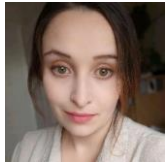


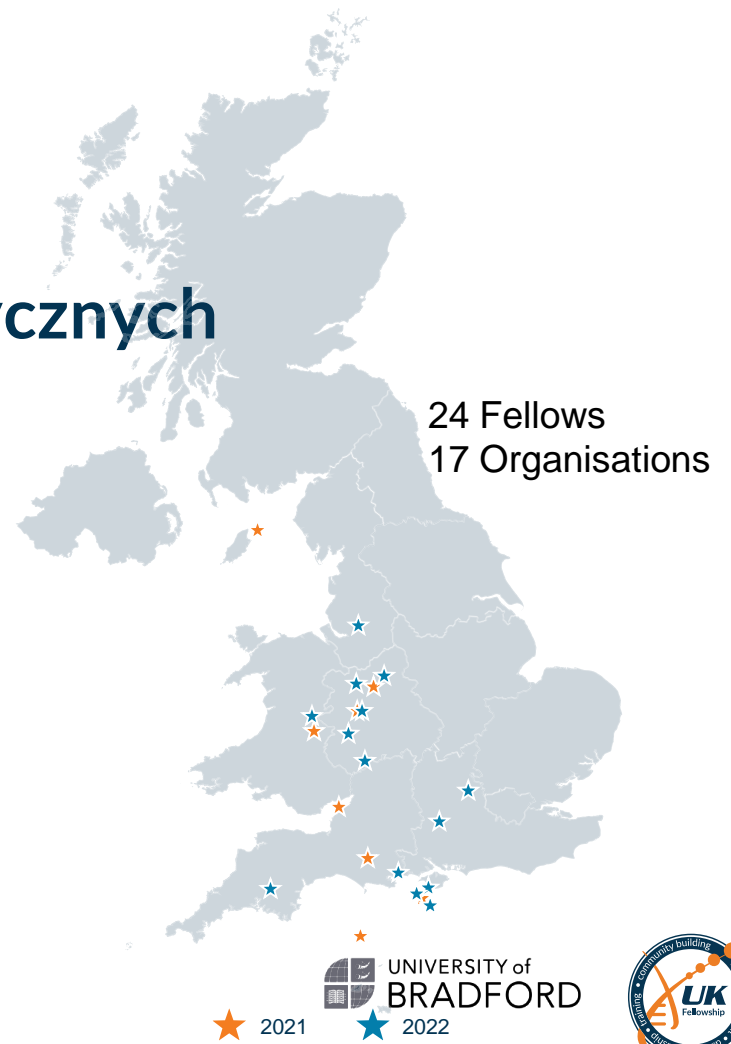
ELIXIR-UK - wspólnota uczelni i instytutów naukowych w Wielkiej Brytanii, mająca na celu poprawę wykorzystania badań oraz biomedycznych danych naukowych



Krzysztof Poterłowicz
University of Bradford (ELIXIR-UK)



Katarzyna Kamieniecka
Lead Data Stewardship Trainer
University of Bradford (ELIXIR-UK)



ELIXIR Europe

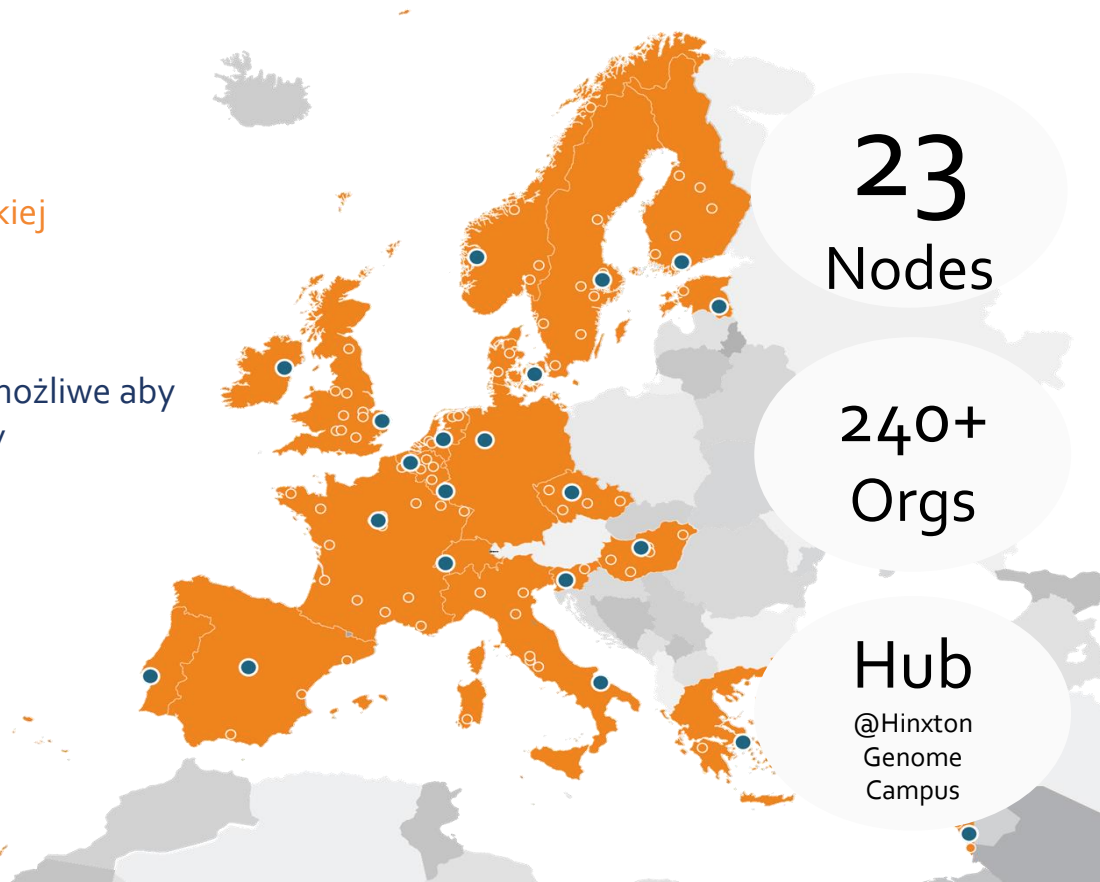
Organizacja Międzyrządowa

Która ma na celu stworzenie **zjednoczonej europejskiej infrastruktury cyfrowej dla danych biomedycznych**, koordynującej krajowe działania

Dane i oprogramowanie FAIR; otwarte jak to tylko możliwe aby zapewnić transnarodowy dostęp i możliwość analizy

Gateway

- do europejskich / globalnych inicjatyw i organów standaryzacyjnych (EOSC, RDA)
- społeczności i organizacji naukowych



23
Nodes

240+
Orgs

Hub
@Hinxton
Genome
Campus

Platformy zrzeszają ekspertów z **krajów członkowskich** w celu opracowania wizji technicznej ELIXIR i koordynowania działań w określonych obszarach technicznych. Istnieje pięć platform:

Compute infrastruktura komputerowa

Tworzy i integruje usługi obliczeniowe w chmurze, przechowywania i dostępu dla społeczności badań biomedycznych.

Data Dane

Promuje wykorzystanie, ponowne wykorzystanie i wartość danych biomedycznych poprzez dostarczanie solidnych, długotrwałych i zrównoważonych zasobów danych w skoordynowanym, skalowanym i połączonym ekosystemie danych.

Tools Narzędzia

Pomaga społecznościom znaleźć, zarejestrować i przetestować oprogramowanie; utrzymuje standardy informacyjne i produkuje, akceptuje i promuje najlepsze praktyki w zakresie rozwoju oprogramowania.

Interoperability Interoperacyjność

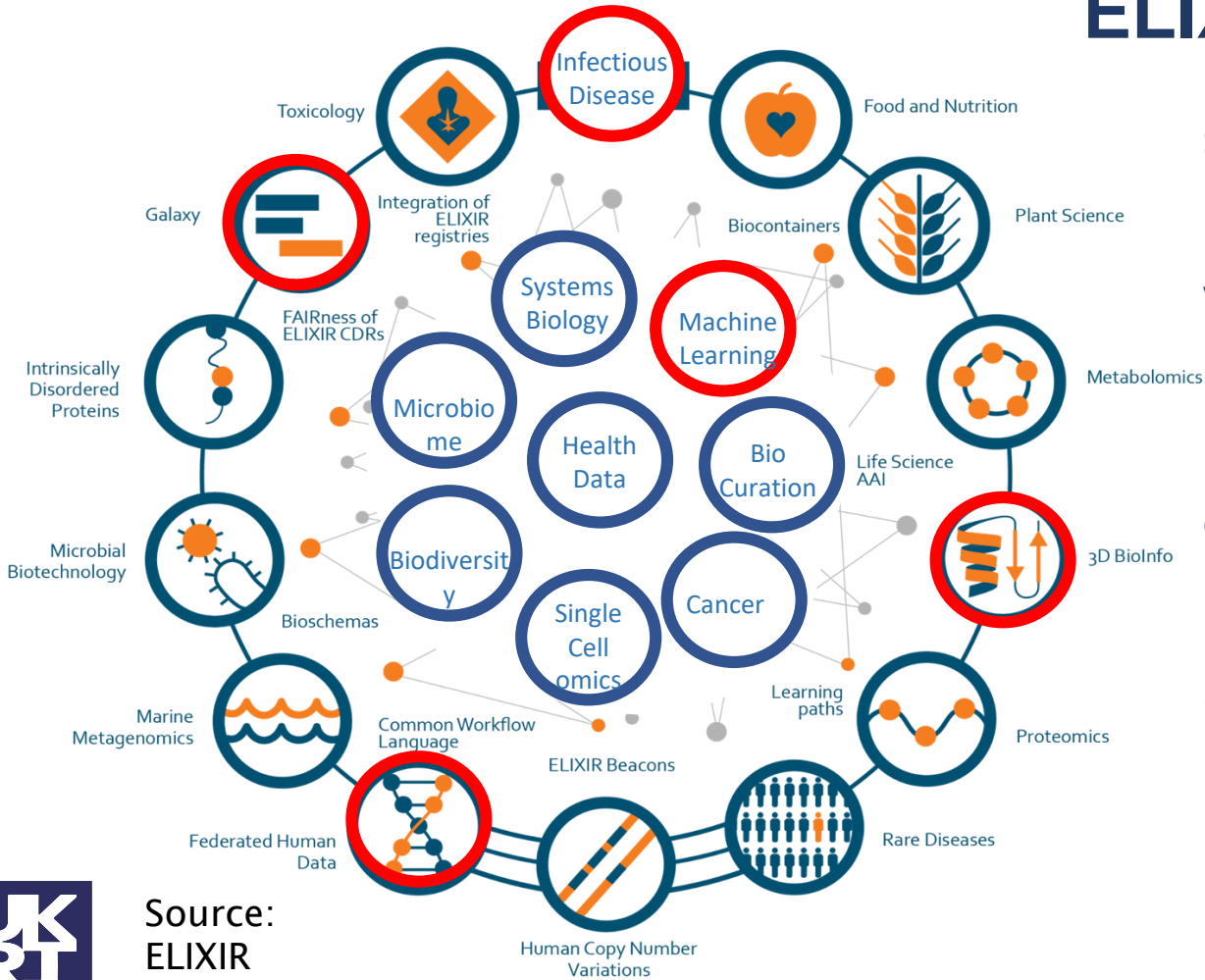
Pomagamy ludziom i maszynom w znajdowaniu, uzyskiwaniu dostępu, integrowaniu i analizowaniu danych biologicznych; zachęca społeczność biomedyczną do stosowania standardowych formatów plików, metadanych i słowników.

Training Szkolenie

Wzmacnia krajowe programy szkoleniowe; zwiększa potencjał i kompetencje szkoleniowe w dziedzinie bioinformatyki w całej Europie; umożliwia badaczom korzystanie z usług i narzędzi ELIXIR.



ELIXIR communities



Spółeczności i grupy fokusowe bezpośrednio inkubowane są przez ELIXIR.

Wewnętrzne projekty i duże konsorcja projektów UE dziela się na:

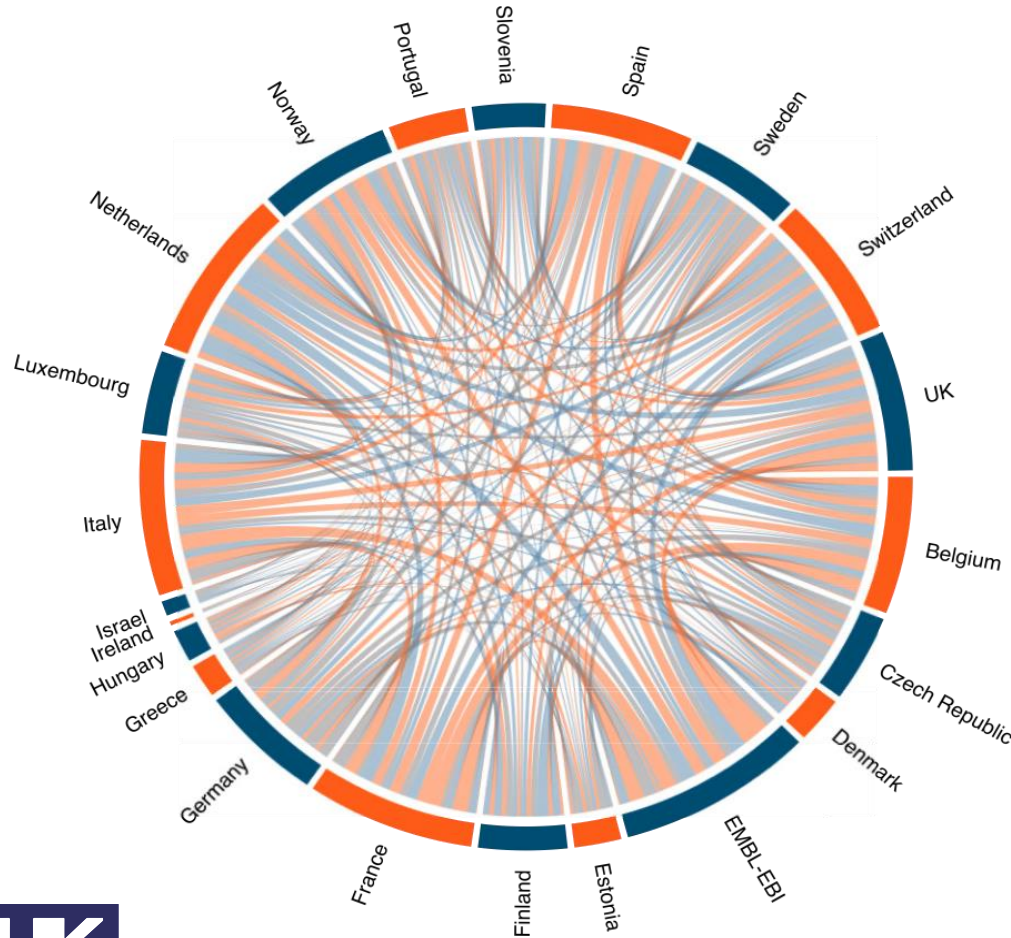
- **Domeny** (np. Nauka o roślinach, choroby zakaźne)
- **Technologie** (np. Proteomika)
- **Infrastruktury** (np. Workflows Galaxy)
- **Funkcje** (np. Biocuration)

ELIXIR współpraca międzyuczelniana

Projekty wewnętrzne ELIXIR

<https://elixir-europe.org/about-us/commissioned-services>

- Pomoc w łączeniu, integrowaniu i wspieraniu zasobów danych biomedycznych
- Poprawa współpracy między węzłami ELIXIR
- Opracowywanie i ulepszanie usług wykorzystywanych przez biologów na całym świecie
- Wsparcie projektów o średniej wartości projektu 200 tys euro



Source: ELIXIR

Udział UK w projektach ELIXIRu



3D-BioInfo

Co-lead Christine Orengo (UCL),
Lynne Regan (Edinburgh)



Human Copy Number Variation

Co-lead Krzysztof Poterłowicz (Bradford)



Galaxy

Co-lead Nicola Soranzo (Earlham Institute)



Microbial Biotechnology

Co-lead Anil Wipat (Newcastle)

Industry Knowledge Exchange



Single-Cell Omics

Staff Exchange
UK-DE
Wendi Bacon (OU)

Community

UK-2021-3DBioinfo (UEA)(UCL)
UK-2021-Plants (UOxf), (Rothamsted), (UMan), (Earlham)
UK-2021-hCNVbundles (UBrad)
UK-2021- hCNVexchange (ULEics)(UBrad)
UK-2021-Galaxy (Earlham)(UBrad)
UK-2022-Food & Nutrition (QIB)

UK-2023-Scone (UCardiff)
UK-2023-SYBEL (UCardiff)(UBrad)

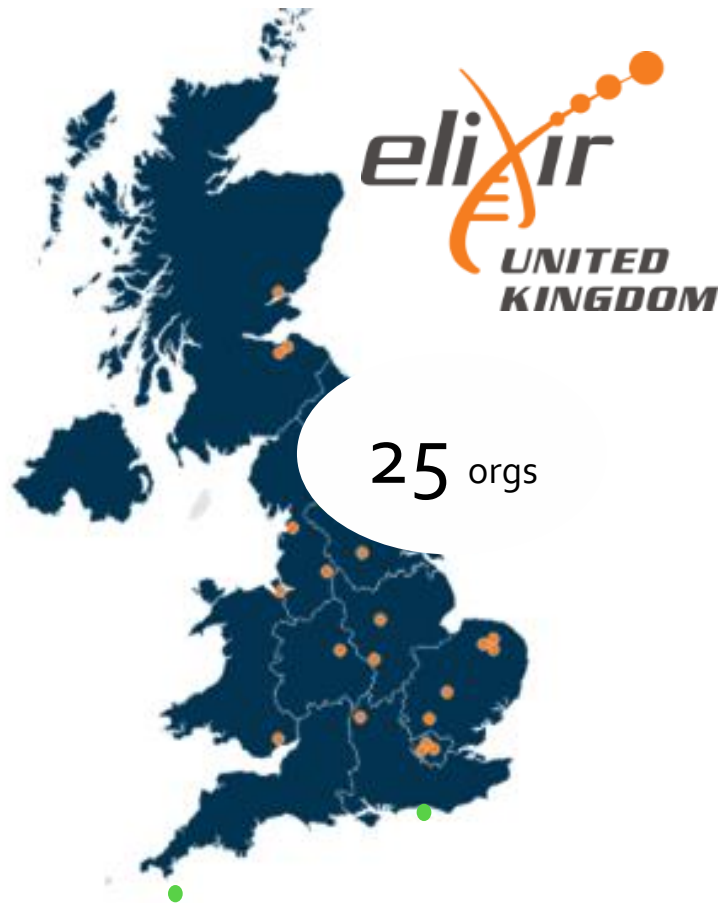
Strategic

Platforms

UK-2022-EDP2 (HWU)
UK-2022-Apicuron (UniCam)(UCL)
UK-2022-EIP1 (UOXF)
UK-2022-EIP2 (UOXF)(UMAN)
UK-2022-ETP1 (UMAN)
UK-2022-Humangenphen (ULEics)
UK-2022-LipidPathways (UniCardiff)
UK-2022-TeSS (UMAN)(UCAM)
UK-2022-TP1-4 (UCAM)
UK-2022-ECP2 (Earlham)
UK-2022-Travel (Node Coord Office)
UK-2021-Container Services (UMan)
UK-2021-Impact (Earlham)(UCam)
UK-2022-BeaconInfrastructure (ULEics)
UK-2022-Beacon (ULEics)
UK-2022-FHD (ULEics)
UK-2022-RDservices (UBrad)
UK-2023-MLstandards (ULEics)(UCL)(UCardiff)

The ELIXIR-UK Node

1. Cardiff University
2. [Earlham institute](#)
3. HDR-UK
4. Heriot Watt University
5. Imperial College London
6. King's College London)
7. Newcastle University
8. Open Life Science (OLS)
9. Open University
10. Quadram Institute Bioscience (QIB)
11. Rothamsted Research
12. UK Centre for Ecology & Hydrology
13. University of Birmingham
14. University of Bradford
15. University of Cambridge
16. University College London
17. University of Dundee
18. University of East Anglia
19. University of Edinburgh, the Roslin Institute
20. University of Exeter
21. University of Leicester
22. University of Liverpool
23. University of Manchester
24. University of Nottingham
25. University of Oxford



<https://elixiruknode.org>



ELIXIR-UK Infrastruktura Naukowa



Knowledge Management

 FAIRcookbook

 RDMkit

 elixir
TeSS



Stewardship and training

 UNIVERSITY of
BRADFORD

 UNIVERSITY of
BIRMINGHAM

 NEOF

 UNIVERSITY of
CAMBRIDGE

 edinburgh
genomics.



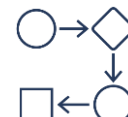
FAIR services & registries

 FAIRsharing.org

 isatools

 HGNC
HUGO Gene Nomenclature Committee

 WorkflowHub



Data analytics and Tools



 Phyre²

 PS-PRED

 Jalview



Trusted data resources

 CATH

 FlyBase

 PomBase



 PHI-
base
Pathogen
Host
Interactions



 Ensembl

 Missense 3D-DB

 GWAS
CENTRAL



RDM platforms & support

 COPO

 FAIRDOM
SEEK

 KnetMiner

 InterMine

Zarządzanie wiedza



Biomedical data

Introduction
Biomedical researchers are capturing an ever growing amount of data images, associated metadata, etc. However, image data management often does not receive the attention it requires or is avoided altogether since it is considered a burdensome task. At the same time, storing images on general computers or USB keys is no longer an option, assuming ever more data volume is exponentially increasing, and not just the acquired images being stored but potentially processed images will be generated and will need to be kept alongside the original images. It is critical to proactively identify when the data will be stored, for how long, who will cover the cost of the hardware, and who will cover the cost of managing the infrastructure. All stakeholders need to be involved in the preliminary discussion: biologists, facility managers, data analysts, IT support, etc. to ensure that the requirements are understood and met.

What constitutes bioimage data
An image is much more than a collection of zeros and ones. The image will contain the binary representing the pixels on screen but it is usually packed with useful metadata. You will find the obvious tags indicating how to interpret the zeros and ones, you can also find a set of acquisition metadata e.g. hardware/protocol used, settings used, etc. Managing images immediately becomes a larger problem, not only the binary files need to be handled, but also the associated metadata. Several efforts have been made and still ongoing to capture this metadata. Understanding and capturing the metadata are critical for many reasons, just to mention a few: analysis, detection of possible faults in acquisition systems. It is important to decide how much metadata will be recorded since this itself is usually increasing the resultant volume and therefore the effort required to capture the metadata.

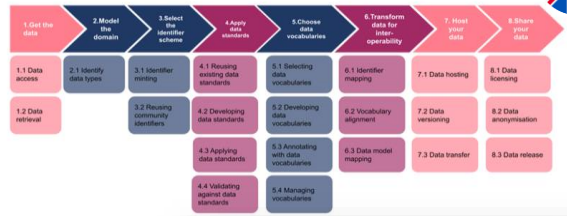


Relevant tools and resources

Tool or resource	Description	Related pages	Registry
BiFormats	View and publish your research data. Can be used for image format conversion. Bi-Formats is a software tool for reading and saving image data using standardized image file formats.	Documentation	DOI
bioRxiv	Resource for preprint and early stage of bioRxiv images.	Documentation	DOI
bioRxiv	Resource for preprint and early stage of bioRxiv images.	Documentation	DOI
bioRxiv	Resource for preprint and early stage of bioRxiv images.	Documentation	DOI
bioRxiv	Resource for preprint and early stage of bioRxiv images.	Documentation	DOI
bioRxiv	Resource for preprint and early stage of bioRxiv images.	Documentation	DOI
bioRxiv	Resource for preprint and early stage of bioRxiv images.	Documentation	DOI
bioRxiv	Resource for preprint and early stage of bioRxiv images.	Documentation	DOI
bioRxiv	Resource for preprint and early stage of bioRxiv images.	Documentation	DOI
bioRxiv	Resource for preprint and early stage of bioRxiv images.	Documentation	DOI

Data Stewardship Wizard

Create, plan, collaborate, and bring your data management plans to life with a tool trusted by thousands of people worldwide – from data management pioneers, to international research institutes.



FAIRsharing.org

standards, databases, policies



elixir TeSS

How can TeSS help you?

Browse the catalogue



Plant genomic and genetic variation data submission to EMBL-EBI

Ready Time: 30 minutes

Runnable Code: No

Audience: Everyone

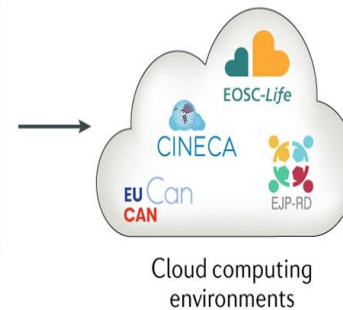
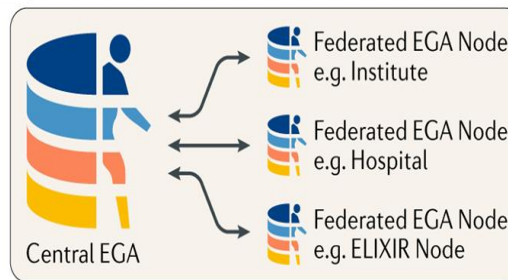
Maturity Level & Indicator: [F+MM-2.3R] [F+MM-3.3C]



Zarządzanie danymi badawczymi

Zarządzanie i analiza danych badawczych obejmuje, harmonizację metadanych, ELSI, syntetyczne kohorty pacjentów, medycyna precyzyjna i spersonalizowana, bezpieczny dostęp do danych genomicznych

eosc | cancer



HEALTHYCLOUD
Health Research & Innovation Cloud

BY-COVID



European
Genomic Data
Infrastructure

Federalne Europejskie Archiwum Genomu i Fenomu
kontrolowany dostęp do danych ludzkich

Dostęp do genomicznych i powiązanych danych fenotypowych i klinicznych w całej Europie. Opiera się na projekcie Beyond 1 Million Genomes (B1MG), aby zrealizować ambicje inicjatywy 1+Million Genomes (1+MG).

<https://gdi.onemilliongenomes.eu/>

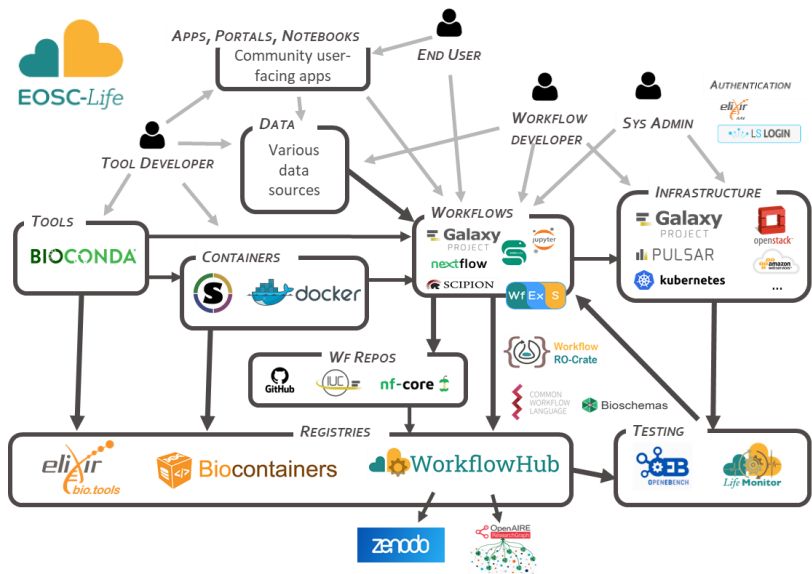
<https://ega-archive.org/federated>



UNIVERSITY of
BRADFORD



Narzędzia, Workflows, Analiza, Interoperacyjność, Odtwarzalność



Workflow Registry, integration with repos, WFMS, services

444 Workflows, 203 Teams, 592 registrants, 18 systems



De facto Infrastructure mechanism for FAIR Digital Objects exchange, EOSC and intl uptake

Stian Soiland-Reyes (Manchester)



RO-Crate support, ENA support, Single Cell, hCNV, microbiome, Earth Systems, training, env. impact

Nicola Soranzo (Earlham), Wendi Bacon (OU), Krzysztof Poterłowicz (Bradford)



ELIXIR-UK aktywność na arenie międzynarodowej



23-26 OCT
2023
SALZBURG

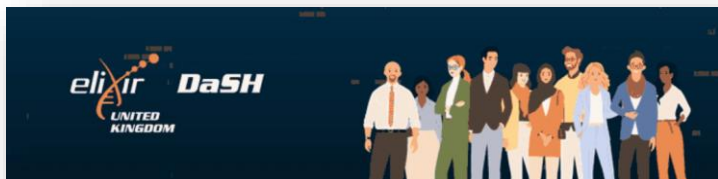


**International
Data Week**
A FESTIVAL OF DATA

mmc2023
4 - 6 July 2023, Manchester, United Kingdom
Microscience Microscopy Congress
incorporating **EMAG 2023**



ELIXIR-UK DaSH Fellowship project



Funded by UKRI 2021-2023

24 Fellows, 17 organisations

- RDM and FAIR ambassadors
- Train the Trainer & Mentoring
- 15 kursów treningowych i warsztatów
- 44 RDMbites



Short videos on basic and specialised data management



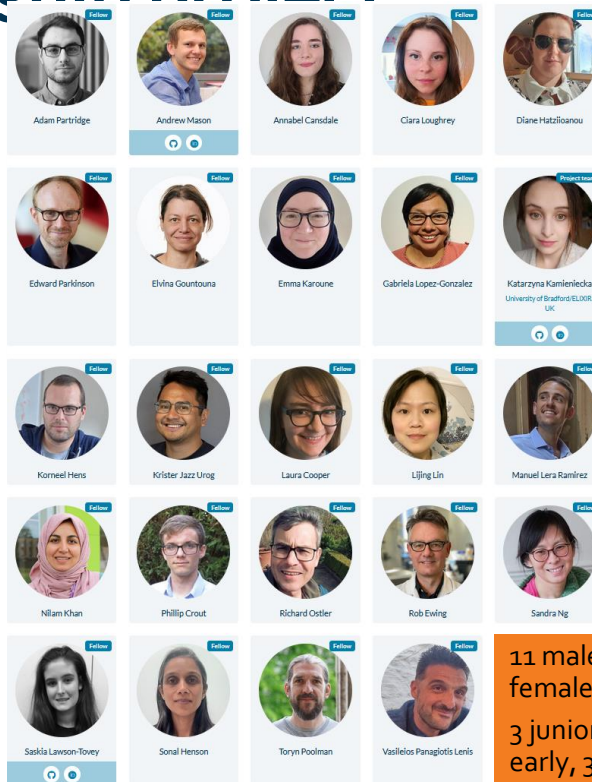
Course materials

Open materials to train the life sciences workforce with short courses or workshops on all things data management



Recommended resources

A curated list of FAIR training resources on research data management



11 male, 13 female
3 junior, 14 early, 3 mid

DaSH Fellowship co udalo nam sie osiagnac:

<https://fellowship.elixiruknode.org/>

47

RDMbites

Short informative videos (3-5 minutes) to describe basic and specialised aspects of RDM.

11

Contributions to resources

Contribute to existing resources with knowledge and expertise from Fellows.

15

Training courses and workshops

Developed courses and workshops on basic and specialised topics in an open and reusable format

7

Training sessions delivered

Bringing the knowledge and expertise to professionals within Fellows' organisations and virtual communities

9

Outreach and signposting activities

Embedding resources locally and amplifying the work of ELIXIR and this Fellowship



10

Sponsorships for events

Sponsor Fellows to attend conferences and meetings with a focus on FAIR data or capacity building in bioinformatics

Opracowanie szkoleń FAIR

REMBI - Recommended Metadata for Biological Images - metadata guidelines for bioimaging data

Author(s)  Julia Jakiela  Laura Cooper  Katarzyna Kamieniecka  Krzysztof Poterłowicz

Overview

Questions:

- What is REMBI and why should I use it?
- What information should be included when collecting bioimage data?

Objectives:

- Organise bioimage metadata
- Find out what REMBI is and why it is useful
- Categorise what metadata belongs to each of the submodules of REMBI
- Gather the metadata for an example bioimage dataset

Requirements:

- [FAIR Data, Workflows, and Research](#)
 - FAIR in a nutshell: [hands-on](#)
 - FAIR data management solutions: [hands-on](#)
 - FAIR Bioimage Metadata: [hands-on](#)

Time estimation: 15 minutes

Supporting Materials:

Last modification: Oct 23, 2023

License: Tutorial Content is licensed under [Creative Commons Attribution 4.0 International License](#). The GTN Framework is licensed under [MIT](#)

PURL: <https://gxy.io/GTN:T00361>

Revision: 13

Question

In the [REMBI paper](#), the authors consider three potential user groups who require different metadata. Find out what are these three groups and their metadata requirements.

Solution

The identified three user groups are: Biologists, Imaging scientists, Computer-vision researchers.

- A research biologist may be interested in the biological sample that has been imaged to compare it to similar samples that they are working with.
- An imaging scientist may be interested in how the image was acquired so they can improve upon current image acquisition techniques.
- A computer vision researcher may be interested in annotated ground-truth segmentations, that can be obtained from the image, so they can develop faster and more accurate algorithms.

Hands-on / interaktywne
materiały i lekcje skupiające
się na różnych aspektach
FAIR

Metadata guidelines for
bioimaging data

Categories of metadata

Final notes

Metadata guidelines for bioimaging data

REMBI (Recommended Metadata for Biological Images) was proposed as a draft metadata guidelines to begin addressing the needs of diverse communities within light and electron microscopy. Currently, these guidelines are in draft form to encourage discussion within the community, but they provide a useful guide as to what metadata should be gathered to make your image data FAIR. They divide the

Edukacja, współpraca, przyszłość - Data Carpentries Course

Data Carpentry to międzynarodowa organizacja non-profit, która oferuje bezpłatne warsztaty i zasoby edukacyjne, aby pomóc uczestnikom w opanowaniu podstaw pracy z danymi. Warsztaty Data Carpentry koncentrują się na praktycznych umiejętnościach, takich jak pobieranie, czyszczenie, analizowanie i wizualizowanie danych.

Collapse <

EPISODES ^


Summary and Setup

- 1. Introduction to FAIR Data Management for Long-term Agriculture Experiments ^
 - Introduction
- 2. Why should we share long-term experiment data
- 3. FAIR Principles for long-term agricultural experiments data
- 4. Metadata for long-term experiments
- 5. Organising data for long-term experiments
- 6. Making LTE data FAIR
- 7. databases-for-lte-data

< [Home](#)

[Next: Why should we share...](#) >

Introduction to FAIR Data Management for Long-term Agriculture Experiments

Last updated on 2023-12-05 | [Edit this page](#) 

[Expand All Solutions](#) +

OVERVIEW

Questions

- What will I learn from this lesson?

Objectives

- Understand the purpose of this lesson.
- Explain why good data management is important for long-term agricultural experiments.

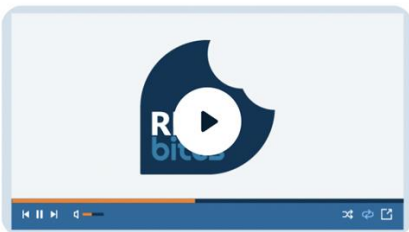
Edukacja - RDMbites



RDMbites Data management essentials • 06 OCT, 2022

How to write a data sharing agreement for public use of data

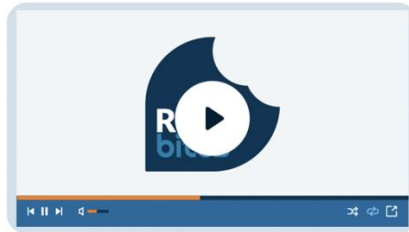
Emma Karoune Elvina Gountouna Robert Andrews Munazah Andrabi



RDMbites Data management essentials • 06 OCT, 2022

Machine and human readable file naming

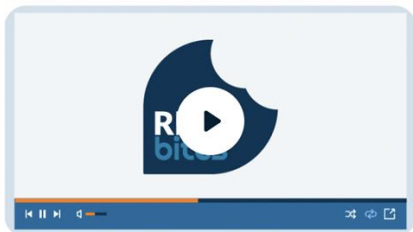
Sara Morsy Robert Andrews Branka Franicevic Munazah Andrabi



RDMbites Data management essentials • 06 OCT, 2022

How to write a data sharing agreement between collaborators

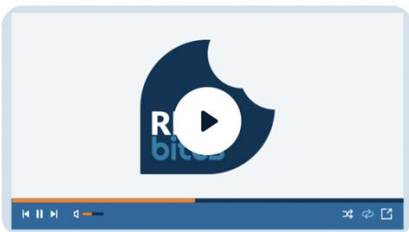
Emma Karoune Elvina Gountouna Robert Andrews Munazah Andrabi



RDMbites Data management essentials • 06 OCT, 2022

Data storage of sensitive data. Read-only and encryption

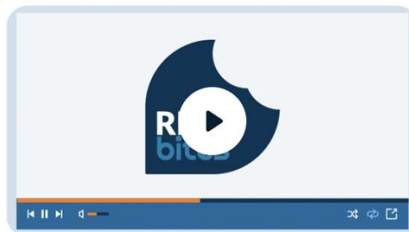
Emma Karoune Elvina Gountouna Robert Andrews Munazah Andrabi



RDMbites Data management essentials • 06 OCT, 2022

Characters to use and avoid in filenames

Sara Morsy Robert Andrews Munazah Andrabi



RDMbites Data management essentials • 30 AUG, 2022

Computer data security

Emma Karoune Elvina Gountouna Robert Andrews Munazah Andrabi

RDMbites to platforma edukacyjna oferująca krótkie, zwięzłe kursy i blogi video dotyczące badań klinicznych (RCT) i zarządzania danymi (DM). Kursy są prowadzone przez ekspertów w dziedzinie RCT i DM i zawierają wiele praktycznych wskazówek i narzędzi.

Budowanie społeczności naukowej & mentoring



- **Mentorowanie i szkolenia:** Dedykowany program mentoringowy z udziałem ekspertów w dziedzinie szkoleń i zarządzania danymi. Kurs ELIXIR Train the Trainer. Organizowanie spotkań w celu wzmocnienia i zaprezentowania osiągnięć stypendystów.
- **Świadczenie stałej pomocy i wsparcia:** Pomoc i wsparcie w celu wzmocnienia szkoleń i promocji zarządzania danymi w obrębie organizacji stypendystów i poza nią.
- **Udostępnianie i umożliwienie ponownego wykorzystania:** Strona internetowa, społeczność, listy mailingowe, za pośrednictwem blogów, wspólnych repozytoriów, kanałów społecznościowych, z wykorzystaniem GitHub, Slacka itp.

Opinie Stypendystów

“Mentoring was really helpful to get started and get advice along the way”

“Train the Trainer was positively challenging-pushing myself to think in a very different way”

“I appreciate having a community of practice that I belong to”



Outcomes:

- Społeczność Data Stewards, która jest gotowa do wdrażania szkoleń FAIR RDM wśród swoich kolegów.
- Komplet otwartych materiałów szkoleniowych i zasobów, które mogą być wykorzystywane przez szerszą społeczność naukową.
- Model społecznościowo prowadzonego szkolenia FAIR RDM, który może zostać powielony w innych miejscach.

Call to Action:

- Skontaktuj się z nami, aby dowiedzieć się więcej o naszych doświadczeniach i jak możesz zaangażować się w budowanie opartej na FAIR danych społeczności naukowej.



FAIR w zarządzaniu oprogramowaniem naukowym

nextflow



Global Alliance
for Genomics & Health
Collaborate. Innovate. Accelerate.

Registries



Biocontainers



Galaxy
EUROPE

Metadata standards



COMMON
WORKFLOW
LANGUAGE



COMMON
WORKFLOW
LANGUAGE



Bioschemas



RO-Crate

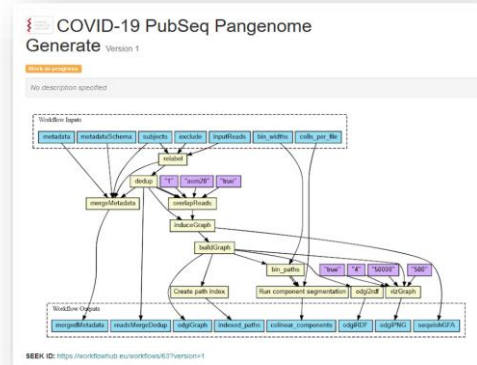
Services



OPENE BENCH



Life Monitor



WorkflowHub <https://workflowhub.eu/>

Galaxy Europe <https://galaxyproject.eu/>

CWL <https://www.commonwl.org/>

Life Monitor https://crs4.github.io/life_monitor/

Bio.tools <https://bio.tools/>

BioContainers <https://biocontainers.pro/>

OpenE Bench <https://openebench.bsc.es/>

Nextflow <https://www.nextflow.io/>

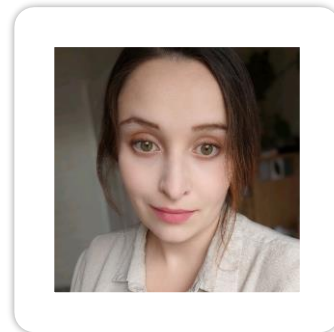
Snakemake <https://snakemake.github.io/>



UNIVERSITY of
BRADFORD



Wdrażanie FAIR w praktyce używając Nextflow



Lead Data Stewardship Trainer
Katarzyna Kamieniecka

nextflow

Nextflow pozwala na tworzenie ścieżek analitycznych (pipeline/workflow) w celu analizy danych bazując swoje oprogramowanie na software **containers**.

Parametry
definiowane przez
użytkownika, wybór
procesu i narzędzia



Użytkownik
uruchamia workflow
(wiele procesów)



Raport
podsumowujący,
wyniki

- Tworzenie procesów dostosowanych do ponownego użycia
- Możliwość dołączania do nowych i istniejących przepływów pracy Nextflow
- Projektowanie przepływów pracy w ramach firmy
- Dla nowych i bieżących projektów
- Publikowanie przepływów pracy dla społeczności
- Nazewnictwo i dokumentacja
- Tworzenie nowych modułów
- Zasady najlepszych praktyk (FAIR)
- Narzędzia automatyczne i testy

Chemi, F., Pearce, S.P., Clipson, A. et al. cfDNA methylome profiling for detection and subtyping of small cell lung cancers. Nat Cancer 3, 1260–1270 (2022). <https://doi.org/10.1038/s43018-022-00415-9>

Wdrażanie FAIR w praktyce używając Galaxy

Galaxy to łatwo dostępna i bezpłatna internetowa platforma do analizy danych.



Bioinformatics Research Assistant
Khaled Jumah

Galaxy
PROJECT

Interaktywne narzędzia Galaxy (Work-in-Progress):

- Beacon hCNV jako interaktywne narzędzie Galaxy

Somatic Variant Discovery from WES Data Using Control-FREEC

Authors: Khaled Jum'ah, Katarzyna Murat, Wolfgang Maier, David Salgado, Krzysztof Poterłowicz

Overview

Questions:

- What are the specific challenges in locating human Copy Number Variants (hCNVs)?
- How to preprocess the sequenced reads for hCNVs detection?
- How can you detect the hCNVs in/tumor and normal tissue of the same individual?
- How can you visualise the hCNVs' findings and compare them for specific regions?

Objectives:

- Use Control-Freec for hCNV Identification in tumor tissue.
- Visualise the detected hCNVs in specific chromosomes.

Requirements:

- Introduction to Galaxy Analyses
- Sequence analysis
 - Quality Control: slides - hands-on
 - Mapping: slides - hands-on

Time estimation: 3 hours

Supporting Materials: Datasets, Workflows, FAQs, Available on these Galaxies

Last modification: Jan 12, 2023

License: Tutorial Content is licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International License The

CNVkit batch CNVkit pipeline for copy-number changes and allelic imbalances detection (Galaxy Version 0.9.9)

Do you have or want to reuse a copy number reference file (.cnn)?

Create a copy number reference file

! Please provide a value for this option.
Sample BAM file

No bam dataset available.

Sample file in .BAM format.

Control BAM file

No bam dataset available.

Control file in .BAM format. (--normal)

Capture BED regions

No bed dataset available.

Capture regions in .BED format. (--targets)

Search Samples

CNV Example SNV Example SNV Range Example Gene Spans Cytoband(s)

Dataset

Progenetix X

Genome Assembly

GRCh38 / hg38

Gene Symbol

Select...

Narzędzia Galaxy (CNVkit):

- Dodanie narzędzi WES hCNV do Galaxy

Materiały szkoleniowe dotyczące Galaxy:

- Workflow for Galaxy hCNV
- Dokumentacja oraz trening Galaxy dotyczący wykrywania hCNV

Wdrażanie FAIR w praktyce używając HPC

HPC Case Studies at Bradford

- **Serwis HPC**

- System przetwarzania wsadowego wiersza poleceń
- Grupa użytkowników – 140 członków
- Szkolenia – 12 sesji w ciągu ostatnich 18 miesięcy

- **Wsparcie**

- Przechowywanie danych badawczych za pośrednictwem ITS
- Polityka danych badawczych
- **Galaxy** - Platforma narzędzi programowych oparta na przeglądarce
- Przepływ pracy, współpraca, powtarzalne badania



Scan the code to read the case studies on the University of Bradford website



Research Computing Service Manager
Martin Wolstencroft

The screenshot displays the Galaxy @ Bradford web interface. At the top, there's a navigation bar with 'Workflow', 'Visualize', 'Shared Data', 'Admin', 'Help', and 'User' options. The left sidebar lists various tools like 'Get Data', 'Send Data', 'Collection Operations', etc. The main content area features the University of Bradford logo and a 'Welcome to Galaxy' message. Below the message, there's a 'History' section and a prominent blue button that says 'Click here for support with this specific Galaxy'.

Podziękowania

Team Members:



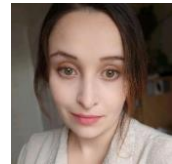
Xenia Perez-Sitja - Data Stewardship Community Manager



Martin Wolstencroft - Research Computing Service Manager



Khaled Jumah - Bioinformatics Research Assistant



Katarzyna Kamieniecka - Lead Data Stewardship Trainer

ELIXIR-UK:

Prof. Carole Goble - Joint Head of Node (University of Manchester)

Prof. Neil Hall - Joint Head of Node (Earlham Institute)

Dr Nicola Soranzo - Technical Coordinator (Earlham Institute)

Catherine Knox - Node Coordinator (Earlham Institute)

Dr Tim Beck - Heath Data Lead (University of Leicester)

Dr Robert Andrews - Data Management Lead (Cardiff University)

Prof Susanna - Assunta Sansone Interoperability Platform Lead (University of Oxford)

Dr Munazah Andrabi - Data Management Deputy Lead (University of Manchester)

Galaxy:

Dr Björn Grüning - Head of the Galaxy Europe Team (University of Freiburg)

Helena Rasche - OIO/PhD (Pathologie, Erasmus Medical Center)

hCNV commissioned services:

Prof. Michael Baudis (University of Zurich)

Dr David Salgado, (Institut Français de Bioinformatique)



Funders:

MR/V038966/1 UKRI Innovative Scholars, MRC CiC, ELIXIR Commissioned Services

