

Fakulta rybářstvíJihočeská univerzitaa ochrany vodv Českých BudějovicíchFaculty of FisheriesUniversity of South Bohemiaand Protectionin České Budějoviceof WatersCzech Republic

č.j. JU/09/02022/24

Vodňany, 17. 6. 2024

Opatření děkana č. 15/2024 Nakládání s experimentálními daty a metadaty studenty doktorského studijního programu

Opatření upravuje nakládání s experimentálními daty a metadaty, která vznikají v rámci řešení doktorské práce, tak aby co nejvíce odpovídalo principům otevřené vědy a FAIR standardu.

1. Definice dat a metadat, otevřené vědy a FAIR standardu

Experimentálními daty jsou rozuměna veškerá data, která vznikla z měření, zpracování dat, či analýzy dat realizované Ph.D. studentem v rámci práce na disertační práci. Metadata jsou pak popisná data k těmto experimentálním datům, která uchovávají všechny důležité informace pro reprodukovatelnost provedených experimentů (zpracování, analýz).

Otevřená věda je označení pro soubor pojmů a postupů zajišťujících otevřenost vědeckého procesu. Představuje nový, moderní způsob, jak provádět výzkum a jak umožnit přístup k jeho výsledkům i výzkumným datům. Děje se tak prostřednictvím nových digitálních nástrojů, vedoucích k posílení vědecké spolupráce. technologií а Usiluje o dostupnost vědeckých výsledků, které jsou znovu použitelné. O transparentnost, která je ve všech fázích vědeckého procesu obrovským přínosem pro vědeckou integritu. Klade důraz na princip bezplatného sdílení a opětovného využívání všech na spolupráci, vědeckých výstupů. Zároveň mají být k dispozici vědecké informace v průběhu všech fází životního cyklu dat, což napomáhá efektivnějšímu šíření výsledků.

FAIR standard je složen ze čtyř základních požadavků na data a metadata

- Findable vyhledatelná: data a související materiály musí být uloženy na spolehlivém vhodném místě, musí mít dostatečně podrobná popisná metadata a také jedinečný a trvalý identifikátor, například identifikátor digitálního objektu DOI (Digital Object Identifier).
- Accessible dostupná: veškerá metadata i data by měla být srozumitelná lidem i počítačům za jasně daných podmínek, data by měla být uložena v důvěryhodném repozitáři a volně ke stažení. Pokud nelze zpřístupnit data, měla by být otevřeně dostupná metadata.
- Interoperable interoperabilní: metadata by měla používat standardizované formáty a jazyky, standardy pro popis dat a řízených slovníků. Zároveň je důležité prolinkování



mezi metadaty datové sady a metadaty dalších souvisejících publikací a výstupů, i propojení s autory, institucemi, dalšími projekty a výstupy.

Reusable – opakovaně využitelná: data jsou opatřena co nejméně restriktivní licencí, která opakované využití umožňuje; mají bohatý metadatový popis, k dispozici jsou jasné instrukce a informace o přístupnosti, původu a způsobu získání dat. Jsou respektovány standardy obvyklé v daném oboru.

Podrobnější informace o otevřené vědě a FAIR standard je možné nalézt zde: https://www.lib.jcu.cz/cz/otevrena-veda

Více informací o datech, metadatech, data management plánu a managementu dat je možné nalézt v záznamu kurzu o managementu dat pro Ph.D. studenty: odkaz na video a prezentace z kurzu.

2. Povinnosti Ph.D. studenta

Student je povinen spravovat všechna experimentální data a metadata tak, aby osoba, která bude mít oprávnění s daty dále pracovat byla schopná data dohledat, zobrazit je pomocí standardizovaných softwarových nástrojů a byla schopná reprodukovat získání těchto dat pomocí metadat.

Student je povinen vytvářet metadat k naměřeným či zpracovaným datům tak, aby bylo možné experiment či zpracování dat reprodukovat. Metadata musí odpovídat zvyklostem laboratoře a standardům používaném v oboru výzkumu studenta.

Student je povinen uchovávat data a metadata v zabezpečeném úložišti a zajistit jejich zálohování (uložení dat na minimálně dvou fyzicky oddělených úložištích) například pomocí nástrojů uvedených v bodě 4. Pokud student neprovádí zálohování dat a dojde k jejich ztrátě, pak se bude student finančně podílet na obnově těchto dat, dle rozhodnutí školitele a vedoucího laboratoře.

Student je povinen zajistit sdílení dat a metadat se svým školitelem a všemi osobami s oprávněným přístupem, které určí školitel studenta či vedoucí laboratoře. Školitel studenta má právo nevyžadovat sdílení dat.

Data a metadata mohou být smazána pouze na základě odsouhlasení školitele studenta a vedoucího laboratoře.

V případě, kdy student využívá pro ukládání dat a metadat službu, která by mohla být po dokončení jeho doktorského studia dále nedostupná (univerzitní úložiště OneDrive, webové úložiště vyžadující přihlašovací údaje pro přístup) je student povinen tato data a metadata uložit na úložiště přístupné pro školitele, či předat přihlašovací údaje pro přístup k datům.

3. Povinnosti školitele

Školitel je prostřednictvím laboratoře a fakulty povinen zajistit odpovídající úložiště pro ukládání a archivaci dat pro Ph.D. studenta.

Školitel zajistí školení studenta v oblasti otevřené vědy a FAIR standardu.



Školitel informuje studenta o zvyklostech ukládání, zálohování dat a tvorbě metadat v příslušné laboratoři.

Školitel je povinen u studenta pravidelně kontrolovat dodržování zásad správy dat definovaných tímto opatřením. Záznam o kontrole bude školitelem proveden ve výroční zprávě studenta. Školitel při konzultaci nastavení nástrojů, kontrole nastavení a dodržování zásad vyplývajících z tohoto opatření využívá služeb datového stevarda.

4. Doporučené milníky

- Proškolení studenta v oblasti data managementu 1-2 rok studia
- Vytvoření data management plánu 1-2 rok studia
- Zajištění dostatečné kapacity interního úložiště pro data 1-2 rok studia
- Vybrání vhodného repositáře pro otevření dat 2-3 rok studia
- Otevření vybraných dat 3-4 rok studia
- Předání přístupu k datům školiteli dva měsíce před ukončením studia

5. Preferované nástroje a postupy

5.1. Uložení a zálohování dat

- pro případ interního uložení dat je doporučeným nástrojem uložení na disku osobního počítače studenta či serveru laboratoře či ústavu. Pro zajištění zálohování je doporučená univerzitní služba OneDrive (cloudová služba pro ukládání dat), která je dostupná pro všechny studenty (pro informace o službě kontaktujte IT oddělení fakulty), případně služba ownCloud provozovaná CESNET (příloha č.1 cloudová služba pro ukládání dat s omezením 100GB <u>https://owncloud.cesnet.cz/</u>). Dalším doporučeným nástrojem pro archivaci je systém bioWES (příloha č.3 <u>http://www.biowes.org</u>), který umožňuje jak uložení, tak správu dat a metadat. V případě, že student data ukládá na serveru, který zajištuje zálohování dat, pak další zálohování není nutné.
- pro případ otevření datových sad je doporučeno využívat oborová či obecná úložiště splňující principy FAIR (Zenodo <u>https://zenodo.org/</u>, Mendeley Data <u>https://data.mendeley.com/</u>). Pro vyhledání vhodného repositáře k uložení a zveřejnění vědeckých dat lze využít mezinárodní registr datových repositářů <u>www.re3data.org</u>. U záznamu každého repositáře lze najít sérii piktogramů, které informují o poskytovaných možnostech repositáře. Např. zda mají otevřený přístup, zda užívá identifikátor DOI atd.
- Více informací pro možnosti otevření datových sad získáte u fakultního data stevarda.

5.2. Správa dat a metadat

Pro správu experimentálních dat a vytváření a správu metadat je doporučeno využívat systém tzv. e-notebooků, které umožňují popis experimentální práce a management



Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích Faculty of Fisheries University of South Bohemia in České Budějovice **Czech Republic**

záznamů. Jako interním systémem pro správu je doporučen bioWES. Jako externí systémy isou doporučené tyto:

- https://www.elabftw.net/
- https://openbis.ch/
- https://www.bikalims.org/

Pro více informací o nástrojích se obraťte na fakultního data stevarda.

5.3. Data management plán

Jako podpůrný nástroj pro správu dat a metadat je doporučeno vytvoření data management plánu, který popisuje, jaká data v rámci doktorské práce vzniknou, kdo a jak může s daty nakládat a jak bude zajištěn FAIR princip při nakládání s daty. Pro vytvoření data management plánu se obraťte na fakultního data stewarda či využijte nástroj Data Stewardship Wizard (příloha č.2 - https://ds-wizard.org)

5.4. Školení

Základní informace o open science, data management, FAIR principech a tvorbě plánu správy dat je možné získat na každoročně pořádaném kurzu (květen) open science v rámci předmětu Bioinformatika. Video záznam kurzu: odkaz na video a prezentace z kurzu.

O výjimkách rozhoduje děkan. Toto opatření nabývá účinnosti dne 17. 6. 2024.

prof. Ing. Tomáš Policar, Ph.D. děkan FROV JU

Příloha č. 1 CESNET ownCloud - návod Příloha č. 2 Data Stewardship Wizard - návod Příloha č. 3 bioWES - návod



Fakulta rybářstvíJihočeská univerzitaa ochrany vodv Českých BudějovicíchFaculty of FisheriesUniversity of South Bohemiaand Protectionin České Budějoviceof WatersCzech Republic

Příloha č. 1

CESNET ownCloud

Služba ownCloud je cloudové úložiště vhodné pro menší objemy dat, které je k dispozici i přes webový prohlížeč (akademická alternativa Dropboxu, Onedrive atd.).

Webové rozhraní: https://owncloud.cesnet.cz.

- Umožňuje automaticky synchronizovat data mezi svými počítači, mobilními zařízeními nebo je sdílet s ostatními.
- Datový prostor 100 GB.
- Zdarma synchronizační klient pro Linux/Windows/Mac OS + placené app (cca 20Kč) pro mobilní platformy Android, iOS, WindowsMobile (neoficialni release)
- Možnost připojit jako disk přes WebDAV např. ve Windows příkazem "net use r: https://owncloud.cesnet.cz/remote.php/webdav//user:cislo@cuni.cz

Přihlášení na cloudové úložiště ownCloud

- 1. Od 07/2018 se změnil způsob přihlašování do e-infrastruktury CESNET (dosud přímo používal identity uživatelů z federace).
- Procedura přihlášení je popsána v návodech na <u>https://du.cesnet.cz/cs/navody/owncloud/start#prvni prihlaseni k e-</u> <u>infrastrukture cesnet</u>

Nastavení desktopového klienta úložiště ownCloud

 Dále se mění registrace klienta, nebude již používat zvláštní jméno a heslo, ale přihlášení přes webové rozhraní. Klienty bude proto nutné znovu zaregistrovat. Protokol WebDAV má specifická hesla. Opět odkážeme na návody: <u>https://du.cesnet.cz/cs/navody/owncloud/start#desktopovy klient</u>

https://du.cesnet.cz/cs/navody/owncloud/start#pristup_pres_protokol_webdav_

 Po spuštění systému se projevil problém některých mobilních klientů (Android, iOS), u kterých se nedaří registrace k uživatelskému účtu. Na jeho řešení CESNET intenzivně pracuje a bude nás informovat o vývoji.

Další info a podrobnou nápovědu ohledně služby ownCloud najdete v <u>návodu na webu</u> služby.

Před použitím se seznamte s pravidly využívání služeb datových úložišť CESNET.



Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích University of South Bohemia in České Budějovice Czech Republic

Příloha č. 2

Data Stewardship Wizard User Manual

DSW About Features Resources Get Started Using the Data Stewardship Wizard Demo Researchers Self-Managed DSW Cloud For exploring the DSW features For organizations · All the DSW features available · Easy to sign up and use · Easy to sign up and use We offer managing the DS Wizard · A shared instance with other · Ready to use Knowledge Models Your own instance instance for interesting projects that users Privacy and stability You need to host and run the want to use it seriously but don't Not for serious usage instance by yourself want to run it by themselves. * ✓ Questionnaires & DMPs ✓ Questionnaires & DMPs ✓ Questionnaires & DMPs ✓ Knowledege Models Management ✓ Knowledege Models Management ✓ Questionnaires & DMPs ✓ Knowledege Models Management ✓ User Management & Organization ✓ User Management & Organization Settings Settings ✓ Features configuration & visual ✓ Features configuration & visual style customizations style customizations Try the demo Contact us 🛕 DS Wizard Vliv ochytřovacího zaklínadla na výsedky testů 📀 AB Shi 🗐 Questionnaire 🔟 Metrics 👁 Preview 🗘 Documents 🐗 Settings 🚓 Knowledge Models 53 View TODOs Version history Projects 2 What existing encodings/terminologies/vocabularies/ontologies will you be using? **+ -**Current Phase Horizon 2020 DMP Before Submitting the Proposal + Add Chapters 3 Will you be using new types of data? ÷ • I. Administrative information 1 1 II. Re-using data Sometimes the type of data you collect can not be stored in a commonly used data format. In such cases you may need to make your own, keeping interoperability as high as po IV. Processing data 3 Desirable: Before Submitting the Prop E Data Stewardship for Open Science: ikk V. Interpreting data 2 VI. Preserving data 5 $^{\circ}\,$ a. No, all of my data will fit in common formats VII. Giving access to data 2 $\odot\,$ b. Yes, I will need to use custom formats for some of my data $\,i\equiv\,$ Help Dagmar Hanzlíková How will you be collecting and keeping your metadata? + n 2020 DMP Science Europe DMP

Úvod

Data Stewardship Wizard je komplexní nástroj navržený pro zefektivnění procesů správy dat, zajištění kvality dat, správy a souladu ve vaší organizaci. Tato příručka vás provede klíčovými funkcemi Průvodce správou dat a umožní vám efektivně využít jeho plný potenciál.

Přístup k průvodci

1. Přihlášení: Zadejte své přihlašovací údaje na přihlašovací stránce pro přístup k Průvodce správou dat.

Zátiší 728/II, 389 25 Vodňany, Česká republika T/ +420 387 773 802 M/ +420 724 219 003 <u>v</u> Vyřizuje: Ing. Petr Císař, Ph.D.



2. Řídicí panel: Po přihlášení budete přesměrováni na řídicí panel, který poskytuje přehled vašich úkolů správy dat, upozornění a nedávných aktivit.

Klíčové vlastnosti

- 1. Řízení kvality dat
 - a) Profilování dat: Analyzujte kvalitu svých dat generováním podrobných zpráv o vzorcích dat, nekonzistencích a anomáliích.
 - Kroky:
- Přejděte do části "Kvalita dat".
- Vyberte datovou sadu, kterou chcete profilovat.
- Klikněte na "Profile Data" pro zahájení analýzy.
- Zkontrolujte vygenerovanou sestavu, abyste získali statistiky.
- b) Čištění dat: Pomocí nástrojů pro čištění opravte chyby a standardizujte formáty dat.
 - Kroky:
- V části "Kvalita dat" vyberte "Čištění".
- Vyberte datovou sadu a určete pravidla čištění.
- Použijte pravidla a zkontrolujte změny.
- 2. Správa dat
 - a) Správa metadat: Udržujte komplexní úložiště metadat pro dokumentaci struktury, vztahů a využití vašich dat.
 - Kroky:
- Přejděte do sekce "Metadata".
- Přidejte nebo aktualizujte položky metadat pro vaše datové sady.
- Zajistěte, aby všechny položky byly řádně zdokumentovány pomocí popisů, datových typů a příslušných značek.
- b) Prosazování zásad: Definujte a vynucujte zásady správy dat, abyste zajistili soulad s regulačními požadavky.
 - Kroky:
- Vstupte do sekce "Správa".
- Vytvořte nebo aktualizujte zásady řízení.
- Přiřaďte zásady příslušným datovým sadám a sledujte jejich dodržování.
- 3. Spolupráce a pracovní postup
 - a) Správa úloh: Přidělujte, sledujte a spravujte úkoly správy dat v rámci svého týmu.
 - Kroky:
- V části "Úkoly" vytvořte nové úkoly.
- Přidělte úkoly členům týmu a stanovte termíny.
- Sledujte průběh každého úkolu prostřednictvím řídicího panelu.



- b) Komunikační nástroje: Využijte vestavěné komunikační nástroje k diskusi o problémech souvisejících s daty a efektivní spolupráci.
 - Kroky:
- Použijte funkci "Zprávy" k odeslání přímých zpráv členům týmu.
- Vytvořte diskusní vlákna pro konkrétní datové sady nebo úlohy.
- Ke svým zprávám připojte příslušné dokumenty a odkazy.

Pokročilé funkce

- 4. Data tracking
 - a) Sledování toku dat: Vizualizujte tok dat od jejich počátku do konečného cíle, abyste pochopili transformace a závislosti dat.
 - Kroky:
- Přejděte do sekce "Data Lineage".
- Vyberte datovou sadu pro zobrazení její linie.
- Prozkoumejte vizuální reprezentaci toku dat a identifikujte případné problémy.
- 5. Reportování a analytika
 - a) Vlastní sestavy: Vytvářejte vlastní sestavy pro sledování kvality dat, správy a správcovských činností.
 - Kroky:
- V části "Přehledy" vytvořte nový přehled.
- Vyberte metriky a datové sady, které chcete zahrnout do sestavy.
- Upravte formát zprávy a naplánujte automatické generování v případě potřeby.
- b) Analytický panel: Použijte analytický panel k získání přehledu o trendech dat a výkonu správy.
 - Kroky:
- Přejděte do sekce "Analytics".
- Přizpůsobte si řídicí panel tak, aby zobrazoval příslušné tabulky a grafy.
- Analyzujte data, abyste mohli činit informovaná rozhodnutí.

Video s průvodcem: https://youtu.be/gcSPG dyVUQ?si=EN7D7AIN0cnpJFoT



Fakulta rybářstvíJihočeská univerzitaa ochrany vodv Českých BudějovicíchFaculty of FisheriesUniversity of South Bohemiaand Protectionin České Budějoviceof WatersCzech Republic

Příloha č. 3

Data management systém bioWES

Instalace

- a) Přejděte ve svém prohlížeči na adresu 160.217.215.250
- b) Klikněte na Vytvořit nový uživatelský účet
 - a. Uživateli zadáte e-mail, jméno, příjmení a vytvoříte heslo
 - b. Váš email a heslo jsou vašimi přihlašovacími údaji do systému
- c) Nainstalujte správce protokolů (u předinstalovaných počítačů toto přeskočte)
 - a. Stáhněte si instalaci Protocol Manager http://download.datapartner.cz/data/BioWes/releases/v1.12.213.0/Bio Wes.msi
 - b. Spusťte soubor
 - Nainstalujte Správce protokolů na místo, kde máte plnou kontrolu nad soubory (vytvářet, mazat, upravovat) – na plochu Server: 160.217.215.250 Databáze: dp_biowes_nas Uživatel: ics Heslo: Komplexní0750

Použití Správce protokolů

- 1. Spusťte Správce protokolů BioWes.exe
- 2. Přihlaste se pomocí svých přihlašovacích údajů (získaných z vytvoření nového uživatele)
- 3. Návrh šablony protokolu
- 4. Realizujte skutečný experiment
- 5. Stáhněte data ze serveru zpět do počítače

Pomocí webového rozhraní

- 1. Přejděte do prohlížeče na adresu 160.217.215.250
- 2. Přihlaste se k serveru pomocí svých přihlašovacích údajů (získaných z vytvoření nového uživatele)
- 3. Podívejte se na podrobnosti o experimentu
- 4. Sdílejte experiment
- 5. Vyhledejte konkrétní experiment

Video návody:

https://youtu.be/M-H0tWuzkZA?si=ZHHDsB9_U5QVzKzB https://youtu.be/T6r0Qbdk--0?si=RkEc6iXGWBnrd9D1 https://youtu.be/6IeII5EAQCs?si=tIRThgV4LrqIHI5Z