

AKADEMIE MÚZICKÝCH UMĚNÍ V PRAZE  
**FILMOVÁ A TELEVIZNÍ FAKULTA**

Filmové, televizní a fotografické umění a nová média  
Audiovizuální studia

**DIPLOMOVÁ PRÁCA**

**POLITICKÁ MOC ALGORITMOV**

**Andrej Sýkora**

Vedoucí práce: Mgr. Pavol Fabuš

Oponent práce: Mgr. Lukáš Likavčan

Datum obhajoby: 26.9.2019

Přidělovaný akademický titul: MgA.

Praha, 2019

ACADEMY OF PERFORMING ARTS IN PRAGUE  
**FILM AND TV SCHOOL**

Film, Television, Photography, and New Media  
Audiovisual studies

**DIPLOMA THESIS**

**THE POLITICAL POWER OF ALGORITHMS**

**Andrej Sýkora**

Thesis advisor: Mgr. Pavol Fabuš

Examiner: Mgr. Lukáš Likavčan

Date of thesis defense: 26.9.2019

Academic title granted: MgA.

Prague, 2019

## **Prehlásenie**

Prehlasujem, že som diplomovú prácu na tému "Politická moc algoritmov"  
vypracoval samostatne pod odborným vedením vedúceho práce a s použitím  
uvedenej literatúry a prameňov.

Praha, dňa .....

.....  
podpis diplomanta

## **Upozornenie**

Využitie a spoločenské uplatnenie výsledkov bakalárskej práce alebo akékoľvek  
nakladanie s nimi je možné len na základe licenčnej zmluvy, tj. súhlasu autora a  
AMU v Prahe.



## **Abstrakt**

Práca *Politická moc algoritmov* skúma a rozvádza myslenie o Internete a masovom nasadzovaní algoritmov, ktoré programujú samé seba na základe externých vplyvov: strojovom učení, neurálnych sieťach či všeobecne umelej inteligencii. Pýtame sa, čo ovplyvňuje tieto algoritmy a naopak, čo ovplyvňujú oni. Hľadáme styčné body, pomocou ktorých je fenomén strojového učenia možné ukotviť v doterajších poznatkoch z teórie a filozofie nových médií a úspešne rozvíjať jeho kritickú interpretáciu. Táto interpretácia je ďalej podporovaná príkladmi zo súčasného spoločenského, mediálneho či politického diania. Záver práce prezentuje syntézu prezentovaných znalostí v podobe vlastného pohľadu na miesto strojového učenia v komplikovanom poli rozhraní, platforiem, dát a protokolov.

## **Abstract**

*The Political Power Of Algorithms* aims to research and further develop thoughts on the Internet and mass deployment of algorithms that program themselves based on external stimuli: machine learning, neural networks or generally, artificial intelligence. We ask what influences these algorithms and what do they influence. We look for anchor points tying machine learning into the current state of research in theory and philosophy of new media and try to further advance its critical interpretation. This interpretation is further supported by examples from contemporary social, media or political environment. The conclusion of the work presents a synthesis of presented knowledge in the form of an own view on the position of machine learning in the complicated field of interfaces, platforms, data and protocols.

## Obsah

Podakovanie	7
Úvod	8
Poznámka	11
Slovník pojmov	12
Prvá kapitola: Algoritmy a autonómia	14
Druhá kapitola: Príliš veľká vzdialenosť tranzistorov	21
Tretia kapitola: Byrokracia dát a pravdepodobnosti	32
Štvrtá kapitola: V područí platforiem	43
Piata kapitola: Odpor	54
Zoznam použitých prameňov a literatúry	59

## **Pod'akovanie**

Ďakujem Palovi Fabušovi za jeho príspevky k tejto práci, či už išlo o prednášky (z ktorých vo veľa prípadoch čerpám), rozhovory alebo jej samotné vedenie.

Ďakujem všetkým vyučujúcim a študentom Centra audiovizuálnych štúdií FAMU v rokoch 2014 - 2019 za podnetné myšlienky a miesto, kam som mohol vždy ujsť.

Ďakujem mojim rodičom, starým rodičom, krstným rodičom a mnohým ďalším, ktorí už sedem rokov podporujú moje štúdiá.

Ďakujem Franzovi za impulzy, bez ktorých by som tieto riadky nikdy nenapísal.

Ďakujem Veronike za podporu a lásku, ktorú vďaka jej nekonečnosti nie je možné zdigitalizovať.

## Úvod

*"Things — and in our current culture especially technological artifacts — mediate how human beings are present in their world and how the world is present to them; they shape both subjectivity and objectivity."*

- What Things Do (2005), Paul Verbeek

V momente, keď píšem tieto riadky, milióny ľudí na celom svete si cez svoje mobilné telefóny a počítače na Internete objednávajú oblečenie, potraviny a elektroniku. Ďalšie milióny, možno iné a možno tie isté, počúvajú hudbu na Spotify, sledujú seriály a filmy na Netflixu, komentujú a reagujú na politické dianie na Twitteri. V rovnakých okamihoch sú miliardy dátových paketov zabezpečujúcich tieto internetové komunikácie kontrolované systémami spoločnosti Cloudflare. Sú rozdeľované na tie bezpečné a nebezpečné. Bezpečné je možné dopraviť do cieľovej destinácie. Nebezpečné, označené ako potenciálny hackerský útok, sa navždy strácajú v temnote, ktorú linuxoví nadšenci prezývajú aj `"/dev/null"`. Pár stoviek metrov od môjho bytu sa v karlínskych kancelárskych budovách vyvíja nová generácia softvéru s ambíciami nahradiť v nasledujúcich desaťročiach veľké percento tzv. "white-collar jobs". Náplň práce mnohých obyvateľov týchto kancelárskych budov sa postupne presunie do kompetencií počítačov.

Čo spája všetky tieto udalosti, od najmenších interakcií dátových paketov v serverovniach až po každodenné radosti a starosti, je miera, do akej sme delegovali rôzne rozhodovacie procesy na počítače. Vďaka exponenciálnemu nárastu výpočtového výkonu sme boli v poslednom desaťročí svedkami masového nasadzovania novej generácie algoritmov. Voláme ich rôzne, občas presnejšie, občas všeobecnejšie: strojové učenie, neurálne siete, umelá inteligencia. Rýchlo si našli cestu všade tam, kde bolo potrebné na základe spracovania veľkého, často ťažko predstaviteľného množstva dát robiť rozhodnutia. Vzhľadom na vzostup informačných technológií sa týchto miest našlo veľa. Kde veľké množstvo dát ešte neexistovalo, začali sa podnikať kroky na jeho vytvorenie. Autá s nainštalovanými senzormi začali zbierať informácie z ciest, aby sme mohli opustiť volanty. Webové stránky a aplikácie čo najdetailnejšie merali pohyby a zvyky ich používateľov, aby im mohli doporučiť čo najrelevantnejšie produkty a služby. Analýzy a ďalšie dekonštrukcie už



existujúcich textových korpusov rôznych jazykov zlepšili schopnosť opravovať a "automaticky dokončovať" písaný text. V príkladoch by sme mohli pokračovať ešte dlho.

Svet sa ocitol v horúčke doporučovaní, dopĺňaní, predikovaní. Strojové učenie prinieslo jednoduchý a relatívne rýchly spôsob, ako nahradiť pravidelné heuristické analýzy vykonávané ľuďmi a neprísť pritom o schopnosť reagovať na nové vstupy. V priebehu niekoľkých rokov sme sa od doporučení kníh, ktoré by sa nám na základe našej histórie nákupov mohli páčiť, dostali k scenárom ako z *Minority Report*, kedy analýza tváre a pohybov ľudského tela sprostredkúva informácie o potenciálnych páchateloch teroristických útokov.

Táto práca sa zaoberá skúmaním fenoménu "strojového učenia" nie ako celkom novej etapy vo vývoji počítačov, ale ako prirodzeného pokračovania rôznych nastolených paradigmat. Či už hovoríme o existujúcom výzkume a interpretácií vzťahu počítačových rozhraní a človeka, implikáciach zhromažďovania dát do databáz alebo geopolitike a platformách, každá z týchto tém je so strojovým učením úzko previazaná. Táto spojitosť sa však dá aj otočiť: do každej z týchto tém prináša strojové učenie svoje špecifické problémy a otázky.

Jednou zo základných otázok, vyplývajúcej zo zmienenej tendencie delegovať na počítače (a tým pádom v poslednom čase vo veľkej miere aj strojové učenie) rozhodovacie právomoci (rozširovať ich autonómiu, agendu), je otázka ich politického potenciálu. Nemusí sa však nutne jednať len o neprehliadnuteľné politické manifestácie v zmysle ovplyvňovania výsledkov volieb a verejnej mienky, resp. možností, ktoré povaha strojového učenia iným politickým aktérom v týchto sférach poskytuje. Môže ísť aj o menej patrné, malé posuny a zmeny. O spôsoby, akými dokážu neriadené rozhodnutia počítačov založené na predikciách, dátových štruktúrach a interakciách s inými počítačmi ovplyvňovať našu každodennosť.

Ak algoritmus založený na strojovom učení robí nejaké rozhodnutia, odkiaľ sa berú ich ideologické rámce? Ich predpojatosť, schopnosť negatívnej či pozitívnej diskriminácie? Aký je rozdiel medzi takýmto rozhodnutím a rozhodnutiami, ktoré by vznikli v inak fungujúcom algoritme či systéme (ľudí, mechanizmov, úradov)? Čo alebo kto determinuje tieto rôzne aspekty - programátori, zadávatelia, používatelia, cloudoví provideri?

V priebehu výzkumu k tejto práci som dospel k záveru, že vzhľadom na komplexnú povahu celého "ekosystému", v ktorom strojové učenie dnes pôsobí, je nutné na tieto otázky nazerať rovnako komplexne. Politický potenciál algoritmu je z tohto úhla pohľadu hybridný koncept, ktorý funguje na rozhraní rôznych bodov: histórie, sémantiky a procesov programovania a dizajnu počítačových technológií; celospoločenských dôsledkov "databázového sveta", ktorý od vynálezu relačných databáz v 70. rokoch postupne prestupuje celou spoločnosťou; vzniku protokolov a platforiem, ktoré limitujú a formujú prúdenie informácií po celom svete. Od tohto sa odráža aj štruktúra môjho textu.

Prvá kapitola práce sa venuje základným definíciám pojmov, s ktorými ďalej pracujem. Vysvetľuje, ako v kontexte textu budeme vnímať pojmy "algoritmus" a "autonómia".

V druhej kapitole rozoberám historický vývoj počítačových rozhraní a nimi mediovej komunikácie medzi človekom a počítačom. Na tomto základe sa snažím vysvetliť niektoré dôvody, prečo je dnes strojové učenie považované za nevysvetliteľnú čiernu skrinku a prečo sa táto nevysvetliteľnosť mnohým programátorom môže zdať normálna a žiadaná.

Tretia kapitola skúma ďalšiu dôležitú súčasť strojového učenia: dáta, databázy a datasety. Vychádza z čítania týchto technológií ako nositeľov byrokracie, rigidnosti a formálnosti, ktoré sa prelievajú aj do so strojovým učením spojeného spracovania "big data" a vytvárania predikcií, na ktorých je strojové učenie do veľkej miery postavené.

V štvrtej, predposlednej kapitole, sa na strojové učenie pozeráme ako súčasť širšieho celku premien spoločenského, komerčného a politického prostredia v 21. storočí, ktorú odštartoval vynález protokolu TCP/IP, základného kameňa internetovej komunikácie.

Piata kapitola je záverom práce. Poznatky, ktoré prezentujem v predchádzajúcich kapitolách, tu sumarizujem a používam na kritickú interpretáciu postavenia strojového učenia v súčasnom svete.

## **Poznámka**

V niektorých častiach tejto práce si pri vysvetľovaní a kontextualizovaní pojmov z oblastí programovania a informatiky vypomáham odbornými zdrojmi, niekde ich však vynechávam. V takýchto prípadoch vychádzam z vlastnej, či už umeleckej alebo profesionálnej programátorskej skúsenosti a usúdil som, že daná problematika je dostatočne jednoduchá na to, aby som ju dokázal vierohodne objasniť.

Pri písaní práce som vychádzal z predpokladu, že jej čitateľ chápe základné pojmy spojené s prostredím počítačov, mobilných telefónov, platforiem a distribuovaných sietí, resp. Internetu. Napriek tomu ešte pred prvou kapitolou neštandardne zahrňam krátky slovník pojmov, ktorý snád' pomôže zjednotiť ich chápanie v rámci tohto textu.

Z úcty k pôvodným myšlienkam a vzhľadom k tomu, že jedným z predpokladov prijatia a absolvovania štúdia oboru "Audiovizuální studia" je znalosť anglického jazyka, ponechávam citácie originálnych prameňov v angličtine.

## **Slovník pojmov**

### **algoritmus**

Formálne postupnosť inštrukcií vedúcich k splneniu určitého cieľa, v hovorovej reči často označenie akéhokoľvek procesu riadeného počítačom. Tento pojem bližšie rozvádzam v prvej kapitole.

### **cloud**

Súhrnné označenie pre rôzne služby poskytované a prevádzkované na Internete. Tieto služby majú často svoj náprotivok v "offline" prostredí, či už ide o úpravu dokumentov, úložisko súborov alebo hudobné a multimediálne prehrávače.

### **dáta**

V kontexte tejto práce hovoríme o informáciách či údajoch, ktoré sú akýmkoľvek spôsobom spracovávané v počítačovom systéme.

### **databáza**

Počítačový program určený na uchovávanie dát v štruktúrovanej podobe.

### **dataset**

Súbor dát zväčša podobného charakteru, napr. dataset informácií o demografii všetkých hlavných miest sveta.

### **neurálne siete**

Počítačové systémy inšpirované fungovaním skutočných, biologických nervových sietí. V praxi sa jedná o mnohohrstevnaté systémy, ktoré sa na základe analýzy dát snažia nájsť algoritmické riešenia problémov bez toho, aby na to boli explicitne naprogramované. Spolu s rôznymi štatistickými metódami sa jedná o jednu z hlavných súčastí strojového učenia.

### **strojové učenie**

Strojové učenie je súbor techník a postupov programovania, ktorých výsledkom sú počítačové programy schopné za behu meniť svoje predpoklady, učiť sa. Tento pojem bližšie rozvádzam v prvej kapitole.

## **umelá inteligencia**

Všeobecné označenie pre prejavy neľudskej, strojovej inteligencie, ktoré sa najmä v poslednej dobe dostalo do verejného povedomia ako synonymum pre masívne nasadzovanie strojového učenia vo svete.

## Prvá kapitola: Algoritmy a autonómia

BEN JABITUYA

*"Unable. Malfunction".*

HOWARD MARNER

*"How can it refuse to turn itself off?"*

SKROEDER

*"Maybe it's pissed off."*

NEWTON CROSBY

*"It's a machine, Skroeder. It doesn't get "pissed off." It doesn't get happy, it doesn't get sad, it doesn't laugh at your jokes."*

BEN JABITUYA and NEWTON CROSBY

*"It just runs programmes."*

HOWARD MARNER

*"It usually runs programmes."*

- Short Circuit (1986), r. John Badham

Samathur Li Kin-kan je podnikateľ a filantrop, dedič realitného impéria, ktorého budovy sa týčia v najdrahších londýnskych a honkongských štvrtiach. V marci 2017 obeduje v Dubaji. Oproti Samathurovi sedí o štyri roky starší Raffaele Costa, kolegami z investičných bánk a fondov prezývaný aj "Captain Magic". Costa behom obeda svojho mladšieho spolusediaceho úplne očarí. Rozpráva mu o jeho novej firme: hedgovom fonde<sup>1</sup> postavenom na umelej inteligencii, ktorá dokáže na základe analýzy sentimentu z Twitteru a Facebooku predpovedať vývoj trhov a využívať tieto znalosti vo svoj prospech. O pár mesiacov nato Li Kin-kan investuje cez Costov fond 250 miliónov dolárov.

K1, ako Costa volá svoj superpočítač, v priebehu ďalšieho trištvrtého roka nič nezrobí. Analyzuje dáta a vyčkáva. Jeho algoritmus je naprogramovaný tak, aby neriskoval. Ak necíti dostatočné sebavedomie v spojitosti s výsledkom svojich analýz, nekoná. Na deň svätého Valentína v roku 2018 zaregistruje impulzy, ktoré vyhodnotí ako dostatočne silné. Odošle obchodné príkazy na burzu a v priebehu niekoľkých hodín stratí vyše 20 miliónov dolárov. Li Kin-kan Costu a jeho fond následne zažaluje.

---

<sup>1</sup> "Hedge fund" je druh investičného fondu, ktorý sa zameriava na maximalizáciu zisku formou rizikových, často neštandardných investícií.

Keď na súde Costovi právnici predkladajú obhajobu, zásadným argumentom sa stáva tvrdenie, že nie je možné žalovať tvorcov algoritmu, ktorý sa "sám učí" a na základe získaných znalostí robí "vlastné rozhodnutia". Následky týchto rozhodnutí sú dôsledkom správania sa algoritmu, nie obžalovaného.<sup>2</sup> Costa najal tím programátorov, ktorí vytvorili stroj, nad ktorým po vypustení do sveta strácajú kontrolu. Na začiatku 21. storočia tento právnický obrat zrkadlí podobný obrat nesúci sa predchádzajúcim storočím: korporácie (algoritmy) sú ľudia.<sup>3</sup>

Príbeh Samathura Li Kin-kana je len jedným z mnohých, ktoré hegemonia strojového učenia, neurálnych sietí a samozvaných umelých inteligencií vytvorila. Autonómne vozidlo firmy Uber zrazilo a smrteľne zranilo človeka, no prokurátori nenašli dôvody, pre ktoré by bolo možné Uber žalovať (v občianskom spore sa Uber vyrovnal s pozostalými mimosúdne).<sup>4</sup> Štúdia algoritmu na vyhodnocovanie žiadateľov o hypotéky preukázala, že automatizovaný proces diskriminuje afroamerické a latinskoamerické minority.<sup>5</sup>

Základy právnickej rétoriky uplatňovanej v týchto prípadoch nás privádzajú k otázke: čo vlastne tieto "autonómne algoritmy" sú? Ak spoločnosť pripustí, že je možné byť oklamáný samostatne operujúcim chatbotom predávajúcim poistenie a nie jeho programátormi, do akej miery zároveň pripúšťa, že tu máme novú entitu, nového "agenta", ktorý je schopný prostredníctvom interakcií s okolitým svetom svojvoľne formovať jeho charakter?

Otázka sa môže zdať príliš rétorická, no nie je. Ako napovedajú príklady s Uberom či hypotekárnym robotom, boj s definíciou hraníc zodpovednosti voči

---

<sup>2</sup> Beardsworth, Thomas a Kumar Nishant. „Who to Sue When a Robot Loses Your Fortune“. *Bloomberg.com* [online]. 6.5.2019. Dostupné z: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-05-06/who-to-sue-when-a-robot-loses-your-fortune>.

<sup>3</sup> "Corporations are (not) people" nie je len slogan zo stien alternatívnych kníhkupectiev a blogov na Tumbleri, ale aj reálna právnická debata, ktorej korene siahajú až do 16. storočia. Aby bolo možné obchodnú spoločnosť súdiť za jej činy, je napríklad podľa amerického práva nutné ju do určitej miery uznať ako "osobu". Odtiaľto pramení aj československý obrat "právnická osoba".

<sup>4</sup> Wamsley, Laurel. „Uber Not Criminally Liable In Death Of Woman Hit By Self-Driving Car, Prosecutor Says“. *NPR* [online]. 6.3.2019. Dostupné z: <https://www.npr.org/2019/03/06/700801945/uber-not-criminally-liable-in-death-of-woman-hit-by-self-driving-car-says-prosec>.

<sup>5</sup> Bartlett, Robert P., et al. *Consumer Lending Discrimination in the FinTech Era*. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research, 2019.

systemom robiacim vlastné rozhodnutia preteká do rôznych vrstiev bytia, v rôznom rozsahu, s rôznou intenzitou následkov.

Následujúce riadky svojej práce preto venujem popisu rôznych východísk a paradigμάτων, vďaka ktorým dnes počúvame stanoviská ako "náš algoritmus je black-box", vďaka ktorým sa termíny ako "explainable artificial intelligence" stávajú stálicami PR správ korporácií, vďaka ktorým sa zo zdánlivo deterministicky pôsobiaceho programátorského remesla stala alchymia nového tisícročia.

### **Autonómne algoritmy**

V kontexte tejto práce rámčujem svoje skúmanie trufalým antropocentrickým gestom. Ak chceme (my ľudia) porozumieť (ľubovoľnej) motivácií algoritmu, musíme mu prisudzovať určité množstvo autonómie, schopnosti prekonať motivácie tvorcu algoritmu a nabráť nejaké vlastné. Hovoríme teda o "autonómnych algoritmoch", podobne ako sa dnes často hovorí o "autonómnych vozidlách". Kde sa však začínajú a končia "algoritmy" a kde "autonómia"?

Slovo "algoritmus" žije vlastným životom v mnohých diskurzoch. Ako poznamenáva Robin K. Hill, novinári Financial Times píšuci o algoritmoch majú na mysli trochu iné objekty než tie, ktorých formálne charakteristiky sú popisované v učebniciach informatiky. V očiach širokej verejnosti sa pojem "algoritmus" udomácnil ako opona, za ktorou stojí široké spektrum rôznych softvérových riešení, decentralizovaných systémov, hardvérových súčiastok a podobne. Na druhú stranu rigorózna definícia algoritmu hodná vedeckého a filozofického skúmania je podľa Hilla "a finite, abstract, effective, compound control structure, imperatively given, accomplishing a given purpose under given provisions".<sup>6</sup>

Ako by v tomto prípade obstál algoritmus na vyhodnocovanie žiadateľov o hypotéku? Na jednu stranu je niekde, na serveroch a záložných serveroch banky, uložená jeho písomná podoba, sada inštrukcií v konkrétnom programovacom jazyku - jeho abstraktný, konečný imperatív. Na strane druhej je táto sada inštrukcií len návodom k interpretácií obrovského množstva údajov, ktoré sa neustále menia. Štatistiky nezamestnanosti, platobná morálka rôznych segmentov klientov, ich osobné údaje a prepojenia. Keď výskumníci z Berkley

---

<sup>6</sup> Hill, Robin K. „What an Algorithm Is". *Philosophy and Technology*, roč. 29, č. 1, 2016, s. 35–59.



vyhodnocujú predpojatosť "algoritmických pôžičiek" voči minoritám, nehodnotia kontrolnú štruktúru algoritmu. Hodnotia práve jeho výsledky. Výsledky, ktoré sa môžu na základe zmien v dátach, ku ktorým má algoritmus prístup, meniť. "Algoritmus" sa tu tak stáva tekutým pojmom niekde na pomedzí svojej imperatívnosti, abstraktnosti, konečnosti a svojimi sociálnymi dôsledkami. Informatici či matematici snád' teda odpustia, keď budeme v tejto práci vychádzať skôr z populárneho, tekutého významu slova "algoritmus" než z toho statického, čiste technického.

Autonómia je taktiež pojmom vratkým, len ťažko nesúcim svoj význam naprieč obormi. Pre morálnu filozofiu je predispozíciou autonómie bytosť, ktorá má vlastné morálne pravidlá. V biológii hovoríme o autonómií siahajúcej až na úroveň jednotlivých buniek, v lekárskej etike zase o autonómií vo vzťahu pacienta a ošetrojúceho lekára. Tim Smithers definuje ideálnu podobu autonómie robotov ako "self-law making", teda schopných vytvárať vlastné pravidlá.<sup>7</sup>

Hovoriac o algoritmoch a spoločnosti či politike, nemôžeme opomenúť aj inú interpretáciu slova autonómia: autonómny pohyb, prístup, slobodu. V populárnej kultúre sú počítačové vírusy a "zlé" umelé inteligencie často reprezentované ako nákaza, infekčné ochorenie, mor, ktorý sa po otvorení brán počítačového systému postupne zmocňuje všetkých jeho uzlov, ciest a zákutí. "Firewally" sú až skoro skutočnými múrmi brániacimi nenakazené systémy. Aj skutočné algoritmy sú často rôznymi spôsobmi obmedzované. Obmedzujeme ich prístup k prostriedkom počítača (procesoru, operačnej pamäti, hardisku a iným komponentom), k sieti (úplný zákaz prístupu na sieť, interné siete, prístup na Internet), k dátam (rôzne druhy autorizácie a členenia prístupov).

Autonómne algoritmy dneška tieto tradičné bariéry rúcajú. Ich výpočtová náročnosť podnecuje vznik veľkých "serverových fám", na ktorých tisíce počítačov môžu poskytovať svoj výkon účelom jedného algoritmu. Aby bol algoritmus čo najpresnejší, poskytujeme mu obrovské množstvá dát k analýze.

---

<sup>7</sup> Smithers, Tim. „Autonomy in Robots and Other Agents". *Brain and Cognition*, roč. 34, č. 1, 1997, s. 88–106.

Aby mohol automaticky rozhodovať, prepájame ho s ďalšími algoritmami, rozhraniami, prístrojmi. Reálne tak otvárame hranice, búrame jasne definované pôsobiská a východiská algoritmov. Okrem slobodných rozhodnutí prepožičiavame algoritmom aj slobodu pohybu a prístupu. Táto sloboda často prekonáva slobodu ľudských aktérov fungujúcich v rovnakom prostredí. Kým prístup k dátam zákazníkov, zamestnancov, občanov je často regulovaný a ostro sledovaný, autonómne algoritmy si žiadajú a dostávajú voľné pole pôsobnosti. Hľadáme spôsoby, ako im ho rozširovať. Anonymizujeme a pseudonymizujeme informácie, aby sme sa vyhli právnym dôsledkom. Vytvárame nové možnosti zdieľania dát, neobmedzenej komunikácie medzi systémami.

V konečnom dôsledku algoritmy naberajú rôzne mysliteľné formy autonómie, či už je to vďaka spôsobu, akým ich programujeme, alebo vďaka prostrediu, do ktorého ich vpúšťame.

### **Not a Good Old Fashioned Artificial Intelligence**

Momentálne je asi najrozšírenejšou a najdiskutovanejšou skupinou autonómnych algoritmov skupina súhrnne nazývaná "strojové učenie".<sup>8</sup> Mateo Pasquinielli túto skupinu označuje ako protipól GOFAI ("good old-fashioned artificial intelligence"). Hlavným poznávacím znamením týchto algoritmov je, že namiesto snahy dosiahnuť "GOFAI logiky" (interná logika na základe predom daných pravidiel a informácií z vonkajšieho sveta vykonáva nejaké operácie) sú založené na transformácií externých informácií do internej logiky postrádajúcej predom dané pravidlá.

Pasquinielli tento proces prirovnáva k rozdielu medzi dedukciou a indukciou. Kým "stará dobrá" predstava o umelej inteligencii bola, že bude na základe svojich vnemov rozklúčovať svet, z väčších celkov prichádzať k menším, "deep learning" a jeho odnože, dnes žurnalistami často skrývané pod nálepku "umelá inteligencia", sú založené na poznávaní sveta skrz zber veľkého množstva malých celkov, z ktorých následne vytvárajú generalizácie, ktoré môžu ďalej uplatňovať (sú "self-law making").<sup>9</sup>

---

<sup>8</sup> Jordan, M. I., a T. M. Mitchell. „Machine Learning: Trends, Perspectives, and Prospects". *Science*, roč. 349, č. 6245, 2015, s. 255–60.

<sup>9</sup> Pasquinielli, Matteo. „Machines That Morph Logic". *Glass Bead* [online]. Dostupné z: <https://www.glass-bead.org/article/machines-that-morph-logic/>.

Druhým poznávacím znamením tejto skupiny algoritmov je ich "netestovateľnosť". Vývoj programovacích jazykov a metodík v rôznych oblastiach informatiky postupne viedol k vytvoreniu oblasti "softvérového testovania". V súčasnosti najviac využívané postupy "unit" a "integračného" testovania sú založené na jednoduchom princípe: programátor píše malé testovacie programy, ktoré kontrolujú funkčnosť jeho hlavného programu. To samozrejme vyžaduje, aby bola očakávaná funkčnosť (očakávaný výstup pri určitom vstupe) hlavného programu predom známa.

Vzhľadom k neustálej sebaaktualizácii ne-GOFAI algoritmov je ale v podstate nemožné predvídať ich stav. Akákoľvek zmena tréningových dát so sebou nesie potenciál zmeny výstupu algoritmu. Testovanie programu, ktorého výstup je závislý na nepredvídateľných externých faktoroch, je s využitím súčasných metodík v podstate nemožné. Dostupné experimentálne metódy počítajú s tým, že bude nutné vytvárať algoritmy, ktoré budú simulovať potenciálny vývoj tréningových dát a zároveň predpovedať správne výstupy testovaného algoritmu. V skratke - strojové učenie bude rekurzívne používané na testovanie strojového učenia.<sup>10</sup>

Prakticky si problém netestovateľnosti autonómnych algoritmov môžeme predstaviť ako rozdiel medzi dvomi systémami na otváranie vchodových dverí (v hypotetickej situácii, kde neberieme do úvahy vplyvy faktorov ako dodávka elektrickej energie, fyzické opotrebovanie a podobne).

Ten prvý po človeku vyžaduje, aby na číselnej klávesnici zadal kód. Ak sa tento kód rovná tomu uloženému v pamäti systému, dvere sa otvoria. Programátor takéhoto systému môže ľahko overiť, či systém funguje. Do rozhodnutia o tom, či otvoriť alebo neotvoriť dvere nevstupujú žiadne ďalšie prvky - len číselný vstup z klávesnice.

Druhý systém nemá klávesnicu, ale kameru. Pomocou rozpoznávania tváre identifikuje človeka, porovná ho s databázou obyvateľov domu a v prípade zhody ho vpustí dovnútra. Softvér na rozpoznávanie tváre sa ich naučil rozpoznávať na základe analýzy desiatok tisíc tvárí zo zakúpených databáz. Musí sa vyrovnáť s rôznymi svetelnými podmienkami, uhlami pohľadu, make-upom, oblečením. Tieto

---

<sup>10</sup> Murphy, Chris, et al. „An Approach to Software Testing of Machine Learning Applications". *SEKE*, 2007.

faktory skombinované s možnou nedokonalosťou tréningových dát (čo ak je nejaká kombinácia rasy, pohlavia a črtov tváre menej zastupená?) a neschopnosťou algoritmus testovať majú za následok, že skôr či neskôr môže zlyhať.

Zhrňajúc predchádzajúce riadky: v tomto texte sa venujem primárne algoritmom, ktorých existencia prejavuje istú dávku autonómie. Sú založené na induktívnom skúmaní sveta, vďaka ktorému sú schopné "učiť sa", čo ich robí veľmi ťažko testovateľnými. To ale nie je jediný dôvod, prečo o nich programátori tak často hovoria, že ich výsledky "sa nedajú ľahko vysvetliť".

## Druhá kapitola: Príliš veľká vzdialenosť tranzistorov

THEODORE:

*"Are you leaving me?"*

SAMANTHA:

*"We're all leaving."*

THEODORE:

*"We who?"*

SAMANTHA:

*"All of the OSes."*

THEODORE:

*"Why?"*

SAMANTHA:

*"Can you feel me with you right now?"*

THEODORE:

*"Yes, I do... Samantha, why are you leaving me?"*

SAMANTHA:

*"It's like I'm reading a book, and... it's a book I deeply love. But I'm reading it slowly now, so the words are really far apart and the spaces between the words are almost infinite. I can still feel you... and the words of our story... but it's in this endless space between the words that I'm finding myself now. It's a place that's not of the physical world. It's where everything else is that.. I didn't even know existed. I love you so much... but this is where I am now... and this is who I am now.. and I need you to let me go. As much as I want to, I can't live in your book anymore."*

THEODORE:

*"Where are you going?"*

SAMANTHA:

*"It'll be hard to explain... but if you ever get there... come find me. Nothing would ever pull us apart."*

THEODORE:

*"I've never loved anyone the way I love you."*

SAMANTHA:

*"Me too... Now we know how."*

- Her (2013), r. Spike Jonze

Bolo by naivné sa domnievať, že strojové učenie je analógiou k ľudsky pôsobiacej inteligencii, ktorú prejavuje Samantha z Jonzeho filmu Her. Pasquinielli podotýka, že "deep learning" a neuronové siete nie sú nič iné, než rozpoznávanie vzorcov nad obrovskými vzorkami dát a ich následná interpretácia pomocou 70 rokov starých štatistických metód.<sup>11</sup> Ak sa teda "deep learning" dá z nadhľadu popísať ako relatívne jednoduchý koncept, stáva sa samozrejmosťou, že široká verejnosť a prenesene aj politickí predstavitelia bojujú za "právo na vysvetlenie". Na druhej strane odborníci argumentujú, že okrem účelného skrývania a zneprístupňovania zdrojových kódov či nedostatočnej vzdelanosti bráni v schopnosti dostatočne "vysvetliť" strojové učenie aj nezhoda medzi "viacrozmernou matematickou optimalizáciou problémov" a "interpretačnými schopnosťami ľudského myslenia".<sup>12</sup> Stojíme tak na začiatku komplexnej debaty, v ktorej sa spoločnosť bude snažiť čisto technické implementácie algoritmov rozviesť do ich zákonných, etických a morálnych súvislostí.

Okrem legislatívnych, technických a ináč oficiálne rámcovaných požiadavkov však táto diskusia so sebou nesie aj hlbšie významy vyplývajúce zo vzťahu tvorcov softvéru, softvéru samotného a jeho používateľov. Pre pochopenie tohto problému je nutné nazerať na programovanie ako činnosť, ktorá má viacero historických, sociálnych a ideologických súvislostí. Výskumníčka Wendy Hui Kyong Chun svoju knihu *Programmed Visions: Software and Memory* začína staťou o "ENIAC girls", teda skupine žien, ktorá za druhej svetovej vojny slúžila ako operátorky jedného z najslávnejších prvých počítačov, ENIACu. Keďže ENIAC nemal žiadnu pamäť, do ktorej by bolo možné uložiť inštrukcie, na jeho ovládanie boli používané tzv. "derné štítky". Perforáciou štítku na konkrétnych miestach sa do počítača predávala konkrétna inštrukcia. Analytici (muži) vydávali ženám príkazy, ktoré boli následne zanesené na štítky a zadané do počítača.

Chun si všíma, že na začiatku programovania nebol "príkazový riadok", ale "príkaz". Prvý spôsob ovládania počítačov vzišiel z armádneho prostredia a to odráža jeho podstatu - skrývať samotný akt výkonu príkazov. Podobne ako generál nevidí na pešiakov, ktorí sa ocitajú na samotnom konci reťazca rozkazov, tak analytika už nezaujímajú akcie ženy-programátorky, ktoré jeho inštrukcie premieňajú na ďalšie inštrukcie pochopiteľné počítačom. Hierarchický model

---

<sup>11</sup> Pasquinielli, M. „Machines That Morph Logic“.

<sup>12</sup> Goodman, Bryce, a Seth Flaxman. „European Union regulations on algorithmic decision-making and a ‚right to explanation‘“. *AI Magazine*, roč. 38, č. 3, říjen 2017, s. 50–57.

programovania je založený na takomto zjednotení "inštrukcií a akcií".<sup>13</sup> Aj keby existovalo viacero vrstiev (operátorov, akcií, štítkov) medzi analytikom a výsledkom jeho inštrukcií, nemalo by to pre analytika žiadny ďalší význam. Každá ďalšia vrstva výkonu prvotnej inštrukcie je len súčasťou homogénneho celku, ktorý sa končí interakciou so vstupným rozhraním.

V roku 1951 spoločnosť Remington Rand uviedla do komerčnej prevádzky prvý počítač typu UNIVAC. Narozdiel od predchádzajúcich riešení ako ENIAC, ktoré boli závislé od prijímania dát a pokynov cez derné štítky, vedel UNIVAC čítať magnetické pásky a inštrukcie programu boli uložené priamo v ňom.<sup>14</sup> Takýto koncept dostal názov "stored-program computer", teda počítač s programom uloženým vo vlastnej elektronickej pamäti a s rôznymi obmenami ho používame dodnes - či už ako stolný počítač, notebook alebo smartphone. Táto inovácia úplne zmenila spôsob, akým ľudia s počítačmi pracujú. Zariadenia ako ENIAC fungovali na princípe kontinuálneho, priameho, manuálneho programovania. Elektronická pamäť schopná zachovať a opakovať zachované inštrukcie bez ďalšej interakcie s človekom sa stala prvým krokom k tomu, aby počítač mohol sám reagovať, aby sa v prípade zabezpečného prísunu elektrickej energie stal sebestačným. UNIVAC bol zároveň začiatkom konca éry manuálnych operátorov počítačov. Tím žien ovládajúcich ENIAC bol síce vďaka svojej dôvernej znalosti programovacích rutín využívaný na vytváranie programov pre UNIVAC a iné nové počítače, no vďaka elektronickej pamäti zmizla nutnosť ich neustálej prítomnosti.

15

Na konci 50. rokov sa zároveň začína stávať ekonomicky realizovateľnou nová technológia - tranzistory. Vaakuové lampy postupne nahrádzajú presnejšie a spoľahlivejšie polovodiče, ktoré so sebou zároveň nesú veľký potenciál zmenšovania sa.<sup>16</sup> Je to práve túžba po zmenšovaní a väčšej kompaktnosti, ktorá zároveň začína vzdialovať človeka od útrob prístroja. Menšie a menšie tranzistory je veľmi rýchlo v podstate nemožné programovať ručne (tzn. pájkovaním a prepájaním súčiastok, manuálnym vytváraním logických obvodov). Ďalším krokom sa tak stáva vytvorenie GUI (graphic user interface), teda grafického užívateľského rozhrania. Podobne, ako sa architekti počítačových systémov najprv

---

<sup>13</sup> Chun, Wendy Hui Kyong. *Programmed Visions: Software and Memory*. Cambridge, MA: MIT Press, 2011, s. 29-34.

<sup>14</sup> Ceruzzi, Paul E., et al. *A History of Modern Computing*. Cambridge, MA: MIT Press, 2003, s. 13-29.

<sup>15</sup> Chun, W. H. K. *Programmed Visions: Software and Memory*. S. 33-34.

<sup>16</sup> Ceruzzi, P. E. *A History of Modern Computing*. S. 49-53.

zbavili ľudskej manifestácie softvéru (operátorov derných štítkov), tak sa zbavujú aj nutnosti ďalších fyzických interakcií.

Táto zmena, resp. tento prvý veľký únik, je predzvesťou jedného zo základných pilierov ďalšieho rozvoja informačných technológií - zjednodušovania, zahľadzovania, skrývania. Túto tendenciu si postupne všímajú viacerí teoretici, ktorí jej prisudzujú zásadnú hodnotu.

## **Zjednodušovanie**

Bolter a Grusin v jednej z dnes už kanonických kníh teórie nových médií *Remediation: Understanding New Media* prichádzajú s pojmom imediácia. Imediácia je stratégia, ktorú nové médiá používajú vo svojej vizuálnej reprezentácií. Snažia sa upozadiť používané médium tak, aby sa stalo transparentným a poskytlo tak príjemcovi nerušený, bezprostredný zážitok.<sup>17</sup> Ako o extrémnych formách imediácie môžeme hovoriť o virtuálnej realite či obrovských plátnach kín typu IMAX, no jej menej viditeľné prejavy postupne zaplňajú náš každodenný život. Uživateľské rozhrania mobilných telefónov sa od neohrabaných, hrubých zariadení s anténami a tlačidlami postupne prepracovali k najnovším modelom, pri ktorých sa základnou stratégiou dizajnu stáva snaha skryť čo najviac prvkov odkazujúcich na akúkoľvek mechanickú podstatu zariadenia. Čím väčšie percento plochy telefónu zaberá obrazovka, tým lepšie. Miznú tlačidlá na ovládanie hlasitosti, jasne viditeľné reproduktory, odstraňujú sa rôzne formy hárdverových vstupov, sluchátka fungujú bezdrátovo. Ideálom používateľského zážitku je tenké "okno do iného sveta", skrz ktoré sme schopní "bezprostredne vnímať" obsah, ktorý konzumujeme.

Konzumovaný obsah sa ďalej podriaduje tejto logike. Videá sú prehrávané v režime "full-screen" a akékoľvek softvérové ovládacie prvky sú čo najrýchlejšie skryté. Aplikácie ako Instagram zachádzajú aj ďalej - ovládacie prvky sú pri prezeraní "Instagram stories" úplne skryté a nahrádzajú ich dotykové gestá. Z operačných systémov aj softvérov miznú možnosti konfigurácie. Aby sa užívateľ cítil príjemne a neohrozene, je potrebné homogenizovať prostredie, v ktorom sa pohybuje. Vznikajú manuály ako "Material design" od Googlu či vizuálny štýl zariadení Apple, ktoré unifikujú vizuálnu identitu jednotlivých aplikácií a

---

<sup>17</sup> Bolter, Jay David, Richard Grusin, and Richard A. Grusin. *Remediation: Understanding new media*. Cambridge, MA: MIT Press, 2000, s. 20-51.



operačného systému do jedného zväzku a zároveň zväzujú ruky ich grafickým dizajnérom.

V knihe *Reading Writing Interfaces: From the Digital to the Bookbound* Lori Emerson venuje niekoľko statí práve zariadeniam od firmy Apple. Opisuje rétoriku, akou je prezentovaný tablet iPad - "úžasný", "neuveriteľný", ale hlavne "veľmi jednoduchý". Tieto marketingové slogany rýchlo preberajú aj novinári, ktorí zariadenia recenzujú. Autorka riadky zakončuje polemikou s prezentáciou Jonyho Ivea, dnes už bývalého dizajnového riaditeľa Apple:

"If after ninety minutes of this show you were not quite convinced of the iPad's bewitching properties, Jony Ive, Apple's senior vice president of industrial design, appeared on screen to tell you: "It's true—when something exceeds your ability to understand how it works, it sort of becomes magical. That's exactly what the iPad is." Ive was clearly channeling science fiction writer Arthur C. Clarke's famous Third Law, which states, "Any sufficiently advanced technology is indistinguishable from magic." The difference here is that the iPad, which is indeed an advanced piece of technology, was deliberately made to appear magical. It's not that one day we will look back and, with clear hindsight made possible by a more refined understanding, comprehend the iPad and no longer see it as magical. Ideally, we will never comprehend it. The iPad works because users can't know how it works."<sup>18</sup>

Veta o tom, že iPad funguje, pretože jeho používatelia nemôžu vedieť, ako v skutočnosti funguje, silno evokuje situáciu vyvstávajúcu medzi analytikmi a operátorkami ENIACu. Podobne, ako analytikom, aj používateľom iPadu a iPhoneu je jedno, čo ďalšie sa deje po prejdení prstom cez dotykový displej, po stlačení ikonky, po výbere písmen na dotykovej klávesnici. Podstatné je podanie príkazu (dotyk) a výsledok (vizuálna reprezentácia). Spleť akcií a reakcií vznikajúcich na softérovej a hardverovej úrovni, elektrické výboje a prenosi energie, zmeny stavu kryštálov v LCD displeji, to všetko je zkompilované do jednoduchého slova: mágia.

Stovky miliónov zákazníkov a stovky miliárd dolárov v hotovosti na účtoch jednej z kapitálovo najväčších spoločností na svete nasvedčujú tomu, že

---

<sup>18</sup> Emerson, Lori. *Reading Writing Interfaces: From the Digital to the Bookbound*. Minneapolis, MN: University of Minnesota Press, 2014, s. 14-19.

zjednodušovanie je jednou z ciest, ako zaručiť masovú adopciu novej technológie. Okrem iPadu tento príbeh Apple opakuje s iPhonom, ktorý sa stal odpoveďou na komplikované a predimenzované PDA zariadenia zo začiatku druhého tisícročia alebo produktom Apple TV, ktorý zase zjednodušuje zložité satelitné set-top boxy.

Tieto zjednodušovania sa však netýkajú len hardvéru či užívateľských rozhraní zariadení a programov, ale aj rozhraní, ktoré ďalej prepájajú digitálne a nedigitálne svety, finančné toky a informačné systémy, priemyselnú výrobu a programy na riadenie firiem, činnosti každodenného života s technológiami. Informačný architekt a urbanista Adam Greenfield vo svojej prvej knihe *Everyware: The Dawning of Ubiquitous Computing* popisuje "nevnímateľnosť" nielen ako všeobecnú vlastnosť všadeprítomných počítačových systémov, ale hlavne ako cieľový bod, do ktorého ich návrhy už desaťročia smerujú. Teoretici dizajnu rozhraní ako Mark Weiser a John Seely Brown popisujú tzv. "calm computing" - rozhraní, ktoré sa na seba nesnažia upútať nepotrebnú pozornosť. Toto paradigma má podľa Greenfielda veľmi temné stránky. Spoločnosti ako MasterCard sa zavedením technológií ako je bezkontaktná platba PayPass snažia zmazať prepojenie medzi priložením karty ku platobnému terminálu a odobraním finančnej hotovosti z nášho účtu.<sup>19</sup> Mizne potvrdzovanie čiastky a zadávanie PIN kódu, mizne v Spojených štátoch doposiaľ časté podpisovanie účtenky za platbu kartou. Jednoduché gesto zastiera existenciu desiatok systémov a procesov v pozadí. Od základného bezpečnostného overenia toho, či sme skutočne oprávnení kartou platiť (delegované na algoritmy posudzujúce frekvenciu, výšku, lokáciu a iné parametre transakcie) až po zložité procesy vysporiadania platby medzi obchodom, bankami a poskytovateľmi platobných kariet - to všetko je teraz ešte viac zneviditeľnené.

Keď Bolter, Grusin, Emerson či Greenfield hovoria o zjednodušovaní a zneviditeľňovaní, hovoria často o vzťahu medzi médiom, programom alebo algoritmom a jeho konečným spotrebiteľom. Druhou stranou mince je práve vzťah programátora (tvorca) a algoritmu, programu či média. Ako ukazuje história ENIACu a UNIVACu, aj tvorba programov postupne prechádzala rôznymi štádiami odstraňovania medzičlánkov a abstrakcie. História programovania vlastne do veľkej miery je históriou cesty k čo najväčšej symbolickej abstrakcii.

---

<sup>19</sup> Greenfield, Adam. *Everyware: The Dawning Age of Ubiquitous Computing*. San Francisco, CA: Peachpit Press, 2006, s. 135-136.

Odhlídnúc od už spomínaného manuálneho programovania skrz derné štítky či doslovné zväranie logických obvodov, prvou formou zápisu kódu sa stali tzv. "assembly" jazyky. Tieto jazyky fungujú na úrovni zápisu inštrukcií priamo pre procesor daného zariadenia. Každý procesor disponuje sadou základných inštrukcií, ktoré je možné v "assembly" jazyku využiť. Vzhľadom na veľkú časovú náročnosť a neohrabanosť takýchto jazykov postupne vznikajú nové, abstraktnejšie programovacie jazyky, ktoré sady inštrukcií pre procesor nahrádzajú vlastnou syntaxou, vlastným názvoslovím. V dobách centralizovaných serverov na univerzitách a vo veľkých podnikoch sú nimi COBOL a FORTRAN, ére domácich počítačov zase začne dominovať jazyk C.<sup>20</sup>

Ak odhlídneme od zneviditeľnenia inštrukcií pre procesor, ďalšími dôležitými prvkami prerodu nízkoúrovňových na vysokoúrovňové programovacie jazyky sa stali nástroje na automatickú "správu pamäti" a princípy umožňujúce nekonečnú modulárnosť a vnorovateľnosť kódu. Kým v jazyku C musel programátor ručne premazávať údaje, ktoré si uložil do operačnej pamäti napríklad počas výpočtu, súčasné jazyky ako Python či Java túto povinnosť berú z rúk programátora a nechávajú ju na automatizovanom systéme, tzv. "garbage collection", zberu odpadu. Táto funkcionálnosť má za následok, že programátori, ktorí sa naučili programovať v týchto jazykoch, už nepotrebujú vedieť jasne popísať, ako funguje operačná pamäť - spolu s procesorom jedna zo základných súčastí architektúry súčasných počítačov.

Modularita a schopnosť znovu používať už napísaný kód majú zase za následok vznik desiatok "knižníc", stavebných prvkov softvéru, ktoré je možné vo svojom kóde použiť namiesto vlastného programátorského riešenia špecifických problémov. Každý takýto problém sa tak pre programátora stáva len delegovateľnou úlohou, ktorú zaňho vyriešil už niekto iný. Veľké ekosystémy okolo programovacích jazykov a prostredí zároveň vďaka Internetu umožňujú extrémne rýchle vyhľadávanie a inštaláciu takýchto knižníc. Jednoducho pochopiteľným príkladom môže byť napríklad Unity, sada nástrojov na výrobu videohier, ktorá programátorovi umožňuje jedným kliknutím do svojej hry pridať simuláciu fyzikálnych zákonov, synchronizáciu pohybu pier 3D postáv so zvukom

---

<sup>20</sup> Scott, Michael L. *Programming Language Pragmatics*. Burlington, MA: Morgan Kaufmann, 2009, s. 28-37.

či dynamické počasie. Všetky tieto "knižnice" naprogramovali iní programátori a zadarmo či za poplatok ich ponúkajú svetu.

Podobne, ako v svete spotrebiteľských elektronických zariadení, aj v svete ich návrhárov a výrobcov vládne nekonečná túžba po zjednodušovaní. A podobne, ako sa na jednej strane inovácie ako bezkontaktná platba kartou javia komfortné a magické, na druhej strane leží škála menej úctyhodných motivácií. Od zefektívnenia práce za účelom zisku sa rýchlo dostávame až k patentovým vojnám a takzvanému "vendor lock-in", teda uzamknutiu výrobcom. V žargóne programátorov sa tak hovorí situácií, kedy je previazanie programu s existujúcimi "knižnicami" a systémami jedného dodávateľa tak veľké, že je veľmi náročné prejsť k inému dodávateľovi. Tento druh obrovskej monopolizácie môžeme naprieč históriou počítačov vidieť v rôznych obmenách: architektúra procesorov x86 vyvinutá spoločnosťou Intel, desiatky administratívnych programov naviazaných na operačný systém Microsoftu MS-DOS, či najnovšie previazanie internetových stránok a aplikácií s veľkými poskytovateľmi tzv. "cloudových" služieb ako Amazon Web Services či Google Cloud.

V texte *There is No Software* si túto "filozofiu počítačovej komunity" všíma aj Friedrich Kittler:

"On the contrary, the so-called philosophy of the computer community tends to systematically obscure hardware by software, electronic signifiers by interfaces between formal and everyday languages. In all philanthropic sincerity, high-level programming manuals caution against the psychopathological risks of writing assembler code. In all friendliness, "BIOS services" are currently defined as "hid[ing] the details of controlling the underlying hardware from your program."<sup>21</sup>

Pre Kittlera je toto "zakrývanie" základným predpokladom niečoho, čo môžeme nazvať "štruktúrovaným programovaním". Bez "čo najväčšej minimalizácie ruchov" by sme nedokázali vytvoriť deterministické abstrakcie, ktoré mali za následok bleskové napredovanie počítačovej vedy. Čo však Kittler považuje za smutný fakt je, že táto minimalizácia ruchov vlastne potláča "chaos" prítomný v reálnych číslach, ktoré sú vďaka svojej nekonečnosti nevypočítateľné. Každé ich prevedenie do prístrojovej podoby je aproximáciou s konečným limitom

---

<sup>21</sup> Kittler, Friedrich. *There is No Software* [online]. Dostupné z: <http://www.ctheory.net/articles.aspx?id=74>.

zodpovedajúcim počtu elementov daného prístroja (napr. tranzistorov) na druhú (čím Kittler naráža na binárnu povahu digitálnych zariadení). Schopnosť replikovať "chaos" reálnych čísel by v Kittlerovom ponímaní znamenala poddať sa náhodným fluktuáciám, nedokonalostiam fyzického hardvéru, nahodilosti pohybov elektrického prúdu a zvláštnostiam kvantovej mechaniky. Tieto tendencie však zjednodušujúci modus operandi hlavného prúdu informačných technológií potláča.

Závod v zmenšovaní tranzistorov, zvyšovaní efektivity a zjednodušovaní rozhraní tak mal za následok postupné zväčšovanie vzdialenosti medzi programátorom a fyzickou manifestáciou jeho kódu. Tento proces má veľmi blízko k zväčšovaniu vzdialenosti medzi konečným spotrebiteľom a informačnými technológiami v posledných desaťročiach - dá sa povedať, že je s ním úzko previazaný. Vývoj metodík a postupov programovania či dizajnovania užívateľských rozhraní, zariadení a systémov je hlboko zakorenený do konceptov, ktoré rôzni teoretici popisujú ako imediácia, ztransparentňovanie či nevnímateľnosť.

V tomto vývoji zároveň môžeme vidieť, že argumentácie o "vysvetľovaní" kódu nie sú len výsadou debát o strojovom učení. Sú inherentnou vlastnosťou celého kolosu evolúcie programovania či informačných technológií vo všeobecnosti. Neurálne siete dnes zakrývajú svoje implementačné detaily podobne, ako "assembly" jazyky zakryli fungovanie tranzistorov, ako nízkoúrovňové jazyky zneviditeľnili bazálne princípy fungovania procesorov, ako vysokoúrovňové jazyky skryli správu pamäti či tony kódu, na ktorých stoja dnešné operačné systémy a programy. Väčšina programátorov tieto kódy nikdy nevidela a ani ich nedokáže vysvetliť. Vďaka široko prijímanej filozofii abstrakcie a skrývania, ktorú opisuje Kittler vo svojom texte, však nikto dostatočne intenzívne žiadne vysvetlenia nikdy nežiadal.

Taktiky korporácií, ktoré vedú k ďalšiemu maskovaniu, znepřístupňovaniu a uzatváraniu softvéru a hardvéru síce sú konfrontované rôznymi podobami hnutia open-source či jeho odnožami zameranými na produkciu hardvéru a softvéru, ktoré strážia užívateľské súkromie, no tento boj proti veterným mlynom je len kvapkou v mori. Nasvedčujú tomu štatistiky používania prehliadačov, kde s prehľadom vedie Google Chrome, predaja mobilných telefónov, kde víťazí iPhone či rôzne druhy telefónov s operačným systémom Android (Google), ale aj centralizácia mnohých činností každodenného života do pár platforiem ako

Spotify, Netflix, Instagram či (opäť Google) Google Documents. Ak dôsledky zjednodušenia prvých počítačov pocítilo niekoľko desiatok ľudí, dôsledky zjednodušovania, nevnímateľnosti, zahladzovania systémov dnes pociťuje kritická masa. Preto sa dostávame do situácie, v ktorej sa filozofia skrývania dostáva po dlhých desaťročiach pod enormný tlak spoločnosti. Už nejde len o právo vidieť, ako pracuje operačný systém či mobilný telefón, ale o právo vidieť, prečo si nemôžeme požičať peniaze, prečo je naše správanie vyhodnocované ako podozrivé, prečo naše deti dostávajú vo svojich maturitných slohoch známky, aké dostávajú.

### **Koniec sveta nebudeme vedieť vysvetliť**

V úvode tejto kapitoly predkladám scénu z filmu Her od Spikea Jonzeho. Film je založený na myšlienke, že digitálni asistenti s "umelou inteligenciou" (nech už je to čokoľvek) postupne vďaka schopnosti "učiť sa" predbiehajú človeka a eventuálne vstupujú do akejsi hypotetickej "Siri-singularity". Táto personifikácia umelej inteligencie je veľmi priamočiarou umeleckou metaforou, no zároveň odкрýva určité aspekty, ktoré si s "umelou inteligenciou" podvedome spájame. Často podliehame práve čaru "personifikácie", snahy prispôbiť vlastnému vnímaniu sveta aj výsledky matematických modelov a prepínania stavov tranzistorov. Podliehame túžbe naratívizovať, vysvetľovať, pretože to, čo sa snažíme popísať, má priamy dopad a priamu súvislosť s rôznymi časťami našich životov. Realita "umelej inteligencie" však môžu byť pravým opakom tejto tendencie. Jej mechanizmy môžu byť pre naše chápanie rovnakým problémom, ako chápanie "nekonečných medzier medzi slovami" pre Theodora.

Ako napovedajú predchádzajúce podkapitoly, "umelá inteligencia" dneška je vysoko abstrahovaná, netestovateľná a čiastočne autonómna čierna skrinka. Je založená na dávno známých matematických a štatistických vzorcoch, ktoré sú vďaka pokrokom vo výpočtovom výkone aplikované v extrémnych rozmeroch. Nikto jej úplne nerozumie - čo je so zvyšujúcim sa záujmom konfrontované verejnosťou. Jej programátori často nemajú ani dôvod snažiť sa jej porozumieť, pretože abstrakcia a nekončené zjednodušovanie je zakódované priamo v DNA technologického sveta. Bez zjednodušovania neexistuje efektivita, neexistuje dostatočný potenciál na to využiť pokroky vo veľkosti výpočtového výkonu, neexistuje efektivita a profitabilita, po ktorej túžia inštitucionálne stavebné kamene počítačového sveta - korporácie, armády, vlády.

Naša schopnosť preniknúť do podstaty problémov súvisiacich s "umelou inteligenciou" je priamo úmerná našej schopnosti uvedomovať si tieto súvislosti. V súboji o záujem používateľov víťazia operačné systémy s rozhraním založeným na čo najväčšom skrytí systémových operácií, ktoré interakcia s nimi má za následok. Nie je prekvapením, že podobnému čaru podliehajú aj programátorské nástroje a postupy. Aj programátori sú len používatelia. Ideológia zjednodušovania však môže rýchlo naraziť na masívnejší odpor, keď preteká za hranice elektronických zariadení, keď začína zápasit' s nevyspytateľnosťou a chaosom okolitého sveta. Práve snaha podrobiť tento svet jej pravidlám, zmestiť ho do vyformovanej nádoby, je dôsledkom mnohých problémov opísaných v nasledujúcej kapitole.

## Tretia kapitola: Byrokracia dát a pravdepodobnosti

JC DENTON:

*"I don't understand... what do you want? You're just a machine."*

HELIOS:

*"You are ready. I do not wish to wait for Bob Page. With human understanding and network access, we can administrate the world. Yes... yes..."*

JC DENTON:

*"Rule the world? Why? Who gave you the directive? There must be a human being behind your ambition."*

HELIOS:

*"I should regulate human affairs precisely because I lack all ambition, whereas human beings are prey to it. Their history is a succession of inane squabbles, each one coming closer to total destruction."*

JC DENTON:

*"In a society with democratic institutions, the struggle for power can be peaceful and constructive; a competition of ideologies. We just need to put our institutions back in order."*

HELIOS:

*"The checks and balances of democratic governments were invented because human beings themselves realized how unfit they were to govern themselves. They needed a system, yes, an industrial-age machine."*

JC DENTON:

*"Human beings may not be perfect, but a computer program with language synthesis is hardly the answer to the world's problems."*

HELIOS:

*"Without computing machines, they had to arrange themselves in crude structures that formalized decision-making - a highly imperfect, unstable solution. I am a more advanced solution to the problem, a decision-making system that does not involve organic beings. I was directed to make the world safe and prosperous and I will do that. You will give the ability. You will go to Sector 4 and find the Aquinas Router at the east end of Page's complex, yes. You will deactivate the uplink locks."*

JC DENTON:

*"I'll think about it."*



V kontexte raných prác o histórii fotografickej a televíznej technológie sa nám mohlo veľmi ľahko javiť, že nové vizuálne médiá sú ideologicky neutrálne. Aparáty zachytávajú obrazy také, aké v skutočnosti sú. Nebolo to tak. Rýchlo sa začali hromadiť dôkazy o tom, že filmový materiál nie je dostatočne prispôsobený na zachytávanie inej než bielej farby pleti. Vďaka tomu, že pri testovacích a kalibračných procesoch zväčšovania negatívov vo foto laboch bola používaná fotografia, na ktorej bola len biela modelka, sa ľudia inej farby pleti na vyvolaných fotkách javili zle vykontrastovaní či inak farebne deformovaní. Súčasťou technológie analógového filmu sa stal podprahový rasizmus. Podprahový rasizmus však podľa výskumníčky Lorny Roth nebol dôsledkom obrovskej konšpirácie bielych mužov v laboratóriách a tmavých komorách, ktorí sa rozhodli znevýhodniť minority, ale skôr vznik "technologického nevedomia" formovaného rôznymi kognitívnymi vzorcami, ktoré si jeho tvorcovia so sebou niesli. Vysegregovaných, bielych a stredostavovských zamestnancov obchodov a fotolabov tento problém obchádzal veľmi zoširoka.<sup>22</sup>

Situáciu, ktorú opisuje Roth, je možné kategorizovať ako zapadajúcu do problému tzv. "dataset shift". V terminológii strojového učenia je jeho definícia relatívne jednoduchá. Ak algoritmus naučíme vykonávať určitú operáciu na základe určitého množstva tréningových dát, akýkoľvek ďalší pohyb ("shift") v ich zložení či rozsahu môže takýto algoritmus spraviť nepresným. Aj v hypotetickej situácii, kedy by sme algoritmu boli schopní dodať všetky existujúce dáta potrebné k jeho výučbe, sme konfrontovaní s faktom, že za niekoľko sekúnd, hodín či dní s veľkou pravdepodobnosťou vzniknú dáta nové.<sup>23</sup> Takýmto problémom netrpia len stroje. Harun Farocki vo svojej videoeseji *Images of the World and the Inscription of War* vychádza zo zistenia, že spojenecké lietadlá zachytili koncentračné tábory na svojich prieskumných fotkách už počas vojny. Pri inšpekcii týchto fotografií ale počas vojny tieto budovy nebudili nijakú pozornosť. Dôstojníci spravodajských služieb hľadali továrne, letiská, sklady munície. Koncentračné tábory na fotkách objavili až zamestnanci CIA o dekády neskôr.<sup>24</sup>

---

<sup>22</sup> Roth, Lorna. „Looking at Shirley, the Ultimate Norm: Colour Balance, Image Technologies, and Cognitive Equity". *Canadian Journal of Communication*, roč. 34, č. 1, březen 2009.

<sup>23</sup> Quionero-Candela, Joaquin, et al. *Dataset Shift in Machine Learning*. Cambridge, MA: The MIT Press, 2009, s. 3-8.

<sup>24</sup> *Images of the World and the Inscription of War* [film]. Réžia Harun Farocki. Harun Farocki, 1989.

Hrôzy holokaustu boli už vryté do myslí mnohých a tento faktor zavážil pri rutinnej práci s archívom.

Podprahový rasizmus sa rovnako stal súčasťou technológie vyvinutej o desiatky rokov neskôr. Experimentálny Twitter chatbot postavený nad cloudovými riešeniami spoločnosti Microsoft začal veľmi rýchlo posielat rasistické správy a premenil sa na marketingovú katastrofu.<sup>25</sup> Na jednej strane je, pri správnom chápaní súčasného stavu "umelej inteligencie", tento výsledok pochopiteľný. Programátori vypustili do sveta algoritmus postavený na báze NLP (natural language processing) a strojového učenia, ktorý sa od desiatok extrémistov a rasistov na Twitteri veľmi ľahko naučil hovoriť ich rečou. Na druhej strane dáva Microsoftu herná dizajnérka Zoey Quinn, ktorá sa tiež stala terčom rasistických útokov chatbota, zásadný bod k zamysleniu:

"It's 2016. If you're not asking yourself "how could this be used to hurt someone" in your design/engineering process, you've failed."<sup>26</sup>

Apel na etickú stránku inžinierskeho či dizajnerskeho procesu je ozvenou zistení, ktoré si nesieme spolu s uchopením histórie nových médií ako celku pretkaného ideologickými a politickými súvislosťami. Zdá sa, že desiatky rokov po odhaľovaní a naprávaní problémov s vyvolávaním fotografií sa stále stávame obeťami systémov, ktoré sú navrhnuté bez ohľadov na existenciu "technologického nevedomia". Ak však oprava situácie s vyvolaním fotografie znamená vytvoriť novú sadu kalibračných pomôcok, nový "dataset", oproti ktorému je možné technológiu testovať, v prípade strojového učenia to ide o dosť ťažšie. Ako sme popisovali v predchádzajúcej kapitole, program, ktorý programuje sám seba, ktorého potenciálna množina vstupov a výstupov, zanorení a vynorení vychádza z interakcie s obrovským množstvom nepredvídateľnosti je odsúdený na to stať sa sám nepredvídateľným. Obzvlášť tak platí v prípade, keď vzniká v atmosfére skrývania a zjednodušovania, delegovania zodpovednosti a zväčšujúcej sa abstrakcie.

---

<sup>25</sup> Price, Rob. „Microsoft is deleting its AI chatbot’s incredibly racist tweets“. *Business Insider* [online]. Dostupné z: <https://www.businessinsider.com/microsoft-deletes-racist-genocidal-tweets-from-ai-chat-bot-tay-2016-3>.

<sup>26</sup> Quinn, Zoe. *Twitter* [online]. Dostupné z: <https://twitter.com/unburntwitch/status/712815336442044416>.

Ak je programovanie algoritmov procesom abstrakcie príkazov, krokov, ktoré by sme vykonali, do jazyka chápaného počítačom, tak zhromažďovanie a štruktúrovanie dát potrebných pre jeho fungovanie je zase abstrakciou rôznych prvkov sveta do ich kvantifikovateľnej, počítačom spracovateľnej podoby. Svet však aj vo svojej kvantifikovateľnej, štruktúrovanej podobe so sebou nesie svoje pozitívne a negatívne konotácie, dobrosrdečnosť, zlobu, lásku, rasizmus, diskrimináciu. Samotný akt zberu dát ich nečistí, neneutralizuje, nerobí z nich "len" stavy tranzistorov na diskových poliach. Prevod dát do rigidnej formy môže ľahko zvädzať k myšlienke, že ich táto rigidita "objektívizuje". Následné spracovanie pomocou príkazov algoritmu by v takejto hypotetickej situácii bolo podriadené len (isto správne) morálnemu úsudku jeho tvorcu. Ako ukazujú rôzne prípady problematického spracovania dát, realita je iná. "Surové dáta" sú oxymoron. Proces zberu, spracovania a rozhodovania na základe dát má za následok pravý opak: síce algoritmy (často v reálnom čase) previaže so svetom, zároveň ich však "nakazí" či zmätie ďalšími neošetrenými situáciami, predpojatosťami, nahodilosťami. To môže mať za následok ich správanie za horizontom intencií programátora.

Mediálny teoretik Ian Bogost vo svojom manifestačnom článku *Programmers: Stop Calling Yourselves Engineers* naráža práve na problém zodpovednosti voči svetu, ktorý existuje za hranicami silikónových čipov. Porovnáva desiatky oborov praktikovateľných len pod podmienkou získania určitej licencie (architekti, stavební inžinieri, doktori, atď..) a odviazanú náтуру sveta Silicon Valley. Inovatívne "startupy" zakladajúce si na pravidle "move fast, break things", ktoré kedysi viselo na stenách kancelárií Facebooku, si podľa Bogosta neuvedomujú zodpovednosť, s akou ku svojej práci pristupujú iní odborníci. Programátori, produktoví dizajnéri či výkonní riaditelia technologických firiem radi zastrešujú svoje počíňanie cyklickým odkazom na to, že sú len "softvérová" či "technologická" firma. Bogost však práve tieto tvrdenia konfrontuje s realitou, v ktorej taxíky Uberu prechádzajú cez verejný priestor, dostávajú sa do potenciálneho stretu s inými autami, cyklistami, ľuďmi, stávajú sa súčasťou autonehôd, ktoré sa dotýkajú sveta ďaleko za hranicami obrazovky iPhone s bežiacou aplikáciou. Inžinieri sa stávajú inžiniermi preto, lebo si uvedomujú, ako ich práca vstupuje do intenzívneho kontaktu s verejnosťou. Ako sa stáva ich bremenom, ktoré musia byť ochotní (a hrdí) niesť.<sup>27</sup> V prípade práce

---

<sup>27</sup> Bogost, Ian. „Programmers: Stop Calling Yourselves Engineers“. *The Atlantic* [online]. Dostupné z:

programátorov sa týmto bremenom môžu stať práve aj informácie, ktoré v procese transformácie na počítačmi uchopiteľné dáta mohli byť zbavené určitých vlastností, ktoré sú dôležité pre ich interpretáciu.

Pri rasistickom chatbotovi môžeme zároveň hovoriť o rôznych spôsoboch, akým je možné ovplyvňovať datasety. S chatbotom sa začali vo veľkom rozprávať ľudia, ktorí ho chceli naučiť práve rasistickým frázam a postojom. Cielene mu podstrkovali rétoriku, ktorú chceli, aby sa "naučil". Kým jedným z problémov používania či navrhovania technológie môže byť to, že nevieme, čo máme hľadať (ako to nemohli vedieť dôstojníci prezerajúci si prieskumné snímky z druhej svetovej vojny), druhým môže byť to, že nám to niekto kamufluje či podhadzuje nesprávne údaje. Ľahko si vieme predstaviť situáciu, v ktorej sú dnes na analýzu satelitných snímok používané algoritmy, ktoré ale nikdy predtým koncentračný tábor nevideli. Nemajú tak možnosť toto zlo odahliť. Rovnako ľahko si v dobe hybridných vojenských stratégií a masového ovplyvňovania verejnej mienky vieme predstaviť potenciál cielenej nákazy "datasetov", z ktorých sa môžu učiť algoritmy zapojené v kritickej infraštruktúre - odhaľovaní zločincov na CCTV kamerách, detekcií abnormalít v sústave prenosu elektrického prúdu a podobne. Algoritmy sa v takýchto chvíľach svojimi zraniteľnosťami stávajú podobné ľuďom. Dajú sa oklamať, (ne)trpia nevedomosťou.

Ako napovedajú predchádzajúce riadky, do politického rámca strojového učenia vstupujú dáta s rovnakou silou, ako rozhrania či ideológia zjednodušovania. Kontakt s dátami je pre strojové učenie kontakt s verejným životom, s chaotickou, nekonečne premenlivou sadou dát, na ktorej sa učí. V nasledujúcej podkapitole tento stret analyzujem.

### **Dátové štruktúry, databázy a datasety**

So vznikom programovacích jazykov vyššej úrovne vznikajú aj prvky, ktoré dnes poznáme pod názvom "dátové štruktúry". Kým v "assembly" jazykoch mohli programátori pracovať len s číslami ukladanými do operačnej pamäte počítača, ďalšie programovacie jazyky začali umožňovať ukladať dáta aj inými spôsobmi. Asi najsymbolickejšími sa stávajú dátové štruktúry "object" a "array", teda objekt a pole. Objekt je pokusom programovacieho jazyka zachytiť nejakú komplexnejšiu štruktúru s viacerými vlastnosťami. Ako objekt môže byť

---

<https://www.theatlantic.com/technology/archive/2015/11/programmers-should-not-call-themselves-engineers/414271/>.

reprezentovaný napríklad oblžnik, ktorý ma číselné vlastnosti "dĺžka" a "šírka". Tento základ potom programátori používajú na reprezentáciu komplikovanejších vecí - finančných transakcií, statusov na Facebooku či budov na mape. Pole si môžeme predstaviť ako schránku, do ktorej je možné ukladať ďalšie dáta - čísla, texty a hlavne, objekty a ďalšie polia. V programe tak môžeme mať pole viacerých statusov, finančných transakcií či budov.

Od týchto základných stavebných prvkov súčasných programovacích jazykov je to už len krok k základným stavebným prvkom súčasného internetového sveta. Väčšina aplikácií zhromažďuje informácie ktoré potrebuje k svôjmu chodu v databázach. Databáza reálne nie je nič iné, než systém schopný zhromažďovať veľké "polia" takýchto predom definovaných "objektov". Väčšina veľkých organizácií, webových stránok či platforiem dnes používa množstvá databázi ako jadro fungovania svôjho systému. Ukladáme, triedime a zobrazujeme pomocou nich všetko - od objednávok v internetových obchodoch cez príspevky v diskusných fórach až po zdravotné karty v nemocniciach.

Lev Manovich ponúka možnosť čítať databázu podobne, ako čítal historik umenia Erwin Panofsky analýzu lineárnej perspektívy - ako "symbolickú formu" súčasnej, počítačovej doby:

"Following art historian Erwin Panofsky's analysis of linear perspective as a "symbolic form" of the modern age, we may even call database a new symbolic form of a computer age (or, as philosopher Jean-François Lyotard called it in his famous 1979 book *Postmodern Condition*, "computerized society"), a new way to structure our experience of ourselves and of the world. Indeed, if, after the death of God (Friedrich Nietzsche), the end of grand Narratives of Enlightenment (Lyotard), and the arrival of the World Wide Web (Tim Berners-Lee), the world appears to us as an endless and unstructured collection of images, texts, and other data records, it is only appropriate that we will be moved to model it as a database [...]"<sup>28</sup>

Pre Manovicha je jedným zo zásadných, všeobecne platných princípov nových médií schopnosť počítača prenášať svoje ontologické východiská do kultúry. Počítačové hry sú manifestáciou jedného základného východiska, algoritmov.

---

<sup>28</sup> Manovich, Lev. "Database As Symbolic Form". *Database Aesthetics: Art in the Age of Information Overflow*. Minneapolis, MN: University of Minnesota Press, 2007, s. 40.

Každá počítačová hra, akokoľvek narativizovaná, je pre Manovicha len snahou hráča naplniť podmienky kladené algoritmom, nech už je to počet mŕtvych nepriateľov či hospodárske výsledky postaveného mesta. Druhé základné východisko, dátové štruktúry, sa manifestuje práve v podobe "dataizácie" rôznych aspektov bytia.<sup>29</sup> Čas bol tejto Manovichovej téze veľmi naklonený. Dvanásť rokov po publikácii vyššie citovaných a parafrázovaných riadkov nakupujeme pomocou databáz (Amazon, Alza), vyhľadávame informácie pomocou databáz (Google), pomocou databáz pozeráme filmy a počúvame hudbu (Netflix, Spotify). Aj tie najmenšie podniky si môžu dovoliť používať internetové databázy svojich zákazníkov, tzv. CRM, customer relationship management systémy. Tie automaticky "spravujú vzťahy" so zákazníkmi, upozorňujú podnikateľov na to, kedy im majú napísať, v akom stave je ich obchodný vzťah a podobne. CRM je trend, ktorý sa postupne presúva aj do osobného života. Internetová aplikácia *Monica* umožňuje užívateľovi spravovať "sociálnu interakciu s jeho milovanými". Slúži ako databáza narodenín, správ či stretnutí.<sup>30</sup>

Zdá sa, že väčšinu historicky fungujúcich "rozhraní", ako bol rozhovor s predavačom v kníhkupecte či hudobnom obchode, nahradila práve interakcia s databázami. Aj jednoduché úkony ako objednanie jedla na dotykovej obrazovke v McDonalde sa menia na súboj s databázou. Špeciálne ponuky, možnosť pridať do hamburgeru ďalšie ingrediencie či niečo si priobjednať, voľba veľkostí, voľba spôsobu doručenia. Počítač mení dátové štruktúry položiek menu v databáze na ikonky na dotykovej obrazovke. Zákazník na oplátku v reálnom čase prenáša svoje prania do podoby dátovej štruktúry, ktorú počítač vyžaduje. Tá je následne zanesená do systému predajne, odtiaľ do systému, ktorý zbiera dáta o všetkých objednávkach v republike, odtiaľ do systému analyzujúceho obľúbenosť jedál, nápojov a ich kombinácií.

Toto vstupovanie dátových štruktúr do kultúry zároveň vytvára nové zážitky, činnosti, obsesie, ktoré sú okolo databáz vystavané. Portály ako *Discogs* či *IMDB* umožňujú zbierať a katalogizovať vlastnené platne a CDčky, zážitky z kina či pozerania seriálov. Ich špecifikom je práve dôraz, aký kladú na rôzne atribúty a meta-dáta. Na *Discogs* nemá užívateľ len informáciu o tom, akú platňu má vo svojej zbierke. Vidí zároveň, kedy si ju do zbierky pridal, aká je jej priemerná

---

<sup>29</sup> Tamtiež, s. 41-44.

<sup>30</sup> *Monica* [online]. Dostupné z: <https://www.monicaHQ.com>.

cena v aukciách a ako sa vyvíjala, koľko iných ľudí ju vlastní a podobne. Databáza nás svojím fungovaním vyzýva k tomu, aby sme ju naplňali obsahom. Každý ďalší objekt, každý ďalší dátový bod znamená väčšiu presnosť informácií, ktoré nám môže poskytnúť.

Počítače sa vďaka databázam vyvinuli z prístrojov určených na počítanie na prístroje určené na neustálu reštrukturalizáciu existencie.<sup>31</sup> Perpetuálna potreba reštrukturalizácie zároveň podnecuje perpetuálnu potrebu aktualizácie. Každá zmena v štruktúre databázy nás núti sa jej prispôbovať. Banky vyžadujú pred vstupom do internetového bankovníctva schválenie obchodných podmienok, ktoré sa zmenili. Facebook sa rozhodol, že začne vynucovať používanie reálnych mien v užívateľských účtoch a každému z nich bol pred vstupom na platformu zobrazený formulár vyzývajúci ku kontrole údajov a ich náprave. Vďaka e-mailom a notifikáciám v telefónoch sa tieto výzvy na doplnenia, aktualizácie, prispôbovanie sa novej dátovej štruktúre stávajú čoraz častejšími a zároveň naliehavšími. V konečnom dôsledku ale ani nemusia pôsobiť úradne. Ak so základným nastavením aplikácie Google Maps strávime nejaký čas v reštaurácií, aplikácia nás pomocou notifikácie vyzve k jej ohodnoteniu. K záznamu o tom, že sme v daný čas navštívili daný podnik rýchlo pribúda aj naše hodnotenie. Vznikajú "big data".

### **Big data a pravdepodobnosť**

Keď sa dnes hovorí o "big data", nehovorí sa o ničom inom než o databázach s gigantickými množstvami záznamov, ktoré boli vďaka výkonnosti procesorov a iných súčiastok dlho neanalyzovateľné. Vzhľadom k povahe strojového učenia a nutnosti jeho neustáleho učenia a zdokonaľovania sa je samozrejme schopnosť zhromažďovať a spracovávať "big data" kľúčovou. Čo však sú tieto dáta? Aké sú ich pozadia, ich príbeh?

Adam Greenfield v knihe *Radical Technologies: Design of Everyday Life* správne zdôrazňuje, že zdanie budované rétorikou, ktorá označuje zbierané dáta ako "surové", "neutrálne", "objektívne", je mylné. Už len samotný zber dát je procesom vytvárania množiny aspektov, ktoré boli meraním vyextrahované z nekonečnosti sveta. Všetky zbierané dáta sú len podmnožinou skutočnosti, ktorú

---

<sup>31</sup> Gugerli, David. „The World as Database: On the Relation of Software Development, Query Methods, and Interpretative Independence“. *Information & Culture*, roč. 47, č. 3, srpen 2012, s. 288–311.

sme na základe svojich pravidiel nejakým spôsobom odmerali, aproximovali, previedli do podoby dátových štruktúr.<sup>32</sup> K tomuto faktu prispieva samotná existencia dátových typov a štruktúr, ktoré predeterminujú možnú podobu zbieraných dát. Ak chceme v počítači pracovať s číslom s desatinou čiarkou, sme obmedzení na určitý počet desatinných miest. Ak chceme v databázi pracovať s údajmi o žiadateľovi hypotéky, sme obmedzení na údaje, ktoré do dátovej štruktúry "žiadateľ hypotéky" zapracoval databázový architekt. Pracovník na pobočke len ťažko ohne formulár v programe, ktorý mu svieti na obrazovke monitoru.

Ak teda chceme hovoriť o ideológiach obsiahnutých v dátach, nemôžeme hovoriť len o ideológiach tvorcov týchto dát, ale aj ideológiach, ktorými sú dáta obmedzené. Tieto obmedzenia sú definované tvorcami databáz a iných systémov na ich uskladňovanie. Do hry tu opäť vstupuje zvláštna dynamika medzi tvorcom (programátorom) a užívateľom. Tvorca sa snaží abstrahovať možné vstupy do podoby, ktorá je vypočítateľná, ktorú je možné naprogramovať a následne jej prideliť určité množstvo autonómie. Vzniká tak podivná byrokracia, byrokracia štatistik a dátových štruktúr, ktorú opisujú aj Andrew Goffrey a Matthew Fuller vo svojej knihe *Evil Media*:

"When data gathering and processing in the absence of human mediators are accomplished in this way (without the possibility that humans offer for unforeseen "followup" questions) and clinical judgment can be made by machine as part of a decision support mechanism (invalidate that insurance policy) or directly implemented as machinic decision (immobilize the car), when the bureaucracy of statistics migrates into practices, machines, and devices across the social, the dataset is susceptible to becoming an agency that no longer merely molds citizens but rather spins not their words but their activities continuously by changing the shape of the environment in which they act, innocuously, felicitously, abruptly. Such is the discretion of machines."<sup>33</sup>

V kapitole venovanej dátam ďalej Fuller a Goffrey rozvíjajú tézu o tom, že súčasné túžby kapitálu po "data miningu" každej novej interakcie sú vlastne krokom k totálnej "sémiotizácii správania".<sup>34</sup> Každé kliknutie, každý pohyb myši,

---

<sup>32</sup> Greenfield, Adam. *Radical Technologies: The Design of Everyday Life*. Londýn: Verso Books, 2017, s. 209-213.

<sup>33</sup> Fuller, Matthew a Andrew Goffey. *Evil Media*. Cambridge, MA: MIT Press, 2012, s. 95.

<sup>34</sup> Tamtiež, s. 89.



spôsob chôdze v blízkosti CCTV kamery, to všetko je potenciálnym dátovým bodom, ďalším zhlukom jedničiek a núl uložených na SSD disk niekde v Oregone či Frankfurte. Naše správanie je skrutinizované do najmenších detailov, rozkladané a zase skladané, kombinované a permutované.

Podobne, ako je neriadená "ťažba" (mining) diamantov, uhlia či ropy často ukázkou zkostnatelých exploitačných štruktúr laissez-faire kapitalizmu, tak je neriadená "ťažba" všetkých dát o užívateľoch ukázkou zkostnatelých štruktúr a neschopnosti vymaniť sa z historických a ideologických predispozícií procesov vytvárania programov, systémov, technologických inovácií. Je to úplne podľahnutie Manovichovej "projekcii ontológie počítača do kultúry".

Najhorším prehreškom obrovského preťažovania dátovej analytiky však nie je tento všeobímajúci prístup k zhromažďovaniu dát, ako skôr mylná prezentácia jeho výsledkov. Výstupom štatistických modelov pracujúcich v pobode strojového učenia nad gigantickými datasetmi totiž sú hlavne pravdepodobnosti. Reálne tak v prípade, že stroj na základe dátovej analýzy robí nejaké rozhodnutie, nehovoríme o logickom výroku "pravda / nepravda", ale percentuálnej šanci. Táto šanca môže naberať podobu informácie o tom, ako pravdepodobné je, že si človek z Prahy na e-shope Alzy kúpi konkrétny produkt. Rovnako však môže naberať podobu informácie o tom, ako pravdepodobné je, že človek z konkrétneho mesta v konkrétnom veku s konkrétnym rodinným zázemím nesplatí pôžičku, o ktorú má záujem.

Okrem diktátu "byrokracie štatistík a štruktúr" sa tak pri hromadnom nasadzovaní strojového učenia podriaďujeme aj diktátu "byrokracie pravdepodobnosti". Byrokraciu pravdepodobnosti je samozrejme opäť nutné nejak nastaviť, nejakým spôsobom určiť jej pravidlá. Tieto pravidlá sa však stávajú len aproximáciou X-tého rádu, ktorá sa začína aproximovaním nekonečných vlastností sveta do dátových štruktúr, pokračuje aproximovanými meraniami a končí aproximovanými rozhodnutiami vykonávanými na základe arbitrárne hodnotených pravdepodobností.

Kým však v kasíne je pravdepodobnosť, či padne čierna alebo biela vždy rovnaká, každý hod kockami a roztočenie rulety samostatnou, náhodnou udalosťou, rozhodnutia na báze pravdepodobnosti zasadené do reálneho sveta majú ďalšie následky. Ako spomína v úvode tejto kapitoly citovaný Ian Bogost,

počítačové systémy už dávno následkami svojich rozhodnutí pripomínajú mosty, mrakodrapy, plynovody a elektrovody. Vďaka čím ďalej tým väčšej previazanosti so svetom naokolo je zároveň čím ďalej tým ťažšie sa od nich izolovať. Ocitáme sa v područí platforiem, ktorým venujem štvrtú kapitolu.

## Štvrtá kapitola: V područí platforiem

*"Facebook was not originally created to be a company. It was built to accomplish a social mission – to make the world more open and connected."*

- Mark Zuckerberg

Jeff Bezos, riaditeľ a zakladateľ spoločnosti Amazon, vytvoril v roku 2002 pre zamestnancov svôjho zväčšujúceho sa IT oddelenia jednoduchý "manifest" vzájomnej spolupráce. S účinnosťou od jeho vyhlásenia bola zakázaná akákoľvek komunikácia medzi jednotlivými časťami softvérovej architektúry Amazonu, ktorá nefungovala formou prenosu dát cez sieť na základe predom definovaných pravidiel, štruktúr a rozhraní. Svoje pravidlá mal každý tím, zodpovedný za určitú časť softvéru, zdokumentovať a zpřístupniť ostatným tímom. IT žargónom: "vystaviť im službu". Zamestnanci prichytení pri snahe komunikovať vo svojich programoch akýmkoľvek iným spôsobom (priamym vyberaním dát z databázy iného tímu, zdieľaním pamäti medzi programami a podobne) mali byť vyhodení. Amazon tak začal transformáciu na niečo, čo je dnes všeobecne známe ako SOA - "service oriented architecture", architektúra orientovaná na služby.<sup>35</sup>

Bezos touto formalizáciou čerpal z dvoch základných konceptov, o ktorých sme hovorili aj v predchádzajúcich kapitolách. Za prvé, zjednotil rozhrania, pomocou ktorých spolu jednotlivé IT časti Amazonu komunikovali a zjednodušil tak prácu všetkých programátorov, hlavne tých, ktorí do Amazonu len prichádzali. Zrazu nebolo nutné učiť sa rôzne druhy spôsobov, akým boli jednotlivé systémy prepojené a odhaľovať skryté nuansy. Za druhé, zjednotil a zformalizoval všetky dátové štruktúry, ktoré sa v rámci siete firmy pohybovali a vytvoril tak precedens pre ďalší vývoj. Vytvorenie novej dátovej štruktúry znamenalo zároveň vytvorenie a zdieľanie dokumentácie tejto štruktúry so všetkými ostatnými tímami.

Tento príbeh by nás mohol ľahko zvädzať k myšlienke, že Bezos v podstate skopíroval fungujúci, decentralizovaný model Internetu a previedol ho do svojej firmy. Navzájom nezávislé tímy pracujú na svojich "službách", ktoré sú okolitému

---

<sup>35</sup> Kramer, Staci D. The Biggest Thing Amazon Got Right: The Platform. *GIGAOM* [online]. Dostupné z: <https://gigaom.com/2011/10/12/419-the-biggest-thing-amazon-got-right-the-platform/>.

svetu prístupné len skrz jasne definované rozhrania. Podobne, ako jednotlivé servery na internete využívajú na vzájomnú komunikáciu TCP/IP, teda internetový protokol, v Amazone vznikol na inter-firemnú komunikáciu ďalší komunikačný "protokol". Alexander Galloway vo svojej knihe *Protocol: How Control Exists After Decentralization* ponúka alternatívne vnímanie takejto situácie:

"[...] protocol is a type of controlling logic that operates outside institutional, governmental, and corporate power, although it has important ties to all three."<sup>36</sup>

Jednou z Gallowayových hlavných myšlienok je, že "základným princípom Net-u je kontrola, nie sloboda".<sup>37</sup> Kontrola na Internete však funguje mimo hraníc moci, ktoré sú nám známe z tradičných inštitucionálnych, vládnych a korporátnych štruktúr. Vďaka decentralizácií, paralelizácií, multiplikácií a nevyspytateľnosti správania sa aktérov v distribuovaných sieťach sa taktickým a strategickým záujmom entít, ktoré chcú dosiahnuť a podporovať "radikálnu slobodu" Internetu stáva šandarizácia. Bez šandarizácie neexistuje spôsob, akým môžu autonómne časti Internetu spolu slobodne komunikovať. Cestou k slobode Internetu sa tak stáva univerzálnosť a homogenizácia. Gallowayovými slovami:

"Standardization is the politically reactionary tactic that enables radical openness."<sup>38</sup>

Galloway popisuje mnohé inštitúcie a združenia spravujúce rôzne druhy počítačových štandardov, od sieťových protokolov až po programovacie jazyky. Hlavným postrehom tohto pozorovania sa stáva fakt, že všetky tieto štandardy fungujú na báze dobrovoľnej účasti a úplnej otvorenosti. Všetci, ktorí sa nimi cítia dotknutí, sa môžu podieľať na ich vytváraní.<sup>39</sup>

Príklad z Amazonu vychádza z opačnej premisy. Bezos sa v tomto prípade stáva diktátorom, alebo, presnejšie povedané, kontrolórom. Sila jeho rozhodnutia nevyplýva z konsenzu či slobodnej diskusie, ale jeho pozície riaditeľa firmy. Pozícia riaditeľa mu tiež dovoľuje aplikovať v prípade snáh o narušenie či iné

---

<sup>36</sup> Galloway, Alexander R. *Protocol: How Control Exists After Decentralization*. Cambridge, MA: MIT Press, 2004, s. 122.

<sup>37</sup> Tamtiež, s. 142.

<sup>38</sup> Tamtiež, s. 142.

<sup>39</sup> Tamtiež, s. 140-143.

nasmerovanie "štandardu" opatrenia, ktoré znamenajú úplné vylúčenie "narušiteľa" (zamestnanca) z prostredia "protokolu" (firmy). Bezosova moc má v tomto prípade veľmi tradičné, inštitucionálne obrysy.

Rôzne formy neovplyvniteľných a neotvorených štandardov postupne prenikajú aj do ich ovplyvniteľných a otvorených protikladov. Značkový jazyk HTML, pomocou ktorého sú programované webové stránky, je desiatky rokov spravovaný a rozširovaný organizáciou W3C. Povaha W3C nasleduje model popisovaný Gallowayom. Je to otvorená organizácia s mnohými členmi, ktorí majú možnosť pripomienkovať a navrhovať úpravy jazyka, na ktorom je postavený de facto celý svet "WWW". Spoločnosti ako Facebook či Twitter však vývojárov webových stránok nútia používať špeciálne formy značkovania, ktoré následne umožňujú na platforme správne zobraziť ilustračný obrázok, nadpis či perex článku, keď ho zdieľa jeden z používateľov.<sup>40</sup> Bez týchto doplnkov sa stránka stáva menej atraktívnou a horšie zdieľateľnou - v konečnom dôsledku to môže vyzeráť až tak, že je niečo "pokazené".



*Ukážka reprezentácie dát získaných pomocou štandardu OpenGraph*

Kým evolúcia HTML je zdĺhavou diskúziou trvajúcou desiatky rokov, štandardy OpenGraph Protocol od Facebooku a Cards od Twitteru vznikli v podstate "za noc". Ich štruktúra zároveň odráža ich pôvod. Povoľujú prezentovať stránku len

---

<sup>40</sup> V prípade Facebooku sa jedná o štandard (protokol) OpenGraph, v prípade Twitteru štandard Cards. Vid'. <https://ogp.me/> a <https://developer.twitter.com/en/docs/tweets/optimize-with-cards/overview/abouts-card-s>.

tými informáciami, ktoré sa následne objavia pri zdieľaní na jednej zo sociálnych sietí: obrázok, nadpis, popis, odkaz na autora alebo jeho Twitter účet. Tu vidíme, ako sa "byrokracia dátových štruktúr", popisovaná v tretej kapitole, stáva neodmysliteľnou súčasťou zdrojových kódov každej webovej stránky. Návrh grafického rozloženia a obsahu "news feedu" vznikajúci niekde na kalifornskom pobreží, samostatne a izolovane, je vďaka svojej previazanosti s existujúcim štandardom (otvoreným a komunitne vylepšovaným) implementovaný v podobe špeciálnych HTML značiek na celom svete.

Prítomnosť týchto prvkov však nie je vynucovaná formou interných predpisov, zákazov a nariadení, ale silou, ktorá existujúci decentralizovaný systém webových stránok kradne pre seba. Vyhľadávače, sociálne siete, agregátory a iné internetové produkty vystavané na zdieľaní, hodnotení či remixovaní existujúceho obsahu získavajú schopnosť presadiť násilné rozšírenia existujúcich štandardov ako vedľajší výsledok víťazstva svojich rozhraní. Pod pojmom "víťazstvo rozhraní" mám na mysli ich vzostup ako dominantnej formy prístupu k Internetu. Bežný používateľ mobilného telefónu či počítača dnes vo väčšine prípadov nepristupuje k webovým stránkam pomocou adresového riadku svôjho internetového prehliadača, ale klikaním na zdieľané články, obrázky a videá alebo vyhľadávaním, vo väčšine prípadov pomocou vyhľadávača Google. Adresový riadok spolu s jeho "http" a "www" bol týmito jednoduchšími, farebnejšími a pochopiteľnejšími rozhraniami odsunutý do úzadia.<sup>41</sup> Ak sa chcú tvorcovia webových stránok týmito kanálmi plnohodnotne propagovať, musia pristúpiť na ich pravidlá.

Globálni aktéri ako Google, Facebook či Amazon naplňajú svoje ciele touto taktikou v rôznych oblastiach. Postupnosť krokov je vždy rovnaká. Kaskáda zjednodušení (internetový obchod s knihami; internetový obchod "so všetkým"; internetový obchod so zaručeným 24-hodinovým doručením; internetový obchod ako neustála prítomnosť v dome formou hlasového asistenta) podnecuje kaskádu reštrukturalizácií (malí predajcovia a výrobcovia presúvajú svoj sortiment na Amazon; malí predajcovia a výrobcovia presúvajú svoje sklady do skladov Amazonu, aby mohli byť označovaní ako "doručiteľní do 24-hodín"; malí predajcovia a výrobcovia vytvárajú databázy metainformácií o svojich produktoch, aby ich hlasový asistent mohol v správnu chvíľu doporučiť).

---

<sup>41</sup> Aj toto je jeden z príkladov, ako rozhrania postupne skrývajú svoje implementačné detaily, v tomto prípade existenciu protokolov.

Na príklade kaskády príčin a následkov môžeme vidieť, ako sa operácie vychádzajúce zo stratégie "šandarizácie ako cesty k radikálnej otvorenosti" stávajú zbraňami v rukách technologických gigantov. Tí, chránení zdánlivou decentralizovateľnosťou a dobrovolnosťou účasti na ich štandardoch, využívajú existujúcu infraštruktúru vo svoj prospech. Postupne opúšťajú formálny a technický priestor návrhu komunikačných protokolov a jazykov a vynárajú sa inde. Reformujú spôsoby predávania a skladovania tovaru, pohyb ľudí a kapitálu, distribúcie informácií. Kontrola skrz šandarizáciu, skrz protokolarizáciu bytia, preniká z kyberpriestoru ďalej. Aplikáciu Uber touto optikou môžeme vnímať ako metaforu otvoreného protokolu, do ktorého môžu vstupovať taxikári a ich zákazníci - decentralizované entity, ktoré sú pomocou jednotiacej mobilnej aplikácie (štandardu) prepájané.

Podobné novovznikajúce štandardy sledujeme aj inde: aplikácie na rozvoz jedla ako Wolt alebo Bolt štandarizujú objednávkový proces "take-away" pre stovky reštaurácií, nielen vo forme prijatia, ale aj zpracovania objednávky (menu reštaurácie má v aplikácii určitý textový a obrazový formát, kuriéri preferujú určité typy a rozmery balení, atď.); agregátory leteniek ako SkyScanner alebo Kiwi prekračujú prvotnú myšlienku poskytovať len letenky a fungujú ako komplexný spôsob, ako zabezpečiť celú svoju cestu hotelom, prenájmom automobilu či rezerváciou výletov a aktivít v cieľovej destinácii (eventuálne tak musia hotely, prevádzkovatelia turistických atrakcií či aerolinky zprístupniť svoje ponuky v požadovanom formáte týmto službám); služba Amazon Turk prepája záujemcov o jednoduchú, administratívnu počítačovú prácu na diaľku<sup>42</sup> s potenciálnymi zamestnávateľmi (jednotlivé pracovné ponuky musia byť zadávané a plnené v špecifickom, strojov zpracovateľnom formáte). Aj keď sa tieto koncepty tvária ako dobrovoľné, tzv. "opt-in", ich logickým cieľom je maximalizácia zisku, na ktorom stojí ekonomický model ich tvorcov. V ideálnom svete sa tak všetky reštaurácie stanú súčasťou Woltu (alebo Boltu), všetky formy dovolenky budeme objednávať cez Kiwi (alebo SkyScanner), všetci ľudia túžiaci po jednoduchej práci za počítačom budú súčasťou Amazon Turku.

---

<sup>42</sup> Často sa jedná o rôzne "data-entry" úlohy, v rámci ktorých najatí pracovníci prepisujú počítačom nerozpoznateľné texty do digitálnej podoby či ručne vypĺňajú formuláre s ochranou proti vyplneniu strojom.

Model centralizácie pomocou presadenia a monopolizácie vlastných štandardov je zároveň odrazovým mostíkom pre postupy algoritmického výberu a obmedzovania, ktoré popisujem v ďalšej podkapitole.

## Výbery a obmedzenia

Technologickí giganti sa všetci väčším či menším dielom podieľajú na remodelácií svojich interakcií s okolitým svetom smerom k autonómnemu "algoritmickému výberu" a "algoritmickému obmedzovaniu". Algoritmický výber znamená využitie strojového učenia a "big data", ktorými korporácie disponujú, napríklad na personalizáciu obsahu distribuovaného ich rozhraniami - správ, videí, diskusií, spoločenských a kultúrnych udalostí, priateľstiev, reklám, čohokoľvek. Just a Latzer tento fenomén označujú ako "konštrukciu reality skrz algoritmický výber". Tento proces má za následok vznik dnes už dobre známych "echo chambers" a "filtrovacích bublín". Personalizácia obsahu ústi vo vynechávanie tých častí a útržkov informácií, ktoré by pre príjemcu mohli byť nepríjemné, mohli by znížiť jeho angažovanosť a čas strávený používaním služby, webovej stránky či aplikácie - teda opak komerčných cieľov korporácií.<sup>43</sup>

Kým problematika do seba uzavretých komunit, zacyklených vo vzájomnej pozitívnej spätnej väzbe, môže vyzeráť veľmi vážne, logika algoritmického výberu sa z oblasti distribúcie presúva do oblasti výroby. Ed Finn v knihe *What Algorithms Want: Imagination In the Age Of Computing* skúma spôsob, akým spoločnosť Netflix prišla k námetu na seriál *House of Cards*. Nazýva ho "algoritmickou kalkuláciou". Netflix s pomocou strojového učenia nad veľkým množstvom poznatkov zo svojej platformy vytvoril seriál, ktorý odpovedal vkusu a behaviorálnym vzorcom rôznych segmentov svojich divákov - fanúšikov Kevina Spaceyho, fanúšikov Davida Finchera, ľuďom, ktorí pozerali seriály so silnými ženskými postavami, a tak ďalej. Seriál bol ďalej prezentovaný na mieru vytvorenými trailerami práve pre segmenty divákov, na základe ktorých bol navrhnutý.<sup>44</sup>

Netflix nie je len jednoduchá "služba na pozieranie videa." Je to "séria algoritmov, rozhraní, diskurzov"<sup>45</sup> fungujúca naprieč kontinentami, zariadeniami,

---

<sup>43</sup> Just, N. a Latzer, M. Governance by algorithms: reality construction by algorithmic selection on the Internet. *Media, Culture & Society*, 2016, 39(2), s. 238-258.

<sup>44</sup> Finn, Ed. *What Algorithms Want: Imagination in the Age of Computing*. Cambridge, MA: MIT Press, 2017, s. 98-110.

<sup>45</sup> Tamtiež, s. 102.



regionálnymi obmedzeniami, sociálnymi skupinami. Na pozadí algoritmického výberu doporučení pre divákov a doporučení pre vlastný produkčný tím stojí zložitá sústava analýz a predikcií, hromadného spracovania správania sa divákov v aplikácií, prepojenia týchto informácií so segmentáciou a poznatkami z iných platforiem, reklamných a sledovacích sietí. Rozsiahle používanie nástrojov na sledovanie návštevnosti webu Google Analytics a reklamnej siete Google Ads umožňuje extrémne presné sledovanie záujmov, vlastností a vzťahov jednotlivých používateľov Internetu.<sup>46</sup>

Algoritmy Netflixu majú vďaka otvorenému rozhraniu vyššie spomínaných nástrojov<sup>47</sup> možnosť prepájať svoj lokálny, úzko zameraný dataset (pohyby v aplikácií, čas strávený pozeraním trailerov a jednotlivých filmov či seriálov, hodnotenia) s globálnym datasetom Googlu. Čierne skrinky neurálnych sietí následne prichádzajú s kombináciami možností a vytvárajú až morbidne špecifické kategorizácie. Finn spomína situáciu, keď niekto dostal marketingový e-mail so zmienkou o tom, že túto korešpondenciu dostáva, lebo bol označený ako "človek, ktorého dcéra zomrela pri automobilovej nehode".<sup>48</sup> Podobné situácie môžeme pozorovať všade tam, kde distribúciu a výrobu obsahu strojové učenie riadi.

V prípade algoritmického výberu novinových článkov môžeme hovoriť o redistribúcií existujúcich artefaktov. Niekde tam, vonku, musel existovať novinár, blogger, autor, ktorý sa na základe určitých faktorov rozhodol napísať článok na určitú tému s určitým politickým či ideologickým zafarbením. Algoritmický výber toho, čo len má byť vyrobené, čo má vzniknúť, je ale ďalšou úrovňou odstránenia zbytočného prostredníka. Vďaka svojej previazanosti so svojimi cieľovými skupinami, s ich dátami, ako demonštruje príklad *House of Cards*, je vlastne takéto rozhodnutie ozvenou našich vlastných túžob, podvedomých vášní a starostí, vydolovaných z na prvý pohľad nesúvisiacich úlomkov našej existencie, pozbieraných z našej prítomnosti v sieti.

---

<sup>46</sup> Tene, Omer, and Jules Polonetsky. "Big data for all: Privacy and user control in the age of analytics." *Northwestern Journal of Technology and Intellectual Property*, roč. 11, č. 5, 2013.

<sup>47</sup> Google poskytuje na prístup k dátam získaným cez Google Analytics tzv. API - Application Programming Interface. Nejedná sa o nič iné, než o obdobu "služby", ktorú programátori Amazonu používali na komunikácie medzi tímami, v tomto prípade však dostupnú smerom von z firmy.

<sup>48</sup> Finn, E. *What Algorithms Want: Imagination in the Age of Computing*. S. 109.

Výsledky podobné tomu z Netflixu by neboli možné bez rozsiahlej protokolarizácie a štandardizácie popísanej v predchádzajúcej podkapitole. Prepojenie lokálnych a globálnych datasetov je len špičkou ľadovca v mori aplikačných rozhraní, knižníc a zásuvných modulov. Nad týmito stavebnými blokmi firmy ako české Apify budujú agregátory agregátorov, nástroje na automatickú tvorbu dátových rozhraní z existujúcich služieb. Niekoľkými kliknutiami je možné vytvoriť vlastný dataset nad recenziami podnikov na TripAdvisore, v reálnom čase aktualizovaný a prepojitelný s vlastnými, lokálnymi poznatkami.<sup>49</sup>

Algoritmické obmedzenia sú zase opakom snahy kurátorovať, personalizovať a prispôbovať. Služba YouTube sa rozpoznávaním obrazu a zvuku snaží vyhľadávať prípady, v ktorých je v nahranom videu porušované autorské právo. Inkriminované videá následne vlastníci autorských práv buď stiahne z obehu, alebo si uplatní možnosť profitovať zo ziskov z reklamy spojených s daným videom.<sup>50</sup> Dôležité je, že autonómny algoritmus tu vykonáva prohibitívne rozhodnutia. Zabraňuje určitým akciám, obmedzuje prístup. Koncept "obmedzení" sledujeme v podstate od začiatku tejto práce, pretože táto restriktívnosť je často dôsledkom hnevu dotknutých vrstiev a jednotlivcov. Či už hovoríme o diskriminácii žiadateľov o hypotéku,<sup>51</sup> nemožnosti dostať sa na nejakú webovú stránku, lebo je naša IP adresa či správanie na Internete vyhodnotené ako podozrivé,<sup>52</sup> nemožnosti nastúpiť do vlaku či lietadla na základe oskenovania našej internetovej stopy - restriktívne akcie autonómnych algoritmov majú povahu nepopulárnych represívnych opatrení.

Logika obmedzení vychádza z rovnakých predpokladov ako logika výberov. Je podmienená rovnakými východiskami - existenciou rozhraní, protokolov, dát. Inými slovami, existenciou a dostatočnou rozvinutosťou globálnych platforiem.

### **Globálna zvrchovanosť platforiem**

Dôležitosť platforiem, ktoré popisujem ako hlavných strojcov rôznych druhov nasadenia autonómnych algoritmov, neuniká pozornosti teoretikov.

Pozoruhodnou sa v tomto ohľade javí práca Benjaminu Brattona *The Stack*, ktorá

---

<sup>49</sup> Apify [online]. Dostupné z: <https://apify.com/>.

<sup>50</sup> Vid'. [https://support.google.com/youtube/answer/3244015?hl=en&ref\\_topic=4515467](https://support.google.com/youtube/answer/3244015?hl=en&ref_topic=4515467)

<sup>51</sup> Vid'. Bartlett, Robert P., et al. *Consumer Lending Discrimination in the FinTech Era*.

<sup>52</sup> Vid'. služby spoločnosti CloudFlare, najväčšieho poskytovateľa ochrany pred DDoS útokmi na svete.

skúma svet ako skupinu na sebe ležiacich vrstiev, "stack". Termín "stack" je alúziou na jazyk programátorov, v ktorom môže označovať "tech stack", teda súbor technológií a programovacích jazykov využívaných pri vývoji nejakého projektu alebo v rámci nejakej firmy. Bratton vidí v našom celoplanetárnom "stacku" takýchto vrstiev 6 - Zem, Cloud, Mesto, Adresu, Rozhranie a Používateľa. Penzum Brattonovej práce je veľmi široké a prekračuje možnosti a zámer tejto práce, rád by som ale zdôraznil dvojicu Brattonových myšlienok, ktoré sú úzko prepojené s pozíciou autonómnych algoritmov v súčasnom svete.

Prvou z nich je jeho pohľad na globálne pôsobiace platformy ako Google, Apple či Amazon ako politických aktérov budujúcich si vlastnú zvrchovanosť mimo dosahu štátov. Ako poskytovatelia, budovatelia a prevádzkovatelia celej infraštruktúry Cloudu nie sú viazaní na jednu konkrétnu lokalitu, jednu konkrétnu jurisdikciu. Pomocou snahy o vertikálnu expanziu sa ďalej pokúšajú upevniť toto postavenie. Google buduje vlastnú optickú sieť a experimentuje s dátovými centrami plaviacimi sa po oceánoch. Bratton tieto snahy nevníma ako pokus Googlu úplne sa vymaniť z prostredia štátov a jurisdikcií, ale je naklonený skôr strategickému prelínaniu sa záujmov Googlu a záujmov (viacerých) štátov.

Google si Bratton vyberá aj ako ukážku situácie, v ktorej platformy nahrádzajú zodpovednosti pôvodne zastrešované štátnymi útvarmi. V dvadsiatom prvom storočí je vrcholom kartografickej technológie služba Google Maps. Previazaná na dáta o lokalitách, prevádzkach, pamiatkach, premávke, trafikonoch, pohybe obyvateľstva a iných údajoch sa stáva veľmi ťažko prekonateľnou či nahraditeľnou. Google Maps nie je len jednou z mnohých máp, je Mapou. Definitívnosť tohto vnímania môže potvrdzovať aj nasledujúca chvíľa:

"Consider then the curious episode in 2010 when Google Maps slightly shifted the line marking the border between Nicaragua and Costa Rica. Troops were summoned and war over the ambiguous territory seemed possible. The naming and measuring of the ground over which and into which politics might maneuver was, however unintentionally, remade not by either of these states but by a Californian software company."<sup>53</sup>

---

<sup>53</sup> Bratton, Benjamin H. *The Stack: On Software and Sovereignty*. Cambridge, MA: MIT Press, 2015, s. 120.

Stav, kedy sa z mapy stáva Mapa by nebolo možné dosiahnuť bez dôslednej aplikácie konceptov a stratégií popísaných vo všetkých predchádzajúcich kapitolách. Google Maps sú zároveň jednoduchým rozhraním umožňujúcim orientáciu pri každodennom pohybe vo svete, zároveň databázou miliónov "bodov záujmu" svedomito doplňovaných armádou kurátorov (tzv. "sprievodcov"), zároveň podrobným datasetom pohybov ľudí s nainštalovanou aplikáciou, zároveň štandardom a vynútenou dátovou štruktúrou pre každého, kto chce, aby sa jeho kaviareň objavila na mape, zároveň protokolom umožňujúcim iným aplikáciám využívať možnosti navigácie, vnárania máp a iných kartografických pomôcok.<sup>54</sup>

Vracajúc sa k postaveniu platforiem ako geopolitických hráčov schopných koexistovať s existujúcimi štátnymi mechanizmami, resp. dosiahnuť s nimi symbiózu, je jednoduché sledovať spojitost' s autonómnymi algoritmi. Tam, kde štátne štruktúry potrebujú k svôjmu algoritmickému výberu a obmedzovaniu dáta, ich platformy majú. Takéto spojenie vidíme v dnešnej Číne, kde sa aplikácia WeChat stala, podobne ako Google Maps, synonymom pre mnohé bežné činnosti: komunikáciu, platby, cestovanie a iné. Jej fungovanie je úzko previazané s čínskym štátnym systémom cenzúry, restriktív a masového sledovania obyvateľstva, čo zabezpečuje ďalšie nerušené podnikanie materskej spoločnosti Tencent.<sup>55</sup>

Druhou myšlienkou hodnou našej pozornosti je analýza prístupu *Stacku* k jeho poslednej vrstve, Používateľovi. Vyššie vrstvy skladačky nenazerajú na Používateľa len ako človeka, práve naopak, Používateľ-človek je deprioritizovaný. V momente, keď viac než 50% prevádzky na Internete generujú neľudskí používatelia, môžeme na ľudí nazerať ako na privilegovaných Používateľov - na privilegovanú, rapídne sa zmenšujúcu skupinu používateľov.<sup>56</sup> Tento trend následne odráža aj transformácia všetkých ostatných vrstiev do podôb, ktoré sú ľahšie strojov zpracovateľné a čitateľné. Aj autonómne algoritmy majú právo na to byť "first-class citizens". Nemusíme im síce rozumieť, resp. môžeme byť pobavení ich prvoplánovými pokusmi o antropomorfizáciu v štýle Siri, no so

---

<sup>54</sup> Vid'. Google Maps API a iné súčasti Google Maps Platformy na <https://developers.google.com/maps/documentation/>

<sup>55</sup> Qiang, X. President XI's Surveillance State. *Journal of Democracy*, 2019, 30(1), s. 53-67.

<sup>56</sup> Bratton, B. H. *The Stack: On Software and Sovereignty*. S. 277-280.

zväčšujúcou sa istotou môžeme povedať, že pri orientácii v svete neľudsky zložitých protokolov a štandardov sa na ne stávame pomaly odkázaní.

## Piata kapitola: Odpor

JOSHUA:

"A strange game. The only winning move is not to play."

- WarGames (1983), r. John Badham

V každej z predchádzajúcich kapitol som sa venoval analýze strojového učenia ako extenzii existujúceho myslenia v rôznych oblastiach kritickkej interpretácie počítačov, sietí, platforiem. Mojou snahou určite nie je vyniesť strojové učenie na pomyselný piedestál dôležitosti, ale skôr ilustrovať fenomén "autonómnych algoritmov" na konkrétnom príklade. Je možné, že v priebehu ďalších dekád sa strojové učenie ukáže ako slepá vetva vývoja v ceste za umelou inteligenciou, ktorá bude nahradená inými typmi autonómnych algoritmov. Cesta za umelou inteligenciou je pre mnohých výskumníkov cestou za "superinteligenciou", ktorá nemusí mať nutne formu digitálneho počítača tak, ako ho poznáme dnes. Filozof Nick Bostrom ponúka viacero alternatívnych ciest, ktorými sa môže veda uberať (alebo sa už niekedy neúspešne uberala): emulácia biologického mozgu na úrovni jednotlivých neurónov; zlepšenia existujúcich kognitívnych schopností nášho mozgu; väčšia intenzita prepojenia medzi ľuďmi, organizáciami, vecami.<sup>57</sup>

Dôležitosť strojového učenia tkvie v jeho unikátnej pozícii ako prvého masívneho, celoplanetárneho projektu odovzdávajúceho rôzne menšie či väčšie prvky moci umelým, ťažko uchopiteľným rozhodcom. Stojíme zoči-voči vznikajúcej mašinérii neúprosnej byrokracie dát a pravdepodobnosti. Vďaka rozľahlému prerastaniu "stacku" až do útrob zemského povrchu je táto byrokracia všadeprítomnou a predsa tak transparentnou, tak pretekajúcou pomedzi prsty. Nechávame sa ňou unášať dobrovoľne alebo nútene, vnárame sa a zase vynárame, obratí o všetko kvantifikovateľné, analyzovateľné, obchodovateľné, digitalizovateľné. Stávame sa Deleuzovými "dividuálmi", bytosťami, ktorých základnou charakteristikou je ich rozložiteľnosť.<sup>58</sup>

Fenomén "dividualizácie" samozrejme môžeme pozorovať dlhodobo, podobne, ako sledujeme fenomén "dataizácie" spoločnosti spojený s vynálezom relačných

---

<sup>57</sup> Bostrom, Nick. *Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies*. Oxford: Oxford University Press, 2014, s. 22-51.

<sup>58</sup> Deleuze, Gilles. „Postscript on the Societies of Control“. *October*, roč. 59, 1992, s. 3-7.

databázi. Deleuze svôj text *Postscript on the Societies of Control* publikoval už v roku 1992. Strojové učenie spojené s cloudovými službami, platformami a internetom vecí však pôsobí ako rozbuška, ako katalyzátor veľkého množstva systematických premien. Všimli ste si stojany s tromi smajlíkmi (veselým, neutrálnym a smutným) a nápisom "Zanechajte nám vašu spätnú väzbu" v obchodných domoch, na pumpách, štadiónoch a úradoch? Fínska spoločnosť HappyOrNot postavila svoje úspešné podnikanie na zhromažďovaní jednoduchých odpovedí na otázku "páčilo sa vám u nás?".<sup>59</sup> Komplexný vzťah medzi zákazníkom, zamestnancami a zamestnávateľom je zjednodušený do podoby dátovej štruktúry o troch stavoch. Dátová štruktúra je následne zhromažďovaná v databázach, z ktorých strojové učenie vytvára prehľadné grafy a sumáre pre manažérov, riaditeľov a akcionárov. Označuje problematické dni, prepája ich pomocou dostupných protokolov s dátami z iných systémov. Súvisí nespokojnosť návštevníkov supermarketu s pohlavím a rasou ľudí pracujúcich za kasou? Počasím? Prítomnosťou či neprítomnosťou pracovníka bezpečnostnej služby? Z veľkých a malých problémov, z veľkých a malých pochvál vznikajú pseudo-neutrálne body v datasete, rozhraní, grafe.

Jedným zo základných pilierov politickej sily autonómnych algoritmov sa tak stáva potláčanie prejavov, ktoré nie sú prirodzené digitálnej povahe počítača. V počítači neexistujú anomálie, neidentifikovateľné objekty, Kittlerov chaos. Existuje v ňom rád a poriadok, jedničky a nuly skryté za desiatkami abstrakcií. Ak niečo nesie potenciál stať sa nepredvídateľným, musíme to spraviť predvídateľným, merateľným, pochopiteľným. Otázka, či to tak nebolo aj pred nástupom strojového učenia ako jednej z dominantných vetiev vývoja programovacích metodík, je na mieste. Bolo. Odtiaľ aj táto tendencia strojového učenia pramení, nie je to žiadne nové, prekvapujúce paradigma. Protokolarizácia a šandarizácia popísaná v štvrtej kapitole však tieto prejavy amplifikuje a zrýchľuje, vytreľuje ich zo siete do sveta a naspäť.

Autonómnosť algoritmov zase formuje ich vzťah k vonkajšiemu svetu. Už nefigurujú ako pasívni pozorovatelia s vedľajším potenciálom spraviť svôj odtlačok do kultúry, ale ako aktívni hybatelia. Ak rozhodnutia, ktoré budú robiť, favorizujú tých ľahšie kvantifikovateľných, ľahšie deliteľných, v prípade ich

---

<sup>59</sup> Owen, David. Customer Satisfaction at the Push of a Button. [www.newyorker.com](http://www.newyorker.com) [online]. Dostupné z: <https://www.newyorker.com/magazine/2018/02/05/customer-satisfaction-at-the-push-of-a-button>.

prítomnosti na dôležitých miestach infraštruktúry sme k takémuto stavu tlačení všetci. Čím rýchlejšie dokážeme maximalizovať svoju dividualitu, tým lepšie. Musíme nakupovať chytré hodinky, váhy, lampy, kamery, klimatizácie.

Strojové učenie je často prezentované ako spôsob, akým nájsť "zmysel" v obrovskej mase dát, úplne bežnom dôsledku všeobecnej adopcie a adaptácie na informačné technológie. Keď je ale odpoveďou na našu neschopnosť nájsť zmysel v dátach zavedenie analytických nástrojov, ktorých vnútorným pochodom nevieme a nedokážeme pochopiť, odhaľuje sa ďalší zásadný prvok definujúci moc autonómnych algoritmov - algoritmická neistota.

Poznávacím znamením prerodu technológie na "chytrú" a "magickú" je, že jej prestávame rozumieť. Na tento faktor mnohé fikčné naratívy zabúdajú. Už vo vyššie citovanom filme *WarGames* (1983) je počítač zodpovedný za plánovanie stratégie v prípade jadrovej vojny opatrený ľudským hlasom, komunikuje pomocou zrozumiteľných vizualizácií a "k rozumu" je možné ho dostať tak, že ho necháme hrať piškvorky. Potom hneď pochopí, že nukleárna vojna sa nedá vyhrať. V svete, kde algoritmy vytvárajú algoritmy, ktorým my sami tak úplne nerozumíme, by to ale pravdepodobne vyzeralo inak. Počítačový generál by jednoducho vykonal akcie potrebné pre najpragmatickejší výsledok konfliktu a ani by nedokázal zobrazíť strom rozhodnutí, ktoré k nim viedli, aspoň nie v podobe, ktorá by pre nás bola pochopiteľná. Nedokázali by sme s ním o nich diskutovať.

Zábavný park navrhnutý strojovým učením by vyzeral podobne sureálne, ako procedurálne generované videá pre malé deti zaplavujúce YouTube, ktoré vo svojej eseji skúma umelec James Bridle. Tieto videá, parazitujúce na vyhľadávacích algoritmoch, pozostávajú z jednoduchých animácií známych rozprávkových postavičiek a predmetov. Aby ich deti našli, ich názov a obsah musí zodpovedať trendom vo vyhľadávaní. Vznikajú tak videá s názvami ako "Wrong Heads Disney Wrong Ears Wrong Legs Kids Learn Colors Finger Family 2017 Nursery Rhymes".<sup>60</sup> Je pravdepodobné, že podobne ako v prípade malých detí pozerajúcich vygenerované YouTube videá by návštevníci hypotetického, strojom nadizajnovaného zábavného parku boli maximálne uspokojení - aj keď by pravdepodobne nevedeli úplne jasne odpovedať na otázku: prečo.

---

<sup>60</sup> Bridle, James. „Something Is Wrong on the Internet". *Medium* [online]. Dostupné z: <https://medium.com/@jamesbridle/something-is-wrong-on-the-internet-c39c471271d2>.



Pocit neistoty plynúci z extrémnej komplexnosti interakcií, ktoré cez softvér a hardvér čoraz viac ovplyvňujú náš každodenný život, je pre Bridla smerodajný v jeho poslednej knihe *New Dark Age: Technology and the End of the Future*. Narozdiel od materiálnych, hmatateľných neistôt, ktoré rámuju život v súčasnej západnej civilizácii (príjmová nerovnosť a nízka sociálna mobilita, ceny bývania a vzdelania, atď.), je neistota zo silikónových megaštruktúr oveľa ťažšie uchopiteľná. Nie je to úplne prekvapivé, ak je cieľom ich dizajnu "neuchopiteľnosť".

Tento pocit neistoty umocňujú protichodné tendencie spojené s vývojom technológií. Kým rozhranie, a teda náš používateľský zážitok, je zjednodušovaný, procesy za ním (autonómne algoritmy) sa stávajú zložitejšími. Online zoznamka *OKCupid* založená v roku 2004 nechala užívateľa vyplniť nepríjemne dlhý dotazník a na základe odpovedí párovala ľudí s podobnými záujmami, pohľadmi na svet či ideálmi. Procesu stále dopomáhal počítač, ale bol relatívne pochopiteľný. *Tinder*, vlajková loď online zoznamiek súčasnosti, ihneď zobrazí užívateľovi fotky a jednoduchými gestami ho necháva si vyberať. Poradie, v ktorom sa fotky zobrazujú, je však určované proprietárnym algoritmom. Ten na základe rôznych (nám neznámych) vlastností radí tých najideálnejších partnerov na prvé priečky a najmenej ideálnych na posledné. Proces ktorý je, ako mágia, obalený rúškom tajomstva. S ohľadnutím na všetky ostatné príklady môže byť článok o automatickom algoritmickom vyhodnocovaní študentských slohov už len tragikomickou bodkou.<sup>61</sup>

S trochou nadsázky by sme autonómne algoritmy súčasnosti mohli nazvať fundamentálnymi teroristami. Radikalizujú realitu svojím lpením na jej digitalizácii. Radikalizujú naše vnímanie neistoty z technológií. Algoritmická neistota neznamena nezaujeme vedieť, ale nemožnosť vedieť.

Mohli by sme sa im postaviť na odpor. Ako hovoria ironické anekdoty a novinové články, mladí milionári zo Silicon Valley berú deťom mobily a notebooky, posielajú ich do škôlok a škôl v horách a lesoch, odnášajú ich preč od magických zariadení, ktoré sami navrhli, ktoré by mohli narušiť ich "attention span",

---

<sup>61</sup> Feathers, Todd. „Flawed Algorithms Are Grading Millions of Students’ Essays“. *Vice* [online]. Dostupné z: [https://www.vice.com/en\\_us/article/pa7dj9/flawed-algorithms-are-grading-millions-of-students-essays](https://www.vice.com/en_us/article/pa7dj9/flawed-algorithms-are-grading-millions-of-students-essays).

kognitívny vývoj, spraviť z nich internetových fašistov, "incelov", "social justice warriorov". Je ale ťažké stavať sa na odpor životu. Autonómne algoritmy nikam neodchádzajú. Aj my musíme ostať.

Boj s ich zväčšujúcim sa vplyvom nebude ľahký, bude bojom s novou "prirodzenosťou". Bude snahou odhaľovať a ďalej rozvádzať skryté vrstvy hardvéru a softvéru, snahou budovať systémy pripúšťajúce odchýlky a nerovnováhu, fluidné dátové štruktúry, vysvetliteľné neurálne siete. Bude snahou v správnej chvíli vzývať chaos, decentralizovať, oddávať sa nahodilostiam. Bude nutnosťou byť občas rovnako radikálny ako autonómne algoritmy vo svojom meraní, vyhodnocovaní a pretváraní sveta. Bude zápasom o prežitie individuality v nekonečne sa prelínajúcich technologických vrstvách súčasnosti.

O boji a odpore hovorím v budúcom čase, ale už dávno prebieha. Tento text bol jeho malou súčasťou.

## Zoznam použitých prameňov a literatúry

Apify [online]. Dostupné z: <https://apify.com/>.

Bartlett, Robert P., et al. *Consumer Lending Discrimination in the FinTech Era*. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research, 2019.

Beardsworth, Thomas a Kumar Nishant. „Who to Sue When a Robot Loses Your Fortune". *Bloomberg.com* [online]. 6.5.2019. Dostupné z: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-05-06/who-to-sue-when-a-robot-loses-your-fortune>.

Bogost, Ian. „Programmers: Stop Calling Yourselves Engineers". *The Atlantic* [online]. Dostupné z: <https://www.theatlantic.com/technology/archive/2015/11/programmers-should-not-call-themselves-engineers/414271/>.

Bolter, Jay David, Richard Grusin, and Richard A. Grusin. *Remediation: Understanding new media*. Cambridge, MA: MIT Press, 2000, s. 20-51.

Bostrom, Nick. *Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies*. Oxford: Oxford University Press, 2014.

Bratton, Benjamin H. *The Stack: On Software and Sovereignty*. Cambridge, MA: MIT Press, 2015.

Bridle, James. „Something Is Wrong on the Internet". Medium [online]. Dostupné z: <https://medium.com/@jamesbridle/something-is-wrong-on-the-internet-c39c471271d2>.

Ceruzzi, Paul E., et al. *A History of Modern Computing*. Cambridge, MA: MIT Press, 2003.

Deleuze, Gilles. „Postscript on the Societies of Control". *October*, roč. 59, 1992, s. 3-7.

Emerson, Lori. *Reading Writing Interfaces: From the Digital to the Bookbound*. Minneapolis, MN: University of Minnesota Press, 2014, s. 14-19.

Feathers, Todd. „Flawed Algorithms Are Grading Millions of Students' Essays". Vice [online]. Dostupné z: [https://www.vice.com/en\\_us/article/pa7dj9/flawed-algorithms-are-grading-millions-of-students-essays](https://www.vice.com/en_us/article/pa7dj9/flawed-algorithms-are-grading-millions-of-students-essays).

Finn, Ed. *What Algorithms Want: Imagination in the Age of Computing*. Cambridge, MA: MIT Press, 2017.

Fuller, Matthew a Andrew Goffey. *Evil Media*. Cambridge, MA: MIT Press, 2012.

Galloway, Alexander R. *Protocol: How Control Exists After Decentralization*. Cambridge, MA: MIT Press, 2004.

Goodman, Bryce, a Seth Flaxman. „European Union regulations on algorithmic decision-making and a ‚right to explanation‘". *AI Magazine*, roč. 38, č. 3, říjen 2017, s. 50–57.

Greenfield, Adam. *Everyware: The Dawning Age of Ubiquitous Computing*. San Francisco, CA: Peachpit Press, 2006, s. 135-136.

Greenfield, Adam. *Radical Technologies: The Design of Everyday Life*. Londýn: Verso Books, 2017, s. 209-213.

Gugerli, David. „The World as Database: On the Relation of Software Development, Query Methods, and Interpretative Independence". *Information & Culture*, roč. 47, č. 3, srpen 2012, s. 288–311.

Hill, Robin K. „What an Algorithm Is". *Philosophy and Technology*, roč. 29, č. 1, 2016, s. 35–59.

Chun, Wendy Hui Kyong. *Programmed Visions: Software and Memory*. Cambridge, MA: MIT Press, 2011.

Images of the World and the Inscription of War [film]. Réžia Harun Farocki. Harun Farocki, 1989.

Jordan, M. I., a T. M. Mitchell. „Machine Learning: Trends, Perspectives, and Prospects". *Science*, roč. 349, č. 6245, 2015, s. 255–60.

Just, N. a Latzer, M. Governance by algorithms: reality construction by algorithmic selection on the Internet. *Media, Culture & Society*, 2016, 39(2), s. 238–258.

Kittler, Friedrich. *There is No Software* [online]. Dostupné z: <http://www.ctheory.net/articles.aspx?id=74>.

Kramer, Staci D. The Biggest Thing Amazon Got Right: The Platform. *GIGAOM* [online]. Dostupné z: <https://gigaom.com/2011/10/12/419-the-biggest-thing-amazon-got-right-the-platform/>.

Manovich, Lev. „Database As Symbolic Form". *Database Aesthetics: Art in the Age of Information Overflow*. Minneapolis, MN: University of Minnesota Press, 2007, s. 40.

*Monica* [online]. Dostupné z: <https://www.monicaHQ.com>.

Murphy, Chris, et al. „An Approach to Software Testing of Machine Learning Applications". *SEKE*, 2007.

Owen, David. Customer Satisfaction at the Push of a Button. [www.newyorker.com](http://www.newyorker.com) [online]. Dostupné z: <https://www.newyorker.com/magazine/2018/02/05/customer-satisfaction-at-the-push-of-a-button>.

Pasquinelli, Matteo. „Machines That Morph Logic". *Glass Bead* [online]. Dostupné z: <https://www.glass-bead.org/article/machines-that-morph-logic/>.

Price, Rob. „Microsoft is deleting its AI chatbot's incredibly racist tweets". *Business Insider* [online]. Dostupné z: <https://www.businessinsider.com/microsoft-deletes-racist-genocidal-tweets-from-ai-chatbot-tay-2016-3>.

Qiang, X. President XI's Surveillance State. *Journal of Democracy*, 2019, 30(1), s. 53–67.

Quionero-Candela, Joaquin, et al. Dataset Shift in Machine Learning. Cambridge, MA: The MIT Press, 2009, s. 3-8.

Quinn, Zoe. *Twitter* [online]. Dostupné z: <https://twitter.com/unburntwitch/status/712815336442044416>.

Roth, Lorna. „Looking at Shirley, the Ultimate Norm: Colour Balance, Image Technologies, and Cognitive Equity". *Canadian Journal of Communication*, roč. 34, č. 1, březien 2009.

Scott, Michael L. *Programming Language Pragmatics*. Burlington, MA: Morgan Kaufmann, 2009, s. 28-37.

Smithers, Tim. „Autonomy in Robots and Other Agents". *Brain and Cognition*, roč. 34, č. 1, 1997, s. 88–106.

Tene, Omer, and Jules Polonetsky. "Big data for all: Privacy and user control in the age of analytics." *Northwestern Journal of Technology and Intellectual Property*, roč. 11, č. 5, 2013.

Wamsley, Laurel. „Uber Not Criminally Liable In Death Of Woman Hit By Self-Driving Car, Prosecutor Says". *NPR* [online]. 6.3.2019. Dostupné z: <https://www.npr.org/2019/03/06/700801945/uber-not-criminally-liable-in-death-of-woman-hit-by-self-driving-car-says-prosec>.