

Manažment výskumných dát

Elektronické informačné zdroje pre vedu - Publikačný poradca

Mgr. Gabriela Fišová

Centrum vedecko-technických informácií SR



Investícia do Vašej budúcnosti



Táto prezentácia je šírená pod licenciou
[Creative Commons 4.0 Attribution](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)



EURÓPSKA ÚNIA
Európske štrukturálne a investičné fondy
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020



MINISTERSTVO
DOPRAVY A VÝSTAVBY
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



MINISTERSTVO
ŠKOLSTVA, VEDY,
VÝSKUMU A ŠPORTU
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



Odpovedať na otázky:

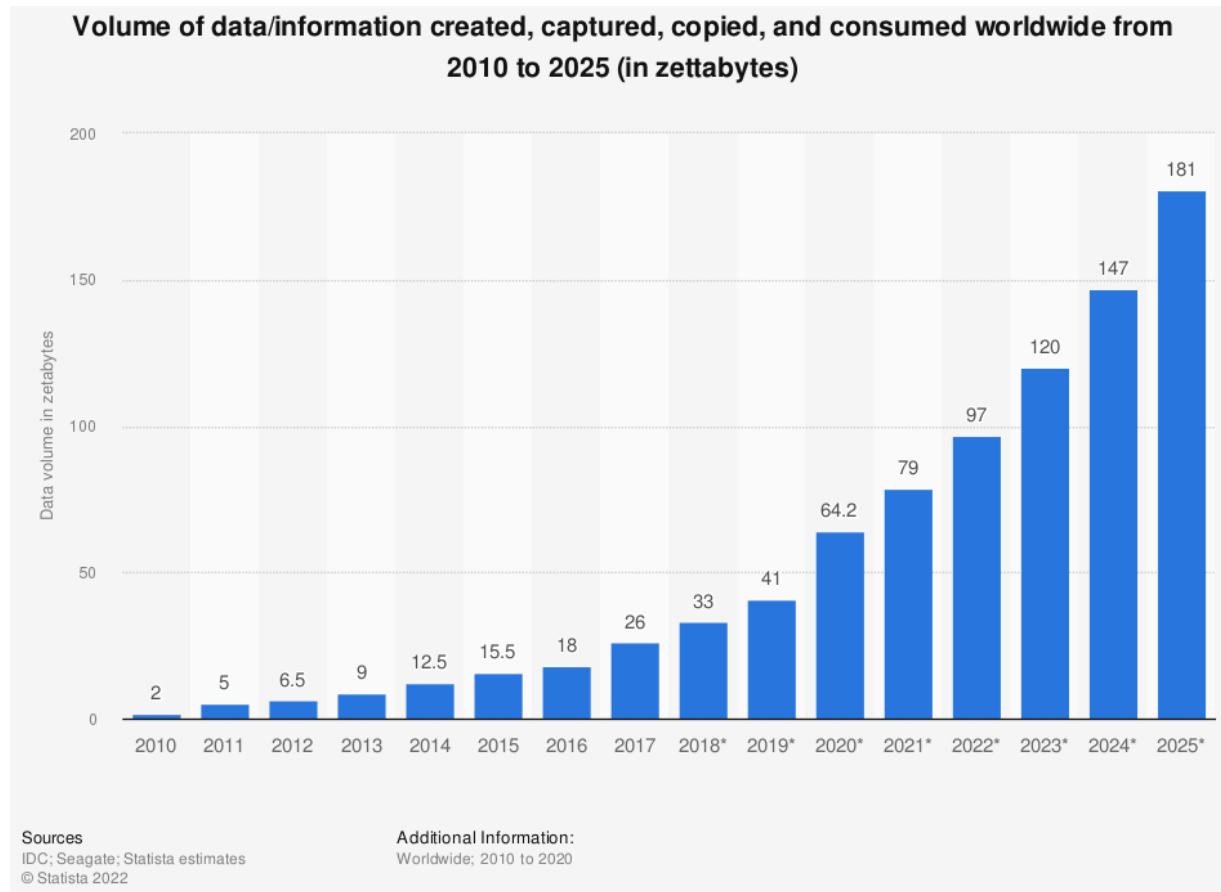
- Čo sú výskumné dáta a prečo si zaslúžia starostlivosť?
- Dáta, výskumné dáta – typy, formy, výskumný/životný cyklus dát, dátové kurátorstvo
- Čo sú princípy FAIR a ich aplikácia
- Plán manažmentu dát – účel, nástroje na tvorbu
- Výhody manažmentu dát
- Manažment výskumných dát a knižnice

Manažment výskumných dát

Dátová explózia

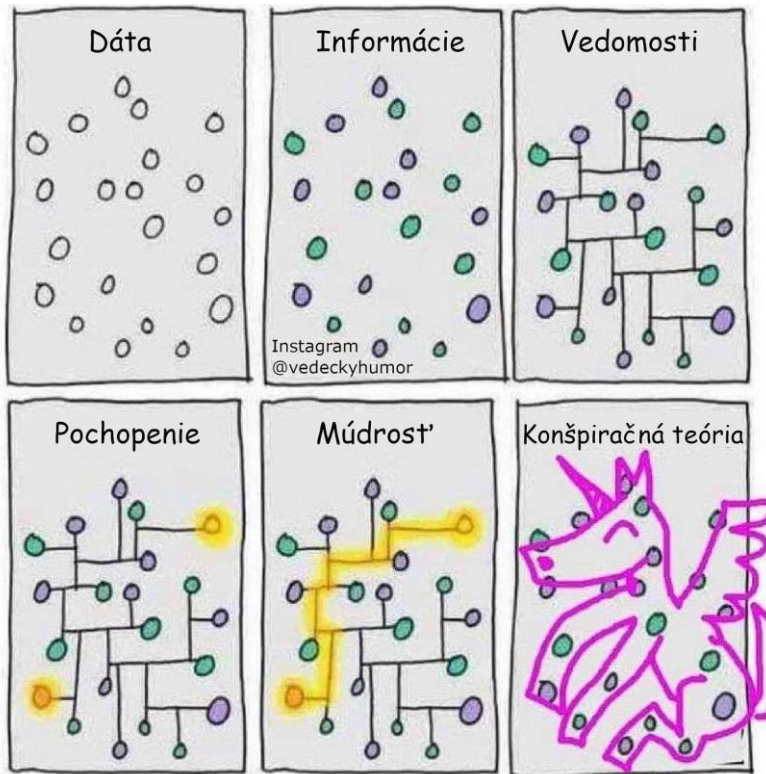
- **Celkové množstvo dát neustále pribúda** – nové metódy vo vede (urýchľovače, teleskopy namierené do vesmíru, družice skúmajúce Zem, sekvenovanie génov... , 3D skenovanie a modelovanie, nástup počítačového spracovania vo všetkom, od environmentalistiky po lingvistiku, Covid-19 pandémie...
- **80 % z dát, ktoré pribúdajú, nie sú štruktúrované** – užitočné len pre tých, ktorí ich získali, ale pri dobrom spracovaní a manažovaní by mohli poslúžiť aj ďalším.
- Dáta však musia byť:
 - **kvalitné**,
 - dobre **opísané**,
 - dobre **štruktúrované**,
 - dobre **uskladnené** a **prístupné**

Graf: <https://www.statista.com/statistics/871513/worldwide-data-created/>



Manažment výskumných dát

Dáta... sú surové, **nespracované**, **neorganizované** ale zaznamenané **fakty/vstupy** bez kontextu, interpretácie a úžitku



Typy výskumných dát *(dáta získané v priebehu vedeckého výskumu)*

Dáta plynúce z pozorovaní: dáta získané v reálnom čase, zvyčajne nenahraditeľné

Experimentálne dáta: laboratórne výskumy (génové sekvencie, chromatogramy...)

Simulačné dáta: testovacie modely (ekonomické, klimatické)

Skompilované dáta: text mining, data mining...

Tzv. referenčné dáta: zbierka menších dátových súborov (napr. databanky génových sekvencií)

Komu patria výskumné dáta?

spravidla výskumnej inštitúcii
využitie, autorské právo, licencia,

Formy výskumných dát:

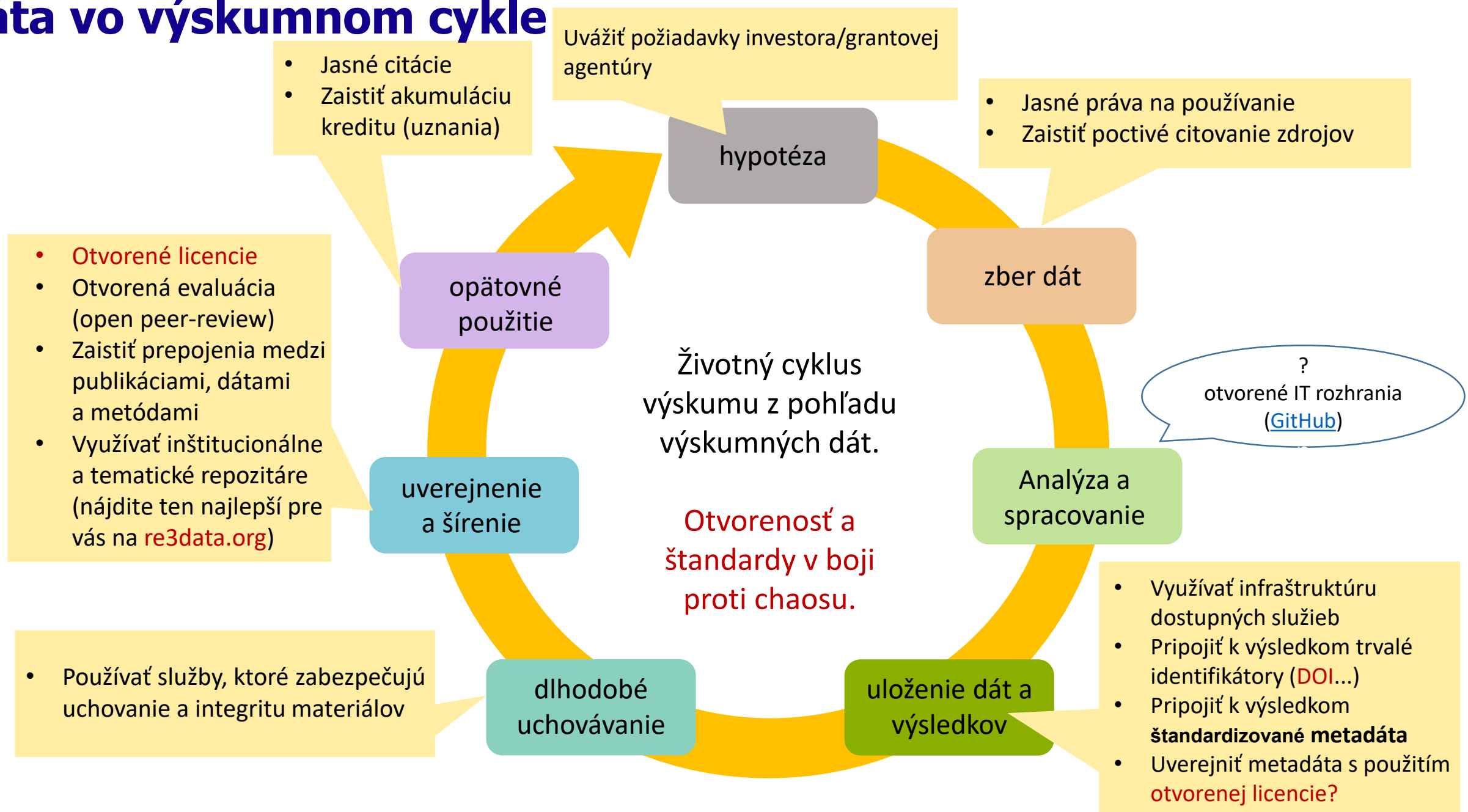
- Text, tabuľky
- Laboratórne protokoly,
- Archeologické správy,
- Dotazníky, prepisy,
- Audio/video pásky,
- Obsah databáz,
- Modely, algoritmy, programy,
- Metodológie a pracovné postupy,
- Artefakty,

Korešpondencia...

Grantové žiadosti...

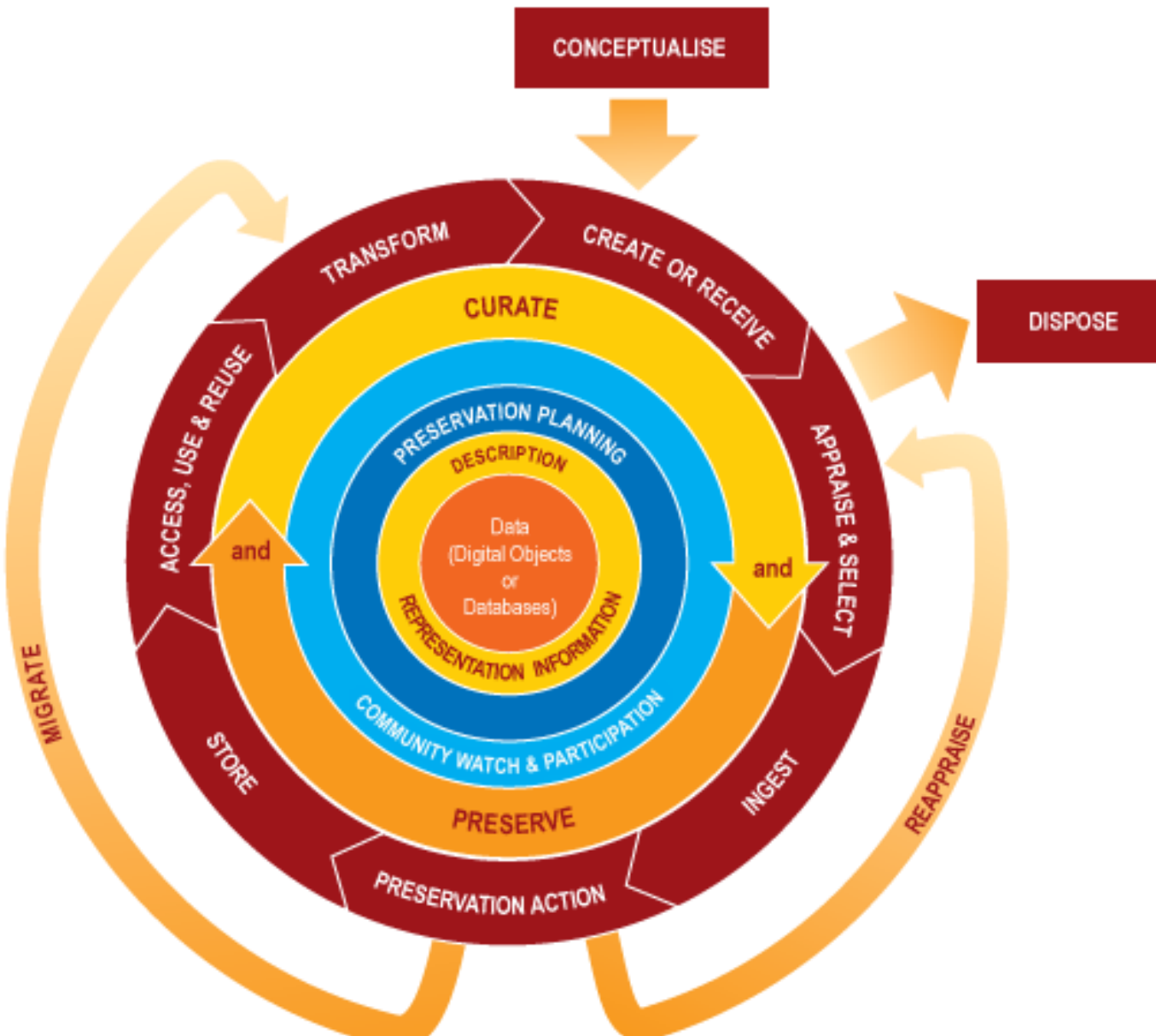
Technické správy...

Dáta vo výskumnom cykle



Findable, Accessible, Interoperable, Reusable

Schéma: Open Access kurz (UNESCO) a CVTI SR (Z. Stožická)



Dátový knihovník, odborník na manažment, opis, archiváciu a šírenie výskumných dát

Publikované: 14-05-2018 / Univerzita v Lille, Francúzsko

Hlavné zodpovednosti - 5 hlavných povinností:

- 1) Rozvoj služieb v oblasti správy výskumných údajov
- 2) Školenie doktorandov a výskumných pracovníkov v oblasti manažmentu, opisu, archivácie a šírenia výskumných dát
- 3) Poradenstvo výskumným pracovníkom v oblasti praktických riešení manažmentu, archivácie a šírenia ich výskumných údajov relevantným spôsobom (hľadanie úložiska, vytváranie miestnych alebo národných partnerstiev)
- 4) Podpora výskumných pracovníkov v právnych otázkach pri práci s výskumnými údajmi, najmä s osobnými údajmi
- 5) Rozvoj služieb pre výskumných pracovníkov v oblasti archivácie a šírenia výstupov výskumu

<https://libereurope.eu/job/summary-working-in-close-collaboration-with-the-director-of-the-libraries-research-coordination-and-the-it-department-you-will-be-responsible-for-the-library-support-towards-rdm-to-researchers-and/>

Translated with www.DeepL.com/Translator (free version)

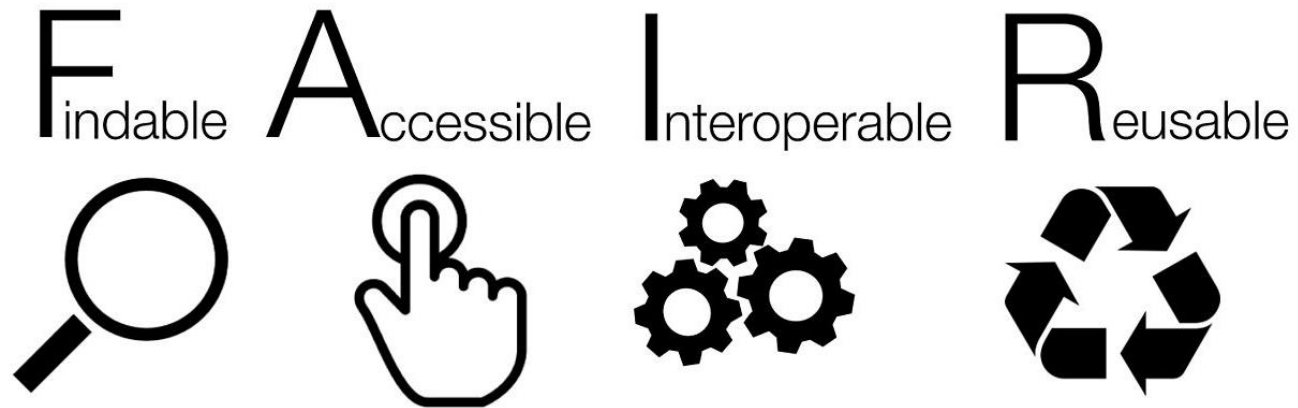
Výskumné dáta : Manažment a princípy FAIR

SMERNICA EURÓPSKEHO PARLAMENTU A RADY (EÚ) 2019/1024

z 20. júna 2019 o otvorených dátach a opakovanom použití informácií verejného sektora (prepracované znenie)

*... podpora šírenia výskumných údajov, ktoré sú vyhľadateľné, prístupné, interoperabilné a opakovane použiteľné (tzv. zásada **FAIR**).*

*... a zabezpečenie **voľnej dostupnosti údajov výskumu financovaného z verejných zdrojov** (ďalej len „politiky otvoreného prístupu“) v súlade so zásadou „štandardnej otvorenosti“ a so **zásadami FAIR**.*



FAIR znamená dať dátam šancu, aby sa v nich mohli vyznať (použiť ich) aj úplne neznámi výskumníci po mnohých rokoch.

FAIR princípy (Iniciatíva GO FAIR)

Findable – **vyhládateľné** (potreba kvalitného popisu - metadáta, identifikátory)

Accessible – **prístupné** (ako k nim možno získať prístup, vrátane overenia a autorizácie - ak aj nie sú „open“, je dôležité, aby bol ich status jasne definovaný)

Interoperable – **interoperabilné** (dôležitosť prepojenia a kompatibility s inými dátami, napr. štandardy metadát ako Dublin Core, <https://dublincore.org/>)

Reusable – **opakovane využiteľné** (význam licencií, napr. Creative Commons, Open Data Commons)

Pôvod FAIR: stretnutie na univerzite v Leidene v 2014

V roku 2016 boli princípy publikované v článku Wilkinson et al. 2016: <https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18>

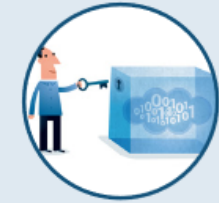
- Konkrétna aplikácia princípov FAIR závisí od vednej disciplíny a typu získaných dát
- **Princípy FAIR treba dodržiavať počas celého výskumného cyklu.**
- Keď dáta získavate, myslíte si, že je všetko jasné. Môže sa vám zdať zbytočné zaznamenávať banálne veci o organizácii súborov, význame skratiek a pod. Ale skúste sa na výsledky projektu pozrieť o päť rokov („Čo znamená toto? Ako to, že neviem nájsť x...?“)
- Pozor, **FAIR nerovná sa OPEN data!** Dáta môžu (a mali by) byť FAIR, aj keď nebudú prístupné v plnej podobe celej verejnosti.
- Aj keď dáta z nejakého dôvodu (osobné údaje, práva priemyselného vlastníctva...) nemôžu byť zdieľané otvorene, môže sa **vytvoriť opis dát a zdieľať** verejne, aby tí, pre ktorých by dáta mohli byť užitočné, mohli podľa pravidiel požiadať o prístup k dátam.

LIBER - čo sú FAIR dáta



Data and supplementary materials have sufficiently rich metadata and a unique and persistent identifier.

FINDABLE



Metadata and data are understandable to humans and machines. Data is deposited in a trusted repository.

ACCESSIBLE



Metadata use a formal, accessible, shared, and broadly applicable language for knowledge representation.

INTEROPERABLE



Data and collections have a clear usage licenses and provide accurate information on provenance.

REUSABLE

Aplikácia princípov FAIR berie do úvahy:

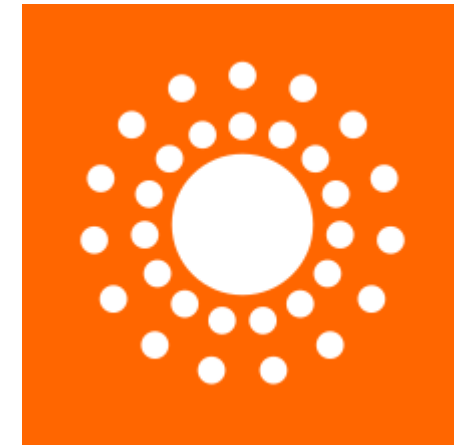
- **Dokumentácia** – poskytuje kontext a robí dáta zrozumiteľné aj pre ostatných vedcov.
- **Metadáta** – štruktúrované dáta o dátach, zvyšujú vyhľadateľnosť dát a uľahčujú ich strojové spracovanie
- **Formáty dát** – dôležité najmä keď treba kombinovať viac súborov dát z rôznych zdrojov
- **Prístupové práva k dátam** – kto a za akých podmienok môže k dátam pristupovať (musí sa určiť vopred, napr. v informovaných súhlasoch pacientov v rámci klinických štúdií musí byť vopred špecifikované, za akým účelom a za akých podmienok sa dáta použijú, čo z nich sa môže zverejniť a čo nie)
- **Trvalé identifikátory** – DOI sa môže použiť aj na vedecké dáta, ktoré budú vďaka nemu ľahko vyhľadateľné. Okrem DOI ale existujú aj identifikátory fyzických vzoriek, organizácií a mnohých iných vecí vo výskume (tie môžeme použiť pri tvorbe dokumentácie k dátam).

Dokumentácia

- Na začiatku projektu sa dohodnúť s kolegami na **budúcej štruktúre dát** (ako sa budú zapisovať, do akých adresárov sa bude čo dávať, ako sa budú nazývať súbory...)
- Dokumentácia by mala obsahovať všetko potrebné o zbere dát...
 - **metódy**
 - **nástroje**
 - **softvér**
- ... a všetky relevantné záznamy počas celého výskumného procesu:
 - **kto s dátami pracoval**
 - **ako sa spracovávali**
 - **ako súvisia** s inými súbormi dát alebo publikáciami

Metadáta

- Uznávaným štandardom pre metadáta je **Dublin Core**
- Rôzne vedné odbory a oblasti ľudského záujmu majú vlastné metadátové štandardy, napr.:
 - **Darwin Core** – pre geografický výskyt druhov
 - **EML** – Ecological Metadata Language pre ekológiu
 - **VRA Core** – Visual Resources Association pre vizuálne umenie
 - behaviorálne, spoločenské a ekonomické vedy – často sa používa **Data Documentation Initiative** (štandard pre prieskumy, dotazníky, štatistické súbory)...
- Ak štandardy v niektorej oblasti oblasti neexistujú - spíšte do zvláštneho súboru všetky informácie, ktoré považujete za potrebné na porozumenie daným dátam.



Dublin Core Metadata Initiative



FINDABLE, INTEROPERABLE, REUSABLE

Formáty dát

- je dôležité **používať formáty súborov zaužívané v danom vednom odbore**
- stáva sa, že výrobcovia prístrojov majú vlastné softvéry spracovávajúce výstupy z prístrojov vo vlastných formátoch (ktoré výskumníci s prístrojmi od inej firmy nemusia vedieť otvoriť)
- **Ideálny formát je:**
 - neproprietárny (nie je krytý patentom či copyrightom firmy)
 - nešifrovaný
 - nekomprimovaný
 - bežne používaný výskumnou komunitou
 - v súlade s otvorenými zdokumentovanými štandardmi

INTEROPARABLE, REUSABLE

Dobrá prax pre formáty súborov podľa Stanfordskej knižnice:

<https://library.stanford.edu/research/data-management-services/data-best-practices/best-practices-file-formats>

- Metasúbory (containers): TAR, GZIP, ZIP
- Databázy: XML, CSV
- Zemepisné: SHP, DBF, GeoTIFF, NetCDF
- Video: MOV, MPEG, AVI, MXF
- Zvuk: WAVE, AIFF, MP3, MXF
- Štatistika: ASCII, DTA, POR, SAS, SAV
- Obrázky: TIFF, JPEG 2000, PDF, PNG, GIF, BMP
- Tabuľkové údaje: CSV
- Text: XML, PDF/A, HTML, ASCII, UTF-8
- Webové archívy: WARC

Prístupové práva k dátam

- citlivé dáta - nie je žiaduce, aby ich mohol vidieť hocikto (či už kvôli právam pacientov, alebo právam priemyselného vlastníctva)
- V takom prípade je dobré **zverejniť metadáta**, aby mohol o prístup k dátam požiadať výskumník, ktorý na to má relevantný dôvod
- Je kľúčové zverejniť aj **podmienky**, za akých môže byť udelený prístup a **kontakt** na oprávnenú osobu, ktorá môže prístup udeliť.
- ...dost' často sa však stáva, že sa vedci bránia myšlienke zdieľania dát len z nezvyku, alebo nešpecifických obáv.



Licencie pre otvorené dáta

Najpoužívanéjšie licencie sú

- **Open Data Commons** (Open Data Commons Open Database License (ODbL), Open Data Commons Attribution License, Open Data Commons Public Domain Dedication and License (PDDL))
- **Creative Commons**, napr. CC-BY, CC-BY-SA.
- **Open Source** licencia pre otvorené dáta v IT (softwar, skripty, programy): GPL (General PublicLicence).
- Aj metadáta majú mať svoju licenciu (dosť často to býva CC0 – public domain).
- **Cite As** (<https://citeas.org/>) nástroj na citovanie rôznych výskumných produktov.

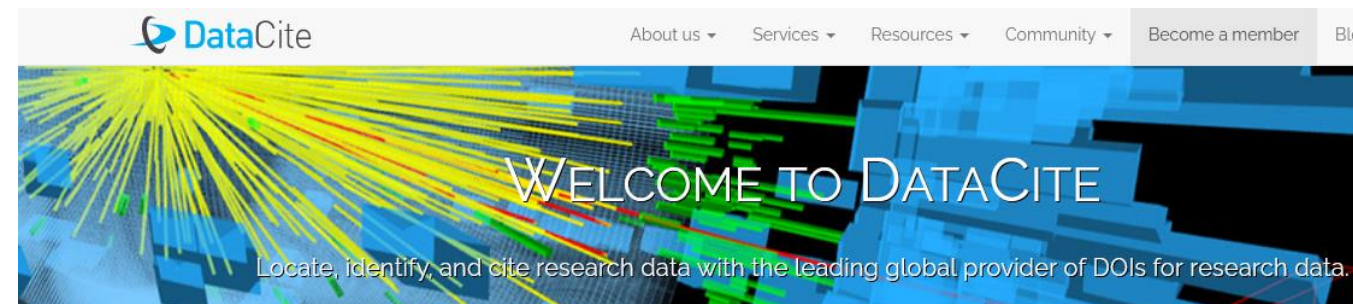
Jednoduchým spôsobom zdieľania dát je zverejniť ich v **repozitári** – napr. **Zenodo** - pri vkladaní obsahu dáva užívateľom návod, ako postupovať v súlade s princípmi FAIR. Poskytuje aj DOI a licencovanie podľa voľby vkladajúceho a zároveň sa stará o dlhodobé uchovávanie.

Trvalé identifikátory

- používajú sa na jednoznačné identifikovanie objektu (online aj offline)
- udržiavané aktívne v priebehu času
- inštitucionálne spravované systémy trvalých identifikátorov:
 - Digital Object Identifiers (DOI) a Handle systém, ORCID...*
 - Persistent Uniform Resource Locator (PURL), Uniform Resource Name (URN)...*
- nielen vedecký článok/kniha, ale aj dátový súbor môže mať DOI ([DataCite](#))



FINDABLE, ACCESSIBLE, INTEROPERABLE, REUSABLE



Manažment výskumných dát

F

Metadáta
Trvalý identifikátor

A

Kto a ako má prístup

I

Metadátové štandardy
štandardné formáty dát

R

Presná dokumentácia

Plán manažmentu dát (DMP, Data management plan)



Plán manažmentu dát (DMP)

- nástroj, ktorý umožňuje vedcovi
 - systematicky premýšľať o dátovom manažmente
 - robiť strategické rozhodnutia v správnom čase
 - ujasniť si so spolupracovníkmi očakávania ohľadom projektu
 - zjednotiť si so spolupracovníkmi postupy a spôsoby dokumentácie
- o dátach treba rozmýšľať (a rozhodovať sa) **PRED, POČAS aj PO** uskutočnení výskumu. DMP sa vypracováva na úplnom začiatku, ale **v priebehu výskumu sa môže modifikovať podľa aktuálneho vývoja situácie**
- čoraz viac sa presadzuje politika povinných DMP (povinný pri žiadosti o grant z **programu Horizont Európa**, povinný v **Poľsku/Národné centrum vedy**, Slovensko - v rámci implementácie Národnej stratégie pre otvorenú vedu plánuje sa **postupne zaviesť povinný DMP v agentúre APVV** podľa poľského vzoru)
- niektoré grantové agentúry a donori (napr. ERC) majú **vzory DMP**, do ktorých výskumník vyplní údaje špecifické pre svoj projekt
- výskumné inštitúcie vo vyspelých krajinách už majú vo vnútorných predpisoch povinnosť vypracovávať DMP
- existujú v nich aj pracovné pozície „podpora manažmentu dát“

Na aké otázky odpovedáte v pláne manažmentu dát

- Ako budete dáta dokumentovať, opisovať? Metadát je veľa – ale ktoré budú kľúčové pre váš projekt?
- Ako zabezpečíte, že budú vaše dáta zrozumiteľné pre iných?
- Ako zabezpečíte svoje dáta (aby k nim nemali prístup neoprávnené osoby – napr. dáta sú chránené heslom na univerzitnom serveri, citlivé dáta v papierovej podobe zamknuté v skrinke)?
- Ako zaistíte zálohovanie dát?
- Akým spôsobom budete zdieľať dáta, ktoré majú byť zverejnené (napr. v repozitári)?
- Ako zabezpečíte dlhodobé uchovávanie? Ako dlho (napr. minimum 5 rokov pre dáta, ktoré sú podkladom pre publikácie)?
- Ktoré z množstva získaných dát majú byť uchovávané dlhodobo a ktoré majú byť zničené/vymazané?

Pomoc pri vytváraní DMP:

Pokyny na manažment dát pri projektoch [Horizont Europe](https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/docs/2021-2027/horizon/guidance/programme-guide_horizon_en.pdf):

https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/docs/2021-2027/horizon/guidance/programme-guide_horizon_en.pdf

Manažment výskumných dát

Nástroje na tvorbu plán manažmentu dát:

OpenAIRE–Argos:

<https://argos.openaire.eu/splash/>

DMPOnline - DCC (DigitalCurationCentre, UK):

<https://www.dcc.ac.uk/dmponline>

DMPtool (USA univerzity):

<https://dmptool.org/>

Data Stewardship Wizard:

<https://ds-wizard.org/>

videoprezentácia: <https://www.youtube.com/watch?v=pvN0gPqBMzk>

argos

ABOUT RESOURCES CONTACT LOG IN

Plan and follow your data

Create machine actionable DMPs.
Configure to best fit your discipline.
Link to EOSC components out of the box.
Share easily in your repository.

Bring your Data Management Plans closer to where data are generated, analysed and stored.

Start your DMP

DMPONLINE Home Public DMPs Funder requirements Help

Plan to make data work for you

Data Management Plans that meet institutional funder requirements.

Sign in Create account

* Email

* Password

Forgot password?

☐ Remember email

Sign in

- or -

Sign in with your institutional credentials

DSW

Product Solutions Learn About Get Started

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.

DMPTool

Build your Data Management Plan

Welcome to the DMPTool

Create data management plans that meet institutional and funder requirements.

Get started

DMPTool by the Numbers

54,108 Users
51,335 Plans
290 Participating institutions

Top Templates

Digital Curation Centre
Template USP - Baseado no DCC
Template USP - Mitoz
NSF-SBE: Social, Behavioral, Economic Sciences
UNICAMP-GENERIC: Aplicável a todas as áreas

DMPonline helps you to create, review, and share data management plans that meet institutional and funder requirements. It is provided by the Digital Curation Centre (DCC).

90 559 Users
302 Organisations
99 545 Plans
89 Countries

Ako zodpovedný manažment dát prospieva vedcom a vede

- Zdieľanie dát zvyšuje **dosah** výskumu a **prestíž** výskumníka aj výskumnej organizácie, pre ktorú pracuje.
- Zdieľanie dát **zvyšuje ekonomickú efektivitu** výskumu (pridaná hodnota opätovného zdieľania + možnosť **zabrániť zbytočnému duplikovaniu**).
- Zdieľanie dát tiež prispieva k **transparentnosti a reprodukovateľnosti** výskumu a pôsobí ako **prevencia „sloppy science“** (nedbalej vedy) , pretože si podkladové údaje môže každý skontrolovať (recenzent v rámci recenzného konania, iný vedec z danej oblasti v rámci prieskumu literatúry, aj spätne po rokoch) a vidieť, čo s nimi výskumník robil.



Manažment výskumných dát

Manažment výskumných dát: ako môžu pomôcť knihovníci?



Knižnice - silná tradícia v opisovaní zdrojov, poskytovaní prístupu a budovaní zbierok a poskytovaní podpory na dlhodobú správu digitálnych zdrojov. ([LIBER](#))

Ako môžu knihovníci pomôcť?

Hypotéza - plánovanie (DMP, princípy FAIR)

Zber dát (rešeršné služby)

Spracovanie a analýza (asistenčné služby, školenia)

Zverejňovanie a zdieľanie (repozitáre, licencie)

Uchovávanie (perzistentné identifikátory)

Opakované využívanie (správne citovanie dát)

Viac na Strategy LIBER Europe

<https://libereurope.eu/wp-content/uploads/2020/10/LIBER-Strategy-2018-2022.pdf>

- **Čo sú výskumné dáta a prečo si zaslúžia starostlivosť?** - dátová explózia, šetrenie finančných a ľudských zdrojov, rozvoj spoločnosti
- **Dáta, výskumné dáta – typy:** Dáta plynúce z pozorovaní, Experimentálne dáta, Simulačné dáta, Skompilované dáta, tzv. referenčné dáta
 - **formy:** Text, tabuľky, Laboratórne protokoly, Archeologické správy, Dotazníky, prepisy, Audio/video pásky, Obsah databáz, Modely, algoritmy, programy, Metodológie a pracovné postupy, Artefakty,
 - **výskumný/životný cyklus dát** – hypotéza, zber dát, analýza/spracovanie, uloženie dát a výsledkov, dlhodobé uchovávanie, uverejnenie a šírenie, opakované použitie
 - **dátové kurátorstvo**
- **Čo sú princípy FAIR a ich aplikácia** – vyhľadateľné, prístupné, interoperabilné, opakovane využiteľné; aplikácia: dokumentácia, metadáta, formáty, prístup+licencie
- **Plán manažmentu dát** – účel: odpovedať na otázky, nástroje na tvorbu: ARGOS, DMPOnline, DMPTool, Data Stewardship Wizard
- **Výhody manažmentu dát** – zdieľanie dát zvyšuje dosah výskumu a prestíž výskumníka aj výskumnej organizácie, zvyšuje ekonomickú efektivitu výskumu (pridaná hodnota opätovného zdieľania + možnosť zabrániť zbytočnému duplikovaniu), prispieva k transparentnosti a reprodukovateľnosti výskumu, prevencia „sloppy science“ (nedbalej vedy)
- **Manažment výskumných dát a knižnice** – LIBER, plánovanie (DMP, princípy FAIR), rešeršné služby, asistenčné služby, školenia, repozitáre, licencie; perzistentné identifikátory; správne citovanie dát

Manažment výskumných dát

Zaujímavé zdroje a odkazy na štúdium:

- Krátky ale informatívny dánsky **videokurz o význame dátového manažmentu**: <https://vidensportal.deic.dk/RDMelearn>
Danish National Forum for Data Management: doi: 10.11581/dtu:00000048, doi: 10.11581/dtu:00000049, doi: 10.11581/dtu:00000050
- MANTRA Research Data Management training (kurz Edinburskej univerzity): <https://mantra.edina.ac.uk/>
- **FAIR Data Management/Data Panagemnt Plan – EK, programové obdobie HE 2021-2027**. <https://webgate.ec.europa.eu/funding-tenders-opportunities/display/OM/Online+Manual>
- **Managing and Sharing Data** (UK Data Archive): <https://dam.ukdataservice.ac.uk/media/622417/managingsharing.pdf>
- **Creating a Data Management Plan/Document** (OpenScienceFramework): <https://help.osf.io/hc/en-us/articles/360019931133-Creating-a-data-management-plan-DMP-document>
- **ResearchDataAlliance** <https://rd-alliance.org/>
- **CODATA** – Committee on DATA of the International Science Council (<https://codata.org/about-codata/>)
- FAIRsharing - štandardy, databázy, politiky: <https://fairsharing.org/>
- **Citovanie dát** – nezisková organizácia **DataCite**: <https://datacite.org/>
- **Iniciatíva MakeDataCount**: <https://makedatacount.org/>
- **Webinár OASPA** (združenia vydavateľov s otvoreným prístupom) na tému citovania dát: <https://oaspa.org/oaspa-endorses-make-data-count-join-our-webinar-to-find-out-more/>
- **OASPA: Guest post**: OASPA & Make Data Count Workshop Report: What are publisher experiences of data citation and what can we do to help? <https://oaspa.org/guest-post-oaspa-make-data-count-workshop-report-what-are-publisher-experiences-of-data-citation-and-what-can-we-do-to-help/?highlight=data>
- Publikácia **o dátových metrikách** (čo je potrebné, aby zdieľanie dát mohlo byť odmeňované napr. v akademickom systéme hodnotenia: Lowenberget al. 2019: https://zenodo.org/record/3525349#_Yh3k6lk1Xb0)
- GO FAIR. FAIR Principles. <https://www.go-fair.org/fair-principles/>
- OpenAIRE. How to make your data FAIR. <https://www.openaire.eu/how-to-make-your-data-fair>
- Wilkinson, M., Dumontier, M., Aalbersberg, I. et al. (2016). The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. Sci Data, 3, 160018. <https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18>
- LIBER. (2020). Implementing FAIR Data Principles: The Role of Libraries. <https://libereurope.eu/wp-content/uploads/2020/09/LIBER-FAIR-Data.pdf>
- Webinár CVTI SR z mája 2020: Manažment vedeckých dát a príklad dobrej praxe na Slovensku: digitálny repozitár Katedry mediatickej kultúrneho dedičstva na Žilinskej univerzite: <https://archiv.nti.sk/archive.php?vid=5841999IUEMF0241##videoplayer>
- Webinár CVTI SR **Ako vytvoriť plán manažmentu vedeckých dát**: <https://otvorenaveda.cvtisr.sk/ako-vytvorit-plan-manazmentu-vedeckych-dat/>
- Webinár CVTI SR: Zefektívni svoj výskum: manažment výskumných dát: <https://otvorenaveda.cvtisr.sk/zefektivni-svoj-vyskum-manazment-vyskumnych-dat/>
- Webináre CVTI SR na stránke EIZ: <https://eiz.cvtisr.sk/eiz-webinare/>

Použité zdroje:

Zdroje uvedené na jednotlivých snímkach a prezentácie:

- Archivácia a manažment výskumných dát, Zuzana Stožická. CVTI SR. <https://eiz.cvtisr.sk/kurzy/eiz-pre-vedu-publikacny-poradca/>
- Manažment výskumných dát. Archivácia a repozitáre. Ľubica Jamborová. CVTI SR. <https://eiz.cvtisr.sk/kurzy/eiz-pre-vedu-publikacny-poradca/>
- Data Management. Jitka Dobbersteinová. CVTI SR. <https://eiz.cvtisr.sk/kurzy/eiz-pre-vedu-publikacny-poradca/>

Obrázky - zdroje (ak nie je uvedené pri obrázku):

Snímka 3: Volume of data/information created, captured, copied, and consumed worldwide from 2010 to 2025. Statista: <https://www.statista.com/statistics/871513/worldwide-data-created/>

Snímka 13 a 17: snímky obrazoviek, Dublic Core Metadata Initiative, Data Documentation Initiative, DOI, ORCID, DataCite

Snímka 23: snímky obrazoviek: <https://argos.openaire.eu/splash/> ; <https://www.dcc.ac.uk/dmponline> ; <https://dmptool.org/>

Snímka 24: snímka obrazovky z <https://grants.rd-alliance.org/national-nodes>

Snímka 27: Library with hanging bulbs. Photo by [Janko Ferlič](#) on [Unsplash](#)

Snímka 28: Photo by [Shazaf Zafar](#) on [Unsplash](#)

Ďakujem za pozornosť.

