



PRAHA 2025



TOHLE JE BULLSHIT

*Umění skepse ve světě
závislém na datech*

Carl T. Bergstrom
Jevin D. West



TOHLE JE BULLSHIT

Umění skepse ve světě závislém na datech

Carl T. Bergstrom a Jevin D. West

Z anglického originálu *Calling Bulshit: The Art of Scepticism in a Data-Driven World*, vydaného nakladatelstvím Random House v roce 2021, přeložila Sylva Ficová.

Přebal a grafickou úpravu navrhl Matěj Růžička.

Odpovědný redaktor Oldřich Vágner.

Jazyková redakce Sára Foitová.

Korektury Markéta Hofmeisterová.

Technický redaktor Milan Dorazil.

Vydalo nakladatelství Argo, Milíčova 13, 130 00 Praha 3,

argo@argo.cz, www.argo.cz,

roku 2025 jako svou 5932. publikaci.

Vytiskla tiskárna Protisk.

Vydání první.

ISBN 978-80-257-4830-5

Naše knihy distribuuje knižní velkoobchod KOSMAS

sklad: Za Halami 877, 252 62 Horoměřice

tel.: 226 519 383, fax: 226 519 387

e-mail: odbyt@kosmas.cz, www.firma.kosmas.cz

Knihy je možno pohodlně zakoupit

v přátelském internetovém knihkupectví www.kosmas.cz.

OBSAH

PŘEDMLUVA	→ 13
1. KRAVINY, KAM SE PODÍVÁŠ	→ 21
2. MÉDIUM, ZPRÁVA A DEZINFORMACE	→ 37
3. PRAVÁ PODSTATA KRAVIN	→ 59
4. PŘÍČINNÁ SOUVISLOST	→ 73
5. ČÍSLA A NESMYSLY	→ 105
6. VÝBĚROVÉ ZKRESLENÍ	→ 133
7. VIZUALIZACE DAT	→ 167
8. JAK NESKOČIT NA KAŽDOU KRAVINU Z VELKÝCH DAT	→ 223
9. SNADNÁ OVLIVNITELNOST VĚDY	→ 253
10. JAK KRAVINY ODHALIT	→ 293
11. JAK KRAVINY VYVRACET	→ 319
PODĚKOVÁNÍ	→ 345
BIBLIOGRAFIE	→ 349
O AUTORECH	→ 369
JMENNÝ REJSTŘÍK	→ 371

Svět zaplavilo moře kravin a keců,* a my se v nich topíme.

Politici už se nenechávají svazovat fakty. Vědu řídí tisková prohlášení. Startupy v Silicon Valley povyšují kecy na vysoké umění. Odborné a vysoké školy si keců cení víc než analytického myšlení. Valná část administrativní práce je podle všeho jen rafinované cvičení v kombinování kravin. Inzerenti na nás spiklenecky pomrkávají a vyzývají nás, abychom s nimi všechny ty kecy prohlédli. My zase pomrkáváme na ně — přestáváme si však přitom dávat pozor na podružné kraviny, které na nás valí oni. Kecy a kraviny nám zamořují svět, u konkrétních témat nás svádějí na scestí, a podkopávají tak naši důvěru v informace obecně. Tuto skromnou knihu berte jako náš pokus se jim bránit.

Filozof Harry Frankfurt pochopil, že všudypřítomnost kravin je charakteristickým rysem naší doby. Své klasické pojednání na toto téma začíná slovy:

* Originální výraz „bullshit“ jsme se rozhodli ponechat v titulu knihy, ale v textu jej překládáme podle potřeby jako „kraviny“ nebo „kecy“ v závislosti na kontextu. (Pozn. překl.)

Jednou z nejvýraznějších charakteristik naší kultury je skutečnost, že všude kolem nás se z různých úst line neskutečná spousta sraček. Vědí o tom všichni a každý z nás to má trochu na svědomí. Tuto situaci však považujeme za danou. [...] pravé podstatě [kravin] nerozumíme; nevíme, proč je jich kolem nás takové množství ani k čemu slouží. Nedokážeme pochopit a poznat, co pro nás ve skutečnosti znamená. Jinak řečeno: nikdo dosud nedefinoval teorii.

Chceme-li kraviny a kecy vymýtit, je dobré přesně vědět, co jsou zač. A právě v tom je ten háček.

Zprvč existuje podstatné jméno „kecy“ i sloveso „kecat“. Nejenže mě můžou unavovat vaše *kecy*, ale něco můžu *nakecat* i já vám. Potud je to jasné. Dělat z někoho vola zkratka znamená říkat mu kraviny.

Jenže co slovo „kraviny“ vlastně označuje? Stejně jako u spousty jiných pokusů sladit filozofické pojmy s běžným jazykem by bylo pošetilé usilovat o vyčerpávající definici. Začneme raději několika příklady, a pak se pokusíme popsat několik případů toho, co bychom za kraviny mohli označit.

Většina lidí si myslí, že kraviny celkem spolehlivě pozná. To je nejspíš pravda — pokud jde o plané nebo navoněné řeči, kterým říkáme *kraviny ze staré školy*. Třeba:

- Naším společným úkolem je najít uplatnění bilaterálního řešení s cílem využívat podceňované příležitosti portfolia lidských zdrojů. (Jinými slovy: jsme agentura pro brigádníky.)
- Existujeme jako přenosy. Ponořit se do mýtu znamená s ním splynout. (Tohle by se dalo nazvat *new-age kravinami ze staré školy*.)
- Stejně jako naši praotcové soustředěně a s planoucím srdcem upínáme zraky k nekonečným obzorům našeho velkého národa, abychom znovu zažehli pohaslé jiskry našeho společného osudu. (To si strčte za klobouk. Řekněte nám radši, jak si lidi v našem okrese zase najdou práci.)

Kraviny ze staré školy podle všeho nemizí, může je však zastínit nástup takzvaných *kravin z nové školy*. Ty využívají jazyk matematiky, přírodovědy a statistiky, aby vytvářely dojem nekompromisnosti a přesnosti. Pochybná tvrzení přibarvená čísly, údaji, statistikou a datovými grafy tak získávají nádech legitimnosti. Kraviny z nové školy můžou znít nějak takto:

- Nejúspěšnější fond z našeho globálního portfolia byl po úpravě směnných kurzů v posledních devíti letech sedmkrát první na trhu.

(Jak přesně se ty výnosy upravovaly? Kolik fondů z portfolia společnosti na první příčku naopak nedosáhlo a o kolik? A když už jsme u toho: byl oněch sedm let z devíti první na trhu jeden fond, nebo to byl každý rok z těch sedmi jiný?)

- Výsledky sice nejsou statisticky významné ($p = 0,13$), podtrhují však klinicky důležitý rozsah účinku (relativní naděje na přežití v délce pěti let = 1,3) naší cílené onkologické léčby a zpochybňují současné terapeutické paradigma.

(Jak může být výsledek klinicky důležitý, když není statisticky významný? Je u tohoto konkrétního nádorového onemocnění relevantním ukazatelem naděje na přežití v délce pěti let, nebo většina pacientů do tří let zemřela? Proč si máme myslet, že něco z toho „zpochybňuje současné terapeutické paradigma“?)

- Algoritmus konvoluční neuronové sítě vytvořené tímto týmem extrahuje základní řídicí logiku z multiplexní sítě tvořené lidským metabolomem, transkriptomem a proteomem.

(Co je multiplexní síť? Proč mají význam spoje mezi různými -omy a jak se měří? Co autor myslí „řídicí logikou“? Jak víme, že nějaká základní

řídící logika spojující tyto systémy vůbec existuje, a pokud ano, jak víme, že ji lze tímto přístupem skutečně postihnout?)

- Systematickým testováním jsme odhalili, že 34 % žáků druhé třídy s poruchami chování údajně alespoň jednou ročně čichalo k fixům.

(Co na tom záleží? A pokud to má význam, je čichání k fixům příčinou, nebo důsledkem „poruch chování“? Kolik žáků druhé třídy čichalo k fixům z těch, kteří poruchy chování nemají? Co když je jich ještě víc?)

Novodobé kraviny mohou znít zvlášť působivě, protože mnozí máme pocit, že ke zpochybnění informací v kvantitativní podobě nejsme dost kompetentní. A právě s tím žvanilové kravin z nové školy počítají. Pokud se jim chceme ubránit, musíme se naučit, kdy a jak taková tvrzení označit za sporná.

Oba jsme svou kariéru zasvětili tomu, abychom naučili studenty uvažovat o datech z hlediska logiky a kvantity. Tato kniha vzešla ze semináře, který vyučujeme na Washingtonské univerzitě a který se také jmenuje „Jak neskočit na každou kravinu“. Snad vám ukáže, že nemusíte být zrovna profesionální statistici ani odborníci na ekonometrii či datovou vědu, abyste o kvantitativních argumentech mohli přemýšlet kriticky, nepotřebujete komplexní soubory dat a nemusíte se trápit celé týdny, abyste kraviny prokoukli. Často stačí základní logická úvaha, kterou v případě potřeby podpoříte informacemi, jež si snadno najdete na internetu.

Ke snaze odhalovat a vyvracet kraviny nás vede občanská odpovědnost. Nevychází z levicové ani z pravicové ideologie; vytváření a šíření dezinformací jde lidem na obou stranách spektra. Možná riskujeme, že to bude znít velkohubě, ale máme za to, že odhalování kravin je nezbytné pro přežití liberální demokracie jako takové. Demokracie odjakživa spoléhala na kriticky myslící voliče, ti však nikdy nebyli důležitější než v dnešní době *fake news* a mezinárodního vměšování do průběhu voleb prostřednictvím propagandy na sociálních sítích. Nejlepší formu

obranu proti této informační válce shrnul Mark Galeotti v komentáři pro *New York Times* v prosinci 2016:

Vláda Spojených států by místo snahy o přímý boj s každým únikem informací měla naučit veřejnost, jak pozná, kdy je obětí manipulace. Američané by se prostřednictvím škol, nevládních organizací a veřejných kampaní měli učit základní dovednosti nutné k tomu, aby k médiím přistupovali se zdravým rozumem — od ověřování faktů v novinových článcích až po povědomí o tom, jak mohou lhát fotografie.

Jako akademici s desítkami let zkušeností s výukou datové vědy, statistiky a souvisejících předmětů na veřejné vysoké škole víme, jak takové myšlení učit. Podle nás to jde, aniž bychom zaujali politické stanovisko. Nemusíte se s námi shodnout na optimálním počtu členů federální vlády, na tom, do jaké míry je přijatelné její zasahování do našeho soukromého života, ani na tom, jak má naše země jednat na mezinárodním poli — to je nám fuk. Chceme zkrátka lidem různých politických názorů umožnit, aby dokázali odolat kravinám, protože podle nás je demokracie nejzdravější, když voliči kraviny, jež se na ně valí ze všech stran, prokouknou.

Nezakládáme platformu, na které označíme za kravinu to, co se nám nelíbí. Proto v této knize jen zřídka najdete ty nejvíc donebevolající příklady, které známe, ani ty, které nás štvou nejvíc. Vybrali jsme spíše takové, jež poslouží pedagogickému účelu, upozorníme přitom na konkrétní záludnosti a vyzdvihneme vhodné strategie pro to, jak na ně reagovat. Snad si je přečtete, budete o tom přemýšlet a kraviny začnete odhalovat sami.

Filozof John Alexander Smith před více než sto lety oslovil ročník nastupující na Oxfordskou univerzitu těmito slovy:

Z toho, co se během studia naučíte, v praxi nevyužijete vůbec nic, kromě jedné věci: budete-li se učit pilně a s rozumem, měli byste umět

odhalit, kdy někdo mele nesmysly, což je podle mého soudu ten hlavní, ne-li jediný účel vzdělávání.

Přes všechny úspěchy vyššího vzdělávání máme nicméně dojem, že v exaktních oborech — přírodních vědách, technologiích, inženýrství a lékařství — selhalo. Pokud jde o mechanické záležitosti, obecně si vedeme dobře: studenti se učí manipulovat s maticemi, provádět transfekci buněk, sekvenovat genomy i zavádět algoritmy strojového učení. Toto zaměření na fakta a dovednosti jde však na úkor průpravy a praxe kritického myšlení. V humanitních a společenských vědách se studenti učí vyvracet jednu rozporuplnou myšlenku za druhou a poradit si s rozporuplnými argumenty. V exaktních oborech se jim paradoxy, jež musí vyřešit, neslučitelné důkazy, které je třeba sladit, a mylná tvrzení, jež musí podrobit kritice, předkládají jen zřídka. Absolventi vysokých škol jsou tak obvykle velmi dobře připraveni zpochybňovat slovní argumenty a odhalovat logické chyby, ale překvapivě ochotně věří kvantitativním tvrzením. Totéž samozřejmě platí pro středoškolské vzdělávání. Kdyby k vyučování exaktních oborů patřilo i tázání, které je již běžné ve výuce humanitních věd, školy by mohly vychovat celou generaci studentů připravených poradit si s kravinami ve statistických tvrzeních i v analýzách umělé inteligence stejně snadno, jako si s nimi dnešní studenti poradí u tvrzení z oblasti politiky, etiky, umění či filozofie.

V následujících kapitolách čerpáme příklady z přírodních věd a lékařství, a to z řady důvodů: přírodní vědy máme moc rádi a právě v nich se vyznáme. Opírají se právě o takové kvantitativní argumenty, jakými se zabýváme v této knize. Ze všech lidských institucí by se právě přírodní vědy bez kravin měly obejít — a přece tomu tak není. A konečně se domníváme, že to, jak vědě rozumí veřejnost, je zásadní pro existenci informovaného voličstva, a chceme odhalit mnohé překážky, které tomuto porozumění brání.

Žádný náš výklad ovšem nerozporuje, že přírodní vědy jsou úspěšným, institucionalizovaným prostředkem k pochopení fyzického světa, to je nutno zdůraznit. Navzdory všem našim námitkám, navzdory všem

zkreslením, na která poukazujeme, navzdory všem problémům a kravinám, jež se do ní vkrádají, věda *funguje*. Díky ní létáme letadly, používáme videotelefony, transplantujeme orgány, vymycujeme infekční choroby a chápeme nejrůznější jevy od prvních okamžiků po velkém třesku po molekulární základy života.

Nové informační technologie změnily komunikaci ve vědě i ve společnosti. Se zlepšením přístupu k informacím přišlo ještě větší zahlcení. Snad vám tato kniha umožní čelit tomuto prudkému náporu a rozlišit fakta od smyšlenek.



KRAVINY, KAM SE PODÍVÁŠ

Tohle je kniha o kravinách. Je to kniha o tom, jak jsme jimi zavaleni, jak se je naučit prohlédnout a jak se jim bránit. Ale jedno po druhém. Rádi bychom pochopili, co vlastně kraviny jsou, odkud se berou a proč jich vzniká tolik. Při hledání odpovědí na tyto otázky nám pomůže, když se podíváme na pradávný původ tohoto jevu.

Kraviny nejsou moderní vynález. Už Platón si v jednom ze svých sókratovských dialogů, *Euthydemos*, stěžuje, že takzvaným sofistům je lhostejné, co je ve skutečnosti pravda, a zajímá je jen to, jak vyhrát spor. Jinými slovy jsou mistři žvanění. Ovšem chceme-li zjistit, odkud se kraviny vzaly, musíme jít mnohem dál do minulosti, do doby dávno před vznikem lidské civilizace. Kraviny mají svůj původ v balamucení v obecnějším smyslu a zvířata se navzájem balamutí už stovky milionů let.

ŠVINDLUJÍCÍ KORÝŠI A PROHNANÍ KRKAVCI

Océány se divokými a nádhernými tvory jen hemží, jen málokterí z nich jsou však takoví drsníci jako mořský korýš známý jako strašek kudlankový z řádu ústonožců. Někteří strašci pojídají mořské plže, které chránitvrdá, silná ulita. Aby tuto kalcitovou obranu mohli rozbít,

v předních končetinách se jim vyvinul pružinový mechanismus, který jejich úderu dodává obrovskou sílu. Jejich přední končetiny připomínají kladiva a při úderu se pohybují rychlostí dvacet metrů za vteřinu. Je to tak silná rána, že při ní pod vodou vzniknou takzvané kavitační bubliny, jakási batmanovská řacha, kterou doprovází hlasitá rána a záblesk světla. V zajetí strašek někdy prorazí i skleněné stěny akvárií.

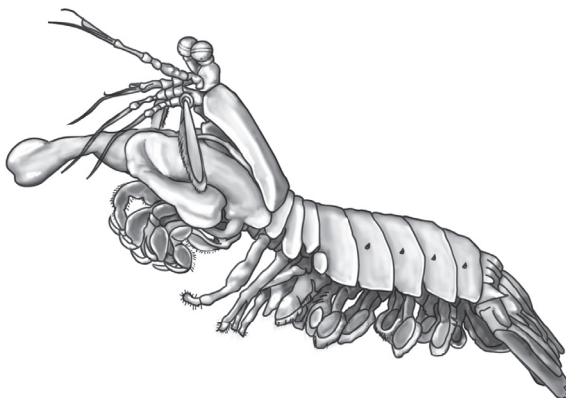
Jejich úderná síla slouží ještě jinému účelu. Strašci kudlankoví žijí na útesech v mělčinách, kde na ně mohou zaútočit murény, chobotnice, žraloci a další predátoři. Kvůli bezpečí tráví většinu času zalezlí v dutinách útesu, odkud jsou vidět jen jejich silná klepeta. Vhodných dutin je ale nedostatek, proto o ně bojují. Když se vetřelec přiblíží k menšímu obyvateli, ten obvykle uprchne. Pokud je však dost velký, divoce máchá předními končetinami, čímž dává na odiv svou velikost a protivníka vyzývá k souboji.

Stejně jako každý superhrdina má i strašek svou slabinu. Čas od času totiž musí shodit a nahradit tvrdá klepeta svých kladivovitých končetin, která přirozeně dostávají pořádně zabrat. Během dvou až tří dnů shazování klepet je strašek nesmírně zranitelný. Nemůže udeřit a chybí mu tvrdý krunýř, která ho obvykle chrání před predátory. Na útesu víceméně platí, že všichni požírají všechny, a strašci v podstatě nejsou nic jiného než lahodné humří ocásky s klepety.

To poslední, co jako strašek zalezlý v nenápadné štěrbině chcete, je vylézt ven a vystavit se nebezpečí v okolí. Tehdy přijde na řadu klamavý trik. Velcí strašci obvykle máchají *skutečně* nebezpečnými klepety, zatímco malí prchají. Během shazování klepet však okolí zastrašují strašci všech velikostí, i když ve svém aktuálním stavu nemohou udeřit silněji než našťvaný gumový medvídek. Jejich hrozba je tedy planá, nebezpečí, že bude muset opustit své doupě, je však ještě větší než riziko souboje. Vetřelci vědí, co jim v případě úderu od straška hrozí, a nechtějí ho provokovat.

Ústonožci jsou mistři blafování a jejich trik skutečně působí jako snaha protivníka oklamat — příliš rafinovaná však není. Především si takové chování jen tak neusmyslí a nerozhodnou se pro ně. Jde jen o reakci, kterou se naučili v průběhu evoluce, jakýsi instinkt či reflex.

OBR 1.1:

Strašek kudlankový

Rafinovaný podvodník potřebuje *teorii myslí* — musí se dokázat vžít do situace své oběti. Musí umět přemýšlet o tom, co ostatní kolem vědí a nevědí. Musí si umět představit, jaký dojem vyvolá tím kterým blafováním, a podle toho se pro nějaké rozhodnout.

Takové pokročilé poznání je v živočišné říši vzácností. My je však máme. Zřejmě je mají i naši nejbližší příbuzní primáti, šimpanzi a gorily. Ostatním lidoopům a opicím tato schopnost podle všeho chybí. Je však vlastní i jedné velmi odlišné čeledi: krkavcovitým.

Víme, že krkavcovití — krkavci, vrány, sojky — jsou pozoruhodně inteligentní ptáci. Ze všech živočišných druhů vyrábějí ty nejrafinovanější nástroje. Ve svém okolí manipulují s předměty, aby vyřešili všemožné rébusy. Ezopova bajka o vráně, která hází kamínky do džbánu, aby se zvedla hladina vody, pravděpodobně vychází ze skutečného pozorování; vrány chované v zajetí na takovou věc skutečně mohou přijít. Krkavci plánují budoucnost a vybírají si předměty, které se jim mohou hodit. Vrány rozpoznávají lidské tváře a jsou nevraživé k těm, kteří je ohrožovali nebo týrali. Tuto nevraživost dokonce předávají i jiným vranám.