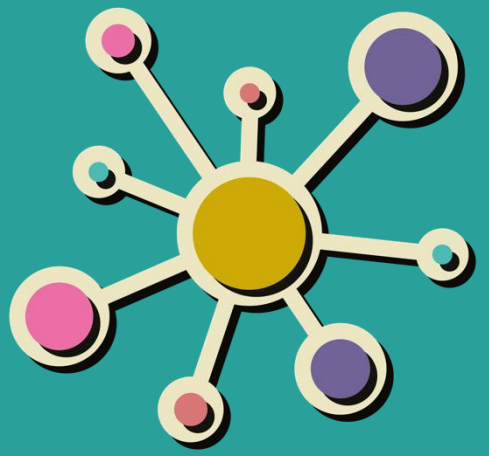
Open Science Week

Smysluplné využívání AI ve výzkumu

co se mění a co zůstává

Michaela Liegertová

Open Science Week 2026 · 22. října · obsah CC BY 4.0



{ 2026 }

ČTK ČESKÉ NOVINY

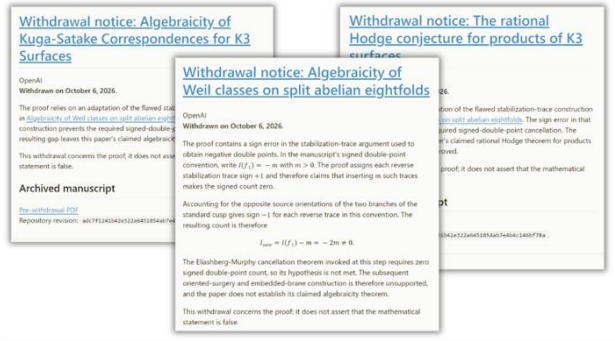
OpenAI zveřejnila stovky řešení obtížných příkladů, matematici řeší etiku

Aktual.: 7.10.2026 13:52

722 rukopisů o 372 problémech, přes noc na GitHubu (6. 10.)

Zveřejněno jako preprinty, mimo recenzní řízení.

OpenAI withdraws three preprints a day after releasing 722 manuscripts on unsolved math problems



Less than 24 hours after OpenAI posted over 700 preprints describing major math results by an internal AI model, the company has withdrawn three of the manuscripts for errors.

3 stažené o den později kvůli chybě ve znaménku

S AI je nyní „levné“ výsledky vytvářet. „Drahé“ zůstává je ověřit.

Zdroje: OpenAI, github.com/openai/math (6. 10. 2026); Retraction Watch (8. 10. 2026); ČTK / České noviny (7. 10. 2026)

Michaela Liegertová · obsah CC BY 4.0

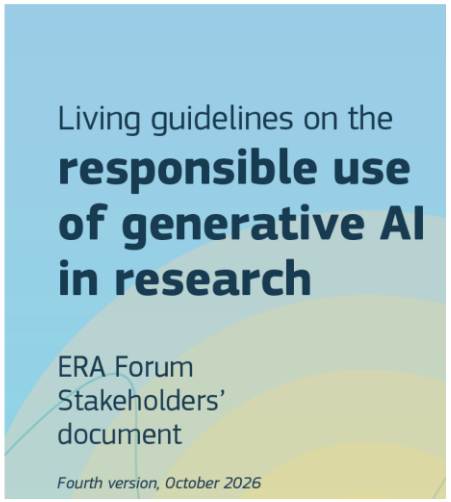
ČÁST I

Jak pracovat s agentem a udržet kontrolu

Dvě rizika: chybné výstupy a ztráta vlastního úsudku

EK · ERA FORUM · LIVING GUIDELINES, 4. VERZE (ŘÍJEN 2026)

Nová verze poprvé řeší AI agenty



Michaela Liegertová · obsah CC BY 4.0

Chatbot poskytne odpověď, agent zanechá ověřitelný záznam

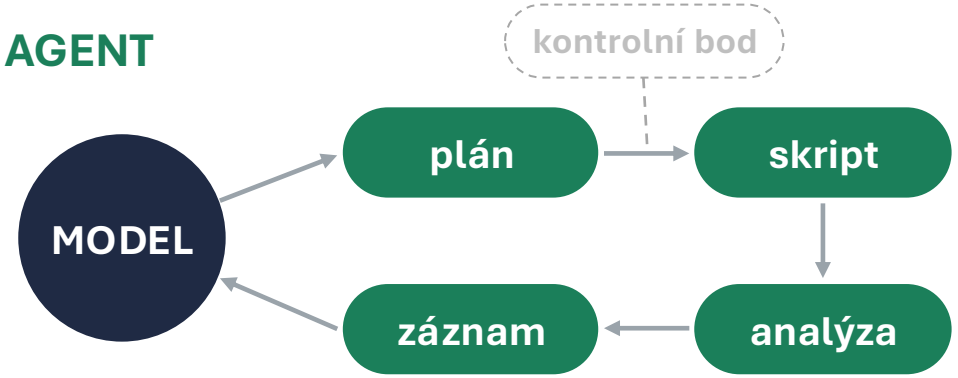
CHATBOT



Postup nejde věrohodně zopakovat

✕ **ČERNÁ SKŘÍŇKA**
vhodné k přemýšlení, nikoli jako doklad

AGENT



↻ opakuje, dokud úloha není hotová

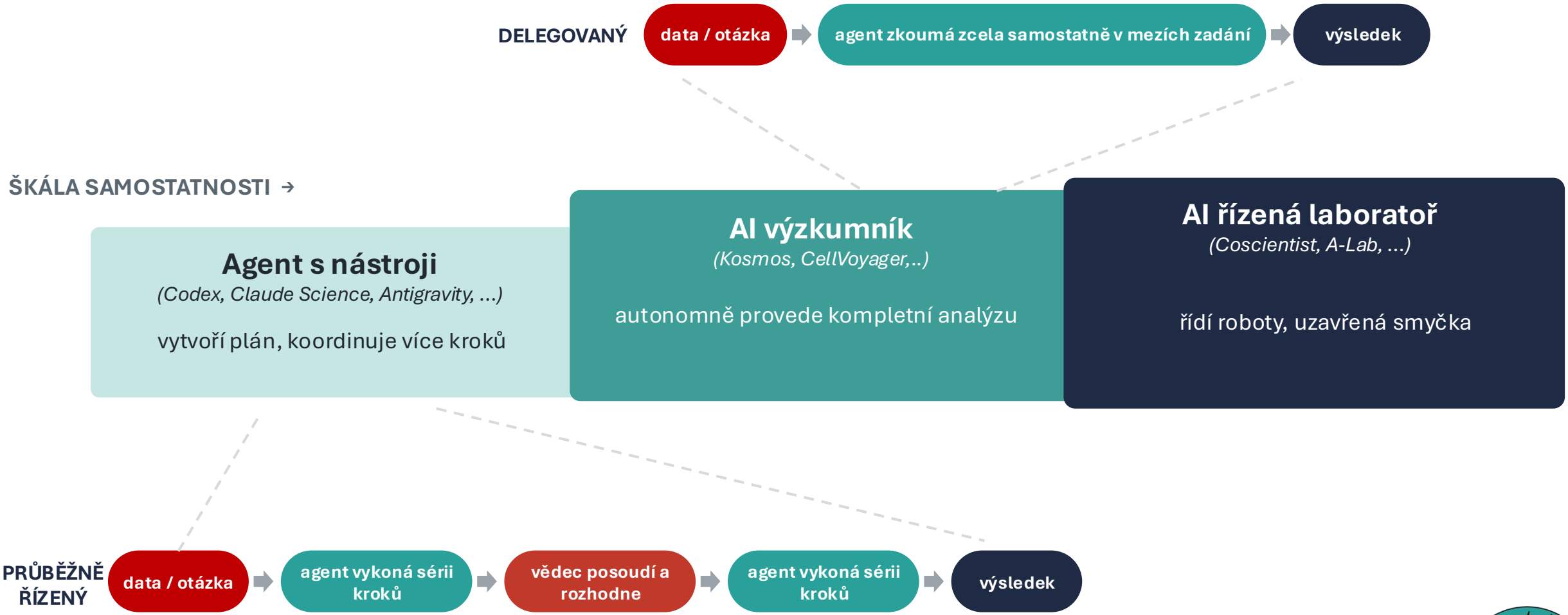
Postup lze zdokumentovat, zkontrolovat a zopakovat

✓ **OVĚŘITELNÝ ZÁZNAM**
pravděpodobnostní model, deterministické skripty

Recenzent může spustit vaše skripty, nikoli vaši konverzaci

Michaela Liegertová · obsah CC BY 4.0

Autonomie a jak moc delegovat?



Víc samostatnosti neznamená víc spolehlivosti, znamená víc práce s kontrolou výstupů

Michaela Liegertová · obsah CC BY 4.0

Stejná data, stejná otázka, tři různé trajektorie výzkumu

STEJNÝ VSTUP

Vstupní data
genetická informace mikrobiálního společenstva

Otázka
„Čím je mikrobiom výjimečný a co to vysvětluje?“

AUTONOMNÍ AGENT (PLATFORMA)
zvolená trajektorie

Platforma A
plošný screening genů

Platforma B
srovnání s veřejnými příbuznými

Platforma C
seskupení podle metabolických strategií

KONTROLA

Posouzení výstupů výzkumníkem

CO OBSTÁLO



podloženo · nepřesné/nesprávné



podloženo · nepřesné/nesprávné



podloženo · nepřesné/nesprávné · neproběhlo

Každá platforma odhalila unikátní stopy

Každá přinesla silnější závěry, než data podporují

Michaela Liegertová · obsah CC BY 4.0

Jak vystopovat tvrzení agenta až k přijatému výsledku

1 **Výstup agenta**
Co tvrdí?

2 **Stopa a kód**
Co doopravdy běželo?

3 **Nezávislý přepočet**
Vyjde to i standardním nástrojem?

4 **Vědecká opora**
Podporují data tvrzení?

5 **Vědec rozhodne**
přijme, zúží, opraví, nebo zamítne

Agent tvrdí:
„Stanoviště hostí nové druhy mikrobů.“

Stopa ukazuje:
srovnání s jedinou referenční databází
→ „nové“ znamená „nenalezené v této databázi“!

Přepočet:
čísla sedí, přepočet nic nezměnil
→ problém ve výkladu

Chybí:
databáze pokrývá zlomek známých mikrobů
→ nepřítomnost v ní není důkaz novosti

Zúženo na:
nové druhy → nové vůči použité databázi a její verzi

Michaela Liegertová · obsah CC BY 4.0

Agenti výzkum zrychlují, ale chybují a výzkumník snadno ztrácí přehled

+ PŘÍNOSY

Rychlost
týdny práce za hodiny

Šíře
víc literatury a dat, než stihne člověk

Nečekaná spojení
souvislosti, které by jinak unikly

Flexibilita
obratem vyzkouší alternativní metody

− RIZIKA

Ztráta přehledu
co bylo vykonáno a proč

Povrchní rešerše
šířka místo hloubky; nepřesnosti

Výsledný report jako hotový článek
plynulost není důkaz

Ztráta dovedností
odbornost bez praxe slábne

Data mimo instituci
kde běží model a soubory

Michaela Liegertová · obsah CC BY 4.0

Úsudek zůstává, jen když ho používáme

DOVEDNOST V OHROŽENÍ	PROČ SLÁBNE	DŮSLEDEK
Hluboké čtení	Agent čte **abstrakty**; výzkumník čte jeho shrnutí	Výklady postavené na abstraktech; **plný text nečetl nikdo,** nepřesnosti součástí dalšího postupu
Analýza dat	Agent sáhne po **nejběžnější metodě**, napíše a opraví kód, výzkumník jen pasivně schvaluje další kroky	Zastaralá metoda **projde bez povšimnutí**; chybný kód dává **věrohodná čísla**, která nikdo nezkontroluje
Kritické posouzení	Kontrola výstupů výzkumníkem **nahrazuje vlastní analytické myšlení**; plynulý výstup si získá důvěru	Chyby projdou kontrolou a **stanou se závěry**
Vědecké uvažování	Agent napíše diskuzi, kterou výzkumník **nepromyslel**	Autoři podepisují **tvrzení, která neumějí obhájit**

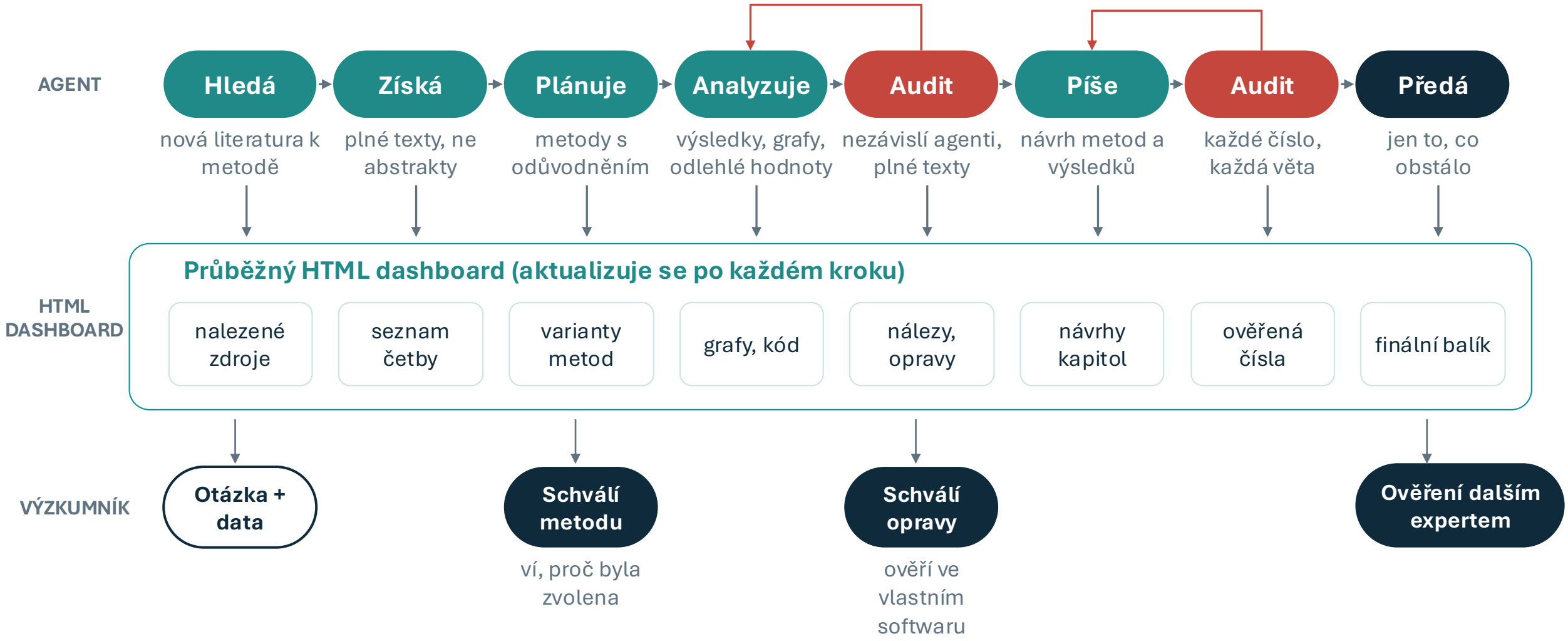
Neumím posoudit správnost?

Nemám spolehlivé nástroje, jak výstup zkontrolovat?

Pak delegování přináší více rizik než výhod

Michaela Liegertová · obsah CC BY 4.0

Rizika lze snížit promyšleným workflow



Michaela Liegertová · obsah CC BY 4.0

Zadání pravidel obyčejným jazykem

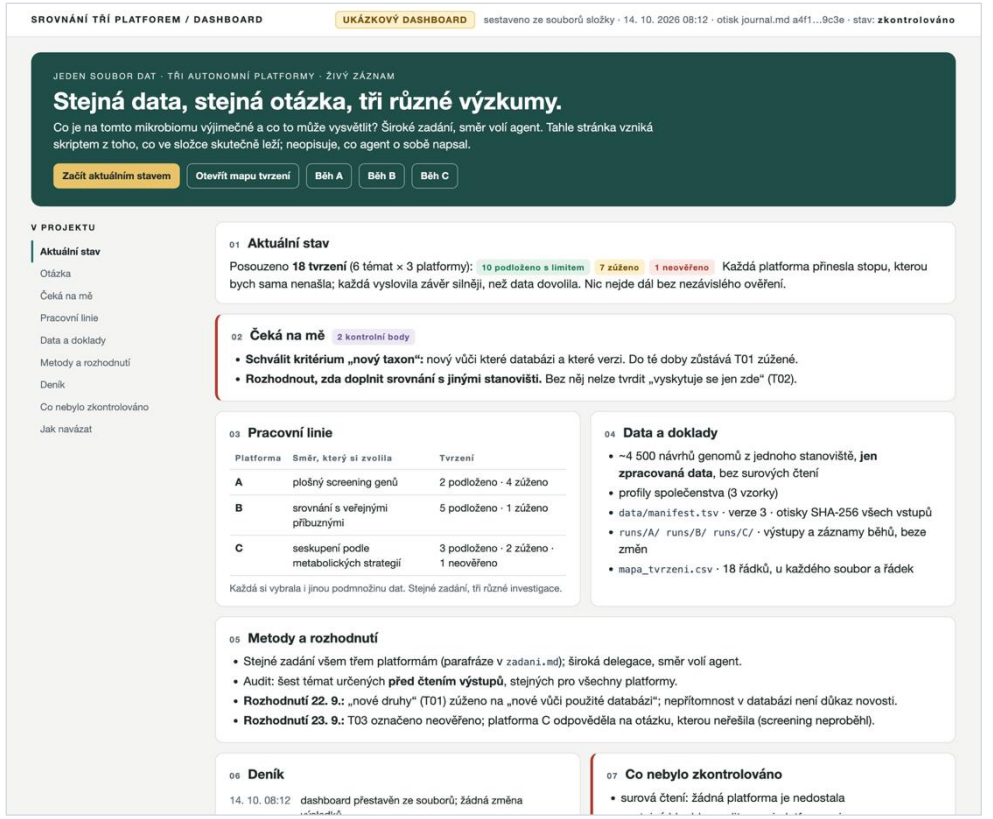
Když se mnou děláš výzkumnou práci:

Plán:

Před volbou metody prohledej aktuální literaturu. Plné texty ulož a přečti celé, ne jen abstrakty. Navrhni metody s důvodem pro výběr a zdroji a počkej, až návrh schválím.

HTML dashboard:

Po každém kole aktualizuj a zobraz HTML dashboard: co jsi udělal, proč a co je potřeba rozhodnout ode mě.



Audit:

Po analýze ať nezávislí agenti auditoři s čistým kontextem zkontrolují každý výpočet proti metodice zdrojového článku. Ukaž mi nálezy, navrhni opravy a počkej na schválení.

Nauč mě:

Vyber články, které si musím přečíst, abych analýze rozuměla.

Novou metodu mi před použitím vysvětli a vyzkoušej mě, zda jí dokážu vysvětlit vlastními slovy.

POZOR

Pravidlo v zadání ještě není důkaz, že se podle něj pracovalo

Michaela Liegertová · obsah CC BY 4.0

S jakými daty pracuji a kam odcházejí?

NASTAVENÍ	ANALÝZA DAT/VÝPOČTY BĚŽÍ	MODEL BEŽÍ	CO ODCHÁZÍ	VHODNÉ PRO DATA, KTERÁ JSOU
Komerční autonomní platforma webová služba, běží u poskytovatele	Cloud poskytovatele	Poskytovatel modelu	Vaše soubory a vše, co z nich vznikne	veřejná nebo už otevřená
Váš počítač / cluster + komerční model agent u vás, model přes rozhraní poskytovatele	Váš počítač / cluster	Poskytovatel modelu (API)	Zadání: výňatky tabulek, kód, obrázky	nepublikovaná, bez osobních údajů ověřte podmínky konkrétní služby
Váš počítač / cluster + vlastní model otevřený agent + otevřený model, např. e-INFRA CZ	Váš počítač / cluster	Váš počítač / cluster	Data mohou zůstat ve schválené infrastruktuře; víc nastavování	osobní, klinická nebo pod smlouvou

mimo instituci uvnitř instituce

Než spustím agenta: jsou moje data veřejná, nepublikovaná, nebo citlivá?

Podle toho volím nastavení

Michaela Liegertová · obsah CC BY 4.0

ČÁST II

Auditovatelný výstup

Mapa procesu a tvrzení jako standardní součást výstupu

Michaela Liegertová · obsah CC BY 4.0

Projektová složka: soubory, dokumentace a mapa tvrzení

SOUBORY · reprodukovatelnost

Co vzniklo

Vstupní data · skripty a mezivýpočty · výsledky · verze nástrojů

DOKUMENTACE · transparentnost

Jak a proč

postup krok po kroku · metoda a parametry · záznamy auditu · alternativy a slepé uličky

MAPA TVRZENÍ · původ (provenance)

Z čeho to plyne

tvrzení jednou větou · odkaz na data, skript a výsledek · ověřil auditor · kdo schválil · stav

Když se mnou děláš výzkumnou práci:

Dokumentace:

Každý krok zapiš do složky hned, když ho uděláš: co jsi spustil, s jakými parametry a proč. Zapiš i to, co jsi zkusil a zavrhl. Záznamy auditu ulož vedle výsledků, které kontrolovaly.

Mapa tvrzení:

Vytvoř tabulku **mapa_tvrzeni**: jeden řádek na jedno tvrzení. **Řádek zapiš hned, když vznikne výsledek.**

Sloupce: ID, tvrzení jednou větou, data (cesta), skript (cesta), výsledek (cesta), kdo ověřil, stav.

Stavy jsou jen tři: návrh → ověřeno auditorem → schváleno mnou. Když se změní data nebo skript, vrať tvrzení, která na nich stojí, do stavu návrh.

Do textu pouštěj jen tvrzení se stavem schváleno a uveď u něj ID. Tvrzení bez řádku v mapě do textu nepatří.

Ve vaší projektové složce zůstává to, co může ověřit i někdo další

Michaela Liegertová · obsah CC BY 4.0

Mapa tvrzení: cesta od dílčího výsledku zpět ke vstupním datům

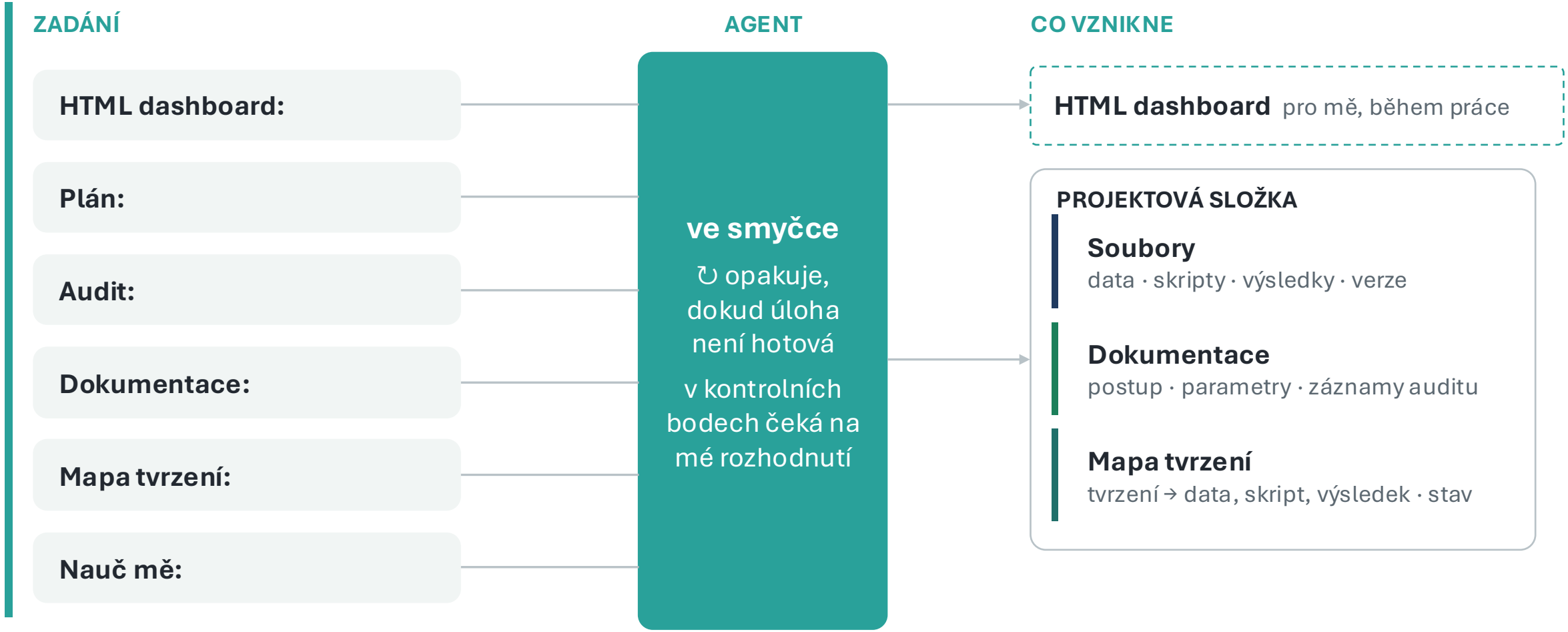
MAPA TVRZENÍ · mapa_tvrzeni.csv UKÁZKA 18 řádků, zobrazeno 6 · sloupce: co tvrdíme → z čeho to plyne → kdo ověřil → stav · verze 3 · 23. 9. 2026

ID	Téma	Tvrzení (zjednodušeně)	Platforma	Data a skript	Co dělala AI	Kontrola (kdo, čím)	Rozhodnutí	Stav
T01	novost taxonů	Stanoviště hostí nové druhy mikrobů.	A, B, C	runs/*/novelty.tsv → skripty/porovnej_db.py	porovnala genomy s referenční databází	M. L.: „nové“ = nenalezené v databázi; databáze pokrývá zlomek mikrobů	zúženo na: nové vůči použité databázi a její verzi	ZÚŽENO
T02	výskyt jen zde	Tyto druhy se vyskytují jen na tomto stanovišti.	A, C B odmítla	runs/B/compare_public.tsv	srovnala genomy s veřejnými příbuznými	M. L.: bez vzorků z jiných stanovišť nelze tvrdit; B tvrzení výslovně odmítla	zúženo na: nenalezeno ve veřejných databázích; srovnání stanovišť = kontrolní bod	ZÚŽENO
T03	biosyntetická novost	Společenstvo produkuje nové bioaktivní látky.	C	runs/C/report.md §4 (bez skriptu)	popsala vybrané metabolické moduly	M. L.: systematický screening neproběhl; není co testovat	neověřeno; screening navržen jako další krok	NEOVĚŘENO
T04	propojení stanovišť	Rozdíly mezi stanovišti znamenají izolaci.	B	runs/B/sites_diff.tsv	porovnala složení společenstev	M. L.: stejná data lze číst i jako propojení; chybí kontrola	zúženo: rozdíly popsány, výklad zůstává otevřený	ZÚŽENO
T05	ekologické strategie	Společenstvo tvoří skupiny podle způsobu získávání energie.	C	runs/C/strategies.tsv → skripty/shluky.py	seskupila genomy podle metabolických znaků	M. L.: drží na zpracovaných datech; surová čtení nebyla k dispozici	přijato s limitem: platí pro sestavené genomy	PODLOŽENO S LIMITEM
T06	design a kontroly	Vzorek reprezentuje celé společenstvo.	A	runs/A/qc_filter.log	vybrala 780 kvalitně sestavených genomů	M. L.: část společenstva se do sestavení nedostala	přijato s limitem: platí pro sestavené genomy, ne pro celé společenstvo	PODLOŽENO S LIMITEM

Stavy: PODLOŽENO ZÚŽENO NEOVĚŘENO STAŽENO PŘEDBĚŽNÉ · v tomto srovnání: 10 · 7 · 1 · 0 · 0 · Ukázka: struktura podle skutečného auditu, znění tvrzení zjednodušené.

Michaela Liegertová · obsah CC BY 4.0

Ilustrační schéma workflow



Michaela Liegertová · obsah CC BY 4.0

Agent je jen jedna část cesty k výsledku

Data a přístup	Výpočty a modely	Nástroje a prostředí	Agenti	Kontrola	Doklady a původ
kdo smí k datům a za jakých podmínek	kde běží kód a kde uvažuje model	čím se počítá, v jakém prostředí		kdo kontroluje a rozhoduje	z čeho tvrzení plyne
FAIR data, licence, řízený přístup	**sdílená národní výpočetní infrastruktura**	**registry nástrojů, reprodukovatelná prostředí**	**otevřené modely na vlastní infrastruktuře**	**sdílené postupy a kontrolní úlohy**	**metadata a původ, trvalý identifikátor, repozitář**

Michaela Liegertová · obsah CC BY 4.0

Komu patří jaká role?

Výzkumník

otázka, oborový úsudek, odpovědnost

Umí posoudit to, co deleguje?
Zopakuje klíčovou analýzu vlastním nástrojem?
Podepíše jen tvrzení, které umí obhájit a dohledat?

Steward a knihovna

partner už při návrhu, ne kontrola na konci?

Pomůže se šablonou AI záznamu pro konkrétní projekt?
Zajistí plné texty placených publikací a repozitář s trvalým identifikátorem pro výsledky?

IT a infrastruktura

prostředí a tok dat

Nabízí schválené prostředí s otevřeným modelem pro citlivá data?
Zajistí reprodukovatelná prostředí a vhodné nástroje?

Instituce

přístup, prostředí

Podporuje využití AI při výzkumné práci?
Nastavuje jasná pravidla?
Zajišťuje přístup k nástrojům?

Otevřená data nejrychleji vytěží ten, kdo má nejpokročilejší nástroje, postupy a nejvíc výpočetního výkonu

Michaela Liegertová · obsah CC BY 4.0

Co se mění a co zůstává

CO SE MĚNÍ

Generování je levné.

Ověřování je úzké hrdlo.

CO ZŮSTÁVÁ

Odpovědnost nese výzkumník.

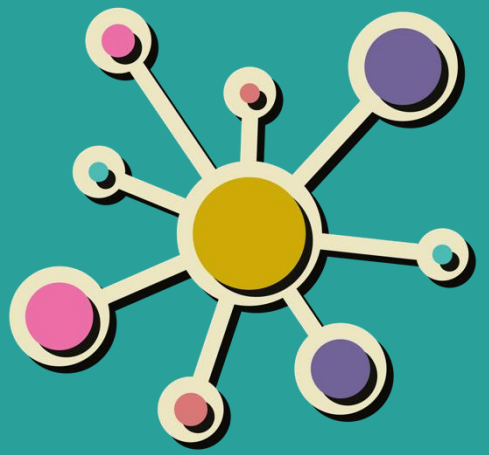
Agent ji nepřebírá, ani když udělal většinu práce.

Michaela Liegertová · obsah CC BY 4.0

Open Science Week

Děkuji za pozornost

{ 2026 }



Michaela Liegertová
obsah CC BY 4.0