
Elektronické laboratorní deníky (ELN)

ELN je softwarový nástroj, který ve své nezákladnější formě replikuje rozhraní podobné stránce v papírovém laboratorním zápisníku.

V ELN můžete elektronicky zadávat protokoly, pozorování, poznámky a další data a metadata. Některé ELN mohou také spravovat inventáře vzorků, činidel a dalších zásob, stejně jako sledovat vybavení a harmonogramy údržby vybavení.

Jaké jsou benefity z používání ELN?

- ELN podporují zásady [FAIR](#), správu dat a tvorbu [data management plánů](#)
- ELN umožňují dohled nad výzkumem vedoucími projektů
- ELN umožňují snadnější sdílení dat a dokumentace s kolegy a spolupracovníky
- ELN mohou zabránit ztrátě dat, například při odchodu pracovníka
- ELN eliminuje problémy s nečitelnými/poškozenými/ztracenými papírovými záznamy
- ELN lze customizovat a integrovat s dalšími softwary
- ELN a jeho provoz se dají financovat z vědeckých projektů

Navíc ELN mohou poskytovat specializované vědecké nástroje pro kreslení chemických struktur nebo molekulární biologie.

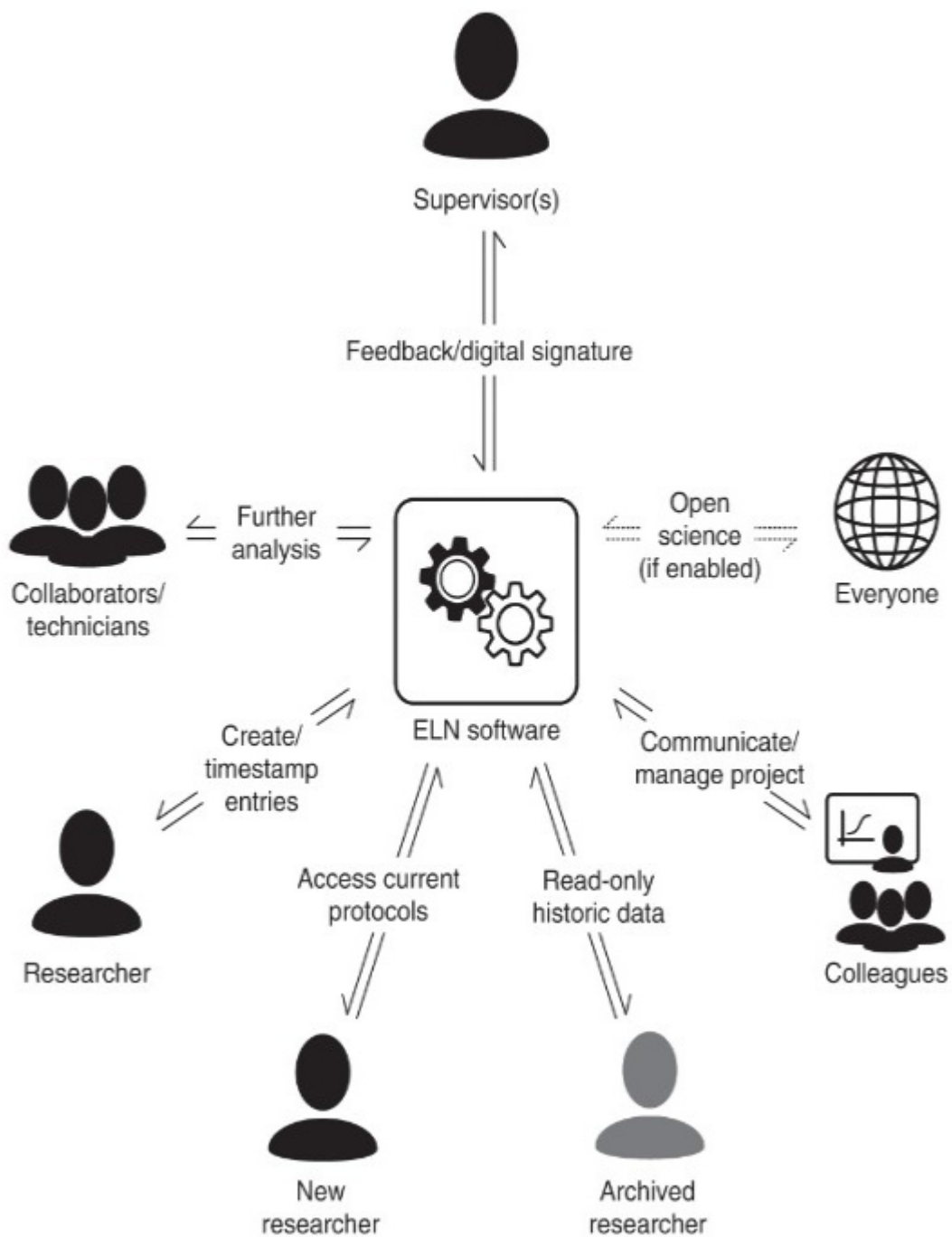
Neexistuje „univerzální“ ELN, co je tedy třeba zvážit?

- Typ vědy, specifické funkce, které jsou potřeba
- Zavedené postupy a preference
- Politiky instituce
- Úroveň zabezpečení vašich dat
- Rozpočet
- Nastavení elektronického laboratorního deníku (ELN) vyžaduje čas a pečlivé plánování
- Laboratoř bude muset rozhodnout, jak budou data organizována a sdílena
- Větší laboratoře, nebo ty s rozsáhlými inventáři, by měly zvážit přidělení specializovaného správce laboratorních dat (viz [data steward](#))

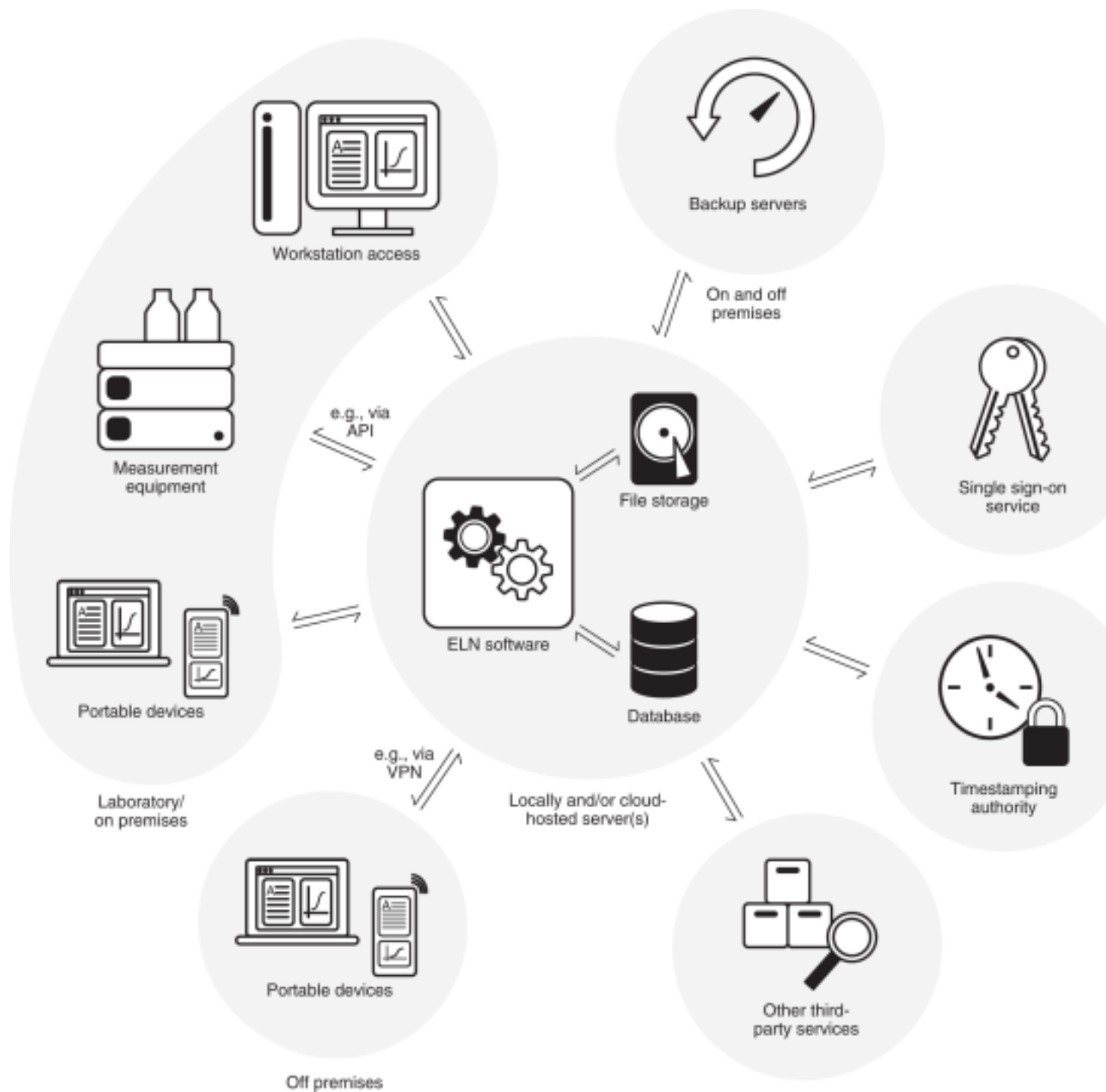
Budou má data v ELN zabezpečena?

- ELN obvykle nabízejí dobré bezpečnostní a auditní funkce
- ELN obvykle splňují požadavky bezpečné správy dat
- ELN využívají dvoufázovou autentizaci a uchovávají jedinečné přihlašovací údaje
- Bezpečnost ELN je pouze tak dobrá, jak kvalitní jsou bezpečnostní protokoly uživatelů.

Jak obecně fungují ELN?



Výzkumníci mohou vytvářet a zabezpečovat záznamy, sdílet informace s kolegy a spolupracovníky a přistupovat k záznamům bývalých členů týmu. Míra sdílení je určena místními předpisy, funkcemi softwaru a jeho nastavením.



Přístupy se dají spravovat v ELN různými způsoby a mohou být napojeny na zařízení daných struktur.

Centrální doporučení naráží na komplikaci v nutnosti zvážit veškeré nároky daného oboru/laboratoře/týmu včetně institucionálních finančních nároků. Níže uvedené příklady jsou momentálně v obecné fázi doporučení a vyžadují postupnou implementaci. Jedná se o kombinaci doporučení národní skupiny implementace ELN při EOOSC a obecně využívaných software.

Aktuální doporučení OpenSource softwarů pro ELN na UK

Kadi4Mat



"Kadi4Mat is the Karlsruhe Data Infrastructure for Materials Science, an open source software for managing research data. The goal of this project is to combine the ability to manage and exchange data, the repository component, with the possibility to analyze, visualize and transform said data, the electronic lab notebook (ELN) component." - [Kadi4Mat](#)

SciNote



"SciNote is a cloud-based ELN software with lab inventory, compliance, & team management tools used by the FDA, USDA and scientists in 100+ countries." - [SciNote](#)



eLabFTW



"With eLabFTW you get a secure, modern and compliant system to track your experiments efficiently but also manage your lab with a powerful and versatile database." - [eLabFTW](#)



openBIS



"Complete solution to managing your research data." - [openBIS](#)



JupyterNotebook



"The Jupyter Notebook is the original web application for creating and sharing computational documents. It offers a simple, streamlined, document-centric experience." - [JupyterNotebook](#)

Sciformation



"Together with the MPI für Kohlenforschung, we have developed Sciformation ELN. It combines a lab notebook, a database for analytical data, a workflow for samples and analyses (LIMS), features to book devices and track maintenance works, a chemical inventory, a an in-house ordering system and a literature database." - [Sciformation](#)

Aktuální doporučení Free softwarů pro ELN a zápisky na UK

Benchling



"The only biology-first platform for scientific data, collaboration, and insights." - [Benchling](#)

Confluence



"Intuitive structure makes set up, creation, and discovery easy." - [Confluence](#)

Evernote



"Evernote is a powerful tool for managing your tasks right alongside all of the information you work with every day."
- [Evernote](#)

Obecná metodika pro implementaci ELN

- Individuální volba správného nástroje specificky pro každou laboratoř
- Stanovení vlastních provozních postupů na bázi doporučení/standardů
- Dodržování institucionální [datové politiky](#)
- Zajištění školení nových systémů ELN:
 - monitoring potřeb ve své infrastruktuře – využití uložení, repozitářů, podpora
 - školení celé laboratoře najednou
 - vyhnout se "syndromu prázdné stránky"
 - školení zúžit na typické pracovní postupy
 - zaměření na specifické potřeby
 - nabídnout existující příklady organizace dat a práce s ELN
 - identifikace klíčových uživatelů a využívaných software
 - využít dodanou dokumentaci a tutoriály od dodavatele ELN
- Využívání stávající uživatelské skupiny a nastavené oprávnění přístupů
- Zvážení různých metod organizace ELN
 - např. dle projektu nebo osob – organizační struktur
 - možnosti hybridní organizace
 - role administrátora – přidávání projektů, kontrola, organizace
 - poskytnutí standardů, jmenných konvencí pro projekty, studie, experimenty
 - využívání klíčových slov a tagů
- Využívání oborových standardů pro organizaci dat – organizace souborů, jmenné konvence, uchovávání dat apod.
- Archivace dokončených experimentů – S3 uložení CESNET
- Zajištění a distribuce práv a vlastnictví, řešení odchodů pracovníků, zrušení uživatelského přístupu apod.
- Podávání reportů směrem k dodavatelům ke zlepšení funkcionalit – skrze jednotlivce, tým, fakultu, nebo instituci

Další odkazy k ELN

Srovnání ELN od Longwood Medical Area Research Data Management Working Group (LMA RDMWG): [odkaz](#)

Srovnání ELN národní skupinou pro Materiálové vědy: [odkaz](#)

ELN pro zachování duševního vlastnictví: [odkaz](#)

Obecný webinář k ELN: [odkaz](#)