Research Libraries Group, 1999.

w ramach posiadanych przez nie praw dostępu⁷. Użyteczność wiąże się z efektywnym korzystaniem z publikacji elektronicznych, co staje się możliwe, gdy użytkownik ma pewność, że treści, które czyta, słucha, ogląda, a także na które powołuje się w swych opracowaniach, są autentyczne.

- **Autentyczność** oznacza, że chronione zbiory nie zostały zafałszowane, czyli pochodzą od ich autorów i od dnia opublikowania nie uległy zmianie; przedstawiają dokładnie to, co było zamierzeniem ich twórców⁸.
- **Integralność** obiektów archiwalnych oznacza przede wszystkim ich kompletność⁹. System archiwalny powinien być odporny na wszelkiego rodzaju nieupoważnione i niewłaściwe modyfikacje na obiektach archiwalnych. Z technicznego punktu widzenia pojęcie modyfikacji jest opisywane jako zmiana wartości danych, wstawienie lub ich usunięcie¹⁰. Integralność może zostać naruszona zarówno przez celowe działanie nieuprawnionego użytkownika, jak i przez błędy i zaniedbania uprawnionego użytkownika, wirusy komputerowe lub inne szkodliwe programy, awarie (sprzętu, kanałów komunikacyjnych czy zasilania), błędy oprogramowania¹¹. Z pojęciem integralności związane jest pojęcie niezmienności danych, czyli brak możliwości dokonania jakichkolwiek zmian, zarówno nieautoryzowanych, jak i autoryzowanych¹².
- **Poufność** to stan, w którym treść chronionego obiektu nie jest i nie może być ujawniona osobom nieupoważnionym. Zapewnienie poufności archiwizowanych zasobów może wynikać z takich przesłanek, jak: ochrona prywatności i interesów własnych deponenta, ochrona interesów instytucji archiwizującej, czyli depozytariusza, obowiązujące akty prawne¹³.

Terminy **trwały** oraz **długoterminowy** w kontekście ochrony zasobów cyfrowych należy rozumieć jako *nieograniczone w czasie* lub *możliwie najbardziej odległy w przyszłości*. Według autorów wypowiedzi na temat systemów archiwalnych, projektowanych i implementowanych w bibliotekach i archiwach narodowych, zadaniem takich systemów ma być długoterminowa, tj. trwająca ponad sto lat, archiwizacja zbiorów cyfrowych. Pojawia się również koncepcja, według której archiwizacja długoterminowa oznacza pełnienie zadań ochrony zbiorów cyfrowych przez określony zespół ludzi do czasu, kiedy zadania te

⁷ BILSKI, T. *Pamięć: Nośniki i systemy przechowywania danych*. Warszawa: Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2008, s. 423–425. ISBN 978-83-204-3384-5; Kriterienkatalog vertrauenswürdige digitale Langzeitarchive. Version 1: Entwurf zur öffentlichen Kommentierung. *Nestor Materialien* [on-line]. Frankfurt am Main: Humboldt Universität zu Berlin, 2006, nr 8 [dostęp 8.01.2015]. Dostępny w: <http://edoc.hu-berlin.de/series/nestor-materialien/2006-8/PDF/8.pdf>.

⁸ Tamże; COY, W. Perspektiven der Langzeitarchivierung multimedialer Objekte. *Nestor Materialien* [on-line]. Frankfurt am Main: Humboldt Universität zu Berlin. Fakultät für Informatik, 2006, nr 5 [dostęp 8.01.2015]. Dostępny w: http://www.langzeitarchivierung.de/Subsites/nestor/DE/Publikationen/Materialien/materialien_node.html;jsessionid=2870909A5952DF4975DEADA8B1CEFAB0.prod-worker3

⁹ *Kriterienkatalog Vertrauenswürdige...*, dz. cyt.

¹⁰ BILSKI, T., dz. cyt., s. 423–425.

¹¹ Tamże, s. 424.

¹² Tamże.

¹³ BILSKI, T., dz. cyt., s. 423; *Kriterienkatalog Vertrauenswürdige...*, dz. cyt.

przejmie zespół następczy, zdolny do ich kontynuacji¹⁴. Wymagania dotyczące okresu, w którym należy zapewnić ochronę dostępności i użyteczności danych cyfrowych, są zależne od typu chronionych danych oraz ich przeznaczenia, zazwyczaj wynikają z przepisów prawnych odnoszących się do przechowywanych danych. W serwisie DPE prezentowane jest podejście CCSDS, zgodnie z którym zasobom cyfrowym należy zapewnić ochronę przynajmniej do czasu wprowadzenia kolejnej generacji technologii i nadejścia konieczności konwersji danych do nowych formatów i mediów zapisu, najlepiej do czasu wprowadzenia danych do bezpiecznych repozytoriów cyfrowych¹⁵.

AJS

Ekstrakcja danych (ang. *data mining*) – w polskiej terminologii tłumaczone również jako *odkrywanie wiedzy z baz danych*, *drażenie danych*, *zglębianie danych*, *kopanie danych*¹⁶. W 1998 r. Evangelos Simoudis nazwał ekstrakcję danych międzydiscyplinarną dziedziną, łączącą techniki uczenia maszynowego, rozpoznawania wzorców, statystyki, baz danych i wizualizacji w celu uzyskiwania informacji z dużych baz danych¹⁷. W 2005 r. ekstrakcję danych zdefiniowano jako analizę zbiorów danych obserwacyjnych, w celu znalezienia nieoczekiwanych związków i podsumowania danych w oryginalny sposób, tak aby były zarówno zrozumiałe, jak i przydatne dla ich właściciela¹⁸. Daniel Larose za Gartner Group określa ekstrakcję danych jako proces odkrywania nowych, znaczących powiązań, wzorców i trendów przez przeszukiwanie dużych ilości danych zgromadzonych w bazach danych, przy wykorzystaniu metod rozpoznawania wzorców, jak również metod statystycznych i matematycznych¹⁹. Zatem ekstrakcję danych można najprościej wytłumaczyć jako automatyczne odkrywanie dotychczas nieznanych, znaczących, pożytecznych i wyczerpujących informacji z dużych baz danych. Informacje te ujawniają ukrytą wiedzę o badanym przedmiocie. Wiedza ta przyjmuje postać reguł, prawidłowości, tendencji i korelacji, a następnie jest przedstawiana użytkownikowi w celu rozwiązania stojących przed nim problemów i podjęcia istotnych decyzji²⁰.

AF, KIS

¹⁴ BORGHOFF, U.M. Vergleich bestehender Archivierungssysteme. *Nestor Materialien* [on-line]. Universität der Bundeswehr München. Fakultät für Informatik, 2005, nr 3 [dostęp 8.01.2015]. Dostępny w: http://www.langzeitarchivierung.de/Subsites/nestor/DE/Publikationen/Materialien/materialien_node.html;jsessionid=2870909A5952DF4975DEADA8B1CEFAB0.prod-worker3; NEUROTH, H. i in. (red.). *Nestor Handbuch: Eine kleine Enzyklopädie der digitalen Langzeitarchivierung*. Version 2.0, Juni 2009 [on-line]. Boizenburg, Verlag Werner Hülsbusch, 2009 [dostęp 8.01.2015]. Dostępny w: http://www.langzeitarchivierung.de/Subsites/nestor/DE/Publikationen/Materialien/materialien_node.html;jsessionid=2870909A5952DF4975DEADA8B1CEFAB0.prod-worker3.

¹⁵ *The Consultative Committee for Space Data Systems. Reference Model for an Open Archival Information System (OAIS). Recommended Practice, Issue 2, June 2012* [on-line]. Washington: CCSDS Secretariat [dostęp 8.01.2015]. Dostępny w: <http://public.ccsds.org/publications/archive/650x0m2.pdf>.

¹⁶ LAROSE, D.T. *Odkrywanie wiedzy z danych: wprowadzenie do eksploracji danych*. Warszawa: Wydaw. Naukowe PWN, 2013, s. XI. ISBN 978-83-01-17183-4.

¹⁷ Tamże, s. 2.

¹⁸ HAND, D., MANNILA, H., SMYTH, P. *Eksploracja danych*. Warszawa: Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2005, s. 35. ISBN 83-204-3053-4.

¹⁹ LAROSE, D.T. *Odkrywanie wiedzy z danych: wprowadzenie do eksploracji danych*. Warszawa: Wydaw. Naukowe PWN, 2013, s. 2. ISBN 978-83-01-17183-4.

²⁰ JANUSZKO, W. *Systemy informacji gospodarczej*. Warszawa: Wydaw. SBP, 2001, s. 105. ISBN 83-87629-72-3.

Interoperacyjność (ang. *interoperability*) – terminu nie należy utożsamiać z kompatybilnością – pojęciem funkcjonującym przede wszystkim w sferze informatycznej i oznaczającym *możliwość łączenia działania sprzętu lub oprogramowania komputerowego*²¹. Interoperacyjność to transfer i wykorzystanie w sposób ujednoczony i skuteczny informacji na wielu systemach informatycznych i organizacyjnych²². Interoperacyjność dotyczy możliwości wymiany – zarówno analogowo, jak i cyfrowo – informacji bibliograficznych oraz pozostałych informacji o konkretnym obiekcie, a także zasobów obiektów wraz z ich metadanymi²³. Jednakże takie możliwości uwarunkowane są ustaleniem, opracowaniem i wykorzystywaniem norm technicznych (m.in. obsługa różnych protokołów, jak OAI-PMH, różnych formatów danych, narzędzia do przechowywania, indeksowania, przetwarzania i czyszczenia), bibliograficznych oraz standardów metadanych²⁴. Wymienia się co najmniej trzy poziomy interoperacyjności²⁵, niezbędne do wymiany metadanych: poziom semantyczny (odnosi się do nazw pól, na przykład: „Twórca”, „pole 100”), strukturalny (wymagane jest, by pola, z których tworzony jest schemat metadanych, były zgodne ze wzorcem powszechnie wykorzystywanym) i syntaktyczny (gramatyka metadanych, czyli zasady prezentacji informacji). Niektórzy badacze (Muriel Foulonneau, Jenn Riley) wskazują także na inne: interoperacyjność techniczna (system może wysyłać i odbierać informacje) i językowa (poprawne przetłumaczenie przez system odbierający informację terminów na inny język, na przykład: styczeń – January)²⁶.

LS

Kuratorstwo danych cyfrowych (ang. *digital curation*) – termin wieku XXI²⁷; po raz pierwszy zastosowany w 2001 r. podczas seminarium „*Digital Curation: Digital Archives, Librarians, and e-Science*”²⁸. Oznacza kompleksowe podejście do tworzenia i zarządzania zasobami surowych danych cyfrowych, powstających w efekcie badań naukowych, składowanych i trwale chronionych w repozytoriach danych cyfrowych, w celu ich ponownego (wielokrotnego) zastosowania do prac badawczych przez środowiska naukowe. Terminem *digital curation* określa się zbiór standaryzowanych i kontrolowa-

²¹ PACEK, J. *Bibliografia w zmieniającym się środowisku informacyjnym*. Warszawa: Wydaw. SBP, 2004, s. 84. ISBN 978-83-61464-44-0.

²² Zob. ABBOTT, D. *Interoperability*. W: *DCC Briefing Papers: Introduction to curation* [on-line]. Edinburgh: Digital Curation Centre [dostęp 8.01.2015]. Dostępny w: <http://www.dcc.ac.uk/resources/briefing-papers/introduction-curation/interoperability>.

²³ Zob. PACEK, J., dz. cyt.

²⁴ Zob. ARTINI, M. i in. *Data interoperability and curation. The European film gateway experience*. W: *Digital libraries and archives. 8th Italian Research Conference, IRCDL 2012*. Berlin: Springer, 2013, s. 34. ISBN 978-3-642-35834-0.

²⁵ Zob. PACEK, J., dz. cyt. Por. też inny podział: ABBOTT, D., dz. cyt.

²⁶ Tamże, s. 87–88.

²⁷ CHOUDHURY, S., FURLOUGH, M., RAY, J. *Digital Curation and E-Publishing: Libraries Make the Connection* [on-line]. West Lafayette: Purdue University [dostęp 9.01.2015]. Dostępny w: <http://docs.lib.purdue.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1065&context=charleston>.

²⁸ NEIL, B., POTHEN, P. *The Digital Curation: Digital Archives, Libraries and e-Science Seminar. 2001* [on-line]. Digital Preservation Coalition [dostęp 9.01.2015]. Dostępny w: <http://www.dpconline.org/events/previous-events/309-digital-curation>; STEVENS, J.R. *Digital Curation Dilemma: Contrasting Different Uses, Purposes, Goals, Strategies, and Values*. *The International Journal of Technology, Knowledge, and Society* 2013, Vol. 9, s. 2; SCARAMOZZINO, J.M., RAMIREZ, M.L., MCGAUGHEY, K.J. *A Study of Faculty Data Curation Behaviors and Attitudes at a Teaching-Centered University* [on-line]. C&RL [dostęp 9.01.2015]. Dostępny w: <http://crl.acrl.org/content/73/4/349.full.pdf+html>; KIM, J., WARGA, E., MOEN, W. *Digital Curation in the Academic Library Job Market* [on-line]. ASIS&T [dostęp 9.01.2015]. Dostępny w: <https://www.asis.org/asis2012/proceedings/Submissions/283.pdf>.

nych procesów generowania, zapisu, składowania, nadzoru, ekstrakcji, odzyskiwania, udostępniania do użytku danych w cyfrowej postaci. Istotnym elementem jest zagwarantowanie szeroko pojętej elastyczności i interoperacyjności danych, umożliwiającej ich ekstrakcję z bazy oraz zastosowanie przez różne osoby, do różnych celów, w różnych systemach, w różnym czasie. *Digital curation* obejmuje również proces „wiązania” surowych danych (obiektów składowanych w repozytoriach danych) z materiałem (publikacje, referaty, prezentacje, raporty z badań), w którym dane znalazły zastosowanie. Odpowiada za to specjalny „mechanizm linkująco-odsyłający”. Ponadto termin *digital curation* obejmuje procesy odpowiedzialne za zagwarantowanie długoterminowej użyteczności, autentyczności, integralności, poufności danych cyfrowych, a także ich wyszukiwalności, odczytu i rozpoznania kontekstu²⁹. Podkreśla się różnicę pomiędzy *digital curation* i *data curation*. *Data curation* jest pojęciem szerszym. Może odnosić się do ochrony danych zapisanych w wersji zarówno cyfrowej, jak i analogowej. Natomiast *digital curation* wskazuje jednoznacznie, że przedmiot „opieki” (kurateli) stanowią dane w postaci kodu binarnego³⁰.

Terminy *curation* (kuratorstwo, nadzór, odzyskiwanie), *archiving* (archiwizacja, przechowywanie) oraz *preservation* (ochrona, utrzymanie, konserwacja, zachowanie, zabezpieczenie, prezerwacja) w jednych wypowiedziach bywają stosowane wymiennie, jako określenia synonimiczne, w innych natomiast zwraca się uwagę na różnice ich znaczeń³¹. *Archiving* bywa częściej utożsamiane z ochroną raczej pasywną, nastawioną na gromadzenie i przechowywanie, natomiast „*preservation*” to działania na rzecz umożliwienia wykorzystania przez użytkowników obiektów zarchiwizowanych, czyli dbałość o możliwość ich odtworzenia w każdym momencie, w każdym czasie. Innymi słowy, *preservation* nastawione jest na jak najdłuższe umożliwienie dostępu do uwierzytelnionych treści, podczas gdy *archiving* – na przechowywanie. *Digital curation* jest terminem zdecydowanie nadrzędnym (pojemniejszym) w stosunku do *digital archiving* oraz *digital preservation*.

Terminy *digital preservation* i *digital archiving* bywają częściej stosowane w odniesieniu do trwałego przechowywania i poddawania zabiegom konserwatorskim opublikowanych zasobów cyfrowych (stanowiących dziedzictwo nauki i kultury), nad którymi pieczę sprawują biblioteki, archiwa i muzea. Natomiast termin *digital curation* odnosi się w szczególności do zasobów badawczych danych cyfrowych i oznacza szeroko pojęty proces zarządzania nimi w długim czasie.

AJS, LS

Kurator danych cyfrowych (ang. *Digital Collections Curator*) – termin prawdopodobnie użyty po raz pierwszy przez Penn State University Libraries w roku 2009³². Odnosi

²⁹ *What is Digital Preservation?* [on-line], dz. cyt.

³⁰ Tamże.

³¹ STEVENS, J.R. Digital Curation Dilemma: Contrasting Different Uses, Purposes, Goals, Strategies, and Values. *The International Journal of Technology, Knowledge, and Society* 2013, Vol. 9, s. 2.

³² CHOUDHURY, S., FURLOUGH, M., RAY, J. Digital Curation and E-Publishing: Libraries Make the Connection. W: *Charleston Conference* [on-line]. West Lafayette: Purdue University, 2009, s. 479 [dostęp 8.01.2015]. Dostępny w: <http://docs.lib.purdue.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1065&context=charleston>.

się do osoby, która zarządza, utrzymuje i dba o zachowanie użyteczności i wartości informacji cyfrowych od momentu ich powstania. Celem działań jest zapewnienie długoterminowej wartości danych cyfrowych, ograniczenie ryzyka ich zesterzenia się i zwiększenie możliwości ponownego ich wykorzystania³³. Kuratorzy sprawują opiekę zarówno nad surowymi danymi badawczymi, które są składowane i przechowywane w repozytoriach danych cyfrowych, jak i nad zasobami cyfrowymi, które są deponowane w repozytoriach instytucjonalnych i dziedzinowych oraz bibliotekach cyfrowych. W praktyce zadania stawiane kuratorom danych cyfrowych bardzo często powierzane są bibliotekarzom. Przykładowe warianty nazw stanowisk: *Digital Library/Information Systems Librarian*, *Digital Resources and Systems Librarian*, *Reference and Digital Initiatives Librarian*, *Metadata Librarian/Archivist and Digital Library Project Manager*, *Science and Digital Projects Librarian*, *Special Collections Digital Services Librarian*, *Principal Digital Curator*, *Digital Archivist/Historian*, *Information Specialist*, *Curator Digital Assets*, *Digital Stewardship*³⁴.

RP, APŁ

Trwała ochrona substancji obiektu cyfrowego. Podstawą i warunkiem koniecznym trwałego zachowania obiektu cyfrowego w stanie umożliwiającym odczyt i zrozumienie jego treści jest utrzymanie niezmiennego kodu zerojedynkowego, określanego również jako substancja obiektu cyfrowego. Utrzymanie substancji jest uzależnione od dwóch czynników, tj. od ograniczonej trwałości nośników zapisu oraz szybkich zmian zachodzących w dziedzinie formatów zapisu danych. Istotne znaczenie dla właściwego przebiegu archiwizacji ma przestrzeganie określonych zasad postępowania z zapisami w formie cyfrowej. Trwałość medium zwykle jest dłuższa niż dostępność sprzętu i oprogramowania potrzebnych do odczytu zapisanych na nim danych. Niezbędne staje się zatem stałe obserwowanie zmian zachodzących w technologii i odpowiednio wczesne reagowanie na te zmiany. W anglojęzycznym piśmiennictwie przedmiotu proces ten nazywano *technology watch*. Używany w języku polskim odpowiednik to **system wczesnego ostrzegania**. Podstawowe zasady systemu ostrzegania, to przestrzeganie instrukcji dotyczących trwałości mediów elektronicznych, na których są zapisane publikacje oraz kontrolowanie w ustalonych odstępach czasu, czy cyfrowy zapis na poziomie kodu zerojedynkowego może zostać odczytany. Względy bezpieczeństwa dyktują, aby przed upływem pesymistycznie określonej granicy trwałości nośnika przekopiować zapisane na nim dane na nowy nośnik tego samego typu, np. z dysku na dysk – zabieg taki okre-

³³ DCC [on-line]. Digital Curation Center [dostęp 8.01.2015]. Dostępny w: <http://www.dcc.ac.uk/events/idcc13>.

³⁴ CHOI, Y., RASMUSSEN, E. What Qualifications and Skills are Important for Digital Librarian Positions in Academic Libraries? A Job Advertisement Analysis. *The Journal of Academic Librarianship* [on-line]. September 2009, vol. 35, nr 5, s. 460–464 [dostęp 8.01.2015]. ISSN 0099-1333. Dostępny w:

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0099133309001074>; FRANKS, P.C. Sustainability: An Unintended Consequences of the Integration of Digital Curation Core Competencies into the MILS Curricula. W: *Theory and Practice of Digital Libraries — TPDL 2013 Selected Workshops : LCPD 2013, SUEDL 2013, DataCur 2013, held in Valletta, Malta, September 22–26, 2013. Revised Selected Papers* [on-line], red. Łukasz Bolikowski i in. New York: Springer 2014, s. 228–229 [dostęp 8.01.2015]. Dostępny w: <https://books.google.pl/books?id=EVMqBAAAQBAJ&pg=PA227&lpg=PA227&dq=%22digital+curation+profession+growing+pains&source=bl&ots=zZfA9j3ykr&sig=hWnZJ3TMee4Jr3PyG9WA3yNDqGY&hl=pl&sa=X&ei=Yo6vVLUKoO5OMzjgWg&ved=0CCIQ6AEwAA#v=onepage&q=%22digital%20curation%20profession%20growing%20pains&f=false>.

ślany jest jako **odświeżenie nośnika** (ang. *refreshing*). Natomiast gdy nośnik przestaje być powszechnie stosowany i zastępuje go nowa generacja, treść dokumentu należy przekopiować na nośnik nowej generacji, np. z płyty CD na płytę DVD; zabieg ten można nazwać **zmianą generacji nośnika** (ang. *reformatting*). Obecnie najczęściej stosuje się metodę polegającą na odłączeniu kodu binarnego od oryginalnego nośnika zapisu i umieszczeniu go w celu ochrony w archiwalnym repozytorium cyfrowym, magazynie danych cyfrowych³⁵.

AJS

Mała nauka (ang. *small science*) – w kontraście do „wielkiej nauki” odnosi się do badań prowadzonych na mniejszą skalę, przez pojedynczych naukowców, niewielkie grupy badaczy bądź w ramach projektów publicznych. Zwykle projekty prowadzone są na uniwersytetach, przy znacznym wsparciu społeczności akademickiej³⁶. Charakterystyczną cechą małej nauki jest skonkretyzowany cel badań prowadzonych w zakresie jednej dyscypliny, określony indywidualnie przez badacza. Jak pokazuje historia, wyniki małej nauki mogą mieć silny wpływ na dalszy rozwój nauki — Albert Einstein opracował teorię względności w ramach hobby podczas pracy w urzędzie patentowym³⁷. Mała nauka wytwarza dwa do trzech razy więcej danych niż wielka nauka w tym samym czasie³⁸, dlatego też niezbędne jest rozwinięcie kuratorstwa danych cyfrowych.

RP, APŁ

Wielka nauka (ang. *big science*) – termin po raz pierwszy użyty w 1961 r. w czasopiśmie „Science” przez fizyka Alvina M. Weinberga, dyrektora Narodowego Laboratorium w Oak Ridge³⁹. Pojęcie to służy opisaniu postępu naukowego, który dokonuje się w krajach uprzemysłowionych od czasów II wojny światowej i polega na realizowaniu wielkich projektów finansowanych ze środków rządowych lub przez wielkie agencje międzynarodowe. Badania przeprowadzane są przez zespoły naukowców, które pracują nad wspólnym problemem⁴⁰. Jednym z pierwszych takich projektów był „Projekt Manhattan” – amerykański program bomb atomowych, prowadzony podczas II wojny światowej i finansowany przez rząd Stanów Zjednoczonych przy wsparciu Wielkiej Brytanii i Niemiec⁴¹.

³⁵ JANUSZKO-SZAKIEL, A. *Długoterminowa archiwizacja zasobów cyfrowych w świadomości pracowników polskich bibliotek* [on-line]. Polskie Biblioteki Cyfrowe, 2009 [dostęp 9.01.2015]. Dostępny w: <http://lib.psnc.pl/Content/370/11-Januszko-ER.pdf>.

³⁶ *Big is Better?: Small Science vs. Big Science* [on-line]. Nonprofit Colleges Online [dostęp 11.01.2015]. Dostępny w: <http://www.nonprofitcollegesonline.com/big/>.

³⁷ HACKERMAN, N., ASHWORTH, K.H. *Conversations on the uses of science and technology*. Denton, Tex.: University of North Texas Press, 1996, s. 87.

³⁸ CARLSON, S. *Lost in a Sea of Science Data*. *The Chronicle of Higher Education* [on-line]. 23 June 2006 [dostęp 11.01.2015]. Dostępny w: <http://chronicle.com/article/Lost-in-a-Sea-of-Science-Data/9136>.

³⁹ DENNIS, M.A. Big Science. W: *Encyclopaedia Britannica* [on-line], [dostęp 8.01.2015]. Dostępny w: <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/64995/Big-Science#ref667675>.

⁴⁰ HACKERMAN, N., ASHWORTH, K.H. *Conversations on the uses of science and technology*. Denton, Tex.: University of North Texas Press, 1996, s. 87.

⁴¹ *Big is Better?: Small Science vs. Big Science* [on-line]. Nonprofit Colleges Online [dostęp 11.01.2015] Dostępny w: <http://www.nonprofitcollegesonline.com/big/>.

Cechy wielkiej nauki: wielkie budżety i wysokie koszty, liczny personel, ogromne maszyny, wielkie laboratoria, potężna infrastruktura i narzędzia na wielką skalę⁴².

RP, APŁ

Przykłady inicjatyw

The Digital Curation Centre (DCC) to centrum propagujące specjalistyczną wiedzę w zakresie kuratorstwa danych cyfrowych (ang. *digital information curation*). Centrum kładzie nacisk na budowanie potencjału, możliwości i umiejętności zarządzania zasobami surowych danych powstającymi w wyniku procesów badawczych środowiska akademickiego Wielkiej Brytanii. DCC zapewnia fachowe doradztwo i praktyczną pomoc naukowcom chcącym przechowywać, zarządzać, a także chronić i udostępniać cyfrowe dane badawcze. DCC zapewnia również doradztwo i wsparcie w takich kwestiach, jak planowanie oraz rozwój procesów zarządzania surowymi danymi⁴³.

Historia DCC: Utworzenie DCC było głównym zaleceniem zawartym w *A Continuing Access and Digital Preservation Strategy for the Joint Information Systems Committee (JISC) 2002–2005* postulującym utworzenie krajowego centrum do spraw problemów i wyzwań związanych z *digital curation*. Centrum utworzono 1 marca 2004 r. W pierwszej i drugiej fazie (marzec 2004 – luty 2007 i marzec 2007 – luty 2010) działania DCC skupione były wokół osób zaangażowanych w ochronę zasobów cyfrowych i *digital curation* oraz związanych ze środowiskiem akademickim Wielkiej Brytanii. Grupę docelową stanowili wówczas specjaliści informacji, administratorzy dokumentacji, bibliotekarze, archiwiści, naukowcy (twórcy danych) oraz decydenci. DCC angażowało się zarówno w projekty sektora publicznego, jak i komercyjne oraz międzynarodowe, uważając, że rozwój narzędzi i procesów *digital curation* zależy nie tylko od rozwoju szkolnictwa wyższego. Utworzono DCC Associates Network stanowiące forum komunikacji międzysektorowej. W drugiej fazie DCC skoncentrowało się na bezpośrednim angażowaniu i aktywizacji środowiska naukowego, m.in. poprzez utworzenie funkcji e-Science Liaison oraz projekt SCARP. Natomiast trzecia faza działalności centrum (marzec 2010 – luty 2013) to odejście od rozwijania narzędzi i ponowne skupienie się na budowaniu możliwości, potencjału i umiejętności *data curation* społeczności naukowej szkół wyższych w Wielkiej Brytanii. Od połowy 2011 r. DCC współpracuje z uczelniami, zapewniając specjalistyczne wsparcie dostosowane do specyficznych potrzeb i priorytetów instytucji. DCC pomaga wdrażać dobre praktyki poprzez diagnozę stanu obecnego, określenie priorytetów, szkolenia i naukę korzystania z narzędzi umożliwiających budowanie trwałej strategii zarządzania danymi i infrastrukturą⁴⁴.

Zadania DCC:

- ułatwianie generowania danych, dostępu do nich i ich ponownego wykorzystania – zarówno w krótkiej, jak i długiej perspektywie czasowej, uwzględniając ich in-

⁴² *Big Science* [on-line] The Titi Tudorancea Bulletin: Global Edition [dostęp 8.01.2015]. Dostępny w: http://www.tititudorancea.com/z/big_science.htm.

⁴³ *About DCC* [on-line]. DCC [dostęp 8.01.2015]. Dostępny: <http://www.dcc.ac.uk/about-us>.

⁴⁴ *History of the DCC* [on-line]. DCC [dostęp 8.01.2015]. Dostępny: <http://www.dcc.ac.uk/about-us/history-dcc/history-dcc>.

terdyscyplinarny charakter, globalny wymiar oraz swobodny przepływ między sektorami i społecznościami;

- promocja polityki udostępniania surowych danych wraz z planem zarządzania danymi;
- propagowanie standardów ochrony i zarządzania danymi o znaczeniu naukowym;
- promowanie dobrych praktyk tworzenia dokumentacji i metadanych opisujących kontekst zebranych danych w celu ułatwienia ich ponownego wykorzystania do prac badawczych przez środowiska naukowe;
- wspieranie badaczy i zachęcanie ich do umieszczania danych naukowych w zaufanych repozytoriach, archiwach i centrach danych w celu ich długoterminowej archiwizacji;
- podkreślanie potrzeby ciągłej identyfikacji obiektów cyfrowych w celu ułatwienia wykrywania i łączenia obiektów w bazach danych;
- promowanie narzędzi umożliwiających badanie i kontrolę instytucjonalnych i przedmiotowych repozytoriów;
- zapewnianie wysokiej jakości szkoleń⁴⁵.

AF, KIS

iCAMP Project (ang. *Information: Curate, Archive, Manage and Preserve*) – projekt zrealizowany przez Uniwersytet Północnego Teksasu (ang. University of North Texas) w latach 2011-2014, mający na celu opracowanie i wdrożenie programu nauczania dla zagadnień nadzoru cyfrowego (ang. *digital curation*) i zarządzania danymi (ang. *data management*). Głównymi odbiorcami programu są studenci bibliotekoznawstwa i informacji naukowej, absolwenci odpowiedzialni za zarządzanie danymi naukowymi oraz profesjonaliści informacji, którzy chcą uaktualnić i poszerzyć swoją wiedzę. Projekt został zrealizowany przy finansowym wsparciu Rządowego Instytutu ds. Usług Muzealnych i Bibliotecznych (ang. Institute of Museum and Library Services (IMLS))⁴⁶.

OS

Bibliografia:

1. ABBOTT, D. Interoperability. W: *DCC Briefing Papers: Introduction to curation* [on-line]. Edinburgh: Digital Curation Centre [dostęp 8.01.2015]. Dostępny w: <http://www.dcc.ac.uk/resources/briefing-papers/introduction-curation/interoperability>.
2. *About DCC* [on-line]. DCC [dostęp 8.01.2015]. Dostępny: <http://www.dcc.ac.uk/about-us>.
3. ARTINI, M. i in. Data interoperability and curation. The European film gateway experience. W: *Digital libraries and archives. 8th Italian Research Conference, IRCDL 2012*. Berlin: Springer, 2013. ISBN 978-3-642-35834-0.

⁴⁵ *DCC Charter and Statement of Principles* [on-line]. DCC [dostęp 8.01.2015]. Dostępny w: <http://www.dcc.ac.uk/about-us/dcc-charter/dcc-charter-and-statement-principles>.

⁴⁶ MOEN, W.E., KIM, J., WARGA, E.J., WAKEFIELD, J.S. HALBERT, M. *iCAMP: building digital information curation curriculum* [on-line]. Research Gate [dostęp 8.01.2015]. Dostępny w: <http://www.researchgate.net/publication/262406614> ; MOEN, W.E. *iCAMP: Curate, Archive, Manage, Preserve* [on-line]. UNT Digital Library [dostęp 8.01.2015]. Dostępny w: <http://digital.library.unt.edu/ark:/67531/metadc83318/>; *Project Abstract* [on-line]. iCAMP [dostęp 8.01.2015]. Dostępny w: <http://icamp.unt.edu/icamp/content/project-abstract>.

4. *Attributes of a Trusted Digital Repository: Meeting the Needs of Research Resources. An RLG-OCLC Report. Draft for Public Comment* [on-line]. Mountain View: RLG. The Research Libraries Group, 2001 [dostęp 9.01.2015]. Dostępny w: <http://www.oclc.org/content/dam/research/activities/trustedrep/attributes01.pdf>.
5. *Big is Better?: Small Science vs. Big Science* [on-line]. Nonprofit Colleges Online [dostęp 11.01.2015]. Dostępny w: <http://www.nonprofitcollegesonline.com/big/>.
6. Big Science [on-line] The Titi Tudorancea Bulletin: Global Edition [dostęp 8.01.2015]. Dostępny w: http://www.tititudorancea.com/z/big_science.htm.
7. BILSKI, T. *Pamięć: Nośniki i systemy przechowywania danych*. Warszawa: Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2008, s. 423–425. ISBN 978-83-204-3384-5.
8. BORGHOF, U.M. Vergleich bestehender Archivierungssysteme. *Nestor Materialien* [on-line]. Universität der Bundeswehr München, 2005, nr 3 [dostęp 9.01.2015]. Dostępny w: http://files.d-nb.de/nestor/materialien/nestor_mat_03.pdf.
9. CARLSON, S. *Lost in a Sea of Science Data. The Chronicle of Higher Education* [on-line]. 23 June 2006 [dostęp 11.01.2015]. Dostępny w: <http://chronicle.com/article/Lost-in-a-Sea-of-Science-Data/9136>.
10. CHOI, Y., RASMUSSEN, E. What Qualifications and Skills are Important for Digital Librarian Positions in Academic Libraries? A Job Advertisement Analysis. *The Journal of Academic Librarianship* [on-line]. September 2009, vol. 35, nr 5, s. 460–464 [dostęp 8.01.2015]. ISSN 0099-1333. Dostępny w: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0099133309001074>.
11. CHOUDHURY, S., FURLOUGH, M., RAY, J. *Digital Curation and E-Publishing: Libraries Make the Connection* [on-line]. West Lafayette: Purdue University [dostęp 9.01.2015]. Dostępny w: <http://docs.lib.purdue.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1065&context=charleston>.
12. COY, W. Perspektiven der Langzeitarchivierung multimedialer Objekte. *Nestor Materialien* [on-line]. Frankfurt am Main: Humboldt Universität zu Berlin. Fakultät für Informatik, 2006, nr 5 [dostęp 8.01.2015]. Dostępny w: http://files.d-nb.de/nestor/materialien/nestor_mat_05.pdf.
13. DCC [on-line]. Digital Curation Center [dostęp 8.01.2015]. Dostępny w: <http://www.dcc.ac.uk/events/idcc13>.
14. *DCC Charter and Statement of Principles* [on-line]. DCC [dostęp 8.01.2015]. Dostępny: <http://www.dcc.ac.uk/about-us/dcc-charter/dcc-charter-and-statement-principles>.
15. DENNIS, M.A. Big Science. W: *Encyclopaedia Britannica* [on-line], [dostęp 8.01.2015]. Dostępny w: <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/64995/Big-Science#ref667675>.
16. FRANKS, P.C. Sustainability: An Unintended Consequences of the Integration of Digital Curation Core Competencies into the MILS Curricula. W: *Theory and Practice of Digital Libraries — TPDL 2013 Selected Workshops : LCPD 2013, SUEDL 2013, DataCur 2013, held in Valletta, Malta, September 22–26, 2013. Revised Selected Papers* [on-line], red. Łukasz Bolikowski i in. New York: Springer, 2014, s. 228–229 [dostęp 8.01.2015]. Dostępny w: https://books.google.pl/books?id=EVMqBAAQBAJ&pg=PA227&lpg=PA227&dq=%22digital+curation+profession+growing+pains&source=bl&ots=zZfA9j3ykr&sig=hWnZJ3TMee4Jr3PyG9WA3yNDqGY&hl=pl&sa=X&ei=Yo6vVI_UKoO5OMzjgWg&ved=0CCIQ6AEwAA#v=onepage&q=%22digital%20curation%20profession%20growing%20pains&f=false.
17. HACKERMAN, N., ASHWORTH, K.H. *Conversations on the uses of science and technology*. Denton. Tex.: University of North Texas Press, 1996.
18. HAND, D., MANNILA, H., SMYTH, P. *Eksploracja danych*. Warszawa: Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2005. ISBN 83-204-3053-4.
19. HEDSTROM, M., MONTGOMERY, S. *Digital Preservation Needs and Requirements in RLG Member Institution. December 1998*. Mountain View: RLG. Research Libraries Group, 1999.
20. *History of the DCC* [on-line]. DCC [dostęp 8.01.2015]. Dostępny: <http://www.dcc.ac.uk/about-us/history-dcc/history-dcc>.
21. JANUSZKO, W. *Systemy informacji gospodarczej*. Warszawa: Wydaw. SBP, 2001, s. 105. ISBN 83-87629-72-3.
22. JANUSZKO-SZAKIEL, A. *Długoterminowa archiwizacja zasobów cyfrowych w świadomości pracowników polskich bibliotek* [on-line]. Polskie Biblioteki Cyfrowe, 2009 [dostęp 9.01.2015]. Dostępny w: <http://lib.psnc.pl/Content/370/11-Januszko-ER.pdf>.

23. KIM, J., WARGA, E., MOEN, W. *Digital Curation in the Academic Library Job Market* [on-line]. ASIS&T [dostęp 9.01.2015]. Dostępny w:
<https://www.asis.org/asist2012/proceedings/Submissions/283.pdf>.
24. Kriterienkatalog vertrauenswürdige digitale Langzeitarchive. Version 1: Entwurf zur öffentlichen Kommentierung. *Nestor Materialien* [on-line]. Frankfurt am Main: Humboldt Universität zu Berlin, 2006, nr 8 [dostęp 8.01.2015]. Dostępny w:
http://www.langzeitarchivierung.de/Subsites/nestor/DE/Publikationen/Materialien/materialien_nod_e.html;jsessionid=2870909A5952DF4975DEADA8B1CEFAB0.prod-worker3.
25. LAROSE, D.T. *Odkrywanie wiedzy z danych: wprowadzenie do eksploracji danych*. Warszawa: Wydaw. Naukowe PWN, 2013. ISBN 978-83-01-17183-4.
26. MOEN, W.E. *iCAMP: Curate, Archive, Manage, Preserve* [on-line]. UNT Digital Library [dostęp 8.01.2015]. Dostępny w: <http://digital.library.unt.edu/ark:/67531/metadc83318/>.
27. MOEN, W.E., KIM, J., WARGA, E.J., WAKEFIELD, J.S. HALBERT, M. *iCAMP: building digital information curation curriculum* [on-line]. Research Gate [dostęp 8.01.2015]. Dostępny w: <http://www.researchgate.net/publication/262406614>.
28. National Library of Australia. *Ochrona dziedzictwa cyfrowego: zalecenia*. Warszawa: Naczelna Dyrekcja Archiwów Państwowych, 2003. ISBN 83-89115-22-0.
29. NEIL, B., POTHEN, P. *The Digital Curation: Digital Archives, Libraries and e-Science Seminar. 2001* [on-line]. Digital Preservation Coalition [dostęp 9.01.2015]. Dostępny w:
<http://www.dpconline.org/events/previous-events/309-digital-curation>.
30. NEUROTH, H. i in. (red.). *Nestor Handbuch: Eine kleine Enzyklopädie der digitalen Langzeitarchivierung*. Version 2.0, Juni 2009 [on-line]. Boizenburg, Verlag Werner Hülsbusch, 2009 [dostęp 8.01.2015]. Dostępny w:
http://www.langzeitarchivierung.de/Subsites/nestor/DE/Publikationen/Materialien/materialien_nod_e.html;jsessionid=2870909A5952DF4975DEADA8B1CEFAB0.prod-worker3
31. PACEK, J. *Bibliografia w zmieniającym się środowisku informacyjnym*. Warszawa: Wydaw. SBP, 2004. ISBN 978-83-61464-44-0.
32. *Project Abstract* [online]. iCAMP [dostęp 8.01.2015]. Dostępny w: <http://icamp.unt.edu/icamp/content/project-abstract>.
33. SCARAMOZZINO, J.M., RAMIREZ, M.L., MCGAUGHEY, K.J. *A Study of Faculty Data Curation Behaviors and Attitudes at a Teaching-Centered University* [on-line]. C&RL [dostęp 9.01.2015]. Dostępny w: <http://crl.acrl.org/content/73/4/349.full.pdf+html>.
34. STEVENS, J.R. Digital Curation Dilemma: Contrasting Different Uses, Purposes, Goals, Strategies, and Values. *The International Journal of Technology, Knowledge, and Society* 2013, Vol. 9, s. 2.
35. *The Consultative Committee for Space Data Systems. Reference Model for an Open Archival Information System (OAIS). Recommended Practice, Issue 2, June 2012* [on-line]. Washington: CCSDS Secretariat [dostęp 8.01.2015]. Dostępny w:
<http://public.ccsds.org/publications/archive/650x0m2.pdf>.
36. TÖWE, M. *Ochrona zasobów cyfrowych w Politechnice Federalnej w Zurychu. Potrzeby naukowców i wizja Biblioteki Uniwersyteckiej ETH w Zurychu*. W: JANUSZKO-SZAKIEL, A. (red.). *Wokół zagadnień trwałej ochrony zasobów cyfrowych*. Kraków: Oficyna Wydawnicza AFM, 2013. ISBN 978-83-7571-239-1.
37. WATERS, D., GARRETT, J. *Preserving Digital Information: Report of the Task Force on Archiving of Digital Information*. Washington: The Commission on Preservation and Access, The Research and Library Group, 1996.
38. *What is digital curation?* [on-line]. Digital Curation Centre (DCC) [dostęp 8.01.2015]. Dostępny w: <http://www.dcc.ac.uk/digital-curation/what-digital-curation>.
39. *What is Digital Preservation?* [on-line]. Digital Preservation Europe [dostęp 8.01.2015]. Dostępny w: <http://www.digitalpreservationeurope.eu/what-is-digital-preservation/#98>.

Fajfer, A., Imiołek-Stachura, K., Januszko-Szakiel, A., Patela, R., Piwko-Łętek, A., Sadlik, O., Stachura, L. Trwała ochrona zasobów cyfrowych – podstawowe pojęcia. *Biuletyn EBIB* [on-line] 2014, nr 9 (154), Gromadzenie i zabezpieczanie danych cyfrowych. [Dostęp 20.01.2015]. Dostępny w: <http://open.ebib.pl/ojs/index.php/ebib/article/view/311>. ISSN 1507-7187.