

ALGORITMICKÁ MEDIÁCIA

PIERRE LÉVY, Faculté des arts, Département de communication, Université d'Ottawa, Ottawa, Canada

LÉVY, P.: Algorithmic Mediation
FILOZOFIA 69, 2014, No 1, p. 42-51

The analysis of the inner structure of algorithms makes the analysis of the development of the semantics of an algorithmic medium possible. The objective of the paper is to show the important stages of the development of the latter as related to new systems of addressing and encoding intended for backing up files as well as for operators. The author argues, that contrary to previous typographic medium, which endorsed the reproduction and automatic expansion of symbols, the new algorithmic medium endorses manipulating and automatically transforming the symbols. This difference enables us to understand the new pattern of communication in a data-driven society.

Keywords: Algorithmic mediation – Semantics – Communication – Encoding – Data-driven society

Ľudské aktivity vo vedách, v ekonomike či politike sa čoraz väčšmi opierajú o spravovanie a analýzu obrovského množstva digitálnych údajov. Hoci si to zreteľne neuvedomujeme, naša spoločnosť sa čoraz väčšmi zameriava na dáta. Zároveň s týmto vývojom sa naše spôsoby komunikácie – naše vysielacie a prijímače údajov – opierajú o čoraz komplexnejšiu infraštruktúru automatického narábania so symbolmi, ktorú nazývame algoritmickejším médiom. No dátovo zameraná spoločnosť, ako aj algoritmickejšie médium, na ktorom je založená, sú zatiaľ iba v štádiu neistého zrodu. Ten najväčší rast a rozvoj ich ešte len čaká. Navyše, ľudia sú stále fascinovaní dynamikou šírenia správ, akú poskytuje internet; táto dynamika nedávno dosiahla hranice svojich možností, zatiaľ čo sa otvára doposiaľ neprebádaný priestor na transformáciu a analýzu záplavy údajov, ktoré denne produkujeme. IEML (Information Economy Meta-Language – pozn. prekl.) v pozícii avantgardy algoritmickej revolúcie demokratizuje kategorizáciu a automatickú analýzu tohto oceánu dát. Používanie tohto jazyka v spoločenských médiách vytvorí prostredie, ktoré bude ešte väčšmi než dnes naklonené učeni založenému na vzájomnej spolupráci a produkovaniu hromadne šírených vedomostí. Týmto spôsobom IEML (alebo akýkoľvek univerzálny sémantický kód) napomôže vznik algoritmickejšieho média budúcnosti a reflexiu kolektívneho intelektu ukazujúcu budovanie nadchádzajúcej dátovo zameranej spoločnosti.

1. Oslabenie logiky šírenia informácií. Počnúc Gutenbergom až do 19. storočia základný technický účinok médií spočíval v zaznamenávaní, rozmnožovaní a mechanickým prenose symbolov ľudskej komunikácie. Ako príklad môžeme uviesť najmä tlačiarne (noviny, časopisy, knihy), priemysel hudobného záznamu, kinematografiu, telefóny,

rádio a televíziu. Iste, existovali aj výpočtové techniky či techniky automatického spracovania symbolov. No kalkulačky z obdobia pred vznikom počítačov neboli veľmi výkonné a používali sa iba v obmedzenom meradle.

Prvé počítače mali iba malý vplyv na sociálnu komunikáciu, ich cena bola totiž vysoká, narábanie s nimi zložitá a vlastníci nie príliš početní (boli to najmä veľké podniky, podaktoré vedecké laboratória a vládne orgány bohatých krajín). Až rozvoj osobných počítačov začiatkom 80. rokov vložil do rúk rastúceho množstva obyvateľov mocné nástroje vytvárania správ – či už ide o texty, číselné tabuľky, obrázky, alebo o hudbu. Široké rozšírenie tlačiarň a rozvoj komunikačných prepojení medzi počítačmi, ako aj nárast množstva rozhlasových a televíznych staníc v tomto období začali postupne spochybňovať monopol na hromadné šírenie správ, ktorý bol tradične v rukách editorov, profesionálnych novinárov a šéfov veľkých televíznych sietí.

Revolúcia v šírení informácií sa zrýchlila s nástupom World Wide Web-u v polovici 90. rokov. Na začiatku 21. storočia vznikol nový spôsob šírenia informácií vo svetovej multimediálnej sfére. Pokiaľ ide o štruktúru sociálnej komunikácie, základnou vlastnosťou novej verejnej sféry je fakt, že umožňuje komukoľvek produkovať správy, šíriť ich v smere hranicami nevymedzeného spoločenstva a mať prístup k správam šíreným ostatnými šíriteľmi. Táto sloboda komunikácie je o to účinnejšia, že jej realizácia je takmer bez nákladov a nevyžaduje si predchádzajúce technické znalosti. Napriek obmedzeniam, na ktoré poukážem ďalej, treba uvítať nový horizont komunikácie, ktorá sa nám núka: S rastúcim množstvom pripojení bude mať v ďalšej generácii takmer každá ľudská bytosť možnosť šíriť svoje správy po celej planéte, a to bez nákladov a námahy.

1.1. Horizont univerzálnej komunikácie. Je nepochybné, že automatické narábanie so symbolmi, prípadne ich spracovanie malo svoje miesto už v 60. a 70. rokoch. Už som spomenul, že významná časť osobných počítačov bola určená na produkovanie informácií, nielen na ich šírenie. Veľké webové firmy ako Google, Amazon, E-bay, Apple, Facebook alebo Twitter spracúvajú každodenne obrovský objem údajov v plne automatizovaných „počítačových továrňach“. Napriek tomu väčšina ľudí ešte stále chápe a používa digitálne médium ako nástroj šírenia a prijímania informácií, čo je pokračovanie chápania z doby masovokomunikačných médií počnúc tlačiarňou a pokračujúc ďalej televíziou. Akoby web každému jednotlivcovi udelil právomoci vydavateľstva, televíznej stanice a multimediálnej poštovej siete v reálnom čase a zároveň mu poskytol prístup k všadeprítomnej svetovej knižnici a mediatéke. Podobne ako prvé tlačené knihy – prvotlače – verne kopírovali formu rukopisov, aj my zatiaľ používame digitálne médium na to, aby sme až do krajnosti rozvinuli kapacitu šírenia informácií predchádzajúcich médií. Každý môže šíriť správy do celého sveta a každý môže takisto prijímať správy odkiaľkoľvek.

1.2 Obmedzenia súčasného algoritmického média. Okrem cenzúry a tendenčného dohľadu, ktorý vykonávajú diktatúry, existujú tri obmedzenia tohto svetového komunikačného procesu.

Kognitívne obmedzenia: Prvé obmedzenie je spôsobené kognitívnymi kompetencia-

mi sociálnych skupín a jednotlivcov: čím vyššia je úroveň ich vzdelania (základné, stredné, vysokoškolské), tým je rozvinutejšie ich kritické myslenie¹ a tým viac dokážu ťažiť z nového komunikačného prostredia. S nárastom množstva prístupových bodov a mobilných zariadení je povestná otázka digitálneho zlomu² čoraz užšie spätá s problémami gramotnosti a vzdelávania. Treba poznamenať, že prostý fakt, že človek vie písať a čítať, mu sprístupňuje možnosť vyjadrenia, ako aj množstvo sociálnych a informačných vzťahov, ktoré by bez digitálneho média boli nedosiahnuteľné (Castells 2009; Wellman, Rainie 2012).

Sémantické obmedzenia: Druhé obmedzenie je sémantické. Aj keď technika prepojenia sa postupne stáva univerzálnou, komunikácia významu ostáva v dôsledku jazykových ohraničení, systémov označovania, rozmanitosti disciplín a ďalších viac či menej nesúrodých kultúrnych svetov zlomkovitá. „Sémantický Web“, ktorý naštartoval už koncom 90. rokov Tim Berners Lee, je veľmi užitočný pri preklade logických vzťahov medzi dátami. Nenaplnil však očakávania, pokiaľ ide o interoperabilitu zmyslu, a to aj napriek autorite svojho tvorca a úsiliu početných inžinierskych tímov. Ako som ukázal v prvom zväzku *Sémantickej sféry* (Lévy 2011, 8. kapitola), je nemožné zaoberať sa v plnej miere sémantickými problémami, ak súčasne zostávame v úzkych hraniciach logiky. Na druhej strane, štatistické metódy používané Googlom, ako aj mnohými existujúcimi systémami automatického prekladu poskytujú skvelé pomôcky pri preklade, no nepodarilo sa im o nič väčšími než „sémantickému webu“ sprístupniť skutočný priestor nadjazykovej komunikácie. Pri automatizovaní spracovania významu nie sú štatistiky o nič účinnejšie než logika. Opäť tu chýba kódovanie jazykového významu, vďaka ktorému sa v celej jeho zložitosti stáva skutočne kalkuloateľným.

Obmedzenia štatistického pozitivismu: Prístup širokej verejnosti k webovej kapacite šírenia informácií, ako aj prúd digitálnych informácií šíriaci sa v súčasnosti zo všetkých oblastí ľudskej činnosti nás konfrontujú s nasledujúcim problémom: Ako transformovať príval dát na prúd znalostí? Riešenie tohto problému predurčí ďalšiu etapu vo vývoji algoritmického média. Niektorí nadšení pozorovatelia štatistického spracovania „big data“, napríklad Chris Anderson, šéfredaktor Wired, neváhali vyhlásiť, že vedecké teórie (ako také!) sú už zastarané (Anderson 2008). Údajne už nebudeme potrebovať obrovské prúdy dát a silných štatistických algoritmov pôsobiacich v „oblakoch“ internetu: teórie – a teda aj hypotézy, ktoré prinášajú, a úvahy, z ktorých vzišli – vraj patria do zavŕšenej etapy vedeckých metód. Zdá sa, že počty hovoria za seba. Znamená to ale, že zabúdame, že pred akýmkoľvek počtami treba selektovať relevantné dáta, vedieť presne, čo rátame, a určiť – teda kategorizovať – prípustné schémy. Navyše, nijaká štatistická korelácia nehovorí priamo o kauzálnych vzťahoch. Tie sú nevyhnutne súčasťou hypotéz vysvetľujúcich korelácie získané na základe štatistických výpočtov. Chris Anderson a jeho súkmeňovci pod pláštikom revolučného myslenia oživujú starú pozitivistickú a empirickú epistemológiu, ktorá bola v móde v 19. storočí a podľa ktorej sú vedecké jedine induktívne

¹ Kritické myslenie tu označuje schopnosť vyhodnotiť transparentnosť zdroja informácie, overiť jej presnosť na základe porovnaní a odkryť jej skryté predpoklady a teoretické základy.

² Digital divide (angl.).

výroky (teda výroky opierajúce sa výlučne o empirické dáta). Toto stanovisko predstavuje vytesnenie alebo nevšimanie si teórií – a teda riskantných hypotéz založených na osobnom myslení –, ktoré sú nevyhnutne činné v každom analytickom procese údajov a ktoré sa prejavujú rozhodnutiami založenými na selekcii, identifikácii a kategorizácii. K štatistickému spracovaniu a interpretácii výsledkov môžeme pristúpiť bez akejkoľvek teórie. Ešte raz: Jedinou voľbou, ktorú môžeme urobiť, je rozhodnutie, či túto teóriu ponecháme nevyslovenú, alebo ju vyjadríme. Vyjadrenie teórie umožňuje relativizovať ju, porovnať ju s inými teóriami, deliť sa o ňu, zovšeobecniť ju, kritizovať a vylepšovať ju.³ Predstavuje to dokonca jeden z hlavných prvkov toho, čo sa zvykne nazývať „kritickým myslením“, aké má v študentoch rozvíjať stredoškolské a vysokoškolské štúdium.

Vedecké poznanie bolo okrem empirického pozorovania vždy späté aj so záujmom o kategorizáciu a korektný opis fenomenálnych údajov, pričom tento opis nevyhnutne zodpovedá viac či menej formalizovaným teóriám. Prostredníctvom opisu funkčných vzťahov medzi premennými ponúka teória konceptuálne uchopenie fenomenálneho sveta, ktoré – prinajmenšom čiastočne – umožňuje jeho predvídanie a ovládanie. Dnešné údaje zodpovedajú tomu, čo epistemológia predchádzajúcich storočí nazývala fenoménmi. Ak túto metaforu rozvineme ďalej, môžeme povedať, že analytické algoritmy masívnych prúdov dnešných dát zodpovedajú nástrojom pozorovania klasickej vedy. Tieto algoritmy nám ukazujú schémy, teda napokon obrazy. To, že dokážeme využiť potenciál algoritmickeho média na „pozorovanie“ dát však neznamená, že by sme sa mali zastaviť v polovici cesty. Musíme sa teraz oprieť o výpočtový potenciál internetu, aby sme mohli „teoreticky spracovať“ (kategorizovať, modelovať, vysvetliť, podeliť sa o ne, diskutovať o nich) naše pozorovania a nezabudnúť pritom vložiť toto teoretizovanie do rúk silnejúcej kolektívnej inteligencie.

2. Stigmergická komunikácia. Začnime analýzou tohto druhu komunikácie, ktorý je na začiatku 21. storočia dominantný a ktorý sa odohráva v oblasti, ktorú zvykne nazývať „sociálnymi médiami“. Sociálne médiá tu neoznačujú iba blogy a klasické sieťové služby ako Facebook, Twitter alebo LinkedIn. Zahŕňajú takisto množstvo služieb online uverejňovania, spolupráce, hľadania, učenia a výmeny, ktoré vďaka využívaniu kolektívnej on-line inteligencii umožňujú ich užívateľom nájsť informácie, výrobky či osoby, ktoré hľadajú. Napríklad wikipedia sa opiera o samoorganizáciu miliónov autorov a editorov. Google zasa pri zoraďovaní odpovedí na naše otázky používa hyperlinky zobrazované miliónmi webových stránok. Amazon nám ponúka knihy na základe výberu užívateľov, ktorí majú podobné zákaznicke profily ako my, atď. Napokon možno povedať, že komunikácia sa vždy odohráva medzi osobami. No v rámci algoritmickeho média sa táto komunikácia odohráva najmä v *stigmergickom*⁴ mode, teda tak, že osoby medzi

³ Spomedzi rozsiahlej literatúry na túto tému pozri hlavne diela dvoch významných epistemológov 20. storočia (Popper 1972; Polanyi 1974).

⁴ Pojem stigmergie použil po prvýkrát v roku 1959 francúzsky biológ Pierre-Paul Grassé. Označuje nepriamy spôsob komunikácie v samoorganizovanom emergujúcom prostredí, ktorý sa uskutočňuje pro-

sebou komunikujú a ovplyvňujú svoje spoločné prostredie: digitálne on-line dáta. Každé prepojenie, ktoré vytvoríme, každý tag, ktorý pripojíme k informácii, každé hodnotenie alebo potvrdenie, každé „páči sa mi“, každá žiadosť, nákup, komentár, re-tweet – všetky tieto operácie pomaly menia spoločnú pamäť, teda neprehľadnú masu vzťahov medzi dátami. Naše on-line správanie vytvára nepretržitý prúd správ a odkazov, ktorý prispieva – zväše priamo, ale najčastejšie nepriamo – k nasmerovaniu a informovaniu ostatných užívateľov internetu. Samozrejme, je to tak preto, lebo informácia, ktorú individuálne produkujeme, je spracovávaná algoritmami, aby tak bola zmenená na informáciu užitočnú pre celé spoločenstvo.

2.1 Dátovo zameraný model komunikácie. Podľa modelu dátovo zameranej komunikácie možno interakciu jednotlivcov s masou spoločných dát – a teda aj s ostatnými účastníkmi komunikácie – rozdeliť na štyri logicky odlišné etapy, ktoré sú však prakticky navzájom prepojené: na produkciu, prenos, vyhľadávanie a analýzu.

Produkcia. Predtým, než sú údaje vsadené do kolektívnej pamäte, musia byť vytvorené. Či už ide o redakciu a editovanie textu, tabuliek, fixných alebo pohyblivých obrázkov, zvuku, hudby, softvéru alebo multimediálnych balíčkov, producent údajov používa bezo zmeny jeden alebo viacero softvérov, t. j. algoritmy. Tak isto je to aj v prípade údajov generovaných pri ekonomických transakciách, v prípade biolekárskeho snímačov alebo snímačov umožňujúcich identifikovať, lokalizovať a merať činnosť predmetov alebo strojov.

Prenos. Po vyprodukovaní a presune do on-line databázy sú údaje spracované, aby mohli byť prenesené k užívateľom. Na základe našich aktivít a našej siete nám algoritmy on-line služieb zasielajú selektované informácie, odporúčania osôb, návrhy na nákup, reklamu atď. Analýza veľkých mas údajov a na spolupráci založené filtrovanie podporujú – často bezplatne – naše požiadavky (každodenná informovanosť a sledovanie obľúbených tém).

Vyhľadávanie. Jasná požiadavka vložená do vyhľadávača (v skutočnosti do databázy) spustí selekciu informácií, ako aj triedenie a prezentáciu vybraných údajov. Pri vyhľadávaní údajov v zásade vždy určuje užívateľ, aké informácie dostane. No algoritmy vyhľadávačov personalizujú výsledky na základe nášho profilu (jazyk, predchádzajúce požiadavky atď.). Navyše, selekčné a usporadúvajúce algoritmy majú zásadný dopad na poskytnuté výsledky; vidno to pri porovnaní výsledkov rovnakej požiadavky v rozličných vyhľadávačoch.

Analýza. Z rôznych zdrojov zoskupené alebo zozbierané údaje môžu byť nakoniec analyzované, takže z nich možno vybrať modely, pravidelnosti alebo inak nerozlišiteľné tendencie. Výsledky tejto analýzy veľkej masy údajov slúžia na lepšie porozumenie zložitých procesov, predvídanie budúcnosti (ak je to možné) s väčšou presnosťou a na prijímanie lepších rozhodnutí. Údaje, ktoré sú predmetom týchto analýz, môžu byť produko-

stredníctvom ovplyvňovania prostredia. Stigmergia bola najprv pozorovaná v prírode, napr. mravce tvoria stigmergický systém, keď navzájom komunikujú prostredníctvom feromónových stôp, ktoré umožňujú ostatným jedincům dostať sa k potrave a pod. (pozn. prekl.).

vané „interne“, teda inštitúciami, ktoré ich spracovávajú (vlády, vedecké laboratóriá, podniky...). Takisto však môžu byť umiestnené na web, sprístupnené verejnosti vládnu administratívou na rôznych úrovniach, prípadne podnikmi uverejňujúcimi svoje dáta z filantropických dôvodov. Na rozdiel od troch predchádzajúcich fáz (produkcia, prenos, vyhľadávanie) je takmer vylúčené, aby koneční užívatelia, ktorí nedisponujú finančnými prostriedkami a špeciálnymi znalosťami, mohli analyzovať veľké objemy dát. V roku 2013 sú tieto automatické analýzy ešte stále väčšinou určené len bohatým a technicky dobre vybaveným inštitúciám.

Úloha algoritmov v dátovo zameranej komunikácii. Výsledky analýzy veľkých objemov dát sú samy osebe dátami, ktoré môžu slúžiť na výrobu dokumentov. Tieto dokumenty sú zasa odovzdávané ďalej, sú predmetom vyhľadávania atď. Ide o cyklus. Preskúmajme fázy tohto cyklu: Jednotlivci spolupracujú na produkcii údajov, prijímajú relevantné údaje od ostatných jednotlivcov alebo skupín v závislosti od ich profilov a aktivity, zbierajú údaje ako odpoveď na explicitné požiadavky a analyzujú objemy prijatých dát. Vo všetkých prípadoch je vzťah užívateľov k údajom sprostredkovaný algoritmi. Videli sme, že v dátovo zameranej spoločnosti jednotlivci komunikujú nepriamo, pričom menia štruktúru vzťahov medzi údajmi tvoriacimi ich spoločný kontext. Naše interakcie s obrovským objemom informácií skladovaných v „oblakoch“ internetu sú sprostredkované algoritmi. Tieto algoritmy riadia naše senzomotorické interakcie s počítačmi a mobilnými zariadeniami, náš prístup k databázam, naše vyhľadávanie, triedenie atď. Ba čo viac, tieto algoritmy organizujú osobné a kolektívne scelenie vysielania a prijímania údajov, odporúčajú a riadia osobné kontakty na internete, spravujú ekonomické, sociálne a kognitívne prostredie kolektívneho intelektu. Vcelku možno povedať, že práve algoritmy v súčasnosti tvarujú prostredie komunikácie, v rámci ktorého ľudské siete na základe spolupráce konštruujú a premieňajú svoju kolektívnu pamäť.

2.2 Mnohotvárnosť pokroku dátovo zameranej kultúry. O počiatku novej epochy sociálnej komunikácie vypovedá viacero súčasných technicko-spoločenských fenoménov. Hnutie za „otvorenú vedu“ je zamerané na vytvorenie spoločného svetového vedeckého majetku zahŕňajúceho nielen tradičné publikácie (články, knihy, správy), ale aj nespracované dáta a softvérové nástroje slúžiace na ich využitie. Medzinárodné vedecké spoločenstvo komunikuje čoraz transparentnejšie, sústreďujúc sa okolo spoločného digitálneho majetku, ktorý produkuje a ktorým sa sýti podobne, ako sa niekdajšie univerzity sústreďovali okolo svojich knižníc. Vynárajúca sa metadisciplína „digital humanities“ pracuje na digitalizácii súboru archívov, textov, rôznych dokumentov a zhromaždených komentárov – materiálov, ktoré sú predmetom jej činnosti – a na ich umiestňovaní na web. Navyše vytvára okolo tejto masy dokumentov množstvo sociálnych sietí, ktoré sa navzájom delia o svoje nástroje, aby mohli vďaka spolupráci spracovávať dáta (Nielsen 2012). Novinári zachytávajú sľubné súbory dát poskytované vládami, inštitúciami produkujúcimi štatistiky alebo inými. Vďaka vhodným algoritmom ich analyzujú, vizualizujú a výsledky vysvetľujú čitateľom. V oblasti organizačnej komunikácie a „knowledge management-u“ panuje čoraz silnejšie presvedčenie, že dobré sociálne riadenie vedomostí na spôsob „bottom-up“

napomáha osobnú aktivitu členov organizácie pri narábaní s ich vlastnými vedomosťami. Podnik alebo administratíva sa tak stáva sociálnym médiom uľahčujúcim tri komplementárne procesy. Po prvé, ich členovia, klienti a partneri spoločne zhromažďujú dáta, čím kódujú vedenie, ktoré je pre nich užitočné. Po druhé, každý môže mať vo vhodnej chvíli prístup k týmto dátam. Po tretie, otvorená komunikácia medzi účastníkmi na sieti uľahčuje kodifikovanie vedenia s kolektívnym určením, ako aj jeho osobné osvojenie pre pracovné potreby. Vo svojej konexionistickej podobe „hromadné“ on-line kurzy (MOOC⁵) prekonávajú klasické dištančné vzdelávanie, stimulujú učenie opierajúce sa o spoluprácu na sieti, pričom študenti prispievajú k produkovaniu spoločného pedagogického materiálu na mnohých navzájom prepojených platformách. Množstvo foriem „crowd sourcingu“, ako aj komunikácia a zdieľanie súborov „peer to peer“ (P2P) ilustrujú tento model sociálneho vzťahu, keď sa veľké množstvo jednotlivcov virtuálne zhromaždí okolo zdroja spoločných dát, aby ho obohatovali a zároveň využívali.

2.3 Dátovo zamerané inštitúcie. Odhliadnuc od týchto avantgardných tendencií, ľudské inštitúcie, napríklad vládne administratívy, miestne samosprávy, univerzity, školy, veľké či malé podniky a združenia najrôznejších typov, sa pri svojom každodennom fungovaní (administratívnom, rozpočtovom, zákonom, strategickom atď.) opierajú o počítačové riadenie digitálnych údajov. V tomto ohľade môžeme rozlíšiť dva základné typy údajov: Prvý typ predstavujú „interné“ údaje, ktoré slúžia inštitúciám samotným. Sem patria archívy, ich kompetencie alebo kľúčové poznatky, prebiehajúce operácie, ako aj informácie o ich členoch, klientoch alebo užívateľoch. Inštitúcie sú vo všeobecnosti zodpovedné za produkovanie a spravovanie dát, o ktoré sa opiera ich pamäť a každodenná činnosť. Tieto údaje sú, prirodzene, produkované a spravované na základe významu, ktorý im pripisuje inštitúcia a ktorý je závislý od jej cieľov a tradícií. Po druhé, sú to „externé“ údaje produkované ostatnými inštitúciami vrátane tradičných médií. Tieto externé údaje predstavujú prostredie inštitúcie a často sú predmetom vedeckého, priemyselného, hospodárskeho, politického, strategického a iného dohľadu. Daná inštitúcia chce prostredníctvom tejto informačnej činnosti porozumieť svojmu prostrediu, predvídať čo najpresnejšie jeho vývoj a prispôsobiť sa mu, prípadne doň proaktívne vstupovať. Keďže externé údaje sú produkované a organizované na základe účelov alebo interpretačných pohľadov, ktoré nie sú jej vlastné, inštitúcia ich musí rekódovať alebo rekategorizovať svojím vlastným spôsobom.

Je jasné, že hranica medzi dvoma typmi údajov (vnútornými a vonkajšími) je mimoriadne priepustná. Navyše, inštitúcie sú čoraz organizovanejšie a navzájom prepojené v sieťach, prostredníctvom ktorých si vymieňajú údaje a uskutočňujú veľké množstvo online transakcií. Inštitúcie sa stávajú dátovo zameranými do tej miery, do akej sa čoraz menej identifikujú so svojou materiálnou infraštruktúrou (vrátane samotných počítačov) a fyzickou lokalizáciou, pričom sa čoraz väčšmi stotožňujú s tvrdým jadrom svojich strategických údajov, ako aj so spôsobom kódovania (vnútorných aj vonkajších) údajov,

⁵ Massive open online course.

ktoré sú potrebné na zachovanie ich integrity. Tieto základné údaje a algoritmy, ktoré ich spracovávajú, môžu byť virtualizované v internetovom prostredí a umožňovať tak spolupracovníkom inštitúcií prístup k nim kedykoľvek a odkiaľkoľvek.

3. Algoritmické médium. Aby sme na kultúrnej úrovni mohli asimilovať zatiaľ takmer nevyužitý potenciál automatickej transformácie, teda mediálnu silu nadchádzajúcich storočí, nepochybne treba vyčerpať možnosti automatického šírenia informácií, teda mediálnu silu predchádzajúcich štyroch storočí. Preto na tomto mieste hovorím o algoritmickom médiu, aby som zdôraznil potenciál automatickej transformácie komunikácie na digitálnom podklade. Samozrejme, transformačný alebo riadiaci potenciál nového média môže byť aktualizovaný iba na základe nezvratného naplnenia poslania predchádzajúceho média, totiž univerzálneho šírenia informácií alebo všadeprítomnosti informácie. Keďže táto všadeprítomnosť bola na začiatku 21. storočia takmer dosiahnutá, nadchádzajúce generácie si postupne osvoja automatické spracovávanie obrovského prísunu celosvetových údajov so všetkými nepredvídateľnými kultúrnymi dôsledkami.

V súčasnosti je väčšina algoritmov, ktoré riadia prenos správ a vyhľadávanie údajov, nejasná, pretože sú chránené obchodným tajomstvom veľkých webových spoločností. Pokiaľ ide o analytické algoritmy, tie sú nielen nejasné, ale z technických a ekonomických dôvodov sú pre väčšinu užívateľov internetu aj nedosiahnuteľné. Na základe utajených metód však nie je možné produkovať dôveryhodné vedenie. Samozrejme, súčasný stav algoritmického média musíme považovať za prechodný. Kultúrne ovládnuť exponenciálny nárast dát – a teda transformovať tieto dáta na reflexívne vedenie – bude možné iba vďaka kvalitatívnej premene algoritmického média. No ak chceme pochopiť, ako sme dospeli do súčasnej situácie, a hlavne ak chceme predvídať, ako sa v budúcnosti budú vyvíjať dátovo zameraná spoločnosť a algoritmické médium, musíme najprv preskúmať abstraktnú esenciu automatického narábania so symbolmi.

3.1 Algoritmická štruktúra. Ak chceme správne pochopiť povahu nového média, musíme si čo najjasnejšie predstaviť, čo je algoritmus a ako funguje. Preto teraz uvediem štyri princípy určujúce algoritmickú štruktúru.

Kódovanie. Ak majú byť údaje automaticky spracované, treba ich najprv adekvátnym a jednotným spôsobom kódovať. Nejde tu iba o binárne kódovanie (nula a jedna), ale o špecializovanejšie typy kódovania. Ako príklad môžeme uviesť kódovanie čísiel (základná dvojka, osmička, desiatka, šestnásťka atď.), písmen, obrázkov (pixely), zvukov a podobne. V tomto smere chcem zdôrazniť, že IEML vyzerá ako systém kódovania jazykového významu, vďaka ktorému môže byť vypočítateľný podobne, ako keď vďaka systému pixelov bolo možné manipulovať obrázky prostredníctvom algoritmov.

Operátori. Ďalej si musíme predstaviť súbor špecializovaných nástrojov alebo drobných zariadení na výkon určitých úloh. Nazvime tieto špecializované nástroje „operátormi“. Operátori sú presne identifikovaní a postupujú presne určeným mechanickým spôsobom, a to vždy tým istým. Samozrejme, kódovanie údajov musí zodpovedať fungovaniu operátorov. Operátori boli najprv identifikovaní vo vnútri počítačov: tu ide o základné

elektronické obvody. Každý dátový proces, nech je akokoľvek zložitý, môžeme považovať za „čiernu skrinku“ slúžiacu ako operátor. Keď internetový protokol pripísal počítačom adresy v rámci siete, vytvoril zároveň univerzálny systém adres operátorov.

Kontajnery. Ďalej si môžeme predstaviť sklad údajov, ktorého základné priečky alebo „kontajnery“ majú svoje presné adresy: ide o systém logického zaznamenávania, poskytujúci hladký povrch na písanie, zmazávanie a čítanie. Je jasné, že kódovanie údajov, operácie uskutočňované v súvislosti s údajmi a spôsob ich zaznamenávania musia byť harmonizované, aby sa optimalizovali všetky postupy. Prvý systém vytvárania adres kontajnerov je vnútorným systémom počítačov a je riadený ich operačným systémom. No nad touto vrstvou vnútorného vytvárania adres sú URL adresy WorldWideWebu, ktoré vytvorili univerzálny systém tvorby adres pre kontajnery.

Príkazy. Štvrtým a posledným aspektom algoritmu je usporiadaný súbor príkazov – alebo kontrolný mechanizmus –, ktorý organizuje rekurzívny obeh údajov medzi kontajnermi a operátormi. Obeh je spustený prúdom údajov, ktorý prechádza od kontajnerov k správny operátorom, ďalej nasmeruje výsledky operácií ku kontajnerom s presnými adresami. Testovací súbor (ak..., tak...) určuje výber kontajnerov, z ktorých sa majú čerpať údaje na spracovanie, výber kontajnerov, kam sa majú zaznamenať výsledky, a výber operátorov. Obeh údajov je ukončený, keď test určí, že sa skončilo ich spracovanie. Potom sa výsledok spracovania – teda súbor kódovaných údajov – nachádza na presne stanovenej adrese systému kontajnerov.

Inštrukcie sú závislé od súhry operácií, ako aj od kódovania a adresovania údajov. V rámci popularizačných vysvetlení programovania je algoritmus často obmedzený na sled inštrukcií alebo na akýsi „recept“. Žiaden algoritmus však nemôže zohrať svoju úlohu, ak nedisponuje tromi nasledujúcimi prvkami: po prvé, adekvátnym kódom pre dáta; po druhé, presne určeným súborom reifikovaných operátorov; a po tretie, systémom presne adresovaných kontajnerov, schopných zaznamenať pôvodné dáta, medzivýsledok a konečný výsledok. Pravidlá – alebo príkazy – majú význam iba vo vzťahu ku kódu, k operátorom a k pamäťovej adrese. Chcel som tu zdôrazniť špecialistom známy bod, ktorý však verejnosť iba zriedka oceňuje: spôsob spracovania, dosahu a výkonu algoritmov závisí od identity operátorov, ako aj od kódovania a adresovania dát.

4. Komunikačná revolúcia sa ešte neskončila. V rokoch 1950 – 1980 spal ešte zárodok algoritmickeho média vo vajíčku veľkých počítačov. Do podoby siete sa z neho algoritmicke médium vyľahlo v rokoch 1980 – 1995 spolu so vznikom internetu a PC (osobných počítačov). Od roku 1995 vďaka webu multimedialne, interaktívne a sociálne dozrelo. No tento vtáčik, ktorý sa vyľahol, zatiaľ skutočne nevzlietol. Urobí to koncom druhého desaťročia 21. storočia, keď bude prekonalý kritický prah v uplatňovaní IEML (alebo ktoréhokoľvek iného systému výpočtového kódovania významu). V prvom rade to znamená, že „komunikačná revolúcia“ je všetko iné len nie zavŕšená a že zatiaľ sme boli svedkami iba jej úplného začiatku. Čím väčší budú ľudská spoločnosť a jej inštitúcie dátovo zamerané, tým väčší sa narábanie s údajmi – počnúc intelektuálnym narábaním s nimi – stane zásadnou vedeckou, politickou, sociálnou a ekonomickou záležitosťou.

Keďže všeobecná schopnosť šíriť správy je skutočnosťou, technicko-kultúrna evolúcia sa presmeruje k zdokonaľovaniu kolaboratívnych možností produkovania, analýzy, syntézy a spracovania dátových prúdov a zásobníkov. V súčasnosti disponujú finančnými prostriedkami a kompetenciami na vyhľadanie relevantných informácií z obrovskej masy dát iba vlády, veľké podniky a významné centrá akademického výskumu. V blízkej budúcnosti však bezplatne prístupné nástroje vo všetkých tabletoch umožnia vďaka spolupráci produkovať, presúvať, vyhľadávať a analyzovať tento oceán dát. Teoretické a praktické ovládanie týchto nástrojov bude predmetom vyučovania už na základnej škole. Algoritmy, o ktoré sa bude opierať ich fungovanie, budú distribuované, otvorené, transparentné, navzájom prepojiteľné, personalizovateľné a budú využívať celý potenciál „cloud computingu“. IEML je avantgardou tohto nezvratného technického, vedeckého a kultúrneho pohybu. Typografické médium slúžilo na reprodukciu a automatické šírenie symbolov. Umožnilo rozvoj nebývalých kultúrnych foriem, akými sú experimentálna veda a matematika prírody, hospodárstva a národného štátu založeného na priemysle. Algoritmické médium slúži na narábanie so symbolmi a na ich automatickú transformáciu. Dátovo zameraná spoločnosť opierajúca sa o algoritmické médium budúcnosti bude nepochybne taká odlišná od priemyselnej spoločnosti, ako bol Egypt faraónov s jeho hieroglyfickým písmom odlišný od prehistorických kmeňov.

Literatúra

- ANDERSON, CH. (2008): *The End of Theory: The Data Deluge Makes the Scientific Method Obsolete*. Wired, 23. júna 2008.
- CASTELLS, M. (2009): *Communication Power*. Oxford University Press 2009.
- LÉVY, P. (2011): *La sphère sémantique*, 1. Paris-Londres: Hermès-Lavoisier.
- NIELSEN, M. (2012): *Reinventing Discovery: The New Era of Networked Science*. Princeton University Press.
- POLANYI, M. (1974): *Personal Knowledge: Towards a Post-Critical Philosophy*. University of Chicago Press.
- POPPER, K. (1972): *Objective Knowledge: An Evolutionary Approach*. Oxford: Clarendon Press.
- WELLMAN, B., RAINIE, L. (2012): *Networked: The New Social Operating System*. MIT Press.

Z francúzskeho originálu *La médiation algorithmique* preložil Andrej Záthurecký.

Pierre Lévy
Faculté des arts, Département de communication, Université d'Ottawa
DMS, 55 Laurier Avenue East, Room 11148
Ottawa
Canada
e-mail: plevy@uOttawa.ca