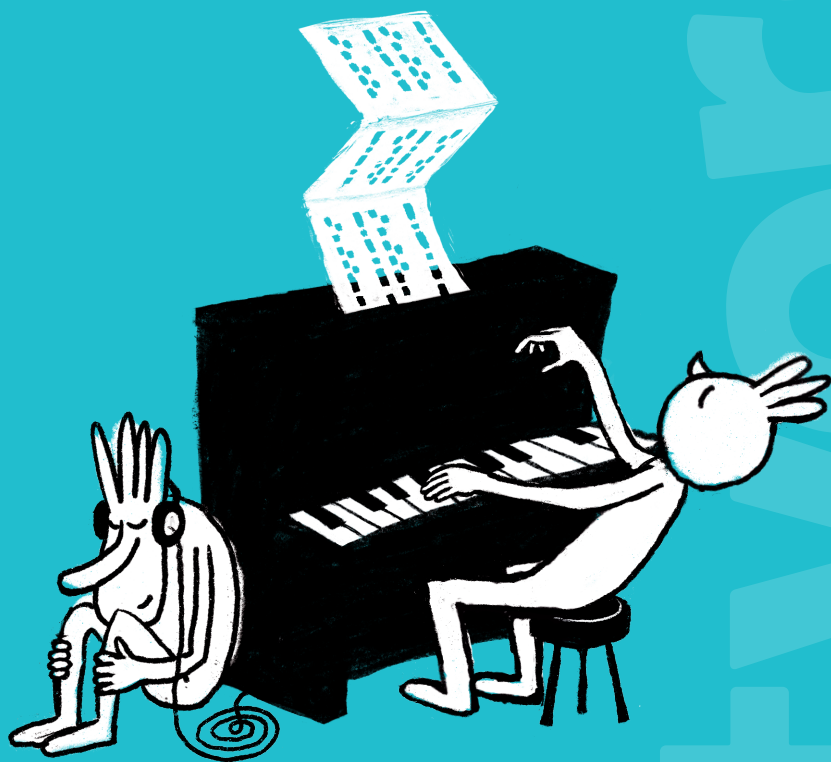


OTVORENÁ VEDA

# ZDROJOVÝ KÓD A SOFTVÉR



CESTA K  
OTVORENEJ  
VEDE

<b>Čo je softvér?</b> .....	4
-----------------------------	---

<b>Prečo otvárať softvér?</b> .....	6
-------------------------------------	---

<b>Ako otvárať softvér</b> .....	7
----------------------------------	---

<b>Čo ďalej? Príprava na budúcnosť</b> .....	10
--	----

<b>Pokračujeme</b> .....	12
--------------------------	----

<b>Zdroje</b> .....	13
---------------------	----

<b>Slovník</b> .....	14
----------------------	----

#### **Legenda**

Podčiarknutý text je vysvetlený v slovníku pojmov.

▼ označuje nástroje, ktoré sú uvedené ako príklady.

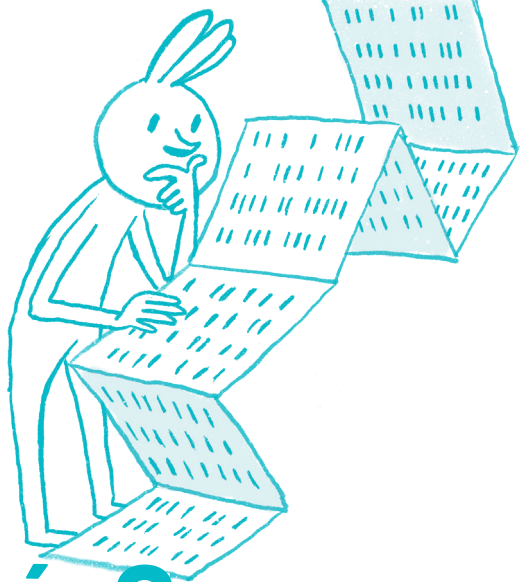
☒ označuje externý odkaz na web.

Digitálna verzia francúzskeho originálu tejto príručky je prístupná na [www.ouvrirlascience.fr](http://www.ouvrirlascience.fr), slovenský preklad: <https://otvorenaveda.cvtisr.sk/publikacie/>

**A**ko súčasť kolekcie Cesta k otvorenej vede sa táto príručka zaoberá osobitnými výzvami spojenými s otvorením zdrojového kódu a softvéru vytvoreného a používaného vo vedeckom výskume. Aké právne postavenie majú zdrojový kód a softvér? Prečo a ako by sme ich mali otvorene sprístupniť? Ako najlepšie organizovať ich vývoj a zabezpečiť ich trvalú archiváciu? Ako by sme mali pristupovať k propagácii? Táto príručka poskytuje odpovede a nástroje, ktoré budete môcť okamžite zaviesť do praxe. Nájdete tu kľúč k pochopeniu úlohy softvéru v ekosystéme otvorenej vedy. Dúfame, že vás to povzbudí k tomu, aby ste aj vy prispeli svojim dielom k úsiliu a dlhodobému prospechu akademickej komunity.



# čo je softvér?



## Detaily a špecifiká softvéru

**Softvér** (alebo počítačový program) je popis spôsobu (procesu), ktorým chceme, aby počítač spracovával dáta, v jednom alebo viacerých programovacích jazykoch.

**Zdrojový kód** je základným prvkom akéhokoľvek softvéru. Je to text napísaný v programovacom jazyku (programovacích jazykoch) jedným alebo viacerými autormi. Existuje množstvo rôznych jazykov, pričom každý zodpovedá špecifickým potrebám: C, Java, Python, R, Ocami, Scilab atď. Počítače sú schopné len vykonávať základné inštrukcie písané v strojovom kóde. Takže aby ste spustili zdrojový kód na počítači, potrebujete:

- buď ho **skompilovať**, čo znamená, že ho vopred prevediete na funkčne ekvivalentný kód napísaný v strojovom jazyku, ktorý sa dá spustiť na počítači;
- alebo ho **interpretovať**, čo znamená prekladať ho „za behu“ v rámci špecializovaného prostredia (napr. Python interpreter). Malé zdrojové kódy určené na interpretáciu sa často nazývajú skripty. Drobné skripty sa niekedy nazývajú makroinštrukcie alebo makrá.

## DOBRE VEDIET

Každý vytvára kód, niekedy aj keď si to neuvedomuje! Dokonca aj vzorce v tabuľkovom procesore (napr. v Exceli) sú zdrojovým kódom: sú to malé skripty napísané v jazyku makier softvéru, ktoré sa majú interpretovať vždy, keď používateľ zmení hodnotu v bunke. Grafické znázornenia výpočtov v softvéri virtuálneho laboratória sú tiež kódom, ktorý možno vyjadriť v textovej podobe.

Termín softvér používame, keď je kód dosť užitočný sám o sebe, aby sme ho uznali za samostatnú jednotku v zmysle uchovávaní, vývoja a šírenia (distribúcie). V takom prípade môže softvér existovať vo viacerých verziách, ktoré koexistujú vedľa seba, alebo v čase nasledujú jedna druhú, keď pôvodný autor alebo spoluautori (prispievatelia) robia úpravy.

Niektorý softvér sa môže používať nezávisle, kým iné sú navrhnuté, aby poskytovali špecifickú službu zabudovanú do iných programov ako softvérové komponenty.


Výpočtový proces môže byť tiež opísaný v zápisníku, ktorý kombinuje fragmenty softvéru s popisnými informáciami (dokumentácia alebo vysvetlenie).

## Právny stav

Softvér sa považuje za výsledok tvorivého procesu (duševné vlastníctvo) a preto je chránený autorským právom. To má dva aspekty:

- majetkové práva, ktoré sa týkajú využívania diela. Tieto práva vykonávajú nositelia práv, t. j. fyzické alebo právnické osoby, ktoré môžu byť odlišné od autora. Môže to byť napríklad zamestnávateľ autora, ak je autor zamestnancom alebo štátnym zamestnancom;
- osobnostné práva, ktoré existujú v Európskej únii a v iných právnych systémoch a ktoré sa týkajú ochrany autorstva. Aj keď dielo využívajú nositelia práv, autorstvo vždy zostáva autorom, t. j. fyzickým osobám, ktoré napísali zdrojový kód.

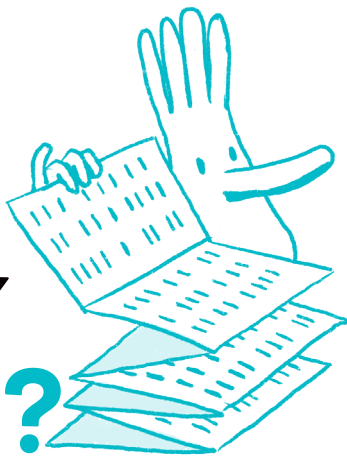
Keď je počítačový program sprevádzkovaný alebo distribuovaný, môže s ním byť spojená licencia. Táto zmluva stanovuje práva a povinnosti tých, ktorí softvér dostanú alebo používajú. Licencia definuje stupeň otvorenosti kódu.

**Všetko, čo nie je výslovne povolené v licencii, je zakázané.** Ak sa zdrojový kód softvérového programu šíri bez licencie (nemá explicitne uvedenú licenciu), je povolená len konzultácia kódu, teda jeho prezeranie (pozn. red.: viac informácií o situácii, keď kód nemá licenciu, nájdete napr. na stránke <https://choosealicense.com/no-permission> .

K softvéru sa často dodáva dokumentácia, ktorá je tiež chránená autorskými právami. Môže byť:

- vo vnútri kódu, vo forme komentárov;
- mimo kódu, vo forme príručiek pre údržbu alebo návodov na použitie.

# prečo otvárať softvér?





Mnoho vedeckých výsledkov sa opiera o počítačové spracovanie dát. Ich **reprodukovateľnosť** závisí na tom, či má vedecká komunita k dispozícii prostriedky na zopakovanie experimentov s použitím softvéru. Je však takmer nemožné zaručiť identické vykonávanie softvéru pre všetkých používateľov v priebehu času. Otvorenie softvéru je jedným zo spôsobov, ako problém reprodukovateľnosti riešiť. Tento prístup sa musí kombinovať s otvorením výskumných údajov. Viac informácií sa dozviete v rámci projektu **▼MOOC** o reprodukovateľnom výskume.

V súčasnosti mnohé iniciatívy uľahčujú integráciu softvéru do publikácií, ako napríklad **▼IPOL** na spracovanie obrazu, **▼eLife** pre vedy o živej prírode alebo **▼Graphics Replicability Stamp Initiative**.

Keďže **otvorenie softvéru** uľahčuje porovnávanie výsledkov, **zvyšuje počet vzájomných citácií**. Podporuje spoluprácu na vytvorení softvéri tím, že rozširuje komunitu používateľov alebo prispievateľov. Tieto komunity sa môžu združovať vďaka platformám spolupráce, ako je napríklad iniciatíva **▼rOpenSci** pre programovací jazyk R.

Otváranie kódov a softvéru ich tiež pomáha **zlepšovať** a podporuje **vznik nových myšlienok**. Povzbudzuje vedecký výskum v duchu kooperácie (spolupráce a súťaže). Poskytnutie prístupu k softvéru je spôsob, ako **podporiť schopnosti** jeho autorov a ich tímov a zabezpečiť im ďalšie uznanie.

Napokon, prístupnosť softvéru je neoddeliteľnou súčasťou vnútroštátnych a európskych politik v oblasti otvorenej vedy, ako je to v prípade **Francúzskeho zákona o digitálnej republike** (2016) a **Druhého francúzskeho národného plánu pre otvorenú vedu**  (2021) alebo slovenskej **Národnej stratégie pre otvorenú vedu 2021-2028** .

# ako otvárať softvér?



Ak by ste chceli zdieľať svoj softvér a dovoliť ostatným, aby ho používali, musíte zorganizovať prístup k nemu po technickej aj právnej stránke. Tiež by ste mali myslieť na budúcnosť zdrojového kódu z dlhodobého hľadiska: pokračovať vo výskumných činnostiach s ním súvisiacich a/alebo zaviesť aktívny prístup k propagácii.

## Výber jednej alebo viacerých licencií

Vybrať si licenciu je dôležitým krokom v procese otvoreného prístupu. Krokom, ktorý môže mať významné dôsledky pre vývoj softvéru.

Prvým krokom je identifikovať, kto je držiteľom majetkových práv k softvéru: ak autori nie sú držiteľmi majetkových práv, nemajú ani právo vyberať licenciu.

Osoba, skupina alebo subjekt zodpovedný za toto rozhodnutie môže zvoliť úplne otvorený prístup a použiť licenciu slobodného softvéru. Oddelenie ▼**Etalab**

spoločnosti ▼**DINUM** poskytuje ▼**zoznam licencií**, ktoré sa môžu použiť pre produkciu francúzskych verejných inštitúcií (pozn. red.: viac k slovenskému kontextu nájdete napríklad v dokumente ▼**Stratégia digitálnej transformácie Slovenska 2030**. Hľadisko EU približuje dokument ▼**Open Source strategy**.




Európska komisia podporuje napr. licencie ▼**EUPL**, ale prijateľné sú aj iné licencie, ak sú ▼**OSI approved**, teda vyhovujú podmienkam Open Source Initiative). V ostatných prípadoch sa môžete obrátiť na zoznamy zostavené ▼**Open Source Initiative** alebo nadáciou ▼**Free Software Foundation**.

V niektorých situáciách je možné použiť reštriktívnejšie licencie, ktoré povolujú len konzultácie kódu alebo obmedzujú jeho použitie tretími stranami. Napríklad použitie môže byť obmedzené len na akademický kontext pre vedeckú reprodukovateľnosť.




Ak softvér používa predvytvorené komponenty, musíte sa uistiť:




- že vybraná licencia je právne kompatibilná s licenciami existujúcich komponentov;
- že licencie rôznych komponentov sú vzájomne kompatibilné.

## PRÍKLADY Z PRAXE

Existujú rôzne typy licencií. Každá je prispôbená na rôzne postupy v oblasti opätovného použitia. **Scikit-learn**  je knižnica aktuálnych vzdelávacích zdrojov z oblasti štatistiky, ktorá tento odbor sprístupňuje všetkým. Táto knižnica je navrhnutá tak, aby ju bolo možné zabudovať do iného softvéru a je distribuovaná pod permissívnou (benevolentnou, povoluujúcou) licenciou BSD. **WebObs**  je multidisciplinárny nástroj na pozorovanie v reálnom čase, ktorý sa používa na štúdium prírodných javov. Používajú ho v niekoľkých krajinách (Indonézia, Singapur, Peru) na monitorovanie sopiek a je šírený pod distribučnou licenciou GPL 3.0. **Scikit-learn** a **WebObs** sú dva príklady softvéru, ktorý získal ocenenie Open Science Awards for Research Software  (2022).

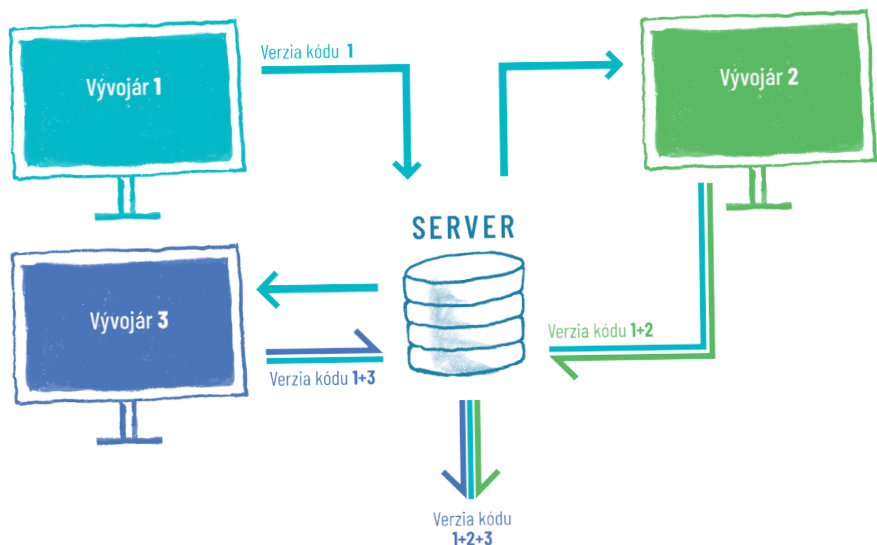
## Organizácia vývoja softvéru

Udržiavanie, organizovanie a vývoj softvéru určitého rozsahu vyžaduje osvojenie si postupov dobrej praxe. Na organizáciu vývoja softvéru používame systém na kontrolu verzií (version control system, VCS):  **Git**,  **Mercurial** alebo  **Subversion**.

Mnohé webové platformy, poskytujúce hosting a nástroje pre skupinovú (komunitnú) kontrolu verzií ( **bitbucket.org**,  **gitlab**,  **github**, atď.), zjednodušujú tieto úlohy a uľahčujú združovanie komunit prispievateľov. Ich súčasťou sú aj nástroje na manažment projektu ako správa verzií, nahlasovanie chýb, žiadosti o funkcionality, správa vývojového cyklu a pod. Tieto nástroje je možné nainštalovať aj lokálne v rámci inštitúcie (nemusia bežať v cloude). Projekty organizujeme do repozitárov.







## DOBRE VEDIET

Verejné softvérové repozitáre (software forges) nie sú trvalými archívmi: projekty, ktoré obsahujú, možno upraviť alebo vymazať. Môžu zaniknúť aj celé platformy, ako sa to stalo v prípade Google Code a Gitorious v roku 2015 a časti BitBucket v roku 2020. Preto je vhodnejšie vybrať si platformu (napr. ▼Zenodo), ktorú spravuje verejný orgán a odporúča vaša inštitúcia, a tiež zabezpečiť, aby sa vaše kódy časom riadne archivovali v špecializovaných softvérových archívoch, ako je napríklad ▼Software Heritage.

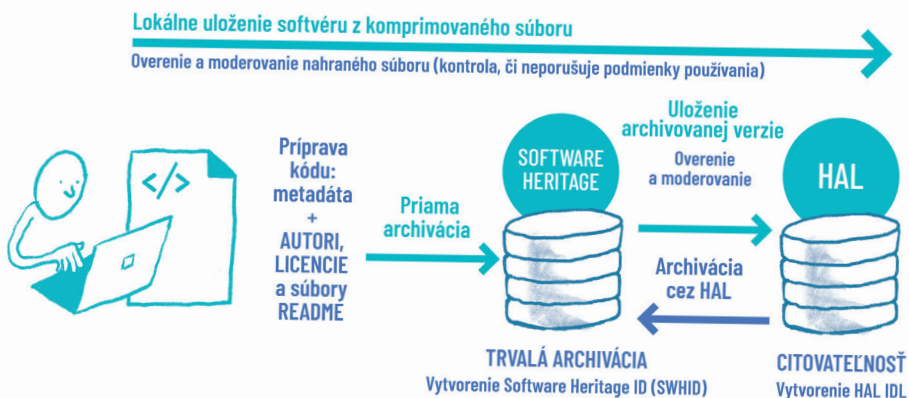
# príprava na budúcnosť



## Archivácia, citovanie a opis softvéru

Podobne ako v prípade publikácií a údajov, je dôležité zabezpečiť dlhodobé uchovávanie výskumného softvéru jeho archiváciou na vhodnej platforme. Na použité verzie sa musí presne odkazovať, inak bude ťažké reprodukovať získané výsledky. Je dôležité venovať čas opisu softvéru, používať súbory README a AUTHORS a pridávať metadáta pre jednoduchšie indexovanie.

Platforma Software Heritage poskytuje veľmi jednoduchý spôsob archivácie a odkazovania na verejne dostupný softvér bez embarga. Je tiež možné uložiť softvér priamo v repozitári **▼HAL**. Tento otvorený archív sa môže použiť na správu opisu a citovania výskumného softvéru **▼** v spolupráci s neziskovou organizáciou **▼Software Heritage**.



## Propagácia softvéru

Otvorene zverejniť zdrojový kód softvéru nestačí. Aby sa Váš kód alebo softvér používal, je nevyhnutné o ňom komunikovať: zverejniť správy v distribučných zoznamoch, sociálnych médiách alebo na inštitucionálnych webových stránkach. V prvom rade musíte poskytnúť stručné vysvetlenie, prečo ste nástroj vytvorili. Ohľadom ďalších technických špecifikácií odkážte používateľov na dokumentáciu, ktorú ste navrhli. Po fáze uvedenia do prevádzky je potrebné riadiť komunikáciu dlhodobo: **ak organizujete školenie alebo predvádzanie, publikujete niečo v súvislosti so svojim softvérom alebo vydávate novú verziu, dajte o tom vedieť!**

Keď softvér získa pre členov komunity strategickú hodnotu, môžu sa rozhodnúť vytvoriť formálnejšiu organizačnú štruktúru, aby zabezpečili dlhodobú udržateľnosť a rozvoj softvéru. S pomocou propagácie sa môže vytvoriť členská základňa, ktorá by vo forme klubu partnerov, konzorcia alebo špecializovanej spoločnosti finančne zabezpečila ďalší vývoj a podporu softvéru.

V závislosti od politiky, ktorú spoločne definujú držiteľia práv, môže byť ten istý softvér dostupný pod rôznymi licenciami pre rôzne skupiny používateľov. Komunitná verzia môže byť k dispozícii s open-source licenciou, zatiaľ čo komerčná verzia môže byť ponúkaná priemyselným partnerom, možno s inou licenciou, ktorá viac vyhovuje ich potrebám, v rámci platených zmlúv. Na uľahčenie správy softvérových práv môžu ostatní udeliť jednému nositeľovi práv mandát na valorizáciu, aby rokoval v ich mene. Časom je tiež možné dohodnúť prevod držby práv prispievateľov na jedného držiteľa práv, napríklad na špecializovanú nadáciu, ktorá by lepšie zastupovala ich záujmy.

---

### V TERÉNE

Arnadi Murtiyoso, čerstvý absolvent doktorandského štúdia na Univerzite v Štrasburgu, ktorý pracuje v oblasti fotogrametrie a geomatiky, v súčasnosti postdoktorand na ETH v Zürichu:

**„V rámci mojej dizertačnej práce sme vyvinuli ARCh, referenčný model (benchmark) pre 3D dokumentáciu kultúrneho dedičstva. Použili sme softvérový repozitár a náš kód sme publikovali pod licenciou GPL 3.0, ktorá umožňuje ostatným výskumníkom opätovne ho použiť na vývoj referenčného modelu vo svojej vlastnej oblasti štúdia. Otvorenie výskumného softvéru je nevyhnutné na pochopenie a analýzu výsledkov, ako aj na kontrolu príslušných procesov.“**

---

### Citovanie softvéru

Keď píšete vedecký článok, je najlepšie uviesť autorov použitého softvéru a pridať správnu citáciu. V súčasnosti existujú bibliografické štýly venované softvéru, ktoré sa postupne uvádzajú do praxe. Kódy a softvér, ktoré ste vytvorili, môžete uviesť aj na svojom profile **▼ORCID**.

Balík **▼biblatex-software** dostupný na **▼CTAN** dokáže spravovať bibliografické záznamy pre softvér. Tie sa tiež dajú importovať do programu **▼Zotero** pomocou rozšírenia **▼BetterBibLatex**.

# Pokračujeme

## ARCHIVÁCIA, ODKAZOVANIE, OPIS A CITOVANIE

Priručka o archívácii a odkazovaní na zdrojové kódy v [▼ Software Heritage](#).

<https://www.softwareheritage.org/howto-archive-and-reference-your-code/>

Návod na ukladanie softvéru so súbormi metadát do [▼ HAL](#).

<https://inria.hal.science/hal-01872189v2/document>

Prehľad postupov, ako citovať softvér.

<https://www.softwareheritage.org/2020/05/26/citing-software-with-style/?lang=fr>

## PRÁVNE ASPEKTY

▼ Zoznam licencií, ktoré môžu francúzske verejné inštitúcie používať na šírenie svojho softvéru.

<https://www.data.gouv.fr/fr/pages/legal/licences/>

Zoznam licencií s relevantnými komentármi od [▼ Free Software Fondation](#).

<https://www.gnu.org/licenses/license-list.en.html>

Text Copyright Protection of Computer Software od World Intellectual Property Organization.

<https://www.wipo.int/copyright/en/activities/software.html>

P. Moreau, C. Moulin, J. Pappalardo, F. Pellegrini (2017). Fondamentaux juridiques.

Collaboration et innovation ouverte, 2<sup>nd</sup> edition, *Les livrets bleus du logiciel libre*.

[https://cnll.fr/media/LivretBleu\\_Juridique-2eEdition\\_GT-LogicielLibre\\_Systematic\\_Nov2016\\_web.pdf](https://cnll.fr/media/LivretBleu_Juridique-2eEdition_GT-LogicielLibre_Systematic_Nov2016_web.pdf)

## SIETE PRE VÝSKUMNÝ SOFTVÉR A REPRODUKOVATELNOSŤ

Francúzska sieť pre reprodukovateľný výskum. <https://www.recherche-reproductible.fr/>

Francúzska sieť prispievateľov k vývoju softvéru vo vysokom školstve a výskume.

<https://www.devlog.cnrs.fr/>

## INFORMATIKA (VŠEOBECNE)

V. Doutaut (2021). Informatique et culture scientifique du numérique, une transcription des

MOOC réalisés par le Learning Lab Inria. <https://hal.inria.fr/hal-03346079>

## METADÁTA

Platformy na overenie kódov a generovanie metadát:

▼ [CodeMeta Projet](https://codemeta.github.io/) (<https://codemeta.github.io/>) a

▼ [CodeMeta generator](https://codemeta.github.io/codemeta-generator/) (<https://codemeta.github.io/codemeta-generator/>)

## MIERA A DRUH PRISPENIA

▼ [CRedit](https://credit.niso.org/), poskytuje opis rôznych rolí prispievateľov k vedeckým výstupom.

<https://credit.niso.org/>

## SYSTÉMY NA KONTROLU VERZIÍ

Git, webová stránka ponúkajúca zdroje spojené s Git. <https://git-scm.com>

▼ [Learn Git Branching](https://learngitbranching.js.org/?locale=fr_FR), aplikácia, ktorá vám pomôže pochopiť koncepty za bočnými vetvami (branches) keď pracujete s Git. [https://learngitbranching.js.org/?locale=fr\\_FR](https://learngitbranching.js.org/?locale=fr_FR)

## OVEROVANIE A PUBLIKOVANIE KÓDU

▼ [CODECHECK](https://codecheck.org.uk), IT platforma, ktorá sa môže použiť na overovanie softvéru, ktorý slúži ako podklad pre vedecké články. <https://codecheck.org.uk>

CA**Advice on publishing software**. GitHub, Tips for Publishing Research Code.

<https://github.com/paperswithcode/releasing-research-code/>

# Zdroje

**P. Alliez, R. Di Cosmo, B. Guedj, A. Girault, M. S. Hacid, A. Legrand, N. Rougier (2019).**

Attributing and Referencing (Research) Software: Best practices and outlook from Inria. *Computing in Science and Engineering, Institute of Electrical and Electronics Engineers*, pp.1-14. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02135891v2>

**Article L. 113-9 of the French Intellectual property code.**

[https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article\\_lc/LEGIARTI000039279818/](https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000039279818/)

**L. A. Barba.** Terminologies for reproducible research. arXiv:1802.03311 [cs.DL].

<https://doi.org/10.48550/arXiv.1802.03311>

**G. Colavizza, I. Hrynaszkiewicz, I. Staden, K. Whitaker, B. McGillivray (2020).**

The citation advantage of linking publications to research data. *PLOS ONE* 15(4): e0230416.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0230416>

**L. Courtès (2021).** Reproduire les environnements logiciels: un maillon incontournable

de la recherche reproductible. *Bulletin de la Société informatique de France*, n° 18, pp. 15-22.

<https://dx.doi.org/10.48556/SIF.1024.18.15>

**R. Di Cosmo.** biblatrix-software – BibLATEX stylefiles for software products.

<https://ctan.org/pkg/biblatrix-software>

**L. Desquilbet, S. Granger, B. Hejblum, et al.** Vers une recherche reproductible : faire évoluer

ses pratiques. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02144142>. Available as a collaborative

version at <https://rr-france.github.io/bookrr/>

**French decree n° 2017-638 of 27 April 2017** on licenses for the free reuse of public information and the procedures for their approval.

<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000034502557>

**M. Gruenpeter, J. Sadowska, E. Nivault, A. Monteil (2022).** Create software deposit in HAL:

User guide and best practices. [Technical Report] Inria; CCSD; Software Heritage.

<https://hal.inria.fr/hal-01872189>

**J. Kitzes, D. Turek, et F. Deniz (2018).** The Practice of Reproducible Research: Case Studies

and Lessons from the Data-Intensive Sciences. Oakland: University of California Press.

[www.practicereproducibleresearch.org/](http://www.practicereproducibleresearch.org/)

**Open Science award for free research software.** <https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/remise-des-prix-science-ouverte-du-logiciel-libre-de-la-recherche-83576>

**J.-F. Pimentel, L. Murta, V. Braganholo, et J. Freire (2021).** Understanding and improving

the quality and reproducibility of Jupyter notebooks, *Empirical Software Engineering*, 26, 65.

<https://doi.org/10.1007/s10664-021-09961-9>

**H. E. Plesser (2018).** Reproducibility vs. Replicability: A Brief History of a Confused

Terminology, *Frontiers in Neuroinformatics*, 11:76. <https://doi.org/10.3389/fninf.2017.00076>

**K. Powell (2020).** Tech tools to make research more open and inclusive. *Nature*, 578, 181-182.

<https://doi.org/10.1038/d41586-020-00216-z>

**G.K.Sandve, A. Nekrutenko, J. Taylor, E. Hovig (2013).** Ten Simple Rules for Reproducible

Computational Research. *PLoS Computational Biology* 9(10): e1003285.

<https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1003285>

**Utrecht University (n.d.).** Best Practices for Writing Reproducible Code.

Workshop-Computational-Reproducibility.

<https://utrechtuniversity.github.io/workshop-computational-reproducibility/>

# Slovník

**Archivácia:** zabezpečenie trvalého uchovania, prístupu a indexovania konkrétnej verzie softvéru. Keďže na dosiahnutie týchto cieľov nestačí sprístupniť softvér na odbornej alebo laboratórnej webovej stránke, najlepšie je použiť špecializovanú platformu.

**Autorské práva:** právny režim upravujúci využívanie výsledkov ľudskej tvorivej činnosti. Autorské práva sa môžu líšiť v závislosti od druhu výtvoru, napríklad: zdrojový kód softvéru, prípravný návrhový materiál, dokumentácia, grafika a zvuky používateľského rozhrania.

**Citovanie:** prepájanie miesta v texte na zdroj prostredníctvom odkazov, kde sa vyžaduje jednoznačná identifikácia objektov. Môžu mať rôzne úrovne granularity: kompletná verzia softvérového programu, súbor, blok riadkov kódu. Odkazovanie si vyžaduje pridelenie jedinečných a trvalých identifikátorov, ako je napríklad SoftWare Heritage persistent Identifier (SWHID).

**Duševné vlastníctvo:** výsledok tvorivej činnosti, výtvor, ktorý je svojou formou vhodný na ochranu autorským právom, keďže je vyjadrením osobnosti autora (poznáme ako kritérium „originality“).

**Forge (softvérový repozitár / vývojová platforma so systémom na kontrolu verzii):** prostredie na vývoj softvéru, ktoré uľahčuje spoločnú prácu na softvérovom projekte. Forge obsahuje nástroje ako je úložisko zdrojového kódu s verziami, diskusné fóra, automatizované testovacie prostredie atď.

**Klub partnerov/konzorcium:** koalícia so spoločným strategickým záujmom podporovať vývoj a/alebo údržbu konkrétneho softvéru alebo štandardu.

**Knižnica (alebo softvérový komponent alebo modul):** softvér poskytujúci špecifickú službu a určený na to, aby bol začlenený do iného softvéru.

**Kompilácia:** preklad zdrojového kódu do objektového kódu, spravidla na získanie strojového kódu, ktorý sa má vykonávať na určitom type počítača. Kompilátor je softvér, ktorý sa používa na automatické dokončenie tohto prekladu.

**Komunita:** všetci tí, ktorí používajú alebo pravdepodobne prispievajú k softvérovému projektu.

**Licencia:** zmluvný dokument, ktorým nositeľ práv udeľuje používateľom určité oprávnenia. O licencií sa hovorí, že je „slobodná“, ak poskytuje všetky štyri nasledujúce slobody: používanie, kopírovanie, modifikáciu a šírenie upraveného softvéru.

**Makro:** malý skript.

**Mandát (valorizácie):** dohoda medzi spoločnými nositeľmi práv, ktorou sa určí jeden z nich, aby v ich mene vykonával administratívne postupy.

**Metadáta:** údaje spojené s inými údajmi, ktoré uvádzajú do súvislosti (napr. časová značka a geografická lokalizácia fotografie).

**Objektový kód:** kód, ktorý nie je priamo napísaný ľudským autorom. Je výsledkom prekladu zdrojového kódu pomocou nástroja, napríklad kompilátora.

**Právna kompatibilita:** možnosť koexistencie dvoch licencií pokrývajúcich dva rôzne modely v rámci toho istého softvéru. Napríklad modul pod licenciou slobodného softvéru GNU GPL a iný modul pod licenciou „neslobodného“ softvéru nemožno začleniť do toho istého softvéru, okrem výnimočných okolností.

**Prispievateľ:** osoba, ktorá sa podieľa na vývoji softvérového projektu, či už vytváraním zdrojového kódu alebo inými činnosťami: testovaním, prekladom rozhrania alebo dokumentácie, aktívnou účasťou v komunite atď.

**Programovací jazyk:** jazyk špeciálne navrhnutý na opis výpočtových procesov, ktoré pravdepodobne vykonáva počítač.

**Reprodukovateľnosť:** schopnosť reprodukovat výsledky štúdie opakovaním pôvodného procesu.

**Rozhranie:** súbor konvencií na používanie softvérového modulu.

**Skript:** fragment kódu, ktorý sa bude interpretovať v pracovnom prostredí, ako môže byť kancelársky softvér, interpret príkazového riadka atď.

**Softvér:** text napísaný v jednom alebo viacerých programovacích jazykoch, ktorý opisuje výpočty, ktoré má vykonať počítač.

**Spustiteľný kód:** kód napísaný v strojovom jazyku, ktorý možno priamo spustiť na určitom type počítača. Zvyčajne ide o objektový kód.

**Strojový jazyk:** základný nízkoúrovňový jazyk používaný na zápis kódu, ktorý sa môže vykonávať priamo na určitom type počítača. Programátori uprednostňujú písanie zdrojových kódov v jazykoch vyššej úrovne, ktoré sú výrazovo bohatšie. Zdrojové kódy sa potom musia preložiť na strojový kód, ktorý sa dá spustiť na počítači, zvyčajne kompiláciou.

**Verzia:** kópia softvérového programu sprístupnená od určitého dátumu pre určitú skupinu používateľov. Daná verzia softvéru môže byť spojená s konkrétnou licenciou alebo konkrétnymi službami (pomoc používateľom, podpora pri odstraňovaní chýb atď.).

**Výpočtový zápisník:** dokument, ktorý môže obsahovať spustiteľný kód, text, matematické vzorce, grafy a interaktívne médiá (napr. ▼ **Jupyter Notebook**).

**Zdrojový kód:** kód napísaný ľudským autorom.

# Zodpovednosť

## Riadenie publikácie

Originál: Francúzske Ministerstvo pre vyššie vzdelávanie a výskum

Slovenský preklad: Centrum vedecko-technických informácií SR, Vydavateľstvo otvorenej vedy

## Koordinácia redakcie

Univerzita v Lille

## Vedecká rada

Pracovné skupiny pre Zručnosti a odbornú prípravu a Softvér a zdrojový kód Komisie pre otvorenú vedu (Committee for Open Science)

## Vedúca projektu

Mónica Michel Rodríguez

## Autori

François Pellegrini, Roberto Di Cosmo, Laurent Romary, Sabrina Granger, Sacha Hodencq, Joanna Janik, Romane Coutanson, Madeleine Géroutet

## Preklad do slovenčiny

Zuzana Stožická (CC-BY-SA)

## Grafický dizajn

Studio 4 minutes 34

Studio Lendroit.com

Pre slovenské vydanie: Michelle Kožuchová

1. vydanie, originál: august 2023

Slovenský preklad: máj 2024

# Ďakujeme

Arnadimu Murtiyosovi, ktorý zdieľal svoje skúsenosti s otvorenou vedou

## Začínajúcim vedcom, ktorí poskytli spätnú väzbu pre prvú verziu príručky

Julien Cicero, Erwin Gerard, Aldo Gonzalez Lorenzo, Loïck Kléparski, Cédric Marinel, Jean-Paul Martischang, Martin Mion-Mouton, Antoine Olczak

## Expertom, ktorí nám radili

Isabelle Blanc, Danielle Bourcier, Franck Macrez, Sofia Papastamkou  
Slovenský preklad: Jakub Dubec, FIIT STU

Táto príručka je súčasťou kolekcie Cesta k otvorenej vede (originál: Passport for Open Science).

Digitálna verzia originálu príručky je dostupná na stránke [www.ouvri.lascience.fr](http://www.ouvri.lascience.fr), slovenský preklad: <https://otvorenaveda.cvtisr.sk/publikacie/>

Táto príručka je zverejnená s licenciou Creative Commons CC BY-SA 4.0.

Uvedenie autora – zdieľanie odvodených diel za tých istých licenčných podmienok (Attribution – Sharing subject to the same terms).

