



UNIwersytet
Warszawski



Year: 2024 , Warszawa

Dane badawcze - poradnik

Bogajczyk, Maja

Posted at The Institutional Repository of the University of Warsaw
ReIn UW: <https://repozytorium.uw.edu.pl/handle/item/160418>
Unique UUID of the publication: f2285dbe-9cd2-401b-8437-0d7bfd6ede4c



The following work is licensed under a CC-BY-NC-ND - Attribution-NonCommercial-NoDerivatives License.

DANE BADAWCZE

BIBLIOTEKA UNIWERSYTECKA
W WARSZAWIE

DANE BADAWCZE

OPRACOWANIE:

MAJA BOGAJCZYK

Oddział Usług Informacyjnych i Szkoleń
Biblioteka Uniwersytecka w Warszawie

ul. Dobra 56/66 00-312 Warszawa

tel. (22) 55 25 184

naukowiec.buw@uw.edu.pl

buw.uw.edu.pl

Wydanie 2 uzupełnione

Ilustracje: Freepik.com - <https://stories.freepik.com/>



- 4 *DANE BADAWCZE*
- 9 *PLAN ZARZĄDZANIA DANYMI*
- 16 *ORGANIZACJA DANYCH BADAWCZYCH*
- 34 *ASPEKTY PRAWNE*
- 39 *UDOSTĘPNIANIE DANYCH*
- 53 *DANE BADAWCZE W PROJEKTACH GRANTOWYCH*
- 61 *SŁOWNICZEK*
- 64 *BIBLIOGRAFIA*



DANE BADAWCZE

Dane badawcze to wszelkie dane, które zostały zebrane, zaobserwowane bądź stworzone podczas procesu badawczego mającego na celu otrzymanie oryginalnych wyników naukowych.

Według Komisji Europejskiej „dane badawcze” odnoszą się do informacji, w szczególności faktów i liczb, zebranych w celu analizy i oparcia na nich rozumowania, dyskusji lub obliczeń. W kontekście badawczym, przykładowe dane obejmują: statystyki, wyniki eksperymentów, pomiarów, obserwacji terenowych, wyniki ankiet, nagrania wywiadów i obrazy. Zwraca się uwagę na dane badawcze, które są dostępne w formie cyfrowej (...).

RODZAJE DANYCH BADAWCZYCH

Dane badawcze można podzielić na:



surowe – zebrane, ale nie przeanalizowane;



obserwacyjne – przechwytywane w czasie rzeczywistym (np. odczyty czujników, dane telemetryczne, wyniki anonimowych ankiet, badania fokusowe), często unikalne, ponieważ nie można ich „odzyskać”;



eksperymentalne – uzyskane za pomocą sprzętu laboratoryjnego w kontrolowanych warunkach, powtarzalne, ale często kosztowne (np. sekwencje genów, spektroskopia, odczyty pola magnetycznego);



dane symulacji – zebrane podczas testów badających rzeczywiste lub teoretyczne systemy (np. modele klimatyczne, ekonomiczne, systemy inżynierskie);



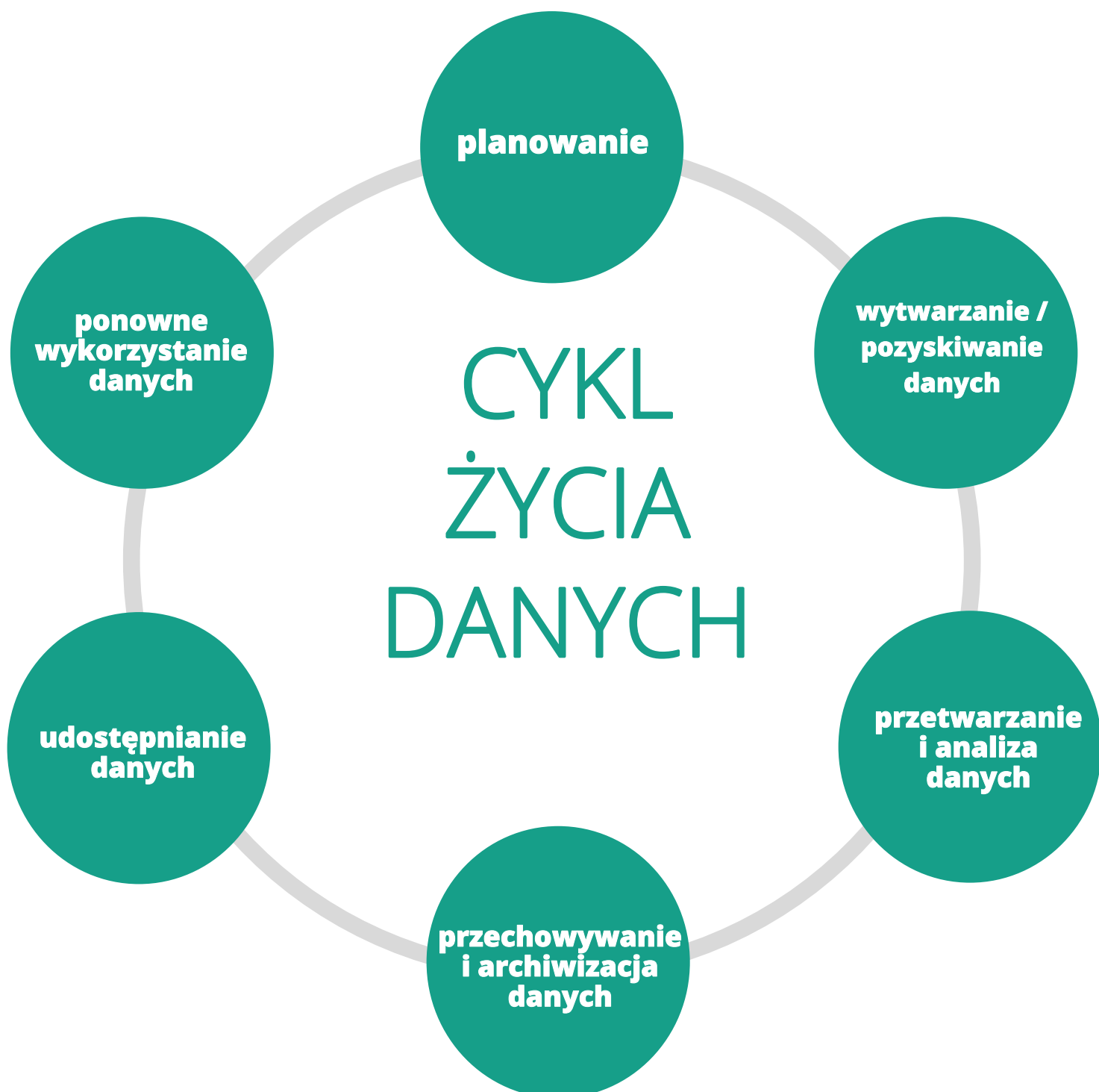
dane pochodne / skompilowane – wyniki analiz danych, albo dane agregowane z różnych źródeł. Powtarzalne, ale ich pozyskanie może być bardzo kosztowne (bazy danych, teksty, modele 3D, dane statystyczne);



dane referencyjne – poprawione lub organiczne zbiory danych, zwykle recenzowane, publikowane i selekcjonowane (dane GUS, struktury chemiczne, bazy danych z sekwencjami genów).

CYKL ŻYCIA DANYCH

Dane często mają dłuższą żywotność niż projekt badawczy, który je tworzy. Naukowcy mogą kontynuować pracę nad danymi po zakończeniu Finansowania, kolejne projekty mogą analizować lub uzupełniać te dane, które z kolei mogą być ponownie wykorzystywane przez innych badaczy. Dobrze zorganizowane, udokumentowane, zarchiwizowane i udostępnione dane są nieocenione dla rozwoju nauki i przyspieszenia badań.





Planowanie

Wczesne zaplanowanie zarządzania danymi badawczymi, w tym zasad ich udostępniania w przyszłości, jest kluczem do zapewnienia optymalnej obsługi danych badawczych przez cały czas trwania projektu badawczego. Umożliwi i ułatwi ono także ponowne wykorzystanie danych do przyszłych badań.



Wytwarzanie/pozyskiwanie danych

Istnieją różne techniki gromadzenia danych. Dwie najczęstsze metody to gromadzenie danych ilościowych i jakościowych. Dane mogą pochodzić z wcześniejszych procesów badawczych. W takim przypadku sprawdzić, czy pozyskane dane będzie można ponownie wykorzystać.



Przetwarzanie i analiza danych

Podczas pracy z danymi należy przestrzegać wytycznych dotyczących pracy z danymi, np. dotyczących pracy z danymi wrażliwymi. Danymi wrażliwymi. Ponieważ praca z danymi jest obciążona ryzykiem ich utraty lub zmiany, należy dokumentować wszelkie zmiany w danych.



Przechowywanie i archiwizowanie danych

Odpowiednie przechowywanie danych jest konieczne, by dane zabezpieczyć w trakcie i po projekcie. Zebrane lub uzyskane dane muszą być przechowywane w stabilnym i bezpiecznym środowisku. Właściwa archiwizacja danych jest niezbędna, aby zapewnić bezpieczeństwo danych i zgodność z zalecanymi protokołami bezpieczeństwa.



Udostępnianie danych

Udostępnianie danych jest niezbędne do szybkiego przełożenia wyników badań na wiedzę. Dzielenie się danymi wpływa pozytywnie na rozwój nauki, przyspiesza procesy badawcze i sprzyja popularyzacji wiedzy.



Ponowne wykorzystanie danych

Dane powinny być wykorzystywane wyłącznie w celach, dla których zostały stworzone/ wygenerowane. Jeśli chcemy wykorzystać dane w innym celu, niż pierwotny, należy upewnić się, czy mamy na to zgodę. Dane wrażliwe i osobiste muszą być chronione wszędzie tam, gdzie są wykorzystywane. Należy upewnić się, że narzędzie, platforma lub usługa, z której korzystamy, ma odpowiedni poziom bezpieczeństwa danych,



PLAN ZARZĄDZANIA DANYMI BADAWCZYMI

Dobrze zarządzane dane badawcze przynoszą wiele korzyści badaczowi, jego dyscyplinie i całemu społeczeństwu.

Zarządzanie danymi to zbiór praktyk, koncepcji i procesów, które pomagają zachować integralność, jakość, bezpieczeństwo i użyteczność danych w całym cyklu życia danych. Najlepsze praktyki, zasady i narzędzia w zakresie zarządzania danymi pomagają nam odpowiednio zarządzać danymi od momentu ich utworzenia do ostatniego dnia ich przechowywania.

Zarządzanie danymi obejmuje wszystkie aspekty przetwarzania, organizowania, dokumentowania i ulepszania danych badawczych oraz gwarancję ich trwałości i udostępniania.

Planowanie najlepiej wykonać przy użyciu planu zarządzania danymi.

Plan zarządzania danymi ma charakter „żywego” dokumentu, który zmienia się w trakcie trwania projektu. We wszystkich planach zarządzania danymi badawczymi można znaleźć pewne wspólne elementy: zagadnienia związane z wytworzeniem / pozyskaniem danych, formaty plików i ich nazewnictwo, przechowywanie danych, dostęp do danych i ich ponowne wykorzystanie, aspekty prawne i etyczne, kwestie finansowe, infrastrukturalne i kompetencyjne (za ile?, gdzie?, kto za to odpowiada?).



ZALETY PLANU ZARZĄDZANIA DANYMI BADAWCZYMI



Plan zarządzania danymi ułatwia:

- organizację danych badawczych a co za tym idzie łatwiejszy dostęp do danych dla całego zespołu oraz łatwiejszą pracę z danymi,
- kontrolę nad danymi,
- wyselekcjonowanie danych do długoterminowej, archiwizacji i do dalszego udostępniania,
- udowodnienie wyników badań,
- komercjalizację wyników badań.



Plan zarządzania danymi zwiększa:

- świadomość o posiadanych i zarządzanych danych,
- pewność, że dane są wiarygodne i kompletne,
- przejrzystość badań,
- możliwość publikacji danych,
- cytowalność opartych na nich publikacji,
- widoczny wpływ poprzez dalsze wykorzystanie danych (także komercyjne).



Plan zarządzania danymi zapobiega:

- utracie danych,
- kosztownemu powtarzaniu gromadzenia danych, przypadkowemu naruszeniu prywatności i przepisów etycznych.

CHECKLISTA PLANU BADAWCZEGO

Na liście znajdują się zagadnienia wspólne dla wszystkich planów zarządzania danymi badawczymi. Szczegółowość opisu i jego zakres zależą od prowadzonych badań i od wymagań grantodawcy, jednak zastanowienie się nad odpowiedziami na te pytania, pozwoli szybciej napisać plan zarządzania danymi badawczymi.

DANE PODSTAWOWE, OPIS PROJEKTU

Informacje podstawowe opisujące plan:

- tytuł projektu,
- nazwisko i imię kierownika projektu / autora planu,
- dane kontaktowe,
- numer projektu / grantu / ID,
- podsumowanie projektu opisujące cel zbierania danych,
- opis instytucjonalnej polityki zarządzania danymi badawczymi.

GROMADZENIE DANYCH

Do rozważenia:

- Jakie dane będą zbierane podczas badań?
- Jak będą gromadzone?
- Czy istnieją już dane, które możesz ponownie wykorzystać?
- Jakich standardów lub metodologii trzeba użyć, aby wytworzyć dane?
- Czy wybrane formaty i oprogramowania umożliwiają udostępnianie i długotrwałe przechowywanie danych?
- Jaka będzie struktura oraz nazewnictwo folderowi plików, w których przechowywane będą dane?
- Jakie procesy zostaną zastosowane, aby zapewnić odpowiednią jakość danych?

CHECKLISTA PLANU BADAWCZEGO

DOKUMENTACJA I METADANE

Do rozważenia:

- Jakie informacje są niezbędne, aby dane mogły być odczytane i zinterpretowane w przyszłości?
- Ile czasu i wysiłku będzie potrzebna na stworzenie dokumentacji pomocniczej i czy jest odpowiedni ich zasób (czasu i wysiłku).
- Jaka dokumentacja i metadane będą opisywać dane?
- W jaki sposób powstanie ta dokumentacja i metadane?
- Które standardy metadanych będą użyte i dlaczego te?

ZAGADNIENIA PRAWNE I ETYCZNE

Należy rozważyć wszystkie zagadnienia prawne i etyczne wiążące się z pozyskiwaniem danych w projekcie. Ważne są zwłaszcza ograniczenia udostępniania danych.

- Czy są wymagane zgody na udostępnianie i przechowywanie danych?
- Jak będzie chroniona tożsamość uczestników badań? (np. czy zostanie zastosowana anonimizacja?)
- Czy udostępnianie danych zostanie obłożone embargiem lub ograniczone (np. z powodu publikacji lub ubiegania się o patent)?
- Jaka licencja na wykorzystywanie danych zostanie wykorzystana?

PRZECHOWYWANIE DANYCH I TWORZENIE KOPII ZAPASOWYCH

Należy rozważyć:

- Gdzie będą przechowywane dane, jaki ma to wpływ na tworzenie kopii zapasowych, dostęp do danych i ich bezpieczeństwo?
- Czy jest miejsce na przechowywanie danych, czy potrzebne są fundusze na pokrycie kosztów przechowywania danych?
- Kto będzie odpowiedzialny za tworzenie kopii zapasowych i odzyskiwanie danych?
- Jakie są zagrożenia dla bezpieczeństwa danych i jak nimi zarządzać?
- W jaki sposób będzie zapewniony dostęp do danych dla wszystkich współpracowników?

CHECKLISTA PLANU BADAWCZEGO

SELEKCJA DANYCH I ICH OCHRONA

Należy określić, które dane będą długotrwale przechowywane i chronione.

- Należy wybrać najlepszy sposób przechowywania danych (wybór repozytorium).
- Które dane należy zachować, a które zniszczyć z powodów wynikających z umów i regulacji prawnych?
- Jakie są przewidziane inne zastosowania badawcze dla danych?
- Które dane powinny zostać zachowane i potencjalnie udostępnione?
- Jaki jest plan długoterminowego przechowywania bazy danych?
- Jaki jest koszt przygotowania, przechowywania udostępniania twoich danych?

UDOSTĘPNIANIE DANYCH

Które dane będą udostępniane i w jaki sposób? Wybór metody zależy od wielu czynników, takich jak: typ, rozmiar, złożoność i wrażliwość danych. Należy rozważyć:

- W jaki sposób będą cytowane dane?
- Z kim będą współdzielone dane i na jakich warunkach?
- Kiedy będzie otwarty dostęp do danych?
- Czy wymagane są jakieś ograniczenia dotyczące udostępniania danych?
- Jakie działania będą podejmowane, aby pokonać lub zminimalizować ograniczenia w dostępie?
- Jak potencjalni użytkownicy dowiedzą się o danych?

OBOWIĄZKI I ZASOBY DANYCH

Należy przypisać role i obowiązki dla wszystkich działań związanych z zarządzaniem danymi. Koszty zazwyczaj można wpisać do wniosku grantowego, ale muszą być jasno określone i uzasadnione.

- Kto jest odpowiedzialny za zrealizowanie planu zarządzania oraz za jego sprawdzenie i poprawienie?
- Jak zostaną rozdzielone obowiązki między partnerami w projekcie badawczym?
- Jakie zasoby są potrzebne, aby zrealizować plan?
- Czy wymagana jest dodatkowa wiedza specjalistyczna lub

NARZĘDZIA POMOCNE W TWORZENIU PLANU ZARZĄDZANIA DANYMI

- ⇒ **Argos** – stworzone przez OpenAIRE internetowe narzędzie, które wspiera zautomatyzowane procesy tworzenia, aktualizowania i udostępniania planów zarządzania danymi, a także łączenia ich z obiektami badawczymi.
- ⇒ **DMPonline (UK)** – kreator DMP, zawierające jednak bazę instytucji finansującej naukę z Wielkiej Brytanii.
- ⇒ **DMPtool (US)** – narzędzie przygotowujące szablony DMP, dostosowane do wymagań amerykańskich grantodawców.
- ⇒ **DCC Data Management Plan Content Checklist** – lista kontrolna zawartości planu zarządzania danymi, pozwala szybko określić, jakich informacji może brakować w przygotowywanym DMP.
- ⇒ **The Data Curation Center** – serwis brytyjskiej instytucji specjalizującej się w zarządzaniu danymi badawczymi. Udostępnia między innymi: gotowe plany zarządzania danymi, przewodniki, wytyczne, informacje na temat metadanych.

Listę przydatnych narzędzi znajdziesz na: buw.uw.edu.pl





ORGANIZACJA DANYMI BADAWCZYMI

Dane badawcze powinny być udostępniane w formie tak zwanych datasetów, czyli w uporządkowanej dobrze opisanej strukturze.

Dobre opisanie i uporządkowanie danych ułatwi ich przyszłe wyszukiwanie, odczytanie i wykorzystanie. Sposób, w jaki dane są zapisywane i przedstawiane ma też duży wpływ na możliwe sposoby przetwarzania i analizy danych.




Aby dane były przydatne powinny być uzupełnione o następujące informacje kontekstowe:





- w jakim celu dane zostały przechwycone/wygenerowane, przez kogo i kiedy,
- informacje niezbędne do interpretacji danych (np. warunki eksperymentalne, próbkowanie statystyczne, informacje o kalibracji),
- prawa i obowiązki związane z danymi, w tym licencjonowanie (jeśli dane są udostępniane) lub warunki dostępu (jeśli dostęp jest ograniczony).

Informacje o danych powinny być regularnie aktualizowane oraz powinny być zapisane w pliku łatwym do odczytu maszynowego.

SELEKCJA DANYCH

Podczas badań wytwarzane są duże ilości danych różnego rodzaju. Pierwszym krokiem do opracowania planu zarządzania danymi powinna być selekcja danych, czyli analiza, które dane należy zachować, w jakim formacie oraz kto powinien nimi zarządzać, a kto mieć tylko dostęp. Wybierając dane do archiwizacji warto wziąć pod uwagę:

-  **Wymagania prawne zobowiązujące nas do archiwizacji danych** – czy zawartość zasobów odpowiada kompetencji ośrodka i wszelkim priorytetom określonym w obecnej strategii instytucji badawczej lub podmiotu finansującego, w tym wszelkim wymogom prawnym dotyczącym zatrzymywania danych poza ich bezpośrednim wykorzystaniem.
-  **Wartość naukową lub historyczną danych** – czy dane są istotne z naukowego, społecznego lub kulturowego punktu widzenia?
-  **Wyjątkowość** – czy dane duplikują się z innymi istniejącymi zbiorami danych? Czy istnieje ryzyko utraty danych, jeśli nie zostaną zarchiwizowane?

-  **Możliwość wykorzystania** – czy formaty danych są od strony technicznej dobrze dobrane? Czy kwestie praw własności intelektualnej są wyjaśnione?
-  **Możliwość replikacji** – czy można takie dane ponownie zebrać (wysokie koszty, jednorazowe wydarzenie)?
-  **Kwestie ekonomiczne** – czy koszty zarządzania danymi i ich przechowywania są uzasadnione w świetle potencjalnego przyszłego wykorzystania danych?
-  **Pełna dokumentacja** – czy dokumentacja jest poprawna i kompletna, w tym metadane dotyczące pochodzenia zasobu oraz kontekst jego tworzenia i użytkowania?



METADANE

Metadane, czyli dane o danych, to istotny element zbioru danych. Zawierają informacje o formie i treści zasobów, dzięki czemu umożliwiają ich wyszukiwanie i identyfikację oraz zarządzanie nimi.

Standardy metadanych służą usystematyzowaniu sposobu opisu danych. Posiadają stałą strukturę opisu o wyraźnie zdefiniowanych polach, dzięki czemu opis jest zawsze zrozumiały, zarówno dla ludzi jak i programów komputerowych.

Istnieje wiele standardów metadanych. Wyszczególnić można standardy ogólne, dziedzinowe i instytucjonalne. Ogólne standardy metadanych to *Dublin Core*, *Data Cite* oraz *Data Documentation Initiative (DDI)*. Są one uniwersalne dziedzinowo i powszechnie stosowane.

Powstało wiele inicjatyw, mających na celu sformalizowanie specyfikacji metadanych, aby umożliwić łatwe ponowne wykorzystanie danych. Przykładami takich inicjatyw są: *Research Data Alliance (RDA)*, *OpenAire* i *Metadata 2020*.

Niektóre instytucje czy dyscypliny opracowały też własne standardy, np.:

- DC (nauki o życiu),
- EML (ekologia),
- SDMX (ECB, EUROSTAT, IMF, OECD, UN),
- INSPIRE ISO 19139 (nauki o ziemi),
- Project Open Data Metadata Schema v1.1 (Agencje federalne USA),
- CDWA (dyscypliny humanistyczne).

Wszystkie dane powinny być udostępnione wraz z ich metadanymi. Metadane powinny być zawsze dostępne, nawet jeśli dane, które opisują nie są już osiągalne.

ZOSTAŃ EKSPERTEM

Metadane dzielimy na:



Metadane opisowe – dostarczają informacji niezbędnych do odszukania, czy też identyfikacji zbioru danych. Mogą zawierać elementy, takie jak tytuł, streszczenie, autor i słowa kluczowe.



Metadane strukturalne – opisują relacje i zależności pomiędzy poszczególnymi zbiorami oraz elementami tych zbiorów, np. w celu ułatwienia nawigacji.



Metadane administracyjne – zawierają informacje pomocne w zarządzaniu danym zasobem, takie jak sposób i datę jego utworzenia, typ pliku i informacje dotyczące dostępu. Istnieje kilka podzbiorów danych administracyjnych. Dwa z nich są często wymieniane jako oddzielne typy metadanych:

- metadane zarządzania prawami, które dotyczą praw własności intelektualnej,
- metadane konserwacji, które zawierają informacje potrzebne do archiwizacji i utrzymania zasobu.

DOKUMENTACJA

Termin „dokumentacja” obejmuje wszystkie informacje niezbędne do interpretacji, zrozumienia i wykorzystania danego zbioru danych.



Dokumentacja na temat danych to nie dokumentacja projektowa. Nie opisujemy danych projektowych i administracyjnych, np. sprawozdań z prac zespołu, zgód na wyjazd służbowy, rachunków. **Opisujemy:** informacje na temat metodologii, zgody na nagrywanie, pobieranie próbek, protokoły, informacje na temat kalibracji sprzętu oraz inne dane bezpośrednio dotyczące gromadzenia i opracowywania danych.



Dobrą praktyką jest rozpoczęcie dokumentowania danych już na samym początku projektu badawczego i uzupełnianie ich w miarę postępów projektu.



Dokumentacja może mieć formę:

- Informacji zapisanych bezpośrednio w danych - informacje o pliku lub zestawie danych mogą być zawarte w samych danych lub dokumencie. W przypadku cyfrowych zbiorów danych dokumentacja może znajdować się w oddzielnych plikach (na przykład plikach tekstowych) lub być zintegrowana z plikami danych jako nagłówek lub w określona lokalizacja pliku.
- Dokumentacji pomocniczej - to informacje w oddzielnych plikach, które towarzyszą danym w celu zapewnienia kontekstu, wyjaśnienia lub instrukcji ponownego wykorzystania danych. Dokumentacja pomocnicza powinna być zorganizowana w taki sposób, aby można ją było wykorzystać do identyfikacji i lokalizacji danych za pośrednictwem przeglądarki internetowej lub katalogu internetowego.

Skorzystaj

⇒ Przewodnik po procesie tworzenia dokumentacji przygotowany przez Bibliotekę Uniwersytetu Helsińskiego

NAZEWNICTWO PLIKÓW

Odpowiednie opisanie danych to podstawa dobrego nimi zarządzania, a jednym z jej elementów jest odpowiednie nazywanie plików i folderów.

Pliki i foldery z danymi badawczymi muszą być oznaczone i zorganizowane w taki sposób, aby były zarówno identyfikowalne, jak i dostępne dla obecnych i przyszłych użytkowników. Dzięki odpowiedniemu nazewnictwu, pliki będzie można w łatwy sposób odróżnić od siebie, będą one łatwiejsze do zlokalizowania i przeglądania, nie tylko przez ich twórcę, ale również przez innych użytkowników. Odpowiednie opisanie danych uchroni je przed przypadkowym nadpisywaniem lub usunięciem. Wreszcie dobre nazewnictwo plików zapobiega nieporozumieniom, gdy wiele osób pracuje nad udostępnianymi plikami.

Wybierając sposób opisu plików, warto wziąć pod uwagę:



Organizację - aby ułatwić przyszły dostęp i pobieranie nazwy plików powinny uwzględniać wszelkie ograniczenia nazewnictwa plików, które są stosowane przez system, w którym przechowujesz dane.







Konsekwencję - należy wybrać jedną konwencję nazewnictwa plików i stosować ją konsekwentnie w całym tekście, umieszczając te same informacje w tej samej kolejności.

Podczas opracowywania systemu nazewnictwa plików należy wziąć pod uwagę wiele typowych elementów. Są to: numer wersji, data utworzenia, nazwa twórcy, opis treści, nazwa zespołu lub działu związanego z danymi, data publikacji i numer projektu. Warto pomyśleć o nazewnictwie plików przyszłościowo. Jeśli do opisu plików chcemy dodać, np. numer projektu, nie ograniczajmy się do dwóch cyfry, ponieważ wtedy będziemy mogli mieć docelowo tylko 99 projektów.

By uniknąć problemów przy przenoszeniu danych z jednego systemu do drugiego, warto unikać nazw ogólnych, np. *dokument*, *textfile* itp. Pracując na więcej niż jednym komputerze należy pamiętać o zsynchronizowaniu plików.

Istnieje kilka prostych zasad, których należy przestrzegać podczas nadawania nazw plikom.

-  Nazwy plików powinny być krótkie i istotne. Zwykle około 25 znaków to długość wystarczająca do przechwycenia wystarczającej ilości informacji opisowych.
-  Nie należy używać znaków specjalnych (& lub? lub!) w nazwie pliku, ponieważ są one często używane do zadań specjalnych w różnych systemach operacyjnych. Zamiast kropek lub spacji należy używać łączników (-) lub podkreślników (_), a w przypadku dat, należy je konsekwentnie formatować.
-  Trzyliterowe rozszerzenie pliku są zarezerwowane dla określenia formatów charakterystycznych dla programu/ aplikacji (np. .doc, .xls, .mov, .tif).
-  Większość systemów operacyjnych nie rozróżnia dużych i małych liter.

Skorzystaj:

⇒ **Konwencja nazewnictwa przyjęta w Cambridge**



Słowniki kontrolowane i ontologia

Stosowanie jednoznacznej terminologii i ontologii przy opisie danych i datasetów ułatwia interoperacyjność danych: ten sam termin w różnych kontekstach badawczych będzie oznaczał to samo, to samo zjawisko występujące w różnych kontekstach zostanie oznaczone tym samym terminem.



Ontologia to inaczej szczegółowe zestawienie terminów związanych z daną dziedziną, które jest zrozumiałe i akceptowane przez środowisko z nią związane. Dzięki precyzyjnej, formalnej konstrukcji ontologie ułatwiają pracę z danymi o zróżnicowanej formie, typie i standardach wykorzystywanych w trakcie ich wytworzenia i analizy, co stanowi odzwierciedlenie różnych metodologii i procesów badawczych. Ontologie ułatwiają interoperacyjność danych wytworzonych w różnych kontekstach.



Słownik kontrolowany to ustalone zestawy słów lub wyrażeń, które pozwalają na jednoznaczny opis danych, a w rezultacie na ich łatwiejsze wyszukiwanie i przeglądanie. Niektóre standardy metadanych umożliwiają wykorzystanie słowników kontrolowanych w swoich poszczególnych polach.

Przykładowe ontologie:

⇒ *dla nauk humanistycznych*

⇒ *dla nauk społecznych*

⇒ *dla nauk ścisłych*

⇒ *dla nauk z zakresu biologii i nauk medycznych*

ZOSTAŃ EKSPERTEM

Jak zmienić nazwy wielu plików?

Większość systemów operacyjnych ma wbudowane narzędzia do zarządzania plikami. Istnieje również wiele narzędzi, które mogą pomóc w zarządzaniu plikami i folderami danych w bardziej zautomatyzowany sposób.

Dostępnych jest kilka narzędzi do masowej zmiany nazw dla różnych systemów operacyjnych. Oto niektóre z nich:

WINDOWS

⇒ Ant Renamer

⇒ RenameIT

⇒ Rename Utility:

MAC

⇒ Renamer

⇒ Name Changer:







LINUX

⇒ GNOME Commander

⇒ GPRename

WERSJONOWANIE

Należy zawsze rejestrować zmiany w danych, niezależnie od tego, jak małe lub nieistotne wydają się w danym momencie. Zapewnia to łatwą kontrolę, dzięki czemu można śledzić rozwój plików danych i w razie potrzeby powrócić do wcześniejszych wersji.

-  Typową formą oznaczania wersji plików danych jest używanie liczb porządkowych: 1, 2 i 3 w przypadku głównych zmian wersji oraz liczb dziesiętnych w przypadku drobnych zmian, np. wersja 1.1.
-  Opisując kolejne wersje danych, należy unikać mylących etykiet, takich jak *zmiana*, *wersja ostateczna*, *wersja ostateczna2* lub *ostateczna kopia*.
-  Jeżeli projekty dokumentów są wysyłane do poprawek, po zwrocie powinny zawierać dodatkowe informacje umożliwiające identyfikację osoby, która wprowadziła poprawki.
-  Do każdego ważnego dokumentu dodać „tabelę kontroli wersji”, odnotowując zmiany i ich daty wraz z odpowiednim numerem wersji dokumentu.
-  Do zapisywania kopii można wykorzystać funkcję automatycznej kopii zapasowej danego oprogramowania lub skorzystać z narzędzia śledzenia w oprogramowaniu. Dostępnych jest wiele programów do kontroli wersji, takich jak **Subversion** i **TortoiseSVN**.
-  Przestarzałe wersje danych zawsze można usunąć lub odrzucić. Oryginalna kopia danych powinna być zawsze zachowana.

FORMAT PLIKÓW

Dane badawcze istnieją w wielu różnych formach: tekstowych, numerycznych, w formie obrazów, nagrań audiowizualnych. Aby można było z nich w przyszłości bezproblemowo korzystać, warto zapisywać dane w ogólnodostępnym formatach plików, łatwym do odczytania i interpretowania. Korzystanie z otwartych bezstratnych formatów danych zapewnia długoterminową użyteczność danych. Należy wybrać formaty:

- bez kompresji,
- nie wymagające komercyjnego oprogramowania,
- otwarte, z dostępną dokumentacją,
- wykorzystujące standardowe kodowanie (ASCII, Unicode).

	FORMAT PREFEROWANY	FORMAT AKCEPTOWALNY
DANE TEKSTOWE	odt, .ods	doc, .docx, .pdf, .xml, .htm, .html, .rtf, .xlsx, .epub
DANE LICZBOWE	..csv, .tsv, .spss, .por.	xls, .sav, .dta, .mdb/.accdb
DANE OBRAZU	.tiff, .jpeg2000, .png, .svg	gif, .jpg, .ai, .cgm
DANE GEOPRZETRZENNE	shp, .shx, .dbf, .sbn, .sbx, .prj, .xml	PostGIS, .tif, .tfw, .fdg, .adf, .dat, .nit
PLIKI AUDIO	wav, .aif, .aiff, .flac	.mp3, .m4p, .m4a, .mid, .midi, .ogg
PLIKI WIDEO	.avi	.mov, .wmv, .mpg
PREZENTACJE	pdf, .opd	.pptx

Formaty plików, które są otwarte, niezastrzeżone i powszechnie używane, mają największą szansę na odczytanie w przyszłości. W przeciwieństwie do nich, formaty zastrzeżone, zwłaszcza te niestandardowe, które wymagają określonych aplikacji lub określonych wersji oprogramowania, mogą stwarzać problemy do wykorzystania w przyszłości. Zmiany technologiczne na rynku oznaczają, że formaty plików mogą bardzo szybko stać się przestarzałe. To może wpłynąć negatywnie na długoterminowe przechowywanie i ponowne wykorzystanie danych.

Jeśli chcemy, aby nasze dane były później dostępne, najlepiej przekonwertować je na otwarte standardy. Jest mało prawdopodobne, że formaty danych, które są zgodne z uzgodnionymi standardami międzynarodowymi, staną się przestarzałe, ponieważ powinien istnieć szereg aplikacji, które mogą je odczytywać.

Warto zaznaczyć, że niektóre repozytoria i archiwa danych umożliwiają deponowanie danych w dwóch wersjach:

- w formacie przeznaczonym do długotrwałej archiwizacji,
- w formacie najpowszechniej wykorzystywanym w danym środowisku.

ZOSTAŃ EKSPERTEM

Sposób zapisu danych

Możemy wyróżnić dwa podstawowe typy plików:

- plik binarny - plik zawierający dane w postaci zakodowanej.
- plik tekstowy - plik zawierający dane w postaci alfanumerycznej.

Pliki tekstowe są odczytywane maszynowo dzięki standardom kodowania znaków, takim jak ASCII i Uni-Code, natomiast pliki binarne są uruchamiane przez odpowiednie oprogramowanie i mogą być zastrzeżone.

Dużą zaletą tworzenia lub zapisywania danych badawczych w formacie tekstowym jest to, że plik można odczytać w zwykłym edytorze tekstu, takim jak Notatnik Windows, i jest czytelny dla człowieka. Można je otwierać w dowolnym systemie operacyjnym i za pomocą wielu aplikacji. Niektóre z dobrze znanych rozszerzeń plików zwykłego tekstu to .txt, .csv, .asc, .html i .xml. Większość pakietów oprogramowania umożliwia eksportowanie i wymianę formatów, dzięki czemu można utworzyć plik tekstowy do importu do innego programu. Na przykład w programie Microsoft Excel możesz zapisać arkusz kalkulacyjny jako plik CSV.

PRZECHOWYWANIE DANYCH

Odzyskiwanie utraconych danych może być powolne, kosztowne lub może być niemożliwe. Dlatego tak ważne jest bezpieczne przechowywanie i tworzenie kopii zapasowych.. Dane można przechowywać na dyskach sieciowych, komputerach PC i laptopy lub urządzeniach zewnętrznych. Każda z tych opcji ma wady i zalety.



Dyski sieciowe – zarządzane przez pracowników szczebla centralnego lub pracowników poszczególnych jednostek. **Zdecydowanie zaleca się przechowywanie danych na dyskach sieciowych.** Umożliwiają stały dostęp do kopii, tworzonej regularnie. Na dyskach sieciowych dane są bezpiecznie przechowywane, co minimalizuje ryzyko utraty, uszkodzenia lub nieuprawnionego użycia.



Komputery PC, laptopy i inne urządzenia pamięci masowej: dyski twarde, pamięci USB, dyski CD i DVD – wygodne, ze względu na powszechną dostępność, niski koszt i przenośność. **Nie zaleca się jednak używania ich do tworzenia kopii zapasowych.** Urządzenia mogą ulec uszkodzeniu mechanicznemu, kradzieży lub zgubieniu. Płyty CD, DVD i taśmy magnetyczne z czasem ulegają degradacji.

Wypróbuj:

⇒ **Nextcloud** - oprogramowanie typu open source przeznaczonym do przechowywania, porządkowania i udostępniania plików. Umożliwia elastyczną integrację z szeregiem różnych usług, np. tych służących do obsługi poczty e-mail czy realizacji ankiet internetowych. Podstawowa instalacja i konfiguracja nie wymagają specjalistycznej wiedzy. Oprogramowanie można zainstalować i utrzymywać na własnym hostingu zachowując pełną kontrolę nad danymi.

KOPIA ZAPASOWA DANYCH

Tworzenie kopii zapasowych jest jednym z najważniejszych zadaniem związanym z zarządzaniem danymi. Podstawowa zasada 3-2-1 tworzenia kopii zapasowych polega na tym, że kopie plików znajdują się na co najmniej dwóch różnych nośnikach, z których jeden znajduje się poza siedzibą instytucji.

Ważne jest również ustalenie harmonogramu tworzenia kopii zapasowych i zasad przechowywania wszelkich scentralizowanych usług tworzenia kopii zapasowych, z których możesz korzystać.

Istnieją różne usługi w chmurze, które można wykorzystać do tworzenia kopii zapasowych danych. Zwykle umożliwiają one przechowywanie i synchronizację plików w trybie online i między komputerami. Większość z nich oferuje ograniczoną ilość miejsca za darmo i pobiera opłaty za dodatkowe miejsce na dane lub usługi premium. Korzystanie z usług w chmurze do tworzenia kopii zapasowych ma kilka zalet.

Nie jest wymagana żadna interwencja użytkownika, kopia zapasowa przechowywana jest poza siedzibą instytucji. Większość usługodawców zapewnia szyfrowanie i wspiera wersjonowanie plików.

Korzystanie z usług w chmurze wiąże się jednak z poważnymi zagrożeniami. Niektórzy dostawcy mogą przechowywać dane poza Europejskim Obszarem Gospodarczym, więc możesz naruszyć Europejską Dyrektywę o Ochronie Danych lub zasady swojego fundatora badawczego. Ponadto, przywracanie danych może być powolne w zależności od przepustowości, a przechowywane dane mogą nie być całkowicie prywatne, jeśli są niezaszyfrowane. Warto wziąć pod uwagę również utratę dostępu do chmury, np. w wyniku bankructwa usługodawcy.



KOSZTY

Działania związane z zarządzaniem danymi i dzieleniem się nimi generują koszty. Dobrą praktyką jest uwzględnienie tych kosztów w planie zarządzania danymi badawczymi. Można wyróżnić dwa podejścia: Oba podejścia mogą być wykorzystane w planie zarządzania danymi lub mogą stanowić podstawę wniosku o finansowanie.

Podejście 1 – wyliczenie kosztów obejmuje wszystkie działania związane z danymi w całym cyklu życia danych: od tworzenia danych, przez ich przetwarzanie, analizę, po udostępnianie i długoterminowe przechowywanie danych.

Podejście 2 – koszty obejmują wyłącznie te elementy, które byłyby potrzebne do zachowania i udostępnienia danych badawczych poza głównym zespołem badawczym. Zasoby te mogą obejmować: osoby, sprzęt, infrastrukturę i narzędzia do zarządzania, dokumentowania, organizowania, przechowywania i zapewniania dostępu do danych.

Skorzystaj:

- ⇒ Przewodnik *Costs of data management* Uniwersytetu w Utrechcie
- ⇒ Przewodnik UK Data Service, *Data management costing tool and checklist*

ROLE I OBOWIĄZKI

Zarządzanie danymi powinno leżeć w gestii nie tylko badacza, który utworzył lub zgromadził dane. Część obowiązku spoczywa na tych podmiotach, które uczestniczyły w procesie badawczym na różnych jego etapach. W planie zarządzania danymi powinno znaleźć się wyraźne rozpisanie ról i obowiązków między partnerami projektu.

Osoby zaangażowane w zarządzanie danymi i ich udostępnianie to:

- dyrektor projektu, planujący i nadzorujący badania,
- personel badawczy, projektujący badania, gromadzący, przetwarzający i analizujący dane,
- personel laboratoryjny lub techniczny, tworzący metadane i dokumentację
- projektant bazy danych,
- pracownicy instytucjonalnych służb IT, świadczący usługi przechowywania danych, bezpieczeństwa i tworzenia kopii zapasowych,
- personel zarządzający badaniami i finansowaniem badań oraz administrujący nimi, zapewniający przegląd etyczny i ocenę praw własności intelektualnej,
- zewnętrzne centra danych lub archiwa internetowe, które ułatwiają udostępnianie danych.



ASPEKTY PRAWNE

Niektóre z gromadzonych danych badawczych to dane wrażliwe lub dane chronione prawem autorskim.

Nie oznacza to, że takie dane w ogóle nie mogą być udostępniane. Wykorzystując odpowiednie mechanizmy, dane wrażliwe (np. informacje zdrowotne, orientację seksualną, pochodzenie etniczne, religię itp.) można udostępnić etycznie i legalnie, jeśli naukowcy zastosują strategię świadomej zgody, anonimizacji i kontroli dostępu do danych.

Zgoda na gromadzenie, przetwarzanie i wykorzystywanie danych

Przepisy dotyczące ochrony danych oraz ogólne rozporządzenie o ochronie danych (RODO) wymuszają otrzymanie od uczestników badania zgody na gromadzenie i przyszłe ponowne wykorzystanie danych przez innych badaczy.

Uczestnicy muszą być poinformowani, w jaki sposób dane badawcze będą przechowywane i wykorzystywane w perspektywie długoterminowej oraz w jaki sposób zostanie zachowana poufność.

Warto pamiętać, że zgodnie z definicją zawartą w przepisach, dane osobowe to „informacje o zidentyfikowanej lub możliwej do zidentyfikowania osobie fizycznej”. Nie ma zamkniętego katalogu takich informacji i właściwie każda informacja umożliwiająca identyfikację badanego może być uznana za dane osobowe.

Na podobnej zasadzie oparto definicję „przetwarzania”. Według przepisów jest to „operacja lub zestaw operacji wykonywanych na danych osobowych lub zestawach danych osobowych...”. Oznacza to, że dowolna czynność mająca za przedmiot dane osobowe podlega przepisom RODO.

Zasady przetwarzania danych osobowych zostały opisane w artykule 5 RODO.

Odnoszą się one do:

- zgodności z prawem, rzetelności i przejrzystości,
- ograniczenia celu zbierania danych osobowych,
- minimalizacji danych,
- Prawidłowości,
- ograniczenia przechowywania,
- integralności i poufności.

OTWIERANIE DANYCH BADAWCZYCH

Kontrola dostępu

Dane wrażliwe i poufne można zabezpieczyć, regulując lub ograniczając do nich dostęp i ich wykorzystanie. Kontrola dostępu powinna zawsze być proporcjonalna do rodzaju danych i poziomu poufności.

Anonimizacja

Anonimizacja danych to proces polegający na przekształceniu danych osobowych w sposób uniemożliwiający przyporządkowanie poszczególnych informacji do określonej lub możliwej do zidentyfikowania osoby. Formą anonimizacji może być:

- używanie pseudonimów zamiast nazwisk,
- usunięcie kluczowych zmiennych,
- rozmycie danych obrazu lub wideo.

Anonimizacja to proces nieodwracalny.

Procesem odwracalnym jest *pseudonimizacja*, czyli takie przetworzenie danych, by nie można ich było przypisać osobie, której te dane dotyczą, bez użycia dodatkowych informacji. Takie dodatkowe informacje należy przechowywać osobno i zabezpieczyć środkami technicznymi i organizacyjnymi, uniemożliwiającymi ich przypisanie zidentyfikowanej lub możliwej do zidentyfikowania osobie fizycznej. Formą pseudonimizacji jest zamiana danych (np. imienia i nazwiska) na ciąg liter lub cyfr, które można rozszyfrować wyłącznie na podstawie przechowywanego oddzielnie klucza.

Skorzystaj:

⇒ **Amnesia** - narzędzie do anonimizacji danych. Umożliwia tworzenie zanonimizowanych datasetów zgodnych z wytycznymi RODO.

LICENCJONOWANIE DANYCH



Dane badawcze, podobnie jak inne aspekty działalności naukowej, podlegają przepisom prawa. Niektóre dane gromadzone w ramach projektu badawczego podlegają tak samo prawu własności intelektualnej, jak dzieła literackie lub artystyczne. Dane medyczne podlegają natomiast prawu do prywatności i prawu tajemnicy lekarskiej.

Przygotowując plan danych badawczych należy nie tylko oznaczyć prawa, jakim podlegają dane, ale również uwzględnić zasady, na jakich będzie można z nich korzystać. Można stworzyć własne „zasady” korzystania z danych lub, co jest praktyczniejsze, skorzystać z opracowanych już licencji.

Organizacje zajmujące się popularyzacją otwartej nauki rekomendują wybór jednego z poniższych rozwiązań:

Licencje Creative Commons – to najpopularniejsze licencje, wykorzystywane szeroko w nauce i edukacji. Biorąc pod uwagę zalecenia otwartości danych poleca się stosowanie jednej z tych licencji:

- uznanie autorstwa **CC BY**,
- uznanie autorstwa-na tych samych warunkach **CC BY-SA**,
- przekazanie do Domeny Publicznej **CC0**.

Open Data Commons – (www.opendatacommons.org) to projekt, w którym stworzono zestaw narzędzi prawnych (licencji) wspomagających udostępnianie i korzystanie z otwartych danych:

Public Domain Dedication and License (PDDL) – domena publiczna dla baz danych. Zakłada nieograniczoną możliwość pobierania, udostępniania i modyfikowania baz danych.

Open Data Commons Attribution License (ODC-By) – licencja, w której jedynym warunkiem kopiowania i modyfikowania bazy danych jest uznanie autorstwa.

Open Data Commons Open Database License (ODC-ODbL) – otwarta licencja zezwalająca na kopiowanie, przetwarzanie oraz rozpowszechnianie bazy danych pod warunkiem uznania jej autorstwa oraz upowszechniania wyników na takich samych warunkach.

Domena publiczna - utwory, które nie podlegają już ochronie praw autorskich.



UDOSTĘPNIANIE DANYCH

Udostępnianie danych sprzyja przejrzystości badań, przyspiesza dokonywanie kolejnych odkryć naukowych oraz ułatwia popularyzację wyników badań naukowych.




Otwieranie danych badawczych to jedna z praktyk otwartej nauki. Dostęp do wyników badań to kluczowa kwestia dla jakości i przejrzystości procesu badawczego. Dane uzyskane w badaniach finansowanych ze środków publicznych powinny być powszechnie dostępne.

OTWARTOŚĆ DANYCH

Otwarte dane badawcze to takie, które są dostępne w postaci cyfrowej w domenie publicznej. Oznacza to, że mogą być upowszechniane bez żadnych ograniczeń, przez co mogą być swobodnie używane, rozpowszechniane i przetwarzane w dowolnym celu bez żadnych ograniczeń.

Otwartość danych oznacza nie tylko otwarty do nich dostęp, ale przede wszystkim swobodę ponownego ich wykorzystania.

PO CO OTWIERAĆ DANE BADAWCZE?

-  Otwarte dane można wykorzystywać do prowadzenia nowych badań, a także łączyć je ze sobą, tworząc nowe zestawienia.
-  Udostępnienie danych umożliwia ich ponowną analizę i zachęca do nowych interpretacji.
-  Udostępnienie danych ułatwia sprawdzenie, czy opublikowane już prace naukowe opierają się na powtarzalnych wynikach.

Tim Bernes'a Lee, brytyjski fizyk i programista, opracował pięciopoziomową skalę otwartości danych (tzw. „Five Stars Open Data”):

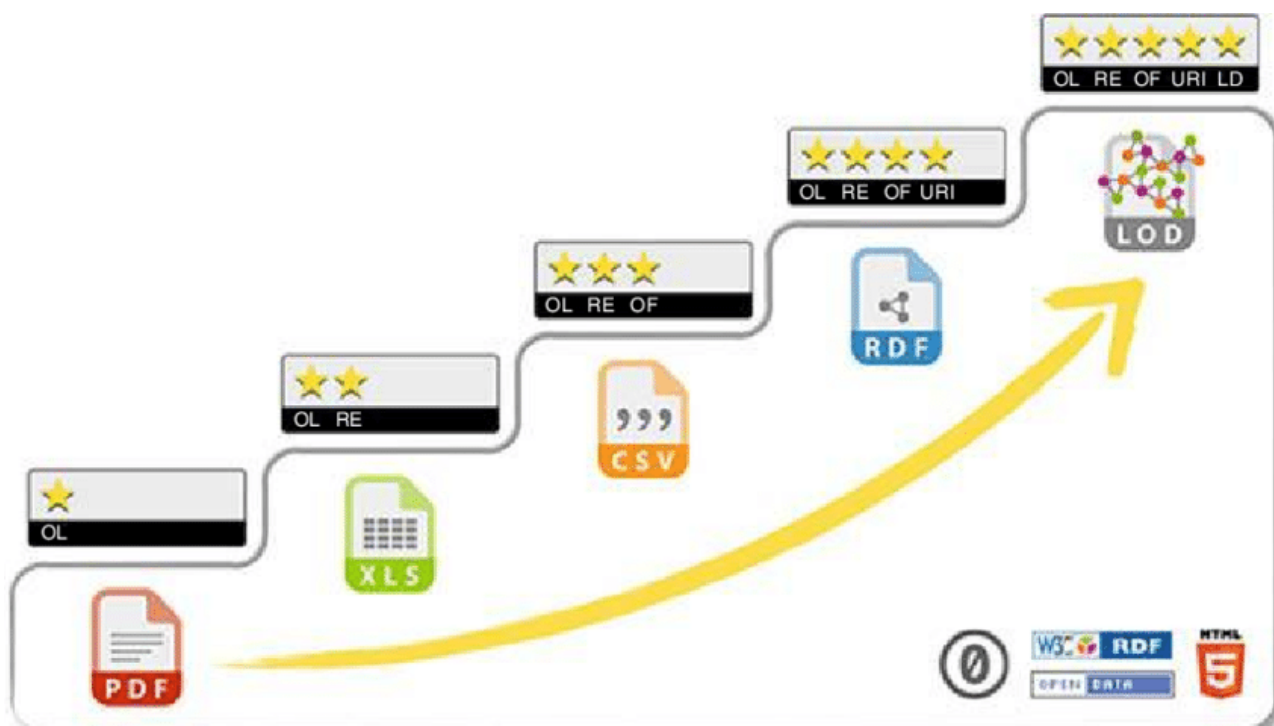
Poziom pierwszy (*) – udostępnienie danych na stronach WWW w dowolnym ogólnodostępnym formacie (np. PDF-skan, HTML, JPG).

Poziom drugi (**) – udostępnianie danych w postaci dowolnego pliku tabelarycznego (np. XLS).

Poziom trzeci (***) – udostępnianie danych w postaci dowolnego pliku tabelarycznego, ale o otwartej strukturze, niezwiązanej z producentem konkretnego oprogramowania (np. CSV, XML).

Poziom czwarty (****) – udostępnianie danych z wykorzystaniem odnośników URL i wykorzystaniem technologii RDF opisującej dane.

Poziom piąty (*****) – udostępnienie danych w połączeniu z innymi danymi z aktualnych, otwartych zbiorów danych by zapewnić im kontekst.



THE FAIR DATA PRINCIPLES

Zasady FAIR Data to zbiór wytycznych dla opublikowanego zbioru danych, których spełnienie umożliwia ponowne wykorzystanie danych zarówno przez ludzi, jak i przez maszyny.

F

FINDABLE



Łatwe do wyszukania i znalezienia

Pierwszym krokiem w (ponownym) korzystaniu z danych jest ich znalezienie. Metadane i dane powinny być łatwe do odnalezienia zarówno dla ludzi, jak i dla komputerów. Metadane do odczytu maszynowego są niezbędne do automatycznego wykrywania zestawów danych i usług, dlatego jest to niezbędny element procesu FAIRification.

F1. Zbiory danych i metadane mają unikatowy na całym świecie i trwały identyfikator (np. DOI).

F2. Dane są opisane bogatymi metadanymi (zdefiniowanymi przez R1 poniżej)

F3. Metadane w sposób jasny i wyraźny przedstawiają identyfikator opisywanych danych.

F4. Zbiory danych i metadane są rejestrowane lub indeksowane w ogólnodostępnych bazach danych umożliwiając ich przeszukiwanie. Po znalezieniu wymaganych danych użytkownik musi zostać poinformowany o sposobie dostępu, w tym o ewentualnym uwierzytelnieniu i autoryzacji.

A

ACCESSIBLE



Dostępne dla wszystkich

Po znalezieniu wymaganych danych użytkownik musi zostać poinformowany o sposobie dostępu, w tym o ewentualnym uwierzytelnieniu i autoryzacji.

A1. Zbiory danych i metadane można odzyskać po ich identyfikatorze przy użyciu standardowego protokołu komunikacyjnego.

A1.1. Protokół jest otwarty, bezpłatny i uniwersalny do wdrożenia.



INTEROPERABLE



Współpracujące z innymi danymi

A1.2. Protokół umożliwia w razie potrzeby procedurę uwierzytelnienia.

A2. Metadane są dostępne, nawet jeśli dane nie są już dostępne.

Dane zwykle muszą być zintegrowane z innymi danymi. Ponadto dane muszą współpracować z aplikacjami lub przepływami pracy w celu analizy, przechowywania i przetwarzania.

I1. Zbiory danych i metadane opisane są za pomocą formalnego, dostępnego, współdzielonego i powszechnie stosowanego języka.

I2. Zbiory danych i metadane wykorzystują słowniki zgodne



REUSABLE



Możliwe do ponownego wykorzystania

Ostatecznym celem FAIR jest optymalizacja ponownego wykorzystania danych. Aby to osiągnąć, metadane i dane powinny być dobrze opisane, aby można je było replikować i/lub łączyć w różnych zestawieniach.

R1. Zbiory danych i metadane są bogato opisane za pomocą wielu dokładnych i odpowiednich atrybutów.

R1.1. Zbiory danych posiadają jasną i dostępną licencję na wykorzystanie danych.

R1.2. Zbiory danych i metadane mają wyraźnie oznaczone autorstwo

R1.3. Zbiory danych i metadane są przygotowane zgodnie z przyjętymi standardami charakterystycznymi dla danej dyscypliny oraz rodzaju danych. i pochodzenie danych.

Zasady FAIR w praktyce

Dane mogą być FAIR w mniejszym lub większym stopniu. Nie zawsze możliwym będzie wdrożenie wszystkich zasady. Najważniejszym celem wdrażania zasad FAIR jest zwiększenie ponownego wykorzystania danych. Należy zadbać o, by wykorzystanie danych odbywało się przy jak najmniejszej interwencji człowieka. Stąd zasady FAIR odnoszą się w dużej mierze do technicznych. Aspektów udostępniania, wyszukiwania czy ponownego wykorzystania danych.

FINDABLE – MOŻLIWE DO ZNALEZIENIA Dane powinny być łatwe do znalezienia. Będzie to możliwe, jeśli będą dobrze opisane, będą posiadały trwały identyfikator i deponowane w serwisach, które można przeszukać.

- Dane mają przypisany trwały identyfikator
- Dane są opatrzone bogatymi metadanymi
- Metadane są dostępne online w postaci zasobu, który można przeszukiwać, np. katalog lub repozytorium danych
- Rekord metadanych określa trwały identyfikator

ACCESSIBLE – DOSTĘPNE Ludzie i maszyny powinny mieć możliwość uzyskania dostępu do danych, pod pewnymi warunkami lub ograniczeniami, w stosownych przypadkach. FAIR nie oznacza, że dane należy otwierać. Otwarty dostęp powinien być zagwarantowany do metadanych opisujących dane.

- Metadane są dostępne wszędzie tam, gdzie to możliwe, nawet jeśli dane nie są.
- Procedura dostępu obejmuje etapy uwierzytelniania i autoryzacji, jeśli jest to konieczne
- Stosowane są rozpowszechnione i standardowe rozwiązania technicznych w udostępnianiu danych.

*INTEROPERABLE –
INTEROPERACYJNE*

Dane, metadane powinny być zgodne z uznanymi formatami i standardami, aby umożliwić ich łączenie i wymianę.

- Dane dostarczane są w powszechnie zrozumiałych i najlepiej otwartych formatach.
- Dostarczone metadane są zgodne z odpowiednimi standardami.
- Tam, gdzie to możliwe, stosowane są kontrolowane słowniki, słowa kluczowe, tezaury lub ontologie.
- Dostępne są kwalifikowane odniesienia i łącza do innych powiązanych danych.

*REUSABLE – MOŻLIWE
DO PONOWNEGO
WYKORZYSTANIA*

Do interpretacji i ponownego wykorzystania danych potrzebna jest dokumentacja. Dane powinny być zgodne z normami społecznościowymi i posiadać wyraźną licencję, aby inni wiedzieli, jakie rodzaje ponownego wykorzystania są dozwolone.

- Dane są dokładne i dobrze opisane za pomocą wielu odpowiednich atrybutów.
- Dane posiadają przejrzystą i dostępną licencję na wykorzystanie danych.
- Jasne jest, jak, dlaczego, kiedy i przez kogo dane zostały utworzone i przetworzone.
- Dane i metadane spełniają odpowiednie standardy dziedzinowe.

Sprawdź.

⇒ Jak być FAIR ze swoimi danymi? Podręcznik dla instytucji
szkolnictwa wyższego

⇒ *Poziom wiedzy z zasad FAIR*



13. Zbiory danych i metadane je opisujące zawierają odnośniki do innych powiązanych z nimi zbiorów. z zasadami FAIR.

Repozytorium danych i archiwa zapewniają bezpieczne, długoterminowe przechowywanie. Umożliwiają kontrolowany dostęp do danych wrażliwych. Ponadto repozytoria udostępniają też często informacje statystyczne o tym, jak często dane były pobierane i oglądane.

Archiwa biorą odpowiedzialność za przetwarzanie zapytań o ponowne wykorzystanie danych, licencjonowanie, rozpowszechnianie i promocję danych w imieniu właściciela danych. Archiwa odpowiadają również za bezpieczne długoterminowe przechowywanie, chronią dane przed utratą, pogorszeniem lub ich nieodwracalnym uszkodzeniem.

Można wyróżnić:

- repozytoria dziedzinowe,

Zaufane repozytoria


Istnieje szereg międzynarodowych systemów certyfikacji określających poziom wiarygodności poszczególnych repozytoriów danych. Te najpopularniejsze to:

- CoreTrustSeal,
- DIN31644
- SO-16363
- WDS/ICSU.

Zaufane repozytorium:

- charakteryzuje się odpowiednim poziomem technicznym i organizacyjnym,
- zapewnia darmowy, szeroki, najlepiej otwarty dostęp do treści,
- zapewnia trwałe identyfikatory, maszynową dostępność metadanych w odpowiednich standardach,
- wspierają średnio- i długoterminowe przechowywanie zdeponowanych danych.

Zaleca się korzystanie w pierwszej kolejności z repozytoriów certyfikowanych lub szeroko uznanych w danej dyscyplinie, a jeżeli takie repozytoria nie istnieją, należy kierować się w swoim wyborze kryteriami zawartymi w dokumencie [*Practical Guide to the international alignment of research data management*](#).

- repozytoria instytucjonalne,
-  • repozytoria ogólnego przeznaczenia.

Szukając odpowiedniego repozytorium warto:



dokładnie zapoznać się z warunkami korzystania z serwisu i sprawdzić czy spełnia on nasze wymagania;



dowiedzieć się gdzie i na jakich zasadach będą przechowywane nasze dane oraz w jaki sposób będą zabezpieczone;



upewnić się, że dane repozytorium zapewnia przypisanie naszym zbiorom identyfikatora DOI;



sprawdzić czy inni naukowcy z naszej dyscypliny korzystają z danego repozytorium;



dowiedzieć się, czy repozytorium wspiera używany w naszej dyscyplinie standard metadanych;



mieć na uwadze, że niektóre repozytoria mogą pobierać opłatę za archiwizację danych – tzw. Data Processing Charge;

upewnić się, że zasoby wybranego przez nas repozytorium znajdują się w bazach indeksujących repozytoria danych badawczych. Przykładami takich



baz są Data Citation Index, Mendeley Data czy Google Dataset Search.

Listę repozytoriów znajdziesz na: buw.uw.edu.pl

SAMOZACHOWYWANIE I ROZPOWSZECHNIANIE

Dane można udostępniać za pośrednictwem stron internetowych projektu lub nieformalnego udostępniania *peer-to-peer*.

Przechowywanie danych na stronie projektu, a nie w repozytoriach, może jednak wpływać na mniejszą trwałość danych i ich długoterminową ochronę. Może to być również kosztowne w zarządzaniu, a także trudne do kontrolowania, kto i jak korzysta z danych.

CZASOPISMA PUBLIKUJĄCE DANE (DATA JOURNALS)

Nieformalne udostępnianie *peer-to-peer* umożliwia szybkie udostępnianie. Utrudnia to jednak odbiorcom ustalenie, które dane można uzyskać, z kim się skontaktować, a zarządzanie dostępem do danych staje się dużym obciążeniem i nie zapewnia długoterminowej dostępności danych.

Coraz więcej wydawców ma w swojej ofercie czasopisma typu *data journals*, publikujące zestawy danych badawczych. Są to czasopisma recenzowane działające na wzór tradycyjnych czasopism publikujących artykuły. Dane są deponowane w repozytoriach, a niektóre czasopisma dopuszczają możliwość dołączania danych w postaci *supplementary material*. Publikowanie danych w *data journals* to dobra praktyka promująca badania i uzupełniająca standardowe deponowanie danych w repozytoriach.

Bez względu na to, czy dane, które ponownie wykorzystujemy, zostały udostępnione w repozytorium czy *data journal* należy je, tak jak każde inne źródło, z którego korzystamy, odpowiednio zacytować.

PO CO CYTOWAĆ DANE?



CYTOWANIE DANYCH BADAWCZYCH

Prawidłowe cytowanie danych badawczych:

- zwiększa transparentność badań naukowych;
- zwiększa widoczności badań;
- podnosi cytowalność publikacji opartych an nich;
- pomaga promować powtarzalność wyników badań;
- pozwała śledzić wykorzystanie i wpływ danych.

DataCite, międzynarodowa organizacja normalizacyjna, zaleca co najmniej pięć następujących elementów cytowania:

- twórca,
- rok wydania,
- tytuł,
- wydawca,
- identyfikator, np. DOI lub adres URL.

Aby promować właściwe zasady cytowania danych badawczych w 2014 roku powstała *Wspólna deklaracja o zasadach cytowania danych* FORCE11. O zasadach cytowania zgodnych z deklaracją FORCE11 można przeczytać na: *force11.org*.

PRZYKŁADY CYTOWANIA DANYCH

STYL CYTOWANIA

Wzór

APA (6th edition)	Smith, T.W., Marsden, P.V., & Hout, M. (2011). <i>General social survey, 1972-2010 cumulative file</i> (ICPSR31521-v1) [data file and codebook]. Chicago, IL: National Opinion Research Center [producer]. Ann Arbor, MI: Inter-university Consortium for Political and Social Research [distributor]. doi: 10.3886/ICPSR31521.v1
Chicago	Smith, Tom W., Peter V. Marsden, and Michael Hout. 2011. <i>General Social Survey, 1972-2010 Cumulative File</i> . ICPSR31521-v1. Chicago, IL: National Opinion Research Center. Distributed by Ann Arbor, MI: Inter-university Consortium for Political and Social Research. doi:10.3886/ICPSR31521.v1
DataCite	Barclay, Janet Rice (2013) Stream Discharge from Harford, NY. Cornell University Library eCommons Repository. http://hdl.handle.net/1813/34425
MLA (7th edition)	Smith, Tom W., Peter V. Marsden, and Michael Hout. <i>General Social Survey, 1972-2010 Cumulative File</i> . ICPSR31521-v1. Chicago, IL: National Opinion Research Center [producer]. Ann Arbor, MI: Inter-university Consortium for Political and Social Research [distributor], 2011. Web. 23 Jan 2012. doi:10.3886/ICPSR31521.v1

Dowiedz się więcej:

⇒ Quick Guide to data Citation

⇒ DataCite guidelines



DANE BADAWCZE W GRANTACH

Institucje i programy finansujące badania naukowe coraz częściej wymagają od naukowców przedstawienia planu zarządzania danymi badawczymi na etapie składania i oceny wniosków grantowych.

Wiele z instytucji idzie dalej w swoich założeniach i nie tylko wymaga samego planu zarządzania danymi, ale również udostępniania danych badawczych w otwartym dostępie. Takie działania mają na celu zwiększenie widoczności wyników badań, a także ułatwiają i przyspieszają komunikację naukową oraz współpracę pomiędzy badaczami.

DANE BADAWCZE

Wiele z instytucji idzie dalej w swoich założeniach i nie tylko wymaga samego planu zarządzania danymi, ale również udostępniania danych badawczych w otwartym dostępie. Takie działania mają na celu zwiększenie widoczności wyników badań, a także ułatwiają i przyspieszają komunikację naukową oraz współpracę pomiędzy badaczami.

Przyjęta 20 czerwca 2019 roku przez Parlament Europejski (UE) [Dyrektywa w sprawie otwartych danych i ponownego wykorzystywania informacji sektora publicznego](#) (2019/1024) włącza dane badawcze do danych sektora publicznego i nakłada na kraje członkowskie obowiązek zapewnienia możliwości ponownego ich wykorzystania.

Dyrektywa zobowiązuje kraje UE do wdrożenia regulacji prawnych i działań, których celem ma być gwarancja powszechnego dostępu do danych na możliwie najwcześniejszym etapie ich rozpowszechniania. Politykę otwartości powinny przyjąć wszystkie organizacje prowadzące i finansujące badania naukowe ze środków publicznych.

Obowiązek udostępnienia danych dotyczy tych dokumentów, które powstały dzięki finansowaniu ze środków publicznych i są już dostępne w repozytoriach instytucjonalnych lub dziedzinowych, a więc: dokumentów organów sektora publicznego, dokumentów przedsiębiorstw sektora publicznego, a także danych badawczych.

W Polsce Dyrektywa w sprawie otwartych danych została wdrożona do porządku prawnego w *Ustawie z dnia 11 sierpnia 2021 r. o otwartych danych i ponownym wykorzystywaniu informacji sektora publicznego*.

UNIA EUROPEJSKA

Otwarta nauka jest priorytetem politycznym Komisji Europejskiej (KE) w programie **HORIZON EUROPE**. Zdaniem Komisji otwarta nauka „poprawia jakość, wydajność i elastyczność badań”, oraz wpływa pozytywnie na lepsze rozpowszechnianie i wykorzystywanie wyników badań naukowych i innowacji oraz wsparcie aktywnego zaangażowania społeczeństwa.

HORIZON EUROPE zawiera szereg praktyk, które należy wdrożyć już na etapie przygotowania wniosku aż do napisania końcowego sprawozdania z projektu. Rozporządzenie w sprawie programu określa podstawę prawną zobowiązań i zaleceń w zakresie Otwartej Nauki, które mają zastosowanie do beneficjentów programu „Horyzont Europa”. Szczegółowa umowa o dotację zawiera wskazówki dotyczące wypełniania zobowiązań dotyczących Otwartej Nauki wymaganych we wzorze umowy o dotację.

Zasady otwartej nauki zostały zawarte w następujących dokumentach:

- **Model grant agreement (MGA), article 17** – polityka otwartości, obowiązki grantobiorcy;
- **Work Programme General Annexes** - kryteria oceny;
- **Proposal template** - definicja praktyk otwartej nauki;
- **Annotated Grant Agreement (AGA), article 17** - wyjaśnienia i wskazówki dotyczące wymagań otwartej nauki;
- **Horizon Europe Programme Guide** – wymogi OS na etapie składania wniosków; ewaluacja OS.

UNIA EUROPEJSKA

Wymagania

Właściwe zarządzanie danymi badawczymi (RDM) jest obowiązkowe w przypadku każdego projektu „Horyzont Europa”, który generuje lub ponownie wykorzystuje dane badawcze. Jest to kluczowa część wymagań otwartej nauki programu „Horyzont Europa”.

W programie „Horyzont Europa” beneficjenci muszą odpowiedzialnie zarządzać cyfrowymi danymi badawczymi wygenerowanymi w ramach działania („danymi”), zgodnie z zasadami FAIR, i powinni co najmniej:

- przygotować plan zarządzania danymi (DMP) i aktualizuj go przez cały czas trwania projektu;
- zdeponować dane w zaufanym repozytorium i zapewniaj do nich otwarty dostęp („tak otwarte, jak to możliwe, tak zamknięte, jak to konieczne”);
- dostarczyć informację (za pośrednictwem tego samego repozytorium) o wszelkich wynikach badań lub wszelkich innych narzędziach i instrumentach potrzebnych do ponownego wykorzystania lub walidacji danych.

DMP wg Horizon Europe

Na etapie wniosku należy przygotować krótki, 1-stronicowy plan zarządzania danymi. Beneficjenci programu będą musieli opracować szczegółowy plan zarządzania danymi (DMP) i dostarczyć go do 6 miesięcy po zakończeniu projektu.

DMP jest uznawane za podstawowy element zarządzania danymi. Dokument ma pomóc badaczom w zarządzaniu nie tylko danymi, ale też publikacjami, oprogramowaniem, próbkami i innymi rezultatami badań.

DMP jest uważany za „żywy dokument” i musi być regularnie aktualizowany, aby odzwierciedlić zmiany, które mogą się pojawić lub decyzje, które są wdrażane. W przypadku projektów dłuższych niż 12 miesięcy zaktualizowana wersja DMP musi zostać przedłożona jako produkt końcowy. Koszty zarządzania danymi mogą być pokryte z dotacji projektowej.

Gdy tylko jest to możliwe, beneficjentów zachęca się do tego, by udostępniali swoje plany w sposób otwarty na licencji CC BY, aby umożliwić szerokie ponowne wykorzystanie. Plany mogą być też publikowane w odpowiednich czasopismach lub służących do tego platformach lub deponowane w repozytoriach

Ponadto należy:

- **zdeponować dane w zaufanym repozytorium** (sfederowanym w EOSC, jeśli jest to wymagane w warunkach zaproszenia) + zapewnij OA **zgodnie z CC BY, CC 0 lub równoważnym**, zgodnie z zasadą „jak otwórz tak, jak to możliwe, tak zamknij, jak to konieczne”;
- **nadać danym trwały identyfikator** (np. DOI);
- dostarczyć za pośrednictwem repozytorium informacje o wszelkich wynikach badań/ narzędziach /instrumentach **potrzebnych do ponownego wykorzystania lub walidacji danych**. Metadane muszą być otwarte w CC 0 lub równoważnym (w zakresie, w jakim chronione są uzasadnione interesy lub ograniczenia), zgodnie z zasadami FAIR i zawierać informacje między innymi o warunkach licencji i trwałych identyfikatorach.

Wzór planu DMP znajduje się w szablonach sprawozdawczych w dokumentach, w zakładce „Funding and Tenders” na stronie Komisji Europejskiej.

UNIA EUROPEJSKA

Europejska Chmura Otwartej Nauki

Europejska Chmura Otwartej Nauki (European Open Science Cloud, EOSC) to inicjatywa, której celem jest **stworzenie wirtualnego** środowiska otwartej nauki, które zapewni naukowcom narzędzia, serwisy i zasoby niezbędne do prowadzenia badań, a także do przechowywania, wyszukiwania i ponownego wykorzystywania ich rezultatów.

EOSC ma działać na zasadzie połączeń między istniejącymi i rozwijanymi infrastrukturami, usługami, narzędziami i zasobami naukowymi z różnych dziedzin. EOSC ma dostarczyć:

- światowej klasy infrastrukturę danych do przechowywania i zarządzania danymi,
- szybką łączność w celu przesyłania danych,
- komputery o dużej wydajności do przetwarzania danych.

Projekt EOSC oparty jest modelu **trójstronnym**, który uwzględnia udział Komisji Europejskiej reprezentującej Unię Europejską, Stowarzyszenia EOSC (EOSC-A) reprezentującego zrzeszone w nim instytucje naukowe i szeroko rozumianą społeczność naukową oraz EOSC Steering Board, w skład którego wchodzi przedstawiciele krajów członkowskich UE i krajów stowarzyszonych.

Rolę krajowego przedstawiciela (*mandated organisation*) w Stowarzyszeniu European Open Science Cloud (ang. EOSC Association) pełni Narodowe Centrum Nauki. W stowarzyszeniu są także polskie instytucje prowadzące badania naukowe.

Korzystanie z EOSC umożliwia serwis **EOSC Marketplace** umożliwiający badaczom wyszukiwanie i ponowne wykorzystywanie danych, narzędzi i usług do celów badawczych, innowacyjnych i edukacyjnych z wielu dziedzin badawczych.

NARODWE CENTRUM NAUKI

NARODOWE CENTRUM NAUKI jest członkiem Science Europe, organizacji zrzeszającej europejskie instytucje naukowe finansujące lub prowadzące badania, które działają wspólnie m.in. na rzecz otwartej nauki.

W 2018 NCN było jednym z sygnatariuszy tzw. **cOAlition S**, czyli porozumienia instytucji finansujących badania naukowe, chcących wprowadzić od 2021 roku otwarty dostęp do wyników badań.

Wymagania

Według wytycznych NCN otwarty dostęp powinien być zapewniony przede wszystkim do tych danych, które stanowią podstawę opublikowanych wyników i powinny być udostępniane w momencie ukazania się publikacji.

- NCN pod pojęciem „dane” rozumie zarówno dane zebrane i dotąd nieprzetworzone, jak i dane wytworzone i poddane analizie, inne niż publikacje naukowe.
- Centrum zaleca uaktualnianie planu zarządzania danymi w trakcie trwania projektu - w raporcie końcowym należy opisać stan faktyczny dot. danych w projekcie na dzień zakończenia projektu.
- Rekomendowany czas przechowywania danych to 10 lat.

DMP wg Narodowego Centrum Nauki

Zgodnie z wymogami NCN plan danych badawczych jest obowiązkowym elementem wniosku grantowego. Podlega eksperckiej ocenie jako merytoryczna część raportu końcowego. Jeśli plan zarządzania danymi będzie niekompletny, raport zostanie odesłany do korekty.

- W przypadku braku DMP lub licznych uchybień w dokumencie grożą sankcje.
- Centrum zaleca uaktualnianie planu zarządzania danymi w trakcie trwania projektu. O zmianach w planach nie musimy informować na bieżąco.
- W raporcie końcowym należy opisać stan faktyczny dot. danych w projekcie na dzień zakończenia projektu. Powinien zawierać zestawy udostępnionych danych oraz metadane - nawet gdy dane nie zostały (jeszcze) udostępnione.
- W planie zarządzania danymi należy uwzględnić:
 - opis danych, pozyskiwanie i ponowne ich wykorzystanie,
 - dokumentacja i jakość danych,
 - przechowywanie i kopie zapasowe,
 - wymogi prawne, kodeksy postępowania,
 - udostępnianie i długotrwałe przechowywanie,
 - zarządzanie danymi.

Wytyczne NCN dla planu zarządzania danymi:

<https://www.ncn.gov.pl/finansowanie-nauki/otwarta-nauka>

SŁOWNICZEK

Animizacja – proces usuwania informacji pozwalających na ustalenie tożsamości poszczególnych osób.

Dane badawcze – dane zebrane lub wytworzone jako materiał do analizy w ramach badań naukowych.

Data access committee – grupa ekspertów, do której należy decyzja o udostępnieniu zbioru danych.

Data journal – czasopismo naukowe, które publikuje artykuły opisujące zbiory danych badawczych, udostępnione w repozytoriach danych lub (rzadko) w formie suplementu do samego artykułu.

Data Management Plan, DMP – zob. plan zarządzania danymi.

DOI – ang. *Digital Object Identifier*, jeden z trwałych identyfikatorów obiektów cyfrowych, pozwalający na ich odnalezienie w Internecie niezależnie od wiodącego do nich adresu URL. Posiadający DOI zbiór danych można za jego pomocą zidentyfikować nawet wtedy, gdy zostanie on przeniesiony na inny serwer czy do innego repozytorium.

Embargo – okres, przez który dane badawcze nie mogą zostać udostępnione publicznie. Jest on zwykle wykorzystywany po to, aby uzyskać związane z nimi patenty i/lub inne prawa własności intelektualnej oraz przygotować oparte na nich publikacje naukowe. Po jego upływie opublikowanie danych badawczych staje się możliwe.

FAIR – akronim słów *findable* (możliwy do znalezienia), *accessible* (dostępny), *interoperable* (interoperacyjny) i *reusable* (możliwy do ponownego wykorzystania), określający wymogi, jakie powinny spełniać udostępnione dane badawcze.

Interoperacyjność – cecha danych pozwalająca na łączenie z innymi danymi, wykorzystywanie w wielu różnych systemach komputerowych oraz analizowanie przy użyciu różnorodnego oprogramowania.

SŁOWNICZEK

Licencja – upoważnienie do korzystania w określony sposób z utworu lub bazy danych. Przedmiotem licencji może być na przykład zbiór danych badawczych.

Licencje Creative Commons – popularne wzory licencji opracowane przez organizację Creative Commons.

Metadane – ustrukturyzowane dane opisujące zasoby informacji, np. zbiory danych badawczych. Zawierają informacje o formie i treści zasobów, dzięki czemu pozwalają na ich wyszukiwanie, identyfikację oraz zarządzanie nimi.

Ograniczony dostęp – model dostępu, w którym dane udostępniane są jedynie określonym osobom (np. tym, które uzyskały zgodę dysponenta danych) lub kategoriom osób (np. prowadzącym badania naukowe lub zatrudnionym w konkretnej instytucji).

Otwarte dane badawcze – dostępne za pośrednictwem internetu dane badawcze, które można wykorzystywać bez ponoszenia opłat oraz bez istotnych ograniczeń technicznych i prawnych.

Otwarty dostęp – idea zapewnienia wszystkim zainteresowanym swobodnego i darmowego dostępu drogą elektroniczną do wyników badań i publikacji naukowych finansowanych ze środków publicznych.

Plan zarządzania danymi (data management plan, DMP) – dokument opisujący to, co będzie działo się z danymi w trakcie projektu badawczego i po jego zakończeniu. Ma on charakter „żywego dokumentu”, który może i powinien zmieniać się wraz ze zmianami pojawiającymi się w innych obszarach projektu badawczego.

Ponowne wykorzystanie – ogólny termin odnoszący się do technicznych, prawnych i metodologicznych uwarunkowań użycia danych przez dowolne osoby i/lub instytucje, w szczególności te, które nie były zaangażowane w ich wytworzenie.

SŁOWNICZEK

Repozytorium danych – serwis internetowy służący do deponowania (umieszczania), przechowywania i udostępniania za pośrednictwem internetu danych badawczych w formie cyfrowej.

Standard metadanych – sformalizowany i szeroko stosowany sposób opisu danych. Standard metadanych określa strukturę opisu metadanowego oraz znaczenie stosowanych w nim pojęć. Przykładami takich standardów są DataCite (ogólny standard, którego spełnienie umożliwia zdobycie identyfikatora DOI) czy DDI (standard metadanych dla danych społecznych).

Trwały identyfikator – unikalna i trwała referencja, która umożliwia ciągły dostęp do obiektu cyfrowego. Może identyfikować różnego typu materiały, w tym publikacje, dane badawcze i inne materiały (np. DOI Digital Object Identifier; ISSN, International Standard Serial Number, ISSN),

Wolne licencje – licencje, na podstawie których każdy zainteresowany uzyskuje zezwolenie na korzystanie z licencjonowanego przedmiotu w dowolnym zakresie (na wszystkich polach eksploatacji, również w celu komercyjnym, w oryginale oraz w postaci opracowania/ modyfikacji), a także na jego swobodne rozpowszechnianie i modyfikowanie.

Zarządzanie danymi badawczymi – zbiór procedur, zasad i dobrych praktyk w zakresie gromadzenia, przechowywania, opracowywania, udostępniania i archiwizowania danych badawczych, którego celem jest zagwarantowanie bezpieczeństwa i integralności danych, a także określenie zasad ich udostępniania i ponownego wykorzystania. Narzędziem pozwalającym zaplanować właściwe zarządzanie danymi badawczymi jest plan zarządzania danymi.

Zbiór danych – zestaw plików zawierających dane badawcze, powstałych w toku badań w ramach realizacji projektu badawczego i/lub przygotowywania artykułu naukowego, wraz z towarzyszącymi im metadanymi. Metadane te opisują dane oraz wskazują, kto je wytworzył i kto może uzyskać do nich dostęp

BIBLIOGRAFIA

Skorzystaj z bazy wiedzy na temat otwartej nauki i otwartych danych badawczych na www.buw.edu.pl

Akty urzędowe

- ⇒ *Deklaracja sorbońska dotycząca praw do danych badawczych*
- ⇒ *Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady z 20 czerwca 2019 r. w sprawie otwartych danych i ponownego wykorzystania informacji sektora publicznego*
- ⇒ *Horizon Europe Programme Guide*
- ⇒ Pismo Dyrektora NCN w sprawie zarządzania danymi naukowymi
- ⇒ *Ustawa z dnia 11 sierpnia 2021 r. o otwartych danych i ponownym wykorzystywaniu informacji sektora publicznego*

Przewodniki

- ⇒ *Jak korzystać z zasobów w repozytoriach danych*, Natalia Gruenpeter, ICM UW 2019
- ⇒ *Prawne aspekty otwierania danych badawczych*, Krzysztof Sewicz, ICM UW 2019
- ⇒ *Practical Guide to the International Alignment of Research Data Management*, Science Europe, 2018.
- ⇒ *Selekcja i przygotowanie danych badawczych do udostępniania*, Wojciech Fendrich, ICM UW 2019
- ⇒ *Wprowadzenie do zarządzania danymi naukowymi*, Maria M Pawłowska, Marta E. Wachowicz, Difin, 2020

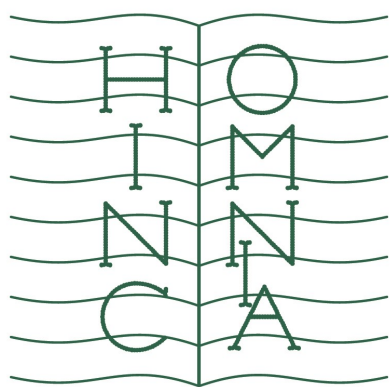
BIBLIOGRAFIA

Artykuły

- ⇒ *Otwarte dane badawcze*, Biuletyn EBIB, nr 194/2020.
- ⇒ *The risks of not sharing data are greater than the costs*, Paul Ayriss, THE World University Rankings 2020.

Inne

- ⇒ Cost of not having FAIR research data, Unia Europejska 2019
- ⇒ Działowe Repozytoria Otwartych Danych Badawczych
- ⇒ Wzór Data Management Plan dla Horizon Europe
- ⇒ FORCE11: deklaracja o zasadach cytowania danych
- ⇒ Standard techniczny otwartych danych, Ministerstwo Cyfryzacji
- ⇒ Przewodniki OpenAIR
- ⇒ Zalecane standardy metadanych w poszczególnych dyscyplinach



BIBLIOTEKA
UNIwersytecka
W WARSZAWIE