V

O co přijdeme?

Po této kapitole víš, že cena syntaxe klesla na nulu, ale cenu za to *platíme jinou měnou: bolestí, která nás učila. Rozeznáš, co z ní stojí za vědomou záchranu a co je jen nostalgie — a proč stroj, který požírá vlastní výstup, degeneruje stejně jako řemeslo, které přestalo bolet.*

Tento nález vyvolá v duších těch, kdo se mu naučí, zapomnětlivost, neboť přestanou cvičit paměť... nedáváš svým žákům pravdu, nýbrž jen zdání moudrosti.

— Platón, ústy egyptského krále Thamuta o vynálezu písma, Faidros *275a; Sókratés vypráví mýtus o bohu Thovtovi, který přináší králi Thamutovi písmo. Překlad podle znění F. Novotného.*

Opat, který si nechal vytisknout chválu písařů

Roku 1492 sepsal Johannes Trithemius, benediktinský opat kláštera ve Sponheimu, obranu odsouzeného řemesla. Jmenovala se *De laude scriptorum*, Chvála písařů, a hájila věc, která už tehdy prohrávala: ruční opisování knih. Gutenbergův tisk se za těch čtyřicet let rozlil po celé Evropě, klášterní písárny osiřely a Trithemius psal proti proudu. Jeho argument ale nebyl ten, který bys čekal — žádné „za nás to bylo lepší“. Bylo v něm něco pravdivého, na co narazíme za chvíli sami na sobě.

Opisování, tvrdil Trithemius, není přenos textu z jedné knihy do druhé. Je to *učení*. Mnich, který stránku po stránce vlastní rukou přepisuje žalm nebo Augustina, ten text nekopíruje — on jím prochází, slovo za slovem, a než dopíše, má ho v hlavě a v duši. Ruka, která tvoří, se učí jinak než oko, které jen čte. Tiskař vyrobí tisíc kopií za týden, ale žádná z nich neprošla ničí myslí; text se rozmnožil, a přitom se nikdo nic nenaučil. To byla Trithemiova pravda, a je hlubší, než vypadá.

A teď ta ironie, kvůli které je tohle podobenství v knize o intelektuální poctivosti nejraději. Aby se jeho Chvála písařů rychle rozšířila, dal ji Trithemius roku 1494 v Mohuči *vytisknout* — u Petera von Friedberg, na téže technice, kterou traktát oplakával.

Chvála ručního písma přišla ke čtenářům jako tiskovina. Není v tom pokrytectví; je v tom cosi dojemně upřímného. Trithemius nebyl blázen — věděl přesně, který nástroj argument rozšíří, a použil ho. Prohru své věci si nenamlouval. Jen chtěl, aby aspoň zůstalo řečeno, o co se přichází.

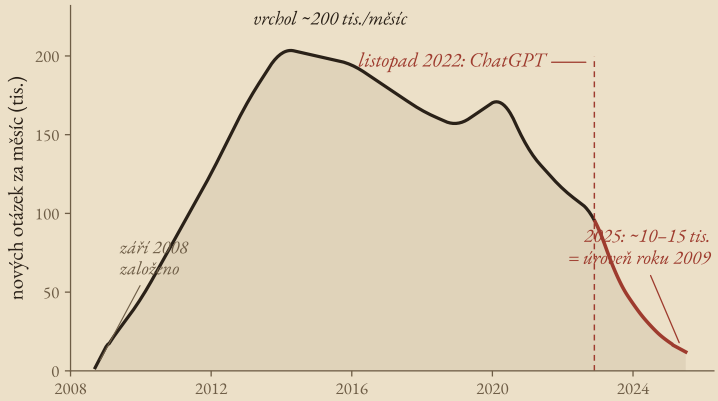
Protože o něco se opravdu přicházelo. Trithemius měl pravdu, že opisování bylo učení; měl pravdu, že tisk tuhle školu zavře; a přesto — a to je celá pointa — *prohrál válku*, a měl prohrát. Tisk byl nedozírně cennější než klášterní písárna: gramotnost, věda, tahle kniha. Nikdo dnes ručně neopisuje Augustina, aby si ho zapamatoval, a je to tak správně. Ale všimni si té přesné podoby jeho omylu, protože ji budeme potřebovat: nemýlil se v tom, *co se ztrácí*. Mýlil se v tom, že by se to dalo zachránit odmítnutím nástroje. Ztráta byla skutečná; obrana byla marná. A mezi těmi dvěma větami leží celá tahle kapitola.

Prameny: Johannes Trithemius, De laude scriptorum manualium*, sepsáno 1492 (dedikace Gerlachovi z Breitbachu), vytištěno 1494 v Mohuči u Petera von Friedberg (digitalizát UB Heidelberg, GW/ISTC it00442000; tisk nese titul* De laude scriptorum pulcherrimus tractatus*).*

Epigraf je téže rodiny: už Platón nechal Sókrata varovat, že písmo vypěstuje zapomnětlivost a dá „zdání moudrosti“ místo moudrosti. Napsal to — písmem. Nářek nad ztrátou paměti se dochoval jen proto, že ho autor svěřil přesně tomu nástroji, který obviňoval.

Trithemius je celá tahle kapitola v jednom obraze, tak si ten obraz nech u ruky. My jsme totiž ve stejné situaci, jen o pět století a jeden nástroj dál. Umělá inteligence právě srazila cenu jedné dovednosti na nulu — jako tisk srazil cenu rozmnožení textu — a někde v pozadí přitom tiše zaniká škola, kterou nikdo nevnímal jako školu, protože se jmenovala *dřina*. Otázka téhle kapitoly zní: o co přesně přicházíme, když píše stroj? A druhá, tvrdší, hned za ní: co z toho má smysl zachránit — a co je jen Trithemiova nostalgie, marná obrana proti nástroji, který je prostě lepší?

Fórum, které nás učilo ptát se



zdroj: veřejná data Stack Exchange (Data Explorer); průběh schematický, hodnoty řádové

Zdroj: veřejná data Stack Exchange (Data Explorer); průběh schematický, hodnoty řádové. Tmavá křivka je vzestup 2008–2022, sanguine sešup po listopadu 2022 (ChatGPT). Absolutní čísla jsou odhady — tvar je ten příběh.

Podívej se na ten graf, protože je to nekrolog i vysvětlení v jednom. Je to křivka nových otázek na Stack Overflow — fóru, kde si programátoři patnáct let navzájem odpovídali na „proč mi to nefunguje“. Vzestup od roku 2008, vrchol kolem dvou set tisíc otázek měsíčně v polovině desátých let, a pak, přesně po listopadu 2022, kdy se objevil ChatGPT, sešup zpátkou dolů — k úrovni, na jaké fórum bylo v roce svého vzniku. Proč se ptát cizích lidí a čekat na odpověď, když ti stroj odpoví hned a bez posměchu?

Dává to dokonalý smysl a je to nesporné zlepšení — a přesně proto stojí za to zastavit se u toho, o co se tiše přišlo. Stack Overflow nebyl sklad odpovědí. Byl to *tréninkový tábor formulace*. Aby ti tam někdo odpověděl, musel jsi otázku napsat tak, aby jí cizí člověk rozuměl: co jsi zkoušel, co jsi čekal, co se stalo, minimální příklad, který problém ukazuje. Devětkrát z deseti jsi během psaní téhle otázky odpověď našel sám — protože formulovat problém přesně *je* půlka jeho řešení. Ta bolest u klávesnice, to škrtání a přeformulovávání, nebyla daň za odpověď. Ona byla tím učením. Byla to Trithemiova ruka, která se opisováním učí.

„Formulovat problém přesně je půlka řešení“ není fráze — je to týž mechanismus jako rubber duck *z kap. 4: jistota vytažená z hlavy ven, do slov, kde se láme. Fórum bylo kachnička, která navíc odpovídala.*

A teď ta smyčka, kvůli které je tenhle graf v kapitole o ztrátě. Na čem se jazykové modely naučily programovat? Z velké části přesně na tomhle: na milionech otázek a odpovědí ze Stack Overflow, na kódu, který někdo napsal, zdůvodnil a vystavil. Model se vyučil na artefaktu bolesti, kterou teď odstraňuje. Naučil se z formulací, jejichž vznik dělá zbytečným. Je to *had, který požírá vlastní ocas*: čím lepší model je, tím míň lidí píše na fórum, tím míň vzniká nových formulací — a tím tenčí je zdroj, ze kterého by se učila příští generace modelů. A tím míň se učíme my.

To není proroctví zkázy; křivka na obrázku je zatím jen o programátorském fóru a svět se nezbořil. Je to *otázka*, a je nepříjemně konkrétní: když vyschne pramen, ze kterého tekly nové, člověkem promyšlené formulace problémů — z čeho se budou učit modely, a z čeho my? Zbytek kapitoly jsou dvě odpovědi. Jedna je o tobě: jak se učí hlava, když jí odebereš dřinu. Druhá je o strojích: co se stane s modelem, který se krmí vlastním výstupem. Ukáže se, že je to tentýž mechanismus ve dvou kostýmech.

Co si vytvoříš, to si pamatuješ

> Přiznám hned, ať to nezní jako kázání: tuhle kapitolu píšu i sám na sebe. Přistihuju se, že věci, které bych ještě před třemi lety napsal sám — a cestou pochopil —, dnes nechám vygenerovat, přečtu, kývnu a jdu dál. Kód funguje. A za měsíc, když se k němu vrátím, koukám na něj jako na cizí: vím, že běží, ale nevím *proč*, protože jsem tou úvahou nikdy neprošel. Nenapsal jsem ho — jen jsem ho schválil. To není

hypotetické riziko z budoucí kapitoly. To je pomalé odnaučování, které cítím pod rukama teď.

Tomu, co tady mizí, dala psychologie jméno a číslo, takže to nemusíme tušit — můžeme to změřit. Roku 1978 udělali Norman Slamecka a Peter Graf pokus, který zní banálně a je zásadní. Dali lidem dvojice slov k zapamatování, ale ve dvou režimech. Jedna skupina slova jen *četla* (dvojici „rychlý — FLINK“ dostala hotovou). Druhá je musela *vytvořit*: dostala pravidlo („synonymum“), první slovo a počáteční písmeno — „rychlý, F…“ — a doplnění si musela vymyslet sama. Táž slova, tentýž čas. Při pozdější zkoušce si skupina, která slova *generovala*, pamatovala výrazně víc než ta, která je jen četla.

Slamecka & Graf, „The generation effect: Delineation of a phenomenon“, J. Exp. Psychol.: Human Learning and Memory *4(6), 1978, s. 592–604. Pět experimentů, efekt přežil napříč typy paměti (rozpoznání i vybavení) i mírami jistoty. Pojmenovali jev* generation effect *— efekt vytváření.*

Říká se tomu *efekt vytváření* a je to jedno z nejlépe doložených zjištění o učení: co si vytvoříš sám, to si pamatuješ líp než totéž, co ti někdo předloží hotové. Nezáleží na obtížnosti pro obtížnost — záleží na tom, že tvůj mozek ten obsah *prošel*, ne jen minul. Přečíst vygenerovaný kód a napsat ho jsou z hlediska paměti dvě různé činnosti, i když výsledný soubor je bajt po bajtu stejný. Trithemius měl pravdu do písmene: ruka, která tvoří, se učí; oko, které jen kontroluje, ne. Pět set let starý mnišský argument je čerstvě potvrzená kognitivní psychologie.

Efekt vytváření je jen jeden člen širší rodiny, kterou Robert Bjork pojmenoval nádherně paradoxně: *žádoucí obtíže* (desirable difficulties). Jsou to podmínky učení, které během něj *zpomalují* a *komplikují* — a právě proto vedou k trvalejšímu zapamatování a lepšímu přenosu na nové úlohy než učení hladké a příjemné. Bjorkova ústřední věta zní kacířsky: *výkon během učení a učení samo jsou dvě různé věci, někdy dokonce protichůdné.* Když si látku uděláš snadnou — přečteš si řešení, necháš si ho vygenerovat, plyne to —, cítíš se, že to umíš, a přitom se učíš málo. Když je to obtížné — vzpomínáš si po paměti, formuluješ sám, čekáš na odpověď fóra —, cítíš se neschopně, a přitom se učíš hodně. Je to přesně ta past z kapitoly čtvrté, otočená: tam plynulý *pocit* jistoty klamal o správnosti; tady plynulý *pocit* zvládnutí klame o naučení.

Robert A. Bjork zavedl desirable difficulties *1994 (in* Metacognition: Knowing about Knowing, *MIT Press). Rodina žádoucích obtíží: rozprostření v čase (spacing), prokládání (interleaving), vybavování z paměti (retrieval practice), vytváření (generation), obměňovaná praxe.*

→ kap. 6: tam z těchhle obtíží uděláme konkrétní „posilovnu“ — předepsaný odpor proti atrofii.

Že tenhle mechanismus není jen laboratorní kuriozita, ukazuje jedno nepříjemné odvětví: letectví. Jak se autopiloti stávali spolehlivějšími, piloti trávili čím dál míň času ručním řízením — a bezpečnostní analýzy i výcvikové orgány začaly upozorňovat na *atrofii dovedností* (skill fade): ručně létat se člověk odnaučí přesně tak, jak by čekal Slamecka. Dovednost, kterou přestaneš používat, tiše slábne; a slábne rychleji, než tušíš, protože si toho nevšimneš — automatika přece funguje, dokud jednou nevypadne a nezůstaneš s ní sám. To je celý problém ztracené bolesti v jedné větě: *nevšimneš si, že jsi o něco přišel, dokud to nepotřebuješ a ono to není.*

Atrofie manuálních dovedností pilotů při rostoucí automatizaci je opakované téma leteckých bezpečnostních zpráv a výcvikových doporučení (mj. po nehodách připisovaných ztrátě „manual flying skills“). Detaily necháváme letcům; princip je týž jako generation effect.

Co s tím prakticky — bez nostalgie, bez „vypni AI“? Trithemiovo poučení platí: nástroj neodmítej, je lepší. Ale škola, kterou zavírá, se dá znovu otevřít *schválně* — jako si astronaut předepisuje odpor, o kterém bude řeč v příští kapitole. Tady je protokol, ne kázání.

TEENAGER · MECHANISMUS

Jak si vrátit efekt vytváření, aniž zahodíš stroj. Všechno stojí na jednom pohybu: *generuj v hlavě dřív, než necháš generovat model* — ať obsah projde tebou, ne jen kolem tebe.

```
# 1) FORMULUJ PRVNÍ — napiš problém dřív než
prompt
Než položíš otázku modelu, napiš ji tak, jako bys
ji
dával na fórum: co chci, co jsem zkusil, co
čekám.
Půlka řešení se objeví během psaní — a je tvoje.

# 2) PREDIKUJ VÝSTUP — hádej řešení, pak ať
generuje
Napiš (klidně jen v hlavě) svůj odhad odpovědi
PŘED
spuštěním. Rozdíl mezi tvým odhadem a výstupem
modelu
je přesně to, co ses právě naučil.

# 3) PŘEPIŠ, NEKOPÍRUJ — netriviální kód napiš po
svém
Vygenerované řešení projdi a přepiš vlastními
slovy /
vlastní strukturou. Ruka, která tvoří, se učí;
oko,
které kývne, ne.

# 4) VYSVĚTLI TO ZPĚTNĚ — dokud to neumíš prostě
Než hotovou věc přijmeš, vysvětli nahlas, PROČ
funguje.
Kde se zadrhneš, tam jsi kód schválil, ne
pochopil.
```

Všimni si, že první rituál je doslova *staň se sám sobě Stack Overflowem*. Otázku, kterou by fórum přečetlo, teď nepíšeš nikomu — píšeš ji, protože její napsání je ta práce, co tě učí. Model odpoví tak jako tak; jde o to, abys do něj nevstoupil s prázdnou hlavou a nevyšel s prázdnou taky, jen s hotovým souborem. Cena syntaxe klesla na nulu, ano. Ale porozumění nikdy nebylo v syntaxi — bylo v té cestě k ní. A tu cestu si teď musíš předepsat, protože ti ji nikdo nevnutí.

Věž: stroj, který se krmí sám sebou

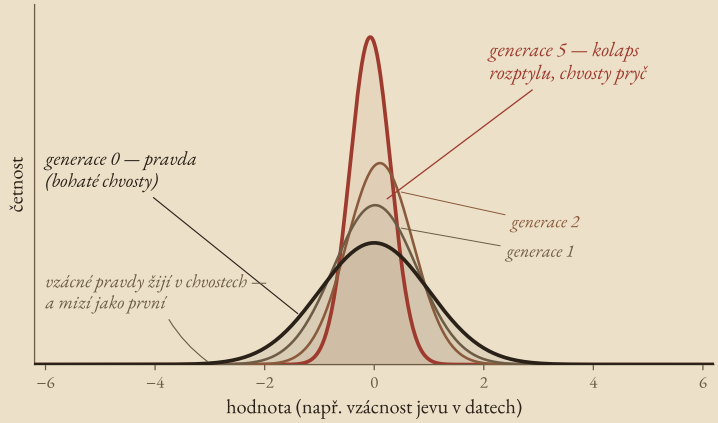
Zvedneme to o patro výš, ke strojům — a uvidíme, že „had požírající vlastní ocas“ není básnická figura, ale měřitelný mechanismus s vlastním jménem, vlastní matematikou a, což je důležité, vlastními *podmínkami platnosti*. Nebudeme prorokovat apokalypsu; budeme popisovat jev a hned vedle poctivě říkat, kdy nastává a kdy ne.

EINSTEIN · MATEMATIKA — přeskočitelné

Zhroucení modelu: definice a mechanismus. Vezmi generativní model, který se naučil rozdělení dat p_0 (skutečný svět). Z něj navzorkuješ data, vypustíš je do internetu, a příští model se učí zčásti na *nich* — na výstupu předchozího modelu, ne na světě. Označ p_n rozdělení naučené po n takových kolech. *Zhroucení modelu* (model collapse) je jev, kdy se s rostoucím n posloupnost p_n vzdaluje od p_0 a degeneruje: nejdřív mizí *chvosty* (vzácné jevy), pak se hroutí *rozptyl* a rozdělení se smršťí k několika málo módům. Shumailov a spol. to roku 2024 ukázali od jazykových modelů po jednoduché Gaussovy směsi. Formálně se rozlišuje *raná* fáze (ztrácí se informace o chvostech) a *pozdní* (model konverguje k rozdělení s mizivým rozptylem, málo podobnému originálu).

I. Shumailov, Z. Shumaylov, Y. Zhao, N. Papernot, R. Anderson, Y. Gal, „AI models collapse when trained on recursively generated data“, Nature *631, 2024, s. 755–759. Jev doložen u LLM, variačních autoenkodérů i Gaussových směsí. K článku vyšla i autorská korekce (2025) — mechanismus ne, jeden dílčí údaj.*

Proč zrovna chvosty a proč nejdřív? Tady je jádro věci a je krásně prosté. Vzácný jev je vzácný — v konečném vzorku se objeví málokdy, nebo vůbec. Když model vzorkuje *konečnou* dávku dat, chvosty rozdělení systematicky podreprezentuje: co je vzácné, se do vzorku často nevejde. Příští model se tedy učí ze světa, ve kterém ty vzácnosti skoro nejsou — a jeho vlastní chvosty jsou ještě tenčí. Opakuj to a vzácné pravdy vymřou dřív než časté banality, přesně jako druh s malou populací vyhyne dřív než druh početný. Informačně řečeno: *kopie kopií ztrácí to řídké dřív než to husté.*



simulace: každá generace fitne normál na 30 vzorcích z předchozí generace — chvosty a rozptyl se ztrácejí

Simulace k ruce: každá generace fitne normální rozdělení na konečný vzorek z předchozí generace. Rozptyl klesá napříč generacemi (σ: 1{,}00 → 0{,}76 → 0{,}60 → 0{,}37) a rozdělení se smršťí do hrotu — chvosty (a s nimi vzácné jevy) mizí jako první. Jde o názornou realizaci mechanismu, ne o jedinou možnou trajektorii.

Podívej se na ten obrázek, protože ukazuje celý mechanismus na nejjednodušší možné hračce — normálním rozdělení. Generace 0 je pravda: široká křivka s bohatými chvosty. Každá další generace fitne novou křivku na konečný vzorek z té předchozí. A protože konečný vzorek chvost málokdy trefí a odhad rozptylu z konečného vzorku systematicky střílí pod skutečnou hodnotu, křivka se s každým kolem zužuje. Do páté generace zbyl úzký hrot: rozptyl se zhroutil, chvosty jsou pryč. Žádná zloba, žádná chyba v kódu — jen konečnost vzorku, opakovaná dokola.

EINSTEIN · MATEMATIKA — přeskočitelné

Kolaps rozptylu na hračce, kterou spočítáš na ubrousek. Ať $p_0 = \mathcal{N}(0, 1)$. Každá generace navzorkuje N bodů z modelu předchozí generace a odhadne rozptyl maximální věrohodností — tedy *vychýleným* odhadem, který dělí N místo $N - 1$:

$$\hat{\sigma}_n^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^{N} (x_i - \bar{x})^2.$$

Střední hodnota tohoto odhadu je $\mathbb{E}[\hat{\sigma}_n^2 \mid \sigma_{n-1}^2] = \frac{N-1}{N} \cdot \sigma_{n-1}^2$. Očekávaný rozptyl se tedy každé kolo násobí faktorem $\frac{N-1}{N} < 1$:

$$\mathbb{E}[\sigma_n^2] = \left(\frac{N-1}{N} \right)^n \cdot \sigma_0^2.$$

Pro $N = 30$ a $n = 5$ vyjde $(29/30)^5 \approx 0\{,\}84$ — a to je jen *systematické* smrštění; k němu se přičítá náhodné kolísání, které smrštění někdy urychlí (přesně to vidíš v simulaci, kde σ spadlo z 1{,}0 na 0{,}37). Klíč: v každém kole se z rozdělení nenávratně ztrácí informace, protože se čte jen konečný vzorek. Jednou zmizelý chvost už žádná další generace nevzkřísí.

Vychýlený (MLE) odhad rozptylu dělí N; nestranný dělí N − 1. Ani nestranný odhad ale kolaps nezruší — chvosty se ztrácejí vzorkováním, ne jen volbou jmenovatele. Proto je jádro v konečnosti vzorku, ne v aritmetice.

A teď to, co odděluje mechanismus od proroctví — a co dělá tuhle věž poctivou, ne strašidelnou. Kolaps popsaný výše platí za jasně vymezené podmínky: model se učí *výhradně* nebo *převážně* na výstupu předchozích modelů, kolo za kolem, bez čerstvého přítoku skutečných dat. Jakmile do každé generace přiteče i *příměs reálných dat*, obraz se mění: řada studií ukazuje, že už poměrně malý stálý podíl původních dat kolaps výrazně tlumí, nebo dokonce zastavuje — rozdělení se ustálí místo aby se zhroutilo. Literatura je v tomhle rozporná a živá; někdo měří dramatický kolaps, jiný za realističtějších podmínek jen mírné zhoršení. Poctivý závěr proto nezní „modely se zhroutí“. Zní: *rekurzivní trénink bez přítoku reality degeneruje, a míra degenerace závisí na tom, kolik reality do smyčky pouštíš.*

Podmínky platnosti: kolaps je nejsilnější při čistě syntetickém rekurzivním tréninku. Stálá příměs reálných dat (accumulate-and-train, data mixing) jej podle více prací tlumí či ruší. Proto: mechanismus, ne osud — a proto by kniha, která káže vlastní refrén, nesměla tvrdit jistou apokalypsu.

Že se to týká i tebe, a ne jen serverů OpenAI, je tatáž věta o patro níž. Kolaps je *přeučení na sebe sama*: systém přestane vidět svět a začne

se učit z vlastního odrazu, takže čím dál sebejistěji reprodukuje čím dál užší výsek pravdy. V kapitole jedenácté potkáš přeučení (overfitting) jako model, který se naučil trénovací data nazpaměť místo aby pochopil princip — papoušek místo studenta. Zhroucení modelu je *přeučení celé civilizace na vlastní výstup*: kultura, která čte hlavně to, co sama vygenerovala, ztrácí chvosty — vzácné, nesamozřejmé, těžce vydobyté pravdy — dřív než banality, které se opakují tak jako tak. A ten mechanismus na tebe dopadá i osobně: hlava, která se učí jen z hladkých výstupů modelu místo z vlastní bolestné formulace, je taky trénink na odraz. Efekt vytváření a zhroucení modelu jsou tentýž zákon ve dvou měřítkách — informace, kterou nikdo znovu neprošel, degeneruje.

→ kap. 11: přeučení (overfitting) formálně — papoušek vs. student, bias–variance. Kolaps je jeho civilizační podoba.

→ kap. 15: korpus, na němž se model učil — a co znamená, že je to „flotila vrátivších se letadel“ (kap. 13).

Co si z páté kapitoly odnést

Poskládej to dohromady, protože obě poloviny kapitoly říkají jednu věc. Trithemius měl pravdu i mýlil se najednou: opisování *bylo* učení, tisk tu školu zavřel — a bránit se odmítnutím tisku bylo marné i špatné. My jsme ve stejné pozici o pět století dál. Stack Overflow nás učil formulovat, formulace byla to učení, a přesně na ní se vyučily modely, které formulaci dělají zbytečnou. Efekt vytváření a žádoucí obtíže vysvětlují proč to bolí: co si nevytvoříš, to se nenaučíš, i když ti výsledek běží pod rukama. A věž ukázala, že stroj krmený vlastním výstupem degeneruje týmž mechanismem, jen měřitelně — chvosty mizí dřív než banality, protože konečný odraz nikdy neobsáhne celý svět.

Ale žádná nostalgie. Nástroj je lepší a nevrací se; kdo si zacpe uši před AI, je Trithemius u písařského pultu — má pravdu o ztrátě a přesto prohraje, a má prohrát. Odpověď není odmítnout stroj. Odpověď je *vědomě si předepsat obtíž, kterou nástroj odstranil*: formulovat dřív než promptuješ, hádat výstup předem, přepisovat místo kopírovat, vysvětlovat zpětně. A u modelů: nepouštět smyčku bez přítoku reality. V obou případech jde o totéž — nedovolit systému, aby se učil jen ze svého odrazu. Jak tuhle posilovnu postavit poctivě a bez sebemrskačství, je celá příští kapitola.

DEMO

`lesk-a-bida-vibecodingu.gaussalgo.com/d/zhrouceni--modelu`

Zhroucení modelu naživo: uč model na jeho vlastních výstupech kolo za kolem a sleduj, jak se rozdělení zužuje a chvosty mizí — pak přidej příměs reálných dat a dívej se, jak se kolaps utlumí. Mechanismus, ne proroctví.

„Jak bych poznal, že se pletu?“

Konkrétní test k páté kapitole: u příští věci, kterou ti AI vyřeší — kód, odpověď, návrh —, si polož jedinou otázku: *zvládl bych ji za rok znovu, bez ní?* Ne „rozumím tomu teď, když se dívám na hotové řešení“ — to je ten klamný pocit z kapitoly čtvrté. Ptám se, jestli bys to uměl *vytvořit* znovu sám. Když ano, nástroj ti ušetřil čas a porozumění máš. Když ne, nekoupil sis řešení — *pronajal sis neporozumění*: běží to, dokud platíš, a ve chvíli, kdy stroj selže nebo zmizí, zůstaneš s hotovým souborem, kterému nerozumíš, a bez cesty, jak si porozumění dodělat. A jestli chceš shodit celou kapitolu: najdi dovednost, kterou jsi od nástupu AI přestal cvičit, a zkus ji po paměti. Tvrdím, že bude slabší, než čekáš — a že sis toho až dodnes nevšiml. Vyjde-li stejně silná, kapitola se plete.