

Nicholas Carr

SEKLUMOS

KAIP INTERNETAS KEIČIA MŪSŲ SMEGENIS

Vertė Vilma Kačerauskienė

 eugrimas.lt | TOBULĖJIMUI
Vilnius

UDK 316.77:004.738.5

Ca235

TEISĖS GINAMOS.

Šį leidinį draudžiama atkurti bet kokia forma ar būdu, viešai skelbti, įskaitant padarymą viešai prieinamą kompiuterių tinklais (internete), išleisti ir versti, platinėti jo originalą ar kopijas parduodant, nuomojant, teikiant panaudai ar kitaip perduodant nuosavybėn.

Draudžiama ši kūrinį, esantį bibliotekose, mokymo įstaigose, muziejuose arba archyvuose, mokslinių tyrimų ar asmeninių studijų tikslais atkurti, viešai skelbti ar padaryti viešai prieinamą kompiuterių tinklais tam skirtuose terminaluose tu įstaigų patalpose.

Versta iš knygos:

The Shallows: What the Internet Is Doing to Our Brains by Nicholas Carr

Iš anglų kalbos vertė

Vilma Kačerauskienė

Redagavo

Ona Balkevičienė

Maketą kūrė

Jurgita Petrulytė ir Dovilė Kuliešienė

Viršelį kūrė

Jurgita Petrulytė ir Artūras Babušis

Knygų serija „MOKSLAS VISIEMS“ yra leidžiama įgyvendinant Lietuvos mokslų akademijos kartu su partneriais vykdomą projektą „Nacionalinės mokslo populiarinimo priemonių sistemos sukūrimas ir įgyvendinimas“, kuris yra finansuojamas Europos socialinio fondo lėšomis.

ISBN 978-609-437-212-4

Copyright © 2011, 2010 by Nicholas Carr.

All rights reserved.

Vertimas į lietuvių kalbą © Vilma Kačerauskienė, 2013

© Leidykla „Eugrimas“, 2013

*Skiriu mamai
ir
tėčio atminimui*



Ir visiškoje tyloje
Saldžios palaimos šydu apsigaubsiu
Su nenuilstančiojo proto vainiku...

Džonas Kitsas (*John Keats*)
„Odė Psichei“ (*Ode to Psyche*)

TURINYS

	<i>Prologas</i>	6
Pirmas skyrius:	<i>HAL</i> ir aš	9
Antras skyrius:	Gyvybinės vagos	20
Trečias skyrius:	Proto įrankiai	38
Ketvirtas skyrius:	Gilių minčių puslapiai	53
Penktas skyrius:	Universaliausia informacijos priemonė	71
Šeštas skyrius:	Knygos įvaizdis	86
Septintas skyrius:	Žongliruotojo smegenys	99
Aštuntas skyrius:	<i>Google</i> šventovė	126
Devintas skyrius:	Ieška, atmintis	150
Dešimtas skyrius:	Toks kaip aš	186
	<i>Epilogas</i>	186
	<i>Padėka</i>	188
	<i>Išnašos</i>	189
	<i>Rodyklė</i>	208

PROLOGAS

PROTĄ SAUGANTIS ŠUO IR VAGIS

1964 m., grupei *The Beatles* pradedant invaziją į Amerikos radijo erdvę, Maršalas Makluhanas (*Marshall McLuhan*) išleido knygą „Kaip suprasti medijas: žmogaus tęsiniai“ (*Understanding Media: The Extensions of Man*), ir mažai žinomas akademikas virto žvaigžde. Pranašiška, mįslinga ir sunkiai suvokiama knyga buvo puikus septintojo dešimtmečio, garsėjusio psichodeline patirtimi, kosmoso pasiekimais, vidaus ir išorės kelionėmis, produktas.

„Kaip suprasti medijas“ – ateities spėjimais pagrįsta knyga, kurioje tiksliai numatytas linijinio mąstymo nykimas. M. Makluhanas teigė: XX a. „panaudojus elektrą naujiems dalykams,“ telefonas, radijas, filmai, televizija skelbia pabaigą teksto viešpatavimui mintyse ir jutimuose. Mūsų izoliuotos, fragmentuotos asmenybės, amžius kalėjusios privačiame spaudinių skaityme, vėl tapo visuma, susijungusia į pasaulinį genties kaimelio ekvivalentą. Mes artėjome prie „technologinės sąmonės simuliacijos, kai kūrybinis pažinimo procesas bus kolektyviai ir bendrai išplėstas bei apims visą žmonių visuomenę.“¹

Knygai „Kaip suprasti medijas“ net esant šlovės viršūnėje, apie ją buvo daugiau kalbama nei ji skaitoma. Šiandien leidinys tapo kultūrine relikvija, patikėta universitetų informacijos priemonių studijoms. Bet M. Makluhanas, kaip akademikas ir pramoginio žanro specialistas, sugebėjo meistriškai žongliuoti frazėmis, ir viena iš jų, išsprūdusi iš knygos puslapių, tapo populiariu posakiu: „Medija yra pranešimas“ (*The medium is the message*).

Deja, kartodami šį paslaptingą aforizmą, pamiršome, kad M. Makluhanas ne tik pripažino ir aukštino transformuojamąją naujųjų komunikacijos technologijų galią. Jis išpėjo apie šios galios keliamą pavojų – šio pavojaus užmiršimo grėsmę: „Elektros technologija yra šioje vartų pusėje, stovime nustėrę, kurti, akli

PROLOGAS

ir nekalbame apie jos susidūrimą su J. Gutenbergo technologija, kuria buvo grindžiamas ir per kurią susiklostė amerikietiškas gyvenimo būdas.⁴²

M. Makluhanas suprato, kad, pasirodžius naujai priemonei, žmonės savaime susidomės jos „nešama“ informacija, t. y. turiniu. Jiems rūpi laikraščių rašomos naujienos, radijo transliuojama muzika, TV rodomos laidos, žmogaus kitame laido gale sakomi žodžiai. Nors informacijos priemonių technologija ir stulbina, bet ji pati pradingsta už turinio – faktų, pramogų, patarimų, pokalbio.

Žmonėms pradėjus diskutuoti, ar informacijos priemonės poveikis teigiamas ar neigiamas, visada kalbama apie turinį. Entuziastai jį aukština, skeptikai smerkia. Nesvarbu, apie kokią naują priemonę kalbama, beveik visada girdėti tie patys argumentai nuo pat Johano Gutenbergo (*Johann Gutenberg*) spaudos laikų. Entuziastai ne be pagrindo giria technologijos išlaisvintą naujo turinio srautą – jį laiko kultūros „demokratėjimo“ ženklu. Skeptikai, taip pat ne be pagrindo, smerkia turinio „grubumą“ – laiko kultūrinio nuosmukio simboliu. O anapus įnirtingų diskusijų – visiškai nežinoma dykynė.

Naujausia informacijos priemonė, paskatinusi analogiškas diskusijas, – internetas. Interneto entuziastų ir skeptikų ginčas, trunkantis du pastaruosius dešimtmečius daugelyje knygų, straipsnių, tinklaraščių, videoklipų, interneto transliacijų, tapo toks karštas kaip niekada: pirmieji skelbė naująjį aukso amžių, o antrieji dejavo dėl naujųjų tamsos, vidutinybių ir narcizų laikų. Diskusija buvo svarbi – turinys svarbus – bet, užkliudžius asmeninę ideologiją ir skonį, reikalas netruko atsидurti aklavietėje. Požiūriai tapo ekstremalūs, kritika asmeninė. „Luditai!“ – šaukė entuziastai. „Filisteriai!“ – atsiliėpė skeptikai. „Kasandros!“ „Polianos!“

Nei entuziastai, nei skeptikai nepastebėjo to, ką matė M. Makluhanas: ilgainiui priemonės turinys bus kur kas mažiau svarbus nei pati priemonė, būtent ji lems mąstyseną ir elgseną. Būdamos mūsų langas į pasaulį ir save, populiariosios informavimo priemonės formuoja tai, ką ir kaip matome, ir, galų gale, jei gana daug jomis naudojames, mus keičia kaip individus ir visuomenę. „Technologijos poveikio neįsivaizduoti ar sąvokų lygmenyje, – rašė M. Makluhanas, – ji nuosekliai, be pasipriešinimo keičia jausmų santykį ir suvokimo būdus.“⁴³ Autorius visokeriopa stengėsi kelti šį klausimą, bet niekas nepadėjo. Informavimo priemonės tebeskleidžia savo magiją, ar blogybes, į nervų sistemą.

Mūsų dėmesys priemonės turiniui trukdo išvelgti didesnę jos poveikį. Esame per daug apstulbę ar sutrikę nuo programų, kad pastebėtume, kas vyksta mūsų galvose. Galų gale, imame apsimetinėti, kad pati technologija nesvarbi. Sakome sau: svarbu tai, kaip ją naudojame. Atseit, viską valdome mes, o technologija tėra įrankis, nieko negalintis, kol juo nesinaudojame, ir vėl nieko negalėsiantis, kai nesinaudosime.

M. Makluhanas citavo savanaudišką Deivido Sarnofo (*David Sarnoff*), žiniasklaidos galiūno, išradusio radiją (*RCA*) ir televiziją (*NBC*), teiginį. Sakydamas kalbą Notr Damo universitete 1955 m., jis atmetė masinių informacijos priemonių, iš kurių buvo susikūręs visą imperiją ir šlovę, kritiką ir kaltę dėl visų neigiamų pasekmių suvertę klausytojams ir žiūrovams: „Mes pernelyg linkę technologines priemones laikyti atpirkimo ožiais už nuodėmes tų, kurie jas valdo.“ M. Makluhanas pašiepė šią idėją ir priekaištavo D. Sarnofui, kad jis pats „kalba kaip žmogus, kurį užhipnotizavo.“⁴

M. Makluhano supratimu, mus keičia kiekviena nauja priemonė. „Mūsų įprastinis požiūris į bet kokias medijas – svarbu tai, kaip jos panaudojamos, – yra suglumusio technologinio idioto poza“, – rašė jis. Priemonės turinys – tai tik „sultingos mėsos gabalas, kurį nešasi vagis, norintis nukreipti į šalį protą saugančio šuns dėmesį.“⁵

Net ir M. Makluhanas negalėjo numatyti, kokią puotą iškels internetas: patiekalas po patiekalo, vienas sultingesnis už kitą, vos spėjant atgauti kvapą tarp kšnių. Stacionarieji kompiuteriai „susitraukė“ iki *iPhone* ir *BlackBerry* dydžio, puota tapo mobili, prieinama bet kada ir bet kur: namie, kontoroje, klasėje, rankinėje, kišenėje.

Net apdairūs žmonės, žinantys apie didėjančią interneto įtaką, retai kada apie tai susimąsto, naudodamiesi ir džiaugdamiesi internetu. Kino kritikas Deividas Tomsonas (*David Thomson*) teigia: „prieš priemonių tikrumą abejonės dažnai tampa bejėgės.“⁶ Jis kalbėjo apie kiną ir pojūčių bei potyrių formavimą net tik kino ekrane, bet ir mūsų, susidomėjusios ir paklusnios publikos, galvose. Jo komentaras netgi dar labiau tinka internetui. Kompiuterio ekranas „nušluoja“ abejones savo „dovanėlėmis“ ir patogumais. Jis taip ištikimai tar nauja, kad, atrodytų, keista manyti esą jis mus valdo.

PIRMAS SKYRIUS

HAL IR AŠ

„Deivai, baik. Ar nesiliausi? Baik, Deivai. Ar baigsi?“ Taip superkompiuteris *HAL* maldaus nepakeičiamą kosmonautą Deivą Baumaną (*Dave Bowman*) žymioje ir keistai skaudžioje scenoje Stenlio Kubriko (*Stanley Kubrick*) kino juostos „2001 metų kosminė odisėja“ (*2001: A Space Odyssey*) gale. D. Baumanas, kurio sugedusi mašina tik per plauką neišsiuntė į atvirą kosmosą mirti, ramiai ir šaltai išjungia atminties mikroschemas, valdančias dirbtines mašinos smegenis. „Deivai, mano protas senka, – beviltiškai sako *HAL*. – Aš tai jaučiu. Aš jaučiu.“

Ir aš tai jaučiu. Per pastaruosius kelerius metus nuolat patiriu nemalonų jausmą, kad kažkas krapšto mano smegenis, perrašo nervines grandines, perprogramuoja atmintį. Mano protas nesenka bent jau tiek, kiek suprantu, bet keičiasi. Mąstau ne taip, kaip anksčiau. Labiausiai tai jaučiu skaitydamas.

Anksčiau lengvai panirdavau į knygą ar netrumpą straipsnį. Protas išitraukdavo į pasakojimo subtilybes ar argumentų vingius ir ilgas valandas praleisdavau, klajodamas po teksto platumas. Dabar retai taip nutinka. Dabar imu plaukti pasroviui po vieno ar dviejų puslapių. Darausiu neramus, pametu minties giją, pradedu ieškoti kito užsiėmimo. Jaučiuosi tarsi visada traukčiau savo aikštingą protą prie teksto. Atidžiajam skaitymui, kuris anksčiau įvykdavo savaime, reikia pastangų.

Manau, žinau, kas vyksta. Gerą dešimtmetį daug laiko praleisdavau internete, ieškodamas informacijos ir naršydamas, kartais ir prisidėdamas prie didžiųjų interneto duomenų bazių. Man, kaip rašytojui, žiniatinklis atrodė

Dievo dovana. Tiriamasis darbas, kuriam anksčiau reikėdavo sugaišti kelias dienas knygų saugyklose ar bibliotekų periodinių leidinių skyriuose, dabar tetrukdavo kelias minutes. Kelios *Google* paieškos, keli nuorodų paspaudimai, ir jau turiu svarbių faktų ar turiningą citatą, kurios ieškojau.

Negaliu net apskaičiuoti, kiek valandų ar degalų padėjo sutaupyti internetas. Internetu apsiperku, sutvarkau beveik visus banko reikalus. Per interneto naršyklę apmoku sąskaitas, planuoju susitikimus, rezervuoju lėktuvo biilietus ir viešbutį, užsisakau naują vairavimo pažymėjimą, siunčiu kvietimus ir sveikinimus. Net kai nedirbu, dažnokai mane galima užtikti rausiantis žiniatinklio tankumyne: skaitau ar rašau elektroninius laiškus, skaitinėju antraštes ar tinklaraščių įrašus, seku *Facebook* naujienas, stebiu vaizdo transliacijas, siunčiuosi muziką ar tiesiog keliauju nuo nuorodos prie nuorodos.

Internetas tapo universaliąja mano priemone, didžiosios dalies informacijos, plūstančios į smegenis per akis ir ausis, kanalu. Galimybė nedelsiant prieiti prie tokio neįtikėtina plataus ir lengvai naršomo duomenų kiekio turi daugybę privalumų, išsamiai aprašytų ir tinkamai išliaupsintų. „*Google*, – sako žurnalo *Archaeology* straipsnių autorė Heter Pringl (*Heather Pringle*), – teikia stulbinamą naudą žmonijai, surenka ir sutelkia žinias bei idėjas, kažkada pasklidusias po pasaulį taip plačiai, kad vargu ar kas nors galėtų jomis pasinaudoti.“⁷ Klivas Tompsonas (*Clive Thompson*) iš *Wired* teigia: „Tobulas silicio atminties atkūrimas gali būti itin naudingas mąstymui.“⁸

Nauda akivaizdi, bet turi savo kainą. Kaip sakė M. Makluhanas, informacijos priemonės nėra tik informacijos kanalai. Jos teikia daug peno apmąstymui, bet veikia ir mąstymą. Tikriausiai, internetas neigiamai veikia mano sugebėjimą susitelkti ir mąstyti. Nesvarbu, ar esu prisijungęs prie interneto, ar ne, protas tikisi gauti informacijos taip, kaip ją skleidžia internetas – sparčiu srautu. Anksčiau nardžiau po žodžių jūrą su akvalangu, dabar lekiu jos paviršiumi lyg reaktyviniu lėktuvu.

Galbūt esu nenormalus ar išimtinis atvejis. Bet taip neatrodo. Papasakojęs apie savo skaitymo problemas draugams, iš daugelio išgirstu, kad ir jie kenčia nuo panašių bėdų. Kuo daugiau naudojamės internetu, tuo sunkiau susitelkti perskaityti ilgus spaudinius. Kai kurie jaudinasi, kad tampa visiškai išsiblaškęlais.

Keli iš mano stebėtų tinklaraštininkų taip pat minėjo šį reiškinį. Buvęs žurnalistas Skotas Karpas (*Scott Karp*), dabar rašantis tinklaraštį apie internetines informacijos priemones, prisipažįsta visiškai liovęsis skaityti knygas. „Koledže studijavau literatūrą ir skaitydavau daug knygų, – rašo jis. – Kas nutiko?“ Ir čia pat bando spėti: „Kas, jei mano skaitymas apsiriboja internetu ne todėl, kad pasikeitė skaitymo būdas, t. y. ieškau, kur patogiau, o todėl, kad pasikeitė MĄSTYMAS?“⁹

Briusas Fridmanas (*Bruce Friedman*), tinklaraščio apie kompiuterius medicinoje autorius, taip pat aprašė, kaip internetas keičia jo mąstymo įpročius. „Dabar beveik visiškai praradau sugebėjimą perskaityti ir įsiminti ilgesnį straipsnį ir spauidinyje, ir internete“, – sako jis.¹⁰ Patologu Mičigano medicinos mokykloje dirbantis B. Fridmanas, kalbėdamas su manimi telefonu, išsamiau paaiškino savo komentarą. Jis teigė, kad jo mąstymas ėgavo *staccato* bruožų: jis sparčiai nuskenuoja trumpus teksto fragmentus iš daugelio interneto šaltinių. „Daugiau nebegaliu skaityti „Karo ir taikos“, – priduria jis. – Netekau sugebėjimo tai daryti. Net tinklaraščio publikacijai iš daugiau nei trijų ar keturių pastraipų perskaityti reikia papildomų pastangų. Aš tik permetu akimis.“

Filipas Deivisas (*Philip Davis*), Kornelio universiteto komunikacijos doktorantas, tinklaraščio *Society for Scholarly Publishing* narys, prisimena dešimtojo XX a. dešimtmečio pabaigoje parodęs draugei, kaip naudotis interneto naršykle. Jis teigė apstulbęs ir net susierzinęs, kai mergina sustodavo skaityti atvertų svetainių teksto. „Nereikia skaityti tinklalapių, tiesiog spustelėk pažymėtus žodžius!“ – barėsi jis. Dabar F. Deivisas rašo: „Aš daug skaitau ar bent turėčiau daug skaityti, tik ne skaitau – perbėgu akimis. Praskrendu. Neturiu kantrybės ilgiems, ištęstiems, įvairiapusiams argumentams, nors ir kaltinu kitus per daug paprastu pasaulio vaizdavimu.“¹¹

S. Karpas, B. Fridmanas ir F. Deivisas – išsilavinę, į rašymą linkę žmonės – itin optimistiškai mąsto apie silpstančius gebėjimus skaityti ir susitelkti. Jie teigia: įvertinus visą interneto teikiamą naudą, sparčiai prieigą prie daugybės informacijos, veiksmingus ieškos ir atrankos įrankius, galimybę dalytis nuomone su nedidele, bet susidomėjusia auditorija, verta atsisakyti sugebėjimo ramiai įsitaisyti ir vieną po kito versti knygos ar žurnalo lapus.

Elektroniniame laiške B. Fridmanas man rašė: „niekada nebuvau kūrybingesnis nei pastaruoju metu“, ir šį nuopelną priskiria „savo tinklaraščiui

bei galimybei gauti ir peržvelgti „tonas“ informacijos žiniatinklyje“. S. Karpas įtikėjo, kad perskaityti daugybę trumpų, susietų fragmentų internete yra kur kas veiksmingesnis būdas protui lavinti, nei „perskaityti 250 puslapių knygą“, nors taip pat teigia – „dar nesuprantame tinklinio mąstymo pranašumo, nes vertiname pagal senąjį linijinį mąstymą.“¹² F. Deivisas mąsto: „Galbūt dėl interneto įtakos netekau kantrybės skaityti, bet, manau, daugeliu atžvilgiu tapau sumanesnis. Daugiau sąlyčių su dokumentais, žmogaus darbo produktais ir žmonėmis reiškia daugiau išorinių poveikių mąstymui ir rašymui.“¹³ Visi trys žino, kad paaukoko kai ką svarbaus, bet į praeitį nė vienas negrįžtų.

Yra žmonių, kuriems pati knygos skaitymo idėja atrodo senamadė, gal net truputį kvaila, kaip siūtis sijoną ar augintis gyvulius. „Aš neskaitau knygų, – sako Džo Ošija (*Joe O'Shea*), buvęs Floridos valstybinio universiteto studentų organizacijos prezidentas, 2008 m. laimėjęs S. Rodo (*C. Rhodes*) stipendiją. – Einu į *Google*, kur galiu greitai gauti reikiamos informacijos.“

Filosofijos studentas Dž. Ošija nemato jokios prasmės skaityti ištikus skyrius, kai galima per minutę ar dvi išsirinkti reikiamus fragmentus iš *Google Book Search*. „Nėra jokio reikalo sėdėti ir skaityti knygą nuo pradžios iki galo, – sako jis. – Tai laiko švaistymas; visą reikiamą informaciją žiniatinklyje gali gauti greičiau.“ Jis teigia: vos tik „įgudus medžioti“ internete, knygų nebereikės.¹⁴

Atrodo, Dž. Ošija yra daugiau taisyklė nei išimtis. 2008 m. mokslo tyrimų ir konsultacijų bendrovė *nGenera* išleido studiją apie interneto poveikį jaunimui. Bendrovė apklausė maždaug 6000 vadinamosios interneto kartos vaikų, užaugusių su pasauliniu žiniatinkliu. „Skaitmeninių technologijų naudojimas, – rašė vyriausiasis tyrimo organizatorius, – paveikė net informacijos perėmimą. Jie ne visada skaito puslapį iš kairės į dešinę ir iš viršaus į apačią.“¹⁵

Neseniai vykusiam *Phi Beta Kappa* susirinkime Diuko universiteto profesorė Katerina Heils (*Katherine Hayles*) prisipažino: „Aš daugiau negaliu priversti studentų skaityti knygų nuo pradžios iki galo.“¹⁶ Ji dėsto anglų kalbą ir kalba apie anglų literatūros studentus.

Žmonės įvairiai naudojami internetu. Vieni noriai ir susidomėję perima naujausias technologijas. Jie išbando daugybę internetinių paslaugų, užsisako begalę sklaidos kanalų. Rašo tinklaraščius, „klijuoja etiketes“, susirašinėja ir plepa. Kitiems ne itin rūpi naujausia mada, bet ir šie didžiąją laiko dalį pralei-

džia internete, barbandami į savo stacionariųjų ar nešiojamųjų kompiuterių ir telefonų klaviatūras.

Internetas svarbus jų darbui, mokslams, socialiniam gyvenimui, dažnai ir visoms trimis sritims. Kai kurie prisijungia tik keletą kartų per dieną: pasitikrinti elektroninio pašto, perskaityti žinių, ieškoti informacijos dominančia tema ar apsipirkti. Žinoma, yra daug žmonių, visiškai nenaudojančių interneto todėl, kad sau to leisti negali arba nenori.

Akivaizdu: vos per 20 m., nuo tada, kai programuotojas Timas Bernersas Li (*Tim Berners-Lee*) sugalvojo pasaulinio žiniatinklio kodą, internetas tapo viena iš komunikacijos ir informacijos priemonių. Jo naudojimo mastas neturi precedento net matuojant žiniasklaidos standartais. Jo įtaka taip pat didelė. Savo valia ar esant poreikiui internetą priėmė kaip unikalų ir žaibiškai greitą informacijos rinkimo ir sklaidimo būdą.

Atrodo, pasiekėme, kaip pranašavo M. Makluhanas, svarbų intelektualinės ir kultūrinės istorijos momentą – dviejų labai skirtingų mąstymo būdų sankirtą. Mainais už interneto lobius – o tik pikčiurna atsisakytų pripažinti jo privalumus – atiduodame, pasak S. Karpo, „savo senąją linijinę mąstymą“. Ramų, sutelktą, nesiblaškantį linijinę mąstymą nustumia naujas mąstymo būdas, skatinantis priimti ir skleisti informaciją mažomis, padrikomis, dažnai persidengiančiomis porcijomis, ir kuo sparčiau, tuo geriau.

Džonas Batelė (*John Battelle*), buvęs žurnalo redaktorius ir žurnalistikos profesorius, dabar valdantis internetinės reklamos bendrovę, intelektualinį jaudulį, kurį jis patiria, naršydamas interneto tinklalapius, apibūdino taip: „Keletą valandų kurdamas tikrą laiką informavimo sistemą, jaučiu, kaip mano smegenys „išsižiebia“, ir aš tarsi tampa sumanesnis.“¹⁷ Daugelis iš mūsų esame patyrę tokių pojūčių internete. Jie taip svaigina, kad gali atitraukti dėmesį nuo skaudesnių kognityvinių interneto naudojimo pasekmių.

Pastaruosius penkis amžius, nuo tada, kai J. Gutenbergo spauda išpopuliarino knygų skaitymą, meno, mokslo ir visuomenės pagrindą sudarė literatūrinis mąstymas. Ši lanksti ir subtili mąstymo forma tapo kūrybiniu Renesanso epochos mąstymu, racionaliuoju Šviečiamojo amžiaus mąstymu, išradinguoju Pramoninio perversmo mąstymu ir netgi naikinamuoju Modernizmo mąstymu. Netrukus ji taps vakarykštės dienos mąstymu.

Kompiuteris *HAL 9000* gimė, arba „pradėjo veikti“, kaip kukliai sako pats *HAL*, 1992 m. sausio 12 d. mistinėje kompiuterių gamykloje Urbanoje (Ilinojus). Aš gimiau beveik 33 metais anksčiau, 1959 m. sausį, kitame vidurio vakarų didmiestyje – Sinsinatyje (Ohajus). Mano gyvenimas, kaip ir daugelio Kūdikio bumo ir X kartų atstovų, rutuliojosi tarsi dviejų veiksmų pjesė. Prasidėjo nuo analoginės jaunystės ir, greitai, bet kruopščiai, pertvarkius rekvizitus, įžengė į skaitmeninę pilnametystę.

Regint mano ankstyvųjų metų vaizdinius, užplūsta ramybės ir svetimumo jausmas, visai kaip ramybė Deivido Linčo (*David Lynch*) filme „Tikra istorija“ (*The Straight Story*). Ant mūsų virtuvės sienos kabo didelis garstyčių spalvos telefonas su sukamuoju disku ir ilgu spiraliniu laidu. Tėtis sukioja „kiškio ausis“ ant televizoriaus, bergždžiai bandydamas išvengti „sniego“, trukdančio stebėti „redsų“ [Sinsinačio *Reds*. – *Vert. past.*] varžybas.

Ant žvyruoto įvažiavimo keliuko guli susuktas, nuo rasos sudrėkęs rytinis laikraštis. Svetainėje ant kilimo mėtosi garso aparatūros pultelis ir keli plokštelių dėklai bei įmautės (kai kurios nuo vyresniųjų vaikų *The Beatles* albumų). Apačioje, priplėkusiame rūsyje įrengtame šeimos kambaryje – knygos, daugybė lentynose surikiuotų knygų spalvotomis nugarėlėmis, ant kurių užrašyti pavadinimai ir autoriai.

1977 m., kai pasirodė „Žvaigždžių karų“ (*Star Wars*) epopėja ir įsisteigė *Apple Computer*, patraukiau į Niuhamptyrą studijuoti Dartmuto koledže. Stodamas nežinojau, bet Dartmutas nuo seno garsėjo kompiuterių panaudojimu akademiniiais tikslais, ir studentai bei dėstytojai galėjo lengvai naudotis šiomis duomenų perdirbimo mašinomis.

Koledžo prezidentas Džonas Kemenis (*John Kemeny*) buvo gerbiamas kompiuterių specialistas, 1972 m. parašęs įtakingą knygą „Žmogus ir kompiuteris“ (*Man and the Computer*). Be to, dar prieš dešimtmetį jis buvo vienas iš pirmosios programavimo kalbos, *BASIC*, naudojančios įprastus žodžius ir sintaksę, išradėjų.

Beveik pačiame koledžo teritorijos viduryje, iškart už karalių Jurgių epochos stiliaus Bakerio bibliotekos su dangų skrodžiančia varpine iškilo vie-naukštis, niūrus, truputį futuristinis gelžbetoninis *Kiewit Computation Center* pastatas, kuriame buvo įkurdintas mokomasis *General Electric GE-635* universaliųjų kompiuterių padalinys.

Universaliuosiuose kompiuteriuose buvo įdiegta novatoriška Dartmuto laiko paskirstos sistema – ankstyvoji tinklo, leidusio daugybei žmonių naudotis kompiuteriais vienu metu, versija. Ši sistema buvo pirmoji šiuolaikinių asmeninių kompiuterių apraiška. Ji sudarė sąlygas atsirasti, kaip savo knygoje rašė Dž. Kemenis, „tikram simbioziniam žmogaus ir kompiuterio ryšiui.“¹⁸

Aš studijavau anglų kalbą ir visokeriopai stengiausi išvengti matematikos ir gamtos mokslų, bet *Kiewit* stovėjo strateginėje studentų miestelio vietoje, tarp bendrabučio ir pastatų, kuriuose buvo įsikūrusios studentų brolijos, todėl savaitgalio vakarais dažnai praleisdavau valandėlę kitą prie terminalo viešojo teletaipo kambaryje, laukdamas, kol įsibėgės alaus vakarėlis. Paprastai stumdavau laiką, žaisdamas vieną iš paikai primityvių kelių žaidėjų žaidimų, sugalvotą paskutinio kurso programavimo studentų, vadinusių save „sisprogsais“ [sistemų programuotojai. – *Vert. past.*], tačiau sugebėjau išmokti naudotis gremėzdiška rašymo programa ir netgi sužinojau keletą *BASIC* komandų.

Aš tiesiog tuščiai leidau laiką skaitmeninėje erdvėje. Už kiekvieną *Kiewit* praleistą valandą turėjau dvigubai atidirbti kaimyniniame pastate – Bakerio bibliotekoje. Kimšte kimšau egzaminams reikalingą informaciją tamsioje bibliotekos skaitykloje, „rijau“ daugybę skaitykloje esančių knygų ir dar pasiimdavau iš centrinio abonemento.

Didžiąją bibliotekoje praleisto laiko dalį užimdavo klaidžiojimas ilgais, siaurais takais tarp lentynų. Nors supdavo dešimtys tūkstančių knygų, nepamenu, kad būčiau patyręs nerimo jausmą, būdingą šiandieniniam vadinamajam „informacijos pertekliui“. Knygų santūrumas, pasirengimas laukti ištisus metus, o gal dešimtmečius, kol ateis jų skaitytojas ir išsitrauks iš lentynos, kažkaip ramino. „Neskubėk, – šnabždėjo knygos dulkėtais balsais. – Mes niekur nedingsime.“

Kompiuteriai į mano gyvenimą rimtai įsiveržė 1986 m., praėjus 5 metams, kai baigiau Dartmutą. Mano žmonos nerimui, išleidau beveik visas mūsų santaupas, maždaug 2000 dol., vienam iš pirmųjų *Apple Macintosh* įsigyti. Šiame *Macintosh Mac Plus* modelyje puikavosi operatyvioji 1 MB atmintis, 20 MB standusis diskas ir mažytis nespalvotas ekranas.

Dar ir dabar prisimenu jaudulį, kurį jaučiau, išpakuodamas šį mažą smėlio spalvos prietaisą. Įtaisiau ant savo stalo, prijungiau klaviatūrą ir pelę ir nuspaudžiau įjungimo mygtuką. Jis nušvito, sugrojo sveikinimo melodiją ir

SEKLUMOS

nusišypojo man, nes visos paslaptingos procedūros, atvedusios jį pas mane, baigėsi. Netekau žado.

Plus'ui teko dviguba – ir namų, ir darbo kompiuterio – našta. Kasdien jį tempiausi į vadybos konsultacijų biurą, kur dirbau redaktoriumi. Programa *Microsoft Word* peržiūrėjau siūlymus, ataskaitas ir pristatymus; kartais įsijungdavau *Excel* konsultantų skaičiuoklėms patikrinti.

Kas vakarą nešdavausi namo: planavau šeimos finansus, rašiau laiškus, žaidžiau vis dar paikus, bet jau mažiau primityvius žaidimus, o linksmausia – paprastas duomenų bazes sudarinėjau išmoningąja *HyperCard* programėle, tuomet parduodama su kiekvienu *Mac* kompiuteriu.

Vieno iš kūrybiškiausių *Apple* programuotojų Bilo Atkinsono (*Bill Atkinson*) sukurtoje programėlėje buvo hiperteksto sistema, panaši į vėliau atsiradusio pasaulinio žiniatinklio sistemą. Pastarojoje spaudžiamie tinklalapiuose esančias nuorodas, o *HyperCard* reikėdavo spausti kortelėse esančius mygtukus, bet pati idėja ir jos patrauklumas buvo visiškai tokie pat.

Pajutau, kad kompiuteris – ne tik paprastas įrankis, vykdamas mano paliepimus. Tai subtilus prietaisas, bet, be abejonės, ir veikiantis mus. Kuo daugiau juo naudojausi, tuo labiau kito darbo metodai. Iš pradžių negalėjau nieko redaguoti kompiuterio ekrane. Išsispausdindavau dokumentą, padarydavau korekcijas pieštuku ir tada suvesdavau į skaitmeninę dokumento versiją. Tada vėl išsispausdindavau ir vėl žymėdavausi.

Kartais šį ciklą kartodavau daugybę kartų per dieną, kol kažkuriuo momentu staiga viskas pasikeitė. Pajutau – nebegaliu nieko rašyti ar redaguoti popieriuje. Negalėjau dirbti be trynimo mygtuko, slankjuostės, iškirpimo ir įdėjimo funkcijų, veiksmo atšaukimo komandos. *Privalejau* visus redagavimo darbus atlikti kompiuterio ekrane. Naudodamasis rašykle, pats tapau panašus į rašyklę.

Daugiau pokyčių atsirado, man nusipirkus modemą gal 1990 m. Iki to laiko *Plus* buvo autonominis prietaisas, kurio funkcijas ribojo programinė įranga, įdiegta standžiajame jo diske. Per modemą susijungęs su kitais kompiuteriais, jis įgavo naują tapatybę ir naują užsiėmimą – daugiau nebebuvo tik įrankis, tarsi modernus šveicariškas peilis. Kompiuteris tapo bendravimo priemone, prietaisu informacijai ieškoti, tvarkyti ir skleisti.

Išbandžiau visas internetines paslaugas: *CompuServe*, *Prodigy* ir net trumpos atminties *Apple eWorld*, bet labiausiai užsikabinau už *America On-*

line (AOL). Mano pirmasis planas leido naudotis *AOL* 5 val. per savaitę, tad aš skrupulingai skirsičiau brangias minutes: susirašinėti su draugais, taip pat turėjusiais *AOL* paskyras, sekti pokalbius keliose skelbimų lentose, skaityti straipsnius, perspausdintus iš įvairių laikraščių ir žurnalų. Galima sakyti, išimylėjau savo modemo garsą, skleidžiamą telefono tinklais jungiantis prie *AOL* serverių. Girdėti jo pypsėjimą ir klaksėjimą buvo tas pats, kas slapčia klausytis draugiško robotų porelės ginčo.

Iki dešimtojo XX a. dešimtmečio vidurio buvau įstrigęs – visiškai ne nelaimingai – „naujinimo vyksme.“ Senstantį *Plus* išleidau į atsargą 1994 m. ir įsigijau *Macintosh Performa 550* su spalvotu ekranu, *CD-ROM* tvarkykle, 500 MB standžiuoju disku ir 33 MHz procesoriumi: tuomet tai atrodė, sakykime, stebuklingas greitis.

Naujam kompiuteriui reikėjo atnaujinti daugelį man įprastų programų, be to, jo parametrai leido naudoti visokias naujas programas, turinčias naujausių multimedijos savybių. Įsidiegus naują programinę įrangą, užsipildė visas standusis diskas. Teko įsigyti papildomą išorinį. Pridėjau dar ir talpųjį diskelį, o vėliau – *CD* įrašymo įrenginį.

Po poros metų įsigijau naują stacionarųjį kompiuterį su daug didesniu monitoriumi ir spartesniu lustu, bei nešiojamąjį, kurį galėčiau turėti kelionėje. Mano darbdavys *Mac* kompiuterius pakeitė į *Windows*, taigi vienu metu naudoju dvi skirtingas operacines sistemas – vieną darbe, kitą namie.

Maždaug tuo pat metu pasigirsdavo kalbų apie internetą, paslaptiną „tinklų tinklą“, žadėjusį, pasak žinovų, „viską pakeisti“. 1994 m. *Wired* straipsnis skelbė, kad mano numylėtoji *AOL* „netrukus bus atgyvena“. Naujas išradimas, „grafinė naršyklė“, garantavo kur kas įdomesnius potyrius skaitmeninėje erdvėje: „Sekdami nuorodas (spustelėjus nuorodą, atsivers susietasis dokumentas), galėsite keliauti po internetinį pasaulį, vadovaudamiesi savo įgeidžiais ir intuicija.“¹⁹ Mane suintrigavo, ir užkibau. 1995 m. pabaigoje savo darbo kompiuteryje įsidiegiau naująją *Netscape* naršyklę ir sklaidžiau iš pažiūros begalinius pasaulinio žiniatinklio puslapius. Netrukus turėjau *ISP* [*Internet Service Provider*] paskyrą ir spartesnį modemą. *AOL* paslaugų atsisakiau.

Kita istorijos dalis jums žinoma, nes tai, greičiausiai, ir jūsų istorija. Vis spartesni lustai ir modemai. *DVD* diskai ir *DVD* įrašymo įrenginiai. Gigabaitų dydžio standieji diskai. *Yahoo*, *Amazon* ir *eBay*. *MP3*. Srautinis vaizdo siun-

timas. Plačiaujustis ryšys. *Napster* ir *Google*. *BlackBerry* ir *iPod*. *Wi-Fi* tinklai. *You Tube* ir *Wikipedia*. Tinklaraščių ir mikrotinklaraščių rašymas. Išmanieji telefonai, atmintukai, elektroninės knygos. Kas atsispirtu? Aišku, ne aš.

Apie 2005 m. pasauliniam žiniatinkliui perkopus į antrą brandos pakopą (*Web 2.0*), į ją perkopiau ir aš. Tapau socialinių tinklų dalyviu ir turinio kūrėju. Užregistravau domeną, *roughtype.com*, ir pradėjau rašyti tinklaraštį. Buvo smagu, bent jau porą metų. Nuo dešimtmečio pradžios dirbau laisvuoju rašytoju – daugiausia rašiau apie technologijas – ir žinojau, kad parašyti knygą ar straipsnį – ilgas, sudėtingas ir dažnai nuviliantis darbas.

Sunkiai „lipdai“ rankraštį, siunti leidėjui ir tikiesi, kad nebus atmestas; tada daugybė redagavimų, faktų tikrinimų, korekcijų. Galutinio produkto nesulauksi anksčiau nei po kelių savaitių ar mėnesių. Knygos pasirodymo reikėdavo laukti daugiau nei metus.

Tinklaraščiai niekais pavertė tradicinę spausdinimo mašiną. Kąžką parašai, padarai keletą nuorodų, spusteli mygtuką „Skelbti“, ir tavo darbą gali išvysti visas pasaulis. Be to, gauni tai, kas beveik neįmanoma formaliojoje leidyboje: tiesioginį skaitytojų atsaką komentarų, o jei skaitytojai turi savo tinklaraščius – nuorodų, forma. Jaučiausi naujas ir laisvas.

Skaitymas internete taip pat teikė naujumo ir laisvės pojūtį. Nuorodos ir ieškos sistemos į mano ekraną pateikdavo daugybę teksto kartu su nuotraukomis, garsais ir vaizdo įrašais. Leidėjams atsisakius vadinamųjų mokesčio sienų, nemokamo turinio srautas virto potvynio banga. Antraštės be paliovos veržėsi į mano *Yahoo* pradžios tinklalapį ir sklaidos kanalų skaitytuvę. Spustelėjus vieną nuorodą, atsirasdavo dar dešimtys ar šimtai. Nauji elektroniniai laiškai atėdavo kas minutę ar dvi. Susikūriau *MySpace*, *Facebook*, *Digg* ir *Twitter* paskyras. Lioviausi prenumeruoti laikraščius ir žurnalus. Kam jų reikia? Kol mane pasiekdavo spausdinti leidiniai, sudrėkę nuo rasos ar kaip kitaip, jaučiausi taip tarsi būčiau jau skaitęs visas tas istorijas.

Kartą 2007 m. į mano informacijos rojų įslinko abejonių gyvatė. Ėmiau pastebėti, kad internetas mane veikė kur kas stipriau ir plačiau nei mano senas autonominis kompiuteris. Ne tik todėl, kad, spoksodamas į kompiuterio ekraną, praleidžiu tiek daug laiko. Ne tik todėl, kad pakito daugelis įpročių ir įsigalėjusių tvarkų, nes labai pripratau prie internetu teikiamų paslaugų ir tapau nuo jų priklausomas. Atrodė, kinta smegenų funkcionavimo būdas.

HAL IR AŠ

Pradėjau jaudintis dėl nesugebėjimo sutelkti dėmesį į vieną objektą ilgiau nei dvi minutes.

Iš pradžių maniau, kad tai vidutinio amžiaus problemos. Bet suvokiau: ne tik plaukiu pasroviui. Smegenys alkanos. Jos reikalauja peno, tokio, kokį teikia internetas, ir kuo daugiau jas maitini, tuo darosi alkanesnės. Net nebūdamas prie kompiuterio, troškau pasitikrinti elektroninį paštą, spaudyti nuorodas, „guglinti“. Norėjau būti *prisijungęs*. Jutau, kad visai kaip *Microsoft Word* mane pavertė gyva teksto rašykle, dėl interneto įtakos virstu kažkuo panašiu į didelės spartos duomenų apdorojimo mašiną, žmogų-*HAL*.

Aš netekau senųjų smegenų.

ANTRAS SKYRIUS

GYVYBINĖS VAGOS

Frydrichas Nyčė (*Friedrich Nietzsche*) nusivylęs. Nuo vaikystės būdamas silpnos sveikatos, jis niekada visiškai neišsigydė sužalojimų, kuriuos patyrė vos sulaukęs dvidešimties, kai nukrito nuo žirgo, tarnaudamas raitosios artilerijos pulke prūsų armijoje. 1879 m. dėl blogėjančios sveikatos buvo priverstas atsisakyti filologijos profesoriaus darbo Bazelio universitete.

Vos trisdešimt ketverių jis klajojo po visą Europą, ieškodamas būdų, kaip palengvinti negalavimus. Rudenį, atšalus orams, vykdavo į pietus, prie Viduržemio jūros, o pavasarį vėl atgal – į Šveicarijos Alpes ar į savo motinos namus netoli Leipcigo. 1881 m. pabaigoje F. Nyčė išsinuomojo butą mansardoje Italijos uoste – Genujoje. Jo regėjimas silpo, ir sutelkti žvilgsnį į popieriaus lapą buvo sunku ir skausminga; tokios pastangos dažnai baigdavosi žudančiu galvos skausmu ar vėmimo priepuoliais. Jis turėjo mažiau rašyti ir bijojo, kad netrukus turės visiškai atsisakyti šio užsiėmimo.

Netekęs vilties, užsisakė rašomąją mašinėlę – daniškąją *Malling-Hansen* rašomąjį rutulį, kurį į jo buveinę pristatė pirmą 1882 m. savaitę. Išrastas prieš keletą metų Kopenhagos Karališkojo aklųjų ir kurčiųjų instituto direktoriaus Hanso Rasmuso Johano Malingo-Hanseno (*Hans Rasmus Johann Malling-Hansen*), rašomasis rutulys tebuvo keistas dailus prietaisas, panašus į įmantrią auksinę pagalvėlę, prismaigstyta segtukų. 52 klavišai didžiosioms ir mažosioms raidėms, skaičiams ir skyrybos ženklams rašyti, koncentriškai styrančios virš rutulio tokia tvarka, kad spausdinti būtų kuo paprasčiau. Iškart po klavišais – lenkta plokštelė popieriaus lapui laikyti. Išmani pavarų sistema,

paspaudus kiekvieną klavišą, plokštelę slinkdavo į priekį. Gerokai pasipraktikavęs žmogus galėjo spausdinti 800 simbolių per minutę greičiu; tai buvo greičiausia rašomoji mašinėlė.¹

Rašomasis rutulys pagelbėjo F. Nyčei bent jau kurį laiką. Išmokęs rinkti akluoju būdu, jis galėjo rašyti tik pirštais užsimerkęs. Vėl galėjo rikiuoti savo mintis popieriuje. F. Nyčė taip susidomėjo R. Malingo-Hanseno kūrinio, kad paskyrė nedidelę odę:

Rašomasis rutulys visai kaip aš: pagamintas iš metalo,
Nors kelionėms ir ne itin tinka.
Reikia kantrybės ir takto gausiai
Ir miklių pirštų.

Kovo mėnesį Berlyno laikraštis rašė: F. Nyčė „jaučiasi geriau nei bet kada“, ir, tik įsigijęs rašomąją mašinėlę, „vėl pradėjo rašyti“.

Prietaisas turėjo kur kas didesnės įtakos jo darbams. Vienas iš artimiausių filosofo draugų, rašytojas ir kompozitorius Heinrichas Kiozelicas (*Heinrich Köselitz*), teigė: pasikeitė F. Nyčės rašymo stilius – proza tapo glaustesnė, labiau telegrafiška. Taip pat atsirado naujo įtaigumo; tarsi prietaiso galia – „geležis“ – kažkokiu mistiniu metafiziniu būdu būtų virtusi popieriuje išspausdintais žodžiais. „Galbūt šis prietaisas lems naująjį tavo darbų stilių“, – rašė H. Kiozelicas laiške ir pridėjo: jo paties darbe „muzikinės mintys ir kalba dažnai priklauso nuo plunksnakočio ir popieriaus kokybės.“

„Tu teisus, – atsakė F. Nyčė. – Mūsų rašymo priemonės prisideda prie minčių rutuliojimosi.“²

Kol F. Nyčė Genujoje mokėsi spausdinti rašomąją mašinėlę, už 500 mylių į šiaurės rytus jaunas medicinos studentas Zigmundas Froidas (*Sigmund Freud*) Vienos laboratorijoje tyrinėjo neurofiziologiją. Jis analizavo žuvų ir vėžiagyvių nervų sistemas. Eksperimentuodamas ėmė įtarti, kad smegenis, kaip ir kitus kūno organus, sudaro daugybė atskirų ląstelių. Vėliau savo teoriją išplėtojo: esą tarpai tarp ląstelių, jo vadinti sandūros kliūtimis, svarbūs smegenų funkcijų valdymui, formuoja atmintį ir mintis. Tuo metu Z. Froido išvados nesutapo su bendrąja moksline nuomone. Daugelis daktarų ir tyrinėtojų

SEKLUMOS

manė, kad smegenys sudarytos ne iš ląstelių, o iš vientisos nervinių skaidulų masės. Net iš pritarusių Z. Froido požiūriui, kad smegenys sudarytos iš ląstelių, nedaugelis kreipė dėmesį, kas galėtų vykti tarpuose tarp jų.³

Susižadėjus ir ketinant vesti, Z. Froidui reikėjo papildomų pajamų, tad jis apleido tyrėjo karjerą ir pradėjo privačią psichoanalitiko praktiką. Tolesni tyrimai jo jaunatviškas spėliones patvirtino. Dar galingesniais mikroskopais mokslininkai nustatė atskirų nervų ląstelių buvimą. Taip pat jie atrado, kad šios ląstelės, neuronai, yra ir panašios, ir nepanašios į kitas kūno ląsteles.

Neuronai turi centrinį branduolį, arba kūną, atliekantį visoms ląstelėms būdingas funkcijas, tačiau turi ir dviejų rūšių į čiuptuvus panašias ataugas, perduodančias ir priimančias elektros impulsus, – aksonus ir dendritus. Kai neuronas aktyvus, impulsas per kūną pasiekia aksono galiuką ir sužadina cheminių medžiagų, vadinamųjų neuronešiklių, išsiskyrimą. Neuronešikliams „keliaujant“ per Z. Froido sandūros kliūtį, arba, kaip šiandien vadiname, sinapsę, neuronai „bendrauja“ tarpusavyje, elektros impulsų srautą nukreipdami per ištisus ląstelių „koridorius“. Mintys, atmintis, emocijos – viskas kyla dėl elektrocheminės neuronų sąveikos, tarpininkaujant sinapsei.

XX a. neuromokslininkai ir psichologai palaipsniui pripažino stulbinamą žmogaus smegenų sudėtingumą. Po kaukole jie rado maždaug 100 mlrd. neuronų, galinčių įgyti įvairias formas ir ilgus nuo kelių dešimčių milimetrų iki keliasdešimties centimetrų.⁴ Vienas neuronas paprastai turi daugybę dendritų (nors ir turėdamas tik vieną aksoną), o dendritai ir aksonai gali turėti daugybę atšakų ir sinapsinių terminalių. Vidutiniškai vienas neuronas sudaro maždaug 1000 sinapsinių ryšių, o kai kurie gali sudaryti šimtąkart daugiau. Milijonai milijardų sinapsių galvoje sujungia neuronus į tankų tinklą toli gražu dar ne visai ištirtais būdais, ir nuo to priklauso, kaip mąstome, ką jaučiame ir kas esame.

Net mūsų žinioms apie fizinį smegenų veikimą per pastarąjį amžių gero-kai pažengus į priekį, viena senoji prielaida išliko visiškai nepakitusi: daugelis biologų ir neuromokslininkų kaip ir prieš kelis šimtus metų tebetiki, kad suaugusiojo smegenys niekada nekinta. Neuronai į grandines jungiasi neva vaikystėje, kol smegenys lanksčios, o subrendus grandinės nesikeičia.

Pagal šį požiūrį, smegenys turėtų būti panašios į betoninę konstrukciją. Išlietos ir suformuotos jaunystėje, greitai sukietėja ir įgauna galutinę formą.

Sulaukus dvidešimties, jokie neuronai nebesusidaro, ir grandinės nesikuria. Aišku, visą gyvenimą saugome prisiminimus, o kai kuriuos, itin senus, užmirštame, tačiau vieninteliai suaugusiojo smegenų struktūros pokyčiai – lėtas irimas, kūnui senstant ir žūstant nervinėms ląstelėms.

Nors tikėjimas, kad suaugusiojo smegenys nekinta, buvo visuotinai paplitęs ir giliai įsišaknijęs, neapsiėjo ir be eretikų. Grupele biologų ir psichologų, remdamiesi sparčiai gausėjančiais smegenų tyrimais, aptiko požymių, kad netgi suaugusiojo smegenys yra lanksčios, arba „plastiškos“. Jie teigė: naujų nervų grandinių gali atsirasti visą žmogaus gyvenimą, o senosios gali stiprėti, silpnėti ar visiškai išnykti.

Britų biologas Džonas Zacharijus Jangas (*John Zachary Young*) per 1950 m. *BBC* transliuotą paskaitų ciklą įrodinėjo esą smegenų struktūra iš tiesų gali būti nuolatinio kitimo būsenos, prisitaikyti prie reikiamų atlikti užduočių. „Esama įrodymų, kad smegenų ląstelės vystosi ir auga jas naudojant, ir atrofuojasi, ar žūva, nenaudojant, – sakė jis. – Todėl gali būti, kad kiekvienas veiksmas nervų sistemoje palieka neišdildomų pėdsakų.“⁵

Dž. Z. Jangas nebuvo pirmasis, iškėlęs tokią idėją. Prieš 70 metų amerikiečių psichologas Viljamas Džeimsas (*William James*) išreiškė panašią mintį apie smegenų adaptyvumą. „Nervinis audinys, – rašė jis žymiaame savo veikalė „Psichologijos pagrindai“ (*Principles of Psychology*), – atrodo, yra apdovanotas neeiliniu plastiškumo lygiu.“ Kaip ir kitus fizinius junginius, „išorinės ar vidinės jėgos, veikdamos ištisas valandas, šią struktūrą gali padaryti kitokią, nei yra“.

Psichologas pritariamai naudojo patirties poveikio smegenims lyginimą su vandens įtaka gruntui, anksčiau prancūzų mokslininko Leono Diumono (*Léon Dumont*) aprašytą straipsnyje apie biologines įpročių pasekmes: „Tekantis vanduo išgraužia vagą, ji vis platinėja ir gilėja; o kai vandeniui reikia tekėti kitą kartą, jis teka ankstesne vaga. Būtent taip, veikiant išorinėms jėgoms, nervų sistemoje susiformuoja šios vis tinkamesnės vagos, kurios bus naudojamos esant panašiai išorinei stimuliacijai net po tam tikros pertraukos.“⁶

Z. Froidas taip pat baigė, užimdamas priešpriešos poziciją. Veikalė „Mokslinės psichologijos projektas“ (*Project for a Scientific Psychology*), parašytame 1895 m., bet niekada neišleistame, jis tvirtino, kad smegenys, ypač neuronų sąveikos kliūtys, gali kisti, reaguodamos į žmogaus potyrius.⁷

Daugelis smegenų specialistų ir gydytojų tokias spėlionės atmetė dažnai niekinamai. Jie ir toliau manė, kad smegenų plastiškumas baigiasi vaikystėje: kartą susidariusios „gyvybinės vagos“ negali plėtimis ar siaurėti, o ką jau kalbėti apie naujų vagų susidarymą. Jie pritarė Santjagui Ramonui i Kachaliui (*Santiago Ramón y Cajal*), žymiam ispanų gydytojui, neuroanatomui ir Nobelio premijos laureatui, 1913 m. diskusijoms vietos nepaliekančiu tonu pareiškusiam: „Nerviniai tinklai suaugusiųjų smegenų centruose yra stabili, baigtinė, nekintanti materija. Visi gali mirti, bet nei vienas negali prisikelti.“⁸

Būdamas jaunesnis, S. Ramonas i Kachalis pats abejojo tradiciniu požiūriu – 1894 m. jis teigė, kad „mąstymo organas iki tam tikros ribos yra lankstus ir gali būti išstulbinamas, pasitelkiant tinkamai priderintus mentalinius pratimus“,⁹ tačiau galų gale pasidavė tradicinei išminčiai ir tapo vienu iškalbingiausių ir autoritetingiausių jos gerbėjų.

Suaugusiųjų smegenų kaip nekintamo fizinio aparato koncepcija išaugo i pramoninio perversmo amžiaus metaforą, kai smegenys buvo vaizduojamos kaip mechaninė keistenybė. Nervų sistemą, visai kaip garo variklį ar elektros generatorių, neva sudarė daug dalių, turinčių specifinę ir aiškią paskirtį ir svariai prisidedančių prie sėkmingo visos sistemos veikimo. Dalys negali keisti savo formos ar funkcijų – mašina iš karto sugestų. Skirtingos smegenų sritys ir net atskiros grandinės vaidino tiksliai apibrėžtus juslinių impulsų „gamybos“ vaidmenis, reguliuojančius raumenų judėjimą ir atminties bei minčių formavimą, ir šie vaidmenys, įsitvirtinę vaikystėje, negalėjo kisti. Taip manant apie smegenis, vaikas iš tiesų yra, kaip rašė Viljamas Vodsvortas (*William Wordsworth*), žmogaus tėvas.

Mechaninė smegenų koncepcija ir atskleidė, ir paneigė garsiąją dualizmo teoriją, išdėstytą Renė Dekarto (*René Descartes*) 1641 m. „Meditacijose“ (*Meditationes*). Jis teigė, kad smegenys ir protas – dvi skirtingos dimensijos: viena materialinė, kita nematerialinė. Fizinės smegenys, kaip ir visos kūnas, yra visiškai mechaninis prietaisas, veikiantis judant sudedamosioms dalims, kaip laikrodžio ar siurblio. Tačiau smegenų veikla, R. Dekarto teigimu, sąmoningo mąstymo veiklos nepaaiškina. Būdamas svarbiausia savojo aš dalis, protas egzistuoja anapus materialumo. Protas ir smegenys gali sąveikauti (R. Dekarto supratimu, paslaptinai veikiant kankorėžinei liaukai), tačiau jie yra visiškai skirtingos substancijos. Sparčios mokslinės pažangos ir socialinių neramumų

laikais mąstytojo dualizmas buvo patogus. Tikrovė turėjo materialiąją pusę – mokslo sritį, ir dvasinę pusę, kurioje karaliauvo teologija; jos skyrėsi kaip dangus ir žemė.

Susiformavus naujai Šviečiamojo amžiaus religijai, nematerialaus proto, slypinčio už tyrinėjimų ir eksperimentavimų ribų, sąvoka atrodė vis nereikšmingesnė. Mokslininkai atmetė „dvasinę“ R. Dekarto dualizmo dalį, bet priėmė jo mintį apie smegenis kaip mašiną. Mąstymas, atmintis, emocijos, užuot buvę dvasinio pasaulio materijos, buvo laikomos logišku ir iš anksto nulemtu fizinės smegenų veiklos rezultatu. Sąmonė tiesiog buvo šalutinis šių operacijų produktas. „Žodis *dvasia* yra atgyvena“, – teigė vienas žymus neurofiziologas.¹⁰

Mašinos metafora dar labiau išplėtotą ir sustiprintą, XX a. viduryje pasirodžius skaitmeniniam kompiuteriui – „maštančiai mašinai“. Tada mokslininkai ir filosofai ėmė kalbėti apie smegenų grandines ir netgi apie elgesį kaip apie „techninę įrangą“, visai kaip apie mikroskopines grandines, įrežiamas į silicio sluoksnį kompiuterio luste.

Pasak psichiatrijos specialisto Normano Dodžė (*Norman Doidge*), dogma tapusi idėja apie nekintamas suaugusiųjų smegenis virto tam tikru „neurologiniu nihilizmu“. Įsigalėjo „įsitikinimas, kad bet kokie bandymai išspręsti su smegenimis susijusias problemas neveiksmingi ir niekuo nepagrįsti“, – teigė N. Dodžė, todėl kenčiantieji nuo psichikos ligų ar smegenų pažeidimų liko be vilties pasveikti ir be vaistų. Šis požiūris „užvaldė visą mūsų kultūrą, stabdydamas ir požiūrio į žmogaus prigimtį apskritai raidą. Kadangi šiuo požiūriu smegenys neturi gebėjimo keistis, jose formuojama žmogiškoji prigimtis taip pat turi būti pastovi ir jos pakeisti neįmanoma“.¹¹ Jokios regeneracijos, tik irimas. Mes taip pat įstrigome sustingusiame savo smegenų ląstelių betone ar bent sustingusiame įgytos išminties betone.

1968 metai. Man devyneri, aš paprastas priemiesčio vaikas, žaidžiantis miškelyje netoli mūsų namo. Televizorius geriausiu eterio laiko rodo M. Makluhaną ir Normaną Meilerį (*Norman Mailer*), diskutuojančius apie intelektualinius ir moralinius, pasak pastarojo, „žmogaus akceleracijos į supertechnologinį pasaulį“ aspektus.¹² „2001 metų kosminė odisėja“ pradeda savo pirmąjį triušio maratono ratą, palikusi kino mėgėjus apsvaigusius, suglumusius ar susi-

erzinusius. O tylioje Viskonsino Medisono universiteto laboratorijoje Maiklas Merzenichas (*Michael Merzenich*) kala skylę beždžionės kaukolėje.

Dvidešimt šešerių M. Merzenichas, ką tik įgijęs fiziologijos daktaro laipsnį Džonso Hopkinso universitete, kur studijavo, vadovaujamas pažangaus neurologijos mokslininko Vernono Maunkastlo (*Vernon Mountcastle*), atvyko į Viskonsiną dirbti mokslinio darbo smegenų kartografavimo srityje. Jau seniai aišku, kad kiekvieną žmogaus kūno plotą atitinka plotelis smegenų žievės, raukšlėto smegenų išorinio sluoksnio. Stimuliuojant odos nervų ląsteles, tarkime, liečiant ar žnaibant, per nugaros smegenis siunčiamas elektrinis impulsas tam tikrai smegenų žievės neuronų grupei, kuri prisilietimą ar žnaibymą pavertčia sąmoningais pojūčiais.

Ketvirtajame XX a. dešimtmetyje Kanados neurochirurgas Vailderis Penfildas (*Wilder Penfield*) elektrodus panaudojo pirmam sensoriniam žmogaus smegenų žemėlapiui sudaryti. V. Penfildo elektrodai buvo paprasti instrumentai, todėl žemėlapiams, nors tuo laiku ir sensacingiems, trūko tikslumo. M. Merzenichas naudoja naujo tipo, plauko plonumo mikroelektrodus kur kas tikslesniems žemėlapiams sudaryti ir tikisi, kad jie padės atskleisti naujų smegenų struktūros aspektų.

Pašalinęs dalį beždžionės kaukolės ir atvėręs mažą dalį smegenų, mikroelektrodą kiša į smegenų žievės plotą, fiksuojantį vienos gyvūno rankos pojūčius. Tapšnoja beždžionės ranką įvairiose vietose, kol neuronas, esantis prie elektrodo galiuko, sureaguoja. Kelias dienas metodiškai įterpdamas ir ištraukdamas elektrodą tūkstančius kartų, eksperimentą baigia „mikrožemėlapiu“, tiksliai iki atskirų nervų ląstelių rodančiu, kaip smegenys apdoroja rankos pojūčius. Kruopštų eksperimentą pakartoja dar su penkiomis beždžionėmis.

M. Merzenichas pereina į antrąjį eksperimento etapą. Skalpeliu įpjaua priekinę galūnę ir pažeidžia juntamąjį nervą. Jis nori sužinoti, kaip reaguoja smegenys, pažeidus periferinę nervų sistemą ir leidus jai užgyti. Atradimas pribloškė. Beždžionės priekinės galūnės nervai, kaip ir tikėtasi, suaugo bet kaip, o smegenys, irgi kaip tikėtasi, susipainiojo. Pavyzdžiui, M. Merzenichui palietus antrąjį piršto sąnarį, beždžionės smegenys „sako“, kad pojūtis sklinda iš piršto galiuko. Signalai susikryžiuo, žemėlapis susijaukė.

M. Merzenichui tą patį testą atlikus po kelių mėnesių, paaiškėjo, kad psichinės sumaišties nebeliko. Beždžionės smegenų siunčiami signalai atitinka

realius veiksmus. Mokslininko manymu, smegenys persitvarkė. Gyvūno nervų sistema sudarė naują žemėlapi, atitinkantį naują galūnės nervų išdėstymą.

Iš pradžių mokslininkas nepatikėjo tuo, ką mato. Kaip ir kiti neuromokslininkai, jis buvo mokomas, kad suaugusio žmogaus smegenų struktūra nekinta. Tačiau laboratorijoje ką tik išvydo, kaip šešių beždžionių smegenys greitai ir iš esmės pakeitė struktūrą ląstelių lygmenyje. Vėliau M. Merzenichas prisimins: „Aš žinojau, kad tai stulbinantis struktūros pakeitimas, bet negalėjau to paaiškinti.“ „Žvelgdamas atgal supratau: mačiau neuroplastiškumo įrodymą, bet tuo metu to nežinojau. Nežinojau, ką matau, be to, nei vienas neurologijos specialistas nebūtų patikėjęs tokio lygio plastiškumu.“¹³

Eksperimento rezultatus M. Merzenichas išspausdina akademiniame žurnale.¹⁴ Niekas nekreipia dėmesio. Bet jis žino, kad tai šio to verta, ir per kitus tris dešimtmečius tęsia tyrimus su kur kas daugiau beždžionių, ir jos visos rodo suaugusių primatų smegenų plastiškumą. 1983 m. aprašomajame eksperimento dokumente M. Merzenichas kategoriškai pareiškia: „Šie rezultatai visiškai prieštarauja požiūriui, kad sensorinės sistemos funkcionuoja taip, tarsi būtų sudarytos iš daugybės techninių mechanizmų.“¹⁵

Iš pradžių ignoruotas kruopštus M. Merzenicho darbas galų gale sulaukė rimto neuromokslininkų bendruomenės dėmesio. Viskas baigėsi nuodugnia iki to laiko vyravusių smegenų veiklos teorijų peržiūra. Mokslininkai aptinka smegenų plastiškumą rodančių eksperimentų pėdsakų net V. Džeimso ir Z. Froido laikais. Ilgą laiką niekinti seni tyrimai priimami rimtai.

Mokslui apie smegenis vystantis, plastiškumo įrodymų daugėja. Pasitelkę naują jautrią smegenų skenavimo įrangą, mikroelektrodus ir kitus zondus, neuromokslininkai atlieka daugiau eksperimentų ne tik su laboratoriniais gyvūnais, bet ir žmonėmis. Visi patvirtina M. Merzenicho atradimą. Ir atskleidžia šį tą daugiau: smegenų plastiškumas neapsiriboja somatine-sensorine žieve, reguliuojančia lytėjimo pojūtį. Jis bendras. Iš esmės visos nervų grandinės gali kisti: nepriklauso, ar jos dalyvauja pojūčiuose, regėjime, girdėjime, judėjime, mąstyme, mokymesi, suvokime ar įsiminime. Šįkart išmintis buvo išgirsta.

Suaugusiųjų smegenys, kaip paaiškėjo, nėra tik plastiškos, o kaip sako neurologijos profesorius, vadovaujantis Džordžo Meisono universiteto Kras-

novo fundamentaliųjų tyrimų institutui, Džeimsas Oldsas (*James Olds*), jos „labai plastiškos“,¹⁶ arba, kaip sako pats M. Merzenichas, „itin plastiškos“.¹⁷ Senstant plastiškumas mažėja (smegenys stabarėja), bet niekada neišnyksta. Neuronai visada ardo senas jungtis ir formuoja naujas, taip pat visada gamina si naujos nervų ląstelės. Anot Dž. Oldso, „smegenys sugeba iškart persiprogramuoti ir pakeisti funkcionavimo būdą“.

Nepasakosime smulkmenų, kaip persiprogramuoja smegenys, tačiau aišku: kaip teigė Z. Froidas, paslaptis – chemiškai turtingame sinapsių turinyje. Procesai, vykstantys mikroskopiniuose tarpuose tarp neuronų, labai sudėtingi, tačiau, paprastai tariant, juose vyksta įvairios cheminės reakcijos, nervų grandinėse registruojančios potyrius. Atliekant užduotį ar patiriant fizinius ar protinius pojūčius, smegenyse suaktyvinama grupė neuronų. Netoliese esantys neuronai susijungia keisdamiesi sinapsiniais neuronešikliais – pavyzdžiui, aminorūgštimi glutamatu.¹⁸

Kartojant tą pačią patirtį, sinapsiniai neuronų ryšiai stiprėja ir gausėja; tai vyksta dėl fiziologinių, tarkime, dėl didesnės neuronešiklių koncentracijos išskyrimo, ir dėl anatominų pokyčių – naujų neuronų susidarymo ir naujų sinapsinių terminalių atsiradimo ant esamų aksonų ir dendritų. Reaguodamos į potyrius, sinapsinės jungtys gali ir silpnėti dėl fiziologinių ar anatominų pokyčių.

Tai, ko išmokstame gyvendami, įsirežia nuolat kintančiose tarpląstelinėse galvos jungtyse. Susijungusių neuronų grandinės smegenyse kuria tikras „gyvybines vagas“. Šiandien svarbią neuroplastiškumo dinamiką mokslininkai apibendrina Hebo taisykle: „Ląstelės, aktyvios vienu metu, turi būti susijungusios.“

Vienas iš paprasčiausių, bet ir efektyviausių, sinapsinių jungčių pokyčių pavyzdžių – biologo Eriko Kandelo (*Eric Kandel*) eksperimentų serija, atlikta aštuntojo XX a. dešimtmečio pradžioje su dideliu jūros pilvakoju aplyzija (jūrų organizmai ypač tinka neurologiniams tyrimams, nes jų nervų sistema paprastesnė, o nervinės ląstelės didesnės).

Nobelio premijos laureatas E. Kandelas pastebėjo, kad net labai švelniai paliestos pilvakojo žiaunos iškart refleksyviai glaudžiasi. Liečiant vėl, bet gyvūnui nedarant jokios žalos, glaudimosi refleksas silpsta. Gyvūnas prie lietimmo pripranta ir išmoksta jo nepaisyti. Stebėdamas pilvakojų nervų sistemą,

E. Kandelas atrado, kad „šis išmoktas elgsenos pokytis susijęs su progresinių sinapsinių jungčių silpimu“ tarp sensorinių neuronų, „juntančių“ prisilietimą, ir motorinių neuronų, „įsakančių“ žiaunoms glaustis.

Įprastoje būsenoje 95 % sensorinių neuronų pilvakojo žiaunose sujungti su motoriniais neuronais. Žiaunas palietus 40 kartų, tik 10 % sensorinių ląstelių išlaiko jungtis su motorinėmis ląstelėmis. Tyrimas „aiškiai atskleidė“, – rašė E. Kandelas, kad „sinapsės gali patirti didelius ir ilgalaikius stiprumo pokyčius, veiksmą kartojant santykiškai trumpai.“¹⁹

Sinapsių plastiškumas sujungia dvi sąmonės filosofijos kryptis, per amžius buvusias priešingose barikadų pusėse: empirizmą ir racionalizmą. Empiristų, pavyzdžiui, Džono Loko (*John Locke*), nuomone, gimstame kaip tuščias popieriaus lapas, *tabula rasa*. Viskas, ką žinome, ateina per gyvenime išmoktas pamokas. Kalbant labiau pažįstamais terminais, esame ne gamtos, o auklėjimo produktas. Racionalistų, sakykime, Imanuelio Kanto (*Immanuel Kant*) požiūriu, gimstame, turėdami įgimtus proto „ruošinius“, nulemiančius, kaip suvokiame ir juntame pasaulį. Visi mūsų potyriai „pereina“ įgimtų ruošinių patikrą. Vyrauja gamta.

Eksperimentai su aplyzijomis atskleidė, kaip teigė E. Kandelas, „kad abu požiūriai geri – jie iš tiesų papildo vienas kitą“. Mūsų genai nulemia daugelį „neuronų jungčių, t. y. kokie neuronai sudaro sinapsines jungtis su kitais neuronais ir kada“.

Genetiškai nulemtos jungtys sudaro, anot I. Kanto, įgimtuosius ruošinius – pagrindinę smegenų struktūrą, tačiau įgyta patirtis nulemia jungčių stiprumą, arba „ilgalaikį efektyvumą“, ir užtikrina, kaip teigė Dž. Lokas, nuolatinį smegenų kitimą ir „naujų elgesio modelių pasireiškimą“.²⁰

Priešingas, empirinę ir racionalistinę, filosofijas vienijo sinapsė. Niujorko universiteto neurologijos specialistas Džozefas Leduksas (*Joseph LeDoux*) knygoje „Sinapsinis aš“ (*Synaptic Self*) įrodinėja, kad gamta ir auklėjimas „iš tiesų kalba viena kalba. Abi šios jėgos galų gale paveikia smegenis ir elgseną pakeisdamos sinapsinę smegenų tvarką.“²¹

Smegenys nėra mašina, kaip kad manėme. Nors skirtingos smegenų sritys atsako už skirtingas funkcijas, ląstelių dėmenys nesudaro nuolatinių struktūrų ir nevaizina griežtų vaidmenų. Jos yra lanksčios. Kinta pagal patirtį, aplinkybes ir poreikius. Kai kurie ypač dideli ir žymūs pokyčiai vyksta kaip atsakas į nervų

sistemos pažeidimą. Bandymai rodo, kad, pavyzdžiui, žmogui apakus, už vaizdinius stimulus atsakinga smegenų dalis, vizualinė žievė, nenustoja veikti. Ją greitai perima garso apdorojimo grandinės. O žmogui mokantis Brailio rašto, vizualinė žievė bus panaudota perdirbti informacijai, gautai per jutimo pojūčius.²²

„Panašu, kad neuronai „nori“ kažką gauti, – aiškina Nensė Kenvišer (*Nancy Kanwisher*) iš Masačusetso technologijos instituto Makgoverno smegenų veiklos tyrimų centro. – Nesant įprastai gaunamo objekto, jie ima reaguoti į kitą geriausią dirgiklį.“²³ Dėl visada parengto neuronų adaptyvumo klausos ir lytėjimo pojūčiai gali paastrėti, kad sumažintų prarasto regėjimo poveikį. Panašūs pokyčiai vyksta ir apkurtusių žmonių smegenyse: prarastą klausą atstoja kiti sustiprėję pojūčiai. Sakykime, už periferinę regą atsakinga smegenų sritis padidėja, kad žmogus galėtų matyti tai, ką anksčiau girdėdavo.

Žmonių, avarijose netekusių rankų ar kojų, tyrimai taip pat atskleidžia, kaip gali persitvarkyti smegenys. Smegenų sritis, anksčiau registravusias netekusių galūnių pojūčius, greitai užima kitų kūno dalių pojūčius registruojančios grandinės. Tirdamas paauglį, automobilių avarijoje netekusį kairės rankos, neuromokslininkas V. S. Ramachandranas (*V. S. Ramachandran*), vadovaujantis Kalifornijos San Diego universiteto Smegenų ir pažinimo centrui, pastebėjo, kad, liečiant įvairias veido dalis, kai paciento akys buvo užmerktos, jaunuoliui atrodė, kad liečiama jo nesanti ranka.

Vieną akimirką V. S. Ramachandranas brūkštelėjo spuoą po jaunuolio nosimi ir paklausė: „Kur pajutai šį veiksmą?“ Jis atsakė: „Ant kairės rankos mažilio piršto. Jį dilgčioja.“ Smegenų žemėlapyje vyko persitvarkymas: neuronai pasirengė kitoms paskirtims.²⁴ Šis eksperimentas įgalino manyti, kad galūnės fantomo sindromas, patiriamas asmenų, kuriems amputuotos galūnės, didžia dalimi yra smegenų neuroplastinių pokyčių rezultatas.

Gausėjančios žinios apie smegenų adaptyvumą leido sukurti naujų terapijų formų atvejams, kurie anksčiau laikyti negydomais.²⁵ N. Dodžė 2007 m. išleistoje knygoje „Save keičiančios smegenys“ (*The Brain That Changes Itself*) pasakoja vyriškio, pavarde Maiklas Bernštainas (*Michael Bernstein*), istoriją; būdamas penkiasdešimt ketverių, vyriškis patyrė stiprų insultą, pažeidusį dešinio smegenų pusrutulio sritį, atsakingą už kairės kūno pusės judėjimą. Tradicinės fizioterapijos kursas padėjo atgauti kai kuriuos motorinius įgūdžius, bet kairioji ranka liko luosa, ir jis turėjo vaikščioti su lazda.

Dar visai neseniai tokia ir būtų buvusi istorijos pabaiga. Tačiau M. Bernštainas pateko į eksperimentinės terapijos programą, kurią Alabamos universitete rengė novatoriškas neuroplastikos tyrinėtojas Edvardas Tobas (*Edward Taub*). 8 val. per dieną 6 dienas per savaitę M. Bernštainas daugybę kartų kaire ranka ir kaire koja darė įprastas užduotis. Vieną dieną jis galbūt valė langą, kitą – rūpestingai vedžiojo abėcėlės raides. Kartojant veiksmus, jo neuronai ir sinapsės tarsi buvo įkalbinėjami sudaryti naujas grandines, kurios perimtų pažeistosios smegenų dalies anksčiau atliktas funkcijas. Per kelias savaites pavyko atkurti beveik visus rankos ir kojos judesius, o pacientas galėjo grįžti į kasdienį gyvenimą jau be lazdos. Panašiai išgijo ir daugelis kitų E. Tobo pacientų.

Didžioji dalis neuroplastiškumo įrodymų pateikta tiriant smegenų reakciją į pažeidimus, ar tai būtų M. Merzenicho pažeisti beždžionės galūnės nervai, ar prarastas žmonių regėjimas, klausos ar galūnės. Tai paskatino kai kuriuos mokslininkus susidomėti, ar suaugusiųjų smegenų lankstumas nėra būdingas tik kraštutinėmis aplinkybėmis. Jie iškėlė teoriją, kad plastiškumas galbūt yra gijimo mechanizmas, sužadintas veikti smegenų ar jutimo organų traumos.

Tolesni bandymai parodė, kad tai netiesa. Neribotas plastiškumas užfiksuotas ir sveikoje, normaliai funkcionuojančioje nervų sistemoje, tad neuro-mokslininkai buvo priversti padaryti išvadą, kad smegenys nuolat kinta – visą laik prisitaiko prie mažiausių aplinkybių ir elgesio pokyčių. „Sužinojome, kad neuroplastiškumas ne tik įmanomas, bet ir nuolat vyksta, – rašė Nacionalinio sveikatos instituto Medicininės neurologijos skyriaus vadovas Markas Haletas (*Mark Hallett*). – Taip prisitaikome prie besikeičiančių sąlygų, taip išmokstame naujų dalykų ir taip įgyjame naujų įgūdžių.“²⁶

„Plastiškumas, – teigia Alvaras Paskualis-Leonė (*Alvaro Pascual-Leone*), geriausias Harvardo medicinos mokyklos neurologijos tyrėjas, – yra normali pastovi nervų sistemos būseną visą gyvenimą.“ Smegenys kinta nuolat, reaguodamos į potyrius ir elgesį, jos pertvarko savo tinklus, veikiant „kiekvienam sensoriniam dirgikliui, motoriniam veiksmui, asociacijai, atsakomajam signalui, veiksmų planui ar supratimui (pokyčiui)“.

Neuroplastiškumas, jo teigimu, yra vienas iš svarbiausių evoliucijos produktų, savybė, suteikianti nervų sistemai galimybę „įveikti genetinius suvaržymus ir prisitaikyti prie aplinkos, fiziologinių pokyčių, potyrių“.²⁷ Smegenų konstrukcijos genialumas yra ne tai, kad joje gausu „techninės įrangos“, o tai, kad jos nėra.

Natūrali atranka, rašo filosofas Deividas Baleras (*David Buller*) evoliucinę psichologiją kritikuojančiame veikle „Adaptyvusis protas“ (*Adapting Minds*), „nesuformavo smegenų, susidedančių iš daugybės iš anksto paruoštų adaptacijos variantų“, jas sudaro viena materija, sugebanti „prisitaikyti prie vietinės aplinkos poreikių visą individo gyvenimą, kartais per kelias dienas suformuodama specialias į šiuos poreikius nukreiptas struktūras“. ²⁸ Evoliucija davė smegenis, galinčias nuolat keistis.

Kaip patys žinome, mąstymas, suvokimas ir veiksmai nevysiškai priklauso nuo genų. Kaip ir nevysiškai priklauso nuo vaikystėje įgytos patirties. Gyvenant šios savybės kinta, kaip suprato F. Nyčė, naudojant priemones. Keletą metų prieš atidarydamas reabilitacijos kliniką Alabamoje, E. Tobas atliko įžymų bandymą su grupe dešiniarankių smuikininkų.

Nervinę veiklą užrašančiu instrumentu jis išmatavo sensorinės žievės sritis, apdorojančias kairės rankos, kurios pirštais smuikininkai spaudžia stygas, signalus. Taip pat išmatavo tas pačias žievės sritis dešiniarankių savanorių, kurie niekada negrojo jokia muzikos instrumentu, ir pastebėjo, kad šios žievės sritys gerokai didesnės smuikininkų nei nemuzikantų. Išmatavo ir žievės sritis, kuriose apdorojami dešinės rankos pojūčiai, ir neaptiko jokio skirtumo tarp muzikantų ir nemuzikantų. Grojimas smuiku lėmė svarbius fizinius smegenų pokyčius. Tai pasakytina ir apie muzikantus, kurie instrumentą pirmą kartą paėmė į rankas, būdami suaugę.

Mokslininkai, išmokę primatus ir kitus gyvūnus naudotis paprastais įrankiais, nustatė, kaip labai smegenis gali paveikti technologija. Tarkime, beždžionės išmoko grėbliu ar replėmis sugriebti maistą, kurio kitaip būtų nepasiekusios. Stebėdami gyvūnų neuronų aktyvumą mokant, mokslininkai aptiko žymų regėjimo ir motorikos sričių, valdančių rankas, kurios laikė įrankius, padidėjimą. Nustatė ir dar labiau stulbinantį dalyką – grėblys ir replės figūravo ir gyvūnų rankų smegenų žemėlapiuose. Gyvūnų smegenų veikla įgalino įrankius tapti jų kūno dalimis. Kaip teigė tyrėjas, atlikęs bandymą su replėmis, beždžionės smegenys ėmė veikti taip, „tarsi replės dabar būtų jos pirštai“. ²⁹

Mūsų smegenis gali pakeisti ne tik kartotiniai fiziniai veiksmai. Protinė veikla taip pat gali pakeisti nervų sistemą – kartais net labai stipriai. Dešimtojo XX a. dešimtmečio pabaigoje grupė tyrėjų britų nuskenavo šešiolikos Londono taksi vairuotojų, kurių darbo prie vairo stažas 2–42 metai, smegenis. Pa-

lyginę su kontrolinės grupės skenografijomis, pastebėjo, kad taksi vairuotojų galinė hipokampo dalis, svarbi erdvinės orientacijos saugojimui ir manipuliacijomis ja, kur kas didesnė, nei įprasta. Be to, kuo didesnis vairuotojo darbo stažas, tuo didesnė galinė hipokampo dalis.

Dar nustatė, kad priekinė hipokampo dalis mažesnė nei įprasta greičiau-siai dėl poreikio kompensuoti galinės srities padidėjimą. Tolesni tyrimai parodė, kad, sumažėjus priekiniam hipokampui, galėjo pablogėti įgūdžiai atlikti kitas atminties užduotis. Mokslininkai padarė išvadą, kad nuolatinis erdvinis mąstymas, reikalingas važinėjant po painias Londono gatves, „susijęs su santykinu hipokampo pilkosios materijos persiskirstymu“.³⁰

Kitas bandymas, kurį atliko A. Paskualis-Leonė, dirbdamas Nacionalinio sveikatos instituto tyrėju, duoda dar svaresnių įrodymų, kaip mąstymo įpročiai veikia smegenų anatomiją. Nemokančius groti pianinu jis išmokė paprastą kelių natų melodiją. Tada tyrimo dalyvius padalijo į dvi grupes. Viena grupė išmoktą melodiją klaviatūra grojo dvi valandas per dieną penkias dienas. Kita grupė tiek pat laiko sėdėjo priešais klaviatūrą ir tik įsivaizdavo groją – klavišų nelietė.

Naudodamas transkranialinę magnetinę stimuliaciją A. Paskualis-Leonė užfiksavo tyrimo dalyvių smegenų veiklą prieš bandymą, per bandymą ir po jo. Nustatė, kad žmonių, kurie tik įsivaizdavo groją, smegenyse vyko tokie pat pokyčiai, kaip ir iš tiesų spaudžusių klavišus.³¹ Smegenys sureagavo į veiksmus, kurie vyko tik vaizduotėje, t. y. į mintis. R. Dekartas gal ir nebuvo teisus dėl dualizmo, bet, matyt, neklydo, kad mintys gali fiziškai veikti smegenis ar bent sukelti fizinę jų reakciją. Neurologiškai tampame tokie, ką galvojame.

Maiklas Grinbergas (*Michael Greenberg*) 2008 m. rašinyje *New York Review of Books* leidinyje pastebėjo neuroplastiškumo lyrizmą. Jis teigė: nervų sistema „su savo atšakomis, neuronešikliais ir genialiai įterptais tarpais greitosiomis įgyja tokių savybių, kurios, regis, rodo pačios minties nenusipėjamumą“. Tai „nepatvari sritis: keičiasi kintant patirčiai“.³²

Dėl daugybės priežasčių turėtume džiaugtis, kad psichinė įranga gali greitai prisitaikyti prie patirties, ir net senų žmonių smegenis galima išmokyti įvairių triukų. Smegenų adaptyvumas ne tik įgalino taikyti naujus gydymo metodus, bet ir suteikė vilties kenčiantiems nuo smegenų traumų ar ligų. Smegenų adap-

tyvumas žmones daro psichiškai ir intelektualiai lanksčius, jie gali prisitaikyti prie naujų aplinkybių, įgyti naujų įgūdžių ir apskritai išplėsti akiratį.

Deja, ne viskas taip gerai. Nors neuroplastiškumas teikia galimybę išvengti genetinio determinizmo, t. y. sudaro sąlygas pasireikšti laisvajai minčiai ir valiai, jis primeta savąjį determinizmą. Smegenų nervų grandinės stiprėja, kartojant fizinius ar protinius veiksmus, kurie ilgai virsta įpročiu. Neuroplastiškumo paradoksas, anot N. Dodžė, tas, kad psichinis laisvumas gali baigtis „nelankstumu“.³³

Chemiškai sužadintos sinapsės, sujungiančios neuronus, užprogramuoja norėti „lavinti“ sukurtas grandines. Sukūrę naują tinklą smegenyse, rašo N. Dodžė, „trokštame išlaikyti jį aktyvų“.³⁴ Taip smegenys reguliuoja savo veiklą. Kasdienė veikla atliekama greičiausiai ir veiksmingiausiai, o nenaudojamos grandinės sunyksta.

Plastiškumas nėra tamprumo sinonimas. Nervų vingiai nesusitraukia į pradinę būseną kaip guminė juostelė – išlieka naujosios būsenos. Ir niekas nesako, kad naujoji būseną yra tai, ko norime. Blogi įpročiai gali išsaknyti nervų sistemoje taip pat lengvai kaip ir geri. Pasak A. Paskualio-Leonės, „plastiniai pokyčiai ne visada reiškia konkretaus subjekto elgsenos privalumus“. Būdamas „tobulėjimo ir mokymosi mechanizmas“, plastiškumas gali būti ir „patologijos priežastis“.³⁵

Nenuostabu, kad neuroplastiškumas siejamas su psichiniais negalavimais: depresija, obsesiniu-kompulsiniu sutrikimu, tinitu. Kuo labiau ligonis įsijaučia į šiuos simptomus, tuo giliau jie įsirežia į nervų grandines. Blogiausiu atveju smegenys tiesiog „išmoksta“ susirgti. Daugelį priklausomybių taip pat palaiko stiprėjantys plastinių smegenų tinklai. Net labai maža dozė priklausomybę sukeliančių medžiagų gali stipriai pakeisti neuronešiklių srautą žmogaus sinapsėje, ir gali atsirasti ilgalaikių smegenų tinklo ir funkcijų pokyčių. Kai kuriais atvejais tam tikrų neuronešiklių, pavyzdžiui, malonumą kuriančio adrenalino pusbrolio dopamino, sankaupos gali suaktyvinti ar kaip tik slopinti tam tikrus genus, sukeldamos dar didesnę potraukį medžiagai. Gyvybinės vagos tampa mirtinos.

Nepageidaujamai neuroplastinei adaptacijai potencialo yra ir kasdienėje, įprastoje, smegenų veikloje. Eksperimentai atskleidžia: nors smegenys, taikant fizines ar psichines praktikas, gali formuoti naujas ar stipresnes grandines, ap-

laidumas jas gali susilpninti ar sunaikinti. „Nustojęs naudotis protiniais įgūdžiais, – rašo N. Dodžė, – mes ne tik juos užmirštame, bet ir jiems skirta smegenų žemėlapiu erdvė atitenka tiems įgūdžiams, kuriais naudojames.“³⁶

Kalifornijos Los Andželo universiteto medicinos mokyklos psichiatrijos profesorius Džefris Švarcas (*Jeffrey Schwartz*) šį procesą pavadino „užimčiausių išlikimu“.³⁷ Psichiniai įgūdžiai, kuriuos paaukojame, gali būti taip pat ar net labiau vertingi, nei įgyjami. Mąstymo *kokybei* neuronai ir sinapsės neturi jokios įtakos. Plastiškoms mūsų smegenims būdinga intelektualio smukimo galimybė.

Bet tai nereiškia, kad, sutelkę pastangas, negalime pakartotinai nukreipti neurologinių signalų ir atkurti prarastų įgūdžių. Tai reiškia, kad šios gyvybinės smegenų vagos taps, kaip suprato *Monsieur* Diumonas, mažiau tvirtos. Šioms vagoms atkurti prireiks daug laiko, ir kuo ilgiau jų nenaudosime, tuo sunkiau bus grįžti.

LYRINIS NUKRYPIMAS

KĄ GALVOJA SMEGENYS, MĄSTYDAMOS APIE SAVE

Smegenų funkcija, kaip manė Aristotelis, – apsaugoti kūną nuo perkaitimo. „Sudaryta iš žemės ir vandens“, smegenų materija „nuima karštį ir pyktį nuo širdies“, rašė jis traktate apie anatomiją ir fiziologiją „Apie gyvūnų dalis“ (*The Parts of Animals*). Kraujas pradeda tekėti iš „ugninės“ vietos krūtinėje ir teka tol, kol pasiekia galvą, kur smegenys sumažina jo temperatūrą iki „normalios“. Tada atvėsintas kraujas teka toliau per visą kūną. Aristotelis teigė: šis procesas panašus į „liūčių susidarymą“.

Veikiami karščio, garai pakyla nuo žemės ir patenka į aukštesnius sluoksnius, kur, pasiekę virš žemės tvyrantį šaltą orą, vėl virsta vandeniu ir iškrinta į žemę lietumi. „Žmogus turi didžiausias smegenis pagal savo dydį“ todėl, kad „žmogaus širdies ir plaučių sritis yra karštesnė ir labiausiai iš visų gyvūnų pripildyta kraujo“. Aristoteliui atrodė akivaizdu, kad smegenys negali būti „jautimasis organas“, kaip teigė Hipokratas ir kiti, nes, „jas palietus, neatsiranda joks jutimas“. Nejaudrumu „jos panašios, – rašė jis, – į gyvų organizmų kraują ir ekskrementus.“³⁸

Šiandien lengva juoktis iš Aristotelio klaidos. Taip pat lengva suprasti, kodėl didis filosofas taip nuklydo. Smegenys, tvarkingai „supakuotos“ tarp kaukolės kaulų, nesiunčia jokių juntamųjų signalų apie savo buvimą. Jaučiame, kaip plaka širdis, išsiplečia plaučiai, suka pilvą, o smegenų nepastebime, nes jos nejudą, jose mažai juntamųjų nervų galūnių. Suvokimo įrankis yra už suvokimo ribų.

Gydytojai ir filosofai nuo klasikinių laikų iki Šviečiamosios amžiaus turėjo daryti išvadas apie smegenų funkcijas, tyrinėdami ir analizuodami pilkojo au-

dinio gniužulus, paimtus iš žmonių ir gyvūnų lavonų. Tai, ką matė, paprastai rodė jų suvokimą apie žmogaus prigimtį ar apskritai apie Visatą. Kaip knygoje „Smegenų forma“ (*The Brain Takes Shape*) rašo Robertas Martensenas (*Robert Martensen*), jie „įtalpindavo“ regimąją smegenų struktūrą į norimą metafizinę metaforą ir taip „sudėliodavo“ fizinės organo dalis, kad šios „atspindėtų jų pačių terminus“.³⁹

Beveik 2000 m. vėliau už Aristotelį rašęs R. Dekartas sukūrė kitą „skystinę“ metaforą smegenų funkcijoms paaiškinti. Jo manymu, smegenys tebuvo įmantrios hidraulinės „mašinos“ dalis, kuriai būdinga „nuolatinė cirkuliacija“. Širdis varinėja kraują, kuris kankorėžinėje liaukoje slėgio ir šilumos paverčiamas į „gyvybinę dvasią“ ir keliauja toliau nervų „vamzdeliais“. Smegenų „ertmės ir poros“ tėra „angos“, reguliuojančios gyvybinės dvasios tekėjimą po kūną.⁴⁰ R. Dekarto smegenų vaidmens aiškinimas iš tikrųjų atitiko mechanistinę kosmologiją, pagal kurią, kaip rašė R. Martensenas, „visi kūnai veikia dinamiškai pagal savo optines ir geometrines savybes“ uždarose sistemose.⁴¹

Modernūs mikroskopai, skeneriai ir jutikliai atskleidė daugelio senųjų teiginių apie smegenų funkcijas keistumą. Tačiau keistai menka smegenų ypatybė – kaip jos atrodo kartu su mumis ir atskirai nuo mūsų – vis dar subtiliai veikia suvokimą. Mums atrodo, kad smegenys yra didingos izoliacijos būsenos, fundamentalioji jų prigimtis nepasiduoda kasdienio gyvenimo užgaidoms. Nors ir žinome, kad smegenys yra nepaprastai jautrus mūsų patirties vaizduoklis, norime tikėti, kad patirtis jų neveikia. Norime manyti, kad pojūčių fiksavimas ir atminties saugojimas nedaro jokios fizinės įtakos jų struktūrai. Jaučiame, kad tuo abejoti reikėtų savo integralumu.

Būtent taip jaučiausi, kai pradėjau nerimauti, kad naudojimasis internetu galbūt keičia informacijos apdorojimo smegenyse būdą. Iš pradžių šiai idėjai nepasidaviau. Atrodė absurdiška manyti, kad žaidimas kompiuteriu, kuris tėra įrankis, galėtų kaip nors iš esmės ar ilgam laikui pakeisti tai, kas vyksta mano galvoje. Aš klydau. Kaip nustatė neuromokslininkai, smegenys ir protas, kuris jose formuojasi, yra nuolatinis procesas. Tai pasakytina ne tik apie kiekvieną iš mūsų kaip individą. Tai pasakytina apie mus visus, kaip apie gyvybės rūšį.

TREČIAS SKYRIUS

PROTO ĮRANKIAI

Mergaitė paima iš dėžutės geltoną kreidelę ir popieriaus lapo kampe nupiešia geltoną apskritimą – tai saulė. Paima kitą kreidelę ir per vidurį lapo nuveda žalią vingiuotą liniją – tai horizontas. Dar piešia dvi rudas linijas, kertančias horizontą ir virš jo susijungiančias į nelygią viršūnę – tai kalnas. Prie kalno nupiešia į šoną pakrypusį juodą stačiakampį su raudonu trikampiu viršuje – tai jos namas.

Mergaitė auga, eina į mokyklą, mokykloje lape iš atminties piešia savo šalies kontūrus. Teritoriją padalija į nelygias dalis, reiškiančias valstijas. O vienoje iš valstijų nupiešia penkiakampę žvaigždę miestui, kuriame ji gyvena, pažymėti. Mergaitė užauga. Tampa matininke. Įsigyja tikslus instrumentus ir matuoja žemės ribas ir kontūrus. Remdamasi matavimų duomenimis, ji nubraižo tikslų žemės sklypo planą, kurį vėliau naudoja kiti.

Mūsų kaip individų intelektinę brandą atskleidžia aplinkos piešiniai ar žemėlapiai. Visi pradedame nuo paprasto, tiesioginio matomos aplinkos vaizdavimo, o vėliau tobulėjame, tiksliau ir abstrakčiau vaizduodami geografinę ir topografinę erdvę. Kitaip tariant, tobulėdami imame vaizduoti ne tai, ką matome, o ką žinome. Kartografijos ekspertas Vincentas Virga (*Vincent Virga*), bendradarbiaujantis su Kongreso biblioteka, pastebėjo, kad kartografavimo įgūdžių vystymasis glaudžiai susijęs su bendruoju kognityviniu vaiko vystymusi, aprašytu XX a. šveicarų psichologo Žano Pježė (*Jean Piaget*).

Nuo kūdikiško egocentrinio, visiškai juslinio pasaulio suvokimo perėiname prie abstraktesnės ir objektyvesnės jaunuolio patirties analizės. „Iš

pradžią, – rašo V. Virga, apibūdindamas, kaip tobulėja kartografiniai vaikų piešiniai, – suvokimas ir vaizdavimo įgūdžiai nesutampa; vaizduojami tik paprasčiausi topografiniai ryšiai, nekreipiant dėmesio į perspektyvas ar atstumus. Vėliau išsivysto intelektinis „realizmas“ – vaizduojama viskas, kas žinoma, atspindimi proporciniai ryšiai. Ir pagaliau pasireiškia vaizdinis „realizmas“, kuriam pasiekti naudojami moksliniai apskaičiavimai.“¹

Išgyvendami intelektualinę brandą, atkuriamo visą kartografijos istoriją. Pirmieji žmonijos žemėlapiai, išraižyti lazdele purve ar akmeniu akmenyje, yra tarsi pirmieji vienmečio piešiniai. Ilgainiui jie tapo tikroviškesni, atskleidė tikrąsias proporcijas erdvės, kuri paprastai yra gerokai platesnė, nei mato akys. Dar po kiek laiko realizmas tapo mokslinis ir tikslumo, ir abstraktumo požiūriu. Žemėlapių sudarytojai pradėjo naudoti sudėtingus įrankius: krypties nustatymo kompasą ir kampų matavimo teodolitą, taikyti matematinius apskaičiavimus ir formules.

Galų gale paskutiniame intelektualiniame raunde žemėlapius imta naudoti ne tik dideliems žemės ar dangaus plotams vaizduoti kuo didžiausiu tikslumu, bet ir idėjoms išreikšti – mūšio planas, epidemijos išplitimo schema, populiacijos augimo prognozės. „Intelektinis patirties erdvės *viduje* virsmas į abstrakciją *už* erdvės ribų yra mąstymo būdų revoliucija“, – rašė V. Virga.²

Istorinė kartografijos pažanga ne tik tiesiogiai rodo žmogaus proto vystymąsi. Ji padėjo stumti į priekį ir valdyti pačią intelektualinę pažangą, kurią ji atskleidė. Žemėlapis – ne tik priemonė informacijai saugoti ir perduoti: jis – ir tam tikras matymo ir mąstymo būdas. Vystantis kartografijai, žemėlapių paplitimas skleidė ir išskirtinį kartografo pasaulio matymą ir suvokimą. Kuo dažniau ir daugiau žmonės naudojo žemėlapius, tuo labiau jų protas įprato tikrovę suvokti žemėlapių terminais.

Žemėlapių įtaka gerokai pranoko praktinį taikymą nuosavybės riboms nustatyti ar keliams vaizduoti. „Mažos pakaitinės erdvės naudojimas vietoj realiosios, – teigia kartografas Artūras Robinsonas (*Arthur Robinson*), – jau pats savaime išpūdingas veiksmas.“ Bet dar išpūdingiau tai, kaip žemėlapis „paveikė abstraktųjį visos visuomenės mąstymą“. „Sumažintos tikrovės ir analogiškos erdvės sukūrimo kombinacija yra ištis aukšto lygio abstraktaus mąstymo pasiekimas, – rašė kartografas, – nes jis teikia galimybę atrasti struktūras, kurios be žemėlapių būtų likusios nežinomos.“³ Žemėlapių technologija išug-

dė naują ir imlesnį protą, galintį geriau suprasti nematomas jėgas, veikiančias žmogaus aplinką ir gyvenimą.

Tai, kokią įtaką žemėlapis padarė erdvei – natūralius reiškinius pavertė dirbtine ir intelektine šių reiškinių koncepcija – kita technologija, mechaninis laikrodis, padarė laikui. Didžiąją žmonijos istorijos dalį laiką žmonės suvokė kaip nenutrūkstamą ciklą. Tiek, kiek „paisyta“ laiko, laiko matavimas buvo užtikrinamas instrumentais, pabrėžiančiais jo natūralumą: saulės laikrodžiai su aplink besisukančiais šešėliais, smėlio laikrodžiai su byrančiu smėliu, vandens laikrodžiai su tekančia srove.

Nebuvo ypatingo reikalo tiksliai matuoti laiką ar skaidyti dieną į mažas atkarpėles. Daugeliui žmonių visiškai užteko laiko matavimo pagal Saulės, Mėnulio ir žvaigždžių judėjimą. Anot viduramžių prancūzų istoriko Žako Le Gofa (*Jacques Le Goff*), gyvenimą valdė agrariniai ritmai – jokie skubėjimo, jokie tikslumo, jokie rūpesčio dėl produktyvumo.⁴

Padėtis ėmė keistis antroje viduramžių pusėje. Pirmieji tiksliau matuoti laiką panoro krikščionių vienuoliai, kurių gyvenimas suskirstytas pagal griežtą maldos grafiką. VI a. šv. Benediktas įsakė savo sekėjams melstis septynis kartus per dieną konkrečiu laiku. Dar po 600 metų naują reikšmę punktualumui suteikė cistersai: jie padalijo dieną į griežtai reglamentuotą veiksmų seką ir lėtumą ar kitokį laiko švaistymą vadino Dievo įžeidimu. Pasaulietinio tikslumo poreikio paskatinti, vienuoliai ėmėsi iniciatyvos plėtoti laiko valdymo technologijas. Pirmieji mechaniniai laikrodžiai, veikę svarmenų principu, buvo sukonstruoti vienuolynuose, o bažnyčios bokšto laikrodis buvo pirmasis įtaisas, skelbęs valandas – pagal jį žmonės ir tvarkė gyvenimą.

Noras tiksliai valdyti laiką pasklido už vienuolynų ribų. Europos karalių ir kunigaikščių rūmai, skęstantys prabangoje ir vertinantys naujausius ir pažangiausius prietaisus, užsigeidė laikrodžių ir ėmė investuoti į jų tobulinimą ir gamybą. Žmonių, migruojančių iš kaimo į miestą ir mieliau dirbančių turguose, malūnuose ir fabrikuose nei laukuose, dienos buvo suskirstytos į dar trumpesnes atkarpas, skelbiamas varpelio skambėjimu.

Kaip teigia Deividas Lendesas (*David Landes*) savo laiko valdymo istorijoje „Laiko revoliucija“ (*Revolution in Time*), „varpeliai skelbė darbo pradžią, pietų pertrauką, darbo pabaigą, vartų uždarymą, turgaus pradžią, turgaus pabaigą, susirinkimą, avarijas, pasitarimus, gėrimų pardavimo pabaigą, laiką va-

lyti gatves, komendanto valandą ir t. t. įvairiais skirtingais konkrečiam miestui ar miesteliui būdingais signalais“.⁵

Poreikis griežčiau planuoti ir sinchronizuoti darbą, transportą, religines apeigas ir net laisvalaikį skatino laikrodžių technologijos vystymąsi. Nebeužteko kiekvienam miesteliui ar parapijai vadovautis savo laikrodžiu. Atėjo metas, kai laikas turėjo būti visur vienodas, kad nenukentėtų komercija ir pramonė. Laiko vienetai – sekundės, minutės, valandos – standartizuoti, o laikrodžio mechanizmai suderinti kur kas tiksliau matuoti laiką šiais vienetais.

Iki XIV a. mechaninis laikrodis tapo kasdieniu dalyku, kone universaliu įrankiu sudėtingiems naujosios miesto visuomenės darbams koordinuoti. Miestai varžėsi tarpusavyje, kuris įsirengs prašmatnesnį laikrodį miesto rotušės bokšte, bažnyčioje ar rūmuose. „Nė viena Europos bendruomenė, – teigia istorikas Linas Vaitas (*Lynn White*), – nebūtų galėjusi laikyti aukštai iškeltos galvos, jei jos centre, mušant valandas, nebūtų buvusios ratų ir elipsių sukiosios planetos, nebūtų trimitavę angelai, negiedoję gaidžiai, o apaštalai, karaliai ir pranašai nežygiavę pirmyn atgal.“⁶

Laikrodžiai ne tik tapo tikslesni ir puošnesni. Jie sumažėjo ir atpigo. Mažinimo pažanga davė galimybę sukurti laikrodžius, kurie tilptų žmonių namuose ar kuriuos net būtų galima nešiotis, už prieinamą kainą. Viešųjų laikrodžių paplitimas pakeitė žmonių darbo, apsipirkimo, pramogų ir kitus dar labiau reglamentuotos bendruomenės elgsenos įpročius, o labiau asmeninių prietaisų laikui matuoti, kambarinių, kišeninių, vėliau ir rankinių laikrodžių paplitimas turėjo daugiau vidinės įtakos.

Asmeniniai laikrodžiai tapo, kaip rašė D. Lendesas, „visada matomu ir girdimu kompanionu ir kontrolės priemone“. Laikrodis, nuolat primenantis savininkui apie „išnaudotą, iššvaistytą, prarastą laiką“, tapo „asmeninio produktyvumo ir tikslo siekimo varikliu“. Tiksliai matuojamo laiko „įsmeninimas“ išugdė „individualizmą, ryškiausią Vakarų civilizacijų bruožą“.⁷

Mechaninis laikrodis pakeitė mūsų požiūrį į save ir – kaip ir žemėlapis – mąstymą. Laikrodžiui suskirsčius laiką į vienodos trukmės atkarpas, protas ėmėsi metodinio dalijimo ir matavimo darbo. Visuose daiktuose ir reiškiniuose pradėjome matyti visumą sudarančias dalis, tada – dalis, kurios sudaro tas dalis. Žmogaus mąstymas tapo aristoteliškas tuo požiūriu, kad ėmėme pabrėžti abstrakčias struktūras, esančias už matomų materialiojo pasaulio objektų.

SEKLUMOS

Laikrodis padėjo žmogų „išvesti“ iš viduramžių į Renesansą, o vėliau ir į Šviečiamąjį amžių. Apmąstymuose apie technologijų pasekmes žmonijai „Technika ir civilizacija“ (*Technics and Civilization*), išspausdintuose 1934 m., Luisas Mamfordas (*Lewis Mumford*) aprašė, kaip laikrodis „padėjo sukurti tikėjamą nepriklausomu matematiškai matuojamų sekų pasauliu“. „Abstraktus laiko suskirstymo modelis“ tapo „veiksmų ir minčių atspirtimi“.⁸

Nepaisant praktinių poreikių, lėmusių laiko valdymo prietaiso sukūrimą ir kasdienį naudojimą, sistemingas laikrodžio tikslėjimas padėjo atsiskleisti moksliniam protui ir mokslo žmogui.

Kiekviena technologija yra žmogaus valios išraiška. Pasitelkdami prietaisus, siekiame valdyti mus veikiančias aplinkybes – gamtą, laiką, atstumą, vienas kitą. Pagal tai, kaip technologijos papildo ar padidina įgimtus sugebėjimus, technologijas galima suskirstyti į keturias kategorijas. Viena kategorija, kuriai priklauso plūgas, adymo adata ir karo lėktuvas, padidina fizinę jėgą, vikrumą ar sugebėjimą atsigauti. Antros kategorijos technologijos, kuriai priskirtina mikroskopas, stiprintuvas ir Geigerio skaitiklis, išplečia proto spektrą ar jautrumą. Trečios kategorijos technologijos – vandens saugyklos, neštumo planavimo priemonės ir genetiškai modifikuoti augalai – įgalina pakeisti gamtą ir geriau tenkinti savo poreikius ir norus.

Žemėlapis ir laikrodis priklauso ketvirtai kategorijai, vadinamai iš socialinio antropologo Džeko Gudžio (*Jack Goody*) ir sociologo Danielo Belo (*Daniel Bell*) pasiskolintu terminu *intelektinės technologijos*, nors jis ir buvo vartojamas truputį kitokia prasme. Ši kategorija apima priemones, išplečiančias proto galias – informacijos iešką ir klasifikavimą, idėjų formulavimą ir artikuliaciją, dalijimąsi žiniomis ir patirtimi, matavimą ir apskaičiavimą, atminties galimybių didinimą. Rašomoji mašinėlė yra intelektinė technologija. Kaip ir skaitytuvai, logaritminė liniuotė, sekstantas, gaublys, knyga, laikraštis, mokykla, biblioteka, kompiuteris, internetas.

Nors kiekvienos kategorijos priemonės gali paveikti mąstymą ir požiūrį – plūgas pakeitė ūkininko požiūrį, mikroskopas mokslininkams atvėrė naujas smegenų tyrimo erdves – labiausiai ir tvariausiai tai, ką ir kaip galvojame, veikia intelektinės technologijos. Jos arčiausiai mūsų, nes naudojame saviraiškai, asmeninio ir viešojo tapatumo formavimui, santykių su kitais plėtrai.

Tai, ką jautė F. Nyčė, rašomuoju rutuliu spausdindamas žodžius jame įtaisytame popieriuje – kad rašymo, skaitymo ar kitokio manipuliavimo informacija priemonės veikia protą, net jei protas jomis naudojasi – yra esminė intelektualinės ir kultūrinės istorijos tema. Kaip rodo žemėlapių ir mechaninio laikrodžio istorijos, paplitusios intelektualinės technologijos dažnai skatina naujus mąstymo būdus ar paskleidžia bendrajai visuomenei jau esamą mąstymą, kuris anksčiau tebuvo prieinamas mažai, elitinei, grupei. Kitaip tariant, kiekvienai intelektualinei technologijai būdinga tam tikra intelektualinė doktrina, t. y. rinkinys prielaidų, kaip veikia ir kaip turėtų veikti žmogaus smegenys. Žemėlapiui ir laikrodžiui būdinga panaši doktrina. Šios abi priemonės pabrėžė matavimą ir abstraktumą, ne tik aiškiai matomų formų ir procesų suvokimą ir apibrėžimą.

Intelektinių technologijų išradėjai retai kada supranta intelektualinę savo išradimų doktriną. Paprastai jie taip siekia išspręsti konkrečią problemą, išsipainioti iš keblios mokslinės ar inžinerinės padėties, kad platesnės savo darbo reikšmės nemato. Technologijų naudotojai priemonės doktriną taip pat paprastai užmiršta. Jiems rūpi tik praktinė nauda.

Mūsų protėviai kūrė ir naudojo žemėlapius ne siekdami pagilinti abstrakčiojo mąstymo įgūdžius ar aptikti neregimas pasaulio struktūras. Kaip ir laikrodžių negamino, trokšdami skatinti moksliškesnio mąstymo atsiradimą. Tai šalutiniai technologijų produktai. Tačiau kokie! Iš tiesų, mus labiausiai veikia intelektualinė išradimų doktrina. Intelektinė doktrina – tai žinia, kurią priemonė ar kitas įrankis perduoda į naudotojų smegenis ir kultūrą.

Ištisus amžius istorikai ir filosofai stebėjo technologijų įtaką civilizacijos plėtrai ir dėl jos ginčijosi. Vieni pasisakė už nuomonę, kurią sociologas Toršteinas Veblenas (*Thorstein Veblen*) praminė technologiniu determinizmu; jie teigė, kad technologinė pažanga, kurią jie laiko autonomine jėga, nepriklausančia nuo žmogaus valios, buvo esminis žmonijos istorijos kurso veiksnys.

Karlas Marksas (*Karl Marx*) šį požiūrį išreiškė taip: „Vėjo malūnai davė feodalinę visuomenę; garo malūnai – pramoninį kapitalizmą.“⁹ Ralfas Voldas Emersonas (*Ralph Waldo Emerson*) suformulavo dar glausčiau: „Daiktai valdo padėtį ir visuomenę.“¹⁰ Kraštutinis deterministinis požiūris žmones laiko ne kažki kuo daugiau nei „lytiniais mašinų pasaulio organais“, kaip įsimintinai rašė M. Makluhanas knygos „Kaip suprasti medijas“ (*Understanding Media*) skyriuje „Naujų įtaisų mėgėjas“.¹¹ Mūsų svarbiausias tikslas – pagaminti kuo

SEKLUMOS

išmoningesnių priemonių, t. y. „apvaisinti“ mašinas kaip bitės apdulkina augalus, kol technologijos dar nesugeba daugintis pačios. Kai sugebės – mūsų nebereikės.

Kitame spektro gale yra instrumentalistai – sakykime, D. Sarnofas, menkinantys technologijų galią, manantys, kad įrankiai tėra neutralūs žmogaus darbo produktai, visiškai paklūstantys jų naudotojų norams. Įrankiai tėra priemonės, naudojamos mūsų tikslams pasiekti; jos neturi savo tikslų. Instrumentalizmas yra labiausiai paplitęs požiūris į technologijas iš dalies norint, kad tai būtų tiesa. Idėja, kad mus kažkaip gali valdyti įrankiai, daugeliui žmonių atrodo tarsi prakeikimas. „Technologija yra technologija, – teigė informacijos priemonių kritikas Džeimsas Keris (*James Carey*), – tai komunikavimo ir transportavimo erdvėje priemonė, ir niekas daugiau.“¹²

Deterministų ir instrumentalistų diskusija gana nevienalytė. Ir vieni, ir kiti pateikia svarių argumentų. Jei pažvelgsime į konkrečią technologiją konkrečiu laiko momentu, žinoma, atrodys, kad, kaip teigia instrumentalistai, visiškai valdome savo įrankius. Kasdien kiekvienas sąmoningai sprendžiame, kuriuos įrankius naudoti ir kaip. Visuomenė taip pat laisvai sprendžia, kaip naudoti įvairias technologijas.

Japonai, siekdami išsaugoti tradicinę samurajų kultūrą, beveik 2000 metų griežtai draudė šalyje naudoti šaunamuosius ginklus. Kai kurios religinės bendruomenės, pavyzdžiui, Amišų ordino draugija iš Šiaurės Amerikos, vengia motorinių transporto priemonių ir kitų šiuolaikinių technologijų. Visos šalys taiko teisinius ar kitokius apribojimus tam tikrų priemonių naudojimui.

Platesniu istoriniu ar socialiniu požiūriu deterministų teiginiai įgauna prasmę. Nors individai ir bendruomenės gali priimti labai įvairių sprendimų dėl įrankių naudojimo, bet tai nereiškia, kad mes kaip rūšis labai paveikėme technologinės pažangos kryptį ar spartą. Sunku patikėti, kad „pasirinkome“ naudoti žemėlapius ir laikrodžius (lyg būtume galėję nesirinkti). O dar sunkiau sutikti, kad „pasirinkome“ šalutinį šių technologijų poveikį, kurio didžiosios dalies, kaip matėme, technologijų naudojimo pradžioje niekas negalėjo numatyti.

„Jei šiuolaikinės visuomenės patirtis iš viso ką nors atskleidžia, – tvirtina politologas Lengdonas Vineris (*Langdon Winner*), – tai pirmiausia – faktą, kad technologijos nėra tik žmogaus veiklos priemonės, bet ir galingos jėgos, kei-

čiančios žmogaus veiklą ir jos prasmę.^{“13} Nors nedažnai apie tai susimąstome, daugelį įprastų gyvenimo kelių nutiesė technologijos, pradėtos naudoti, kai dar nebuvo gimę.

Per drąsu sakyti, kad technologijos pažanga nuo nieko nepriklauso: mūsų prisitaikymą ir įrankių naudojimą labai lemia ekonominės, politinės ir demografinės sąlygos, tačiau tvirtai galima teigti, kad pažangai būdinga savita logika, ne visada priklausanti nuo įrankių kūrėjų ar naudotojų norų ir intencijų. Kartais įrankiai daro tai, ką liepiame. O kartais mes prisitaikome prie įrankių reikalavimų.

Deterministų ir instrumentalistų ginčas niekada neišsprendęs, juk ginčijamasi dėl iš esmės skirtingo požiūrio į gamtą ir žmonijos likimą. Ši diskusija tiek pat pagrįsta tikėjimu, kiek ir sveiku protu. Abu gali sutarti tik dėl vieno dalyko – technologinė pažanga dažnai žymi istorijos vingius. Nauji medžioklės ir žemės ūkio įrankiai pakeitė populiacijos augimo, apsigyvenimo, darbo dėsningumus. Naujos transporto priemonės paskatino prekybos ir komercijos plėtrą, persigrupavimą. Nauji ginklai pakeitė šalių jėgos balansą. Medicinos, metalurgijos, magnetizmo pasiekimai neįtikėtinais pakeitė ir tebekeičia žmonių gyvenimą. Dabartinę formą civilizacija didžia dalimi įgavo dėl žmonių naudojamų technologijų.

Kur kas sunkiau įžvelgti technologijų, ypač intelektinių, poveikį žmogaus smegenų funkcionavimui. Matome mąstymo produktus, meno kūrinius, mokslo atradimus, dokumentuose išlikusius simbolius, bet ne patį mąstymą. Rasta daugybė suakmenėjusių kūnų, bet negali būti suakmenėjusio proto. „Kaip galėčiau nuodugniai atskleisti tikrąją intelekto istoriją, – 1841 m. rašė R. V. Emersonas, – jei joks žmogus kol kas nepaženklinio šios perregimos materijos etapų ir ribų?“¹⁴

Šiandien bent jau ima sklaidytis migla, supusi technologijų ir proto sąveiką. Neseni atradimai apie neuroplastiškumą padeda geriau perprasti intelekto esmę, todėl lengviau nustatyti jo etapus ir ribas. Tyrimai rodo, kad priemonės, kurias žmogus naudojo nervų sistemai stiprinti ar plėsti – visos per technologijos istoriją veikusios mūsų informacijos ieškos, saugojimo ir interpretavimo, dėmesio ir pojūčių sutelkimo, atminties formavimo ir „ištrynimo“ įgūdžius – paveikė smegenų funkcionavimą ir fizinę struktūrą. Naudojant priemones, vienos nervų grandinės stiprėjo, kitos silpnėjo, vienos psichinės savybės gerė-

jo, o kitos nyko. Neuroplastiškumas – trūkstama supratimo apie informacijos priemonių ir kitų intelektinių technologijų poveikį civilizacijos plėtrai ir žmogaus sąmonės istorijai biologiniame lygmenyje grandis.

Žinome, kad pagrindinė žmogaus smegenų forma beveik nekito per pastaruosius 40 000 m.¹⁵ Genų evoliucija vyksta išskirtinai lėtai bent jau pagal žmogaus laiko suvokimą. Taip pat žinome, kad mąstymas ir veiksmai per šiuos tūkstantmečius pasikeitė neatpažįstamai. Kaip 1938 m. knygoje „Pasaulio smegenys“ (*World Brain*) teigia H. Dž. Velsas (*H. G. Wells*), „socialinis gyvenimas, įpročiai pasikeitė visiškai, net grįžo ir vėl pasikeitė, nors panašu, kad paveldimumas pakito labai nedaug, jei iš viso pakito, nuo vėlyvojo akmens amžiaus“.¹⁶

Mūsų žinios apie neuroplastiškumą gali padėti įminti šią mįslę. Nuo intelekto iki elgsenos – gera atkarpa, kuria tenka vairuoti mums. Tai, ką ir kaip darome kas akimirka, kas dieną, sąmoningai ar nesąmoningai, keičia cheminius sinapsių srautus ir smegenis. Perduodami savo įpročius vaikams pavyzdžiu, auklėjimu, naudojamomis informacijos priemonėmis, perduodame ir smegenų struktūros pokyčius.

Nors mūsų pilkosios materijos funkcionavimas archeologų įrankiais kol kas nepasiekiamo sritis, dabar žinome: ne tik tikėtina, kad intelektinių technologijų naudojimas kelis kartus pakeitė nervinių grandinių tinklą, bet ir tikrai taip turėjo būti. Bet kokia kartotina patirtis veikia sinapses; ypač reikėtų kalbėti apie pokyčius, kai kartotinai naudojami įrankiai – nervų sistemą tai išplėtė ir papildė.

Vis dėl to negalime dokumentais pagrįsti mąstymo fizinio lygmens pokyčių, įvykusių tolimoje praeityje, dabar tegalime vadovautis jų indikatoriais. Pavyzdžiui, turime tiesioginių įrodymų apie protinę regeneraciją ir degeneraciją, vykstančias aklojo, kuris mokosi Brailio rašto, smegenyse. Brailio raštas šiaip ar taip yra technologija, informacijos priemonė.

Žinant tai, ką žinome apie Londono taksistus, galima teigti, kad, žmonėms tapus labiau priklausomiems nuo žemėlapių, o ne vadovaujantis jų pačių atmintimi, beveik garantuotai įvyks anatominių ir funkcinių pokyčių hipokampe ir kitose smegenų zonose, dalyvaujančiose erdvinio mąstymo ir atminties veikloje. Grandinės, skirtos erdvės atvaizdams saugoti, tikėtina, susitrauks, o sritys, reikalingos sudėtingai abstrakčiai vaizdinei informacijai šifruoti, tikriausiai išsiplės ar sustiprės. Mes taip pat žinome, kad smegenų pokyčius,

atsiradusius naudojantis žemėlapiu, galima pritaikyti kitiems tikslams – tai padeda paaiškinti, kaip abstraktųjį mąstymą apskritai galima skatinti kartografuojant.

Psichinį ir socialinį prisitaikymą prie naujų intelektinių technologijų rodo ir šią nuomonę sustiprina kintančios metaforos, kuriomis apibūdiname ir aiškiname gamtos reiškinius. Išplitus žemėlapiams, įvairius gamtos ir socialinius ryšius žmonės ėmė vaizduoti kartografiškai, kaip grupę pastovių susijusių darinių realioje ar menamoje erdvėje. Pradėjome „kartografuoti“ savo gyvenimą, socialines sritis, netgi idėjas.

Atsiradus mechaniniam laikrodžiui, žmonės pradėjo galvoti apie savo kūną ir smegenis, taip pat – apie Visatą kaip apie „laikrodžio tikslumą“ veikiančius mechanizmus. Glaudžiai besiliečiantys laikrodžio krumpliaračiai, kurie sukasi pagal fizikos dėsnius ir sudaro ilgą ir susekamą priežasčių ir poveikio grandinę, virto mechanistine metafora, kuri, mūsų manymu, paaiškino visų organizmų veikimą ir jų ryšius. Dievas tapo laikrodininku. Jo kūriniai daugiau nebebuvo paslaptis, kurią reikia priimti. Jie buvo dëlionė, kurią reikia surinkti. R. Dekartas 1646 m. rašė: „Be abejonės, pavasarį kregždės sugrįš tiksliai kaip laikrodžiai.“¹⁷

Žemėlapis ir laikrodis pakeitė kalbą, netiesiogiai įnešdami naujų metaforų gamtos reiškiniams apibūdinti. Kitos intelektinės technologijos kalbą veikia labiau tiesiogiai ir giliai – keičia kalbėjimo, klausymo, skaitymo ir rašymo įpročius. Jos gali išplėsti ar susiaurinti žodyną, pakeisti dikcijos ar sakinių darybos normas, nulemti paprastesnę ar sudėtingesnę sintaksę. Žmonėms kalba yra svarbiausia sąmoningo mąstymo priemonė, todėl kalbą restruktūrizuojančios technologijos itin stipriai veikia intelektinį gyvenimą. Kaip rašė klasikas Volteris Dž. Ongas (*Walter J. Ong*): „Technologijos nėra tik išorinės priemonės, jos transformuoja sąmonę iš vidaus, bet ne daugiau, nei paveikia kalbą.“¹⁸ Kalbos istorija taip pat yra ir proto istorija.

Pati kalba nėra technologija. Ji įgimta. Žmogaus kūnas ir smegenys išsivystė taip, kad galėtume kalbėti ir girdėti. Vaikas išmoka vaikščioti nemo-komas, lyg jaunas paukštelis skraidyti. Skaitymui ir rašymui tapus svarbiausia mūsų kultūros ir tapatumo dalimi, gali atrodyti, kad šie gabumai įgimti. Bet taip nėra. Skaitymas ir rašymas – neigimti veiksmai; juos išmokome atlikti,

tikslingai plečiantis abėcėlei ir daugeliui kitų technologijų. Turėjome išmokti „išsiversti“ simbolius, regimus suprantamoje kalboje. Norint skaityti ir rašyti, reikia mokytis, praktikuotis ir sąmoningai formuoti smegenis.

Šio formavimo pavyzdžių gausu įvairiuose neurologiniuose tyrimuose. Eksperimentai atskleidė, kad raštingo žmogaus smegenys labai skiriasi nuo neraštingo smegenų ne tik kalbos supratimu, bet ir vaizdinių signalų apdorojimu, samprotavimu, atminties formavimu. Pasirodo, „mokymasis skaityti“, kaip teigia psichologė iš Meksikos Fedži Ostroski-Solis (*Feggy Ostrosky-Solis*), „stipriai veikia suaugusiųjų nervų sistemą.“¹⁹

Smegenų skenografijos taip pat atskleidė, kad žmonių, rašytinėje kalboje vartojančių logografinius simbolius, pavyzdžiui, kinų, smegenyse susiformavusios visiškai kitokios skaitymo grandinės nei vartojančių fonetinę abėcėlę. Kaip knygoje apie skaitymo neurologiją „Prustas ir kalmaras“ (*Proust and the Squid*) aiškina Tuftso universiteto raidos psichologė Mariana Vulf (*Maryanne Wolf*), „nors visų tipų skaitymui naudojamos kai kurios priekinių ir smilkininių sričių dalys, dalyvaujančios planuojant ir analizuojant garsus ir žodžių prasmes, tikriausiai, naudojant logografines kalbos sistemas, suaktyvėja visai kitos dalys, būtent sritys, atsakingos už motorinės atminties įgūdžius“.²⁰

Smegenų veiklos skirtumų pastebėta ir tarp skirtingų alfabetinių kalbų vartotojų. Pavyzdžiui, kalbantys angliškai labiau panaudoja su vaizdinių formų iššifravimu susijusias sritis nei kalbantys itališkai. Manoma, jog šį skirtumą lemia tai, kad anglų kalbos žodžiai atrodo visai kitaip, nei tariami, o italų kalboje rašomi beveik visai taip pat, kaip tariami.²¹

Pirmieji skaitymo ir rašymo pavyzdžiai buvo žinomi jau prieš daugelį tūkstančių metų. Dar 8000 m. pr. m. e. žmonės naudojo mažas molines lenteles, kuriose raižė simbolius gyvulių ar kitų prekių skaičiui fiksuoti. Net šiems pirmiesiems ženklams interpretuoti smegenyse turėjo susiformuoti gana ekstensyvios nervinės grandinės, jungiančios vizualinę žievę su gretimomis prasmę suteikiančiomis smegenų zonomis.

Šiuolaikiniai tyrimai atskleidžia, kad nervų aktyvumas šiose grandinėse padvigubėja ar patrigubėja, kai žvelgiame į reikšmingus simbolius, o ne į bereikšmius braižinius. Kaip teigia M. Vulf, „mūsų protėviai galėjo skaityti simbolius molinėse lentelėse, nes jų smegenys gebėjo sujungti pagrindines vizualines sritis su gretimomis zonomis, atsakingomis už sudėtingesnius vaizdo

ir suvokimo apdorojimo procesus“.²² Šios jungtys, perduotos palikuonims, mokant skaityti raštą, ir sudarė skaitymo sistemos pagrindą.

Rašymo technologija žengė didelį žingsnį į priekį maždaug IV tūkstantm. pr. m. e. pradžioje. Tuo metu tarp Tigro ir Eufrato, dabartinio Irako teritorijoje, gyvenę šumerai pradėjo rašyti danties formos simboliais, vadinamuoju *dantiraščiu*, o už kelių šimtų mylių į vakarus gyvenę egiptiečiai išrado dar abstraktesnės formos hieroglifus objektams ir mintims reikšti. Dantiraščio ir hieroglifų rašmenyse buvo daug raidinių ir skiemeninių dėmenų, reiškiančių ne tik daiktus, bet ir kalbos garsus, kėlusius kur kas aukštesnius reikalavimus smegenims, nei paprastos lentelės prekių skaičiui žymėti.

Norėdami suprasti simbolio reikšmę, skaitytojai pirmiausia turėjo išnagrinėti simbolį ir suprasti, kaip jis panaudotas. Šumerams ir egiptiečiams turėjo susiformuoti neuronų grandinės, kurios, anot M. Vulf, tiesiog skersai ir išilgai išvagojo žievę, susiedamos zonas, dalyvaujančias ne tik matant ir jaučiant, bet ir girdint, analizuojant erdvę, priimant sprendimus.²³ Šios raidinės ir skiemeninės sistemos pasipildė šimtais simbolių, kurių įsiminimas ir interpretavimas taip apsunkino smegenis, kad juos naudoti, greičiausiai, galėjo tik intelekto elitas, turintis daug laiko ir protinių pajėgumų. Norint, kad rašymo technologija išplistų už šumerų ir egiptiečių modelių ribų ir taptų visuotiniu, o ne išrinktųjų, įrankiu, ją reikėjo gerokai supaprastinti.

Tai nutiko palyginti neseniai, maždaug 750 m. pr. m. e., kai graikai išrado pirmąją baigtinę fonetinę abėcėlę. Graikų abėcėlė turėjo daug pirmtakų (ypač svarbi finikiečių keliais amžiais anksčiau sukurta raidžių sistema), tačiau lingvistai iš esmės sutaria, kad graikų abėcėlė pirmoji simbolius priskyrė balsiams ir priebalsiams reikšti.

Graikai išanalizavo visus šnekamosios kalbos garsus, ar fonemas, ir sugebėjo juos išreikšti tik 24 simboliais; todėl jų abėcėlė buvo aiški ir veiksminga rašymo ir skaitymo sistema. „Fiksuota simbolių seka“, – rašė M. Vulf, sumažino „laiko ir dėmesio sąnaudas, reikalingas greitai atpažinti simboliui“, todėl reikėjo „mažiau suvokimo ir atminties išteklių“. Neseni smegenų tyrimai atskleidė, kad kur kas mažesnė smegenų dalis veikia skaitant žodžius, sudarytus iš fonetinių raidžių, nei interpretuojant logogramas ar piktogramas.²⁴

Graikų abėcėlė tapo daugelio vėlesnių vakarietiško abėcėlių pagrindu, įskaitant ir šiandieninę romėnų abėcėlę, kurios išradimas – perėjimas nuo kal-

bėjimo kultūros, kai žiniomis buvo keičiamasi daugiausiai kalbant, prie rašymo kultūros, kai raštas tapo svarbiausia minčių raiškos priemone – buvo viena iš radikaliausių revoliucijų intelekto istorijoje. Ši revoliucija ilgainiui pakeitė gyvenimą ir smegenis beveik visų Žemės gyventojų, tačiau tai džiugino ne visus, bent jau iš pradžių.

IV a. pr. m. e. pradžioje, kai rašymas Graikijoje tebebuvo kontroversiška naujovė, Platonas sukūrė „Faidrą“ (*Phaedrus*), dialogą apie meilę, grožį ir retoriką. Kūrinio veikėjas, Atėnų gyventojas, vaikštinėja su didžiu oratoriumi Sokratu po apylinkes, paskui abu draugai prisėda po medžiu prie upelio ir ilgai kalbasi abstrakčiomis temomis. Jie aptaria iškalbos meną, geidulių prigimtį, apsėdimus, nemarios sielos kelionę, vėliau kalbą nukreipia į raštą. „Liko pakalbėti apie tinkamą ir netinkamą [kalbų] užrašymą, – sako Sokratas, – kuriuo atžvilgiu tai puiku, o kuriuo – nepriimtina.“²⁵ Faidrui sutikus, Sokratas leidžiasi į ilgą pasakojimą apie talentingo Egipto dievo Teuto, kurio išradimams priskirtinas ir raštas, ir tuometinio Egipto valdovo Tamuso susitikimą.

Teutas pasakoja Tamusui apie raštą ir teigia, kad jį reikia perduoti ir kitiems egiptiečiams. Esą „šis mokslas padarys egiptiečius išmintingesnius“, nes raštas – tai „atminties ir išminties vaistas“. Tamusas nesutinka. Jis primena dievui, kad išradėjas nėra geriausias teisėjas savo išradimo naudai vertinti: „Išradingiausias Teutai, vienas įstengia pagimdyti įvairius menus, o kitas – spręsti, kokią žalos ar naudos dalį [šie menai] suteiks juos vartosiantiems. Ir dabar tu, būdamas rašmenų tėvas, iš palankumo jiems [visiškai] priešingai papasakojai apie tai, ką jie pajėgia.“ Egiptiečiams išmokus rašyti, tęsia Tamusas, „[rašmenys] atneš užmarštį, nes nebus rūpinamasi atminties [lavinimu] – juk prisiminti ims pasitikėdami raštu, iš išorės, dėka svetimų ženklų, o ne iš vidaus, patys iš savęs.“ Kažką perskaičiusieji „manys esą daug žinantys, tačiau dauguma iš jų liks nemokšos“. Jie, užuot „buvę išminčiai, bus pasidarę tariaimai išmintingi“.

Akivaizdu, kad Sokratas pritaria Tamuso požiūriui. Tik „patiklūs“ žmonės, sako jis Faidrui, galėtų „užrašytas kalbas vertinti labiau nei priminimą žmogaus, išmanančio, kas parašyta“. Už „rašalo vandeniu“ parašytą žodį kur kas svarbesnis „rašiny, rašomas į besimokančiojo sielą“ kalbėjimo būdu. Sokratas sutinka, kad minčių įamžinimas rašytiniame žodyje turi praktinių privalumų „tam metui, kai atslinks senatvė, užmarštis amžius“, tačiau tvirtina,

kad priklausymas nuo rašmenų pakeis žmogaus protą, ir ne į gera. Vidinę atmintį pakeitę išoriniais simboliais, tapsime lėkšti, sako jis, ir negalėsime pasiekti intelektualinio gilumo, reiškiančio išmintį ir tikrąją laimę.

Skirtingai nei oratorius Sokratas, Platonas buvo rašytojas. Galima numanyti: jis pritarė Sokrato nerimui, kad skaitymas gali pakeisti atmintį, o tai reikštų vidinio gilumo praradimą; taip pat aišku – jis pripažino rašytinio žodžio pranašumą prieš sakytinį. Žymiamo ir pamokančiame dialoge „Valstybė“ (*Politeia*), kuris, manoma, parašytas maždaug tuo pat metu kaip ir „Faidras“, Platonas nori patraukti Sokratą iš kelio savo žygyje prieš „poeziją“: teigia uždrausiąs poetus savo tobuloje šalyje.

Šiandien poeziją laikome literatūros dalimi, rašymo būdu, tačiau Platono laikais taip nebuvo. Deklamuoti geriau nei užrašyti, klausyti geriau nei skaityti, poezija atstovavo senajai iškaltos tradicijai, išlikusiai itin svarbia graikų švietimo sistemoje ir bendroje graikų kultūroje. Poezija ir literatūra reiškė skirtingus intelektualinio gyvenimo idealus. Platono ginčas su poetais, kuriems atstovavo Sokratas, buvo nukreiptas ne prieš poeziją, o prieš sakytinio žodžio tradiciją – dainiaus Homero ir paties Sokrato sritį, bei mąstymą, kurį jie reflektavo ir skatino. Kaip veikale „Įžanga į Platono kūrybą“ (*Preface to Plato*) rašė britų filosofas Erikas Havelokas (*Eric Havelock*), „sakomoji proto būseną buvo didžiausias Platono priešas“.²⁶

Platonas, kritikuodamas poeziją, kaip atskleidė E. Havelokas, V. Dž. Ongas ir kiti klasikistai, norėjo apginti naująją, rašymo, technologiją ir tokią proto būseną, kurią skatina skaitymas: logiškumą, tikslumą, pasitikėjimą savo jėgomis. Platonas įžvelgė galimą intelektualinę abėcėlės naudą civilizacijai; nauda buvo akivaizdi jau iš jo paties darbų. „Platono filosofškai analitinį mąstymą, – rašė V. Dž. Ongas, – skatino tik įsigalinčio rašymo poveikis mentaliniams procesams.“²⁷

Subtiliai konfrontuojančiuose požiūriuose į rašymo vertę, išreikštuose „Faidre“ ir „Valstybėje“, matome įtampą, kilusią iškaltos kultūrai pereinant prie rašymo kultūros. Kaip savitai pripažino Platonas ir Sokratas, šį žingsnį lėmė naujos priemonės – abėcėlės – išradimas, turėjęs svarbių pasekmių kalbai ir protui.

Oracinėje kultūroje mąstymą lemia žmogaus atmintis. Žinios yra tai, ką galime atsiminti, o galime atsiminti tai, ką galime išsaugoti galvoje.²⁸

Ištisus tūkstantmečius iki atsirandant raštui kalba prisidėjo prie informacijos saugojimo individo atmintyje ir dalijimosi ja kalbant. „Svarbios mintys“, kaip rašė V. Dž. Ogas, buvo privalomai „susijusios su atminties sistemomis“. ²⁹ Dikcija ir sintaksė pasižymėjo ausiai pritaikyta ritmika, o informacija buvo „šifruojama“ bendromis frazėmis, kurias šiandien pavadintume klišėmis, kad būtų lengviau įsiminti.

Žinios būdavo įvelkamos į „poezijos“ rūbą, kaip teigė Platonas, o specialus poetų-filosofų luomas tapo žmonėmis-įrankiais, gyvomis technologijomis informacijai saugoti, naujinti ir perduoti. Įstatymai, apskaitos duomenys, sandoriai, sprendimai, tradicijos – viskas, kas šiandien saugoma dokumentuose, oracinės kultūros laikais buvo, kaip sako E. Havelokas, „saugoma šabloninėmis eilėmis“ ir skleidžiama „dainuojant ar garsiai skanduojanč“. ³⁰

Oraciniam mūsų tolimųjų protėvių pasauliui taip pat galėjo būti būdingas mums nepriimtinas emocinis ir intuityvusis gilumas. M. Makluhanas manė, kad, iki raštui atsirandant, žmonės turėjo pasižymėti ypatingu „jusliniu ryšiu“ su pasauliu. Išmokęs skaityti, teigė jis, gentinis žmogus „netenka beveik visų emocinių ryšių ir bendruomeninių šeimos jausmų“. ³¹ Tačiau intelekto požiūriu oracinė mūsų protėvių kultūra daugeliu atžvilgių buvo lėkštesnė už mūsų. Rašytinis žodis išlaisvino žinias iš individualios atminties, ritmikos ir šablonikos struktūrų, reikalingų įsiminti ir kartojimui lengvinti. Jis atvėrė naujas mąstymo ir ekspresijos erdves. „Vakarų pasaulio laimėjimai, žinoma, liudija apie nepaprastą raštingumo vertę“, – rašė M. Makluhanas. ³²

Panašų požiūrį išreiškė ir V. Dž. Ogas žymioje 1982 m. studijoje „Oracijos menas ir literatūra“ (*Orality and Literacy*). „Oracinės kultūros“, rašė jis, galėjo „sukurti išraiškingus ir gražius verbalinius didelės artistinės ir žmogaus vertės pasirodymus, kurie, raštui užvaldžius psichiką, nebeįmanomi“. Tačiau raštas „būtinai ne tik mokslo, bet ir istorijos, filosofijos, literatūros ir daugelio meno rūšių supratimui vystyti ir pačiai kalbai (įskaitant sakytinę) aiškinti“. ³³ Mokėjimas rašyti yra „neįkainojamas ir gyvybiškai svarbus visiškam vidiniam žmogaus potencialo atsiskleidimui, – konstatavo V. Dž. Ogas. – Rašymas didina sąmoningumą“. ³⁴

Platono laikais ir dar ištisus amžius po to šis aukštesnio lygio sąmoningumas buvo elito privilegija. Iki tol, kol pažintinė abėcėlės nauda pasiekė plačiuosius sluoksnius, turėjo būti išrasta kita intelektualinių technologijų grupė, susijusi su rašto darbų kopijavimu, gamyba ir platinimu.

KETVIRTAS SKYRIUS

GILIŲ MINČIŲ PUSLAPIAI

Pradėję užsirašinėti įvairius dalykus, žmonės raižė ženklus ant visko, kas pakliuvo po ranka – ant lygių uolų, medienos gabalų, žievės atplaišų, audeklo lopinėlių, kaulų, indų duženų. Tokios tad pirmosios rašytinio žodžio skleidimo priemonės. Jų privalumas buvo pigumas, o trūkumų daugybė: mažumas, netaisyklinga forma, lengva pamesti, sulaužyti ar kitaip sugadinti. Jos tiko užrašams, etiketėms, gal dar trumpam rašteliui, bet ne daugiau. Niekas net nebūtų pamanęs patikėti gilios minties ar įtikinamų argumentų nugludintam akmenėliui ar puodo šukei.

Pirmieji specialią terpę rašymui panaudojo šumerai. Jie raižė dantiraštį kruopščiai paruoštose lentelėse, pagamintose iš molio, kurio Mesopotamijoje netrūko. Sudrėkindavo saują molio, suformuodavo lentelę, įraižydavo dantiraštį smailia nendre ir išdžiovindavo saulėje ar krosnyje. Valdžios raštai, verslo laiškai, komerciniai kvitai, teisiniai potvarkiai buvo rašomi patvariose lentelėse, kaip ir ilgesni, labiau literatūriniai darbai, pavyzdžiui, istoriniai ir religiniai tekstai, pranešimai apie to meto įvykius. Norėdami sutalpinti didesnę rašto darbą, šumerai lenteles dažnai sunumeruodavo – sudarydavo molinių „lapų“ seką – buvo panašu į šiuolaikinę knygą.

Molinės lentelės išliko populiarios dar daugelį amžių, tačiau jas ruošti, nešioti ir saugoti buvo sunku, tad daugiau naudotos formaliems oficialių raštinių kūrų rašytiems dokumentams. Rašymas ir skaitymas išliko paslaptingu talentu.

Maždaug 2500 m. pr. m. e. egiptiečiai pradėjo rašyti papirusuose, pagamintuose iš bendravardžių augalų, vešinių Nilo deltoje, lapų. Augalų pluoštą

nulupdavo, suklodavo kryžmai ir sudrėkindavo, kad išsiskirtų syvai. Pluoštas sulipdavo į lapą, kurį vėliau išmušdavo, ir susiformuodavo lygus rašomasis paviršius, nedaug tesiskiriantis nuo šiandien mūsų naudojamo popieriaus. Iki dvidešimties tokių lapų būdavo suklijuojami į vieną ilgą papirusą, o papirusai, kaip ir molinės lentelės, sunumeruojami eilės tvarka. Lankstūs, patogūs nešioti ir laikyti papirusai buvo kur kas pažangesni nei gerokai sunkesnės lentelės. Graikai ir romėnai taip pat pasinaudojo papirusų idėja, tačiau iš ožkos ar avies odos jie gamino pergamentus.

Tokie „popieriaus lapai“ buvo brangūs. Papirusą reikėjo atsivežti iš Egipto, o odą paversti pergamentu truko daug laiko ir reikėjo įgūdžių. Rašymui išplitus, buvo būtina pigesnė alternatyva, reikėjo kažko, kur galėtų rašyti mokiniai. Šis poreikis paskatino naujos rašymo priemonės, vaškinės lentelės, atsiradimą. Raidės vaške buvo raižomos naujo tipo lazdele, kuri, be smailaus rašyti skirto galo, turėjo ir buką galą vaškuui sulyginti, tad studentai ir kiti raštininkai lenteles galėjo naudoti daugybę kartų, vadinasi, jos buvo kur kas ekonomiškesnės nei papirusai ir pergamentai. Ne itin įmantrios vaškinės lentelės buvo svarbios specializuotam formaliam amatui – rašymui ir skaitymui – virstant paprasta kasdiene veikla, bet vis tiek skirta tik raštingiems.

Vaškinė lentelė buvo svarbi ir dėl kitos priežasties. Senovės gyventojai, norėdami pigesnio būdo ilgesniam tekstui saugoti ar platinti, kelias lenteles surišdavo odos ar audeklo juostele. Pagal gana populiarių surištų lentelių, pavyzdį nežinomas romėnų amatininkas netrukus po Kristaus kelis pergamento lapus susiuvo tarp poros tvirtų odos stačiakampių – taip atsirado pirmoji knyga.

Nors iki įrištos knygos, arba kodekso, pakeitusio papirusą ir pergamentą, turėjo praeiti dar keli amžiai, šios technologijos naudą suprato net pirmieji naudotojai. Galint rašyti abiejose lapo pusėse, knygai reikėjo kur kas mažiau papiruso ar pergamento, nei rašant vienoje ritinėlio pusėje, o tai gerokai sumažino rašymo kainą. Taip pat knygos buvo daug mažesnės, todėl lengviau gabenamos ir slepiamos. Netrukus taip spausdintos pirmosios biblijos ir kiti kontroversiški kūriniai. Knygose buvo lengviau orientuotis. Suvyniotame ilgame lape rasti konkretų fragmentą gana sunku, o vartyti lapus kur kas paprasčiau.

Tačiau, net knygų technologijai įgaunant pagreitį, ilga sakinio žodžio istorija ir toliau lėmė rašymo ir skaitymo stilių. Senovėje tyliojo skaitymo, galima

sakyti, nebuvo. Senuosius kodeksus, lenteles, papirusus ir pergamentus beveik visada skaitė garsiai – nepriklausomai nuo to, ar skaitė grupei, ar asmuo pats sau.

Žymioje „Išpažinimų“ (*Confessions*) ištraukoje šv. Augustinas aprašė savo nustebimą, kai apie 380 m. e. m. Milano vyskupą Ambraziejų išvydo skaitantį tylomis. „O kai skaitydavo, akimis slinkdavo per puslapius, o širdis išskeldavo prasmę, tačiau balsas ir liežuvis tylėdavo, – rašė Augustinas. – Dažnai būdami ten – mat niekam nebuvo draudžiama įeiti ir nebuvo papročio jam pranešti apie atėjusį, – regėdavome jį šitaip skaitantį, tyliai ir niekada kitu būdu.“ Suglumintas tokio keisto elgesio, Augustinas pamanė, kad „tylaus skaitymo priežastis galėjęs būti balso, kuris jam labai greit nuslopdavęs, tausojimas“.¹

Šiandien sunku įsivaizduoti, kad pirmuosiuose rašto darbuose žodžių neskyrė tarpai. Raštininkų primargintose knygose žodžiai liejosi išvien be jokio tarpelio per visą eilutę, ir taip visuose puslapiuose; dabar toks rašymo būdas vadinamas *scriptura continua*. Skyrybos ženklų nebuvimas rodo, kad raštas kilo iš kalbos. Kalbėdami nedarome pauzių tarp žodžių – iš lūpų nepertraukiamai sklinda ilgos skiemenų eilės. Pirmiesiems rašytojams net nešovė į galvą dėti tarpus tarp žodžių. Jie tik perrašydavo sakininę kalbą, rašydavo tai, ką girdėdavo (dabar rašyti pradedantys vaikai žodžius taip pat rašo be tarpų; kaip ir pirmieji raštininkai, jie rašo tai, ką girdi). Raštininkai taip pat nekreipė dėmesio į žodžių tvarką sakinyje. Sakininėje kalboje reikšmę atskleidžia intonacija, kirčiavimas; ši tradicija taikyta ir rašant. Interpretuodami knygų raštus, viduramžių skaitytojai negalėjo remtis žodžių tvarka prasmei nustatyti. Taisyklių dar nebuvo.²

Nesant žodžių skyrybos ir žodžių tvarkos, senovės skaitytojams teko „papildoma kognityvinė našta“, – teigia Džonas Singeris (*John Saenger*) knygoje apie raštininkų knygas „Tarpas tarp žodžių“ (*Space between Words*).³ Skaitytojų akys lėtai, neritmingai slinkdavo eilutėmis, dažnai sustodamos ir sugrįždamos į sakinio pradžią, protui stengiantis suprasti, kur prasideda vienas ir baigiasi kitas žodis, ir koks kiekvieno žodžio vaidmuo sakinyje. Skaitymas buvo tarsi dėlionė. Visa smegenų žievė, įskaitant priekinę sritį, atsakingą už užduočių sprendimą, turėjo užtekti užti nuo nervinės veiklos.

Lėtas kognityviškai intensyvus knygų skaitymas buvo sunkus darbas. Dėl šios priežasties niekas, išskyrus neįprastą Ambraziejaus atvejį, neskaitė tylomis. Norint iššifruoti raštą, tiesiog buvo būtina skiemenis tarti garsiai. Šie šiandien

mums visiškai nepriimtini apribojimai nebuvo itin reikšmingi kultūroje su išsėsknijusia sakytime kalba. „Skaičiusiems patiko saldziai ritminga, toninė tariamo teksto struktūra, – raše Dž. Singeris, – tarpų tarp žodžių nebuvinas graikų ir lotynų kalbose netapo didele kliūtimi skaityti, kaip kad būtų šiais laikais, kai visi nori skaityti sparčiai.“⁴ Be to, daugeliui raštingų graikų ir romėnų labiau patiko, kai knygas skaitydavo vergai.

Žlugo Romos imperija, ir tik gerokai vėliau rašytinė kalba galų gale atsiškyrė nuo sakytinės tradicijos ir ėmė artėti prie skaitytojų poreikių. Slenkant viduramžiams, raštingų žmonių nuolat daugėjo: vienuoliai, studentai, pirkliai, aristokratai, ir knygos darėsi labiau prieinamos. Atsirado daugiau techninių knygų, skirtų ne laisvalaikio ir švietimo skaitiniams, o praktinei naudai. Žmonės ėmė norėti ir justų poreikį skaityti sparčiai ir privačiai. Skaitymas pamažu darėsi nebe spektaklis, o daugiau asmeninio mokymosi ir tobulėjimo priemonė. Dėl šio pokyčio įvyko didžiausia rašto transformacija nuo pat fonetinės abėcėlės išradimo.

II tūkstantm. pradžioje rašytojai ėmė taikyti žodžių tvarkos sakinyje taisykles, žodžius rikiuodami pagal nuspėjamą įprastą sintaksinę sistemą. Tuo pat metu iš pradžių Airijos ir Anglijos, o vėliau ir visos Vakarų Europos raštininkai sakinius pradėjo skaidyti į žodžius ir vieną nuo kito atskirti tarpais. Iki XIII a. lotynų ir vietinėmis kalbomis rašytuose tekstuose *scriptura continua* beveik nebeliko. Skyrybos ženklai, dar lengvinę skaitymą, taip pat tapo norma. Raštas pirmą kartą buvo pritaikytas akims taip pat, kaip ir ausims.

Sunku pervertinti šių pokyčių reikšmę. Žodžių tvarkos standartai sukėlė tikrą kalbos revoliuciją, kuri, kaip teigia Dž. Singeris, „buvo natūraliai priešinga senosioms ritmo ir iškalbos paieškoms“.⁵ Tarp žodžių atsiradus tarpams, sumažėjo kognityvinė įtampa, ir žmonės galėjo skaityti sparčiai, tyliai, labiau suprasdami. Tokio sklandumo reikėjo išmokti.

Kaip atskleidžia šiuolaikiniai jaunų skaitytojų tyrimai, turėjo gerokai pakisti smegenų grandinės. Patyrusiems skaitytojams, pasak M. Vulf, išsivysto specialios smegenų sritys, pritaikytos sparčiam teksto šifravimui. Šios sritys užtikrina „svarbios vaizdinės, fonologinės ir semantinės informacijos priėmimą šviesos greičiu“. Pavyzdžiui, vizualinė žievė sudaro „tikrą koliazą“ neuronų junginių, skirtų per milisekundes atpažinti „vizualinius raidžių, raidžių struk-

tūrų ir žodžių vaizdinius“.⁶ Kai smegenys labiau prisitaiko tekstą šifruoti ir sunkią užduotį paverčia iš esmės automatišku procesu, daugiau išteklių skiriama interpretuoti prasmei. Darosi įmanomas vadinamasis atidusis skaitymas. „Pakeitęs neurofiziologinį skaitymo procesą“, žodžių atskyrimas „išlaisvino intelektualinius skaitytojo gabumus, – rašo Dž. Singeris, – net vidutinių intelektualinių gabumų skaitytojas galėjo skaityti greičiau ir suprasti sudėtingesnius tekstus.“⁷

Žmonės ėmė skaityti ne tik greičiau, bet ir dėmesingiau. Norint skaityti tylomis, reikėjo sutelkti dėmesį ilgam laikui ir „pasinerti“ į knygos puslapius, kaip sakome dabar. Suformuoti tokią psichinę discipliną nebuvo lengva. Natūrali žmogaus smegenų būseną, kaip ir daugelio mūsų giminaičių iš gyvūnijos karalystės, yra blaškymasis. Mes linkę nukreipti žvilgsnį – vadinasi, ir dėmesį – nuo vieno objekto prie kito, siekdami kuo daugiau sužinoti, kas vyksta aplink mus.

Neuromokslininkai smegenyse aptiko primitivių „iš apačios į viršų“ veikiančių mechanizmų“, kurie, kaip teigia *Current Biology* žurnale 2004 m. paskelbto straipsnio autoriai, „veikdami grynai kaip jausmai, greitai ir nevalingai nukreipia mūsų dėmesį į ryškius vizualius, potencialiai svarbius dalykus“.⁸ Labiausiai dėmesį patraukia bet kokia užuomina į aplinkos pokyčius. „Mūsų pojūčiai gerai pritaikyti keistis, – teigia Maja Pains (*Maya Pines*) iš Hovardo Hjudžeso medicinos instituto. – Stacionarūs ar nekintantys objektai tampa dekoracijomis ir dažniausiai lieka nematomi.“ Vos „kažkam iš aplinkos pasikeitus, turime atkreipti dėmesį, nes tai gali reikšti pavojų arba galimybę“.⁹

Gebėjimas greitai atkreipti ir nukreipti dėmesį buvo gyvybiškai svarbus žmogui išlikti: jis galėjo būti tikras, kad užpuolikas neužklups netikėtai arba žmogus nepažiopsos šalia esančio maisto. Didžiąją istorijos dalį žmogus mąstė linijiniu būdu.

Perskaityti knygą reikėd pasitelkti nenatūralų mąstymą, reikalavusį ilgalaikio, nepertraukiamo dėmesio vienam objektui. Skaitytojas turėjo pastatyti save, kaip Tomas Sternsas Eliotas (*Thomas Stearns Eliot*) būtų pasakęs, „į ramią kintančio pasaulio vietą“ knygoje „Keturi kvartetai“ (*Four Quartets*). Turėjo ištreniruoti smegenis nepaisyti kitų aplinkos procesų, atsispirti pagundai nukreipti dėmesį į kitas juslines užuominas. Turėjo skatinti ar stiprinti nervinius ryšius, reikalingus įgimtam blaškymuisi įveikti, labiau sutelkdamas dėmesį į

mechanizmą „iš viršaus į apačią“. ¹⁰ „Sugebėjimas santykinai nepertraukiamai sutelkti dėmesį į vieną užduotį yra keista mūsų psichologinės raidos anomalija“, – rašo Londono Kingso koledžo psichologijos specialistas Voganas Belas (*Vaughan Bell*). ¹¹

Daugelis žmonių gebėjo sukaupti dėmesį dar gerokai prieš pasirodant knygai ar abėcėlei. Medžiotojas, amatininkas, asketas turėjo išlavinti smegenis dėmesiui valdyti ir koncentruoti. Didžiausias knygų skaitymo išskirtinumas tas, kad susikaupimas jungiamas su itin aktyviu ir veiksmingu teksto šifravimu ir prasmės interpretavimu. Perskaityti seką išspausdintų puslapių naudinga ne tik dėl žinių, įgyjamų iš autoriaus žodžių, bet ir dėl intelektinių vibracijų, kurias jie sukelia skaitytojų smegenyse. Per tylos tarpus, kurie susidaro, ilgiau nepertraukiamai skaitant, žmogus kuria savo sąsajas, kuria idėjas. Įdėmiai skaitydamas, įtempiai mąsto.

Net pirmi tyliojo skaitymo propaguotojai pripažino, kad, skaitant knygą, sąmonėje vyksta ženklūs pokyčiai. Viduramžių vyskupas Izaokas Sirietis pasakojo: skaitant tylomis, „tarsi sapne apima būseną, kai mano pojūčiai ir mintys nesiblaško. Tada, šiai tylai tęsiantis, prisiminimų maišatis galvoje nurimsta, mintys nenuilstamai siunčia džiaugsmo bangas, o ką ir kalbėti apie lūkesčius, staiga išskylančius ir džiuginančius širdį“. ¹²

Knygos skaitymas prilygo meditacijai, tik protą jis ne nušviesdavo, o užpildydavo ar papildydavo. Skaitytojai atitraukdavo dėmesį nuo išorinių stimulų srauto ir pasinerdavo į vidinių žodžių, minčių ir emocijų pasaulį – tai buvo ir yra unikalaus atidžiojo skaitymo esmė. Tik knygos technologija padarė įmanomą šią „keistą“ psichikos vystymosi anomaliją. Skaitytojų smegenys buvo daugiau nei raštingo žmogaus smegenys. Jos buvo literatūrinės.

Rašytinės kalbos pokyčiai išlaisvino ir rašytojus, ir skaitytojus. *Scriptura continua* nebuvo tiesiog šifravimo užduotis; tai buvo bandymas rašyti. Siekiami išvengti nuobodaus darbo, savo darbus rašytojai paprastai diktavdavo raštininkui profesionalui. Atsiradus tarpams tarp žodžių ir raštui supaprastėjus, kūrėjai paėmė į rankas plunksną ir pradėjo rašyti patys, vienuoje. Jų darbai iškart tapo paprastesni ir drąsesni. Atsirado galimybė skelbti neįprastas, skeptiškas, netgi eretiškas ir maištingas idėjas – plėsti žinių ir kultūros ribas.

Dirbdamas vienas savo celėje, benediktinų vienuolis Gilbertas No-gentietis turėjo drąsos sukurti antiortodoksines Šventojo Rašto interpreta-

cijas, įdomius savo svajonių pasakojimus, net erotinius eilėraščius, kurių niekada nebūtų parašęs, diktduodamas raštininkui. Kai, vėliau netekęs regėjimo, vėl turėjo diktuoti, skundėsi turįs rašyti „vien tik balsu, be rankų ir akių“.¹³

Autoriai galėjo redaguoti ir koreguoti savo darbus, o diktduojant tai dažnai būdavo neįmanoma. Dėl šios priežasties taip pat pakito rašto forma ir turinys. Pirmąkart, teigia Dž. Singeris, rašytojas „rankraštį galėjo matyti kaip visumą ir nuorodomis sukurti vidinius ryšius, išvengti daugiažodiškumo, būdingo diktduotiems tekstams“ Viduramžių epochoje.¹⁴

Rašto darbuose pateikiami argumentai tapo ilgesni, aiškesni, sudėtingesni ir įdomesni, nes idėjas ir mintis autoriai stengėsi išreikšti rafinuotai. Iki XIV a. pabaigos rašto darbuose atsirado pastraipos ir skyriai, kartais būdavo ir turinys, padedantis skaitytojui susivokti vis sudėtingėjančioje darbų sandaroje.¹⁵

Žinoma, ir anksčiau būta jautrių rafinuotų prozos ir poezijos stilių – tai įrodo elegantiški Platono dialogai, tačiau naujieji rašto patobulinimai gerokai išplėtojo literatūros darbų, ypač parašytų vietine kalba, spausdinimą.

Knygos technologijos pažanga pakeitė asmeninius skaitymo ir rašymo potyrius, turėjo socialinių pasekmių. Išsiplėtusi kultūra apie tyliojo skaitymo praktiką pradėjo kurti – subtiliai ir akivaizdžiai – pati save. Pakito švietimo ir mokymo pobūdis, nes universitetai pabrėžė nuošalųjį skaitymą kaip esminį priedą prie paskaitų auditorijose. Sustiprėjo bibliotekų vaidmuo universitetuose ir apskritai miesto gyvenime.

Vystėsi ir bibliotekų architektūra. Vienutės ir skaitytojų darbo kambariai, pritaikyti skaityti garsiai, perdaryti į dideles viešąsias sales, kur studentai, profesorai ir kiti lankytojai sėdėdavo prie ilgų stalų ir tyliai skaitydavo. Informacinės knygos – žodynai, glosarijai, rodyklės – tapo svarbiomis pagalbinėmis skaitymo priemonėmis. Brangios knygos neretai būdavo prirakinamos prie bibliotekos stalų.

Siekdama tenkinti augančią knygų paklausą, sparčiai vystėsi leidybos pramonė. Knygų gamyba, ilgą laiką buvusi bažnyčios raštininkų, dirbusių vienuolyno skriptoriumuose, privilegija, tapo centralizuota, pasaulietinėse dirbtuvėse organizuojama veikla, atliekama profesionalių samdomų raštininkų, vadovaujamų leidyklos savininko. Susikūrė gyvybinga naudotų knygų rinka. Pirmą kartą istorijoje knygos turėjo kainą.¹⁶

Šimtmečius rašymo technologija atspindėjo ir stiprino intelektualinę sakinės kultūros, kurioje ji išaugo, doktriną. Lentelių, popiruso ir pergamento ritinelių, pirmųjų kodeksų rašymas ir skaitymas rodė kolektyvinį žinių vystymą ir propagavimą. Individualus kūrybiškumas priklausė nuo grupės poreikių. Rašymas buvo daugiau užrašinėjimo, o ne kūrybinės raiškos priemonė. Suklestėjus leidybos pramonei, rašymas pradėjo plėtoti ir skleisti naują intelektualinę doktriną – knygas.

Žinių kaupimas vis labiau tapo privačiu aktu, kiekvienam skaitytojui mintyse kuriant asmeninę idėjų ir informacijos, gautos iš kitų mąstytojų raštų, sintezę. Individualizmo pojūtis stiprėjo. Kaip teigia istorikas ir novelistas Džeimsas Kerolas (*James Carroll*), „tylusis skaitymas yra savimonės ženklas ir priemonė, kai žinių siekiantis asmuo prisiima atsakomybę už savo žinias“.¹⁷ Tylus individualus tyrinėjimas tapo būtinaja intelektualinių pasiekimų sąlyga, originalus mąstymas ir kūrybinė išraiška – skiriamuoju pavyzdinio proto požymiu. Oratoriaus Sokrato ir rašytojo Platono ginčas pagaliau išsprendė Platono naudai.

Pergalė nebuvo absoliuti. Ranka rašyti kodeksai kainavo brangiai ir jų buvo nedaug, todėl intelektualinė knygos doktrina ir įdėmaus skaitytojo protas tebebuvo santykinai mažos žmonių grupės privilegija. Kalbos priemonė, abėcėlė, rado kuo geriausią terpę – knygą. Tačiau knygos dar turėjo rasti sau idealią priemonę – technologiją, kuria būtų galima gaminti ir platinti knygas pigiau, greičiau ir gausiau.

Apie 1455 m. Vokietijos auksakalys J. Gutenbergas paliko Strasbūrą, kur gyveno keletą pastarųjų metų, persikėlė į kitą miestą prie Reino – Mainą. Jis išsinešė didelę paslaptį. Bent dešimtį metų J. Gutenbergas slapta dirbo su keliais išradimais, kurie, jo manymu, turėjo tapti naujojo leidybos verslo pagrindu. Jis išvelgė galimybę automatizuoti knygų ir kitų rašto darbų gamybą, garbųjį perrašinėjimą pakeičiant naujovišku spaudos įrenginiu.

Užsitikrinęs dvi nemažas paskolas iš pasiturinčio kaimyno Johano Fusto (*Johann Fust*), auksakalys Maince įsirengė dirbtuves, įsigijo keletą įrankių, medžiagų ir ėmėsi darbo. Turėdamas metalo apdirbimo įgūdžių, jis sukūrė mažas vienodo aukščio, bet skirtingo pločio reguliuojamas formas abėcėlės raidėms lieti iš metalų lydinio. Iš lietinių raidžių, ar kilnojamojo šrifto, buvo galima

greitai surinkti puslapį teksto; išspausdinus raides reikėjo išimti ir rinkti naują puslapį.¹⁸ Išradėjas taip pat sugalvojo naują, pažangesnį, medinį presą, panašų į tuomet vyndarystės naudotą vynuogėms spausti, galintį perkelti šrifto atvaizdą į pergamentą ar popierių, nesutepant raidžių. Taip pat išrado trečią svarbų savo spaudos sistemos dėmenį – aliejinį rašalą, prikimbantį prie metalinio šrifto.

Sukurta spaudos sistema J. Gutenbergas netrukus spausdino katalikų bažnyčios indulgencijas. Už darbą gerai mokėta, bet ne tokiam tikslui jis kūrė naująjį prietaisą – turėta kur kas didesnių užmojų. Pasinaudojęs J. Fusto fondo lėšomis, išradėjas ėmė ruošti pirmam dideliame savo darbui – jo vardas turėjo puikuotis ant didingo dviejų tomų Biblijos leidimo.

1200 puslapių, sudarytų iš poros 42 eilučių stulpelių, J. Gutenbergo Biblija išspausdinta gotikiniu šriftu, specialiai panašiu į geriausių Vokietijos raštininkų rankraščius. Biblija, kurios spausdinimas užtruko mažiausiai 3 metus, buvo J. Gutenbergo triumfas. Ir pražūtis. 1455 m., išspausdinus vos 200 egz., jam pritrūko pinigų. Neišgalėdamas išsimokėti paskolos, presą, šriftą ir rašalą turėjo perleisti J. Fustui ir leidybos verslą mesti. O J. Fustas, susikrovęs turtus iš sėkmingos pirklio karjeros, pademonstravo leidybos verslą išmanęs taip gerai, kaip J. Gutenbergas išmanė mechaniką. Kartu su Peteriu Šioferiu (*Peter Schoeffer*), vienu iš geriausių J. Gutenbergo darbuotojų (ir buvusiu raštininku), J. Fustas nukreipė J. Gutenbergo leidybos verslą pelninga linkme, organizavo prekybą, leido daugybę knygų, plačiai pardavinėtų Vokietijoje ir Prancūzijoje.¹⁹

Nors J. Gutenbergui neteko ragauti savo darbo vaisių, jo spaudos būdas tapo svarbiausiu išradimu istorijoje. Nepaprastu greičiu – bent jau turint galvoje, kad buvo viduramžiai – kilnojamojo šrifto spauda „daiktų pavidalą ir padėtį pasaulyje pakeitė taip, – rašė Francis Beikonas (*Francis Bacon*) 1620 m. knygoje „Naujasis organonas“ (*Novum Organum*), – kad jokia valdžia, jokia doktrina, jokia žvaigždė nebuvo veiksmingesnė ir tarsi labiau paveikė žmonių reikalus“ (kiti išradimai, turėję panašų į spaudos poveikį, kurį juto F. Beikonas, buvo parakas ir kompasas).²⁰

Rankinį amatą paversdamas mechanine industrija, J. Gutenbergas pakeitė spausdinimo ir leidybos ekonomiką. Didelius puikios kokybės spausdinius didžiuliais tiražais spausdino vos keli darbuotojai. Buvusios brangios ir sunkiai prieinamos, knygos tapo įperkamos visiems.

Spaustuvė Florencijoje, priklausanti San Jakobo di Ripolio vienuolynui, 1483 m. už tris florinus išspausdino 1025 egz. naujojo Platono „Dialogų“ (*Dialogues*) vertimo. Raštininkui už kūrinio perrašymą būtų tekę mokėti vieną floriną, bet būtų buvęs tik 1 egz.²¹ Prie žymaus knygų leidybos sąnaudų sumažėjimo prisidėjo didėjantis iš Kinijos importuoto popieriaus naudojimas vietoj brangesnio pergamento. Knygų kaina mažėjo, o paklausa augo, savo ruožtu skatindama ir pasiūlą.

Europos rinkas plūste užplūdo nauji knygų tiražai. Apskaičiuota, kad per 50 metų nuo J. Gutenbergo išradimo išleista tiek knygų, kiek iki to laiko iš viso sugebėjo perrašyti Europos raštininkai.²² Staigus anksčiau retų knygų išplitimas žmonėms atrodė „toks nepaprastas, kad galėtų būti antgamtinių jėgų intervencija“, – rašė Elizabet Eizenštein (*Elizabeth Eisenstein*) knygoje „Spauda kaip pokyčių reagentas“ (*The Printing Press as an Agent of Change*).²³ Minima, kad J. Fustą, per vieną iš pirmųjų prekybinių kelionių į Paryžių atvežusį didelę partiją spausdintų knygų, žandarai išvijo iš miesto kaip, galimas daiktas, susidėjusį su velniu.²⁴

Šėtono baimė išsisklaidė, žmonės pradėjo pirkti ir skaityti nebrangią spaudos produkciją. Kai 1501 m. Italijos leidėjas Aldas Manucijus (*Aldus Manutius*) pristatė aštuntinį, kišeninį, knygų formatą, ženkliai mažesnę nei tradiciniai pusinis ar ketvirtinis, knygos tapo dar labiau prieinamos, tinkamos nešiotis, asmeninės. Kaip, „sumažinus“ laikrodį, visi tapo punktualūs, taip, „sumažinus“ knygą, skaitymas virto kasdieniu reiškiniu.

Skaitymas nebebuvo tik mokslo žmonių ir šviesuolių privilegija. Net labai nedaug pajamų turintis žmogus galėjo sukaupti kelių tomų kolekciją ir ne tik skaityti, bet ir lyginti tarpusavyje įvairius darbus. „Pasaulis pilnas mokytojų, labai išsilavinusių mokytojų, labai gausingų bibliotekų, – teigė Francois Rablė (*Francois Rabelais*) 1534 m. bestselerio „Gargantiua ir Pantagriuelis“ autorius, – ir, man rodos, nei Platono, nei Cicerono, nei Papiniano laikais nebuvo tokių patogumų studijuoti, kokius matome nūnai.“²⁵

Prasidėjo uždaras ciklas. Didėjantis knygų prieinamumas skatino visuomenės norą skaityti, o raštingumas – knygų paklausą. Leidybos pramonė klestėjo. Iki XV a. pabaigos beveik 250 Europos miestų turėjo leidyklas, kurios buvo išleidusios apie 12 mln. tomų. XVI a. J. Gutenbergo technologija iš Europos išplito į Aziją, Vidurinius Rytus, o ispanams 1539 m. įsteigus spaustuvę Meksike – ir į Ameriką.

Iki XVII a. pradžios spaudos buvo visur – spausdintos ne tik knygos, bet ir laikraščiai, moksliniai žurnalai, daugybė kitų periodinių leidinių. Pirmasis spausdintos literatūros klestėjimo laikotarpis prasidėjo, išleidus Viljamo Šekspyro (*William Shakespear*), Migelio Servanteso (*Miquel Cervantes*), Moljero (*Molière*), Džono Miltono (*John Milton*) ir, žinoma, F. Beikono ir R. Dekarto veikalus, papildžiusius knygų pardavėjų pasiūlą ir skaitytojų bibliotekas.

Buvo spausdinami ne tik to meto darbai. Leidėjai, norėdami užpildyti visuomenės norimų nebrangių skaitinių paklausą, spausdino didelius klasikinių kūrinių tiražus graikų ir lotynų kalbomis, taip pat jų vertimus. Nors daugelis leidėjų tesiekė lengvo pelno, senųjų tekstų platinimas padėjo formuoti intelektualią ir istoriškai tvarią knygų kultūrą. Kaip rašė E. Eizenštein, leidėjas, „perspausdinęs tariamai pasenusius leidinius“, galbūt ir prisikiša kišenės, bet ir suteikia skaitytojams „turtingesnio bei įvairesnio peno nei raštininkai“.²⁶

Lazda turi du galus. Į rinką plūstelėjusi neskoninga literatūra, šarlataniškos teorijos, skurdi žurnalistika, propaganda, pornografija rasdavo išalkusių visų visuomenės sluoksnių skaitytojų. Kunigai ir politikai nesiliovė svarstę, kaip 1660 m. teigė pirmoji oficiali Anglijos knygų cenzo institucija, ar „tipografijos išradimas neatnešė krikščioniškajam pasauliui daugiau žalos nei naudos“.²⁷ Žymus ispanų dramaturgas Lopė de Vega (*Lope de Vega*) 1612 m. dramoje „Visi piliečiai yra kariai“ (*All Citizens Are Soldiers*) išreiškė daugelio didikų jausmus:

Tiek daug knygų – tokia painiava!
Mus supa spaudos vandenynas,
Bet didžioji jo dalis nieko verta.²⁸

Tačiau net ir nieko verta „vandenyno“ dalis buvo gyvybiškai svarbi. Menkavertė literatūra ne tik kad neslopino intelektinių transformacijų, kurias lėmė knygų skaitymas, o kaip tik jas stiprino. Pagreitinusi knygų plitimą populiariojoje kultūroje ir jas pavertusi pagrindiniu laisvalaikio leidimo būdu, paprasčiau, mažiau intelektualiai ir menkavertiškesnė literatūra taip pat prisidėjo prie dėmesingo skaitymo doktrinos populiarėjimo. „Tyla, nuošalumas ir kontempliatyvumas, anksčiau siejęs su dvasiniu atsidavimu, – rašė E. Eizenštein, – taip pat būdingas ir bulvarinės spaudos, „gašlių baladžių“, „linksmų itališkų

knygelių“ ir kitų „nepadorių pasakojimų“ skaitymui.²⁹ Ar žmogus įnikęs į romantišką novelę, ar į psalmyną, sinapsės poveikis beveik toks pats.

Žinoma, knygas pamėgo ne visi. Daugybė varguolių, neraštingų, izoliuotų, knygomis nesidominčių žmonių J. Gutenbergo revoliucijoje nedalyvavo ar dalyvavo netiesiogiai, o net ir tarp godžiausių knygų skaitovų tebeklestėjo senojo žodinio keitimosi informacija tradicijos. Žmonės ir toliau plepėjo, ginčijosi, lankė paskaitas, sakė kalbas, diskutavo, klausėsi pamokslų.³⁰ Šios išlygos verčia tvirtinti, kad jokie apibendrinimai apie naujosios technologijos pasirinkimą ir naudojimą nėra visiškai teisingi, bet tai nekeičia fakto, kad kilnojamojo šrifto atsiradimas buvo svarbus Vakarų kultūros ir Vakarų civilizacijos vystymosi įvykis.

„Viduramžiškoms smegenims, – rašė Dž. Z. Jangas, – teisingi teiginiai buvo tie, kurie suderindavo juslinę patirtį su religijos simboliais.“ Spauda šią padėtį pakeitė. „Išpopuliarėjus knygoms, žmonės galėjo tiesiogiai kur kas tiksliau ir išsamiau susipažinti su vieni kitų mintimis.“³¹ Knygos suteikė skaitytojams galimybę lyginti jų mintis ir patirtį ne tik su simboliais išreikštais ar dvasininkų paskelbtais religiniais principais, bet ir su kitų žmonių mintimis bei patirtimi.³²

Socialinės ir kultūrinės šio reiškinių pasekmės taip pat plačios kaip ir gilios – nuo religinių ir politinių neramumų iki mokslinių metodų viršenybės sprendžiant, ta yra tiesa, ir aiškinantis būties prasmę. Tai, kas anksčiau visuotinai taikyta apsišvietusiems išrinktiesiems (*respublica literaria*), tapo tikrove, bent jau teoriškai prieinama visiems, galintiems naudotis, anot Harvardo istoriko Roberto Darntono (*Robert Darnton*), „dviem svarbiausiais pilietybės atributais – rašymu ir skaitymu“.³³ Literatūrinis protas, anksčiau įkalintas vie-nuolynų celėse ir universitetų bokštuose, tapo bendriniu protu. Pasaulis, kaip teigė F. Beikonas, pakeitė pavidalą.

Yra daugybė skaitymo rūšių. Deividas Levis (*David Levy*) knygoje apie šių dienų perėjimą nuo spausdintų prie elektroninių knygų „Slenkame pirmyn“ (*Scrolling Forward*) pažymi, kad raštingi žmonės „skaito visą dieną ir daugiausiai nesąmoningai“. Skaitome kelio ženklus, valgiaraščius, antraštes, pirkinių sąrašus, prekių etiketes. „Toks skaitymas yra paviršutiniškas, – sako jis, – ir trumpalaikis.“ Panašiai skaitydavo ir tolimi protėviai, šifruodami žen-

klus, įrėžtus nugludintuose akmenyse bei puodo šukėse. Tačiau kartais, tęsia D. Levis, „skaitome ilgiau ir labiau susikaupe, įsitraukdami į tai, ką skaitome, ilgesniam laikui. Kai kurie iš mūsų net *neskaito* tokiu būdu, nors manosi esą skaitytojai.“³⁴

Volesas Stivenas (*Wallace Stevens*) rinktiniuose kupletuose iš rinkinio „Tyla namie ir ramybė pasaulyje“ (*The House Was Quiet and the World Was Calm*) pateikia itin įsimintiną ir jaudinamą tokio skaitymo vaizdą:

Tyla namie ir ramybė pasaulyje.
Skaitytojas yra knyga; ir vasaros naktis,
Ir knygos sąmonė.
Tyla namie ir ramybė pasaulyje.
Žodžiai ištarti, lyg knygos nė nebūtų,
Tik skaitytojas palinkęs virš puslapio,
Norįs palinkti, norįs daug daugiau – būti
Mokslo žmogumi, kuriam skirta ši knyga, kuriam
Vasaros naktis tarsi minties tobulybė.
Tyla namie, nes taip turi būti.
Tyla – dalis prasmės, dalis proto:
Tobulybės kelias į knygos puslapį.

V. Stivenso eilėraštyje ne tik aprašomas atidusis skaitymas. Jame reikalaujama įsigilinti. Eilėraštį norint suprasti, reikia eilėraštyje aprašyto proto. „Tylus“ ir „ramus“ giliai skaitančiojo dėmesingumas tampa eilėraščio „pras-mės dalimi“ – sudaro vagą, per kurią minties „tobulybė“ ir ekspresija pasiekia knygos puslapį. Vasaros nakties metafora rašytoją ir skaitytoją tarsi sulieja; jie sukuria „knygos sąmonę“ ir JA dalijasi.

Neseni atidžiojo skaitymo neurologinio poveikio tyrimai V. Stevenso lyriką padarė mokslinio pobūdžio. Per vieną įdomų tyrimą, atliktą 2009 m. Vašingtono universiteto Dinaminio pažinimo laboratorijoje ir išspausdintą žurnale *Psychological Science*, tyrėjai, nuskenavę smegenis, bandė išsiaiškinti, kas jose vyksta skaitant grožinę literatūrą.

Nustatyta, kad „skaitytojai mentaliai stimuliuoja kiekvieną naują naratyvo situaciją. Išsami informacija apie veiksmus ir pojūčius „paimama“ iš teksto ir integruojama į asmens žinias, įgytas iš patirties praeityje.“ Dažnai veikia tos

pačios smegenų sritys, „kaip ir atliekant, įsivaizduojant ar stebint panašius veiksmus tikrovėje“. Kaip sako vyriausioji studijos tyrėja Nikolė Spie (*Nicole Speer*), atidusis skaitymas, „be jokios abejonės, yra pasyvi treniruotė“.³⁵ Skaitytojas tampa knyga.

Knygos skaitytoją ir rašytoją visada jungė tvirtas simbiozinis ryšys, tam tikra intelekto ir meno sintezė. Rašytojo žodžiai veikia tarsi skaitytojo proto katalizatorius, skatinantis naujas išvalgas, sąsajas, suvokimą, kartais ir nušvitimą. Jau pats dėmesingo ir kritiško skaitytojo buvimas skatina rašytoją dirbti: suteikia drąsos ieškoti naujų ekspresijos formų, tiesti sudėtingus ir daug pastangų reikalaujančius minčių kelius, imtis neištirtų, kartais ir pavojingų temų. „Visi didūs žmonės rašė oriai, nesistengdami atskleisti smulkmenų, – teigia R. V. Emersonas. – Jie žinojo, kad galų gale atsiras sumanus skaitytojas ir padėkos.“³⁶

Senos literatūrinės tradicijos neįsivaizduojamos be vidinių skaitytojo ir rašytojo mainų knygos labirintuose. J. Gutenbergo išradimas sparčiai platino kalbos ribas, nes rašytojai varžėsi dėl kiekvieno vis rafinuotesnio ir reiklesnio skaitytojo, siekė itin aiškiai, elegantiškai ir originaliai išreikšti idėjas ir emocijas. Anglų kalbos žodynas, anksčiau apsiribojęs vos keliais tūkstančiais žodžių, knygoms populiarėjant, išsiplėtė iki milijono žodžių.³⁷ Daugelis naujų žodžių įamžino abstrakčias sąvokas, kurių anksčiau nebuvo.

Rašytojai eksperimentavo su sintakse ir stiliumi, atvėrė naujus mąstymo ir vaizduotės kelius. Skaitytojai noriai keliavo šiais keliais, prisitaikydami prie grakščių, prašmatnių ir neeilinių prozos ir poezijos vingių. Rašytojai reiškė, o skaitytojai interpretavo vis sudėtingesnes ir subtilesnes idėjas, jų argumentai vinguriavo per daugelį teksto puslapių. Kalbai vystantis, sąmonė gilėjo.

Šis gilėjimas išplito ir gerokai už knygos puslapio ribų. Neperdėsiu sakydamas, kad knygų rašymas ir skaitymas išplėtė ir papildė gyvenimišką ir gamtinę patirtį. „Nuostabus meninis skonis, kurį turėjo naujieji literatai, sugebėję vien tik žodžiais atkurti skonius, prisilietimus, kvapus ar garsus, reikalavo aukštesnio supratimo lygio ir artimesnio juslinės patirties stebėjimo, kurį vėliau perimdavo skaitytojas“, – rašė E. Eizenšteinas.

Rašytojai, kaip ir dailininkai, ir kompozitoriai, galėjo „keisti supratimą“ taip, kad „turtintų, o ne stabdytų juslinį atsaką į išorinius stimulus, plėstų, o ne siaurintų pritariamąją reakciją į įvairius žmogaus potyrius“.³⁸ Knygos

žodžiai ne tik stiprino žmonių gebėjimą mąstyti abstrakčiai; jie turtino jų išgyvenimus fiziniame pasaulyje, pasaulyje už knygos ribų.

Viena iš svarbiausių pamokų, kurią išmokome, tyrinėdami neuroplastiškumą, ta, kad protines galias, nervų grandines, kurias sukuriame vienam tikslui, galime panaudoti ir kitiems tikslams. Išmokę smegenis sekti argumentus ar pasakojimą, išdėstytą spausdintuose puslapiuose, mūsų protėviai tapo kontempliatyvesni, refleksyvesni ir lakesnės vaizduotės. „Naujos mintys lengviau lįsdavo į galvą, kuri jau žinojo, kaip persitvarkyti skaitymui, – sako M. Vulf. – Vis rafinuotėjantys intelektualiniai įgūdžiai, išlavinti skaitymo ir rašymo, prisidėjo prie intelektualinio repertuaro.“³⁹ Atidžiojo skaitymo ramybė tapo, V. Stivenso supratimu, „proto dalimi“.

Knygos nebuvo vienintelė žmogaus sąmonės virsmo priežastis, išradus spaudą – buvo svarbios ir daugelis kitų technologijų, socialinių ir demografinių tendencijų, tačiau knygos visada išliko šio pokyčio centre. Knygai tapus pagrindine keitimosi žiniomis ir įžvalgomis priemone, intelektualinė jos doktrina tapo kultūros pagrindu. Knyga įgalino delikačių atspalvių savižiną – teigiama V. Vodsvorto „Preludijoje“ (*Prelude*) ir R. V. Emersono apybraižose, taip pat apie subtilų socialinių ir asmeninių santykių supratimą antrinama R. Ostinsio (*R. Austen*), Gustavo Flobero (*Gustave Flaubert*) ir Henrio Džeimso (*Henry James*) romanuose. Net didieji nelineinio naratyvo XX a. eksperimentai, būdingi Džeimsui Džoisui (*James Joyce*) ir Viljamui Barausui (*William Burroughs*), būtų buvę neįsivaizduojami, menininkui neturint prielaidos apie dėmesingą ir kantrų skaitytoją. Popieriaus lape išlietas sąmonės srautas tampa literatūrinis ir linijinis.

Literatūrinė doktrina reiškėsi ne tik darbuose, kuriuos įprasta laikyti literatūra. Ji tapo istorinių šviečiamųjų darbų, sakykime, „Romos imperijos nuosmukio ir žlugimo istorijos“ (*Decline and Fall of the Roman Empire*), norma. Ji tapo norma filosofinių darbų, skleidžiančių R. Dekarto, Dž. Loko, I. Kanto, F. Nyčės idėjas. O svarbiausia – ji tapo mokslo norma. Kai kas gali teigti, kad vienintelis žymus XIX a. literatūros kūrinys – Čarlzo Darvino (*Charles Darwin*) „Rūšių kilmė“ (*On the Origin of Species*).

XX a. literatūrinė doktrina pasireiškė Alberto Einšteino (*Albert Einstein*) „Reliatyvumo teorija“ (*Relativity*), Dž. Keinso (*J. Keynes*) „Bendroji, užimtumo, palūkanų ir pinigų teorija“ (*General Theory of Employment, Interest and*

Money), Tomo Kuno (*Thomas Kuhn*) „Mokslo revoliucijų struktūra“ (*Structure of Scientific Revolutions*), Reičel Karson (*Rachel Carson*) „Tylusis pavasaris“ (*Silent Spring*). Nei vienas iš šių svarbių intelektualinių pasiekimų nebūtų buvęs įmanomas nekintant skaitymui, rašymui, suvokimui, mąstymui, o tai lėmė efektyvus ilgų rašto formų kartojimas spausdintuose puslapiuose.

Kaip ir mūsų protėviai paskutiniaisiais viduramžių metais, šiandien esame tarp dviejų technologijų. Po 550 m. spauda ir jos produkcija iš intelektualinio gyvenimo centro stumiama į pakraštį. Šis vyksmas prasidėjo XX a. viduryje, kai ėmėme skirti vis daugiau laiko ir dėmesio pigiems masinės gamybos pramoginiams produktams, sklindantiems iš pirmosios bangos elektrinių ir elektroninių priemonių: radijo, kino, fonografo, televizijos. Tačiau šias technologijas visada riboja nesugebėjimas transliuoti rašytinio žodžio. Knygą jos galėjo išstumti, bet ne pakeisti. Didžioji dalis kultūros tebepriklausė spaudai.

Dabar kultūra greitai ir sąmoningai formuojama vienu kanalu. Elektroninė revoliucija netrukus pasieks viršūnę, nes stacionarūs, nešiojamieji ir kišeniniai kompiuteriai tampa nuolatiniais palydovais, o internetas – pagrindinė vieta informacijai saugoti, apdoroti ir viešai naudoti įvairiomis formomis, įskaitant tekstinę. Naujasis pasaulis, žinoma, neliks be rašto – jame gausu pažįstamų abėcėlės simbolių.

Mes nebegalime grįžti į sakytinio žodžio laikus, kaip ir negalime sugrįžti atgal į laikus, kai laikrodžio dar nebuvo.⁴⁰ „Ir raštas, ir spauda, ir kompiuteris, – rašo V. Dž. Ongas, – yra pasaulio technologizavimo priemonės“, o kartą technologizuotas pasaulis technologijų atsisakyti nebegali.⁴¹ Tačiau pasaulis ekrane, kaip jau imame suprasti, yra visiškai kitoks nei pasaulis knygos puslapyje. Naujoji intelektualinė doktrina ima viršų. Mūsų smegenų grandinės dar kartą pertvarkomos.

LYRINIS NUKRYPIMAS

APIE LI DE FORESTĄ IR NUOSTABŲJĮ JO AUDIONĄ

MŪSŲ NAUJOJI INFORMACIJOS PRIEMONĖ atsirado iš išradimo, apie kurį šiandien nedaug kalbama, bet jis buvo svarbus visuomenės formavimui kaip vidaus degimo variklis ar kaitinamoji lemputė. Šio išradimo pavadinimas – audionas. Tai pirmasis elektroninis garso stiprintuvas, o jį sukūręs žmogus – Li de Forestas (*Lee de Forest*).

L. de Forestas buvo keistas, net vertinant pagal aukštus „kvaištelėjusių“ Amerikos išradėjų standartus. Piktas, nemalonus ir šiaip nekenčiamas, mokykloje laikytas „bjauriausiu berniuku“ klasėje, jis veikė, skatinamas milžiniško *ego* ir tokio paties dydžio nevisavertiškumo komplekso.⁴² Kai nesituokė ar nesiskyrė su žmona, nesišalino kolegų ar nevadovavo nesėkmingam verslui, paprastai gynėsi teismuose nuo kaltinimų sukčiavimu ar patentų teisės pažeidimu arba pats kaltindavo kuo nors vieną iš savo priešų.

L. de Forestas užaugo Alabamoje mokytojo šeimoje. Jeilyje 1896 m. įgijęs inžinerijos mokslų daktaro laipsnį, dešimtmetį praleido eksperimentuodamas su naujausiomis radijo ir televizijos technologijomis, nesėkmingai stengdamasis įvykdyti perversmą, atnešiantį jam šlovę ir turtus. Tai įvyko 1906 m. Tiksliai nežinodamas, ką daro, jis paėmė paprastą dviejų polių vakuuminę lempą, skleidžiančią elektros srovę nuo vieno elektrodo (kaitinimo siūlas) į kitą elektrodą (plokštelę), ir pridėjo trečią elektrodą, diodą paverčiantį triodu. Jis pastebėjo, kad, siunčiant nedidelę elektros srovę į trečiąjį elektrodą (tinklėlį), srovės, tekančios tarp siūlo ir plokštelės, stiprumas padidėja. Prietaisą, kaip aiškino patento registracijos prašyme, galima naudoti „silpnai elektros srovei didinti“.⁴³

Iš pažiūros nereikšmingas L. de Foresto išradimas pakeitė pasaulį. Galėdamas sustiprinti elektros signalą, galėjo sustiprinti ir garso transliacijas, siunčiamas bei priimamas radijo bangomis. Iki tol radijas naudotas gana ribotai, nes radijo signalai labai greitai išsisklaidydavo. Signalą sustiprinus audionu, tapo įmanomos belaidės transliacijos dideliais atstumais – atsirado sąlygos radijo transliacijoms. Audionas panaudotas ir telefonui gaminti – žmonės galėjo girdėti, ką kalba jų pašnekovai iš kitos šalies ar iš kitos pasaulio pusės.

Tuomet L. de Forestas negalėjo to žinoti, bet jis atvėrė vartus į naują elektronikos amžių. Paprastai tariant, elektros srovė yra elektronų srautas, o audionas – pirmasis prietaisas, leidęs tiksliai keisti šio srauto stiprumą. XX a. įsibėgėjus, triodo lempa tapo technologine šiuolaikinių komunikacijų, pramogų ir informacijos priemonių širdimi. Jos buvo naudojamos radijo siųstuvuose ir imtuvuose, garso aparatuose, viešosiose informavimo sistemose, gitarų stiprintuvuose. Daugybė lempų veikė kaip procesoriai ir duomenų saugojimo sistemos daugelyje pirmųjų skaitmeninių kompiuterių. Pirmuosiuose įrangos kompleksuose dažnai būdavo dešimtys tūkstančių triodinių lempų. Kai apie 1950 m. triodines lempas ėmė keisti mažesni, pigesni ir patikimesni kietojo kūno tranzistoriai, elektroniniai prietaisai itin išpopuliarėjo. Sumažintas triodinis tranzistorius, L. de Foresto išradimas, tapo informacijos amžiaus arkliuku.

Galų gale L. de Forestas nebuvo visiškai tikras, ar džiaugtis, ar nerimauti dėl pasaulio, kuriam jis padėjo iškilti. Straipsnyje „Elektronikos amžiaus ištakos“ (*Dawn of the Electronic Age*), paskelbtame *Popular Mechanics* 1952 m., L. de Forestas gyrėsi sukūręs „mažą gilę, iš kurios išaugo didelis ažuolas, išsiskerojęs aplink visą pasaulį“. Tuo pat metu verkšlens apie komercinių transliavimo priemonių „moralinį ištvirtimą“. „Nelinksma nuotaika dėl nacionalinio mentaliteto lygio apėmė po tyrimo, atskleidusio daugelio šiandieninių radijo programų kvailumą“, – rašė jis.

Žvelgdamas į elektronikos pritaikymą ateityje, jis dar labiau paniurdavo. L. de Forestas manė, kad „elektroniniai fiziologai“ gebės stebėti ir analizuoti „mintis ir smegenų vingius“, leis „matuoti džiaugsmą ir sielvartą apibrėžtais kiekybiniais vienetais“. Galų gale padarė išvadą: „profesorai tikriausiai galės implantuoti žinias į neklusnias XXII amžiaus vaikų smegenis. Kokios baisios politinės galimybės čia slypi! Ačiū dievui, kad tokie dalykai skirti ne mums, o ateities kartoms.“⁴⁴

PENKTAS SKYRIUS

UNIVERSALIAUSIA INFORMACIJOS PRIEMONĖ

1954 m. pavasarį, kai pradėti gaminti pirmieji masinės gamybos kompiuteriai, nusižudė talentingas britų matematikas Alanas Tiuringas (*Alan Turing*), suvalgęs cianido priešvirkštą obuolį, neįtikėtinais kaštais nuraškytą, kaip aplinkybės verčia pripažinti, nuo žinių medžio. A. Tiuringas, kuris per visą savo trumpą gyvenimą, kaip teigia vienas biografas, demonstravo „nežemišką nekaltumą“,¹ per Antrąjį pasaulinį karą „nulaužė“ įmantrios rašomosios mašinėlės *Enigma*, kurią naciai naudojo karinėms komandoms ir kitiems slaptiems pranešimams užšifruoti ir iššifruoti, kodus. *Enigmos* „nulaužimas“ buvo įspūdingas pasiekimas, padėjęs pakreipti karo tėkmę ir užtikrinti sąjungininkų pergalę, nors jis neišgelbėjo A. Tiuringo nuo pažeminimo, patirto po kelerių metų, dėl seksualinio ryšio su kitu vyru.

Šiandien A. Tiuringas labiausiai prisimenamas kaip įsivaizduojamo skaičiavimo įrenginio, tapusio šiuolaikinio kompiuterio pirmtaku, kūrėjas. Būdamas vos dvidešimt ketverių, ką tik išrinktas Kembridžo universiteto tarybos nariu, 1936 m. straipsnyje „Suskaičiuojami skaičiai: neišsprendžiamumo problema“ (*Computable Numbers, with an Application to the Entscheidungsproblem*) jis pristatė įrenginį, kurį imta vadinti Tiuringo mašina.

Rašydamas straipsnį A. Tiuringas ketino įrodyti, kad nėra jokių tobulų logikos ar matematikos sistemų – visada bus teiginių, kurių negali nei paneig-

ti, nei patvirtinti, kurie taip ir lieka „nesuskaičiuojami“. Siekdamas šio tikslo, jis greitai sukonstravo paprastą skaitmeninį kalkuliatorių, pagal koduotas instrukcijas galintį skaityti, rašyti ir šalinti simbolius. Tokį kompiuterį, kaip pademonstravo A. Tiuringas, galima užprogramuoti atlikti bet kurio kito informacijos apdorojimo įrenginio funkcijas. Tai buvo „universalioji mašina“.²

Vėlesniame darbe – „Skaiciavimo mašinos ir intelektas“ (*Computing Machinery and Intelligence*) – mokslininkas aiškino, kaip programuojamieji kompiuteriai „be darbo spartos, svarbūs kuriant naujas mašinas įvairiems skaičiavimo procesams atlikti. Visus juos galima sutalpinti į vieną skaitmeninį kompiuterį, tinkamai suprogramuotą visiems atvejams.“ Vadinasi, „visi skaitmeniniai kompiuteriai tam tikru požiūriu yra vienodi“.³ A. Tiuringas – ne pirmas žmogus, bandęs įsivaizduoti, kaip galėtų veikti programuojamasis kompiuteris; daugiau nei prieš šimtmetį kitas anglų matematikas Čarlzas Babižas (*Charles Babbage*) parengė „analitinio variklio“, kuris turėjo būti „universaliausia skaičiavimo mašina“,⁴ brėžinius, tačiau panašu, kad A. Tiuringas buvo pirmasis, supratęs neribotas skaitmeninio kompiuterio galimybes.

Jis nenumatė tik to, kad, praėjus vos keliems dešimtmečiams po jo mirties, universalioji mašina taps universaliaja informacijos priemone. Skirtingų rūšių informaciją – žodžius, skaičius, garsus, atvaizdus, kino vaizdus – skleidžiamą tradicinėmis informacijos priemonėmis, galima transliuoti skaitmeniniu formatu, tad ją įmanoma „kompiuterizuoti“. Viską, nuo Liudviko van Bethoveno (*Ludwig van Beethoven*) Devintosios simfonijos iki pornografinių filmų, galima sutalpinti į nuliukų ir vienetukų eilę ir apdoroti, transliuoti, rodyti bei žiūrėti kompiuteryje.

Šiandien, turėdami internetą, tiesiogiai matome neeilines A. Tiuringo išradimo pasekmes. Sudarytas iš milijonų tarpusavyje sujungtų kompiuterių ir duomenų bazių, internetas yra neišmatuojamos galios A. Tiuringo mašina, apjungianti ir daugelį kitų intelektinių technologijų. Jis – rašomoji mašinėlė ir spaudos presas, žemėlapis ir laikrodis, skaičiuotuvai ir telefonas, paštas ir biblioteka, radijas ir televizorius. Jis netgi perima kitų kompiuterių funkcijas; vis daugiau programinės įrangos veikia internete – „debesyse“, kaip sakoma Silicio slėnyje, – o ne mūsų namų kompiuteriuose.

Kaip teigė A. Tiuringas, didžiausias jo universaliosios mašinos trūkumas – spartos stoka. Net ankstyvasis skaitmeninis kompiuteris teoriškai galėjo atlikti

bet kokį informacijos apdorojimo darbą, tačiau itin sudėtingos užduotys, pavyzdžiui, nuotraukų rodymas, būtų trukusios per daug ilgai ir kainavusios per daug brangiai, kad būtų galima jas naudoti. Vyrukas tamsiame kambaryje su keliais indais chemikalų nuotraukas galėjo padaryti greičiau ir pigiau.

Pasirodė, kompiuterio spartos trūkumas tebuvo laikina kliūtis. Nuo pagrindinio komplekto surinkimo penktajame XX a. dešimtmetyje kompiuterių ir duomenų apdorojimo tinklų sparta didėjo velnišku greičiu, o duomenų apdorojimo ir perdavimo kaštai tokiais pat tempais mažėjo. Per pastaruosius 30 metų komandų, kurias kompiuterio lustas gali apdoroti per vieną sekundę, skaičius padvigubėdavo kas 3 metus, o šių komandų apdorojimo kaštai kasmet sumažėdavo beveik per pusę. Septintajame XX a. dešimtmetyje bendroji tipinės kompiuterinės užduoties kaina sumažėjo 99,9 %.⁵ Tinklo laidumas didėjo tokiu pat greičiu, o interneto duomenų srautas dvigubėjo beveik kasmet, kai tik atsirado pasaulinis žiniatinklis.⁶ A. Tiuringo laikais neįsivaizduojamos kompiuterinės užduotys dabar yra kasdienybė.

Pasaulinio žiniatinklio kaip informacijos priemonės vystymasis tarsi pagreitinto judesio juostoje kartoja visą moderniųjų informacijos priemonių istoriją. Šimtai metų sutalpinti į pora dešimtmečių. Pirmoji informacijos apdorojimo mašina, kurią pakartojė internetas, – J. Gutenbergo spaudos presas. Tekstą itin paprasta transliuoti programinės įrangos kodu ir skleisti tinklais, nes jam saugoti nereikia daug atminties, siųsti – laidumo, išvesti į ekraną – procesoriaus galios; pirmosios interneto svetainės buvo sudarytos tik iš tipografinių simbolių. Net ir pats žodis apibūdinti tam, ką matome ekrane, – tinklalapis – pabrėžia ryšį su spausdintais dokumentais.

Žurnalų ir laikraščių leidėjai, suprasdami, kad didelį kiekį teksto pirmą kart istorijoje galima transliuoti kaip radijo ir TV programas, buvo vieni iš pirmųjų verslininkų, sukūrę komercinius internetinius vienetų, skelbė straipsnius, ištraukas ir kitus rašto darbus savo interneto svetainėse. Nesudėtingas žodžių transliavimas nepaprastai greitai ir plačiai išpopuliarino elektroninį paštą – asmeniniai laišškai tapo praeitimi.

Sumažėjus atminties ir laidumo kaštams, tapo įmanoma į interneto svetaines integruoti nuotraukas ir paveikslėlius. Iš pradžių paveikslėliai, kaip ir tekstas, be kurio dažnai neapsieidavo nei vienas paveikslėlis, buvo nespaltoti ir dėl mažos skiriamosios gebos neryškūs. Jie atrodė taip pat, kaip prieš 100 metų lai-

kraščiuose išspausdintos pirmosios nuotraukos. Interneto pajėgumams išaugus, atsirado galimybė dėti spalvotas nuotraukas, o jų dydis ir kokybė ženkliai pagerėjo. Netrukus pasirodė nesudėtinga animacija, kartojanti trūkčiojančius greitai vartomų knygelių, ar kinematografo, vaizdus, populiarius XIX a. pabaigoje.

Vėliau žiniatinklis perėmė tradicinės garso aparatūros, radijo, fonografų ir magnetofonų funkcijas. Pirmieji garsai internete buvo žodžiai, tačiau netrukus interneto svetainėse neįtikėtinai švariai skambėjo muzikos fragmentai ir net visos dainos ar simfonijos. Tinklo gebėjimas valdyti garso srautą tapo galimas sukūrus programinės įrangos algoritmus – MP3 failus, kurie pašalina iš muzikos ir kitų įrašų žmogaus ausiai sunkiai girdimus garsus. Algoritmai suteikė galimybę suspausti garso failus iki daug mažesnio dydžio beveik neuokojant kokybės. Telefonų tinklai taip pat pradėjo naudoti skaidulinius optinius interneto kabelius ir atsisakyti tradicinių telefono linijų.

Galų gale internete atsirado vaizdo įrašai, nes internetas pasipildė kino ir televizijos technologijomis. Transliacija ir judančių vaizdų perteikimas iškėlė didelius reikalavimus kompiuteriams ir tinklams, tad pirmieji internetiniai vaizdo įrašai buvo rodomi mažyčiuose langeliuose naršyklės viduje. Vaizdai dažnai užstrigdavo, be to, paprastai nesutapdavo su garsu. Tačiau ir šioje srityje netruko atsirasti patobulinimų. Vos per keletą metų internete atsirado sudėtingų trimačių žaidimų, o *Netflix* ir *Apple* bendrovės transliavo tinkle ir klientų namuose didelio ryškumo filmus ir TV laidas. Net žadėtasis „vaizdo telefonas“ galų gale tapo įmanomas, nes visuose kompiuteriuose ir su internetu sujungtuose televizoriuose buvo vaizdo kameros, o populiarios internetinės telefonijos paslaugos, pavyzdžiui, *Skype*, leido ir vaizdo transliacijas.

Internetas akivaizdžiai ir labai skiriasi nuo daugumos informavimo priemonių, kurias jis pakeičia, – jis yra dvikryptis. Internetu galima siųsti ir gauti žinutes. Dėl to sistema tik naudingesnė. Esant galimybei keistis informacija, išsiųsti ir atsiųsti, internetas tapo verslo ir komercijos „magistrale“. Keliais spustelėjimais žmonės gali ieškoti virtualiųjų katalogų, pateikti užsakymus, stebėti siuntas, naujinti informaciją įmonių duomenų bazėse. Tačiau internetas jungia ne tik įmones, bet ir mus vienus su kitais. Jis ne tik komercinė, bet ir asmeninė transliavimo priemonė.

Milijonai žmonių internetą naudoja jų pačių skaitmeniniams kūriniams platinti tinklaraščių, vaizdo įrašų, nuotraukų, dainų, interneto transliacijų for-

ma. Savanoriškai rašoma „Vikipedija“, didžia dalimi mėgėjiškas vaizdo įrašų portalas *YouTube*, nuotraukų saugykla *Flickr*, tinklaraščių rinkinys *Huffington Post* nebuvo įmanomi be pasaulinio žiniatinklio. Dėl interaktyvumo internetas tapo pasauline susitikimo vieta, kur žmonės susirenka papleptėti, paližuvauti, padiskutuoti, pasirodyti, pafirtuoti *Facebook*, *Twitter*, *MySpace* ir kituose socialiniuose (arba antisocialiniuose) tinkluose.

Interneto naudojimui plečiantis, ilgėja prie interneto praleistas laikas, nors, ryšiui spartėjant, kiekvieną prijungties minutę galima padaryti kur kas daugiau veiksmų. Suaugę Šiaurės Amerikos gyventojai 2009 m. internete praleisdavo vidutiniškai 12 val. per savaitę – dvigubai daugiau nei 2005 m.⁷ Vertinant tik suaugusiuosius, turinčius interneto prieigą, internete praleistas laikas šokteli iki 17 val. per savaitę. Jaunesnių suaugusiųjų grupėje šis skaičius dar didesnis; dvidešimtmečiai internete praleidžia daugiau nei 19 val.⁸ Amerikiečių 2–11 m. vaikai 2009 m. internetą naudojo maždaug 11 val. per savaitę, t. y. 60 % daugiau nei 2004 m.⁹

Eilinis suaugęs europietis 2009 m. internete praleisdavo vidutiniškai 8 val. per savaitę, t. y. maždaug 30 % daugiau nei 2005 m. Dvidešimtmečiai europiečiai internete išbūdavo apie 12 val. per savaitę.¹⁰ Tarptautinis tyrimas, kuriame dalyvavo 27 500 18–55 m. asmenų, atliktas 2008 m., atskleidė, kad internete žmonės praleidžia 30 % savo laisvalaikio; aistringiausi naršytojai pasirodė esą kinai – skyrė 44 % savo laisvo laiko.¹¹

Šie duomenys neapima laiko, kai rašomi elektroniniai laišakai ir žinutės mobiliaisiais telefonais ar kišeniniais kompiuteriais, nors šis užsiėmimas taip pat sparčiai populiarėja. Elektroninių laiškų siuntimas šiuo metu yra vienas iš labiausiai paplitusių, ypač tarp jaunimo, kompiuterio naudojimo būdų. Iki 2009 m. vidutinis amerikietis gaudavo ar išsiųsdavo apie 400 elektroninių laiškų per mėnesį – daugiau nei keturis kartus, palyginti su 2006 m. Vidutinis Amerikos paauglys gaudavo/išsiųsdavo 2272 pranešimus per mėnesį.¹² Pasaulyje tarp mobiliųjų telefonų kasmet „zvimbia“ daugiau nei 2 mlrd. pranešimų, ir tai gerokai lenkia balso skambučius.¹³ Visur veikiantys prietaisai ir pranešimų sistemos užtikrina, kad „visada galime turėti ryšį“, – sako *Microsoft* sociologė Dana Boid (*Danah Boyd*).¹⁴

Dažnai manoma, kad internete praleidžiamas TV skirtas laikas, tačiau statistika rodo kitaip. Daugelis informacijos priemonių aktyvumo tyrimų at-

skleidžia, kad, išaugus interneto naudojimui, televizijos žiūrimumas nepakito ar net išaugo. *Nielsen Company* ilgalaikiai informacijos priemonių stebėjimai atskleidžia, kad per visą pasaulinio žiniatinklio erą amerikiečių prie televizoriaus praleidžiamas laikas augo. 2008–2009 m. prie televizoriaus praleidžiamas laikas išaugo dar 2 % ir pasiekė 153 val. per mėnesį, aukščiausią lygį nuo tada, kai šeštajame XX a. dešimtmetyje *Nielsen* pradėjo rinkti duomenis (TV žiūrėjimas kompiuteryje neįtrauktas).¹⁵ Europiečiai prie televizoriaus taip pat praleidžia daugiau laiko nei kada nors anksčiau. Vidutinis europietis 2009 m. TV žiūrėjo daugiau nei 12 val. per savaitę – beveik valanda daugiau nei 2004 m.¹⁶

Jupiter Research 2006 m. tyrimas atskleidė „didžiulį“ televizijos žiūrėjimo ir naršymo internete „persidengimą“: 42 % TV austruolių (žiūrinčių TV programas bent 35 val. per savaitę) taip pat buvo ir įnirtingiausi interneto naudotojai (bent 30 val. per savaitę).¹⁷ Kitaip tariant, praleisdami daugiau laiko internete, daugiau laiko praleisdavome prie ekrano. Išsamaus 2009 m. tyrimo duomenimis, kurį atliko Bolo valstybinio universiteto Informavimo priemonių centras, dauguma amerikiečių – nuo amžiaus nepriklauso – priešais televizorių, kompiuterio monitorių ar mobiliojo telefono ekraną praleidžia bent 8,5 val. per dieną. Dažnai jie naudoja du ar net visus tris prietaisus vienu metu.¹⁸

Didėjant interneto populiarumui, mažėja spausdintų leidinių: laikraščių, žurnalų ir knygų skaitymas. Iš keturių pagrindinių asmeninių informacijos priemonių kategorijų spaudiniai dabar skaitomi mažiausiai – skaitymas gerokai atsilieka nuo televizijos, kompiuterio ir radijo. Iki 2008 m., JAV Darbo statistikos biuro duomenimis, vidutinio vyresnio nei 14 m. amerikiečio prie spaudinio praleistas laikas sutrumpėjo iki 143 min., t. y. 11 %, palyginti su 2004 m. 25–34 m. jaunuoliai, internete praleidžiantys daugiausia laiko, 2008 m. spaudinius skaitė tik 42 min. per savaitę, t. y. 29 % mažiau nei 2004 m.¹⁹

Mažo, bet informatyvaus žurnalui *Adweek* 2008 m. atlikto tyrimo organizatoriai visą dieną stebėjo keturis amerikiečius: kirpėją, vaistininką, pradinės mokyklos mokytoją ir nekilnojamojo turto agentą, norėdami nustatyti jų informacijos priemonių naudojimo įpročius. Jų įpročiai buvo labai skirtingi, bet būdingas vienas bendras dalykas, kaip skelbia žurnalas *Adweek*: „Nei vienas

iš keturių stebimųjų neatsivertė nei vieno spaudinio.²⁰ Dėl gausybės teksto internete ir telefonuose šiandien garantuotai perskaitome daugiau žodžių nei prieš 20 metų, tačiau skiriame kur kas mažiau laiko popieriuje išspausdintiems tekstams skaityti.

Internetas, kaip ir asmeninis kompiuteris, pasirodė esąs naudingas tokioje daugybėje sričių, kad kiekviena nauja jo funkcija buvo džiugiai priimta. Retai kada sustodavome ir pagalvodavome, dar rečiau keldavome sau klausimų apie informacijos priemonių revoliuciją, verdančią aplink mus, mūsų namuose, mūsų darbuose, mokyklose. Iki pasirodant internetui informacijos priemonių istorija buvo gana fragmentiška. Skirtingos technologijos vystėsi skirtingomis kryptimis, todėl susiformavo daug specialiosios paskirties priemonių.

Knygose ir laikraščiuose buvo galima spausdinti tekstą ir vaizdinius, bet ne garsą ir filmus. Vaizdinės informacijos priemonės kinas ir televizija netiko tekstui, nebent labai nedaug. Radijas, telefonai, fonografi ir magnetofonai galėjo tik skleisti garsą. Norėdami sudėti skaičius, naudojome skaitytuvus. Norėdami rasti informacijos, atsiversdavome enciklopedijas ar almanachus. Gamybos stadija buvo ne ką mažiau fragmentuota nei vartojimo. Parduodamus žodžius įmonė turėjo išspausdinti popieriuje. Norėdama parduoti filmą, turėjo „susukti“ juostą. Norėdama parodyti TV laidas ar reklamas, turėjo transliuoti oru, pasitelkusi didelę anteną, arba siųsti storu juodu bendraašiu kabeliu.

Skaitmenizavus informaciją, ribos tarp informacijos priemonių išnyko. Specialius įrankius pakeitė universalūs. Dėl visada mažesnių skaitmeninės gamybos ir platinimo sąnaudų, palyginti su tuo, kas buvo anksčiau (elektroninių produktų sukūrimo ir transliavimo internetu sąnaudos – tik maža dalis fizinų prekių gamybos ir transportavimo į sandėlius bei parduotuves sąnaudų), pokyčiai vyko sparčiai, pagal nenumaldomą kapitalizmo logiką. Šiandien beveik visos informacijos priemonių bendrovės internetu parduoda skaitmenines savo produktų versijas, o informacijos priemonių produkcijos naudojimas taip pat vyksta beveik vien tik internetu.

Tačiau tradicinės informacijos priemonės neišnyko. Tebeperkame knygas ir tebeprenumeruojame žurnalus. Tebeiname į kiną ir klausomės radijo. Kai kurie net perkame kompaktines plokšteles ir vaizdajuostes. Vienas kitas net paimame laikraštį. Naujoms technologijoms išstūmus senas, senosios dažnai naudojamos toliau, kartais net neribotą laiką. Nors buvo išrastas kilnojamas

šriftas, dar dešimtmečius daugelis knygų tebebuvo rašomos ranka ar raižomos medinėse lentelėse, o kai kurios nuostabiausios knygos ir toliau tebegaminamos tokiu būdu. Kai kas tebesiklauso vinilinių plokštelių, naudoja juostinius fotoaparatus ar ieško reikiamų telefonų numerių spausdintuose geltonuosiuose puslapiuose. Tačiau senosios technologijos netenka ekonominės ir kultūrinės galios. Jos nebeveikia pažangos. Tai naujosios technologijos skatina gamybą ir vartojimą, formuoja žmonių elgesį ir suvokimą. Todėl ateities žinios ir kultūra nebeprisiklauso knygoms, laikraščiams, TV laidoms, radijo programoms, įrašams ar kompaktinėms plokštelėms, o priklauso skaitmeniniams failams, šviesos greičiu transliuojamiems universaliomis priemonėmis.

„Kiekvienas naujas prekių ar informacijos transportavimo būdas įsitvirtina per aršią konkurencinę kovą su anksčiau egzistavusiomis priemonėmis, – rašė M. Makluhanas knygoje „Kaip suprasti medijas“. – Kiekviena naujovė jas ne tik žlugdo komerciškai, bet ir sunaikina socialiai bei psichologiškai.“²¹ M. Makluhano teiginys atrodo ypač tinkamas šiandien. Patekusios į internetą, tradicinės informavimo priemonės, net elektroninės, pakeičia išvaizdą ir padėtį rinkoje. Įtrauktą informavimo priemonę internetas perkuria pagal save. Ne tik panaikina fizinę priemonės formą, bet ir pripildo turinio su nuorodomis, turinį suskaido į ieškai pritaikytus fragmentus ir apsupa kitų absorbuotųjų priemonių turiniu. Dėl šių turinio formos pokyčių kitaip naudojame, išgyvename ir netgi suprantame turinį.

Internetinio teksto puslapis kompiuterio ekrane gali atrodyti panašus į išspausdintą puslapį. Tačiau internetinio dokumento skaitymas apima visai kitokius fizinius veiksmus ir juslinius stimulus nei knygos ar žurnalo puslapių lietimasis ar vertimas. Tyrimai rodo, kad kognityvinis skaitymo aktas įtraukia ne tik regos, bet ir lytėjimo pojūtį. Jis taip pat apčiuopiamas kaip ir regimas. „Visi skaitiniai yra multisensoriniai“, – rašo Norvegijos literatūros profesorė Anė Mangel (*Anne Mangel*). Esama „svarbaus rašto darbo sensorinio-motorinio materialumo pajautimo ir kognityvinio teksto turinio apdorojimo ryšio“.²² Perėjimas nuo popieriaus prie ekrano ne tik pakeitė orientacijos tekste būdą. Jis lemia ir dėmesio bei įsigilinimo laipsnį.

Nuorodos taip pat keičia potyrius su informacijos priemonėmis. Nuorodos tam tikru požiūriu yra tekstinių užuominų, citatų, išnašų, ilgai buvusių

įprastais dokumentų sandais, variacijos. Tačiau jų poveikis teksto skaitytojui ne toks pats. Nuorodos ne tik parodo susijusius ar papildomus darbus – nukelia į juos. Jos skatina žvilgčioti į įvairius tekstus, užuot sutelkus dėmesį į vieną iš jų. Nuorodos sukurtos „užgrobti“ dėmesį. Jų kaip naršymo įrankio vertė neatsiejama nuo dėmesio atitraukimo.

Internetiniuose darbuose galima rasti ir senesnes orientavimosi dokumente priemonės: turinį, rodyklę. Tačiau jų poveikis skirtingas. Ieška, kaip ir nuorodos, padeda „šokinėti“ po skaitmeninius dokumentus, o tai nebuvo įmanoma spausdintuose darbuose. Prisirišimas prie kurio nors vieno teksto tampa kur kas silpnesnis ir laikinesnis. Ieška taip pat lemia internetinių darbų fragmentaciją. Ieškos priemonės dažnai atkreipia dėmesį į konkretų teksto fragmentą, kelis žodžius ar sakinius, kurie itin susiję su ieškos objektu, bet neskatina domėtis visu darbu. Naršydami internete, nematome miško. Netgi medžių. Matome šakas ir lapus. *Google* ir *Microsoft* tobulinant vaizdo ir garso turinio ieškos sistemas, vis daugiau produktų patiria fragmentaciją, jau būdingą rašto darbams.

Dėl ekrane šmėžuojančios įvairių rūšių informacijos turinys suskaidomas į dėmesį blaškančius fragmentus. Vienaime interneto puslapyje gali būti keli teksto fragmentai, vaizdo ar garso transliacija, naršymo įrankių komplektas, įvairios reklamos, smulkių programėlių, ar „valdiklių“, veikiančių tik jų pačių languose. Žinome, kaip gali blaškyti ši nedarna. Visą laiką apie tai juokaujame.

Naujas elektroninis laiškas praneša apie save peržvelgiant laikraščių antraštes. Po kelių sekundžių sklaidos kanalų skaitytuvė informuoja, kad į vieną iš mūsų mėgstamiausių tinklaraščių įdėta nauja publikacija. Dar po akimirkos suskamba mobilusis – praneša apie naują žinutę. Vienu metu ekrane žybsi *Facebook* ir *Twitter*. Be visų tų per internetą plūstančių dalykų, dar galime bet kada prieiti prie kitų programų, esančių kompiuteriuose – jos taip pat varžosi dėl dalelės mūsų smegenų. Vos tik įsijungę kompiuterį, patenkame į „trukdymo technologijų ekosistemą“, kaip teigia tinklaraštininkas ir mokslinis fantastas Koris Doktoras (*Cory Doctorow*).²³

Interaktyvumu, nuorodomis, ieška, priemonių įvairove ir yra patrauklus internetas. Be nebūto informacijos kiekio, esama ir kitų priežasčių, kodėl taip traukia internetas. Patinka, kad galime tai skaityti, tai klausyti, tai žiūrėti, nepakildami nuo kėdės įsijungti kito prietaiso ar nesiknisdami krūvoje žurnalų

ar plokštelių. Patinka, kad galime greitai surasti reikiamus duomenis ir prie jų prieiti, nesusidurdami su jokiais pašaliniais objektais. Patinka bendrauti su draugais, šeimos nariais ir kolegomis. Patinka „turėti ryšį“ ir nepatinka „būti be ryšio“. Internetas nekeičia intelektinių įpročių prieš mūsų valią. Bet keičia savaip.

Interneto naudosime tik daugiau, o jo poveikis tik stiprės, nes jis taps vis įprastesne mūsų gyvenimo dalimi. Kaip tam tikru laiku laikrodis ar knyga, taip dabar kompiuteris vis mažėja ir pinga. Nebrangūs nešiojamieji kompiuteriai davė galimybę pasiimti internetą išsinešant iš biuro ar namų. Tačiau nešiojamasis kompiuteris buvo gana gremėzdiškas prietaisas ir prisijungti juo prie interneto nebuvo taip paprasta. Šias problemas išsprendė mažo nešiojamojo kompiuterio ir dar mažesnio išmaniojo telefono atsiradimas. Galingi kišeniiniai kompiuteriai *Apple iPhone*, *Motorola Droid*, *Google Nexus One* pateikiami į rinką jau su interneto prieiga. Kartu su visur – automobilių prietaisų skydeliuose, televizijoje, lėktuvų kabinose – esančiomis interneto paslaugomis šie maži prietaisai pasaulinį žiniatinklį kėsina dar labiau integruoti į kasdienę veiklą, universalias priemones darydami dar universalesnes.

Internetui plečiantis, kitos informacijos priemonės traukiasi. Gebėdamas keisti gamybos ir platinimo sąnaudas, internetas stipriai sumažino pelnus daugelio naujienų, informacijos ir pramogų įmonių, ypač tokių, kurios tradiciškai pardavinėjo fizinius produktus. Per pastarąjį dešimtmetį nuolat mažėjo muzikinių kompaktinių plokštelių prekybos apimtys; tik per 2008 m. muzikos įrašų pardavimas sumažėjo 20 %.²⁴ Filmų DVD, dar neseniai didžiausio Holivudo pajamų šaltinio, pardavimo apimtys taip pat krinta; per 2008 m. sumažėjo 6 %, per pirmąjį 2009 m. pusmetį – dar 14 %.²⁵ Fizinių sveikinimo atvirukų ir atvirlaiškių prekybos apimtys taip pat mažėja.²⁶

Per *U.S. Postal Service* siunčiamų laiškų kiekis mažėja sparčiausiais tempais nuo 2009 m.²⁷ Universitetai liaujasi spausdinę mokslines monografijas bei žurnalus ir pereina tik prie elektroninių leidinių.²⁸ Valstybinės mokyklos skatina studentus naudotis papildoma internetine medžiaga, užuot rinkęsi „pasenusius, sunkius, brangius vadovėlius“,²⁹ – kaip sakė Kalifornijos valstijos gubernatorius Arnoldas Švarcnegeris (*Arnold Schwarzenegger*). Kur bepažvelgume, visur regime interneto viešpatavimo, dedant ir valdant informaciją, ženklų.

Labiausiai nukentėjo laikraščių pramonė: šiandien kamuojama didelių finansinių sunkumų todėl, kad skaitytojai ir reklamuotojai renkasi internetą. Amerikoje laikraščių skaitomumas pradėjo mažėti dar prieš kelis dešimtmečius, kai vis daugiau žmonių laisvalaikio pasiglemždavo radijas ir televizija, bet, atsiradus internetui, ši tendencija dar pagreitėjo.

2008–2009 m. laikraščių tiražai sumažėjo daugiau nei 7 %, o lankytojų srautai laikraščių interneto svetainėse išaugo daugiau nei 10 %.³⁰ Vienas iš seniausių (100 metų) Amerikos dienraščių *Christian Science Monitor* 2009 m. pradžioje paskelbė leidybą stabdęs. Internetas tapo pagrindiniu jo naujienų skleidimo šaltiniu. Šis žingsnis, kaip sakė laikraščio leidėjas Džonatanas Velsas (*Jonathan Wells*), buvo pranašas to, kas laukia kitų laikraščių. „Šakos pokyčiai, kaip ir pačios naujienų idėjos bei ekonominių apskaičiavimų pokyčiai, pirmiausia paveiks *Monitor*“, – teigė jis.³¹

Jo žodžiai netruko pasitvirtinti. Po kelių mėnesių rinkoje nebeliko seniausio Kolorado laikraščio *Rocky Mountain News*; spausdinimą nutraukė ir atleido daugumą darbuotojų *Seattle Post-Intelligencer*; *Washington Post* uždarė visus savo biurus JAV ir atleido daugiau nei šimtą žurnalistų; o daugiau nei trisdešimties kitų JAV laikraščių, įskaitant *Los Angeles Times*, *Chicago Tribune*, *Philadelphia Inquirer*, *Minneapolis Star Tribune*, savininkai paskelbė savo įmonių bankrotą.

Guardian News and Media, Didžiojoje Britanijoje leidžiančios *The Guardian* ir *The Independent*, generalinis direktorius Timas Bruksas (*Tim Brooks*) paskelbė, kad jo bendrovė ateitį sies daugiausia su skaitmeniniais multimedijos produktais, daugiausia prieinamais per jos interneto svetaines. „Laikai, kai pakako gražiai pakalbėti, praėjo“, – sakė T. Bruksas pramonininkų konferencijoje.³²

Protas prisitaiko prie keistos internetinio turinio mišrainės, informacijos priemonių bendrovės privalo atitikti naujus auditorijos lūkesčius. Daugelis gamintojų „smulkina“ produkciją, siekdami prisitaikyti prie susiaurėjusio internetinių vartotojų dėmesio lauko ir pakelti savo reitingus ieškos sistemose. TV laidų ir filmų fragmentai dedami į *YouTube*, *Hulu* ir kitas vaizdo įrašų svetaines. Radijo laidų ištraukos siūlomos kaip interneto transliacijos ar duomenų srautai. Pavieniai žurnalų ir laikraščių straipsniai cirkuliuoja atskirai. Knygų puslapiai rodomi *Amazon.com* ir *Google Book Search*. Muzikiniai albumai „išardomi“, atskiros dainos parduodamos *iTunes* ar transliuojamos per

Spotify. Net dainos suskaidomos į dalis, jų ritmai ir priedainiai paverčiami mobiliųjų telefonų skambėjimo garsais ar įkomponuojami į vaizdo žaidimus.

Daug būtų galima pasakoti apie tai, ką ekonomistai vadina *turinio atskyrimu*. Šis reiškinys teikia žmonėms daugiau galimybių ir išlaisvina nuo nepageidaujamų pirkinių. Tačiau jis atskleidžia ir patvirtina faktą, kad „žiniatinklinių“ informacijos priemonių naudojimo įpročiai kinta. Kaip sako ekonomistas Taileris Kouvenas (*Tyler Cowen*), „Kai informacija lengvai prieinama, renkamės trumpas, malonias ir padrikas žinias.“³³

Interneto įtaka nesibaigia kompiuterio ekrane. Informacijos priemonių bendrovės keičia tradicinių, net fizinių, produktų formas, norėdamos juos „pritraukti“ prie potyrių internete. Pirmosiomis žiniatinklio gyvavimo dienomis internetinių publikacijų dizainą įkvėpė spausdinti produktai (taip, kaip J. Gutenbergo Biblijos dizainą įkvėpė raštininkų knygos), o šiandien, atrodo, įkvėpimas vyksta priešinga kryptimi. Daugelis žurnalų „patobulino“ savo išvaizdą, siekdami pamėgdžioti ar bent pakartoti interneto svetainių išvaizdą ir potyrius. Jie sutrumpino straipsnius, padarė glaustas santraukas, puslapius užpildė lengvai skaitomomis anotacijomis ir antraštėmis.

Žurnalas *Rolling Stone*, anksčiau žinomas kaip spausdinantis ilgus nuotaikingus žurnalisto Hanterio Stoktono Tompsono (*Hunter Stockton Thompson*) straipsnius, dabar siūlo skaitytojams trumpų straipsnelių ir apžvalgų kratinį. „Kai *Rolling Stone* spausdino septynių tūkstančių žodžių ilgumo straipsnius, interneto nebuvo“, – sako žurnalo savininkas Janas Veneris (*Jann Wenner*). Populiariausi žurnalai prisipildė „spalvotų, nenatūralaus dydžio antraščių, grafikos, nuotraukų, ištrauktinių citatų. Pagrindinio žurnalo elemento – pilko teksto puslapio – visiškai nebeliko“, – rašė Maiklas Šereris (*Michael Scherer*) *Columbia Journalism Review*.³⁴

Laikraščių dizainas taip pat kinta. Daugelis jų, net tokių rinkos stipruolių, kaip *Wall Street Journal* ir *Los Angeles Times*, per pastaruosius kelerius metus straipsnius turėjo sutrumpinti ir pateikti daugiau santraukų bei naršymo priemonių, kad būtų lengviau skaityti jų turinį. Londono *Times* redaktorius šiuos formatų pokyčius priskiria laikraščių pramonės prisitaikymui prie „internetu ir antraščių amžiaus“.³⁵

2008 m. kovą *New York Times* paskelbė, kad kiekvieno numerio tris puslapius skirs vienos pastraipos ilgumo straipsnių santraukoms ir kitiems trum-

piems pranešimams. Jo dizaino direktorius Tomas Bodkinas (*Tom Bodkin*) paaikškino, kad „trumpiniai“ leis skubantiems skaitytojams greitai pajusti dienos naujienų „skonį“, išvengiant „ne tokio veiksmingo“ naujienų sužinojimo būdo, t. y. verčiant puslapius ir skaitant straipsnius.³⁶

Mėgdžiojimo strategija ypač tiko vilioti skaitytojų srautą nuo spaudinių prie internetinių publikacijų. Po metų, per kuriuos laikraščio tiražas ir toliau mažėjo, *New York Times* atsisakė daugumos pertvarkų ir apsiribojo vieno puslapio straipsnių santraukomis daugelyje numerių. Keli žurnalai, suvokdami, kad konkuruoti su žiniatinkliu neverta, pakeitė strategiją. Jie grįžo prie paprastesnio, mažiau užgriozdinto dizaino ir ilgų straipsnių. *Newsweek* 2009 m. paanalizavo turinį ir ėmė daugiau dėmesio skirti rašiniam, profesionalų nuotraukoms, brangesniam, storesniam popieriui. Kaina, kurią spaudiniams tenka mokėti, varžantis su žiniatinkliu, toliau retina jų skaitytojų gretas. Pristatę savo naująją *Newsweek*, taip pat pranešė reklamos leidėjams apie garantuojamojo tiražo mažinimą nuo 2,6 mln. iki 1,5 mln.³⁷

Televizijos laidos ir filmai, kaip ir jų spausdinti „kolegos“, bando panašėti į žiniatinklį. Televizijos tinklai prisidėjo „slenkančių“ ir „veidrodinių“ šriftų, ėmė transliuoti infografinės ir išskylančiąsias reklamas laidų metu. Kai kurios naujesnės laidos, pavyzdžiui, *NBC Late Night with Jimmy Fallon*, sukurtos taip, kad patenkintų ir internetų, ir TV žiūrovų poreikius – akcentuojami trumpi segmentai, tinkantys platinti kaip *You Tube* klipai.

Kabelinės ir palydovinės televizijos bendrovės siūlo žiūrovams teminius kanalus, suteikiančius galimybę stebėti kelias programas vienu metu, naudojant nuotolinio valdymo pultelį tarsi kompiuterio pelytę garso takeliams perjungti. Televizijos jau pradeda siūlyti ir interneto turinį; pirmaujančios televizorių gamintojos *Sony* ir *Samsung* produkcijos dizainą keičia taip, kad galėtų suderinti tradicines transliacijas su internetinėmis. Kino studijos mėgina diegti socialinių tinklų funkcijas į parduodamus diskus.

Volto Disnėjaus (*Walt Disney*) „Snieguolės“ (*Snow White*) *Blu-ray* versijos žiūrovai gali bendrauti vieni su kitais internetu, stebėdami, kaip septyni nykštukai žygiuoja į darbą. „Stebėtojų lygos“ (*Watchmen*) diskas automatiškai sinchronizuojasi su *Facebook* paskyromis, suteikdamas žiūrovams galimybę „filmą gyvai aptarinėti su draugais.“³⁸ *Universal Studios Home Entertainment* prezidentas Kreigas Kornblau (*Craig Kornblau*) sako, kad studija planuoja pri-

statyti daugiau panašių funkcijų, siekdama filmo žiūrėjimą paversti „interaktyviu potyriu“.³⁹

Internetas keičia tai, kaip priimame tikrus spektaklius bei koncertus ir kaip juos įrašome. Atsinešę galingą mobilųjį kompiuterį į teatrą ar kitą renginį, atsinešame ir bendravimą bei internetinius socialinius tinklus. Anksčiau koncertų mėgėjai buvo įpratę renginio fragmentą nufilmuoti mobiliojo telefono kamera ir siųsti draugams. Dabar į renginius specialiai įtraukiami mobilieji kompiuteriai siekiant patikti naujos kartos dėl interneto pamišusiems klientams. 2009 m. Vulfrepto (Virdžinija) Nacionaliniam simfoniniam orkestrui atliekant L. Bethoveno Pastoralinę simfoniją, orkestro dirigentas Emilis de Ko (*Emil de Cou*) *Twitter* išplatino pranešimą apie kai kurias muzikines L. Bethoveno užuominas.⁴⁰

Niujorko filharmonijos ir Indianapolio simfoninis orkestras ėmė skatinti publiką balsuoti už vakaro bisą tekstiniais mobiliųjų telefonų pranešimais. „Buvo šiek tiek gyviau, nei tiesiog sėdėti ir klausytis muzikos“, – komentavo vieno iš nesenų filharmonijos pasirodymų lankytojas.⁴¹ Vis daugiau Amerikos bažnyčių skatina parapijiečius į mišias atsinešti nešiojamuosius kompiuterius ir išmaniuosius telefonus, kad galėtų dalytis dvasingomis mintimis su *Twitter* ir kitų mažųjų tinklaraščių lankytojais.⁴² *Google* vadovas Erikas Šmidtas (*Eric Schmidt*) socialinių tinklų integraciją į teatro ir kitus renginius regi kaip puikią verslo galimybę interneto bendrovėms: „Akivaizdžiausias *Twitter* panaudojimas gali būti tokios situacijos, kai visi stebi pasirodymą ir iškart apie jį diskutuoja.“⁴³ Netgi potyriai, kuriuos išgyvename tikrovėje, pamažu „persikelia“ į prie tinklo prijungtus kompiuterius.

Ypač stulbinančių pavydžių, kaip internetas keičia mūsų lūkesčius, susijusius su informacijos priemonėmis, galima išvysti bibliotekose. Nors bibliotekų nelaikome informacijos priemonių technologijomis, jos tokios yra. Iš tiesų, viešoji biblioteka yra viena iš svarbiausių ir įtakingiausių kada nors sukurtų informacijos priemonių; bibliotekos išpopuliarėjo tik atsiradus tyliajam skaitymui ir kilnojamajam šriftui. Bibliotekų dizainas ir paslaugos rodo visuomenės požiūrį ir prioritetus.

Dar visai neseniai viešosios bibliotekos buvo knyginės ramybės oazės, kur žmonės ieškojo jiems reikiamos informacijos tarp tvarkingai lentynose išdėliotų knygų arba tyliai sėdėjo skaityklose ir skaitė. Šiandien bibliotekos visiškai

kitokios. Interneto prieiga tampa svarbiausia jų paslauga. Nesenų Amerikos bibliotekų asociacijos tyrimų duomenimis, 99 % JAV viešųjų bibliotekų filialų teikia interneto prieigos paslaugas, o viename filiale yra vidutiniškai 11 viešųjų kompiuterių. Daugiau nei $\frac{3}{4}$ filialų savo klientams siūlo ir *Wi-Fi* tinklą.⁴⁴ Šiuolaikinėje bibliotekoje girdimas ne puslapių šiurenimas, o klavišų barbenimas.

Kintantį bibliotekų vaidmenį patvirtina ir vieno iš naujausių garbiosios Niujorko bibliotekos filialų, Bronkso bibliotekos, architektūra. Trys vadybos konsultantai, rašantys straipsnius žurnalui *Strategy & Business*, pastato išplanavimą apibūdino taip: „Keturių pagrindinių bibliotekos aukštų galuose išdėliotos virtinės knygu, o per vidurį palikta tuščia erdvė stalams su kompiuteriais, daugelyje kurių įvestas plačiajuostis interneto tinklas. Kompiuteriais naudojasi jauni žmonės, ir ne tik akademinius tikslais: štai vienas ieško Hanos Montanos (*Hannah Montana*) nuotraukų, kitas naujina *Facebook* puslapį, o keli vaikai žaidžia vaizdo žaidimą *The Fight for Glorton*. Bibliotekos darbuotojai atsako į lankytojų klausimus, rengia internetinių žaidimų turus, ir niekas nieko netildo.“⁴⁵

Bronkso filialo pavyzdį konsultantai pateikia, norėdami parodyti, kaip apie ateitį galvojančios bibliotekos išsaugo „aktualumą“, „pristatydamos naujas skaitmenines iniciatyvas naudotojų poreikiams tenkinti“. Bibliotekos interjeras taip pat pabrėžia naujosios informacijos priemonės galią – centre stovi prie interneto prijungto kompiuterio ekranas; spausdintinis žodis nustumtas į pakraščius.

ŠEŠTAS SKYRIUS

KNYGOS ĮVAIZDIS

Kaip dėl pačios knygos? Iš visų informacijos priemonių atspariausia interneto įtakai išliko turbūt knyga. Leidėjai patyrė nuostolių dėl knygos skaitymo persikėlimo į ekraną, bet knygos forma ne itin pasikeitė. Daugybė spausdintų puslapių, susiūtų tarp dviejų kietų viršelių, pasirodė esanti itin patvari technologija, išlikusi naudinga ir populiari daugiau nei pusę tūkstantmečio.

Nesunku atspėti, kodėl knygos taip greit „neišsoka“ į skaitmeninį amžių. Televizoriaus ekranas nedaug skiriasi nuo kompiuterio monitoriaus, o iš garsiakalbių sklindantys garsai beveik taip pat „užgauna“ ausį, kaip ir transliuojami kompiuterio ar radijo. Tačiau kaip skaitymo priemonė, knyga išsaugojo keletą svarbių privalumų, palyginti su kompiuteriu. Knygą galima pasiimti į paplūdimį ir nebijoti, kad į jos vidų pripūs smėlio. Ją galima skaityti lovoje, nesijaudinant, kad nukris ant grindų užsnūdus. Ant knygos galima išlieti kavą. Atsisėsti. Galima padėti ją atverstą ant stalo ir po kelių dienų rasti taip, kaip buvo. Niekada nereikia jaudintis dėl knygos įjungimo į elektros lizdą ar dėl išsikrovusios baterijos.

Taip pat panašu, kad skaityti knygą maloniau. Popieriuje juodu rašalu išspausdintus žodžius skaityti lengviau nei žodžius, sudarytus iš vaizdo taškų, apšviestame ekrane. Ar perskaitysime dešimt, ar šimtą puslapių, akys nepavargs, kaip dažnai nutinka perskaičius net nedidelį fragmentą ekrane. Knygoje galima lengviau, ir, kaip sako programuotojai, intuityviau orientuotis. Fiziniai puslapiai vartomi kur kas greičiau ir lengviau nei virtualieji. Taip pat galima

rašyti pastabas knygos paraštėse ar žymėti įkvepiančias pastraipas. Galima net gauti knygos autoriaus autografą tituliname lape. Baigtą skaityti knygą galima padėti ant lentynos tuščiai vietai knygų lentynoje užpildyti ar paskolinti draugui.

Nors triukšmas dėl elektroninių knygų netyla jau keletą metų, jomis susidomėjo nedaugelis. Investuoti kelis šimtus dolerių į specialią skaitmeninę skaityklę atrodė kvaila, palyginti su paprastumu ir malonumu pirkti ir skaityti įprastas knygas. Tačiau ir knygoms nepavyks išvengti skaitmeninės revoliucijos. Ekonominiai skaitmeninės gamybos ir platinimo privalumai – jokių didelių rašalo ir popieriaus atsargų, spausdinimo išlaidų, sunkių dėžių krovimo į sunkvežimius, neparduoto tiražo grąžinimo – šitai irgi traukia knygų leidėjus ir platintojus kaip ir kitų informacijos priemonių bendroves. Mažesnės sąnaudos virsta žemesnėmis kainomis. Niekio keista, kad elektroninės knygos pardodamos už pusę spausdintos knygos kainos iš dalies dėl įrangos gamintojų subsidijų. Gera kaina itin skatina žmones rinktis ne popierių, o pikselius.

Per pastaruosius metus gerokai patobulėjo ir skaitmeninės skaityklės. Tradicinių knygų privalumai nebeatrodo tokie aiškūs kaip anksčiau. Dėl didelės skiriamosios gebos ekranai, pagaminti iš *Vizplex*, bendrovės *E Ink* iš Masačusetso sukurtos įkrautų dalelių plėvelės, skaitmeninio teksto kokybė dabar gali konkuruoti su spausdintu tekstu. Naujausioms skaityklėms nereikalingas foninis apšvietimas, todėl jas galima naudoti tiesioginėje saulės šviesoje, ir gerokai mažiau pavargsta akys.

Patobulėjo ir skaityklių funkcijos; dabar kur kas lengviau vartyti puslapius, įtraukti žymas, žymėti tekstą, netgi rašyti pastabas paraštėse. Blogai matantys gali pasididinti elektroninės knygos šriftą, o šito niekaip negalėtų, skaitydami spausdintą knygą. Sumažėjus kompiuterinės atminties kainoms, skaityklių pajėgumai išaugo. Dabar skaityklėje galima sutalpinti šimtus knygų. Kaip *iPod'e* gali tilpti visa vidutinio žmogaus muzikos kolekcija, taip knygų skaityklėje gali tilpti visa žmogaus biblioteka.

Nors elektroninių knygų pardavimo apimtys tebėra menkos, jos augo kur kas sparčiau nei fizinių knygų. *Amazon.com* 2009 m. pradžioje pranešė, kad iš visų parduotų 275 000 tradicinių ir el. knygų egzempliorių pastarosios sudarė 35 %, o prieš metus – vos 10 %. Ilgą laiką vangus skaitmeninių skaityklių pardavimas dabar auga: nuo 1 mln. 2008 m. iki 12 mln. 2010 m.¹ Kaip nese-

niai *New York Times* rašė Bredas Stounas (*Brad Stone*) ir Motoka Rič (*Motoko Rich*), „elektroninė knyga atsigriebia“.²

Viena iš populiareusių skaitmeninių skaityklių – *Amazon Kindle*. Su didelėmis fanfaromis 2007 m. pristatytame prietaise įdiegta visa naujausia ekrano technologija, skaitymo funkcijos ir visa klaviatūra. Taip pat jame yra dar viena funkcija, ženkliai didinanti prietaiso patrauklumą. *Kindle* įdiegtas visada prieinamas belaidžio interneto ryšys, kurio kaina įskaičiuota į *Kindle* kainą, tad nėra jokio abonentinio mokesčio. Nenuostabu, kad šiuo interneto ryšiu galima įsigyti *Amazon* knygų ir iškart jas parsisiųsti.

Tačiau galima daryti ne tik tai. Galima skaityti laikraščius ir žurnalus, žvalgytis po tinklaraščius, naudotis *Google* ieška, klausytis MP3 bei specialia naršykle naudotis kitomis žiniatinklio svetainėmis. Radikaliausia *Kindle* funkcija, bent jau kalbant apie knygas, – nuorodos teksto puslapiuose. Knygų žodžius *Kindle* paverčia hipertekstu. Spragtelėję žodį ar frazę, pateksite į atitinkamą žodyną, „Vikipedijos“ straipsnį ar *Google* ieškos rezultatus.

Kindle – skaitmeninių skaityklių ateitis. Jos funkcijos ir net programinė įranga diegiamos *iPhones* ir asmeniniuose kompiuteriuose – brangus specializuotas įrenginys – skaityklė – paverčiama į dar vieną nebrangią A. Tiuringo universaliosios mašinos atmainą. Pagal pesimistinį planą *Kindle* turėtų nulemti knygų ateitį.

2009 m. *Newsweek* žurnalistas ir redaktorius Džeikobas Vaisbergas (*Jacob Weisberg*), anksčiau skeptiškai vertinęs el. knygas, gyrė *Kindle* kaip „prietaisą, reiškiantį kultūrinę revoliuciją, kuriame skaitymas atskiriamas nuo rašymo“. *Kindle* sako, anot Dž. Vaisbergo, kad „spausdintos knygos, *svarbiausi žmonijos civilizacijos artefaktai*, netruks prisidėti prie laikraščių ir žurnalų, keliaujančių į užmarštį.“³

Buvęs *New York Times Book Review* redaktorius Čarlzas Makgratas (*Charles McGrath*) taip pat tapo *Kindle* šalininku, šį „viliojantį baltą daiktą“ vadinamas knygų ir skaitymo „pranašu“. „Keista, kaip lengvai priprantame prie patogumų, – sako jis, – ir kaip nedaug netenkame, atsisakę visų spaustuvinųjų ir dizaino dalykų, kuriuos anksčiau taip vertinome.“ Nors ir nemanydamas, kad spausdintos knygos kada nors išnyks, jis jaučia: „ateityje jas saugosime kaip kultūrinės relikvijas, primenančias, koks skaitymas buvo anksčiau.“⁴

Kaip skaitymo įpročius paveiks tai, ką skaitydavome knygoje? *Wall Street Journal* vadovas L. Gordonas Krovicas (*L. Gordon Crovitz*) teigia, kad lengvos naudoti tinklinės skaityklės, pavyzdžiui, *Kindle*, „gali padėti atgauti mūsų dėmesio spektrą ir praplėsti tai, dėl ko knygos nuostabios, – žodžius ir jų prasmę“. ⁵ Tai požiūris, kuriam pritartų dauguma į literatūrą linkusių žmonių.

Tačiau tai tik noras. G. Krovicas tapo aklumo, apie kurį išpėjo M. Makluhanas, t. y. negalėjimo išvysti, kad, pakitus formai, keičiasi ir turinys, auka. „Elektroninės knygos neturėtų būti tik knygos, pristatomos elektroniniu būdu, – sako *HarperCollins* prekės ženklo *HarperStudio* viceprezidentas. – Mes turime pasinaudoti informacijos priemonės privalumais ir sukurti kažką dinamišką potyriams sustiprinti. Aš noriu nuorodų, įvairių priedų, pasakojimų, vaizdų ir pokalbių.“ ⁶ Vos tik pripildę knygą nuorodų, sujungę su žiniatinkliu, „išplėtę“, „papildę“, padarę dinamišką, pakeisime jos esmę ir skaitymo potyrius. Elektroninė knyga nebėra knyga, kaip ir laikraštis internete nebėra laikraštis.

Stivenas Džonsonas (*Steven Johnson*), pradėjęs skaityti elektronines knygas *Kindle* skaitykle, netrukus suvokė, kad „knygos migracija į skaitmeninę karalystę nebus paprastas rašalo pakeitimas pikseliais; tai ne juokais pakeis skaitymo, rašymo ir knygų įsigijimo įpročius“. Jis žavėjosi knygų skaitymo *Kindle* potencialu dėl „knygos pasaulio sutelkimo pirštų galiukuose“ ir ieškos galimybių tarsi žiniatinklyje. Tačiau skaitmeninis prietaisas kėlė ir nerimą: „Bijau, kad vienas iš didžiausių džiaugsmų, knygos skaitymas, visiškai pasinėrimas į kitą pasaulį, t. y. autoriaus idėjų pasaulį, atsidurs pavojuje. Knygas imsime skaityti taip, kaip vis dažniau skaitome žurnalus ir laikraščius: truputį šen, truputį ten.“ ⁷

Kristina Rousen (*Christine Rosen*), Vašingtono Etikos ir viešosios politikos centro darbuotoja, neseniai rašė apie potyrius, *Kindle* skaitant Č. Dikenso romaną „Nikolas Niklbis“ (*Nicholas Nickleby*). Jos pasakojimas tik sustiprina S. Džonsono baimę: „Iš pradžių lengvai sutrikusi, netrukus prisitaikiau prie *Kindle* ekrano ir įgudau naudotis slinkties ir puslapių vertimo mygtukais. Tačiau akys neramiai bėgiojo po ekraną taip pat, kaip bandant ilgesnį laiką ką nors skaityti kompiuteryje. Viskas blaškė. Pasiskaičiau apie Č. Dikensą „Vikipedijoje“, tada išokau į „triušio olą“, spustelėjusi Č. Dikensą apsakymo „Magbi Džankšinė stotelė“ (*Mugby Junction*) nuorodą. Po dvidešimties minučių dar nebuvau grįžusi prie „Niklbio“.“ ⁸

K. Rousen patirtis labai panaši į istoriko D. Belo potyrius 2005 m., kai šis skaitė naują elektroninę knygą „Napoleono propagandos kilmė“ (*The Genesis of Napoleonic Propaganda*) internete. Tai jis aprašė *New Republic* straipsnyje: „Pora spragtelėjimų, ir tekstas tinkamai pasirodo kompiuterio ekrane. Pradedu skaityti, tačiau nors knyga gera ir informatyvi, itin sunku susikaupti. Slenku į priekį ir atgal, ieškau esminių žodžių, dažniau nei įprasta atsitraukiu išipilti kavos, pasitikrinti elektroninio pašto, perskaityti naujienų, sutvarkyti bylų stalo stalčiuje. Galų gale skaityti baigiu ir labai tuo džiaugiuosi. Dar po savaitės sunkiai begaliu prisiminti, ką perskaičiau.“⁹

Spausdinta knyga, neseniai išleista mokslo istorija ar dviejų šimtmečių senumo Viktorijos laikų novelė, perkelta į prie interneto prijungtą elektroninį prietaisą, virsta kažkuo panašiu į žiniatinklį. Kiekvieną jos žodį supa prie tinklo prijungto kompiuterio pramogos. Nuorodos ir kiti skaitmeniniai priedai „stumdo“ skaitytoją čia ir ten. Nebelieka, kaip sakė Džonas Apdaikas (*John Updike*), jokių kontūrų, viskas paskęsta milžiniškoje, audringoje interneto jūroje.¹⁰ Spausdintos knygos linijiškumo nebėra, kaip ir ramaus skaitytojo atidumo, kurį puoselėja knyga. Modernios *Kindle* ir *Apple iPad* technologijos, greičiausiai, skatins skaityti elektronines knygas, bet skaitysime kitaip, nei spausdintas jų seses.

Dėl skaitymo stiliaus pokyčių pakis ir rašymas, nes autoriai ir leidėjai prisitaiko prie skaitytojų įpročių ir lūkesčių. Ryškus šio proceso pavyzdys – įvykis Japonijoje. Jaunos japonės 2001 m. ėmė kurti pasakojimus mobiliųjų telefonų teksto žinutėmis, tekstus sukeldavo į interneto svetainę *Maho no i-rando*, kur juos galėjo skaityti ir komentuoti kiti. Pasakojimai išaugo į „mobiliųjų telefonų romanų“ seriją, jų populiarumas augo. Kai kuriuos romanus internete perskaitė milijonai žmonių. Tai pastebėję, leidėjai ėmė juos spausdinti. Iki dešimtmečio pabaigos mobiliųjų telefonų romanai viešpatavo šalies bestselerių sąrašuose. Trys Japonijoje populiariausi 2007 m. romanai buvo parašyti mobiliuoju telefonu.

Romanų forma rodo jų kilmę. Anot reporterio Norimitsu Oniši (*Norimitsu Onishi*), tai „daugiausiai meilės istorijos, parašytos trumpais sakiniais, būdingais tekstiniais pranešimams; jose mažai siužetinių linijų ar charakterių plėtotės, aptinkamos tradiciniuose romanuose“. Viena iš populiariausių mobiliųjų telefonų romanų autorių, dvidešimt vienerių metų rašytoja, pasirašinė-

janti slapyvardžiu Rin, atskleidė N. Oniši, kodėl jauni skaitytojai atsisako skaityti tradicines knygas: „Jie neskaito rašytojų profesionalų darbų, nes sakinius per daug sunku suprasti, frazėse per daug žodžių, o istorijos jiems svetimos.“¹¹ Gali būti, kad mobiliųjų telefonų romanai neišplis už savitos šalies Japonijos sienų, bet vis dėlto jie rodo, kaip skaitymas neišvengiamai veikia rašymą.

Kitas žiniatinklio poveikio knygų rašymui pavyzdys pasireiškė 2009 m., kai Amerikos techninės literatūros leidykla *O'Reilly Media* išleido knygą apie *Twitter*, sukurtą *Microsoft PowerPoint* programa. „Mes ilgai domėjomės, kaip internetinės informacijos priemonės keičia knygos pateikimą, dėstymą ir struktūrą, – sako bendrovės vadovas Timas Orailis (*Tim O'Reilly*), pristatydamas savo darbą, išleistą ir spausdinta, ir elektronine versija. – Daugelyje knygų pasakojama pagal seniai nusistovėjusį modelį. Mes panaudojome internetinį nesusijusių puslapių modelį, kur kiekvieną puslapį galima skaityti atskirai, ar daugiausia vieno dviejų puslapių grupėmis.“ „Modulinė struktūra“ atskleidžia skaitymo įpročių, šiems prisitaikius prie internetinių tekstų, pokyčius, teigia T. Oreilis. Žiniatinklyje „gausu pamokų, kaip turėtų pasikeisti knygos, prieš persikeldamos į internetą“.¹²

Kai kurie knygų skaitymo ir pateikimo pokyčiai bus skaudūs. Viena iš didžiausių leidyklų – *Simon & Schuster* – jau pradėjo skelbti elektronines knygas su vaizdo įrašų intarpais virtualiuosiuose puslapiuose. Tokie hibridai žinomi pavadinimu *vooks* (vaizdo knygos). Kitos bendrovės taip pat turi panašių eksperimentinių darbų. „Visi bando galvoti, kaip geriausia suderinti knygas ir informaciją XXI amžiuje, – sako *Simon & Schuster* vadovė Džudita Kar (*Judith Curr*), aiškindama, kas yra vaizdo knygų variklis. – Daugiau nebegalime apsiriboti linijiniais teksta.“¹³

Kiti būsimi formos ir turinio pokyčiai ne tokie matomi, jie susiformuos palaipsniui. Dėl to, kad vis daugiau skaitytojų randa knygų, pavyzdžiui, internetine ieška, autoriai patiria spaudimą pritaikyti savo kūrinius ieškos priemonėms, kaip kad nuolat daro tinklaraštininkai ir kiti interneto rašytojai. S. Džonsonas išskiria keletą galimų pasekmių: „Rašytojai ir leidėjai pradės galvoti, kaip knygų puslapius ar skyrius reitinguos *Google*, ir „montuos“ knygų dalis, tikėdamiesi, kad jos pritrauks nuolatinį lankytojų srautą. Prie pastraipų bus pridėtos aprašomosios žymos potencialiems ieškotojams nukreipti; bus bandomi skyrių pavadinimai, siekiant nustatyti jų reitingą.“¹⁴

Apžvalgininkai mano, kad į skaitmenines skaitykles netrukus bus įdiegtos socialinių tinklų funkcijos, skaitymą paversiančios kone komandiniu sportu. Žvelgdami į elektroninį tekstą, galėsime kalbėtis ir dalytis virtualiomis pastabomis. Užsisakysime automatinio elektroninės knygos atnaujinimo su anksčiau skaitytojų komentarais paslaugą.

„Netrukus, – sako Benas Veršbou (*Ben Vershbow*) iš Pietų Kalifornijos universiteto Anenbergo Komunikacijos centro Knygos ateities instituto, – tiesiogine prasme knygos viduje galės vykti diskusijos, gyvi pokalbiai ir nevienalaikis keitimasis komentarais ir socialinėmis anotacijomis. Galėsime matyti, kas dar skaito šią knygą, ir pradėti su juo kalbėtis.“¹⁵

Daug diskusijų sukėlusiam rašinyje Kevinas Kelis (*Kevin Kelly*) netgi siūlė rengti internete iškarpu klįjavimo vakarėlius. Mes visi suklįjuosime naujas knygas iš senųjų fragmentų ir nuotrupų. „Skaitmeninėje erdvėje, – rašė jis, – knygas galima išardyti iki atskirų puslapių ar dar labiau, iki puslapio fragmentų. Fragmentus iš naujo sudėti į naujas knygas ir išleisti viešai naudotis.“¹⁶

Šis scenarijus gali įvykti ar neįvykti, tačiau atrodo neišvengiama, kad žiniatinklio polinkis visas informacijos priemones paversti socialinėmis svarbiai paveiks skaitymo ir rašymo stilių ir pačią kalbą. Viena iš pagrindinių knygos pritaikymo tyliajam skaitymui pasekmių buvo nuošalaus rašymo atsiradimas. Autoriai, gebėję suprasti, kad „pagaliau atsiras“ atidus, intelektualiai ir emociškai labai susidomėjęs skaitytojas „ir jiems padėkos“, greitai peršoko socialinių kalbų ribas ir ėmė gilintis į įvairių literatūros formų gausą, daugelis kurių galėjo egzistuoti tik popieriuje.

Naujoji nuošalaus rašytojo laisvė, kaip matėme, paskatino daugybę eksperimentų, kurie išplėtė žodyno ir sintaksės ribas ir apskritai padidino kalbos lankstumą, ekspresyvumą. Dabar, kai skaitymo turinys vėl keičiasi, iš privataus puslapio keliasi į viešą ekraną, autoriai dar kartą prisitaikys. Jie vis derins savo darbus prie aplinkos, kurią eseistas Kalebas Kreinas (*Caleb Crain*) apibūdina kaip „grupiškumą“, kur skaitoma daugiausia „dėl priklausymo jausmo“, o ne dėl asmeninio švietimosi ar pramogos.¹⁷ Socialiniams poreikiams imant viršų prieš literatūrinius, panašu, kad rašytojai bus priversti paaugoti virtuoziškumą ir galimybes eksperimentuoti ieškodami pilkoko, bet iškart suprantamo stiliaus. Rašymas taps pokalbių fiksavimo priemone.

Skaitmeninio teksto laikinumas taip pat greičiausiai darys įtaką rašymo stiliui. Išspausdinta knyga yra baigtas objektas. Išspausdintų žodžių neįmanoma ištrinti. Leidybos akto baigtinumas ilgą laiką kurstė geriausių ir sąžiningiausių rašytojų bei redaktorių norą, netgi susirūpinimą, darbus išstobulinti – rašyti amžinybei.

Elektroninis tekstas laikinas. Skaitmeniniame pasaulyje publikacija tampa nuolatinio vyksmu, o ne baigtiniu įvykiu, tad galima peržiūrėti neribotą skaičių kartų. Net į tinklinį įrenginį parsisiųstą elektroninę knygą galima lengvai automatiškai atnaujinti – kaip kad šiandien nuolat atnaujinama programinė įranga.¹⁸ Galimas daiktas, tolydžio nykstant knygų rašymo baigtinumo būtinybei, pasikeis rašytojų požiūris į savo darbą. Sumažės spaudimas pasiekti geriausių rezultatų, kartu ir autoriaus kruopštumas, kuris ir sukelia spaudimą.

Norint išvysti, kaip nedideli rašytojo suvokimo ir požiūrio pokyčiai ilgainiui gali paveikti rašymą, pakanka pažvelgti į korespondencijos istoriją. Asmeninis laiškas, parašytas, tarkime, XIX a., ne itin panašus į šiandieninius elektroninius laiškus ar tekstines žinutes. Dėl piktnaudžiavimo neformalumo ir betarpiškumo malonumais nukentėjo kalbos ekspresyvumas ir iškalba.¹⁹

Be abejonės, elektroninių knygų prijungiamumas ir kitos ypatybės suteiks naujų džiaugsmų ir malonumų. Galima net įtikėti, kaip teigia K. Kelis, kad skaitmenizavimas – tai išsilaisvinimas, būdas atpalaiduoti tekstą nuo puslapio. Tačiau šio privalumo kaina – tolesnis atsiskyrusio rašytojo ir atsiskyrusio skaitytojo intymaus intelektualio ryšio silpnėjimas, jei ne visiškas išnykimas. Atidžiojo skaitymo praktika, išpopuliarėjusi po J. Gutenbergo išradimo, kur „tyla – dalis prasmės, dalis proto“, toliau nyks ir, tikėtina, taps nereikšmingai mažos elito dalies prerogatyva. Kitaip tariant, sugrįšime prie istorinių normų.

Kaip 2005 m. *Annual Review of Sociology* rašė grupė Šiaurės vakarų universiteto profesorių, šie skaitymo įpročių pokyčiai leidžia manyti, kad „masinio [knygų] skaitymo era“ tebuvo trumpa mūsų intelekto istorijos „anomalija“: „Dabar regime, kad skaitymas sugrįžta prie ankstesnio socialinio pagrindo: nekeičiamos mažumos, kurią vadinsime skaitytojų klase.“ Telieta atsakyti į klausimą, tęsė jie, ar ši skaitytojų klasė turės „galios ir prestižo, susijusio su itin reta kultūrinio kapitalo forma“, ar bus regima kaip ekscentriški „vis labiau paslaptingo užsiėmimo“ praktikuotojai.²⁰

Pristatydamas *Kindle*, *Amazon* vadovas Džefas Bezasas (*Jeff Bezos*) išreiškė savigyrišką mintį: „Labai įspūdinga paimti kažką taip išsivysčiusio, kaip kny-

ga, ir dar patobulinti, galbūt net pakeisti knygos skaitymo būdą.²¹ Nėra jokių „galbūt“. Skaitymą ir rašymą jau pakeitė internetas; pokyčiai lėtai, bet užtikrintai vyks toliau, nes žodžiai iš spausdintų knygų perkeliama į kompiuterinę „trukdymo technologijų ekosistemą“.

Žinovai jau daug metų bandė laidoti knygą. XIX a. pradžioje, išaugus laikraščių populiarumui (vien tik Londone išleista šimtas su viršum), analitikai manė, kad knygos atsidurs prie išnykimo slenkščio. Kaip jos galėjo varžytis su dienraščių greitumu? „Iki šio amžiaus pabaigos vienintelė spauda, vienintelė žmogaus mintis bus periodika, – 1831 m. teigė prancūzų poetas ir politikas Alfonsas de Lamartenas (*Alphonse de Lamartine*). – Mintis pasklis po pasaulį šviesos greičiu, akimirksniu suvokta, akimirksniu parašyta, akimirksniu suprata. Ji uždengs Žemę nuo vieno poliaus iki kito, staiga, akimirksniu, deganti aistra sielos, iš kurios ištrūko. Tai bus žmogaus pasaulio viešpatavimas visu gražumu. Mintis neturės laiko prinokti, virsti į knygos formą – knyga pasirodys per vėlai. Nuo šiandienos vienintelė galima knyga – laikraštis.“²²

A. de Lamartenas klydo. Baigiantis amžiui, buvo pilna knygų, darniai sutariančių su laikraščiais. Tačiau jų būčiai iškilo nauja grėsmė – Tomo Edisono (*Thomas Edison*) fonografas. Atrodė akivaizdu, bent jau inteligentijai, kad netrukus žmonės literatūros klausysis, užuot ją skaitę. 1889 m. *Atlantic Monthly* straipsnyje Filipas Hjubertas (*Philip Hubert*) teigė: „daugelis knygų ir apsakymų kaip spaudiniai gali išvis neišvysti dienos šviesos, o patekti į skaitytojų, ar veikiau klausytojų, rankas kaip garso įrašai.“ Fonografas, kuris tuo metu galėjo įrašyti ir atkurti garsus, taip pat „žada pralenkti rašomąją mašinėlę“ literatūros kūrybos srityje, kaip rašė autorius.²³

Tais pačiais metais futuristas Edvardas Belamis (*Edward Bellamy*) *Harper's* straipsnyje rašė, kad žmonės galės skaityti „užmerktomis akimis“. Jie nešiosis mažičius „nepakeičiamus“ garso grotuvus, į kuriuos tilps visos jų knygos, laikraščiai ir žurnalai. Mamoms, anot E. Belamio, daugiau nebereikės „garsiai sekti vaikams pasakų lietingomis dienomis, kad neišdykautų“. Vaikai turės savo „nepakeičiamuosius“.²⁴

Po 5 metų *Scribner's Magazine* paskelbė panašų mirtiną nuosprendį kodeksui, išspausdindamas žymaus prancūzų autoriaus ir leidėjo Oktavijaus Juzano (*Octave Uzanne*) straipsnį „Knygų pabaiga“ (*The End of Books*). „Ką

manau apie knygų likimą, mieli draugai? – rašė jis. – Netikiu, o man neleidžia tikėti elektros pramonės ir moderniųjų mechanizmų pažanga, kad Gutenbergo išradimo, kaip mūsų mentalinės produkcijos interpretavimo priemonės, laukia kitoks likimas nei neišvengiamas galas.“ Spausdinimą, „iš dalies pasėnusį procesą“, ištikus amžius „despotiškai valdžiusį žmonių sąmonę“, pakeis „fonografija“, o bibliotekos virs „fonotekomis“. Stebėsime „dikcijos meno“ renesansą, nes pasakotojai ima viršų prieš rašytojus. „Damos, – baigia O. Juzanas, – kalbėdamos apie gerą autorių, daugiau nebesakys: „Koks žavingas rašytojas!“ Virpėdamos iš susijaudinimo, jos dūsaus: „O kaip jaudina, žavi ir sukrečia jo balsas.“²⁵

Knyga atlaikė fonografo išbandymą – kaip ir laikraščių. Klausymasis nepakeitė skaitymo. T. Edisono išradimas daugiausiai naudotas muzikai, o ne poezijai ir prozai klausytis. XX a. knygų skaitymas ištvėrė naują, iš pažiūros mirtiną, kino, radijo ir televizijos antpuolį. Šiandien knygos yra įprastas dalykas, kaip visada, ir visiškai pagrįstai galima manyti, kad spausdinti darbai bus ir toliau nemažais kiekiais gaminami ir skaitomi dar ne vienerius metus. Net jei fizinės knygos yra pakeliui į išnykimą, kelias beveik garantuotai bus ilgas ir vingiuotas.

Nors kodeksai tebeegzistuoja, teikdami daug džiaugsmo knygų mėgėjams, tai nekeičia fakto, kad knygos ir jų skaitymas, bent jau tokia forma, kokia nusistovėjo praeityje, patiria kultūrinį saulėlydį. Mes kaip visuomenė vis mažiau skiriame laiko spausdintiniams leidiniams skaityti, o ir skaitome nerimastingame interneto šešėlyje. „Jau, – kaip 1997 m. rašė literatūros kritikas Džordžas Štaineris (*George Steiner*), – nebeliko tylos, susitelkimo ir įsiminimo meno, laiko prabangos, nuo kurios didžia dalimi priklausė „aukštasis skaitymas“. Tačiau šie griaunamieji veiksniai beveik nereikšmingi, palyginti su didingu naujuoju elektronikos pasauliu.“²⁶ Prieš 50 m. buvo galima teigti, jog tebesame spaudos amžiuje. Šiandien jau nebe.

Kai kurie mąstytojai sveikina knygos, kartu ir jos nulemtą literatūrinio mąstymo, reikšmės mažėjimą. Nesename kreipimesi į mokytojus Toronto universiteto švietimo tyrinėtojas Markas Federmanas (*Mark Federman*) teigė, kad tradiciškai mūsų suprantamas raštingumas „dabar yra ne daugiau, kaip keista sąvoka, estetinė forma, neturinti visiškai jokio ryšio su šiandieninės pedagogikos klausimais ir uždaviniais, kaip ir poezijos deklamavimas, kuris nėra bever-

tis, bet ir nėra pamatinė visuomenės konstrukcija“. Atėjo laikas, jo manymu, mokytojams ir studentams atsakyti „linijinio, hierarchinio“ knygos pasaulio ir leisti į „visapusiško prijungiamumo ir plintančio artimumo“ žiniatinklio pasaulį, kuriame „svarbiausias įgūdis – tarp nuolat kintančio turinio aptikti išskylančią prasmę“.²⁷

Klėjus Širkis (*Clay Shirky*), Niujorko universiteto skaitmeninių informacijos priemonių specialistas, 2008 m. tinklaraščio publikacijoje teigė, kad neturėtume švaistyti laiko, raudodami dėl atidžiojo skaitymo mirties, nes jis iš pat pradžių buvo perversinamas. „Niekas neskaityto „Karo ir taikos“, – rašė jis, Levo Tolstojaus epą išskirdamas kaip didelių literatūros pasiekimų kvintesenciją. – Kūrinys per daug ilgas ir ne itin įdomus.“ Žmonės „vis labiau mano, kad „šventas“ L. Tolstojaus darbas iš tiesų nevertas laiko, reikalingo jam perskaityti“. Tas pats pasakytina apie Marselio Prusto (*Marcel Proust*) „Prarasto laiko beiėskant“ (*A la recherche du temps perdu*) ir kitus romanus, kurie iki šiol laikyti, K. Širkio žodžiais tariant, „labai svarbiais dėl neaiškių priežasčių“. Iš tiesų, „tuščiai garbinome“ L. Tolstojų ir M. Prustą „visus šiuos metus“. Mūsų senieji literatūriniai įpročiai „tebuvo šalutinis ribotos gyvenimo prieigos aplinkoje rezultatas“.²⁸ Dabar, kai internetas garantuoja neribotą „prieigą“, apibendrina K. Širkis, šiuos pasenusius įpročius galime palikti ramybėje.

Tokios deklaracijos atrodo per daug inscenizuotos, kad priimtume rimtai. Jos lyg naujausias ekstravagantiškų požiūrių, visada būdingų antiintelektualiems akademikams, proveržis. Bet galimas ir palankesnis paaiškinimas. M. Federmanas, K. Širkis ir kiti į juos panašūs gali būti pirmieji politeratūrinio mąstymo pavyzdžiai, intelektualai, kuriems ekranas, o ne puslapis visada buvo pirminis informacijos šaltinis. Kaip rašė Albertas Manguelis (*Alberto Manguel*), „yra neįveikiama bedugnė tarp knygos, kurią tradicija skelbia klasika, ir tos knygos, kurią savo instinktais, emocijomis ir supratimu padarėme savą: kurią išgyvenome, kuria džiaugėmės, iš kurios įgavome patirties ir iš esmės tapome pirmuoju jos skaitytoju – nesvarbu, kas ją skaitė prieš mus“.²⁹ Jei stinga laiko, susidomėjimo ar galimybių apsigyventi literatūriniame kūrinyje, anot A. Manguelio, padaryti jį savą, žinoma, L. Tolstojaus šedevras atrodys „per ilgas ir ne itin įdomus“.

Nors nepaisyti teigiančių, kad literatūrinio mąstymo vertė visada buvo perdėta, taip pat būtų klaida. Jų argumentai – tai dar vienas svarus kintančio

visuomenės požiūrio į šį intelektualinį pasiekimą įrodymas. Jų žodžiai padeda šį pokytį pateisinti kur kas lengviau, įtikinti save, kad naršymas internete yra tinkamas, netgi geresnis, atidžiojo skaitymo ir kitų ramaus, dėmesingo mąstymo formų pakaitas. Teigdami, kad knygos yra pasenusios ir pakeičiamos, M. Federmanas ir K. Širkis prisidengia intelekto širma, kuri leidžia mąstančioms žmonėms toliau patogiai gyventi nuolatiniaame internetui būdingame blaškymesi.

Mūsų troškimas džiaugtis sparčiomis, besikeičiančiomis pramogomis neatsirado kartu su pasauliniu žiniatinkliu. Jis buvo ir augo daugelį dešimtmečių, spartėjant darbinio ir asmeninio gyvenimo tempams, transliavimo priemonėms, t. y. radijui ir televizijai, siūlant daugybę programų, žinių ir reklamos. Internetas, daugeliu atvejų rodantis tradicinių informacijos priemonių išėjimą, taip pat reiškia ir intelektinių bei socialinių tendencijų, susiformavusių dėl XX a. elektrinių informacijos priemonių populiarumo, nuo tada formavusių gyvenimą bei mintis, tęsinį. Blaškymasis mūsų gyvenimui buvo būdingas ilgą laiką, bet niekada nebuvo tokios priemonės, kaip internetas, kuri būtų užprogramuota dėmesį „išbarstyti“ taip plačiai ir šitai daryti taip atkakliai.

Deividas Levis knygoje „Slenkame pirmyn“ (*Scrolling Forward*) aprašo susitikimą, kuriame jam teko dalyvauti *Xerox* išgarsintame Palo Alto tyrimų centre aštuntojo XX a. dešimtmečio viduryje, kai aukštųjų technologijų inžinieriai ir programuotojai laboratorijose kūrė daugelį personalinių kompiuterių funkcijų, kurias šiandien laikome savaime suprantamomis.

Grupę garsių kompiuterijos mokslininkų į Palo Alto tyrimų centrą pakvietė dalyvauti naujos operacinės sistemos, padedančios lengvai atlikti įvairias užduotis, pristatyme. Skirtingai nei tradicinės operacinės sistemos, kurios galėjo vienu metu rodyti tik vieną darbą, naujoji sistema ekraną galėjo padalyti į daugelį „langu“, kiekviename iš kurių galėjo veikti atskira programa ar būti rodomas kitas dokumentas.

Siekdamas parodyti sistemos lankstumą, *Xerox* pranešėjas iš vieno lango, kuriame jis kūrė programinės įrangos kodą, spragtelėjo į kitą langą, rodžiusį ką tik gautą naują elektroninį laišką. Jis greitai perskaitė ir atsakė į laišką, paskui grįžo į programavimo langą ir tęsė kodavimą. Dalis auditorijos ėmė ploti naujai sistemai. Jie pamatė, kad ši programa leis žmonėms kur kas ge-

riau panaudoti kompiuterius. Kiti nuo jos nususuko. „Kam reikia norėti, kad programuojant trukdytų ir blaškytų elektroniniai laiškai?“ – piktinosi vienas iš dalyvavusių specialistų.

Šiandien šis klausimas atrodo keistas. Langų sąsaja pritaikyta ne tik kompiuteriui, bet ir kitiems kompiuteriniams įrenginiams. Internetu gausu langų languose, o šiuose dar langų, o kur dar gausybė lentelių, raginančių atverti dar daugiau langų. Daugiaprogramiškumas tapo toks įprastas, kad daugelis nepakęstų, jei reikėtų grįžti prie kompiuterių, galinčių paleisti tik vieną programą ar atverti tik vieną failą vienu metu.

Net jei klausimas diskutuotinas, šiandien jis aktualus, kaip ir prieš 35 metus. Tai atskleidžia, kaip sako D. Levis, „dviejų skirtingų darbo būdų ir dviejų skirtingų supratimų konfliktą, kaip technologijos turėtų padėti atlikti darbą“. Kol *Xerox* tyrėjas „nekantravo pažongliruoti įvairiais darbais vienu metu“, skeptiškas stebėtojas savo darbą vertino „kaip užduotį, kurią reikia atlikti vienumoje, kryptingai susitelkus“.³⁰ Sąmoningai ar nesąmoningai rinkdamiesi, kaip naudotis kompiuteriais, atmetėme intelektinę vienumos tradiciją, kryptingą susitelkimą, knygų primestą doktriną. Mes pasilikome su žongliuotoju.

SEPTINTAS SKYRIUS

ŽONGLIRUOTOJO SMEGENYS

Senokai šiuose puslapiuose buvo vartojamas pirmasis vienaskaitos asmuo. Matyt, pats metas vėl trumpam pasirodyti man, jūsų rašyklei, arba raštininkui. Suprantu – pastaraisiais skyriais jus praskraidinau per daugybę vietų ir epochų, todėl labai dėkoju, kad ištvėrėte ir likote su manimi. Į tokią pat kelionę leidausi ir aš, norėdamas suprasti, kas vyksta mano galvoje. Kuo giliau kapsčiausi po neuroplastiškumo mokslus ir intelektinių technologijų pažangą, tuo darėsi aiškiau, kad apie interneto svarbą ir poveikį galima spręsti tik plačiau žvelgiant į intelekto istoriją. Pati revoliucingiausia priemonė, internetas, geriausiai suprantama kaip naujausia informacijos priemonė, padėjusi formuoti žmonių mąstymą.

Dabar svarbiausias klausimas – ką mokslas gali pasakyti apie tikrąjį interneto poveikį protinei veiklai? Be abejonės, šį klausimą išsamiau nagrinėsime ateityje. Tačiau jau dabar daug kas žinoma ar numanoma. Naujienos kelia kur kas daugiau nerimo, nei maniau. Daugybė psichologų, neurobiologų, edukologų, interneto dizainerių padarė tą pačią išvadą: internete patenkame į aplinką, kuri skatina paviršutinišką skaitymą, skubotą ir išblaškytą mąstymą, neatidų mokymąsi. Naršant internete, galima giliai mąstyti taip pat, kaip galima paviršutiniškai mąstyti, skaitant knygą, tačiau ne tokį mąstymą skatina ir lemia minėtos technologijos.

Aišku tik viena: jei, apie smegenų plastiškumą žinodami tai, ką žinome šiandien, mėgintume išrasti informacijos priemonę, kuri keistų mąstymo grandines taip greitai ir iš pagrindų, kaip tik įmanoma, greičiausiai sukurtume kažką, kas atrodo ir veikia panašiai kaip internetas. Blogiausia ne tik tai, kad esame linkę nuolat, beveik liguistai, naudotis internetu: internetas siunčia kartotinius, intensyvius, interaktyvius, sukeliančius priklausomybę sensorinius ir kognityvinius stimulus, kurie, kaip įrodyta, stipriai ir sparčiai keičia smegenų grandines bei funkcijas. Jei ne abėcėlė ir skaičių sistemos, internetas puikiai galėtų būti vienintelė galingiausia – bent galingiausia nuo knygos išradimo laikų – kada nors apskritai naudota mąstymą keičianti technologija.

Per dieną dauguma iš mūsų, turintys prieigą prie interneto, praleidžiame bent pora valandų, kartais ir daug daugiau, o per tą laiką daugybę kartų kartojame tuos pačius ar panašius veiksmus, dažnai dideliu greičiu ir atsakydami į ekrane ar per garsiakalbį pateikiamas užuominas. Kai kurie iš veiksmų yra fiziniai. Baksnojame kompiuterio klaviatūros klavišus. Tempiname pele įvairius objektus, spragsime kairiuoju ar dešiniuoju pelės klavišu, sukame slinkties ratuką. Vedžiojame pirštų galiukais po jutiklinį kilimėlį. Nykščiais renkame tekstą tikra ar imituota *BlackBerry* ar kito mobiliojo telefono klaviatūra. Sukiojame savo *iPhonus*, *iPodus* ir *iPadus*, norėdami pakeisti portretinį režimą į peizažinį, ir atvirkščiai, manipuliuojame piktogramomis jutikliniame ekrane.

Kol atliekame šiuos veiksmus, internetas siunčia nuolatinį signalų srautą vizualinei, somatinei-sensorinei ir klausos žievei. Kai kuriuos pojūčius patiriame rankomis ir pirštais spragtelėdami, slinkdami, spausdindami, liksdami. Per ausis gauname daugybę garso signalų: skambtelėjimas, pranešantis apie naują elektroninį laišką ar žinutę, ir įvairūs skambėjimo garsai, kuriais mobilusis telefonas įspėja apie įvairius įvykius. Na ir žinoma, nesuskaičiuojama daugybė vaizdinių užuominų internete, švysčiojančių per tinklainę naršant internetiniame pasaulyje: ne tik nuolat kintantys teksto blokai, paveikslėliai ir vaizdo įrašai, bet ir nuorodos, išskirtos pabraukimais ar spalvotu tekstu, priklausomai nuo funkcijos, formą keičiantys žymekliai, naujų elektroninių laiškų storiau pabrauktos temų eilutės, paspausti kviečiantys virtualieji mygtukai, piktogramos ir kiti ekrano elementai, maldaute maldaujantys juos nutempti, formos, kurias reikia užpildyti, išskylantys skelbimai ir langai, kuriuos reikia perskaityti ar užverti. Internetas vienu metu pajungia visus pojūčius, kol kas išskyrus skonį ir uoslę.

Internete taip pat įdiegta sparti atsako ir atlygio sistema, psichologijos terminais tariant, „teigiamas pastiprinimas“, skatinanti fizinių ir protinių veiksmų kartojimą. Spustelėję nuorodą, išvystame ir galime įvertinti kažką nauja. Ieškodami esminių žodžių *Google* ieškos sistemoje, akimirksniu turime įvertinti visą sąrašą įdomios informacijos.

Siųsdami tekstinę ar tikrąją žinutę ar elektroninį laišką, atsakymą dažnai gauname per kelias sekundes ar minutes. *Facebook* surandame naujų draugų ar sustipriname ryšį su senaisiais. Bendraudami *Twitter*, įgyjame naujų šalininkų. Rašydami publikacijas tinklaraštyje, gauname skaitytojų komentarų ir kitų tinklaraštininkų nuorodų. Internetas interaktyviai teikia galingas naujos informacijos ieškos, saviraiškos, bendravimo su kitais priemones. Naudotojus jis paverčia laboratorinėmis žiurkėmis, nuolat spaudžiančiomis svirtis tam, kad gautų socialinio ar intelektualinio peno.

Dėmesį internetas valdo kur kas atkakliau, nei kada nors valdė televizija, radijas ar rytinis laikraštis. Pažvelkime į vaiką, siunčiantį teksto žinutes draugui, ar koledžo studentę, žvelgiančią į naujų žinučių sąrašą ar užklausas savo *Facebook* puslapyje, ar į verslininką, slenkantį per elektroninius laiškus savo *BlackBerry* telefone, pagalvokime apie save, kai įvedame esminius žodžius į *Google* ieškos lauką ir imame sekti nuorodų šleifą. Tai, ką matome, yra informacijos priemonės pasiglemžtas mąstymas. Būdami internete, dažnai užmirštame viską aplinkui. Mums apdorojant iš prietaisų sklindančių simbolių ir stimulų srautą, tikrasis pasaulis nutolsta.

Poveikį stiprina ir interneto interaktyvumas. Dažnai naudodami kompiuterius socialiniame kontekste – šnekučiuotis su draugais ar kolegomis, kurti „aprašams“, *Facebook* skelbti savo mintims – vienaip ar kitaip juokaujame, rizikuojame savo socialiniu autoritetu. Dėl to atsirandantis drovumas, kartais netgi baimė sustiprina domėjimąsi informacijos priemone. Ši taisyklė galioja visiems, ypač jaunimui, kuriems būdingas ypatingas potraukis susirašinėti mobiliuoju telefonu ar kompiuteriu. Šiandien paaugliai paprastai siunčia ir gauna žinutes kas kelias savo budraus laiko minutes. Kaip pažymi psichoterapeutas Maiklas Hausaueris (*Michael Hausauer*), paaugliai ir jauni suaugusieji „baisiai domisi, kas vyksta jų bendraamžių gyvenime, ir taip pat baisiai bijo likti užribyje“.¹ Nustoję rašyti žinutes, jie rizikuoja tapti nematomi.

Interneto naudojimas apima daugybę paradoksų, tačiau didžiausią ilgalaikį poveikį greičiausiai turės šis – internetas dėmesį pasiglemžia ir išblaško. Mes labai susitelkiame į pačią priemonę, žybsintį ekraną, tačiau blaško žaibo greičiu pateikiami konkuruojantys pranešimai ir stimulai. Kada ir kur prisijungiamo prie interneto, jis dovanoja neįtikėtinai gundančią miglą. Žmonės „nori daugiau informacijos, daugiau išpūdžių, daugiau painiavos“, – rašo švedų neuromokslininkas Torkelas Klingbergas (*Torkel Klingberg*). Mes linkę „ieškoti situacijų, reikalaujančių lygiagrečios veiklos, ar situacijų, kuriose [mus] tiesiog pritrenkia informacija“.² Jei lėtas slinkimas spausdintais puslapiais žodis po žodžio slopina troškimą pasinerti į mentalinius stimulus, internetas jį skatina. Siūlo kur kas daugiau blaškančių pagundų, nei mūsų protėviai kada nors patyrė, ir grąžina į natūralų blaškymąsi.

Ne visada blaškytis yra blogai. Kaip daugelis esame patyrę, per daug nagrinėdami sunkią problemą, galime įstrigti mentaliniame tunelyje. Mūsų mąstymas susiaurėja, bergždžiai stengiamės sugalvoti ką nors nauja. Tačiau jei kurį laiką apie ją negalvosime, dažnai sugrįšime su nauja perspektyva ir kūrybiškumo proveržiu.

Olandų psichologo Apo Deiksterhuiso (*Ap Dijksterhuis*), vadovaujančio Radboudo universiteto (Neimegenas) Pasąmonės laboratorijai, tyrimas atskleidė, kad tokios dėmesio pertraukos sąmonėi duoda laiko susikauti su problema, pajungiant informaciją ir kognityvinius procesus, negalimus sąmonės lygmenyje. Jo eksperimentas parodė, kad paprastai priimame geresnius sprendimus, jei nuo mentaliai sudėtingų iššūkių dėmesį kurį laiką nukreipiame. Tačiau A. Deiksterhuiso darbas taip pat įrodo: nesąmoningas mąstymas, sprendžiant problemą, nedalyvauja tol, kol aiškiai sąmoningai neapibrėžta problema.³ Jei nėra jokio konkretaus intelektualio tikslo, „nesąmoningų minčių nekyla“.⁴

Nuolatinis interneto skatinamas blaškymasis, būseną, kurią galima apibūdinti dar viena iš T. S. Elioto „Keturių kvartetų“ pasiskolinta fraze „blaškymasis nuo blaškymosi dėl blaškymosi“, labai skiriasi nuo laikino, tikslingo minčių nukreipimo, atgaivinančio mintis, kai reikia priimti sprendimą. Interneto stimulų kakofonija painioja sąmoningas ir nesąmoningas mintis ir neleidžia mąstyti nei giliai, nei kūrybiškai. Smegenys tampa paprasta signalų apdorojimo mašina, greitai varinėjančia informaciją į sąmonę ir atgal.

2005 m. interviu M. Merzenichas samprotavo apie interneto gebėjimą ne tik sukelti nedidelius proto pokyčius, bet ir iš esmės pakeisti proto modelį.

Pažymėdamas, kad „smegenys iš esmės fiziškai ir funkciškai keičiamos įgijus naujų įgūdžių ar gabumų“, internetą jis apibūdino kaip paskutinę iš „modernių kultūrinių specializacijų“, į kurią „šiuolaikiniai žmonės gali iškeisti milijonus „praktinių“ įvykių, ir su kuria vidutinis pilietis prieš tūkstantį metų neturėjo jokio sąlyčio“. Jis padarė išvadą: „šis susidūrimas labai pakeitė žmogaus smegenis.“⁵

Prie šios temos M. Merzenichas grįžo savo tinklaraštyje 2008 m. ir savo nuomonę pabrėžė didžiosiomis raidėmis. „Kai kultūra pateikia pokyčių, įtraukiančių ir mūsų smegenis, ji kuria KITOKIAS smegenis“, – rašė jis, – ir protas „sustiprins savitus sudėtingus procesus.“ Pripažindamas, kad dabar sunku įsivaizduoti gyvenimą be interneto ir internetinių priemonių, pavyzdžiui, be *Google* ieškos, jis tvirtino: „INTENSIVUS JŲ NAUDOJIMAS TURI NEUROLOGINIŲ PASEKMIŲ.“⁶

Tai, ko nedarome, būdami prisijungę, taip pat turi neurologinių pasekmių. Suaktyvinti neuronai susijungia tarpusavyje, nesuaktyvinti – ne. Jei naršymas žiniatinklyje išstumia knygų skaitymą, jei žinučių rašymas išstumia sakinių ir tekstų kūrimą, jei šokinėjimas po nuorodas išstumia tylųjį reflektavimą ir mąstymą, grandinės, palaikančios šias senas intelektines funkcijas ir užsiėmimus, silpsta ir ima skilti. Nenaudojamus neuronus ir sinapses smegenys pritaiko kitam svarbiam darbui. Įgyjame naujų įgūdžių ir perspektyvų, bet netenkame senųjų.

Garis Smolas (*Gary Small*), Kalifornijos Los Andželo universiteto psichiatrijos profesorius ir Atminties bei senėjimo centro direktorius, studijavo psichologinius ir neurologinius skaitmeninių informacijos priemonių naudojimo aspektus, ir jo atradimai patvirtino M. Merzenicho nuomonę, kad internetas sukelia ekstensyvius smegenų pokyčius. „Dabartinis skaitmeninių technologijų proveržis keičia ne tik gyvenimo ir bendravimo būdą, bet ir sparčiai bei giliai keičia smegenis“, – sako jis. Kasdienis kompiuterių, išmaniųjų telefonų, ieškos sistemų ir kitų panašių priemonių naudojimas „stimuliuoja smegenų ląstelių pokyčius ir neuronešiklių išskyrimą, palaipsniui stiprindamas naujas nervines smegenų grandines ir silpnindamas senas“.⁷

2008 m. G. Smolas ir du jo kolegos atliko pirmą eksperimentą, iš tiesų atskleidusį, kaip keičiasi smegenys, reaguodamos į interneto naudojimą.⁸ Tyrėjai

paėmė 24 savanorius – po 12 patyrusių internautų ir naujokų ir nuskenavo jų smegenis tuomet, kai naudojosi *Google* ieškos sistema (kompiuteris nebūtų tilpęs į magnetinio rezonanso tomografą, todėl dalyviams buvo uždėti akiniai su žiniatinklio projekcijomis ir duoti jutikliniai kilimėliai puslapiams naršyti).

Skenavimas atskleidė, kad patyrusių internautų smegenys veikė kur kas plačiau nei naujokų. Būtent „apie kompiuterius nusimanantys dalyviai naudojo specialų tinklą kairiojoje priekinėje smegenų dalyje, žinomoje dorsolateralinės prefrontalinės žievės pavadinimu, o naujokų smegenų aktyvumas šioje srityje buvo visai mažas arba išvis jo nebuvo“. Kontrolinė grupė tyrėjai pasirinko asmenis, skaitančius paprastą tekstą imituojant knygos skaitymą; šiuo atveju ženklų smegenų aktyvumo skirtumų tarp pastarųjų grupių skenavimas neparodė. Taigi patyrusių interneto naudotojų išskirtinės nervinės grandinės susiformavo dėl interneto naudojimo.

Svarbiausia eksperimento dalis, kai tyrėjai po 6 dienų tyrimus pakartojo. Iki tol naujokai turėjo kasdien praleisti po valandą internete. Naujieji tyrimai parodė, kad jų prefrontalinė žievė, anksčiau buvusi neveikli, dabar rodė ekstensyvų aktyvumą – visai kaip patyrusių internautų. „Praėjus vos penkioms praktikavimosi dienoms, interneto naujokų smegenyse suaktyvėjo ta pati frontalinė smegenų dalis, – pranešė G. Smolas. – Penkios valandos internete, ir interneto naujokų smegenys pakito. Jei smegenys tokios jautrios vos valandai, praleistai prie kompiuterio, kas vyksta, kai internete praleidžiama daugiau laiko?“⁹

Viena iš tyrimo išvadų atskleidžia žiniatinklio ir knygų skaitymo skirtumus. Tyrėjai nustatė, kad, naršant internete, pasireiškia visiškai kitoks smegenų aktyvumo modelis, nei skaitant knygą. Knygų skaitytojų smegenys aktyvios su kalba, atmintimi ir vaizdų atkūrimu susijusiose srityse, tačiau joms nebūdingas aktyvumas prefrontalinėse srityse, atsakingose už sprendimų priėmimą ir problemų sprendimą. Žiniatinklį naršant patyrusiems internautams, priešingai, būdingas ekstensyvus šių smegenų sričių aktyvumas. Žiniatinklio naršymas gali padėti lavinti vyresniųjų žmonių smegenis, nes šis veiksmas apima daug smegenų funkcijų. Galima sakyti, informacijos ieška ir naršymas smegenis „lavina“ panašiai, kaip kryžiažodžių sprendimas, sako G. Smolas.

Tačiau ekstensyvus internautų smegenų aktyvumas taip pat rodo, kodėl internete sunkiai galimi atidusis skaitymas ir kiti ilgalaikio susikaupimo reika-

laujantys veiksmai. Dėl poreikio vertinti nuorodas ir priimti susijusius navigacinius sprendimus, tuo pat metu apdorojant įvairius sensorinius stimulus, reikalinga nuolatinė mentalinė koordinacija ir sprendimų priėmimas, smegenis atitraukiantis nuo teksto ar kitos informacijos interpretavimo darbų.

Mums kaip skaitytojams aptikus nuorodą, reikia stabtelėti bent dalį sekundės ir leisti prefrontalinei žievei įvertinti, ar turėtume ją spustelėti, ar ne. Proto nukreipimo nuo žodžių skaitymo prie vertinimo galime nė nepastebėti – smegenys greitos, tačiau įrodytas trukdymas jam suprasti ir išsaugoti atmintyje, ypač jei tai daroma kartotinai. Veikiančios prefrontalinės žievės funkcijos smegenis ne tik treniruoja – jos pertempiamos. Žiniatinklis grąžina į *scriptura continua* laikus, kai skaitymas buvo daug jėgų reikalaujantis aktas. Skaitydami internete, sako M. Vulf, aukojame atidžiojo skaitymo „padargus“. Vėl tampame „tik informacijos iškodavimo įrenginiu“. ¹⁰ Gebėjimas užmegzti plačius mentalinius ryšius, kurie susiformuoja, giliai ir be pertrūkio skaitant, didžia dalimi lieka laisvas.

S. Džonsonas 2005 m. knygoje „Viskas, kas bloga, tau gerai“ (*Everything Bad Is Good for You*) lygino plataus masto perdėm intensyvią nervinę „kompiuterininkų“ smegenų aktyvumą su kur kas nuosaikesniu knygų skaitytojų smegenų aktyvumu. Šis palyginimas įgalino teigti, kad kompiuterio naudojimas smegenis veikia daug intensyviau nei knygų skaitymas. Neurologiniai įrodymai net gali, rašė jis, leisti daryti išvadą, kad „knygų skaitymas per silpnai stimuliuoja pojūčius“. ¹¹

Nors S. Džonsono diagnozė teisinga, skirtingų smegenų veiklos modelių interpretacija – klaidinga. Kaip tik todėl, kad „per silpnai stimuliuoja pojūčius“, skaitymas ir yra intelektualiai naudinga veikla. Esant galimybei skaitytoją saugoti nuo trukdžių, nuraminti frontaliųjų skilčių funkcijas, atidusis skaitymas ir tampa giliojo mąstymo forma. Patyrusio knygų skaitytojo protas ramus, o ne kaip bičių spiečius. Kalbant apie neuronų aktyvumą, klaidinga manyti, kad daugiau yra geriau.

Australijos psichologas-edukologas Džonas Sveleris (*John Sweller*) tris dešimtmečius tyrė, kaip protas apdoroja informaciją – kaip mokomės. Jo tyrimai įrodo, kaip internetas ir kitos informacijos priemonės veikia mąstymo stilių ir gilumą. Smegenys, anot jo, kaupia dviejų labai svarbių rūšių informaciją: trumpalaikę ir ilgalaikę. Trumpalaikiai įspūdžiai, pojūčiai ir mintys saugoma

trumpalaikėje atmintyje, kuri išlieka vos kelias sekundes. Viskas, ką sąmoningai ar nesąmoningai sužinojome apie pasaulį, saugoma ilgalaikėje atmintyje, kuri išlieka kelias dienas, kelerius metus ar visą gyvenimą. Ypatinga trumpalaikė, vadinamoji darbinė, atmintis labai svarbi, informaciją perkeliant į ilgalaikę atmintį, t. y. kuriant asmeninę žinių saugyklą. Darbinė atmintis iš tikrųjų bet kuriuo momentu formuoja sąmonės turinį. „Suvokiame, kas yra darbinėje atmintyje, ir nieko daugiau“, – sako Dž. Sveleris.¹²

Darbinė atmintis yra proto užrašų knygutė, ilgalaikė atmintis – jo sistema. Ilgalaikės atminties turinys iš esmės yra už sąmonės ribų. Kad galėtume pagalvoti, ką sužinojome ar patyrėme anksčiau, informaciją iš ilgalaikės atminties smegenys turi perkelti į darbinę. „Kad kažkas buvo saugoma ilgalaikėje atmintyje, sužinome tik tada, kai ta informacija perkeliama atgal į darbinę atmintį“, – aiškina Dž. Sveleris.¹³

Anksčiau manyta, kad ilgalaikė atmintis tėra didelis faktų, įspūdžių ir įvykių sandėlis, „ne itin svarbus tokiems sudėtingiems kognityviniams procesams kaip mąstymas ir problemų sprendimas“.¹⁴ Tačiau smegenis tyrinėję mokslininkai pagaliau suprato, kad ilgalaikė atmintis iš tiesų yra supratimo centras. Joje saugomi ne tik faktai, bet ir sudėtingos sampratos, ar schemas. Sistemindamos atskirus informacijos fragmentus į žinių modelius, schemas gilina ir turtina mąstymą. „Intelektiniai gabumai didžia dalimi priklauso nuo per laiką suformuotų schemų, – sako Dž. Sveleris. – Gebame suprasti sąvokas iš savo patirties, nes galvoje yra su šiomis sąvokomis susijusios schemas.“¹⁵

Intelektų gilumas priklauso nuo gebos perkelti informaciją iš darbinės atminties į ilgalaikę ir sudaryti conceptualiąsias schemas. Tačiau toks perėjimas taip pat yra silpnoji mūsų smegenų veiklos dalis. Priešingai nei neribotų pajėgumų ilgalaikėje atmintyje, darbinėje atmintyje galima saugoti tik nedidelį kiekį informacijos.

Garsiam 1956 m. darbe „Magiškas skaičius – septyni, na ir dar pridėti ar atimti du“ (*The Magical Number Seven, Plus or Minus Two*) Prinstono psichologas Džordžas Mileris (*George Miller*) pažymėjo, kad darbinėje atmintyje paprastai gali tilpti ne daugiau nei septyni informacijos vienetai, ar „elementai“. Ir tai yra daugiausia. Pasak mokslininko, esama įrodymų, jog „bet kuriuo konkrečiu momentu galime apdoroti ne daugiau nei du ar keturis elementus, o tikrasis galimas apdoroti elementų skaičius tikrai yra mažesnis, o ne dides-

nis“. Be to, elementai, kuriuos galime išlaikyti darbinėje atmintyje, netruks pradingti, „jei jų neatnaujinsime kartodami“.¹⁶

Įsivaizduokite, kad reikia antpirščiu pripilti vonią vandens; maždaug tokią problemą tenka spręsti, informaciją perkeliant iš darbinės atminties į ilgalaikę. Reguluojamos informacijos srauto greitį ir intensyvumą, informacijos priemonės šį procesą labai veikia. Skaitant knygą, informacija laša pamažu, ir jos priėmimo tempą galime keisti, keisdami skaitymo spartą.

Kryptingai susitelkę į tekstą, visą ar beveik visą informaciją lašas po lašo galime perkelti į ilgalaikę atmintį ir sukurti schemoms susidaryti būtinas sąsajas. Internetu informacija visu galingumu srūva iš daugybės šaltinių. Bėgiojant nuo vieno šaltinio prie kito, mažytis antpirštis persipildo. Į ilgalaikę atmintį tesugebame perkelti nedidelę porciją informacijos, ir perkeliame po kelis lašus iš įvairių šaltinių, o ne vientisą, nuoseklų srautą iš vieno šaltinio.

Informacija, srūvanti į darbinę atmintį konkrečiu momentu, vadinama kognityviniu krūviu. Kai krūvis viršija proto gebėjimą saugoti ir apdoroti informaciją (kai vanduo liejasi per antpirščio kraštus), negalima išlaikyti informacijos atmintyje ir nustatyti ryšių su ilgalaikėje atmintyje jau saugoma informacija. Naujos informacijos negalima paversti schemomis. Nukenčia gebėjimas mokytis, o supratimas – paviršutiniškas. Galėjimas išlaikyti dėmesį taip pat priklauso nuo darbinės atminties – „Turime atsiminti, į ką reikia sutelkti dėmesį“, – teigia T. Klingbergas. Didelis kognityvinis krūvis dar padidina blaškymąsi. Kai smegenys perkrautos, „trikdžiai trukdo dar labiau“¹⁷ (kai kurie tyrimai dėmesio sutrikimą sieja su darbinės atminties perkrova). Bandymai rodo, kad, pasiekus darbinės atminties ribas, sunku atskirti svarbią informaciją nuo nesvarbios, signalus nuo triukšmo. Tampame negalvojančiais duomenų vartotojais.

Atrodo, sunkumus suprasti vieną ar kitą temą ar sąvoką „labai lemia darbinės atminties apkrova“, – teigia Dž. Sveleris, ir kuo sudėtingesnė bandoma išmokyti medžiaga, tuo didesnių pastangų reikalauja perkrautas protas.¹⁸ Yra daugybė galimų kognityvinės perkrovos šaltinių, tačiau, anot Dž. Svelerio, svarbiausi du: „šalutinių problemų sprendimas“ ir „išblaškytas dėmesys“. Šios dvi savybės kaip tik ir būdingos internetui kaip informacijos priemonei. Internetu naudojimas gali lavinti smegenis tarsi kryžiažodžių sprendimas, kaip teigia G. Smolas. Tačiau, tokiam intensyviui lavinimui tapus pagrindiniu

mąstymo būdu, gali kilti pavojus įdėmiam mokymuisi ir mąstymui. Pabandykite skaityti knygą ir spręsti kryžiažodį; tokia tad intelektinė interneto aplinka.

Devintajame XX a. dešimtmetyje, kai mokyklos ėmė daug investuoti į kompiuterius, manyta, kad skaitmeniniai dokumentai akivaizdžiai pranašesni už popierinius. Daugelis pedagogų buvo įsitikinę: nuorodos kompiuterio ekrane rodomame tekste naudingos mokymuisi. Jie teigė, kad, esant galimybei sparčiai keisti perspektyvas, hipertekstas sustiprins kritinį studentų mąstymą. Išlaisvinti nuo nelankstaus „aklo“ spausdintų puslapių skaitymo, studentai galės kurti įvairius intelektualius ryšius tarp skirtingų tekstų.

Akademinių entuziazmą dėl hipertekstų toliau kurstė tikėjimas (kartu su madingomis to meto postmodernistinėmis teorijomis), kad hipertekstas nugalės patriarchinį autoriaus autoritetą ir perduos valdžią skaitytojui. Tai bus liberalizavimo technologija. Hipertekstas, kaip rašė literatūros teoretikai Džordžas Landou (*George Landow*) ir Polas Delanis (*Paul Delany*), gali „lemti netikėtų atradimų“ ir išlaisvinti skaitytoją iš „sunkiai įveikiamo spausdinto teksto materialumo. Nesilaikant griežtų puslapio technologijos suvaržymų“, sukuriamas „geresnis proto gebėjimo perrikiuoti patirties elementus, keičiant sąsajų ryšius, ar nuostatas, modelis“. ¹⁹

Iki dešimtmečio pabaigos entuziazmas ėmė blėsti. Tyrimai atskleidė išsamesnį ir visiškai kitokį kognityvinį hiperteksto poveikį. Paaiškėjo, kad nuorodų įvertinimas ir sekimas – mentaliai sudėtinga užduotis, visiškai nesusijusi su skaitymu. Hiperteksto šifravimas žymiai padidina kognityvinį krūvį, taigi susilpnina suvokimą ir įsiminimą. 1989 m. tyrimas atskleidė, kad hipertekstų skaitytojai dažnai baigia tuo, kad blaškydamiesi spragsi „po puslapius, užuot skaitę atidžiai“. 1990 m. eksperimentas parodė, kad hiperteksto skaitytojai dažnai „negali prisiminti, ką skaitė ir ko neskaitė“.

Kitame tais pačiais metais atliktame tyrime mokslininkai surinko dvi grupes žmonių ir paprašė atsakyti į tam tikrus klausimus pagal iešką dokumentų pakete. Viena grupė atsakymų ieškojo elektroniniuose hipertekstiniuose dokumentuose, o kita – tradiciniuose popieriniuose. Pastaruosius naudojanti grupė užduotį atliko greičiau nei kita grupė. Apibendrinami šio ir kitų bandymų rezultatus, 1996 m. išspausdintos knygos apie hipertekstą ir pažinimą autoriai rašė: hipertekstas „didina kognityvinį skaitytojo krūvį“, todėl nenuos-

tabu, „kad, empiriškai lyginant teksto pateikimą popieriuje (gerai pažįstama) ir hipertekstą (nauja, kognityviai sudėtinga), ne visada laimi hipertekstas“. Tačiau jie spėjo: skaitytojui įgijus daugiau „hipertekstinio išprusimo“, kognityvinių problemų turėtų mažėti.²⁰

Taip nenutiko. Net kai, atsiradus pasauliniam žiniatinklui, hipertekstas tapo įprastas, iš tiesų jo pilna visur, tyrimai toliau teberodo, kad žmonės, skaitantys linijinius tekstus, supranta, įsimena ir išmoka daugiau, nei tie, kurie skaito pilnus nuorodų tekstus.

2001 m. atliktame tyrime du Kanados mokslininkai paprašė septyniasdešimties žmonių perskaityti šiuolaikinės rašytojos Elizabetos Bouen (*Elizabeth Bowen*) apsakymą „Demoniška meilė“ (*The Demon Lover*). Viena grupė skaitė tradiciniu linijiniu teksto formatu; antroji – su nuorodomis, kaip pateikiama žiniatinklyje. Hiperteksto skaitymas užtruuko ilgiau, be to, per interviu šie skaitytojai labiau painiojosi ir neprisiminė, ką perskaitė. Trys ketvirtadaliai skaičiusių hipertekstą teigė, kad buvo sunku sekti tekstą, o tokį sunkumą nurodė tik vienas iš dešimties skaičiusių linijinį tekstą. Vienas iš hiperteksto skaitytojų skundėsi – „apsakymas labai „šokinėja“. Nežinau, ar tai dėl hiperteksto, bet man reikėjo rinktis, ir apskritai tekstas nesklandus – šokinėta nuo vienos minties prie kitos, negalėjau sekti.“

Antru tų pačių mokslininkų bandymu, kuriam buvo parinktas paprastesnis apsakymas – Syno Ofaolaino (*Sean O'Faolain*) „Upėtakis“ (*The Trout*) – gauti analogiški rezultatai. Hiperteksto skaitytojai skundėsi, kad tekstą sekti sunku, o jų komentarai apie apsakymo siužetą ir vaizdines priemones buvo ne tokie išsamūs ir tikslūs, kaip linijinio teksto skaitytojų. Tyrėjai padarė išvadą: hipertekstas „nelabai tinkamas atidžiajam ir asmeniniam skaitymui“. Skaitytojo dėmesys „nukreipiamas į hiperteksto mechanizmą ir jo funkcijas, o ne į apsakymo sukeltus potyrius.“²¹ Žodžių pateikimui naudota priemonė trukdė suvokti jų prasmę.

Per kitą bandymą tyrėjai paprašė dalyvių prisėsti prie kompiuterių ir perskaityti du internetinius straipsnius apie priešingas mokymosi teorijas. Visi straipsniai buvo sudaryti tuo pačiu būdu, su panašiomis antraštėmis ir nuorodomis į kitą straipsnį, leidžiančiomis skaitytojams greitai „šokinėti“ tarp dviejų ar kelių lyginamų teorijų. Tyrėjai iškėlė hipotezę, kad žiūrėję nuorodas geriau supras dvi teorijas ir jų skirtumus nei skaičiusieji straipsnius iš eilės. Jie

klydo. Skaitę linijiniu būdu per teksto suvokimo patikrinimą pasirodė kur kas geriau nei „šokinėjusieji“ po puslapius. Mokslininkai padarė išvadą: nuorodos mokytiis trukdė.²²

Kita tyrėja, Erping Džu (*Erping Zhu*), atliko visiškai kitokį bandymą, kurio tikslas taip pat buvo išsiaiškinti hiperteksto įtaką teksto suvokimui. Tyrimo dalyvių grupės skaitė tą patį internetinį straipsnį, bet buvo skirtingas nuorodų skaičius. Tyrėja patikrino, kaip skaitytojai suvokė tekstą, prašydama parašyti jo santrauką ir užpildyti testą su keliais atsakymų variantais. Rezultatai parodė, kad, didėjant nuorodų skaičiui, teksto supratimas prastėjo. Skaitytojams teko vis daugiau dėmesio bei proto skirti nuorodų įvertinimui ir apsisprendimui, ar jas spustelėti, ar ne, todėl liko mažiau dėmesio ir kognityvinių išteklių prasmės suvokimui.

Ekperimentas atskleidė stiprų koreliacinį „nuorodų skaičiaus ir dezorientacijos, ar kognityvinio krūvio, ryšį, – rašė E. Džu. – Skaitymui ir suvokimui reikia užmegzti sąvokų ryšius, padaryti išvadas, suaktyvinti ankstesnes žinias, susintetinti pagrindines idėjas. Dezorientacija, ar kognityvinis krūvis, gali neigiamai veikti kognityvinę veiklą ir suvokimą.“²³

Kanados Karletono universiteto Taikomųjų kognityvinių tyrimų centro psichologės Diana Destefano (*Diana DeStefano*) ir Džoana Lefevrė (*Jo-Anne LeFevre*) 2005 m. išsamiai išnagrinėjo paskutinius 38 eksperimentus hiperteksto skaitymo tema. Nors ne visos studijos rodė, kad prastėja hiperteksto suvokimas, jos „rado nedaug argumentų“, patvirtinančių anksčiau populiarią teoriją, „jog hipertekstas lemia daugiau teksto potyrių“; priešingai – kur kas daugiau argumentų rodė, kad „padidėjęs sprendimų priėmimo ir vizualiojo hiperteksto apdorojimo poreikis mažino skaitymo kokybę“, ypač palyginti su „tradiciniu linijiniu teksto pateikimu“. Vadinasi, galima daryti išvadą: „daugelis hiperteksto savybių didino kognityvinį krūvį, ir todėl reikėjo didesnių darbinės atminties pajėgumų, pranokstančių skaitytojo galimybes.“²⁴

Žiniatinklis sujungia hiperteksto ir multimedijos technologijas ir tampa vadinamąja „hipermedija“. Tai ne tik daugybė elektroniskai susietų žodžių, bet ir vaizdų, garsų, animacijos. Visai kaip hiperteksto pionieriai manė, kad nuorodos skaitytojams teiks stipresnių potyrių, daugelis pedagogų tikėjosi, kad multimedija (kartais vadinama turtingąja medija), pagilins suvokimą ir

sustiprins mokymosi pozicijas. Kuo daugiau, tuo geriau. Tačiau šią prielaidą, ilgą laiką priimtą be jokių įrodymų, paneigė tyrimai. Multimedijos reikalaujamas dėmesio paskirstymas toliau apkrauna kognityvinius gebėjimus: blogina mokymąsi ir silpnina supratimą. Kai kalbama apie proto užpildymą mintimis, daugiau gali reikšti mažiau.

Bandymo, aprašyto 2007 m. *Media Psychology*, tyrėjai paprašė daugiau nei šimto savanorių peržiūrėti Malio pristatymą žiniatinklio naršyklėje. Viena grupė žiūrėjo iš teksto sudarytą pristatymą, kita – pristatymą, kuriame, be teksto, buvo ir langas su transliuojama atitinkama garso ir vaizdo medžiaga. Tyrimo dalyviai galėjo paleisti ir sustabdyti transliaciją, kada panorėję.

Peržiūrėję pristatymą, dalyviai turėjo atsakyti į dešimt klausimų iš pristatymo medžiagos. Žiūrėję vien tik tekstinę informaciją, teisingai atsakė vidutiniškai į 7,04, multimedijos žiūrovai – 5,98 klausimo; tyrėjų nuomone, tai akivaizdus skirtumas. Dalyvių taip pat buvo klausta apie pristatymo suvokimą. Skaičiusiems tik tekstą medžiaga pasirodė įdomesnė, šviečiamoji, suprantamesnė, malonesnė nei ją stebėjusiems multimedijos priemonėmis, be to, daugiau multimedijos naudotojų nei tik teksto skaitytojų pritarė teiginiui „iš šio pristatymo nieko nesužinojau“. Padaryta išvada, kad multimedijos technologijos, tokios būdingos žiniatinkliui, „riboja, o ne gerina informacijos priėmimą“.²⁵

Per kitą bandymą pora Kornelio universiteto tyrėjų grupę studentų padalijo į du pogrupius. Vienam pogrupiui per paskaitą leido naršyti internete. Veiklos analizė parodė, kad jie lankėsi ir su paskaitos turiniu susijusiose, ir nesusijusiose svetainėse, tikrinosi elektroninį paštą, apsipirkinėjo, žiūrėjo vaizdo įrašus, darė kitus dalykus, kuriais žmonės paprastai užsiima internete. Antrasis pogrupis dalyvavo toje pačioje paskaitoje, bet jų nešiojamieji kompiuteriai buvo išjungti. Iškart po to abu pogrupiai atsakė, kaip įsiminė per paskaitą girdėtą informaciją. Tyrėjai pranešė: „mokomąjį turinį kur kas blogiau įsiminė“ internautai. Visi, ir naršę su paskaita susijusį turinį, ir ne, pasirodė blogai. Analogiško eksperimento su kita grupe rezultatai buvo analogiški.²⁶

Panašų tyrimą atliko ir Kanzaso universiteto mokslininkai. Jie paprašė grupės koledžo studentų peržiūrėti tipinę *CNN* transliaciją, kurioje diktorius pasakojo apie keturis naujus įvykius, o ekrane buvo rodoma įvairi grafinė medžiaga ir apačioje slinko teksto eilutė su naujienomis. Antra grupė žiūrėjo tą

pačią laidą, bet be grafikos ir informacinės eilutės. Tolesni testai atskleidė, kad žiūrėję multimedijos versiją įsiminė kur kas mažiau faktų apie įvykius nei matę paprastesnę versiją. „Atrodo, – rašė tyrėjai, – šis daugybinio informavimo standartas pranoksta žiūrovų dėmesio sutelkimo galimybes.“²⁷

Informacijos pateikimas keliomis formomis ne visada kenkia supratimui. Kaip žinome, iliustruotų vadovėlių ir žinynų paveikslėliai gali paaiškinti ir sustiprinti rašytinę medžiagą. Švietimo specialistai taip pat pastebėjo, kad rūpestingai paruošti pristatymai, apimantys garsinius ir vaizdinius paaiškinimus bei nurodymus, gali padėti mokytis. Šiuolaikinės teorijos teigia: to priežastis – skirtingi kanalai vaizdo ir garso informacijai apdoroti.

Kaip teigia Dž. Sveleris, „garsinė ir vaizdinė atmintis skiriasi – bent jau iki tam tikro lygio, ir todėl, kad jos skiriasi, imlią darbinę atmintį galima išplėsti naudojant abu informacijos apdorojimo būdus, o ne vieną“. Todėl kai kuriais atvejais „neigiamą išskaidyto dėmesio poveikį panaikina garso ir vaizdo sąveika“, kitaip tariant, garsai ir paveikslėliai.²⁸ Tačiau internetą sugalvojo ne pedagogai, siekiantys gerinti mokymąsi. Jame informacija pateikiama ne kruopščiai parengta, o kaip dėmesį blaškantis kratinys.

Pagal sandarą internetas yra trukdžių sistema – dėmesio skaidymo mechanizmas. Ne tik dėl galimybės vienu metu apimti daug įvairių informacijos priemonių, bet ir dėl lengvo pritaikymo siųsti ir gauti pranešimus. Akivaizdus pavyzdys – daugelis elektroninio pašto programų, nustatytos automatiškai tikrinti naujų laiškų gavimą kas penkias ar dešimt minučių, o naujų laiškų tikrinimo mygtuką žmonės paprastai spaudžia dar dažniau.

Biuro darbuotojų, naudojančių kompiuterius, tyrimas atskleidė, kad jie nuolat nutraukia darbą, perskaito elektroninius laiškus ir į juos atsako. Jiems nėra neįprasta elektroninio pašto dėžutę tikrinti trisdešimt ar keturiasdešimt kartų per valandą (nors, paklausus, kiek kartų tai daro, dažnai nurodo kur kas mažesnę skaičių).²⁹ Kiekvienas žvilgtelėjimas į pašto dėžutę – trumpas minties pertrūkis, momentinis mentalinių išteklių nukreipimas kitur, todėl kognityviniai tokio veiksmo kaštai greičiausiai dideli. Gerokai anksčiau atliktas tyrimas patvirtino tai, ką žinome iš patirties – dažni trukdžiai blaško mintis, silpnina atmintį, kelia įtampą ir nerimą. Kuo kompleksiškesnės mintys, tuo didesnę žalą padaro trukdžiai.³⁰

Be asmeninių pranešimų srauto – ne tik elektroninių laiškų, bet ir tikra-laikių bei tekstinių žinučių – žiniatinklis pateikia vis daugiau įvairių automa-

tinių pranešimų. Sklaidos kanalų ir naujienų skaitytuvės praneša apie naujus straipsnius mūsų mėgstamiausiose skiltyse ar tinklaraščiuose. Socialiniai tinklai informuoja, ką veikia mūsų draugai. *Twitter* ir kitos mikrotinklaraščių tarnybos „pasako“, kai mus dominantis asmuo paskelbia naują pranešimą.

Taip pat galima nustatyti pranešimus apie savo investavimo verčių pokyčius, konkrečių asmenų ar renginių naujienas, programinės įrangos naujinius, į *YouTube* įkeltus vaizdo įrašus ir t. t. Priklausomai nuo to, keliais informacijos kanalais naudojames ir jų siunčiamų pranešimų dažnio, per valandą galime gauti dešimtis, o aktyviausi internautai ir kur kas daugiau pranešimų. Kiekvienas jų yra blaškomasis elementas, mąstymo trukdis, informacija, užimanti brangią darbinės atminties vietą.

Žiniatinklio naršymas – ypač intensyvi daugybinių užduočių atlikimo forma. Be to, kad perkraunama darbinė atmintis, toks žongliravimas informacija pažinimui užtraukia vadinamuosius perėjimo kaštus. Nukreipiant dėmesį nuo vieno objekto į kitą, smegenys turi persiorientuoti, dėl to perkraunami protiniai ištekliai. Kaip teigia Megė Džekson (*Maggie Jackson*) knygoje apie daugybinių užduočių veikseną „Blaškymasis“ (*Distracted*), „smegenims reikia laiko tikslams pakeisti, taisyklėms, susijusioms su naujų užduočių vykdymu, įsiminti, ir kognityviniams trukdžiams, išlikusiems po ankstesnės veiklos, užblokuoti“. ³¹ Daugybė tyrimų įrodė, kad, blaškantis bent tarp dviejų užduočių, ženkliai padidėja kognityvinis krūvis, sunkinantis mąstymą ir didinantis tikimybę, kad svarbios informacijos nepastebėsime ar klaidingai interpretuosime.

Vieno paprasto eksperimento metu grupei suaugusiųjų buvo rodomos įvairios spalvotos formos ir prašoma atspėti, ką matė. Dalyviai, atlikdami užduotį, dėvėjo ausines, iš kurių pypsėjo signalai. Per vieną bandymą dalyvių prašyta pypsėjimo nepaisyti, o įdėmiai žiūrėti į formas. Per antrą bandymą naudotos įvairios vaizdinės užuominos, dalyvių paprašyta sekti pypsėjimų skaičių. Po kiekvienos sesijos dalyviai užpildė anketas, ką jie ką tik darė.

Per abu bandymus jie vienodai sėkmingai nuspėjo matytus objektus. Tačiau daugybinių užduočių bandymo dalyviams buvo kur kas sunkiau apibendrinti potyrius. Blaškantis tarp dviejų užduočių, silpo supratimas; dalyviai atliko darbą, bet „pametė“ jo prasmę. „Tyrimo rezultatai patvirtino, kad blogiau įsidėmėsime faktus ir sąvokas, jei mokysimės trukdomi“, – teigia vyriausiasis tyrėjas, Kalifornijos Los Andželo universiteto psichologas Raselas Poldrekas

(*Russell Poldrack*).³² Internetu nuolat žongliruojame ne dviem, o keliomis mentalinėmis užduotimis, todėl blaškymosi kaštai kur kas didesni.

Svarbu pabrėžti, kad interneto gebėjimas sekti įvykius ir automatiškai siųsti pranešimus ir išpėjimus – viena iš didžiausių jo, kaip komunikacijos technologijos, stiprybių. Pasikliaujame šia funkcija, kai reikia personalizuoti sistemos darbą, suprogramuoti didelę duomenų bazę taip, kad ši veiktų pagal mūsų poreikius, interesus ir norus. Mes *norime* būti trukdomi, nes kiekvienas trukdis suteikia svarbios informacijos. Šių išpėjimų išjungimas reikštų visišką užribį, gal net socialinę izoliaciją. Beveik nenutrūkstamą informacijos tiekimą iš žiniatinklio lemia ir bendroji tendencija „gerokai pervertinti, kas mums darosi *dabar*, – kaip teigia *Union* koledžo psichologas Kristoferis Kabrisas (*Christopher Chabris*). – Mes trokštame naujienų, nors ir žinome, kad naujienos dažniau būna smulkmeniškos nei svarbios.“³³

Taigi prašome internetą mus trukdyti vis daugiau ir įvairesniais būdais. Noriai pritariame susitelkimo trukdžiams, dėmesio paskirstymui ir minčių fragmentacijai mainais už prikaustymą prie pateikiamos informacijos ar bent jau jos gavimą. Daugelis iš mūsų net nesvarstytų galimybės nekreipti į ją dėmesio.

Prancūzų oftalmologas Luji Emilis Žavalis (*Louis Émile Javal*) 1879 m. atrado, kad skaitant akys po žodžius nelaksto neaiškiai. Regos fokusas kinta mažais tarpeliais, vadinamosiomis sakadomis, trumpai stabtelėdamas keliuose kiekvienos eilutės taškuose. Vienas iš L. E. Žavalio kolegų Paryžiaus universitete netrukus atrado dar vieną dalyką: pauzių, arba „akių fiksacijos“, modelis labai priklauso nuo to, kas skaitoma, ir kas skaito. Paskatinti šių atradimų, smegenų specialistai darė akių sekimo bandymus, siekdami išsiaiškinti, kaip skaitome ir kaip veikia protas. Šie tyrimai pasirodė esą vertingi, toliau nagrinėjant interneto poveikį dėmesiui ir kognityviniams procesams.

Džekobas Nilsenas (*Jakob Nielsen*), patyręs interneto svetainių konsultantas, nuo dešimtojo XX a. dešimtmečio nagrinėjantis skaitymą internete, 2006 m. atliko žiniatinklio naudotojų akių sekimo tyrimą. 232 žmonėms jis uždėjo mažytes kameras, fiksuojančias akių judesius, skaitant internetinius tekstus ar naršant kitą turinį. Dž. Nilsenas pastebėjo, kad beveik nei vienas dalyvis tekstų neskaitė tradiciniu, eilutė po eilutės, būdu, kaip paprastai skaitomos knygos.

Absoliuti dauguma tekstą greitai permesdavo akimis; jų žvilgsnio slydimo puslapiu modelis priminė raidę *F*. Pirmos dvi ar trys eilutės peržvelgiamos visos. Paskui žvilgsnis krypsta žemyn ir dar kelios eilutės peržvelgiamos iki pusės. Galų gale žvilgsniui leidžiama slysti žemyn kairiąja puslapio puse. Tokį skaitymo internete modelį patvirtino ir paskesnis akių sekimo tyrimas, kurį atliko Vičitos valstybinio universiteto Programinės įrangos naudojimo tyrimų laboratorija.³⁴

„*F*“, – rašė Dž. Nilsenas, apibendrindamas tyrimo rezultatus savo užsakomams, – reiškia *greitai* (angl. *fast*). Taip interneto naudotojai skaito mūsų brančių turinį. Per kelias sekundes jų akys nepaprastu greičiu perbėga interneto svetainių tekstą visiškai kitokiu būdu, nei mokėmės mokykloje.“³⁵ Be akių sekimo studijos, Dž. Nilsenas išanalizavo ir daugybę Vokietijos mokslininkų sukaupytų duomenų apie interneto naudotojų elgseną. Šie mokslininkai maždaug 100 dienų stebėjo 25 asmenų kompiuterius ir užrašydavo laiką, kurį jie praleisdavo peržvelgdami apie 50 tūkstančių interneto svetainių.

Nagrinėdamas duomenis, Dž. Nilsenas nustatė, kad, didėjant žodžių puslapyje skaičiui, laikas, praleistas lankytojų, žvelgiant į svetainę, pailgėja tik truputį. Šimtui papildomų žodžių skaitytojas papildomai skiria vidutiniškai vos 4,4 sek. Net ir labiausiai patyręs skaitytojas per tiek laiko tegali perskaityti apie 18 žodžių, todėl Dž. Nilsenas padarė išvadą: „tikėkitės, kad lankytojai teperskaitys 18 % svetainės teksto.“ Ir perspėdamas tyrėjas tikrai neperdėjo. Nepanašu, kad dalyviai visą laiką tik skaitė tekstą; jie greičiausiai taip pat žiūrėjo nuotraukas, vaizdo įrašus, reklamas ir kitokio tipo turinį.³⁶

Dž. Nilseno analizė patvirtino pačių Vokietijos tyrėjų išvadą, kad dauguma tinklalapių žiūrimi 10 ar dar mažiau sekundžių. Mažiau nei 1 iš 10 tinklalapių žiūrėjimas trunka daugiau nei 2 min. ir didelę šios aibės dalį sudaro „neprižiūrimi naršyklės langai, palikti atviri antrame darbalaukio plane“. Tyrėjai pastebėjo: „net nauji tinklalapiai su daugybe informacijos ir nuorodų paprastai žiūrimi tik labai trumpą laiką.“ Rezultatai, anot mokslininkų, „patvirtina, kad naršymas yra interaktyvi veikla“.³⁷ Rezultatai patvirtino Dž. Nilseno išvadą, kurios padarytos po pirmojo skaitymo internete tyrimo, aprašyto 1997 m.: „Kaip interneto naudotojai skaito internete?“ – klausė jis. Atsakymas trumpas: „Neskaito.“³⁸

Interneto svetainėse paprastai renkami duomenys apie lankytojų elgseną, ir ši statistika tik patvirtina, kaip greitai „bėgiojame“ po tinklalapius. Per

2 mėnesių laikotarpį 2008 m. Izraelio bendrovė *ClickTale*, tiekianti programinę įrangą lankytojų elgsenai įmonių interneto svetainėse analizuoti, surinko duomenis apie 1 mln. klientų iš viso pasaulio svetainių lankytojų elgseną.

Nustatyta, kad daugelyje šalių interneto svetainių lankytojai viename tinklalapyje, prieš pereidami į kitą, vidutiniškai praleidžia 19–27 sek., įskaitant tinklalapio įkėlimo į naršyklės langą laiką. Vokietijos ir Kanados internautai viename tinklalapyje praleidžia apie 20, JAV ir JK – 21, Indijos ir Australijos – 24, Prancūzijos – 25 sek.³⁹ Nėra tokio dalyko, kaip lėtasis žiniatinklio naršymas. Norime surinkti kuo daugiau informacijos taip greitai, kaip tik gali judėti akys ir pirštai.

Tai pasakytina net apie informacijos iešką akademiniiais tikslais. Per 5 metų tyrimą, baigtą 2008 m., Londono universitetinio koledžo grupė išnagrino kompiuterių registro failus, fiksuojančius lankytojų elgseną dviejuose populiariose ieškos vietose: Britanijos bibliotekos ir JK šviečiamojo konsorciumo svetainėse. Abi svetainės siūlė prieigą prie žurnalistinių straipsnių, elektroninių knygų ir kitų rašytinės informacijos šaltinių.

Mokslininkai pastebėjo, kad svetaines naudojusieji žmonės buvo būdinga išskirtinė „apžvalginės veiklos forma“ – jie sparčiai „šokinėjo“ iš vieno šaltinio į kitą, retai kada grįždavo į anksčiau lankyta šaltinį. Prieš „peršokdami“ skaitė daugiausiai vieną ar du straipsnio ar knygos puslapius. „Aišku, internautai skaito netradiciškai, – teigė tyrimo autoriai, – iš tiesų esama požymių, kad formuojasi nauja „skaitymo“ forma, interneto naudotojams naršant antraštes, turinio puslapius ir santraukas greitam rezultatui gauti. Netgi atrodo, kad jie renkasi internetą, kad nereikėtų skaityti tradiciškai.“⁴⁰

Galbūt požiūrio į skaitymą ir informacijos iešką pokyčiai yra neišvengiamas pasitikėjimo interneto technologija rezultatas, kaip teigia M. Merzenichas, liudijantis didesnius mąstymo pokyčius. „Nėra jokių abejonių, kad modernios ieškos priemonės ir saitais susietos interneto svetainės stipriai padidino informacijos ieškos ir komunikacijos efektyvumą“, – sako jis. Taip pat nėra jokių abejonių, kad smegenys kur kas mažiau ir kur kas paviršutiniškiau dalyvauja tiesioginėje informacijos sintetinio veikloje naudojant ieškos strategijas, kurios nukreiptos pirmiausia į „efektyvumą“, „antrinius duomenis (ne iš konteksto)“ ir „lengvą ir greitą peržvalgą“.⁴¹

Nuo skaitymo prie naršymo pereinama labai greitai. Kaip teigia San Chosė valstybinio universiteto bibliotekininkystės profesorius Zimingas Liu

(*Ziming Liu*), jau „skaitmeninių informacijos priemonių ir dokumentų išvakarėse buvo daroma didelė įtaka skaitymui“. 2013 m. Z. Liu apklausė 113 išsilavinusių 30–45 m. žmonių – inžinierių, mokslininkų, buhalterių, mokytojų, vadybininkų, aukštųjų mokyklų absolventų – norėdamas įvertinti, kaip pasikeitė jų skaitymo įpročiai per pastaruosius 10 metų.

Beveik 85 % tyrimo dalyvių teigė praleidžiantys daugiau laiko skaitydami elektroninius dokumentus. Paprašius apibūdinti, kaip pakito jų skaitymo įpročiai, 81 % teigė, kad daugiau laiko „naršo ir tik permeta akimis“, o 82 % tvirtino daugiau „skaitantys nelinijiniu būdu“.

Rezultatai parodė, kaip teigė Z. Liu, kad „skaitmeninė aplinka skatina žmones plačiai domėtis daugeliu sričių, bet labiau paviršutiniškai“, ir „nuorodos atitraukia žmones nuo skaitymo ir mąstymo“. Vienas iš Z. Liu tyrimo dalyvių sakė: „Pastebėjau, kad man stinga kantrybės skaityti ilgus dokumentus. Noriu iškart perskaityti ilgų straipsnių galą.“ Kitas dalyvis teigė: „Aš daug dažniau paviršutiniškai skaitau HTML, o ne spausdintus tekstus.“

Visiškai aišku, padarė išvadą Z. Liu: dėl skaitmeninių tekstų antplūdžio, užliejančio iš kompiuterių ir telefonų, „žmonės daugiau laiko praleidžia skaitydami“ nei anksčiau. Tačiau taip pat aišku, kad tai visiškai kitokios rūšies skaitymas. „Vystosi ekraninis skaitymas, – teigė jis, – kuriam būdingas naršymas ir tiesiog permetimas akimis, esminių žodžių atpažinimas, vienkartinis ir nelinijinis skaitymas.“ Kita vertus, „atidžiam koncentruotam skaitymui“ laiko skiriama vis mažiau.⁴²

Nėra nieko blogo naršyti ir permesti tekstą akimis, netgi nieko blogo motoriškai naršyti ir motoriškai permesti akimis. Laikraščius visada peržvelgdavome kur kas dažniau nei skaitydavome, taip pat neretai tik peržvelgdavome knygas ir žurnalus, siekdami susidaryti nuomonę ir nuspręsti, ar verta skaityti. Gebėjimas greitai peržvelgti tekstą taip pat svarbus, kaip ir mokėjimas skaityti susikaupus. Skirtumas tas, kad teksto peržvelgimas virsta pagrindiniu skaitymo būdu.

Anksčiau buvęs tikslo siekimo priemonė, būdas nuspręsti, ar informacija tinkama skaityti nuodugniai, ar ne, spartusis skaitymas dabar pats tampa tikslu – mūsų pasirinkimu, kaip rinkti ir suprasti visų rūšių informaciją. Pasiekėme tokį tašką, kai S. Rodo stipendininkas, įgijęs ne žemesnį kaip filosofijos magistro laipsnį, tarkime, Floridos valstybinio universiteto studentas

Dž. Ošija, ne tik blogai nesijaučia sakydamas, kad jis neskaito knygų, bet net nejaučia poreikio jas skaityti. Kam vargti, jei galima „paguglinti“ ir rasti visus reikiamus fragmentus greičiau nei per sekundę? Metaforine prasme patiriame civilizacijos regresiją: iš asmeninio skaitymo propaguotojų virstame informacijos medžiotojais ir rinkėjais elektroninių duomenų miške.

Yra ir kompensacijų. Tyrimai rodo, kad kai kurie kognityviniai įgūdžiai dėl kompiuterio ir interneto naudojimo sustiprėja, kartais labai. Tai žemesnio lygio, paprastesnės mentalinės funkcijos: rankų ir akių koordinacija, refleksinis atsakas, vaizdinių užuominų apdorojimas. Vienas dažnai minimas vaizdo žaidimų tyrimas, 2003 m. paskelbtas *Nature* žurnale, atskleidė, kad grupė jaunuolių, vos 10 dienų pažaidę kompiuterinius veiksmo žaidimus, gerokai pagerino vaizdinio dėmesio perkėlimo nuo vieno objektų ar užduočių prie kitų greitį. Patyrę žaidėjai taip pat galėjo identifikuoti daugiau objektų jų regos lauke nei naujokai. Tyrimo autoriai padarė išvadą: „vaizdo žaidimai, iš pažiuos atrodantys bereikšmiai, gali esmingai pakeisti vaizdinio dėmesio procesus.“⁴³

Kol nėra mokslinių įrodymų, atrodo logiška, kad žiniatinklio naršymas ir informacijos ieška turėtų stiprinti smegenų funkcijas, susijusias su greitu problemų, ypač duomenų chaoso dėsnų atpažinimo, sprendimu. Nuolat vertindami nuorodas, antraštes, teksto fragmentus ir atvaizdus, turėtume sugebėti greitai perprasti įvairias informacines užuominas, atpažinti ryškiausias ypatybes ir spręsti, ar jos bus praktiškai naudingos atliekamai užduočiai ar siekiamam tikslui. Britų mokslininkai, nagrinėję, kaip moterys internete ieško medicininės informacijos, atskleidė, kad, susipažinus su internetu, jų apsisprendimo dėl tikėtinų šaltinių naudos greitis auga.⁴⁴ Patyrusios internetinės užduoties vos kelias sekundes tiksliai nuspręsti, ar puslapyje gali būti patikimos informacijos.

Kiti tyrimai leidžia manyti, kad dėl „mentalinės gimnastikos“, kurią darome, naršydami žiniatinklį, gali truputį padidėti darbinės atminties galimybės.⁴⁵ Tai irgi padėtų geriau žongliuoti duomenimis. Tokie tyrimai „rodo, kad smegenys išmoksta greitai sutelkti dėmesį, analizuoti informaciją ir beveik akimirksniu nuspręsti, eiti ar neiti“, – sako G. Smolas. Jis mano: daugiau laiko naršydami internete prieinamą informaciją, „daugelis iš mūsų sukuriame nervų grandines, pritaikytas greitam ir staigiam dėmesio spurtui“.⁴⁶ Naršant,

siunčiantis, žvalgant informaciją ir atliekant daugybines užduotis, plastiškos smegenys gali labiau prisitaikyti prie šių užduočių atlikimo.

Nereikėtų manyti, kad šie įgūdžiai nesvarbūs. Darbui ir socialiniam gyvenimui telkiantis apie elektronines informacijos priemones, kuo greičiau galėsime jas perprasti, tuo mikliau paskirstysime dėmesį įvairioms internetinėms užduotims atlikti, tuo labiau tikėtina, kad tapsime vertingesniais darbuotojais ir netgi draugais ar kolegomis. Kaip teigė rašytojas Semas Andersonas (*Sam Anderson*) 2009 m. *New York* straipsnyje „Pagiriamasis žodis blaškymuisi“, „Mūsų darbas priklauso nuo mūsų „prijungiamumo“, o mūsų malonumo ciklai, visai ne smulkmeniškas reikalas, vis labiau su tuo siejasi“. Praktinė žiniatinklio nauda didžiulė, todėl tiek daug laiko praleidžiame internete. „Per vėlu, – teigia S. Andersonas, – grįžti prie ramesnių laikų.“⁴⁷

Jis teisus, bet būtų didelė klaida interneto naudą vertinti siaurai ir manyti, kad technologijos mus daro protingesnius. Nacionalinio neurologinių sutrikimų ir priepuolių instituto Kognityvinės neurologijos padalinio vadovas Džordanas Grafmenas (*Jordan Grafman*) pažymi: dėl dabartinio dažno dėmesio perkėlimo naršant internete smegenys mikliau atlieka daugybines užduotis, tačiau geresni daugybinės veiksenos įgūdžiai iš tiesų kenkia giliam ir kūrybiškam mąstymui. „Ar daugybinės veiksenos rezultatų optimizavimas pagerina kūrybiškumą, išradingumą, produktyvumą? Atsakymas labiau ne nei taip, – sako Dž. Grafmanas. – Kuo daugiau užsiimame daugybine veikla, tuo mažiau tampame analitiški; mažiau pajėgiame galvoti ir rasti problemos priežastis.“ Kaip sako tyrėjas, labiau pasitikime įprastomis idėjomis ir sprendimais, nei ieškome naujų galimybių.⁴⁸

Mičigano universiteto neurologijos specialistas ir vienas iš geriausių daugybinės veiklos specialistų Deividas Mejeris (*David Meyer*) daro panašias išvadas. Įgiję daugiau spartaus dėmesio perorientavimo patirties, galime „įveikti kai kuriuos trūkumus“, būdingus daugybinei veiksenai, sako jis, „tačiau, išskyrus retas išimtis, galime treniruotis iki pamėlynavimo, bet niekada daugelio užduočių vienu metu neatliksime taip gerai, kaip galime atlikti tik vieną“. ⁴⁹ Tai, ką darome, atlikdami daugybines užduotis, „yra mokymasis įgyti įgūdžių paviršutiniškai“. ⁵⁰ Romėnų filosofas Seneka tokią padėtį taikliai apibūdino dar prieš 2000 metų: „Niekur nėra to, kurio visur pilna.“⁵¹

Straipsnyje, 2009 m. pradžioje išspausdintame žurnale *Science*, žymi raidos psichologijos specialistė, dirbanti Kalifornijos Los Andželo universi-

tete, Patricija Grinfield (*Patricia Greenfield*) apžvelgė daugiau nei 50 tyrimų, nagrinėjusių įvairių informacijos priemonių poveikį intelektui ir mokymosi įgūdžiams. Ji padarė išvadą, kad „kiekviena informacijos priemonė vysto kai kuriuos kognityvinius įgūdžius kitų įgūdžių sąskaita“. Populiarėjant internetui ir kitoms „ekraninėms“ technologijoms, „išpopuliarėjo ir sudėtingai išsivystė vizualieji-erdviniai įgūdžiai“. Pavyzdžiui, kur kas geriau galime mintyse pasukti objektus nei anksčiau. Tačiau „mūsų naujasis vizualusis-erdvinis intelektas“ eina koją kojon su „giliojo informacijos apdorojimo“, kuriuo paremtas „kruopštus žinių formavimas, indukcinė analizė, kritinis mąstymas, vaizduotė, reflektavimas“, silpnėjimu.⁵² Kitaip tariant, internetas mus daro sumanesnius, tik jei sumanumą matuotume interneto standartais. Apie intelektą galvojant plačiau ir tradiciškiau, neužmirštant mąstymo gilumo, ne tik spartos, tenka pripažinti kitokią, kur kas niūresnę, tikrovę.

Žinodami apie smegenų plastiškumą, žinome, jog internetiniai įpročiai atsispindi sinapsių veikloje, net mums nesant internete. Galime teigti, kad nervinės grandinės, sukurtos peržvelgti ir paviršutiniškai skaityti informaciją bei atlikti daugybines užduotis, plečiasi ir stiprėja, o skaitymo ir giliojo sutelkto mąstymo grandinės silpsta ir nyksta.

Stanfordo universiteto tyrėjai 2009 m. pastebėjo ženklų, kad šis procesas jau gerokai išibėgėjęs. Jie atliko daugybę kognityvinių testų su grupe prisiekusių „daugiaveiklininkų“ ir su grupe žmonių, daugybine veikla užsiimančių santykinai mažai. Mokslininkai pastebėjo, kad „daugiaveiklininkus“ kur kas lengviau patraukdavo „nereikšmingi aplinkos stimulai“, jie kur kas blogiau valdė savo darbinės atminties turinį ir apskritai kur kas trumpiau galėjo išlaikyti į vieną užduotį sutelktą dėmesį.

Retai atliekantys daugybines užduotis atskleidė santykinai stiprų „dėmesio valdymo iš viršaus į apačią modelį“, nuolatiniai „daugiaveiklininkai“ linko į „dėmesio valdymą iš apačios į viršų“, ir tai įgalina manyti, kad „jie galbūt aukojo pirminės užduoties efektyvumą tam, kad įsileistų kitus informacijos šaltinius“. Nuolatiniai „daugiaveiklininkai“ „domisi smulkmenomis“, kaip komentavo tyrimui vadovavęs Stanfordo universiteto profesorius Klifordas Nasas (*Clifford Nass*). „Juos traukia viskas.“⁵³

M. Merzenichas siūlo dar niūresnį apibūdinimą: atliekant daugybines užduotis internete, sako jis, „mokome savo smegenis kreipti dėmesį į nesą-

mones. Tokio elgesio pasekmės gali būti pražūtingos mūsų intelektualiam gyvenimui.⁵⁴

Mentalinės funkcijos, pralaiminčios „kovą dėl užimčiausių“ smegenų ląstelių vardo, yra ramaus linijinio mąstymo ląstelės, kurias naudojame skaitydami ilgus pasakojimus ar išsamius argumentus, kuriomis pasikliaujame, reflektuodami savo patirtį ar kontemplanuodami išorinius ar vidinius reiškinius. Laimi tos funkcijos, kurios padeda greitai aptikti, kategorizuoti ir įvertinti skirtingą įvairių formų informaciją, kurios leidžia išlaikyti protinius ryšius, bombarduojamus įvairių stimulų. Šios funkcijos neatsitiktinai labai panašios į kompiuterių, užprogramuotų duomenis perduoti ir atmintį ir iš atminties dideliu greičiu, funkcijas. Taigi, atrodo, perimame populiariosios intelektualinės technologijos savybes.

Vakaras, 1775 m. balandžio 18 d., S. Džonsonas lydi savo draugus Džeimsą Bosvelą (*James Boswell*) ir Džošua Reinoldą (*Joshua Reynolds*) į Kembridžo kunigaikščio Ričardo Ouveno (*Richard Owen*) vilą Temzės pakrantėje netoli Londono. Svečius įvedė į biblioteką, kur jų laukė Kembridžo kunigaikštis; po trumpo pasisveikinimo S. Džonsonas pažvelgė į lentynas ir ėmė tylomis skaityti ten išrikiuotų knygų nugarėles. „Daktare Džonsonai, – tarė Kembri-džo kunigaikštis, – atrodo keista, kai kažkas taip domisi knygų nugarėlėmis.“ S. Džonsonas, kaip vėliau prisimins Dž. Bosvelas, „akimirksniu pabudo iš susimąstymo, apsisuko ir tarė: „Pone, priežastis labai paprasta. Žinios būna dviejų rūšių. Patys išmanome temą arba žinome, kur galima rasti informacijos ta tema.“⁵⁵

Internetas užtikrina prieigą prie beprecedentės gausos ir aprėpties informacijos ir palengvina jos atranką – padeda rasti, jei ne tiksliai tai, ko ieškome, tai bent kažką, kas tiktų trumpalaikiams tikslams. Kam internetas kenkia, tai S. Džonsono minėtai pirmai žinių rūšiai – gebėjimui nuodugniai patiems žinoti dalyką, patiems savo sąmonėje sukurti gilius ir ypatingus ryšius, užtikrinančius ypatingą intelektą.

LYRINIS NUKRYPIMAS

ANT IQ RODIKLIŲ PLAUSTO

Prieš trisdešimt metų Džeimsas Flinas (*James Flynn*), tuometinis Naujosios Zelandijos Otago universiteto politinių mokslų katedros vedėjas, tyrinėjo archyvinčius IQ testų įrašus. Nagrinėdamas skaičius ir vertindamas įvairias per ilgus metus atliktas korekcijas, jis aptiko šį tą stulbinamo: IQ rodiklis nuolat augo – visur per visą tūkstantmetį. Kontroversišką Dž. Flino efektą, kaip vėliau imta vadinti šį reiškinį, patvirtino daugelis paskesnių tyrimų. Tai tiesa.

Nuo tada, kai Dž. Flinas atrado šį faktą, argumentas „Jei mes tokie buki, tai kodėl tampame vis sumanesni?“ tapo akmeniu, parengtu mesti į kiekvieną sakantį, kad mūsų intelektinės galios silpsta. Dž. Flino efektas pasitelktas TV laidų, vaizdo žaidimų, asmeninių kompiuterių ir – visai neseniai – interneto gynybai. Donas Tepskotas (*Don Tapscott*) knygoje „Užaugę skaitmeniniame amžiuje“ (*Grown Up Digital*), šlovinančioje pirmąją „skaitmeninių žmonių“ kartą, neigė argumentus, kad pernelyg intensyvus skaitmeninių informacijos priemonių naudojimas gali „bukinti“ vaikus, su aliuzija į Dž. Flino atradimą pabrėždamas: „IQ rodikliai kas dešimtmetį pagerėja trimis punktais nuo pat Antrojo pasaulinio karo.“⁵⁶

Dėl skaičių D. Tapskotas teisingas; be abejonės, turėtų drąsinti gerėjantys IQ rodikliai ypač todėl, kad didžiausio prieaugio sulaukta tuose populiacijos segmentuose, kurių duomenys anksčiau atsilikdavo. Tačiau pakanka priežasčių ir skeptiškiau pažvelgti į Dž. Flino efekto teiginius esą šiandien žmonės „sumanesni“ nei anksčiau, ar kad internetas gerina bendrąją žmonijos intelektą. Dėl vieno dalyko, kaip pastebi pats D. Tapskotas, IQ rodikliai ilgą laiką augo (ši tendencija pasireiškė dar gerokai iki Antrojo pasaulinio karo), o augi-

mo tempai išliko visai stabilūs; nežymiai kito tik atskirais dešimtmečiais. Toks modelis verčia manyti, kad minėtas augimas greičiausiai rodo gilų ir nuolatinį tam tikrų visuomenės aspektų pokytį, o ne konkrečius pastarųjų metų įvykius ar technologijas. Internetas išpopuliarėjo maždaug prieš 10 metų, tad nelabai tikėtina, kad jis turėjo didesnės įtakos IQ rodiklių augimui.

Kiti intelekto indikatoriai nerodo nieko panašaus į augimą, užfiksuotą bendrųjų IQ rodiklių. Iš tiesų ir IQ testai rodo nevienodus duomenis. Skirtingomis testo dalimis nustatyti skirtingi intelekto aspektai ir jų rezultatai labai skiriasi. Didžiausią indėlį į bendrųjų rodiklių gerėjimą galima priskirti gerėjantiems mentalinio geometrinių formų sukimo, skirtingų objektų panašumų identifikavimo, formų išdėstymo logiška seka testo dalių rezultatams. Įsiminimo, žodyno, bendrųjų žinių, net elementariosios aritmetikos rezultatai pagerėjo nežymiai ar net visai nepagerėjo.

Kitų bendrųjų testų, skirtų intelektiniams įgūdžiams nustatyti, rezultatai atrodo nekintantys ar net blogėjantys. Preliminaraus mokymo įvertinimo testo, PSAT (*Preliminary Scholastics Assessment Test*), kurį laiko jaunesnieji JAV gimnazijų mokiniai, rezultatai visiškai nepagerėjo 1999–2008 m., kai itin išaugo interneto naudojimas namie ir mokyklose. Vidutiniai matematikos balai per šį laikotarpį išliko gana stabilūs (pakito vos keliomis punkto dalimis: nuo 49,2 iki 48,8), o verbalinių testų dalių rezultatai labai pablogėjo. Kritinio skaitymo balai sumažėjo 3,3 % – nuo 48,3 iki 46,7, o rašymo – dar daugiau, 6,7 % – nuo 49,2 iki 45,8.⁵⁷ Mokyklinio įvertinimo testo, SAT (*Scholastics Assessment Test*), laikomo ketinant studijuoti aukštojoje mokykloje, verbalinių dalių rezultatai taip pat pablogėjo. JAV Švietimo departamento 2007 m. ataskaita atskleidė, kad dvyliktojų trijų skirtingo skaitymo tipų (užduoties atlikimui, informacijos surinkimui ir literatūriniais potyriais) testų rezultatai 1992–2005 m. blogėjo. Labiausiai pablogėjo literatūrinis skaitymas – 12 %.⁵⁸

Yra požymių, kad Dž. Flino efektas gali silpnėti, net jei žiniatinklio populiarumas auga. Norvegijoje ir Danijoje atlikti tyrimai rodo, kad intelekto rodiklių gerėjimas šiose šalyse aštuntajame–devintajame XX a. dešimtmetyje sulėtėjo, o nuo dešimtojo dešimtmečio vidurio išliko nepakitęs ar net truputį blogėjo.⁵⁹ JK 2009 m. atliktas tyrimas parodė, kad paauglių IQ rezultatai, kelis dešimtmečius gerėję, 1980–2008 m. pablogėjo dviem punktais.⁶⁰ Skandinavai ir britai buvo vieni iš lyderių itin spartaus interneto ir daugiafunkčių

mobiliųjų telefonų naudojimo srityje. Jei skaitmeninės informacijos priemonės gerintų IQ rezultatus, reikėtų tikėtis ypač tvirtų įrodymų, remiantis testų rezultatais.

Taigi, kas slypi už Dž. Flino efekto? Pasiūlyta daug teorijų – nuo mažesnių šeimų iki geresnės mitybos ir formalaus švietimo plėtos, tačiau labiausiai tikėtiną paaiškinimą pateikia pats Dž. Flinas. Jau tyrimo pradžioje jis suvokė, kad išvadose išaiškės keletas paradoksų. Pirmas, spartus testų rezultatų gerėjimas XX a. leidžia manyti, kad mūsų protėviai buvo kvailoki, tačiau viskas, ką apie juos žinome, liudija priešingai. Kaip knygoje „Kas yra intelektas?“ (*What Is Intelligence?*) rašė Dž. Flinas, „jei IQ rodiklių augimas bent kiek tikras, persasi absurdiška išvada, kad mūsų protėviai buvo protišcai atsilikę.“⁶¹ Antras paradoksas – atskirų IQ testo dalių rezultatų skirtumai: „Kaip žmonės gali būti intelektualesni ir neturėti platesnio žodyno, didesnių bendrosios informacijos atsargų, geresnių aritmetikos įgūdžių?“⁶²

Daugelį metų svarstęs apie šiuos paradoksus, Dž. Flinas priėjo prie išvados, kad IQ rezultatų gerėjimas kur kas labiau susijęs su intelekto sąvokos pasikeitimu nei su intelekto augimu. Iki pat XIX a. pabaigos mokslinio požiūrio į intelektą kaip į gebėjimą klasifikuoti, koreliuoti ir abstrakčiai mąstyti, galima sakyti, nebuvo, išskyrus besimokančius ar dėstančius universitetuose. Daugelis žmonių intelektą suprato kaip gebėjimą aiškinti gamtos reiškinius ir spręsti praktines problemas, išskylančias ūkyje, gamykloje, namie. Gyvenant materijų, o ne simbolių, pasaulyje, nelabai reikėjo ir nelabai buvo galimybių galvoti apie abstrakčias formas ir teorines klasifikavimo schemas.

Tačiau, kaip manė Dž. Flinas, per pastarąjį amžių dėl ekonominių, technologinių ir edukacinių priežasčių viskas pasikeitė – išaugo abstrakčiojo mąstymo svarba. Visi ėmė nešioti, kaip paveikiai apibūdina pats Dž. Flinas, tokius pačius „mokslineus akinius“, kokius dėvėjo IQ testo sudarytojai.⁶³ Tai supratęs, 2007 m. interviu Dž. Flinas sakė: „Aš ėmiau jaustis tarsi būčiau sujungęs prarają tarp mūsų ir mūsų protėvių sąmonės. Mes nesame intelektualesni už juos, bet išmokome panaudoti savo intelektą naujoms problemoms spręsti. Mes atskyrėme logiką nuo materijos, panorome mąstyti hipotetiškai ir pradėjome manyti, kad pasaulį dera klasifikuoti ir suprasti moksliškai, o ne juo manipuliuoti.“⁶⁴

Kalifornijos Los Andželo universiteto psichologė P. Grinfild straipsnyje apie informacijos technologijas ir intelektą žurnale *Science* priėjo prie panašios

išvados. Pastebėjusi, kad IQ rezultatų gerėjimas „sietinas su neverbaliniais IQ rezultatais“, kurie „iš esmės tiriami vizualinių testų būdu“, Dž. Flino efektą ji priskyrė įvairių veiksnių grupei – nuo urbanizacijos iki didėjančio „socialinio kompleksiskumo“, kurie visi „yra žmonijos perėjimo nuo mažų aprėpčių, nemodernių bendruomenių su išgyvenamojo pobūdžio ekonomikomis prie stambaus masto, modernių visuomenių ir komercinės ekonomikos, dalis“.⁶⁵

Mes ne protingesni nei mūsų tėvai ar mūsų tėvų tėvai. Mes protingi nevienodai. Ir tai lemia ne tik požiūrį į pasaulį, bet ir į vaikų auklėjimą bei švietimą. Ši socialinė mąstymo apie mąstymą revoliucija paaiškina, kodėl kaip niekada meistriškai sprendžiame abstraktesnes vaizdines IQ testo užduotis, bet darome tik nedidelę pažangą ar net visai jos nedarome asmeninių žinių gilinimo, akademinių įgūdžių palaikymo, sudėtingų idėjų komunikavimo, įgūdžių tobulinimo srityje. Nuo kūdikystės esame mokomi sudėlioti daiktus į kategorijas, spręsti dėlionių užduotis, galvoti erdviniais simboliais. Asmeninių kompiuterių ir interneto naudojimas gali gerokai sustiprinti kai kuriuos iš šių mentalinių įgūdžių ir atitinkamas nervų grandines ir pagerinti vaizdinį suvokimą, ypač gebėjimą sparčiai įvertinti objektus ir kitus stimulus, pasirodžiusius abstrakčioje kompiuterio ekrano erdvėje. Tačiau, kaip pabrėžia Dž. Flinas, tai nereiškia, kad mūsų „smegenys geresnės“ – jos tik kitokios.⁶⁶

AŠTUNTAS SKYRIUS

GOOGLE ŠVENTOVĖ

Netrukus po to, kai F. Nyčė nusipirko mechaninį rašomąjį rutulį, rimtas jaunuolis Frederikas Vinslou Teiloras (*Frederick Winslow Taylor*), nešinas laikmačiu, patraukė į Pensilvanijos Midvelio plieno gamyklą ir pradėjo istorinių eksperimentų seriją, mat turėjo tikslą padidinti gamyklos šaltkalvių darbo efektyvumą. Piktdžiugiškai palaikomas Midveilo savininkų, F. V. Teiloras grupę gamyklos darbininkų pasodino dirbti prie įvairių metalo apdirbimo staklių ir registravo bei skaičiavo kiekvieną jų judesį. Suskaidęs darbą į smulkesnes dalis ir išbandęs įvairius jo atlikimo būdus, jis sukūrė tikslias instrukcijas, „algoritmus“, kaip pasakytume šiandien, kaip turėtų dirbti kiekvienas darbininkas. Midveilo darbuotojai bambėjo dėl griežto naujojo režimo, skundėsi, kad jie tapo ne ką daugiau nei automatai, bet gamyklos produktyvumas augo.¹

Prąjus daugiau nei amžiui, kai buvo išrastas garo variklis, pagaliau atsirado pramoninio perversmo filosofija ir filosofas. F. V. Teiloro griežtą pramoninę „choreografiją“, „sistemą“, kaip mėgo vadinti jis pats, ėmė taikyti visos šalies, o atėjus laikui, ir viso pasaulio gamintojai. Siekdami kuo didžiausio greičio, kuo geriausio efektyvumo ir rezultato, gamyklų savininkai analizavo darbo procesus ir pertvarkinėjo darbuotojų užduotis.

Tikslas, kaip 1911 m. išspausdintame veikale „Moksliniai valdymo principai“ (*The Principles of Scientific Management*) apibrėžė F. V. Teiloras, buvo nustatyti ir pritaikyti kiekvienam darbui „efektyviausią metodą“ ir „netikslūs darbo metodus įmonėse pakeisti moksliniais valdymo principais“. ² Pritaikius šią sistemą visoms žmogaus darbo pakopoms, kaip daugybei savo sekėjų tvir-

tino F. V. Teiloras, sukurdamą tobulą efektyvumo utopiją, restruktūrizuosis ne tik pramonė, bet ir visuomenė. „Praeityje daugiausia dėmesio buvo skiriama žmogui, – teigė jis, – ateityje labiau turėtų būti akcentuojama sistema.“³

F. V. Teiloro matavimų ir optimizavimo sistema vis dar populiari; jis tebėra vienas iš pramoninės gamybos ramsčių. Dabar dėl augančios kompiuterių inžinierių ir programinės įrangos kūrėjų galios mūsų intelektiniam ir socialiniam gyvenimui F. V. Teiloro doktrina ima valdyti ir mūsų minčių pasaulį. Internetas – tai sistema, sukurta efektyviai, automatiškai rinkti ir perduoti informaciją bei ją manipuliuoti, o armija programuotojų ketina rasti „vieną geriausią metodą“, tobulą algoritmą, protiniams veiksams, kuriuos vadiname intelektualiu darbu, atlikti.

Centrinė *Google* būstinė Silicio slėnyje, *Googleplex*, yra interneto šventovė, kurios viduje praktikuojama teilorizmo religija. Kaip sako bendrovės vadovas E. Šmidtas, bendrovė „įkurta, remiantis matavimų mokslu“. Jos tikslas – „sisteminti viską“, ką ji daro.⁴ „Stengiamės vadovautis duomenimis ir viską išreikšti skaičiais, – priduria viena iš *Google* vadovių Marisa Mejer (*Marissa Mayer*). – Mes gyvename skaičių pasaulyje.“⁵

Operuodama terabaitais elgsenos duomenų, kuriuos ji surenka savo ieškos sistemomis ir kitomis interneto svetainėmis, bendrovė kasdien atlieka tūkstančius eksperimentų, kurių rezultatus naudoja algoritmams, vis labiau lemiantiems, kaip randame informacijos ir suvokiame jos prasmę, tobulinti.⁶ Ką F. V. Teiloras darė su rankų darbu, *Google* daro su smegenų veikla.

Bendrovės pasikliovimas bandymais tapo legenda. Nors jos internetinių puslapių dizainas paprastas, netgi griežtas, kiekvienas elementas parinktas vadovaujantis išsamiais statistiniais ir psichologiniais tyrimais. Naudodama vadinamuosius A/B bandymus, *Google* nuolat atlieka mažyčius svetainės išvaizdos ir veikimo pakeitimus, juos rodo įvairiems naudotojams ir lygina, kaip skyrėsi jų elgsena – kiek laiko praleidžia puslapyje, kaip po ekraną judina žymeklį, ką spusteli, ko nespusteli, kur eina toliau.

Be automatinių internetinių bandymų, *Google* samdo savanorius žvilgsnio trajektorijai stebėti ir kitiems psichologiniams tyrimams atlikti jų vidinėje „naudojamumo laboratorijoje“. Internautai internetinių puslapių turinį vertina „taip greitai, kad daugelį sprendimų priima nesąmoningai“, – pastebėjo du *Google* tyrėjai 2009 m. tinklaraščio publikacijoje apie minėtą laboratoriją.

Žvilgsnio trajektorijos stebėjimas – „kitas geriausias dalykas, iš esmės leidęs skaityti jų mintis“. ⁷ Bendrovės naudotojų potyrių direktorė Irena O (*Irene Au*) sako, kad *Google* pasikliauja „kognityvinės psichologijos tyrimais“, siekdama savo tikslo „skatinti žmones efektyviau naudotis kompiuteriais“. ⁸

Subjektyvūs vertinimai, įskaitant estetiką, į *Google* apskaičiavimus neįtraukti. „Internete, – sako M. Mejer, – dizainas tapo kur kas labiau mokslas nei menas. Dėl galimybės sparčiai keisti ir tiksliai įvertinti galima išsiaiškinti mažiausius skirtumus ir matematiškai nustatyti, kuris tinkamas.“ ⁹ Vienu iš žymiausių tyrimų bendrovė išbandė 40 skirtingų mėlynų įrankių juostos atspalvių, kad išsiaiškintų, kuris pritraukia daugiausiai paspaudimų. Panašius griežtus tyrimus bendrovė atlieka ir su tinklalapių tekstu. „Turime bandyti ir stengtis, kad žodžiai kuo mažiau priklausytų nuo žmonių ir kuo daugiau nuo sistemos“, – sako M. Mejer. ¹⁰

1993 m. knygoje „Technopolis“ (*Technopoly*) Neilas Postmanas (*Neil Postman*) išgrynino pagrindinius F. Teiloro mokslinius valdymo principus. Teilorizmas, rašė jis, pagrįstas šešiomis prielaidomis: „svarbiausias, jei ne vienintelis, žmogaus darbo ir mąstymo tikslas yra efektyvumas; techniniai apskaičiavimai visais atvejais pranašesni už žmogaus vertinimą; žmogaus vertinimu negalima pasikliauti, nes jam būdingas netikslumas, dviprasmiškumas, nereikalingas sudėtingumas; subjektyvumas – kliūtis mąstymui išgryninti; ko negalima išmatuoti, to arba nėra, arba neturi jokios vertės; piliečių reikalus geriausiai valdo ir tvarko ekspertai.“ ¹¹

Nepaprasta tai, kaip gerai N. Postmano apibendrinimas atskleidžia intelektualinę *Google* doktriną, tereikia vienos mažos pataisos. *Google* nemano, kad piliečių reikalus geriausiai valdo ekspertai. Jai atrodo, kad reikalus geriausiai valdo programinės įrangos algoritmai – būtent taip būtų manęs ir F. V. Teiloras, jei jo laikais būtų buvę pilna galingų kompiuterių.

Google primena F. V. Teilorą ir teisingumo, priskiriamo jo darbams, požiūriu. Jai būdingas gilus, kone mesijiškas tikėjimas jos veiksmų motyvais. *Google*, kaip sako bendrovės vadovas, kur kas daugiau nei verslas, tai „moralinė jėga“. ¹² Bendrovės plačiai paviešinta „misija“ – „sutvarkyti pasaulio informaciją ir padaryti ją visiems pasiekiamą ir naudingą“. ¹³ Šiai misijai įgyvendinti, kaip 2005 m. *Wall Street Journal* sakė E. Šmidtas, „prireiks dabartiniais apskaičiavimais, trijų šimtų metų“. ¹⁴ Per trumpesnę laiką bendrovė tikisi „sukurti tobulą ieškos sis-

temą“, apibrėžiamą kaip „kažką, kas tiksliai supranta, ką turime omenyje, ir pateikia kaip tik tai, ko reikia.“¹⁵ *Google* nuomone, informacija yra produktas, praktiniai ištekliai, kuriuos galima ir reikia efektyviai išgauti ir apdoroti. Kuo daugiau informacijos galime „pasiekti“ ir kuo greičiau pajėgiame išgryninti jos esmę, tuo produktyvesniais mąstytojais tampame. Viskas, kas trukdo sparčiam duomenų surinkimui, analizei ir perdavimui, yra grėsmė ne tik *Google* verslui, bet ir naujajai efektyvaus pažinimo utopijai, kurią ji ketina kurti internete.

Google sukurta kaip analogas – Lario Peidžo (*Larry Page*) analogas. L. Peidžas, vieno iš dirbtinio intelekto pionierių sūnų, nuo ankstyvos vaikystės supo kompiuteriai – jis prisimena buvęs „pirmasis vaikas savo pradinėje mokykloje, mokytojai pateikęs kompiuteriu atliktą darbą“;¹⁶ vėliau jis pasuko studijuoti inžinerijos Mičigano universitete. Draugai prisimena jį kaip ambicingą, sumanų ir „beveik apsėstą efektyvumo“.¹⁷

Būdamas Mičigano inžinierių garbės asociacijos prezidentu, jis vadovavo arogantiškai, galima sakyti, kvailai, kampanijai, kurios tikslas – įtikinti universiteto administraciją studentų miestelyje įrengti vienbėgį geležinkelį. 1995 m. rudenį L. Peidžas patraukė į Kaliforniją, Stanfordo universitetą, studijuoti kompiuterijos doktorantūros. Dar būdamas mažas, svajojo sukurti kažką įsimintino, kas „pakeistų pasaulį“.¹⁸ Jis žinojo, kad svajonei išsipildyti nėra geresnės vietos, nei frontalinė Silicio slėnio žievė Stanfordas.

L. Peidžui teprireikė kelių mėnesių apsispręsti dėl disertacijos temos: visiškai naujo kompiuterių tinklo, pasaulinio žiniatinklio, *World Wide Web*. Paleistas vos prieš 4 metus, pasaulinis žiniatinklis sparčiai plėtėsi – jame buvo pusė milijono svetainių ir kas mėnesį atsirasdavo dar daugiau nei po 100 000 naujų; o neįtikėtinai sudėtingas ir nuolat kintantis tinklo mazgų ir saitų išdėstymas žavėjo matematikus ir kompiuterių specialistus.

L. Peidžas turėjo idėją, kuri, jo manymu, galėjo atverti kai kurias žiniatinklio paslaptis. Jis manė, kad nuorodos tinklalapiuose prilygsta citatoms akademiškuose dokumentuose. Ir viena, ir kita yra vertės žymikliai. Kai akademikas, rašydamas straipsnį, pateikia nuorodą į kito mokslininko darbą, jis garantuoja už to kito darbo vertę. Kuo daugiau darbe citatų, tuo didesnę prestižą darbas užsitarnauja tam tikroje srityje. Taip pat kai žmogus savo tinklalapį sujungia su kažkieno kito tinklalapiu, jis sako, kad, jo manymu, tas kitas tinklalapis yra svarbus. L. Peidžui atrodė, kad tinklalapio vertę galima padidinti nuorodomis.

L. Peidžas turėjo dar vieną išvalgą – pagal analogiją su citatomis: ne visos nuorodos vienodos. Bet kurio tinklalapio autoritetą galima vertinti pagal tai, kiek jame nuorodų. Tinklalapis su daugybe nuorodų pranašesnis už tinklalapį su viena ar dviem nuorodomis. Kuo aukštesnė internetinio puslapio padėtis, tuo vertingesnės jo paties nuorodos. Tas pats pasakytina ir apie akademinis tekstus – gauti dažnai cituojamo leidinio citatą kur kas naudingiau, nei turėti kelias citatas iš mažiau cituojamų leidinių.

L. Peidžo analogija leido jam manyti, kad santykinę tinklalapio vertę galima apskaičiuoti dviejų faktorių matematinės analizės būdu: pagal tinklalapio pritrauktų nuorodų skaičių ir svetainių, tų nuorodų šaltinių, padėtį. Sukūrę visų žiniatinklio nuorodų duomenų bazę, turėtume žaliavos programinės įrangos algoritmui, kuris galėtų įvertinti ir surikiuoti visus tinklalapius pagal jų vertę. Taip pat turėtume galingiausios pasaulio ieškos sistemos savybes.

Disertacija taip ir nebuvo parašyta. L. Peidžas prisikalbino kitą Stanfordo universiteto studentą, matematikos genijų Sergėjų Briną (*Sergey Brin*), kuris itin domėjosi duomenų gavyba, padėti kurti jo ieškos sistemą. 1996 m. vasarą Stanfordo universiteto svetainėje debiutavo pirmoji *Google* versija, tuomet vadinta *BackRub*. Per metus *BackRub* duomenų srautas perpildė universiteto tinklą. Norint jų ieškos sistemą paversti tikru verslu, koki įsivaizdavo L. Peidžas ir S. Brinas, reikėjo daug pinigų kompiuterinei įrangai ir tinklo laidumui įsigyti.

1998 m. vasarą jiems į pagalbą atėjo pasiturintys Silicio slėnio investuotojai – išrašė 100 000 dol. čekį. Jie perkėlė besikuriančią bendrovę iš studentų bendrabučio į kelis atliekamus kambarius draugo namuose netoli Menlo Parko. Rugsėjo mėnesį jie įregistravo *Google Inc.* Pavadinimą pasirinko dėl žodžių žaismo su žodžiu „gugolas“ (*googol*), kuris reiškia 10^{100} ir rodo jų tikslą sutvarkyti „panašų kiekį informacijos internete“. Gruodį straipsnis *PC Magazine* žurnale naują ieškos sistemą šmaikščiu pavadinimu liaupsino: ji „turi keistų sugebėjimų pateikti kaip tik reikiamus rezultatus“.¹⁹

Dėl šio sugebėjimo *Google* netrukus apdorojo didžiąją dalį milijoninių, o vėliau ir milijardinių, kasdienių ieškų internete. Bendrovė pelnė stulbinamą sėkmę, bent jau sprendžiant pagal svetainės duomenų srautą. Tačiau ji susidūrė su ta pačia problema, kaip ir daugelis internetinių bendrovių – kaip iš šio srauto gauti pelną. Niekas nemokės už iešką internete, o L. Peidžas ir

S. Brinas nenorėjo integruoti reklaminių skelbimų į ieškos rezultatus: bijojo, kad jie nepakenktų pirmą kartą matematiniam *Google* objektyvumui. „Manome, – rašė jie moksliniame straipsnyje 1998 m., – kad reklama pagrįstos ieškos sistemos neišvengiamai taps palankesnės reklamos teikėjams ir nutols nuo naudotojų poreikių.“²⁰

Tačiau jaunieji verslininkai žinojo: jie nesugebės amžinai išvengti privataus kapitalo indėlio. 2000 m. pabaigoje vaikinams šovė puiki mintis – leisti mažus tekstinius reklaminius skelbimus šalia ieškos rezultatų; šis planas tebtų nedidelis kompromisas su jų idealais. Užuoat siūlę reklaminių plotą už tam tikrą kainą, nusprendė jį pardavinėti aukciono būdu. Tai nebuvo originali mintis – kita ieškos sistema, *Go To*, jau pardavinėjo reklaminių plotą aukciono principu, tačiau *Google* šią idėją pateikė kitaip.

Go To reklamas rikiavo pagal reklamos teikėjų siūlomą sumą (kuo didesnė suma, tuo matomesnė reklama), o *Google* 2002 m. pridėjo antrą kriterijų. Nuo tol reklamos vieta nustatoma ne tik pagal reklamos teikėjo siūlomą sumą, bet ir pagal reklamos paspaudimų skaičių. Naujovė užtikrino, kaip teigė *Google*, reklamų „atitikimą“ ieškos temai. Nenaudingos reklamos iš sistemos automatiškai pašalinamos. Jei reklama nepatinka ieškantiems, jie jos nespaužia, ir tokia reklama iš *Google* svetainės ilgainiui išnyksta.

Aukciono pobūdžio sistema, pavadinta *AdWords*, turėjo dar vieną svarbų poveikį: reklamos kėlimą į sistemą susiejusi su paspaudimais, ji ženkliai padidino paspaudimo kainą. Kuo dažniau žmonės paspausdavo reklamą, tuo dažniau ir ryškiau ji buvo rodoma ieškos rezultatų puslapiuose ir užsitarnaudavo dar daugiau paspaudimų.

Reklamos teikėjams *Google* mokant už paspaudimą, bendrovės pajamos staigiai išaugo. *AdWords* sistema pasirodė esanti tokia naudinga, kad daugelis kitų žiniatinklio leidėjų sudarė sutartis su *Google* dėl „kontekstinių reklamų“ dėjimo ir jų svetainėse, reklamas pritaikant prie kiekvieno tinklalapio konteksto.

Iki dešimtmečio pabaigos *Google* buvo ne tik didžiausia internetinė bendrovė pasaulyje, bet ir viena iš didžiausių informacijos priemonių bendrovių, kurios metinės pardavimo pajamos viršijo 22 mlrd. dol. (beveik visos iš reklamos), o pelnas sudarė maždaug 8 mlrd. dol. L. Peidžas ir S. Brinas kiekvienas atskirai buvo verti daugiau nei 10 mlrd. dol. („popieriuje“).

Google naujovės atsipirko ir jos įkūrėjams, ir investuotojams. Tačiau didžiausią naudą gavo interneto naudotojai. *Google* pasisėkė padaryti internetą kur kas efektyvesne informacijos priemone. Anksčiau, plečiantis žiniatinklui, ieškos priemonės užsiteršdavo įvairiais duomenimis: jos negalėjo indeksuoti naujo turinio ir nepajėgė atskirti pelų nuo grūdų. *Google* sistema, priešingai, buvo sukurta taip, kad, žiniatinklui plečiantis, kaip tik taptų rezultatyvesnė. Kuo daugiau svetainių ir nuorodų *Google* įvertina, tuo tiksliau sistema suklasifikuoja ir nustato jų kokybę.

Informacijos srautui didėjant, *Google* gali surinkti daugiau vartotojų elgsenos duomenų ir dar tiksliau pritaikyti ieškos rezultatus ir reklamas naudotojų poreikiams ir norams. Bendrovė taip pat investavo ne vieną milijoną į duomenų centrų statybą visame pasaulyje, kad užtikrintų ieškos rezultatų pateikimą naudotojams milisekundžių greičiu. *Google* populiarumas ir pelningumas ne iš piršto laužti. Bendrovė neįkainojamai prisideda prie pagalbos žmonėms naršyti šimtus milijardų tinklalapių, šiuo metu gyvuojančių internete. Be šios ir kitų pagal šį modelį sukurtų ieškos priemonių internetas seniai būtų tapęs skaitmeniniu Babelio bokštu.

Tačiau *Google* kaip pagrindinio naršymo įrankio tiekėja taip pat formuoja mūsų santykius su taip gausiai ir efektyviai teikiamu interneto turiniu. Bendrovės sugalvotos intelektinės technologijos propaguoja spartų, paviršutinišką informacijos skaitymą ir menkina atidų, ilgesnį sustojimą prie vieno argumento, idėjos ar pasakojimo. „Mūsų tikslas, – sako I. O, – skatinti naudotojus labai greitai naršyti informaciją. Šia strategija pagrįsti visi mūsų dizaino sprendimai.“²¹

Google pelnas tiesiogiai susijęs su naudotojų informacijos įsisavinimo sparta. Kuo sparčiau naršome žiniatinklio platybes, tuo daugiau paspaudžiame nuorodų ir peržiūrime tinklalapių, tuo daugiau galimybių turi *Google* surinkti informacijos apie mus ir pasiūlyti reklamos. Be to, jos reklamos sistema aiškiai sukurta taip, kad nustatytų, kurie pranešimai labiausiai galėtų patraukti dėmesį, ir tie pranešimai išdėstomi mūsų regos lauke. Kiekvienas paspaudimas reiškia susitelkimo pertrūkį, dėmesio nukreipimą iš apačios į viršų, o ekonominis *Google* interesas – stengtis, kad spaustume kuo dažniau. Ir tikrai, ko mažiausiai nori *Google* – tai skatinti ramų skaitymą, ar lėtą, sutelktą mąstymą. *Google* gana gerai išprususi trukdyti.

Gali paaiškėti, kad *Google* triumfas trumpalaikis. Internetinės bendrovės retai kada gyvena pavojingai ar neprotingai, bet dažniausiai jos tveria trumpai. Jų verslas sunkiai apčiuopiamas, sudarytas iš nematomų programinės įrangos kodų, todėl apsauginiai mechanizmai labai trapūs. Viskas, ko reikia klestinčiam internetiniam verslui sukurti – sumanus, originalių idėjų turintis programuotojas. Tikslesnės ieškos ar geresnės reklamos platinimo internete išradimas *Google* galėtų palaidoti. Tačiau nesvarbu, kiek ši bendrovė sugebės vyrauti skaitmeninės informacijos rinkoje, intelektinė jos doktrina išliks bendraja interneto kaip informacijos priemonės doktrina. Internetiniai leidėjai ir įrankių kūrėjai ir toliau pritrauks duomenų srautą bei uždirbs pinigų, skatinami ir tenkindami smulkiai suskaidomos ir sparčiai paskirstomos informacijos poreikį.

Žiniatinklio istorija leidžia manyti, kad duomenų perdavos greitis tik didės. Dešimtajame XX a. dešimtmetyje didžioji dalis internetinės informacijos buvo aptinkama vadinamuosiuose statiniuose tinklalapiuose. Jie ne itin skyrėsi nuo žurnalų puslapių, o turinys išlikdavo santykinai pastovus. Vėliau įsivyravo tendencija daryti puslapius kuo labiau „dinamiškus“, nuolatos naujinti, dažnai automatiškai įkelti naujo turinio. Speciali tinklaraščių programinė įranga, pristatyta 1999 m., spartųjį skelbimą padarė prieinamą kiekvienam, ir daugelis įsitvirtinusių tinklaraštininkų netrukus pastebėjo, kad turi skelbti daugybę straipsnių kasdien, kad išlaikytų nenuolatinius skaitytojus. Naujienų svetainės, sekamos jų pavyzdžiu, tiekė naujausias žinias visą parą. Sklaidos kanalų skaitytuvės, išpopuliarėjusios apie 2005 m., suteikė svetainėms galimybę „brukti“ interneto naudotojams antraštes ir kitokią informaciją, dar labiau pabrėžiant informacijos pateikimo dažnį.

Didžiausios akceleracijos pasiekta visai neseniai, išpopuliarėjus socialiniams tinklams *MySpace*, *Facebook*, *Twitter*. Šių bendrovių tikslas – aprūpinti milijonus jų narių niekada nenutrūkstančiu „srautu“ „tikrųjų naujienų“, trumpų pranešimų, kaip skelbiama *Twitter* šūkyje, „to, kas vyksta dabar“ (*what's happening right now*). Asmeninės žinutes, anksčiau priklausiusias laišku, telefoninių pokalbių ar šnabždesių karalystei, naujos žiniasklaidos priemonės pavertė penu, ir socialiniai tinklai suteikė žmonėms visiškai naują, prikaustantį bendravimo būdą. Taip pat skubumui suteikė visai naują prasmę. Draugo, bendradarbio ar mėgstamiausios įžymybės „statuso atnaujinimas“

nebetenka vertės tą pačią akimirką, kai paskelbiamas. Norint neatsilikti nuo įvykių, svarbu nuolat sekti pranešimus.

Socialiniai tinklai aršiai konkuruoja, kas pateiks naujesnės ir gausesnės informacijos. Kai 2009 m. pradžioje į spartų *Twitter* augimą *Facebook* reagavo paskelbdamas perdaręs portalą, kaip jie teigė, siekdamas „padidinti duomenų srauto spartą“, portalą įkūrėjas ir vadovas Markas Cukerbergas (*Mark Zuckerberg*) patikino ¼ mlrd. portalą naudotojų, kad bendrovė „ir toliau dės visas pastangas informacijos srautui pagreitinti“.²² Priešingai nei pirmieji knygų leidėjai, turėję stiprių ekonominių motyvų skatinti ne tik naujų, bet ir senesnių kūrinių skaitymą, internetiniai leidėjai kovoja dėl paskutinių naujienų platinimo.

Google nemiega ant laurų. Siekdama nugalėti naujokus, ji tobulina ieškos sistemą ir didina jos greitį. Tinklalapio nuorodos nebėra pagrindinis *Google* vertinimo kriterijus. Jis tėra vienas iš dviejų šimtų „signalų“, kuriuos stebi ir matuoja bendrovė, kaip teigia vyriausiasis *Google* inžinierius Amitas Singalas (*Amit Singhal*).²³ Vienas iš didžiausių bendrovės pastarojo meto rūpesčių – skirti daugiau dėmesio tam, ką ji vadina rekomenduojamų puslapių „naujumu“. *Google* ne tik greičiau nei anksčiau aptinka naujus ar atnaujintus internetinius puslapius (dabar populiariausių svetainių atnaujinimus bendrovė tikrina kas kelias sekundes, o ne kas kelias dienas), bet ir pakeičia daugumos ieškos rezultatų tvarką naujesnių internetinių puslapių naudai.

2009 m. gegužę bendrovė pristatė naują ieškos sistemos savybę, suteikiančią naudotojams galimybę visiškai nepaisyti kokybės kriterijų ir peržiūrėti ieškos rezultatus pagal informacijos žiniatinklyje naujumą. Po kelių mėnesių bendrovė paskelbė pertvarkanti ieškos sistemą pagal „naujosios kartos architektūrą“ kodiniu pavadinimu *Caffeine*.²⁴ Girdamas *Twitter* pasiekimus duomenų srauto spartinimo srityje, L. Peidžas pasakė, kad *Google* nesidžiaugs tol, kol negalės „indeksuoti žiniatinklio kas sekundę, kad būtų galima tikralaikė ieška“.²⁵

Bendrovė taip pat siekia toliau plėsti įtaką žiniatinklio naudotojams ir jų duomenims. Uždirbusi milijardus iš *AdWords*, bendrovė sugebėjo gero-kai diversifikuoti savo veiklą, neapsiribodama tik pradine tinklalapių ieška. Dabar, be kitų sričių, galima ir vaizdų, vaizdo įrašų, reportažų, žemėlapių, tinklaraščių, akademinų žurnalų ieška, įtraukta į pagrindinės ieškos sistemos rezultatus.

Bendrovė siūlo ir operacines kompiuterių sistemas, sakykime, *Android* išmaniesiems telefonams ir *Chrome* asmeniniams kompiuteriams, taip pat daugybę internetinės programinės įrangos, vadinamųjų programėlių, įskaitant elektroninį paštą, tekstų rašyklę, tinklaraščių programas, nuotraukų saugykles, sklaidos kanalų skaitytuves, skaičiuokles, kalendorius, svetainių prieglobą. Ambicingas socialinis tinklas *Google Wave*, paleistas 2009 m. pabaigoje, duoda galimybę stebėti ir naujinti įvairių multimedijų pranešimus viename lange, beveik akimirksniu automatiškai atnaujinančiame turinį. *Wave*, kaip sako vienas reporteris, „konversijas paverčia sparčiais sąmonės srautais“.²⁶

Panašiai beribė bendrovės plėtra kelia daugybę diskusijų, ypač vadybos specialistų ir verslo žurnalistų. Jos įtakos ir veiklos aprėptis dažnai interpretuojama kaip įrodymas visiškai naujos verslo rūšies, kuri peržengia ir iš naujo nustato visas tradicines kategorijas. Nors *Google* daugeliu atžvilgių yra visiškai neįprasta bendrovė, jos verslo strategija nėra tokia paslaptinga, kaip atrodo.

Google kintanti išvaizda neatspindi jos pagrindinio verslo – pardavinėti ir platinti internetines reklamas. Tiksliau – ji sudaryta iš daugybės „komplementarių“ šio verslo produktų. Kalbant ekonomikos terminais, komplementarus produktai yra prekės ar paslaugos, paprastai perkamos ir vartojamos kartu, pavyzdžiui, dešrainiai ir garstyčios, šviestuvai ir elektros lemputės.

Google komplementarus produktai – viskas, kas vyksta internete. Kuo daugiau laiko praleidžiama ir veiksmų atliekama internete, tuo daugiau peržiūrima reklamos ir paliekama duomenų apie save, o *Google* susižeria daugiau pinigų. Vis daugiau produktų ir paslaugų vartotojus pasiekia skaitmeniniu būdu, kompiuterių tinklais (pramogos, naujienos, programinė įranga, finansiniai sandoriai, pokalbiai telefonu), tad *Google* komplementarių produktų asortimentas išsiplėtė į dar daugiau sričių.

Komplementarių produktų pardavimo apimtims augant tandemiškai su pagrindiniais produktais, bendrovei strategiškai svarbu sumažinti komplementarių produktų kainas ir išplėsti asortimentą. Nelabai perdėsimė, sakydami, kad visus komplementarius produktus bendrovė norėtų išdalyti dykai. Jei dešrainiai būtų nemokami, garstyčių prekybos apimtys staigiai išaugtų. Todėl natūralus siekis sumažinti komplementarių produktų kainas puikiai paaiškina *Google* strategiją. Beveik viskas, ką daro bendrovė, nukreipta į kainų mažinimą ir interneto naudojimo plėtrą. *Google* nori, kad informacija būtų nemokama,

o mažėjant informacijos kainai, praleisime daugiau laiko prie kompiuterių ekranų, ir bendrovės pelnas augs.

Dauguma *Google* paslaugų nėra pelningos. Srities analitikai apskaičiavo, kad, pavyzdžiui, *YouTube*, kurį *Google* įsigijo 2006 m. už 1,65 mlrd. dol., 2009 m. atnešė 200–500 mln. dol. nuostolių.²⁷ Tačiau populiarus portalas *YouTube* leidžia *Google* surinkti daugiau informacijos, nukreipti daugiau naudotojų į savo ieškos sistemą ir apsisaugoti nuo galimų konkurentų įsitvirtinimo jų rinkoje; todėl bendrovė šių kaštų nepaiso. *Google* viešai paskelbė, kad nepasitenkins, kol nesurinks „100 % naudotojų duomenų“.²⁸

Bendrovės aistra plėstis susijusi ne tik su pinigais. Nuolatinis papildomų tipų internetinio turinio kolonizavimas padeda siekti bendrovės misijos padaryti pasaulio informaciją „visiems pasiekiamą ir naudingą“. Bendrovės idealai ir verslo interesai susilieja į vieną pagrindinį tikslą – skaitmenizuoti kuo daugiau informacijos tipų, ją perkelti į žiniatinklį ir į bendrovės duomenų bazę, pritaikyti bendrovės klasifikavimo ir vertinimo algoritmus, suskirstyti vadinamaisiais fragmentais ir patiekti žiniatinklio naudotojams pageidautina kartu su „prikerpta“ reklama. Su kiekvienu *Google* plėtros žingsneliu mūsų intelektiniame gyvenime vis labiau įsitvirtina teilorizmo doktrina.

Ambicingiausia *Google* iniciatyva, jos „skrydis į mėnulį“,²⁹ kaip sako M. Mejer, – siekis skaitmenizuoti visas kada nors išleistas knygas, kad jų tekstai būtų „atpažįstami ir randami internete“.³⁰

Programa pradėta vykdyti 2002 m. visiškai slaptai: savo *Googleplex* biure L. Peidžas įsitaís skaitmeninį skenerį ir, naudodamas metronomą, metodiškai pusvalandį skenavo 300 puslapių knygą. Jis norėjo apytiksliai įsivaizduoti, kiek galėtų užtrukti „nuskenuoti visas pasaulio knygas“. Kitais metais vienas *Google* darbuotojas gavo užduotį nuvykti į Finiksą ir labdaros prekybos akcijoje nupirkti šūsnį knygų. Pristatytos į *Googleplex*, knygos tapo bandymų objektais; tada sukurtas naujas „itin spartus“ ir „nedestrukcinis“ skenavimo metodas.

Išmani sistema su stereoskopinėmis infraraudonųjų spindulių kameromis geba automatiškai ištaisyti puslapių išlenkimą, susidarantį atvertus knygą, nesugadinama nuskenuoto teksto.³¹ Tuo pat metu *Google* programinės įrangos inžinierių komanda baigė derinti sudėtingą simbolių atpažinimo programą „nestandartinių dydžių, neįprastam šriftui ar kitoms netikėtoms keistenybėms

430 skirtingų kalbų atpažinti“. Kita *Google* darbuotojų grupė lankėsi pagrindinėse bibliotekose ir knygų leidyklose, siekdami įvertinti jų domėjimąsi galimybėmis knygas skaitmenizuoti.³²

2004 m. rudenį L. Peidžas ir S. Brinas Frankfurto knygų mugėje, didžiausiame leidybos metų renginyje nuo J. Gutenbergo laikų, oficialiai paskelbė apie *Google Print* programos (vėliau pervadintos į *Google Book Search*) pradžią. Partnerystės sutartis su *Google* pasirašė nemažai komercinių ir akademinių leidyklų, įskaitant žinomas *Houghton Mifflin*, *McGraw-Hill* ir Oksfordo, Kembridžo bei Prinstono universitetų leidyklas. Bendradarbiauti sutiko ir penkios prestižiškiausios bibliotekos, tarp jų Harvardo Videnerio, Oksfordo Bodlio, Niujorko viešoji. Partneriai davė leidimą skenuoti jų archyvuose esančių knygų turinį. Iki metų pabaigos *Google* duomenų banke buvo maždaug 100 000 knygų tekstai.

Knygų skenavimo projektas patiko ne visiems. *Google* skenavo ne tik senas knygas, kurioms jau nebetaikoma autorių teisių apsauga. Bendrovė skenavo ir naujesnes, kurios, nors ir nebeleidžiamos, tebebuvo intelektinė autorių ar leidėjų nuosavybė. *Google* aiškiai davė suprasti neketinanti iš anksto aiškintis ar siekti autorių teisių turėtojų sutikimų. Ji toliau skenavo ir įtraukinėjo į duomenų bazę visas knygas, kol negaudavo iš autoriaus teisių turėtojų oficialaus reikalavimo išimti konkrečią knygą iš duomenų bazės.

2005 m. rugsėjo 20 d. Amerikos autorių gildija ir trys žymūs individualiai veikiantys autoriai *Google* padavė į teismą – jos skenavimo programą kaltino „masiniu autorių teisių pažeidimu“. ³³ Po kelių savaičių Amerikos leidėjų asociacija pateikė kitą ieškinį bendrovei – reikalavo liautis skenuoti bibliotekų kolekcijas.

Google atsakė viešųjų ryšių ataka, paviešinusia *Google Book Search* visuomeninę naudą. Spalio mėnesį E. Šmidtas parašė atvirą jaudinantį ir kartu įžuloką straipsnį *Wall Street Journal* apie įvairius knygų skaitmenizavimo aspektus: „Įsivaizduokite kultūrinį dešimčių milijonų anksčiau nepasiekiamų knygų sutraukimo į vieną milžinišką duomenų bazę poveikį, kur visi, vargšai ir turtingi, miestiečiai ir kaimiečiai, pažangių ir trečiojo pasaulio šalių gyventojai galės nemokamai rasti kiekvieną žodį *en toute langue* [pranc.; bet kokia kalba. – *vert. past.*].“³⁴

Teismai vyko. Po trejų derybų metų, per kuriuos *Google* nuskenavo dar apie 7 mln. knygų, iš kurių 6 mln. tebegaliojo autorių teisių apsauga, šalys

pasiekė susitarimą. Bendru susitarimu, paskelbtu 2008 m. spalį, *Google* sutiko sumokėti 125 mln. dol. kompensaciją autoriams už jau nuskenuotus darbus. Taip pat *Google* sutiko numatyti sistemą, pagal kurią autoriai ir leidėjai gautų dalį *Google Book Search* iš reklamos ir kitų paslaugų uždirbsimų pajamų. Mainais už nuolaidas autoriai ir leidėjai davė *Google* leidimą tęsti bendrovės planą skaitmenizuoti pasaulio knygas. Taip pat bendrovė gavo „teisę pardavinėti registraciją prie JAV institucijų duomenų bazės *Institutional Subscription Database*, pardavinėti pavienes knygas, dėti reklamą internetinių knygų puslapiuose ir kitaip komerciškai naudoti knygas“.³⁵

Sprendimo būdas išryškino kitą, dar didesnę, kontroversiją. Susitarimo sąlygos suteikė *Google* monopolinę teisę į milijonų vadinamųjų knygų našlaičių, kurių autorių teisių turėtojai nežinomi ar nerasti, skaitmenines versijas. Daugelis bibliotekų ir mokyklų nuogastavo, kad registracijos knygų duomenų bazėje *Google* pakels kainas tiek, kiek norės. Amerikos bibliotekų asociacija teismui pateiktame ieškinyje nuogastavo, kad bendrovė gali, „siekdama kuo didžiausio pelno, nustatyti aukštas registracijos kainas, kurios daugeliui bibliotekų bus neįkandamos“.³⁶ JAV Teisingumo departamentas ir Autorių teisių asociacija kritikavo susitarimą, esą jis suteiksias *Google* per daug galių skaitmeninių knygų ateities rinkoje.

Panašius, bet bendresnius nuogastavimus išreiškė ir kiti kritikai – jie bijojo, kad komercinė skaitmeninės informacijos skirstymo kontrolė neišvengiamai lems žinių srauto apribojimus. Nepaisant altruistinės *Google* retorikos, tikrieji motyvai jiems kėlė įtarimų. „Kai tokios įmonės, kaip *Google*, žvalgosi į bibliotekas, jos mato ne tik mokymosi modelį, – rašė R. Dantonas, kuris, be dėstytojo pareigų Harvardo universitete, prižiūrėjo ir Harvardo biblioteką. – Jie regi potencialų turtą, arba, kaip jie vadina, „turinį“, po kuriuo galima pasikasti.“ Nors *Google* „siekia pagirtino tikslo – gerinti prieigą prie informacijos“, – pripažino R. Dantonas, – suteikti pelno siekiančiai organizacijai „ne geležinkelį ar plieno pramonės, o prieigos prie informacijos“ monopolį labai rizikinga. „Kas bus, jei dabartiniai *Google* lyderiai bendrovę parduos ar išeis į pensiją? Kas bus, jei *Google* ims teikti pirmenybę pelnui, o ne visuotinei prieigai prie informacijos?“³⁷ 2009 m. pabaigoje pirminis susitarimas atšauktas, ir šalys ėmė ieškoti mažesnio masto alternatyvos.

Diskusijos dėl *Google Book Search* daug ką atskleidžia. Jos atskleidžia, kiek daug dar reikia padaryti, kad prisitaikytume prie autorių teisių įstatymo rai-

dės ir dvasios, ypač sąžiningo jų naudojimo, skaitmeniniame amžiuje (faktas, kad kai kurios leidybos įmonės, buvusios priešingose barikadų pusėse byloje prieš *Google*, taip pat yra ir *Google Book Search* partnerės, liudija apie padėties dviprasmiškumą). Tai taip pat daug pasako ir apie *Google* didingus idealus ir savavališkus metodus, kuriais bendrovė kartais siekia savo tikslų. Teisininkas ir techninės literatūros kūrėjas Ričardas Komanas (*Richard Koman*) teigia: *Google* „tiki savo dievais ir tuo tikėjimu grindžia savo pačių organizacijos etikos, nekonkuravimo, klientų aptarnavimo ir vietos visuomenėje taisykles“. ³⁸

Svarbiausia – dėl kontroversijos aišku, kad pasaulio knygos bus skaitmenizuotos, ir kad tai įvyks greitai. Ginčas dėl *Google Book Search* neturi nieko bendro su idėja nuskenuoti visas spausdintas knygas į duomenų bazę; kalbama apie kontrolę ir duomenų bazės komercializavimą. Ar *Google* bus, ar nebus vienintelė, kaip teigia R. Dantonas, „didžiausios pasaulio bibliotekos“ savininkė, tokia biblioteka bus sukurta, o jos skaitmeninės knygos, internetu pateksiančios į kiekvieną pasaulio biblioteką, laikui bėgant, pakeis daugelį fizinių knygų, ilgą laiką saugotų knygų lentynose. ³⁹

Praktinė knygų „atradimo ir pasiekiamumo internetu“ nauda tokia didelė, kad sunku įsivaizduoti bet kokius prieštaravimus. Senų knygų, antikinių rankraščių ir kitų dokumentų skaitmenizacija jau dabar atveria naujas galimybes praeities tyrimams. Kai kas čia išvelgia „antrąją istorinių atradimų renesansą“. ⁴⁰ Kaip sako R. Dantonas, „skaitmenizuoti reikia“.

Tačiau fizinių puslapių pavertimo internetiniais paveikslais neišvengiamybė neturėtų leisti nevertinti šalutinio poveikio. Knygų „atrاندamumas ir pasiekiamumas internetu“ taip pat reiškia ir jų suskaidymą. Aukojamas jų teksto vientisumas, diskusijos ar pasakojimo linijiškumas, kylantis skaitant puslapį po puslapio. Ką sujungė senovės Romos amatininkas, sukūręs pirmąją pasaulyje kodeksą, dabar išardoma. Tyla, kuri buvo kodekso „dalis prasmės“, taip pat aukojama. *Google Book Search* kiekvieną teksto puslapį ar fragmentą supa daugybė nuorodų, įrankių, mygtukų, reklamų, siekiančių skaitytojo dėmesio.

Google, tikinti, kad efektyvumas yra absoliutus gėris, ir trokštanti „skatinti naudotojus labai greitai naršyti informaciją“, kad knygos bus fragmentuojamos, nemato jokios žalos, vien tik naudą. *Google Book Search* vadovas Adamas Matesas (*Adam Mathes*) tikina: „internete knygos gyvena audringą

gyvenimą“, ir teigia – ateityje jų „likimas bus dar įdomesnis“. ⁴¹ Kas knygai yra dar įdomesnis likimas?

Pasiekiamumas internetu – tik pradžia. Vadinasi, *Google* nori, kad galėtume „skaityti ir valdyti“ skaitmeninių knygų turinį, atlikti visus „susiejimo, bendros peržiūros ir kaupimo veiksmus“, įprastus žiniatinklio turiniui, bet „ne itin paprastai įmanomus su fizinėmis knygomis“. Bendrovė jau pristatė iškirpimo ir įklijavimo įrankį, „suteikiantį galimybę lengvai iškirpti viešai publikuojamų knygų fragmentus ir įkelti juos į savo tinklaraštį ar svetainę“. ⁴² Taip pat pristatė paslaugą *Popular Passages*, kuri paryškina trumpas dažnai cituojamas knygų ištraukas, o kai kurioms knygoms sukuriami „žodžių debesis“, suteikiantys skaitytojui galimybę, kaip teigia bendrovė, „knygą peržiūrėti per 10 sekundžių“. ⁴³ Būtų kvaila skųstis dėl tokių įrankių. Jie yra naudingi, tačiau taip pat atskleidžia, kad *Google* knygos vertingos ne dėl literatūrinio turinio, o tik kaip dar vienas duomenų, kuriais galima operuoti, šaltinis. Didžiosios bibliotekos, kurią skuba kurti *Google*, nereikėtų painioti su iki šiol žinomomis bibliotekomis. Tai ne knygų, o fragmentų biblioteka.

Google pastangų didinti skaitymo efektyvumą ironija – kad ji pirmiausia kelia grėsmę kitam, knygos technologijos lemiama, skaitymo efektyvumui ir protui. Išlaisvindama iš tekstų šifravimo vargo, ši pergamente ar puslapyje išdėstyta rašto forma suteikė galimybę tapti atidžiais skaitytojais, dėmesį ir mąstymo galias nukreipti į prasmės interpretavimą. Kai raštas pateikiamas ekrane, galime greitai iššifruoti tekstą, skaitome, jei išvis skaitome, greičiau nei bet kada, bet nebesame kreipiami į gilų, asmeninį teksto poreikšmių supratimą. Priešingai – skatinami imtis kito susijusios informacijos fragmento, po to dar kito ir dar kito. „Susijusio turinio“ demonstravimas pakeičia lėtą prasmės suvokimą.

Konkorde, Masačusetse, buvo šiltas vasaros rytas. 1844 m. perspektyvus romanistas N. Hotornas sėdėjo nedidelėje miško aikštelėje, ramioje vietoje netoli miesto, žinomoje Slipi Holou pavadinimu. Labai susikaupęs, jis domėjosi kiekviena impresija, tapdamas kažkuo, ką Konkordo transcendentalistų judėjimo lyderis R. V. Emersonas prieš 8 metus vadino „skaidriu akies obuoliu“. Natanielis Hotornas (*Nathaniel Hawthorne*) matė, kaip vėliau tą pačią dieną rašys savo užrašinėje: „pro šešėlį skverbiasi saulės šviesa, o šis ją išskaido,

atspindėdamas tą mielą proto būseną, kai susipina džiugesys ir svajingumas.“ Jis jautė vėjelį, „švelniausią įmanomą alsavimą, vis dėlto kupiną tokios nenu-sakomos jėgos, kad, atrodė, jo švelnumas ir malonus vėsumas prasiskverbs pro išorinį sluoksnį ir palies pačią sielą, virpančią nuo malonumo“. Vėjyje užuodė kažką panašaus į „pušų aromatą“. Išgirdo „mušant kaimo laikrodį“ ir „šienpjo-vius tolumoje galandant dalgius“, ir „šie vos girdimi darbo garsai tik dar labiau pabrėžė mintyse paskendusio ramybę“.

Staiga apmąstymai nutrūksta:

Klausyk! Lokomotyvo švilpukas – ilgas, čaižus, garsesnis už visus ki-tus garsus, per mylią sugriaunantis aplinkos harmoniją. Jis pasakoja apie iš judrių miesto gatvių atvykusius praleisti dienos kaime užsiėmusius žmo-nes – verslininkus, tiksliau – neramaus pasaulio piliečius; nenuostabu, kad jo švilpukas toks čaižus, juk į saldžią ramybę jis atveža triukšmą.⁴⁴

Leo Marksas (*Leo Marx*) atsiverčia savo klasikinę 1964 m. studiją apie technologijų įtaką Amerikos kultūrai „Mašina sode“ (*The Machine in the Gar-den*), kurioje smulkiai nupasakotas N. Hotorno rytas Slipi Holou. Realus ra-šytojo objektas, L. Markso teigimu, – „psichikos peizažas“, tiksliau, „dviejų sąmonės būsenų kontrastas“. Rami miško aikštelė užtikrina mąstytojui „ypa-tingą atskirtį nuo trukdžių“, saugią vietą apmąstymams. Triukšmingai pasiro-dęs traukinys, pilnas „užsiėmusių žmonių“, lemia „psichinį disonansą, siejamą su industrializacijos pradžia“.⁴⁵ Kontempliatyvų protą glumina mechaninis triukšmingo pasaulio užimtumas.

Įtampą, kurią *Google* ir kitos internetinės bendrovės kelia dėl informacijos mainų efektyvumo kaip pagrindinio intelektinės pažangos veiksnio, jokia ne naujiena. Ši tema aktuali mąstymo istorijos dalis bent jau nuo pramoninio perversmo laikų. Ji nuolat stipriai papildė visiškai kitokią požiūrį, propaguotą Amerikos transcendentalistų ir pirmųjų Anglijos romantikų, kad tikrasis švie-timas – tik kontempliacija ir introspekcija.

Įtampa tarp šių dviejų perspektyvų yra viena platesnio konflikto, L. Mark-so terminais tariant, „mašinos“ ir „sodo“, pramoninio ir pastoralinio idealų, turėjusio didelę įtaką formuojant šiuolaikinę visuomenę, išraiška. Perkėlus į intelekto pasaulį, pramoninis efektyvumo idealas, kaip suprato N. Hotornas,

potencialiai kelia mirtiną grėsmę pastoraliniam meditacinės minties idealui. Bet tai nereiškia, kad skatinti greitą informacijos suradimą ir gavimą yra blogai. Taip nėra. Visapusiškam protui reikia ir gebėjimo rasti bei greitai išnagrinėti didelį kiekį informacijos, ir atviro mąstymo įgūdžių. Reikia skirti laiko ir efektyviai duomenų ieškai, ir neefektyviam apmąstymui, laiko valdyti mašinai ir laiko pasėdėti sode. Mums reikia dirbti ir *Google* „skaičių pasaulyje“, ir sugrįžti į Slipi Holou. Blogiausia, kad nepajėgiamo nustatyti pusiausvyros tarp šių dviejų labai skirtingų proto būsenų. Protiškai amžinai judame.

Kai J. Gutenbergo spauda literatūrinį protą įgalino virsti visuotiniu protu, vyko tas pats procesas, kuris dabar kelia grėsmę literatūriniam mąstymui. Į rinką plūstelėjus knygoms ir periodiniams leidiniams, žmonės pirmąkart pasijuto apsėsti informacijos. Robertas Bartonas (*Robert Burton*) 1628 m. šedevre „Melancholijos anatomija“ (*An Anatomy of Melancholy*) aprašė „knygų keliamą didžiulę sumaištį ir painiavą“, su kuria teko susidurti XVII a. skaitytojui: „Mes prispausti; akys pavargsta nuo skaitymo, o pirštai nuo puslapių vartymo.“ Dar prieš kelerius metus, 1600 m., kitas anglų rašytojas, Barnabis Ričas (*Barnaby Rich*), skundėsi: „Viena iš didžiausių šio amžiaus ligų – daugybė knygų, kurios taip perkrauna pasaulį, kad neįmanoma nė susisteminti daugybės nereikšmingų leidinių, kasdien „kepamų“ ir leidžiamų į rinką.“⁴⁶

Nuo tada vis skubiau ieškome naujų būdų sutvarkyti informacinei painiavai, su kuria susiduriama kiekvieną dieną. Per amžius naudoti paprasti rankiniai, idiosinkratiniai metodai asmeninei informacijai tvarkyti – sisteminimo ir išdėliojimo lentynose praktika, abėcėlinės rodyklės, užrašai ir sąrašai, katalogai ir konkordancijos, nerašytos taisyklės. Bibliotekose, universitetuose, komercinėse ir vyriausybėse struktūrose būta ir pažangesnių, bet vis tiek labai rankinių, institucinių mechanizmų informacijai rūšiuoti ir saugoti. XX a., informacijos antplūdžiui didėjant, o duomenų apdorojimo technologijoms vystantis, tobulėjo ir asmeninės bei institucinės informacijos valdymo metodai ir priemonės; imta taikyti labiau sisteminius ir labiau automatinius būdus. Ėmėme kurti prietaisus, didinančius informacijos perkrovą, kad išspręstume šią problemą.

Modernų požiūrį į informacijos valdymą puikiai išreiškė Vanevaras Bušas (*Vannevar Bush*) daug diskusijų sukėlusiam straipsnyje „Kaip galime manyti“, 1945 m. išspausdintame žurnale *Atlantic Monthly*. V. Bušas, elektros inžinie-

rius, per Antrąjį pasaulinį karą dirbęs Franklino Ruzvelto (*Franklin Roosevelt*) moksliniu patarėju, nerimavo, kad pažangą stabdo mokslininkų nesugebėjimas eiti koja kojon su jų darbui reikalinga informacija. Naujos medžiagos pateikimas, rašė jis, „gerokai pranoksta dabartinės galimybės ją panaudoti. Žmogaus patirtis apibendrinama išpūdingai sparčiai, o priemonės, kurias naudojame informacijos labirintui įveikti, tokios pačios, kokias naudojome burlaivių laikais.“

Tačiau, anot V. Bušo, horizonte šmėžavo technologinis informacijos perkrovos problemos sprendimas: „Pasaulis įžengė į nebrangių ir patikimų kompleksinių prietaisų amžių; kažkas turėtų iš to išeiti.“ Jis pasiūlė naujo tipo asmeninio katalogavimo prietaisą, pavadintą *memex*, kuris turėjo būti naudingas ne tik mokslininkams, bet ir visiems, naudojantiems „loginius mąstymo procesus“. Integruotas į rašomąjį stalą, kaip rašė V. Bušas, *memexas* „yra prietaisas, kuriame asmuo gali saugoti [suglaudinta forma] visas savo knygas, įrašus ir korespondenciją; jis tiek mechanizuotas, kad informacijos galima ieškoti itin sparčiai ir lanksčiai“. Ant stalo įrengti „peršviečiami ekranai su saugomos informacijos atvaizdais, klaviatūra, mygtukai ir svirtelės“ duomenų bazei naršyti. „Esminė prietaiso funkcija“ – skirtingos informacijos susiejimas „asociaityvinio indekso“ metodu: „Bet kuris objektas prireikus gali automatiškai ir iš karto būti susietas su kitu objektu.“ Šis „dviejų objektų susiejimas, – pabrėžė V. Bušas, – yra svarbus dalykas“.⁴⁷

V. Bušo *memex* paskatino ir asmeninio kompiuterio, ir pasaulinio žiniatinklio atsiradimą. Jo kūrinys įkvėpė daugelį kompiuterio techninės ir programinės įrangos kūrėjų, įskaitant pirmuosius hiperteksto entuziastus, žymų kompiuterių inžinierių Duglą Engelbartą (*Douglas Engelbart*) ir *HyperCard* išradėją B. Atkinsoną. Nors V. Bušo vizija įgyvendinta taip, kaip jis nė neįsivaizdavo, mus supa *memex* palikuonys; informacijos perkrovos problema, kurią jis tikėjosi išspręsti, nei kiek nesumažėjo. Iš esmės ji dar aktualesnė nei anksčiau. Kaip pastebėjo D. Levis, „asmeninių skaitmeninės informacijos sistemų ir pasaulinio hiperteksto sukūrimas ne tik neišsprendė Bušo iškeltos problemos, bet ją ir pagilino“.⁴⁸

Žvelgiant atgal, nesėkmės priežastys akivaizdžios. Kompiuterių tinklams gerokai sumažinus informacijos kūrimo, saugojimo ir bendrinimo sąnaudas, atsirado kur kas daugiau informacijos nei kada nors anksčiau. O galingos in-

formacijos radimo, atrinkimo ir paskirstymo priemonės, sukurtos bendrovės *Google*, užtikrina, kad niekada nestokotume tokių *neatidėliotinai svarbios informacijos* kiekių, kad smegenys sunkiai gali aprėpti.

Tobulėjant duomenų apdorojimo technologijoms, tikslėjant ieškos ir atrankos priemonėms, aktualios informacijos srautas tik didėja. Vis daugiau matome to, kas įdomu. Informacijos perkrova tapo nuolatine bėda, o pastangos ją išspręsti tik dar blogina padėtį. Vienintelis būdas kažkaip tvarkytis – kuo daugiau skaityti paviršutiniškai, dar labiau pasitikėti nepaprastai reaktyviais prietaisais, kurie ir yra problemos priežastis. Šiandien „pasiekama kur kas daugiau informacijos“ nei kada nors anksčiau, rašė D. Levis, „bet turime kur kas mažiau laiko ja naudotis, ypač bet kokio gilumo refleksijos būdu“.⁴⁹ Rytoj padėtis bus dar blogesnė.

Anksčiau manyta, kad veiksmingiausia žmogaus minties atranka – laikas. „Geriausias skaitymo teisėjas – gamta, o ne mechaninės priemonės“, – rašė R. V. Emersonas 1858 m. apybraižoje „Knygos“ (*Books*). Visi rašytojai privalo pateikti savo „darbus išmintingai ausiai Laiko, kuris sėdi, viską vertina ir po dešimties metų iš milijono puslapių pakartoja tik vieną. Tačiau viskas vertinama, sijoja įvairiais nuomonių vėjais ir, jei pavyksta pereiti siaubingą Laiko atranką, dar kartojama po dvidešimties ir po šimto metų!“⁵⁰ Daugiau nebeturime laiko laukti ilgų ir skrupulingų laiko vertinimų. Kas akimirką užtvindomi aktualia informacija, tegalime naudotis automatiniais filtrais, kurie akimirksniu suteikia galimybę gauti naujausią ir populiariausią informaciją. Internetu nuomonių vėjai virsta uraganais.

Traukiniui išlaipinus minią užsiėmusių žmonių ir pajudėjus iš Konkordo stoties, N. Hotornas mėgino ne itin sėkmingai sugrįžti į gilaus susitelkimo būseną. Jis žvilgtelėjo į prie kojų esantį skruzdėlyną ir „kaip piktavalis genijus“ ant jo pažėrė smėlio – užtvėrė taką. Jis stebėjo, kaip „vienas iš gyventojų“, grįžtantis iš „viešos ar privačios įstaigos“, stengiasi suprasti, kuo pavirto jo namai: „Koks nustebimas, koks skubėjimas, koks sąmyšis! Kokia nesuprantama jam turėjo atrodyti jėga, iškrėtusi šį pokštą!“ Netrukus N. Hotorno dėmesį nuo skruzdėlių magistralės patraukė kintanti šešėlio ir saulėkaitos forma: jis pažvelgė aukštyn į „po dangų išsibarsčiusius“ debesis ir stebėjo jų kintančias formas – „padrikus svajotojo utopijos griuvėsius“.

2007 m. Amerikos mokslo pažangos asociacija pasikvietė L. Peidžą perskaityti pagrindinį pranešimą metinėje konferencijoje, prestižiškiausiame šalies mokslo renginyje. Jis pasakė padriką improvizuotą kalbą, kuri vis dėlto įskėlė kibirkštį jaunų verslininkų galvose. Dar kartą pasisėmęs įkvėpimo iš analogijų, jis pasidalijo su publika žmogaus gyvenimo ir intelekto koncepcija. „Mano teorija tokia: DNR sudaryta iš maždaug 600 suglaudintų megabitų, – sakė jis, – taigi ji mažesnė už bet kurią šiuolaikinę operacinę sistemą – *Linux* ar *Windows*... ir jos užduotis paleisti smegenis. „Taigi jūsų programos algoritmai greičiausiai nėra tokie sudėtingi; [intelektas], ko gero, yra ne daugiau nei bendra dedamoji.“⁵¹

Skaitmeninio kompiuterio metafora seniai pakeitė laikrodžio, fontano ir gamyklinio mechanizmo metaforas, aiškinant smegenų sandarą ir procesus. Mes taip dažnai vartojame kompiuterijos terminus smegenims apibūdinti, kad nebesuvokiame, jog kalbame metaforiškai (šioje knygoje daugiau nei keletą kartų kalbėjau apie smegenų „grandines“, „sistemas“, „perkrovą“, „atminties programavimą“). Tačiau L. Peidžo požiūris visiškai ekstremalus. Jam smegenys ne tik primena kompiuterį, o iš tikrųjų *yra* kompiuteris. Jo prielaidos gana gerai paaiškina, kodėl *Google* intelektas prilyginamas duomenų apdorojimo efektyvumui. Jei smegenys – kompiuteriai, tai intelektą galima redukuoti iki produktyvumo – kuo greičiau kuo daugiau duomenų perleisti per didįjį lustą, esantį kaukolėje. Žmogaus intelektas beveik nesiskiria nuo mašinos intelekto.

L. Peidžas nuo pat pradžių *Google* laikė embrionine dirbtinio intelekto forma. „Dirbtinis intelektas bus paskutinė *Google* versija, – sakė interviu 2000 m., gerokai anksčiau, nei bendrovės pavadinimas tapo įprastas kiekviename šeimoje. – Dabar to dar nėra, tačiau palaipsniui galime prie to priartėti, iš esmės kaip tik tai ir darome.“⁵² Kalbėdamas Stanforde 2003 m., minėjo bendrovės užmojus ir nuėjo dar toliau: „Galutinė ieškos sistema turėtų būti tokia pat išmani ar dar išmanesnė nei žmogus.“⁵³

S. Brinas, kuris sakosi dirbtinio intelekto programas pradėjęs rašyti dar vidurinėje mokykloje, pritaria partnerio tikslams sukurti tikrą mąstymo mašiną.⁵⁴ „Žinoma, turėdami visą pasaulio informaciją, tiesiogiai sujungtą su smegenimis, ar dirbtines smegenis, kurios bus netgi išmanesnės už mūsų, būsimės geresni“, – sakė jis *Newsweek* reporteriui 2004 m.⁵⁵ Per panašiu metu televizijoje vykusį interviu S. Brinas pasakė dar daugiau: „galutinė ieškos sis-

temos versija“ turėtų atrodyti kaip S. Kubriko *HAL*. „Dabar, tikiuosi, – sakė jis, – niekada nebebus tokių klaidų, kokią padarė *HAL* (jis nužudė erdvėlaivio gyventojus). Mes to siekiame, ir manau, kad nuėjome dalį kelio to link.“⁵⁶

Troškimas sukurti į *HAL* panašią dirbtinio intelekto sistemą daugeliui žmonių gali atrodyti keistas. Tačiau jis visiškai natūralus ar bent patrauklus porai jaunų talentingų kompiuterių specialistų, disponuojančių šūsnimi pinigų ir armija programuotojų bei inžinierių. Iš esmės mokslinę bendrovę *Google* įkvepia noras, anot E. Šmidto, „naudoti technologiją spręsti problemoms, kurių anksčiau niekada neiškildavo“,⁵⁷ o dirbtinis intelektas šiuo atveju didžiausia problema. Kodėl S. Brinas ir L. Peidžas niekada nenorėtų jo atsisakyti?

Vis dėlto jų prielaida, kad būtume „geresni“, jei smegenis papildytų ar net pakeistų dirbtinis intelektas, taip pat atskleidžianti kaip ir kelianti nerimą. Ji pabrėžia, kaip tvirtai ir užtikrintai *Google* laikosi savo teilorinio įsitikinimo, kad intelektas yra mechaninio proceso, pavienių žingsnių, kuriuos galima atskirti, išmatuoti ir optimizuoti, rezultatas. „Žmonės gėdijasi dėl to, kad gimė, o ne buvo sukurti“, – sako XX a. filosofas Giunteris Andersas (*Günther Anders*), o *Google* įkūrėjų pareiškimuose kaip tik ir galime pajauti šią gėdą ir su ja susijusias ambicijas.⁵⁸

Google pasaulyje, į kurį pasineriame internete, nedaug vietos senajai atidžiojo skaitymo ramybei ar miglotam susimąstymo neapibrėžtumui. Daugiaprasmiškumas – ne prielaida įžvalgoms, o klaida, kurią reikia ištaisyti. Smege-nys tėra pasenęs kompiuteris, kuriam reikia greitesnio procesoriaus, talpesnio standžiojo disko ir geresnių algoritmų minčių eigai valdyti.

„Viskas, ką žmonės daro, kad būtų lengviau naudoti kompiuterių tinklus, tuo pat metu, bet dėl kitų priežasčių, padeda kompiuterių tinklams valdyti žmones“,⁵⁹ – taip rašė Džordžas Daisonas (*George Dyson*) knygoje „Darvinas tarp mašinų“ (*Darwin among the Machines*), 1997 m. išleistoje istorijoje apie dirbtinio intelekto vaikymąsi. Praėjus 8 metams po knygos pasirodymo, Dž. Daisoną pakvietė į *Googleplex* pasakyti kalbos Džono fon Noimano (*John von Neumann*), fiziko iš Prinstono, A. Tiuringo darbo pagrindu 1945 m. nubraižiusio pirmąją detalį šiuolaikinio kompiuterio schemą, atminimo renginyje. Dž. Daisonui, kuris didžiąją gyvenimo dalį praleido spėliodamas apie vidinį mašinų gyvenimą, apsilankymas *Google* turėjo būti tikra atgaiva. Šiaip ar taip, tai buvo bendrovė,

norinti panaudoti savo milžiniškus išteklius, įskaitant daugelį šviesiausių pasaulio kompiuterių specialistų, dirbtiniam intelektui sukurti.

Tačiau po vizito *Google* Dž. Daisonas sunerimo. Artėdamas prie rašinio apie *Googleplex* pabaigos, jis prisiminė A. Turingo išpėjimą straipsnyje „Skaičiavimo mašinos ir intelektas“. Siekdami sukurti protingas mašinas, kaip rašė matematikas, „neturėtume nepagarbiai savintis Aukščiausiojo galios kurti sieklas – ne daugiau, nei jos mums duota tam, kad galėtume gimdyti vaikus“. Vėliau Dž. Daisonas persakė „neįprastai nuovokaus draugo“ komentarą po ankstesnio apsilankymo *Googleplex*: „Pamaniau, kad ten viskas stulbinamai gera. Laimingi auksaspalviai retriveriai lėtai bėginėja veja po laistomojo vandens purlais. Žmonės mojuoja ir šypsosi. Visur pilna žaislų. Įskart ėmiau įtarti, kad kažkur tamsiuose kampuose turi tūnoti blogis. Jei velnias apsigyventų Žemėje, kur dar galėtų geriau pasislėpti?“⁶⁰ Jo akivaizdžiai ekstremali reakcija visiškai suprantama. Turėdama milžiniškų ambicijų, didžiulių lėšų ir imperialistinį požiūrį į žinių pasaulį, *Google* savaime kelia ir nuogastavimų, ir vilčių. „Kai kas sako, kad *Google* yra dievas, – pripažino S. Brinas. – Kiti sako, kad *Google* – velnias.“⁶¹

Taigi kas slepiasi tamsiuose *Googleplex* kampuose? Ar stovime prie dirbtinio intelekto pasirodymo slenkščio? Ar mūsų silicio viešpačiai beldžia į duris? Tikriausiai ne. Pirmoji akademinė konferencija dirbtinio intelekto tema buvo surengta 1956 m. vasarą Dartmuto studentų miestelyje, ir tuomet atrodė aki-vaizdu, kad kompiuteriai netrukus kopijuos žmonių mintis. Matematikai ir inžinieriai, sukviesti į mėnesį trukusią „konklavą“, jautė, kaip buvo rašyta oficialioje ataskaitoje: „kiekvieną mokymosi ar kitos intelekto funkcijos aspektą iš principo galima apibūdinti taip tiksliai, kad būtų įmanoma sukurti mašiną jam imituoti.“⁶² Tereikia parašyti tinkamas programas, sąmonės procesus paversti algoritmų fragmentais. Tačiau, nepaisant daugelio metų pastangų, taip ir nepavyko tiksliai aprašyti žmogaus intelekto veikimo.

Per pusę amžiaus nuo Dartmuto konferencijos kompiuteriai tobulėjo šviesos greičiu, tačiau vis tiek jie liko, kalbant žmonių kalba, tušti kaip medžiai rudenį. Mūsų „mąstymo“ mašinos vis dar neturi nei menkiausio supratimo, apie ką jos mąsto. L. Mamfordo pastaba, kad „nei vienas kompiuteris negali duoti nei vieno naujo simbolio savo ištekliais“, taip pat teisingas šiandien, kaip buvo teisingas, pasakytas tuomet, t. y. 1967 m.⁶³

Dirbtinio intelekto šalininkai nenuleido rankų. Jie tiesiog pakeitė dėmesio objektą. Iš dalies atsisakė tikslo sukurti programinę įrangą, kartojančią žmogaus mokymąsi ir kitas žinomas intelekto funkcijas. Į kompiuterio mikroschemą mėgino „perkelti“ milijardų smegenų neuronų skleidžiamus elektrinius signalus, tikėdami, kad tada mašinoje „susikurs“ intelektas, kaip kad fizinėse smegenyse susikuria protas. Jei sugebėsite tinkamai parengti „bendruosius apskaičiavimus“, intelekto algoritmai „užsirašys“ patys. 1996 m. rašinyje apie S. Kubriko filmo „2001 metų kosminė odisėja“ palikimą išradėjas ir futurologas Rėjus Kurzveilas (*Ray Kurzweil*) rašė: jei sugebame taip išsamiai ištirti smegenis, kad „užtikrintume tarpneuroninių ryšių architektūrą įvairiose smegenų srityse“, galėsime „sukurti modelinius nervų tinklus, veikiančius panašiu principu“. Nors „dar negalime sukurti tokių kaip *HAL* smegenų, – padarė išvadą R. Kurzveilas, – dabar galime aprašyti, kaip reikėtų tai daryti.“⁶⁴

Yra nedaug pagrindo tikėti, kad šis naujas požiūris į intelektualios mašinos brandinimą pasirodys kiek nors vaisingesnis nei senasis. Jis taip pat paremtas reduktyviosiomis prielaidomis. Laikomasi nuomonės, kad smegenys veikia pagal tokias pat formalias matematines taisykles, kaip ir kompiuteris, kitaip tariant, smegenys ir kompiuteris kalba viena kalba. Tačiau siekis nesuprantamus reiškinius aiškinti suprantamais terminais yra klaidingas. Dž. Noi-manas pats įspėjo dėl tapimo tokio mąstymo aukomis. „Kai kalbame apie matematiką, – gyvenimo pabaigoje rašė jis, – galime kalbėti apie *antrinę* kalbą, sukurtą remiantis *pirmine* kalba, iš tiesų naudojama centrinės nervų sistemos.“ Nesvarbu, kokia nervų sistemos kalba, „ji negali žymiai skirtis nuo to, ką sąmoningai ir aiškiai laikome matematika“.⁶⁵

Taip pat klaidinga manyti, kad fizinės smegenys ir mąstantis protas egzistuoja kaip atskiri tiksliai sukonstruotos struktūros „sluoksniai“. Kaip įrodė neuroplastiškumo pionieriai, smegenys ir protas subtiliai susipynę ir formuoja vienas kitą. Kaip 2009 m. *New Atlantis* straipsnyje „Kodėl protas ne toks, kaip kompiuteriai“ rašė Aris Šulmanas (*Ari Schulman*), „esama pakankamai įrodymų, kad protas, skirtingai nei tvarkingai išskaidoma kompiuterio sistema, yra susijęs struktūrinių ir priežastinių ryšių sistema. Proto pokyčiai lemia smegenų pokyčius, ir atvirkščiai.“ Norint sukurti kompiuterinį smegenų modulį, kuris tiksliai atkurtų protą, reikėtų pakartoti „*kiekvieną* smegenų lygmenį, veikiančią protą ir veikiamą proto“.⁶⁶ Kadangi nesame nei kiek pasistūmėję smegenų

GOOGLE ŠVENTOVĖ

hierarchijos išnarpliojimo linkme ir kur kas mažiau suprantame, kaip veikia ir sąveikauja smegenų sluoksniai, dirbtinio proto sukūrimas greičiausiai liks įkvėpimas ateities kartoms, jei ne amžinai.

Google ne dievas ir ne velnias, o jei *Googleplex* gausu tamsių šešėlių, jie yra niekas kitas, kaip tik didybės manija. Nerimą kelia ne vaikiškas bendrovės įkūrėjų noras sukurti nepaprastą mašiną, galinčią pranokti jos kūrėjus, o vargas žmogaus protas, leidžiantis tokiems troškimams kilti.

DEVINTAS SKYRIUS

IEŠKA, ATMINTIS

Sokratas buvo teisus. Kai žmonės auga, įpratę užsirašyti savo mintis ir skaityti kitų mintis, jie tampa mažiau priklausomi nuo savo atminties turinio. Ką anksčiau saugojome galvose, vėliau galėjome saugoti lentelėse, ritinėliuose ar tarp kodekso viršelių. Kaip spėjo didysis oratorius, žmonės ėmė įsiminti informaciją „iš išorės, svetimais ženklais, o ne iš vidaus, patys iš savęs“. Žmogaus atminties svarba mažėjo ir toliau, išpopuliarėjus spaudai, vystantis leidybai, augant žmonių raštingumui. Knygos ir žurnalai, kurių gausu bibliotekose ar žmonių namuose, tapo smegenų biologinės saugyklės pakaitu. Žmonėms daugiau nebereikėjo visko prisiminti. Jie galėjo pasižiūrėti.

Tačiau tai dar ne viskas. Spausdintų tekstų populiarėjimas turėjo ir kitą poveikį, apie kurį Sokratas net neįsivaizdavo, bet kuris jam, greičiausiai, būtų patikęs. Knygos supažindino žmones su kur kas daugiau ir įvairesnių faktų, nuomonių, idėjų ir istorijų, nei jie galėjo sužinoti anksčiau, o atidžiojo skaitymo metodus ir kultūra skatino spausdintos informacijos kaupimą atmintyje. XVII a. Sevilijos vyskupas Izidorius pastebėjo, kaip išminčių „posakių“ skaitymas knygose „skatino jų lengvesnį išsilaisvinimą iš atminties“.¹ Kiekvienas žmogus galėjo susikurti savo skaitymo sistemą, apibrėžti savo programą, individuali atmintis tapo mažiau socialiniu konstruktu, o labiau išskirtinės perspektyvos ir asmenybės pagrindu. Įkvėpti knygos, žmonės ėmė regėti save kaip savo atminties autorius. V. Šekspyro Hamletas apie atmintį sako: „manojoj smegenyno knygoj.“

Nerimaudamas, kad raštas susilpnins atmintį, anot italų novelisto ir filosofo Umberto Eko (*Umberto Eco*), Sokratas išreiškė „nuolatinę baimę: bai-

mę, kad naujasis technologinis pasiekimas gali sunaikinti ar sugriauti kažką brangaus ar naudingo, kas pats savaime yra didi dvasinė vertybė“. Šiuo atveju baimė pasirodė esanti nepagrįsta. Knygos prisideda prie atminties vystymosi ir, kaip teigia U. Eko, „skatina ir gerina atmintį, o ne migdo“.²

Nyderlandų humanistas Erazmas Roterdamietis (*Desiderius Erasmus Rotterodamus*) 1512 m. knygoje „Gausa: stilių įvairovės pagrindas“ (*De Utraque Verborum ac Rerum Copia*) pabrėžė atminties ir skaitymo ryšį. Jis ragino savo mokinius analizuoti knygas, naudojant „atitinkamą ženklelį“ „ispūdingiems žodžiams, senovinėms ar originalioms išraiškoms, įdomiam stiliui, priežodžiams, pavyzdžiams ir kandžioms replikoms, vertoms įsiminti“, žymėti. Taip pat jis siūlė kiekvienam mokiniui ir mokytojui turėti į temas suskirstytą užrašų sąsiuvinį, kad „atitinkamoje skiltyje galėtų užsirašyti dėmesio vertas mintis“. Perrašomos ir nuolat kartojamos ištraukos išliks atmintyje. Jos traktuotinos tarsi „gėlės“, kurias, nuskynus knygos puslapiuose, galima saugoti atmintyje.³

Erazmas, kuris dar mokykloje įsiminė nemažai klasikinės literatūros kūrinių, pavyzdžiui, išsius poeto Horacijaus ir dramaturgo Terencijaus darbus, išskirtinius fragmentus siūlė įsiminti ne šiaip sau. Jam įsiminimas reikė kur kas daugiau nei tiesiog informacijos saugojimą. Tai buvo pirmas žingsnis į atidesnį ir asmenišką skaitymą. Jis manė, kaip teigia klasikinę istoriją nagrinėjusi Erika Ramel (*Erika Rummel*), kad žmogus turėtų „sisteminti, pritaikyti ir reflektuoti, o ne vergiškai kartoti patinkančio autoriaus ypatybes“. Erazmo skatintas įsiminimas toli gražu nebuvo mechaninis ar beprasmis. Jam reikėjo, kaip rašo E. Ramel, „kūrybinių ir vertinimo sugebėjimų“.⁴

Erazmo patarimas priminė romėnų filosofo Senekos mokymą, kuris taip pat vartojo botaninę metaforą atskleisti įsiminimo svarbą skaitant ir mąstant. „Turime elgtis kaip bitės, – rašė Seneka. – Išskirstyti, ką esame susinešę iš įvairių knygų, nes atskyrus geriau saugoti, o paskui, pasitelkus proto sugebėjimus, uoliai lieti tuos įvairius saldėsius į vieną skanėstą. Net jei bus aišku, iš kur paimta, turi atrodyti kitaip, negu ten, iš kur paimta.“⁵ Senekai, kaip ir Erazmui, atmintis buvo kur kas daugiau nei saugojimo kamera, daugiau nei įsimintų dalykų suma. Tai buvo kažkas naujo, unikalaus *aš* esmė.

Erazmo patarimo kiekvienam skaitytojui turėti įsimintinių citatų sąsiuvinį buvo paisoma plačiai ir uoliai. Tokie sąsiuviniai, imti vadinti „užrašų knygomis“ ar tiesiog „užrašais“, tapo būtini Renesanso mokyklose; juos turėjo

kiekvienas mokiny.⁶ Iki XVII a. užrašai išplito ir už mokyklos ribų. Jie pripažinti kaip būtina proto lavinimo priemonė. F. Beikonas 1623 m. sakė: „vargu ar gali būti kas naudingesnio ir tinkamesnio atminčiai, kaip geri ir prasmingi užrašai.“ Papildydami atmintį rašto darbais, kaip rašė jis, tinkamai tvarkomi užrašai „teikia peno išradimams“.⁷ Amerikos universiteto lingvistikos profesorės Naomi Baron žiniomis, XVIII a. „džentelmeno užrašų knyga buvo ir intelekto vystymo, ir jo raidos fiksavimo priemonė“.⁸

Užrašų knygų populiarumas atslūgo XIX a., spartėjant gyvenimo tempams, o XX a. viduryje ėmė blėsti ir įsiminimo populiarumas. Pažangūs pedagogai pašalino šią praktiką iš klasės užsiėmimų kaip ne itin šviečiamąjį laiko leidimo būdą. Ilgą laiką laikytas asmeninės įžvalgos ir kūrybiškumo stimulatoriumi, įsiminimas imtas vertinti kaip kliūtis vaizduotei ir mentalinės energijos švaistymu. Pastarajame dešimtmetyje pasirodžiusios naujos informacijos saugojimo ir įrašymo priemonės (garso ir vaizdo juostos, mikrojuostos ir mikrokortos, fotokopijavimo aparatai, skaičiuotuvai, kompiuterių lustai) ženkliai išplėtė „dirbtinės atminties“ mastą. Patikėti informaciją mūsų pačių protui atrodė vis mažiau svarbu. Pasirodžius neribotiems, lengvai naršomiems internetiniams duomenų bankams, dar labiau pasikeitė mūsų požiūris ne tik į įsiminimą, bet ir į pačią atmintį. Šiandien apie dirbtinę atmintį žmonės kalba kaip apie neatskiriamą biologinės atminties dalį.

Wired žurnalistas K. Tompsonas apie internetą kalba kaip apie „išorines smegenis“, atliekančias vidinės atminties funkcijas: „Aš beveik nebesistengiu ką nors atsiminti, nes akimirksniu galiu rasti informacijos internete.“ Jo nuomone, „iškraudami duomenis į silicį, išlaisviname savo pačių pilkąją materiją labiau „žmogiškoms“ užduotims, sakykime, kurti idėjoms ar svajonėms“.⁹

Populiarių *New York Times* straipsnių autorius Deividas Bruksas (*David Brooks*) mano panašiai: „Maniau, informacijos amžiaus stebuklas – kad galime sužinoti daugiau; tada supratau, kad informacijos amžiaus stebuklas – kad galime žinoti mažiau. Turime išorinių atminties tarnų – silicio atminties sistemas, paslaugius interneto filtrus, naudotojų prioritetų algoritmus, žinių tinklą. Galime įdarbinti šiuos tarnus ir išsilaisvinti patys.“¹⁰

Peteris Sadermanas (*Peter Suderman*), rašantis straipsnius į *American Scene*, teigia, kad, daugiau ar mažiau naudojant internetą, „nebūtina saugoti in-

formaciją galvoje“. Jo nuomone, dabar atmintis turėtų veikti kaip rodyklė, nukreipianti į tas žiniatinklio vietas, kur galime rasti tuo metu reikalingos informacijos: „Kam reikia įsiminti knygos turinį, kai žinome, kaip patekti į biblioteką? Užuoat įsiminę, dabar informaciją saugome skaitmeninėse laikmenose ir prisimename tik tai, ką saugome.“ Internetas „moko mus mąstyti taip, kaip jis“, – sako P. Sadernas, tad galų gale galvose turėsime „labai mažai tikrų žinių“. ¹¹ Techninės literatūros kūrėjas D. Tapskotas sako dar tiesiau. Dabar, kai galime rasti bet kokios informacijos „spustelėjimu *Google*, – teigia jis, – įsiminti ilgas ištraukas ar istorinius faktus“ nėra prasmės. Tai tik „laiko švaistymas“. ¹²

Mūsų pritarimas idėjai, kad kompiuterinės duomenų bazės veiksmingai pakeičia žmogaus atmintį ir net geriau atlieka jos funkcijas, nieko nestebina. Toks požiūris vainikuoja amžių trukusius pokyčius. Prietaisams, kuriuos naudojame duomenims saugoti, tapus talpesniems, lankstesniems, reaktyvesniems, įpratome neskirti dirbtinės ir biologinės atminties. Tačiau tai nėra natūralu. Idėja apie „išorinę“ atmintį, kaip sako D. Bruksas, niekada anksčiau nebūtų buvusi įmanoma.

Senovės graikai atmintį garbino tarsi dievybę: Mnemosinė – mūzų motina. Augustinui atmintis buvo „erdvi ir beribė šventovė“, Dievo galios atspindys žmoguje. ¹³ Šis klasikinis požiūris išliko per visus viduramžius, Renesansą ir Šviečiamąjį amžių – iki pat XIX a. pabaigos. Kai 1892 m. mokytojams skirtoje paskaitoje V. Džeimsas pareiškė, kad „įsiminimo menas yra mąstymo menas“, – jis konstatavo tai, kas akivaizdu. ¹⁴

Dabar jo žodžiai atrodo senamadiški. Atmintis ne tik neteko dieviškumo, bet baigia netekti ir žmogiškumo. Mašina yra Mnemosinė.

Mūsų požiūrio į atmintį pokytis – tik dar vienas pritarimo metaforai, kurioje smegenys vaizduojamos kaip kompiuteris, įrodymas. Jei biologinė atmintis veikia kaip standusis diskas, kuriame numatytose vietose saugomi bitai duomenų, pateikiamų kaip medžiaga smegenų apskaičiavimams atlikti, tuomet ne tik įmanoma leisti šią medžiagą saugoti internetui, kaip teigia K. Tompsonas ir D. Bruksas, bet ir pageidautina. Taip galėsime naudotis kur kas talpesne atmintimi ir išlaisvinti smegenis naudingesniems ir galbūt net „žmogiškesniems“ apskaičiavimams. Ši paprasta analogija atrodo įtikimesnė ir kur kas „moksliškesnė“ nei nuomonė, kad smegenys – kaip herbariumas ar

korys, pilnas medaus. Tačiau postinternetinė žmogaus atminties teorija turi trūkumą. Ji neteisinga.

Aštuntojo XX a. dešimtmečio pradžioje įrodęs, kad „sinapsės kinta, įgyjant patirties“, E. Kandelas toliau daugelį metų tyrinėjo paprasto jūrų pilvako nervų sistemą. Tačiau jo dėmesio objektas truputį pakito. Jis trumpam užmiršo paprastą refleksinę reakciją – žiaunų suglaudimą, pajutus neuronišius stimulus, ir ėmėsi kur kas sudėtingesnio klausimo – kaip smegenys saugo informaciją atmintyje. E. Kandelas norėjo atskleisti vieną iš svarbiausių ir painiausių neurologijos mįslių – kaip tiksliai smegenys paverčia greitus trumpalaikius prisiminimus, plūstančius į darbinę atmintį ir ją paliekančius kiekvieną budraus gyvenimo akimirką, ilgalaikiais, visą gyvenimą saugomais prisiminimais?

XIX a. pabaigoje neuromokslininkai ir psichologai žinojo, kad smegenyse glūdi ne vienos rūšies atmintis. Vokiečių psichologas Hermanas Ebinhausas (*Hermann Ebbinghaus*) 1885 m. atliko daugybę varginančių bandymų su saviimi, kurių esmė – įsiminti 2000 beprasmių žodžių. Jis pastebėjo, kad gebėjimas išsaugoti žodį atmintyje pagerėdavo, pasimokius daugiau kartų, taip pat būdavo daug lengviau vienu prisėdimu įsiminti pusę tuzino žodžių nei tuziną. Taip pat nustatė, kad pamiršimui būdingos dvi pakopos. Daugelio žodžių, kuriuos jis mokėsi, atmintyje nelikdavo labai greitai, praėjus valandai po pakartojimo, tačiau dalis išsilaikydavo gerokai ilgiau ir užsimiršdavo tik palaipsniui. Remdamasis H. Ebinhauso tyrimais, V. Džeimsas 1890 m. padarė išvadą, kad atmintis yra dviejų rūšių: „pirminė“, kurios netenkame, įvykiui praėjus, ir „antrinė“, kuri smegenyse lieka neribotą laiką.¹⁵

Beveik tuo pat metu boksininkų tyrimai atskleidė, kad stiprus smūgis į galvą gali sukelti amneziją, ištrinti visus prieš kelias minutes ar valandas „įrašytus“ prisiminimus, bet nepakenkti ankstesnei atminčiai. Tas pats atsitinka ir praėjus epilepsijos priepuoliui. Tai įgalino manyti, kad netgi labai ryškus prisiminimas kurį laiką būna nestiprus. Atrodė, kad pirminė, trumpalaikė atmintis taptų antrine, ilgalaikė, reikia tam tikro laiko.

Šią hipotezę patvirtino kitų dviejų vokiečių psichologų – Georgo Miulerio (*Georg Müller*) ir Alfonso Pilckerio (*Alfons Pilzecker*) – XIX a. pabaigoje atliktas tyrimas. Remdamiesi H. Ebinhauso tyrimų praktika, paprašė grupės

žmonių įsiminti nurodytus beprasmius žodžius. Kitą dieną dalyvius išklause ir pastebėjo, kad jie lengvai atkūrė žodžius. Tuomet tyrėjai atliko tą patį eksperimentą su kita grupe, bet šįkart paprašė tiriamųjų įsiminti dar vieną žodžių sąrašą, vos šiems išmokus pirmą. Per kitos dienos patikrinimą tiriamieji nesugebėjo prisiminti pirmojo sąrašo žodžių. Tada G. Miuleris ir A. Pilcekeris atliko paskutinį, dar kitokį, tyrimą. Trečia dalyvių grupė turėjo įsiminti pirmuosius žodžius, o po dviejų valandų gavo antrą sąrašą. Ši grupė, kaip ir pirmą, kitą dieną pirmus žodžius prisiminė kuo geriausiai.

G. Miuleris ir A. Pilcekeris padarė išvadą: atminčiai įsitvirtinti, arba „konsoliduotis“, smegenyse reikia maždaug valandos. Trumpalaikė atmintis iškart netampa ilgalaikė, o įsiminimas – labai jautrus vyksmas. Trukdis, smūgis į galvą ar blaškymas įsiminimo procesą gali ištrinti.¹⁶

Tolesnės studijos patvirtino trumpalaikės ir ilgalaikės atminties gyvavimą ir tapo įsiminimo tarpsnio, kai pirmoji virsta antrąja, svarbos įrodymu. Pensilvanijos universiteto neurologijos specialistas Luisas Fleksneris (*Louis Flexner*) septintajame XX a. dešimtmetyje padarė itin įdomų atradimą. Suleidęs pelėms antibiotikų, slopinančių baltymų gamybą, jis pastebėjo, kad gyvūnai nesuformavo ilgalaikės atminties (kaip, bėgiojant po labirintą, išvengti elektros šoko), bet trumpalaikę atmintį kaupė. Išvada aiški: ilgalaikė atmintis nėra tik stipresnės trumpalaikės atminties forma. Šios dvi atminties rūšys priklauso nuo skirtingų biologinių procesų. Ilgalaikė atminčiai saugoti reikalinga baltymų sintezė, trumpalaikė – ne.¹⁷

Paskatintas neįtikėtinų ankstesnių aplyzių tyrimų rezultatų, E. Kandelas pasamdė grupę talentingų tyrėjų, fiziologinės psichologijos ir ląstelių biologijos specialistų, fiziniams trumpalaikės ir ilgalaikės atminties procesams tirti. Šie ėmėsi kruopščiai analizuoti neuroninius jūrų pilvakojo signalus „ląstelę po ląstelės“, gyvūnui mokantis prisitaikyti prie išorinių stimulų – bakstelėjimų ar krestelėjimų.¹⁸

Jie netruko patvirtinti tai, ką pastebėjo H. Ebinhausas: dažniau kartojama patirtis įsimenama ilgiau. Kartojimas skatina įsiminimą. Patyrinėję fiziologinį kartojimo poveikį atskiriems neuronams ir sinapsėms, mokslininkai aptiko įdomių dalykų. Kito ne tik neuronešiklių koncentracija sinapsėje ir veikė esamų neuroninių ryšių stiprumą, bet ir neuronai augino visiškai naujas sinapsines terminales. Kitaip tariant, ilgalaikės atminties formavimą lemia ne

tik biocheminiai, bet ir anatininiai pokyčiai. E. Kandelo manymu, tai paaiškina, kodėl įsiminimui reikia naujų baltymų. Jie gyvybiškai svarbūs struktūriniam ląstelių pokyčiams.

Santykinai paprastose pilvakojo atminties grandinėse vyko dideli anatininiai pokyčiai. Kartą tyrėjai pastebėjo, kad, prieš susidarant ilgalaikiai atminčiai, konkretus sensorinis neuronas sudarė maždaug 1300 sinapsinių jungčių su maždaug 25 kitais neurais. Tik apie 40 % šių jungčių buvo aktyvios, kitaip tariant, neuronešikliams gaminantis, siuntė signalus. Suformavus ilgalaikę atmintį, sinapsinių ryšių skaičius padidėjo daugiau nei dvigubai – iki 2700, o aktyvių jungčių dalis nuo 40 % padidėjo iki 60 %. Naujos sinapsės išliko tol, kol išliko atmintis. Leidus atminčiai išblėsti, nutraukus patirties kartojimą, sinapsių skaičius ilgainiui sumažėjo iki 1500. Faktas, kad, net atminčiai „išsitrynus“, sinapsių skaičius liko truputį didesnis, nei buvo iš pradžių, paaiškina, kodėl kažką išmokti antrą kartą yra lengviau.

Antrame eksperimentų su aplyzijomis raunde, kaip rašė E. Kandelas savo prisiminimuose „Atminties beiėskant“ (*In Search of Memory*), išleistuose 2006 m., „galėjome pirmąkart stebėti, kad sinapsių skaičius smegenyse nėra pastovus – mokantis kinta! Be to, ilgalaikė atmintis išlieka tol, kol išlieka anatininiai pokyčiai“. Tyrimas taip pat atskleidė esminius fiziologinius šių dviejų atminties tipų skirtumus: „trumpalaikė atmintis lemia funkcinis sinapsės pokyčius, stiprėja ar silpnėja esami ryšiai, o ilgalaikiai atminčiai reikalingi anatininiai pokyčiai“. ¹⁹ E. Kandelo išvados visiškai sutapo su M. Merzenicho ir kitų mokslininkų neuroplastiškumo srities atradimais. Tolesni eksperimentai netrukus atskleidė, kad biocheminiai ir struktūriniai atminties konsolidavimo pokyčiai būdingi ne tik pilvakojams. Jie vyksta ir kitų gyvūnų, taip pat primatų, smegenyse.

E. Kandelas su kolegomis atskleidė kai kurias atminties paslaptis ląstelių lygmeniu. Dabar jie norėjo leisti dar giliau – į molekulinis procesus. Kaip vėliau jis rašė, „tyrėjai leidosi į visiškai nežinomą teritoriją“. ²⁰ Iš pradžių analizavo molekulinis sinapsių pokyčius formuojant trumpalaikę atmintį ir pastebėjo, kad procesas kur kas sudėtingesnis nei neuronešiklio glutamato transmisija iš vieno neurono į kitą. Procese dalyvauja ir kitokios ląstelės, vadinamieji interneuronai. Jie gamina neuronešiklį serotoniną, kuris suderina sinapsinius ryšius, reguliuodamas į sinapsę išskiriamą glutamato kiekį.

Kartu su biochemikais Džeimsu Švarcu (*James Schwartz*) ir Polu Gringardu (*Paul Greengard*) E. Kandelas pastebėjo, kad ryšiai derinami molekulinio signalų serijomis. Interneuroninių ryšių ant presinapsinio neurono, neurono su elektriniu impulsu, membranos receptoriaus išskiriamas serotoninas pradeda cheminę reakciją, ir pasigamina nauja molekulė, ciklinis adenosin-5'-monofosfatas (ciklinis AMP). Ciklinis AMP savo ruožtu suaktyvina baltymą *A* kinazę, katalizinę enzimą, skatinantį ląstelę į sinapsę išskirti daugiau glutamato ir sustiprinti sinapsinį ryšį, pailginti elektrinį sujungtų neuronų aktyvumą ir sudaryti sąlygas smegenims išsaugoti trumpalaikę atmintį kelias sekundes ar minutes.

Kita problema, kurią teko spręsti E. Kandelui, – kaip ši trumpai saugoma atmintis virsta kur kas pastovesne ilgalaikę atmintimi. Koks molekulinis įsiminimo pagrindas? Atsakymo į šį klausimą teko ieškoti genetikoje.

1983 m. prestižinis ir gerai finansuojamas Hovardo Hjudžeso medicinos institutas paprašė E. Kanelo kartu su Dž. Švarcu ir Kolumbijos universiteto neurologijos mokslininku Ričardu Akselu (*Richard Axel*) vadovauti molekulinio tyrimų grupei, buriamai Kolumbijos universitete. Grupei pavyko išgauti aplyzijos lervos neuronų ir kaip audinių kultūrą laboratorijoje išauginti pagrindinę neuronų grandinę su presinapsiniu neuronu, postsinapsiniu neuronu ir sinapse tarp jų. Siekdami simuliuoti reguliuojančių interneuronų veikimą, mokslininkai į kultūrą sušvirkštė serotoniną. Viena injekcija serotoniną, atstojanti vieną mokymosi potyrį, kaip ir tikėtasi, paskatino glutamato išskyrimą ir trumpalaikį sinapsės sustiprinimą, būdingą trumpalaikę atmintį. Po penkių serotoniną injekcijų esamos sinapsės sutvirtėjo kelioms dienoms ir susiformavo naujos sinapsinės terminalės – šie pokyčiai būdingi ilgalaikę atmintį.

Po pakartotinių serotoniną injekcijų enzimą *A* kinazę kartu su kitu enzimu, vadinamuoju MAB (mitogenu aktyvinamas baltymas; *mitogen activated protein*), iš neurono citoplazmos persikelia į branduolį. Čia *A* kinazė suaktyvina baltymą *CREB-1*, sužadinantį genų, sintetinančių baltymus, reikalingus neuronui naujoms sinapsinėms terminalėms auginti. Tuo pat metu MAB suaktyvina kitą baltymą, *CREB-2*, slopinantį genų, skatinančių naujų terminalių augimą. Vykstant sudėtingam cheminiam ląstelių „žymėjimui“, sinapsiniai pokyčiai susitelkia tam tikrose neuronų paviršiaus srityse ir pasilieka ilgai.

Šis sudėtingas procesas, apimantis daugybę cheminių ir genetinių signalų bei pokyčių, lemia sinapsės galią išlaikyti atmintį kelias dienas ar net metus. „Atmintis įsitvirtina, – rašė E. Kandelas, – naujoms sinapsinėms terminalėms augant ir išsilaikant.“²¹ Šis procesas taip pat įrodo, kad dėl smegenų plastiškumo patirtis formuoja elgesį ir tapatybę: „Tai, kad geną reikia suaktyvinti, idant jis formuotų ilgalaikę atmintį, aiškiai rodo: genai ne tik lemia elgesį, bet ir reaguoja į aplinkos stimulus, sakykime, mokymąsi.“²²

Mentalinis jūrų pilvakojo gyvenimas, kaip tikriausiai galima teigti, ne itin jaudinantis. E. Kanelo ir kolegų ištirtos atminties grandinės – paprastos. Jose buvo saugoma tai, ką psichologai vadina implicitine atmintimi, – nesąmoninga praeities potyrių atmintis, automatiškai atgaminama atliekant refleksyvių veiksmų ar kartojant išminktą įgūdį. Pilvakojis implicitinę atmintį naudoja suglausdamas žiaunas. Žmogus šia atmintimi pasikliauja, žaisdamas krepšinį ar važiuodamas dviračiu. Kaip aiškina E. Kandelas, implicitinė atmintis „atkuriamą tiesiog atliekant veiksmą be jokių sąmoningų pastangų ir net nežinant, kad veikia atmintis“.²³

Kalbėdami apie atmintį, omenyje paprastai turime ekspllicitinę atmintį – prisiminimus apie žmones, įvykius, faktus, idėjas, jausmus, įspūdžius, kuriuos galime išvesti į sąmoningą darbinę atmintį. Ekspllicitinė atmintis apima viską, ką mūsų nuomone, „prisimename“ apie praeitį. Ekspllicitinę atmintį E. Kandelas vadina kompleksine atmintimi, ir ne be pagrindo.

Ilgalaikis ekspllicitinės atminties saugojimas apima visus biocheminius ir molekulinis „sinapsinės konsolidacijos“ procesus, dalyvaujančius ir saugant implicitinę atmintį. Tačiau tam reikalinga ir antra konsolidacijos forma, vadinamoji *sisteminė konsolidacija*, apimanti bendrąją nutolusių smegenų sričių sąveiką. Mokslininkai tik visai neseniai pradėjo aprašinėti sisteminės konsolidacijos procesus, ir daugelis jų išvadų tebėra išankstinės. Aišku tik tai, kad ekspllicitinės atminties konsolidacija apima ilgalaikį ir intensyvių smegenų žievės ir hipokampo „komunikavimą“.

Maža sena smegenų dalis, hipokampus, yra po smegenų žieve, giliai tarp vidurinių smilkininių skilčių. Be to, būdamas navigacinių įgūdžių centras (kuriame Londono taksistai saugojo mentalinius miesto žemėlapius), hipokampus yra svarbus ekspllicitinės atminties formavimui ir valdymui. Didelė

dalis garbės, susijusios su hipokampo ryšio su atminties saugojimu atskleidimo, tenka likimo nuskriaustam Henriui Moleisonui (*Henry Molaison*).

Gimęs 1926 m. H. Moleisonas jaunystėje patyrė sunkią galvos traumą ir susirgo epilepsija. Suaugusį jį kankino priepuoliai. Galų gale gydytojai nustatė, kad juos lemia hipokampus, ir 1953 m. pašalino didžiąją dalį hipokampo ir kitų vidurinių smilkininių skilčių dalių. Po operacijos epilepsijos priepuoliai liovėsi, tačiau pastebėtas labai keistas poveikis atminčiai. Implicitinė atmintis ir senesni eksplicitiniai atsiminimai liko nepakitę. Pacientas galėjo smulkiai prisiminti įvykius iš vaikystės. Tačiau didžioji dalis naujesnių eksplicitinių atsiminimų, kelerių metų iki operacijos senumo įvykiai, išsityrynė. Taip pat jis nebegalėjo kaupti eksplicitinės atminties. Informacija iš atminties pradingdavo po kelių akimirkų nuo įvykio.

H. Moleisono atvejis, tiksliai aprašytas anglų psichologės Brendos Milner (*Brenda Milner*), leido manyti, kad hipokampus būtinas naujai eksplicitinei atminčiai įsitvirtinti, tačiau po kažkiek laiko ši atmintis gali egzistuoti savarankiškai – nuo hipokampo nepriklauso.²⁴ Ekstensyvūs penkerių pastarųjų metų tyrimai padėjo įminti šią mįslę. Tikriausiai, atmintis apie įgytą patirtį iš pradžių saugoma ne tik už patirtį atsakingose smegenų žievės zonose, klausos žievėje – garsinė atmintis, vizualinėje žievėje – regėjimo atmintis ir t. t., bet ir hipokampe.

Hipokampus – ideali vieta naujai atminčiai saugoti, nes jo sinapsės gali keistis labai sparčiai. Kelias dienas vis dar paslaptiniais signalizavimo procesais hipokampus padeda stabilizuoti atmintį smegenų žievėje, tada pradeda ją versti iš trumpalaikės atminties į ilgalaikę. Galų gale visiškai konsoliduota atmintis iš hipokampo ištrinama ir saugoma tik smegenų žievėje. Galutinis eksplicitinės atminties perkėlimas iš hipokampo į smegenų žievę – tolydus procesas, galintis tęstis daugelį metų.²⁵ Štai kodėl kartu su hipokampu H. Moleisonas neteko didelės dalies atminties.

Atrodo, hipokampus tarsi orkestro dirigentas diriguoja sąmoningos atminties simfonijai. Manoma, kad, be dalyvavimo įtvirtinant individualius prisiminimus smegenų žievėje, hipokampus padeda jungti įvairius vienkartinus prisiminimus – vizualinius, erdvinius, klausos, lytėjimo, emocinius – smegenyse saugomus atskirai, bet turinčius susilieti į vieną unikalų įvykio prisiminimą. Neurologijos mokslininkai taip pat plėtoja teoriją, kad hipokampus padeda sujungti naują atmintį su senesne atmintimi, sudarydamas tankų neu-

roninių ryšių tinklą, užtikrinantį atminties lankstumą ir gilumą. Daugelis ryšių nusistovi miegant, kai hipokampus neatlieka kitų kognityvinių užduočių.

Kaip knygoje „Proto vystymasis“ (*The Developing Mind*) aiškina psichiatras Danielas Sigelas (*Daniel Siegel*), „kupini visiškai atsitiktinių aktyvacijų, dienos potyrių aspektų ir tolimos praeities dėmenų, sapnai gali būti svarbiausi, protui konsoliduojant gausybę įvairių atsiminimų į nuoseklų vaizdą, saugomą ilgalaikėje konsoliduotoje atmintyje“. ²⁶ Tyrimai rodo, kad, nukenčiant miegui, nukenčia ir atmintis. ²⁷

Dar daug ką reikia sužinoti apie eksplikitinės ir net implicitinės atminties procesus ir daug ką iš to, ką žinome, reikės peržiūrėti ir patikslinti. Tačiau, daugėjant įrodymų, darosi aišku, kad atmintis, glūdinti galvoje, yra neeilinių sudėtingų natūralių procesų produktas, kiekvieną akimirką subtiliai priderintas prie unikalios aplinkos, kurioje kiekvienas gyvename, ir unikalių potyrių, kuriuos kiekvienas išgyvename. Paaiškėja, kad senos botaninės metaforos, kuriose pabrėžiamas tęstinis, neapibrėžtas augimas, labai teisingos. Iš tiesų jos net tinkamesnės nei mūsų naujos, madingai modernios metaforos, biologinę atmintį prilyginančios tiksliai apibrėžtam duomenų bazėse saugomų ir kompiuterių lustuose apdorojamų duomenų bitų skaičiui.

Valdomi įvairių biologinių, cheminių, elektrinių, genetinių signalų, visi žmogaus atminties aspektai – tai, kaip ji formuojama, palaikoma, sujungiama, atkurama – turi daugybę atspalvių. Kompiuterio atmintis – tik paprasti binariniai bitai, nuliukai ir vienetukai, apdorojami nekintamose grandinėse, kurios gali būti atviros ar uždaros, bet nieko daugiau.

Kobis Rozenblumas (*Kobi Rosenblum*), vadovaujantis Haifos (Izraelis) universiteto Neurobiologijos ir etologijos katedrai, kaip ir E. Kandelas išsamiai ištyrė atminties konsolidaciją. Vienas iš esminių dalykų, išaiškėjusių po jo tyrimų, – kaip biologinė atmintis skiriasi nuo kompiuterinės. „Ilgalaikės atminties sukūrimas žmogaus smegenyse, – sako jis, – yra vienas iš nepaprastiausių procesų, aiškiai besiskiriančių nuo „dirbtinių smegenų“, kokios yra kompiuteryje. Dirbtinė atmintis informaciją absorbuoja ir iškart išsaugo, o žmogaus smegenys gautą informaciją dar ilgai apdoroja, ir atminties kokybė priklauso nuo jos apdorojimo.“ ²⁸ Biologinė atmintis gyva, kompiuterinė – ne.

Tie, kurie džiaugiasi galimybe perkelti atmintį į pasaulinį žiniatinklį, be reikalo susiviliojo metafora. Jie neįvertino iš esmės organiškios biologinės at-

minties prigimties – unikalumo, biologinei atminčiai suteikiančio gilumo ir savitumo, ir, žinoma, paslaptingumo ir trapumo. Ji egzistuoja neribotą laiką ir kinta, keičiantis kūnui. Iš tiesų, atminties panaudojimui reikia paleisti visą konsolidacijos procesą, įskaitant baltymų sintezę, naujoms sinapsinėms terminalėms suformuoti.²⁹ Perkelta atgal į darbinę atmintį, eksplicitinė ilgalaikė atmintis vėl tampa trumpalaikė. Konsolidavus vėl, susiformuoja nauji ryšiai, t. y. naujas kontekstas.

Kaip teigia Dž. Leduksas, „prisiminimo procese dalyvaujančios smegenys neformuoja pirminės atminties – kad sena atmintis turėtų prasmę, ją reikia atnaujinti“.³⁰ Biologinė atmintis atnaujinama nuolat. Kompiuterinė atmintis, priešingai, saugoma atskirų ir statinių bitų forma; bitus galima perkelti iš vienos saugojimo vietos į kitą tiek, kiek reikia, ir jie visą laiką išliks tiksliai tokie, kokie buvo.

Atminties perkėlimo į žiniatinklį šalininkai taip pat supainiojo darbinę atmintį su ilgalaike. Faktų, idėjų ar patirties nesukonsolidavus į ilgalaikę atmintį, smegenyse nelieta vietos kitoms funkcijoms. Priešingai nei darbinė atmintis, kurios talpa ribota, ilgalaikė atmintis – dėl smegenų gebėjimo auginti ir šalinti sinapsines terminales bei nuolatos stiprinti sinapsinius ryšius – plečiasi ir traukiasi beveik neribotai. „Skirtingai nei kompiuteris, – rašo atminties ekspertas Nelsonas Kovanas (*Nelson Cowan*), dėstantis Misūrio universiteete, – normalaus žmogaus smegenys niekada nepasiekia ribos, kai patirtis nebegali būti įrašyta į atmintį; smegenys negali būti perpildytos.“³¹ Torkelas Klinbergas (*Torkel Klingberg*) sako: „Ilgalaikėje atmintyje galima saugoti iš esmės neribotą kiekį informacijos.“³²

Be to, yra įrodymų, kad, suformavus asmeninę atmintį, protas darosi atresnis. Prisiminimo procesas, kaip žurnale *The Neurobiology of Learning* aiškina klinikinės psichologijos specialistė Šeila Krovel (*Sheila Crowell*), smegenis keičia taip, kad ateityje būtų lengviau įsidėmėti mintis ir formuoti įgūdžius.³³

Saugodami ilgalaikę atmintį, proto galias ne varžome, o sustipriname. Išplėtus atmintį, pagerėja intelektas. Žiniatinklis – patogus ir įdomus asmeninės atminties papildinys, tačiau, jį pradėję naudoti kaip asmeninės atminties pakaitą, išvengdami vidinių konsolidavimo procesų, rizikuojame netekti savo proto lobyno.

Kai aštuntajame XX a. dešimtmetyje mokyklos mokiniams leido naudoti kišeninį skaičiuotuvą, daugelis tėvų prieštaravo. Jie nuogaštavo, kad, nau-

dodami skaičiuotuvus, vaikai sunkiau įsisavins matematines sąvokas. Tolesni tyrimai parodė, kad baimė didžia dalimi buvo nepagrįsta.³⁴ Neskirdami laiko aritmetiniams apskaičiavimams, daugelis moksleivių geriau suprato užduočių principus. Šiandien skaičiuotuvo istorija dažnai įvardijama kaip argumentas, kad vis stiprėjanti priklausomybė nuo internetinių duomenų bazių nėra blogai – mus kaip tik išlaisvina. Teigiama: išlaisvindamas nuo būtinybės atsiminti, žiniatinklis duoda galimybę skirti daugiau laiko kūrybinėms mintims. Tačiau ši analogija klaidinga. Kišeninis skaičiuotuvus sumažino darbinės atminties įtampą ir skatino daugiau naudoti svarbią ilgalaikę saugyklą abstraktesniam samprotavimui. Kaip rodo matematikos studentų patirtis, skaičiuotuvus palengvino idėjų perkėlimą iš darbinės atminties į ilgalaikę ir užkodavimą konceptualiosiose schemose, kurios labai padeda formuoti žinias.

Žiniatinklio poveikis visiškai kitoks. Jis *labiau apkrauna* darbinę atmintį – ne tik atitraukia išteklius nuo sudėtingesnių samprotavimų veiklos, bet ir trukdo konsoliduoti ilgalaikiai atminčiai ir formuoti schemoms. Skaičiuotuvus, galingas, bet itin specializuotas įrankis, pasirodė esąs atminties pagalbininkas. Žiniatinklis yra užmaršumo technologija.

Nuo ko priklauso, ką prisimename, o ko ne? Atminties konsolidavimo pagrindas – dėmesingumas. Eksplikitinei atminčiai saugoti ir svarbiam jos ryšių suformavimui reikalinga intensyvi mentalinė koncentracija, kurią sustiprina kartojimas ar intensyvus intelektualinis ar emocinis susitelkimas. Kuo atštresnis dėmesys, tuo atštresnė atmintis. „Tam, kad išsilaikytų atmintis, – rašo E. Kandelas, – informaciją būtina giliai ir kruopščiai apdoroti. Tai pasiekiamo, informaciją „palydinti“ ir reikšmingai bei sistemiskai siejant su atmintyje esančiomis žiniomis.“³⁵ Jei informacijos negalime „palydėti“ į darbinę atmintį, ją prisimename tik tiek, kol ją „turintis“ neuronas neišsielektrina, t. y. kelias sekundes. Vėliau informacija žūva, geriausiu atveju palikdama tik nežymų pėdsaką smegenyse.

Dėmesys gali atrodyti sunkiai apčiuopiamas, „šešėlis galvoje“, kaip sako raidos psichologas Briusas Makandlis (*Bruce McCandliss*),³⁶ tačiau tai unikali fizinė būseną, daranti svarbų poveikį smegenims. Pastarojo meto eksperimentai su pelėmis rodo, kad dėmesio sutelkimas į idėją ar patirtį paleidžia grandininę reakciją, kuri vėliau vyksta visose smegenyse.

Sąmoningas dėmesys prasideda frontalinėse smegenų žievės skiltyse ir nukreipiamas „iš viršaus į apačią“. Sutelkus dėmesį, smegenų žievės neuronai siunčia signalus neuronams vidurinių smegenų, išskiriančių galingą neuronešiklį dopaminą. Šių neuronų aksonai pasiekia hipokampą ir tampa neuronešiklio paskirstymo kanalu. Dopaminui patekus į hipokampo sinapses, staigiai prasideda eksplicitinės atminties konsolidacija, greičiausiai suaktyvinanti genus, skatinančius naujų baltymų sintezę.³⁷

Dėl dėmesio besivaržančios informacijos srautas, užgriūnantis naršant internete, ne tik perkrauna darbinę atmintį; dėl šios priežasties frontalinėms skiltims daug sunkiau sutelkti dėmesį į vieną daiktą. Atminties konsolidavimo procesas negali net prasidėti. Kuo daugiau naudojame žiniatinklį, tuo labiau išmokome smegenis blaškytis (neuronų grandinės plastiškos) – apdoroti informaciją labai greitai ir efektyviai, bet nesutelkiant dėmesio, todėl daugeliui sunku susikaupti, net nesant prie kompiuterio.

Smegenys išmoksta pamiršti ir nebemoka prisiminti. Didėjanti priklausomybė nuo žiniatinklyje esančios informacijos iš tiesų gali būti savęs įamžinimo, savęs sureikšminimo produktas. Žiniatinklio naudojimas apsunkina informacijos kaupimą biologinėje atmintyje ir verčia vis labiau pasitikėti interneto galimybėmis ir lengvai naršoma dirbtine atmintimi, net jei dėl to nukenčia mąstymas.

Smegenys kinta automatiškai, nepriklauso nuo siauros sąmonės aprėpties, bet tai neatleidžia mūsų nuo atsakomybės už pasirinkimus. Vienas iš požymių, skiriančių mus nuo gyvūnų, – sugebėjimas valdyti dėmesį. „Išmokti galvoti“ iš tiesų reiškia išmokti valdyti, *kaip* ir *ką* galvojate, – sakė novelistas Devidas Fosteris Volesas (*David Foster Wallace*) per 2005 m. diplomų įteikimo ceremoniją Kenyono koledže. – Tai reiškia gana sąmoningai ir supratingai *pasirinkti*, į ką kreipti dėmesį ir kaip iš patirties kurti prasmę.“ Atsisakyti šios kontrolės – tai pasilikti su „nuolatine širdgėla, kad netekome anksčiau turėto neįkainojamo daikto“.³⁸

Turintis psichinių problemų D. Volesas (praėjus 2,5 m. po minėtos kalbos pasikorė) gerai žinojo, ką reiškia rinktis ar nesirinkti, į ką sutelkti dėmesį. Mes savo rizika atsisakome galimybės valdyti dėmesį. Viskas, ką neurologai žino apie žmogaus smegenų ląstelių ir molekulių veiklą, šį faktą pabrėžia.

Sokratas gal ir klydo dėl rašymo poveikio, bet išmintingai įspėjo, kad atminties lobių nelaikytume savaime suprantamais. Jo pranašystė dėl įrankio,

kuris „atneš užmarštį“, o žmonės „išminčiai bus pasidarę tariamai išmintingi“, atsiradus žiniatinklui, ėgavo naują prasmę. Jo pranašystė atrodo labiau ankstyva nei klaidinga. Iš visko, ką turime paaukoti, atsiduodami interneto, kaip universaliosios informacijos priemonės, įtakai, didžiausia auka – proto ryšiai. Žiniatinklio nuorodos yra tik adresai, paprastos programinės įrangos žymos, nukreipiančios skaitytoją į kitą, atskirą, informacijos puslapį. Joms nebūdinga organinė sinapsių gausa ar jautrumas.

Smegenų ryšiai, anot Ario Šulmano, „ne tik užtikrina *prieigą* prie atminties; daugeliu atžvilgių jie *sudaro* atmintį“. ³⁹ Žiniatinklio ryšiai – ne *mūsų* ir niekada netaps mūsų – nesvarbu, kiek laiko praleistume, ieškodami informacijos ar naršydami internete. Perkėlę savo atmintį į mašiną, perkelsime ir svarbią intelekto ar net tapatybės dalį. V. Džeimsas 1892 m., baigdamas paskaitą apie atmintį, pasakė: „Ryšys yra mąstymas.“ Galima dar pridėti: „Ryšys *esu* aš.“

„Aš regiu ateities istoriją“, – rašė Voltas Vitmanas (*Walt Whitman*) viename iš įžanginių rinkinio „Žolės lapai“ (*Leaves of Grass*) eilėraščių. Seniai žinoma, kad kultūra, kurioje žmogus auga, lemia jo atminties turinį ir pobūdį. Žmonės, gimę kultūroje, aukštinančioje individualius pasiekimus, pavyzdžiui, JAV, linkę prisiminti įvykius nuo ankstesnių gyvenimo metų nei žmonės, užaugę kultūroje, pabrėžiančioje bendruomenės pasiekimus, sakykime, Korėjoje. ⁴⁰

Psichologai ir antropologai dabar nustatė, kad, kaip nujautė V. Vitmanas, poveikis vyksta abejomis kryptimis. Asmeninė atmintis formuoja ir palaiko „kolektyvinę atmintį“, kuria remiasi kultūra. Tai, kas saugoma individo atmintyje – įvykiai, faktai, sąvokos, įgūdžiai – yra daugiau nei „asmenybės išskirtinumo reprezentacija“, sudaranti savitąją *aš*, kaip rašė antropologas Paskalis Bojaris (*Pascal Boyer*). Tai ir „kultūrinės perdavos esmė“. ⁴¹ Kiekvienas iš mūsų lemia ir projektuoja ateities istoriją. Kultūra saugoma mūsų sinapsėse. Atminties perkėlimas į išorinius duomenų bankus ne tik kelia grėsmę savojo *aš* gilumui ir išskirtinumui, bet ir mūsų visų kultūros gilumui, išskirtinumui.

Nesename rašinyje dramaturgas Ričardas Formanas (*Richard Foreman*) vaizdžiai aprašė, kas pastatyta ant kortos. „Aš kilęs iš vakarietiškos kultūros tradicijų, – rašė jis, – kur idealu (mano idealu) laikyta kompleksinė, kupina minčių, „katedros stiliaus“, itin išsilavinusi ir ryški asmenybė, nesvarbu, vyras

ar moteris, nešantis ar nešanti asmeniškai sukonstruotą unikalią vakarietiško paveldo versiją“. Tačiau dabar, tęsė jis, „regiu, kad kiekvienam mūsų (įskaitant ir mane patį) gausybę minčių keičia naujasis *aš* – kylantis iš informacijos perkrovos ir „akimirksniu pasiekiamos“ technologijos“. Kai išseks mūsų „vidinis kultūrinis paveldas“, kaip apibendrina R. Formanas, rizikuojame tapti „panašūs į lietinius – paskleisti ir ploni, nuolat besistengiantys prisijungti prie informacijos tinklo, pasiekiamo vienu mygtuko spustelėjimu“.⁴²

Kultūra – kur kas daugiau nei, *Google* teigimu, „pasaulio informacijos“ suma. Daugiau nei tai, ką suskaidėme į binarinius kodus ir sukėlėme į žiniatinklį. Norint išlikti, kultūrą būtina atnaujinti kiekvienos kartos galvose. Perkelkime atmintį, ir kultūros nebeliks.

LYRINIS NUKRYPIMAS

APIE ŠIOS KNYGOS PARAŠYMĄ

Žinau, ką galvojate. Pats šios knygos egzistavimas prieštarauja jos teiginiams. Jei man taip sunku susikaupti prie vienos minties, kaip, po galais, galėjau parašyti kelis šimtus puslapių bent jau pusiau rišlaus teksto?

Lengva nebuvo. „Seklumas“ (*The Shallows*) pradėjęs rašyti beveik 2007 m. pabaigoje, veltui stengiausi sutelkti dėmesį į užduotį. Internetas kaip visada siūlė gausybę naudingos informacijos ir tyrimo priemonių, bet nuolatiniai trukdžiai išblaškydavo mintis ir žodžius. Turėjau polinkį rašyti protrūkiais, panašiai, kaip rašydavau tinklaraštį. Buvo aišku, kad reikia rimtų pokyčių. Kitų metų vasarą mudu su žmona iš judraus Bostono priemiesčio išvykome į Kolorado kalnus. Mūsų naujuose namuose neveikė mobilusis ryšys, o internetą gaudavome tik per varganą skaitmeninės abonentų linijos DSL ryšį. Atsisakiau savo *Twitter* paskyros, sustabdžiau narystę *Facebook* ir „užkonservacavau“ savo tinklaraštį. Svarbiausia – „pristabdžiau“ savo elektroninio pašto programą. Ilgą laiką ji buvo nustatyta paštą tikrinti kas minutę. Šį nustatymą pakeičiau į tikrinimą kas valandą, o jei vis dar per daug blaškydavo, programos neatidarydavau didžiąją dalį dienos.

Atsisakyti internetinio gyvenimo nebuvo paprasta. Išėjus mėnesius mano sinapsės reikalavo interneto. Pagaudavau save slapta ieškant naujų laiškų tikrinimo mygtuko. Kartais neištvėdavau ir leisdavau sau visą dieną linksmintis internete. Tačiau kai geismas atlėgdavo, galėjau ištisas valandas spausdinti klaviatūra ar skaityti sudėtingus akademinius straipsnius, neblaškydamas minčių. Atrodė, atgyja kai kurios senos, kurį laiką nenaudotos nervų grandinės, o kai kurios naujesnės, suformuotos interneto, pasireiškia mažiau. Ėmiau jaustis ra-

mesnis, labiau valdyti mintis – mažiau kaip svirtelę spaudanti laboratorijos žiurkė ir labiau kaip žmogus. Smegenys vėl galėjo kvėpuoti.

Manau, kad mano atvejis išskirtinis. Dirbdamas laisvai samdomą darbą ir būdamas gana atsiskyrėliškos prigimties, turėjau galimybę nuo viso to nusišalinti. Daugelis žmonių šiandien negali sau to leisti. Žinatininkis toks svarbus jų darbui ir socialiniam gyvenimui, kad net norėdami negalėtų nuo jo pabėgti. Nesename kūrinyje jaunas romanistas Bendžeminas Kankelas (*Benjamin Kunkel*) svarstė apie didėjančią interneto įtaką jo budriame gyvenime: „Internetas, kaip teisingai primena jo šalininkai, užtikrina įvairovę ir patogumą; mūsų niekas neverčia. Tačiau, kaip paaiškėja, visai taip neatrodo. Mes *nesijaučiame* laisvai pasirinkę savo internetinės praktikos. Jaučiamės taip, tarsi šie įgūdžiai susiformavo, mums esant bejėgiškiems, arba buvo primesti istoriškai; dėmesio neskirstome taip, kaip ketinome ar net kaip norime.“⁴³

Klausimas ne tas, ar žmonės gali kartais parašyti ar perskaityti kokią knygą. Žinoma, gali. Pradėję naudoti naują intelektualinę technologiją, ne iš karto pereiname prie kitokio mąstymo modelio. Smegenys yra ne binarinės. Intelektinių technologijų poveikis pasireiškia kintančiais mąstymo akcentais. Nors pirmieji technologijos naudotojai dažnai jaučia dėmesio, supratimo, atminties pokyčius, smegenims prisitaikant prie naujos informacijos priemonės, didžiausi pokyčiai vyksta lėtai, per kelias kartas, technologijai vis labiau įsiskverbiant į darbą, laisvalaikį, švietimą, – į visas normas ir praktikas, apibrėžiančias visuomenę ir kultūrą. Kaip kinta skaitymas? Kaip kinta rašymas? Kaip kinta mąstymas? Šiuos klausimus turėtume užduoti sau ir savo vaikams.

Kalbant apie mane, tai aš grįžtu. Knygai artėjant prie pabaigos, elektroninio pašto programą vėl ėmiau laikyti įjungtą visą dieną ir prisijungiau prie savo sklaidos kanalo. Ėmiau domėtis keliais naujais socialiniais tinklais ir įdėjau kelias naujas publikacijas savo tinklaraštyje. Neseniai visai nutrūkau ir įsigijau *Blu-ray* grotuvą su *Wi-Fi* ryšiu, kuriuo galiu klausytis muzikos iš *Pandoros*, žiūrėti filmus iš *Netflix* ir vaizdo įrašus iš *YouTube* savo televizoriuje ar stereogrotuve. Turiu pripažinti – tai šaunu. Nežinau, ar galėčiau be to gyventi.

DEŠIMTAS SKYRIUS

TOKS KAIP AŠ

Tai buvo vienas iš keistesnių, bet ir vienas iš daug ką pasakančių kompiuterijos istorijos epizodų. Per kelis mėnesius 1964–1965 m. 41 metų kompiuterių specialistas iš Masačusetso technologijos instituto Džozefas Vaizenbaumas (*Joseph Weizenbaum*) sukūrė rašytinės kalbos nagrinėjimo programą naujai daugiaprogramei kompiuterinei universiteto sistemai. Prie vieno iš sistemos terminalų sėdintis studentas kompiuteryje parašo sakinį, o Dž. Vaizenbaumo programa, vadovaudamasi paprastomis anglų kalbos gramatikos taisyklėmis, aptinka pagrindinius sakinio žodžius ar frazes ir išanalizuoja sintaksinį kontekstą, kuriame jie panaudoti. Tada programa, vadovaudamasi kitomis taisyklėmis, sakinį pakeičia taip, kad jis įgyja reakcijos į pateiktą sakinį formą. Kompiuterio suformuotas sakinyss studento terminale pasirodo beveik akimirksniu, tarsi vyktų pokalbis.

Pristatomajame darbe, išleistame 1966 m. sausį, Dž. Vaizenbaumas pateikė programos veikimo pavyzdį. Žmogui parašius sakinį „Šiomis dienomis esu labai nelaimingas“, kompiuteriui tereikėtų žinoti, kad frazė „aš esu“ paprastai vartojama prieš kalbėtojo dabartinės padėties ar būsenos apibūdinimą. Tada kompiuteris sakinį gali paversti į „Kiek laiko esate nelaimingas?“

Programa veikė, kaip pasakojo Dž. Vaizenbaumas, pirmiausia „originaliam sakiniui pritaikydama šabloną, kurio vienoje dalyje būtų žodžiai „aš esu“, o po to išskirdama žodžius „labai nelaimingas“. Vėliau panaudodavo „pakartotinio sukonstravimo algoritmą“, pritaikytą konkrečiam ruošiniui, kuriame

buvo užkoduota taisyklė, kad „kiekvieną sakinį su fraze „Aš esu...“ reikia perdaryti į „Kiek laiko esate...“ – nepriklauso nuo to, kas parašyta po daugtaškio“.¹

Dž. Vaizenbaumo programa buvo jo gyvenamojo meto vaisius. Šeštajame–septintajame XX a. dešimtmetyje, pradėjus kurti kompiuterius, programinę įrangą ir dirbtinį intelektą, ne tik įžiebė mintį, kad smegenys panašios į kompiuterį, bet ir kad žmonių kalba yra kompiuterinių algoritmų produktas.

Kaip *The Cultural Logic of Computation* aiškina Deividas Golambija (*David Golumbia*), nauja „kompiuterinės lingvistikos“ rūšis paskatino Dž. Vaizenbaumo kolegą iš Masačusetso technologijos instituto Noamą Chomskį (*Noam Chomsky*) teigti, kad „natūrali kalba“, kuria žmonės kalba ir rašo, atspindi „kompiuterio žmogaus galvoje, atliekančio visas lingvistines operacijas, veikimą“.² 1958 m. straipsnyje žurnale *Information and Control* N. Chomskis rašė: „vienas iš gramatikos apibūdinimo būdų – pasitelkti A. Tiuringo universaliosios mašinos programą“.³ Kompiuterio šalininkų teorija atrode tokia patraukli todėl, kad ją supo viliojanti „technologinio naujumo prieblanda“, kaip rašė D. Golambija. Ji siūlė „mechaninį aiškumą“ vietoje žmogiškojo „neaiškumo“ ir „švaraus vidinio kompiuterio“.⁴

Išsamiai išnagrinėję, kaip žmonės kalba, galime nustatyti pagrindinį kalbos kodą ir jį atkurti programine įranga.

Dž. Vaizenbaumas savo programą pavadino ELIZA, Elizos Dulitl (*Eliza Doolittle*), paprastos gėlininkės iš Džordžo Bernardo Šo (*George Bernard Shaw*) pjesės „Pigmalionas“ (*Pygmalion*), kuri mokėsi gražiai kalbėti angliškai, padedama išdidaus fonetikos profesoriaus Henrio Higinso (*Henry Higgins*), vardu. Kad sumodeliuoti pokalbiai būtų įdomesni, Dž. Vaizenbaumas suasmenino dirbtinį pašnekovą, paversdamas „rodžersinio“ tipo psichoterapeutu.

Pasirinkimą nulėmė pragmatiški motyvai. Taikydami psichologo Karlo Rodžerso (*Carl Rogers*) penktajame XX a. dešimtmetyje sukurtą metodiką, „rodžersiniai“ terapeutai, kalbėdami su pacientais, apsimesdavo visiškai nieko nesuprantą. Didžiąją laiko dalį jie kartodavo pacientų teiginius paprastų klausimų su keliais atsakymų variantais ar komentarų forma. Žinodami, kad naivumas yra apsimestinis, savo terapeutams pacientai galėjo priskirti „įvairiausias žinias, įžvalgas ir mąstymo galimybes“. „Rodžersinė“ asmenybė, kaip pastebėjo Dž. Vaizenbaumas, turėjo „milžiniškos psichologinės naudos“

SEKLUMOS

ELIZAI – tiksliau, leido manyti, kad už programos tuštumo slypi tam tikras intelektas.

Dž. Vaizenbaumas paviešino ELIZOS ir jaunos moters, vienos iš pirmųjų programos bandytojų, pokalbio tekstą (mašinos atsakymai – pasviruoju šriftu):

Visi vyrai vienodi.

Kokiu požiūriu?

Jie visada dėl ko nors mus erzina.

Ar galite pasakyti konkretų pavyzdį?

Na, mano vaikinai privertė mane ateiti čia.

Jūsų vaikinai privertė jus ateiti čia.

Jis sako, kad dažnai būnu nusiminusi.

Man labai gaila, kad jūs nusiminusi.

Tai tiesa. Aš nelaiminga.

Manote, kad apsilankymas čia padės nesijausti nelaiminga?

Man reikia pagalbos, tai aišku.

Ką pagalba galėtų reikšti jums?

Galbūt išmokčiau sutarti su mama.

Papasakokite daugiau apie savo šeimą.

Mama rūpinasi manimi.

Kas dar iš šeimos narių rūpinasi jumis?

Tėtis.

Tėtis.

Tam tikru požiūriu esate kaip tėtis.

Kokių panašumų regite?

Jūs nepiktas, bet, manau, nelabai norite, kad tai pastebėčiau.

Kodėl manote, kad aš nepiktas?

Nesiginčijate su manimi.

Kodėl manote, kad nesiginčiju su jumis?

Bijote manęs.

Ar jums malonu galvoti, kad bijau jūsų?

Mano tėtis visų bijo.⁵

Komentuodamas savo kūrinį, kurį jis pripažino esant ribotu ir netgi kvailoku indėliu į dar visiškai jauną natūralios kalbos apdorojimo procesą, Dž. Vaizenbaumas pasakojo, kaip lengvai kompiuterių programuotojai priverčia mašinas „puikiai elgtis, ir to dažnai pakanka net labiausiai patyrusiam stebėtojai apakinti“. Tačiau, vos programos „vidiniai procesai paaiškinami pakankamai suprantama kalba, – tęsė jis, – magijos nebelieka; tai tėra visiškai

suprantamų procedūrų rinkinys. Stebėtojas sako pats sau: „Ir aš galėjau tai parašyti.“ Programa nebetenka etiketės „išmani“ ir tampa smalsiųjų preke.“⁶

Tačiau Dž. Vaizenbaumo, kaip ir H. Higinso, ramybė netrukus baigėsi. ELIZA staiga išpopuliarėjo Masačusetso technologijos institute kaip pagrindinė paskaitų ir pristatymų apie kompiuteriją ir laiko paskirstą priemonė. Ji buvo viena iš pirmųjų programinių įrangų, atskleidžiančių kompiuterių galią ir greitį neprofesionalams. Norint pasikalbėti su ELIZA, nereikėjo jokių matematikos, o juolab kompiuterijos, pagrindų. Programos kopijos išplito ir į kitas mokyklas. Spauda rašė, kad ELIZA, kaip vėliau komentavo pats Dž. Vaizenbaumas, tapo „nacionaliniu žaislu“.⁷

Kol Dž. Vaizenbaumas stebėjosi visuotiniu susidomėjimu jo programa, jam nedavė ramybės kitas dalykas – kaip greitai ir stipriai žmonės, naudojančys programą, „emociškai prisiriša prie kompiuterio“ ir su juo kalbasi tarsi su tikru žmogumi. Jie, „kurį laiką pabendraavę su mašina, nepaisant mano aiškinimų, tvirtina, kad mašina iš tiesų juos supranta“.⁸

Mašina įtikino net Dž. Vaizenbaumo sekretorę, kuri matė jį rašant ELIZOS kodus „ir tikrai žinojo, jog tai tik kompiuterio programa“. Po kelių programos naudojimo Dž. Vaizenbaumo biure akimirklą ji paprašė profesoriaus išeiti iš kabineto, nes jautėsi nepatogiai dėl pokalbio intymumo. „Nesupratau vieno, – sakė Dž. Vaizenbaumas, – kad itin trumpas sąlyčio su palyginti paprasta kompiuterine programa laikas gali priversti apgaulingai mąstyti visiškai normalius žmones.“⁹

Netrukus pradėjo dėtis dar keistesni dalykai. Garsūs psichiatrai ir mokslininkai ėmė karštligiškai teigti, kad programą galima taikyti psichiniams ir neurologiniams pacientams gydyti. Žurnale *Journal of Nervous and Mental Disease* paskelbtame straipsnyje trys žinomi psichiatrai rašė, kad truputį patobulinta ELIZA galėtų būti „terapijos priemonė, naudotina psichikos ligininėse ir psichiatrijos centruose, stokojančiuose terapijos specialistų“. Esant tokioms „šiuolaikinėms ir ateities kompiuterių laiko paskirstos galimybėms, specialiai sukurtos kompiuterinės sistemos per valandą galėtų aptarnauti kelis šimtus pacientų“.

Žinomas astrofizikas Karlas Saganas (*Carl Sagan*) straipsnyje žurnalui *Natural History* taip pat neslėpė susižavėjimo ELIZOS potencialu. Jis svajojo apie „tinklą kompiuterinės terapijos terminalų, kažką panašaus į telefonų būdeles,

kur už kelių dolerių mokestį būtų galima pasikalbėti su dėmesingu, patikrintu ir ne itin nurodinėjančiu psichoterapeutu“.¹⁰

Darbe „Skaiciavimo mašinos ir intelektas“ (*Computing Machinery and Intelligence*) A. Tiuringas nagrinėjo klausimą „Ar gali mašinos mąstyti?“ Jis siūlė paprastą eksperimentą, kuris padėtų nuspręsti, ar kompiuterį galima vadinti intelektualiu; eksperimentą pavadino *imitaciniu žaidimu*, bet vėliau jis išpopuliarėjo A. Tiuringo testo pavadinimu.

Eksperimente dalyvavo klausėjas, kuris sėdėjo prie kompiuterio kambaryje, kur daugiau nieko nebuvo, ir su klaviatūros pagalba bendravo su dviem kitais žmonėmis: vienas iš jų tikras, o kitas – kompiuteris, apsimetantis žmogumi. Jei klausėjas neatskiria kompiuterio nuo tikro žmogaus, A. Tiuringo teigimu, bus galima manyti, kad kompiuteris intelektualus. Gebėjimas iš žodžių sukurti įtikinamą savąjį *aš* reikštų, kad kompiuteris – tikrai mąstanti mašina.

Bendravimas su ELIZA buvo viena iš A. Tiuringo testo variacijų. Tačiau, kaip apstulbęs pastebėjo Dž. Vaizenbaumas, su jo programa „kalbėję“ žmonės nelabai norėjo racionaliai ir objektyviai spręsti apie ELIZOS tapatybę. Jie *norėjo* galvoti, kad ELIZA – mąstanti mašina. Jie norėjo pripildyti ELIZĄ žmogaus savybių, net puikiai žinodami, kad ELIZA – niekas daugiau, kaip tik kompiuterio programa, veikianti pagal paprastas, itin aiškias instrukcijas.

A. Tiuringo testas, kaip paaiškėjo, labiau atskleidė tai, ką apie mašinų mąstymą mano žmonės. Leidinio *Journal of Nervous and Mental Disease* straipsnyje trys psichiatrai ne tik pasiūlė, kad ELIZA galėtų pakeisti tikrus terapeutus, bet ir ėmė nelogiškai įrodinėti, esą psichoterapeutai iš esmės yra kaip kompiuteriai: „Galima manyti, kad terapeutas žmogus yra informacijos apdorotojas ir sprendimo priėmėjas, besivadovaujantis taisyklėmis, glaudžiai priklausančiomis nuo trumpalaikių ir ilgalaikių tikslų.“¹¹ Nerangiai mėgdžiodama žmogų, ELIZA skatino žmones ją laikyti kompiuterių imitatoriumi.

Reakcija į programinę įrangą Dž. Vaizenbaumą sujaudino ir iškėlė klausimą, kurio anksčiau jis niekada sau neuždavė, bet kuris vėliau jį užvaldė daugeliui metų: „Kodėl kompiuteris paskatino žmones vėl galvoti apie save kaip apie mašinas?“¹² Praėjus dešimtmečiui po ELIZOS debiuto, 1976 m., Dž. Vaizenbaumas pateikė atsakymą į šį klausimą knygoje „Kompiuterio galia ir žmogaus supratimas“ (*Computer Power and Human Reason*).

Norėdami suprasti kompiuterio poveikį, teigė autorius, jį turime vertinti žmonijos praeities intelektinių technologijų, įvairių įrankių, tarkime, žemėlapių ar laikrodžio, pakeitusių gamtą ir „žmogaus tikrovės suvokimą“, požiūriu. Tokios technologijos tapo „daiktų, kuriais žmogus kuria savo pasaulį“, dalimi. Kartą panaudojus, jų neįmanoma atsisakyti bent jau nesukėlus visuomenėje „baisios sumaišties ir visiško chaoso“. Intelektinė technologija, kaip rašė Dž. Vaizenbaumas, „tampa neatskiriama bet kurios struktūros dalimi, o taip stipriai įaugusios į struktūrą ir visas jos dalis technologijos neįmanoma atskirti nepažeidžiant visos struktūros“.

Šis faktas, beveik tautologija, iš dalies paaiškina, kaip nuolat nuo Antrojo pasaulinio karo pabaigos, kai jie buvo išrasti, regis, negailestingai stiprėjo mūsų priklausomybė nuo skaitmeninių kompiuterių. „Kompiuteris nebuvo būtinas moderniai visuomenei išgyventi po Antrojo pasaulio karo ir vėliau, – teigė Dž. Vaizenbaumas, – uoliai, nekritiškai integruotas į „pažangiausias“ Amerikos vyriausybės, verslo ir pramonės sritis, jis tapo visuomenės išlikimui būtinu ištekliumi *tuo požiūriu*, kad jis buvo keitimosi priemonė.“

Iš patirties su laiko paskirstos tinklais jis žinojo, kad kompiuterių vaidmuo neapsiribos vyriausybinių ir pramoninių procesų automatizavimu. Kompiuteriai tarpininkaus veiklai, lemiančiai kasdienį žmonių gyvenimą – kaip jie mokosi, galvoja, bendrauja. Intelektinių technologijų istorija rodo, kaip įspėjo Dž. Vaizenbaumas, kad „kompiuterių pasirodymas bet kurioje svarbioje žmogaus veikloje gali reikšti amžiną draugystę“. Mūsų intelektinis ir socialinis gyvenimas, kaip ir pramoniniai procesai, gali įgauti kompiuterių primetamą formą.¹³

Žmonės esame todėl, kaip nusprendė Dž. Vaizenbaumas, kad turime sunkiai apskaičiuojamą dalį – proto ir kūno ryšį, patirtį, kuri formuoja atmintį ir mąstymą, gebėjimą jausti ir įsijausti. Didžiausias pavojus, artimai susidraugavus su kompiuteriu ir nuolatos stebint bekūnius simbolius kompiuterio ekrane – prarasti žmogiškumą, paaukoti savybes, mus skiriančias nuo mašinos. Vienintelis būdas tokios lemties išvengti, kaip rašė Dž. Vaizenbaumas, turėti sąmoningumo ir drąsos neperleisti kompiuteriui žmogiškiausių mentalinių funkcijų ir intelektinės veiklos, ypač „išminties reikalaujančių užduočių“. ¹⁴

Dž. Vaizenbaumo knyga – ne tik mokslinis veikalas apie kompiuterių ir programinės įrangos poveikį, bet ir sielos šauksmas, nuodugnus, o vietomis ir

teisuoliškas, kompiuterių programuotojo savos profesijos ribų analizavimas. Ši knyga užtraukė autoriui kolegų nemeilę. Ją išspausdinus, pirmaujantys kompiuterių specialistai, ypač aukštinantys dirbtinį intelektą, Dž. Vaizenbaumą laikė kone eretiku.

Vienas iš pirmosios Dartmuto dirbtinio intelekto konferencijos organizatorių Džonas Makartis (*John McCarthy*) išreiškė daugumos kompiuterinių technologijų specialistų nuomonę, knygą pašaipiai išpeikdamas kaip „neprotingą“ ir išbarė Dž. Vaizenbaumą dėl nemokslinio „moralizavimo“.¹⁵ Už duomenų apdorojimo srities knygą didelio sąmyšio nesukėlė. Ji pasirodė kaip tuo tik metu, kai pirmieji asmeniniai kompiuteriai pasiekė masinę gamybą. Visuomenė, nusiteikusi atsiduoti pirkimo manijai ir įkurdinti kompiuterius kone kiekviename biure, namie ir mokykloje, nė neketino kreipti dėmesio į atskalūniškas abejones.

Plaktukas, paimtas staliaus, tampa – bent jau jo smegenyse – rankos dalimi. Kariui pakėlus prie akių žiūronus, aplinką smegenys stebi naujomis akimis, akimirksniu prisitaikydamos prie visiškai kitokio stebėjimo lauko. Replės naudojančių beždžionių tyrimai atskleidė, kaip lengvai plastiškos primatų smegenys įrankius įtraukia į sensorinį žemėlapi.

Žmogaus smegenų galimybės gerokai pranoksta net artimiausių mūsų giminių primatų rezultatus. Mūsų sugebėjimas susiliesti su įvairiais įrankiais – viena iš savybių, labiausiai išskiriančių iš kitų rūšių. Turėdami šią savybę ir ypatingų kognityvinių sugebėjimų, puikiai įvaldome naujas technologijas ir jas išrandame. Smegenys geba įsivaizduoti naujos priemonės mechaniką ir naudą anksčiau, nei atsiranda priemonė. Neeilinės proto galimybės panaikinti ribą tarp vidaus ir išorės, kūno ir instrumento, tapo, kaip sako Oregono universiteto neurologijos specialistas Skotas Frėjus (*Scott Frey*), „be jokios abejonės, svarbiu žingsniu technologijų vystymosi link“.¹⁶

Glaudūs ryšiai, kuriuos užmezgame su savo įrankiais, veikia abejomis kryptimis. Kai technologijos tampa mūsų tęsiniais, mes tampame jų tęsiniais. Kai stalius paima į ranką plaktuką, ranka gali daryti tik tai, ką gali plaktukas. Ranka tampa vinių kalimo ir traukimo įrankiu. Karys, pakėlęs prie akių žiūronus, gali matyti tik tai, ką leidžia matyti žiūronų lęšiai. Jis mato nutolusius objektus, bet nemato, kas šalia.

F. Nyčės patirtis su rašomąja mašinėle ypač gerai rodo technologijų įtaką. Filosofas ne tik įsivaizdavo, kad rašomasis rutulys – „visai kaip aš“: jis pajuto, kad ir jis panašėja į rašomąjį rutulį, o rašomoji mašinėlė kuria jo mintis. Panašius potyrius išgyveno ir T. S. Eliotas, nuo esė ir poemų rašymo ranka perėjęs prie spausdinimo mašinėlės. „Kurdamas rašomąja mašinėle, – rašė 1916 m. laiške Konradui Eikenui (*Conrad Aiken*), – pastebėjau, kad netenku įpročio rašyti ilgais sakiniais, kuriuos taip mėgau anksčiau. Trumpa, *staccato*, tarsi šiuolaikinė prancūzų proza. Rašomoji mašinėlė suteikia skaidrumo, bet nesu tikras, kad ji skatina subtilumą.“¹⁷

Kiekvienas įrankis, atverdamas naujas galimybes, primeta ir apribojimų. Tai paaiškina, kodėl, kurį laiką naudojęs rašyklę, ėmiau prarasti gebėjimą rašyti ir redaguoti ranka. Kaip vėliau sužinojau, mano patirtis nebuvo neįprasta. „Kompiuteriu spausdinti įpratę žmonės, jeigu jiems staiga prireikia rašyti ranka ar diktuoti, jaučiasi sutrikę“, – teigia N. Dodžė. Jų sugebėjimas „mintis išversti į pasvirąjį raštą“ mažėja, pripratus spaudyti klavišus ir stebėti, kaip raidės, tarsi mostelėjus burtų lazdele, atsiranda ekrane.¹⁸ Šiandien, kai vaikai nuo mažų dienų naudoja klaviatūras ar minkštuosius mygtukus, o mokyklos atsisako dailiraščio pamokų, daugėja įrodymų, kad sugebėjimas kaligrafiškai rašyti ranka iš mūsų kultūros nyksta. Tampa mirusiu menu. „Mes kuriame įrankius, – 1967 m. pastebėjo jėzuitų dvasininkas ir informacijos priemonių specialistas Džonas Kalkinas (*John Culkin*), – paskui jie kuria mus.“¹⁹

Dvasinis Dž. Kalkino mokytojas M. Makluhanas išaiškino, kaip technologijos vienu metu mus ir stiprina, ir sekina. Vienoje iš, švelniai tariant, įžvalgiausių knygos „Kaip suprasti medijas“ vietų M. Makluhanas rašė, kad įrankiai galų gale pakeičia tą kūno dalį, kurios funkcijas jie „išplečia“.²⁰ Dirbtinai „išplėstas“ kai kurias savo dalis nutoliname nuo savęs ir natūralių jų funkcijų.

Išradę automatinės audimo stakles, per darbo dieną galime išausti daugiau audeklo, nei dirbdami rankomis, tačiau paaukojame dalį galimybių, pasiekiamų tik dirbant rankomis, ir, žinoma, pajautimą. Audėjų pirštai, anot M. Makluhano, pasidarė nejautrūs. Ūkininkai taip pat neteko dirvos pajautimo, pradėję naudoti mechanines akėčias ir plūgus. Šiandieninis ūkininkas sėdi savo gerai vėsinamoje kabinoje milžiniškame traktoriuje ir retai kada paliečia žemę; o per vieną dieną gali įdirbti tiek lauko, kiek jo kauptukais ginkluoti proseneliai nebūtų įveikę per mėnesį. Vairuodami automobilį, per

SEKLUMOS

dieną galime nukeliauti kur kas daugiau nei pėsčiomis, bet netenkame artimo ryšio su žeme, kurį patiriame keliaudami pėsčiomis.

M. Makluhanas pripažino – jis nėra pirmasis, pastebėjęs ribojamąjį technologijų poveikį. Ši idėja gyva turbūt informatyviausioje ir grėsmingiausioje Senojo Testamento psalmėje:

Jų stabai iš aukso, sidabro,
žmogaus rankų jie padaryti.
Jie turi lūpas, bet neprabylo,
turi akis, bet nemato.
Turi ausis, bet nieko negirdi,
turi nosis, bet neužuodžia.
Turi rankas, palytėti negali,
turi ir kojas, bet jie nepaeina,
garso iš savo gerklės neišduoda.
Į juos panašūs taps, kas juos dirbdina,
visi, kurie jais pasikliauja.

(*Psalmynas*, vertė Dominykas Valentis,
Kaunas: Spindulys, 1997, 220)

Už technologijų galią mokame nutolimo kainą, kuri gali būti ypač didelė, kalbant apie intelektines technologijas. Proto įrankiai pratęsia ir taip pat slopina asmeniškiausias, žmogiškiausias natūralias galias, būtinas mąstymui, suvokimui, atminčiai, emocijoms. Atsiradus mechaniniam laikrodžiui – su gilia pagarba jo privalumams – netekome natūralaus laiko pojūčio.

L. Mamfordas, aprašydamas, kaip šiuolaikiniai laikrodžiai padėjo „sukurti tikėtiną nepriklausomą matematiškai išmatuojamą sekų pasauliu“, taip pat pabrėžė, kad laikrodis „atsiejo laiką nuo žmogiškųjų įvykių“.²¹ Remdamasis L. Mamfordo nuomone, Dž. Vaizenbaumas teigė: pasaulio koncepcija, suformuota laiko valdymo instrumentų, „buvo ir yra skurdesnė senesnio pasaulio versija, nes ji pagrįsta tiesioginės patirties, sudariusios senąją realybę, nepaisymu“.²²

Spęsdami, kada valgyti, dirbti, miegoti, keltis, nustojome gilintis į savo poreikius ir ėmėme žiūrėti į laikrodį. Tapome daug mokslingesni, bet ir truputį mechaniškesni.

Net toks iš pažiūros paprastas ir nekaltas įrankis, žemėlapis, pasižymi ribojamuoju poveikiu. Kartografija gerokai pagilino mūsų protėvių navigacijos įgūdžius. Pirmą kartą žmonės galėjo užtikrintai skersai ir išilgai išraižyti šalis bei vandenį, kurių anksčiau nebuvo matę; ši pažanga paspartino istorinę tyrimų, prekybos ir karybos plėtrą. Tačiau prigimtinis žmonių gebėjimas pažinti kraštovaizdį, kurti išsamius mentaliuosius aplinkos žemėlapius susilpnėjo. Abstraktus dvimatis erdvės vaizdavimas įsiterpė tarp žemėlapio skaitytojo ir tikrojo jo teritorijos suvokimo. Remdamiesi smegenų tyrimais, galime daryti išvadą, kad ši netektis turi fizinį paaiškinimą. Žmonėms ėmus pasitikėti žemėlapiais, o ne savo orientacija, sumažėjo už erdvinį mąstymą atsakinga hipokampo dalis. Ribojimas pasireiškė giliai neuronuose.

Gali būti, kad šiandien vyksta dar vienas panašus prisitaikymas – tam pame priklausomi nuo kompiuterinių GPS prietaisų, „vedžiojančių“ mus po aplinką. Eleonora Magvair (*Eleanor Maguire*), neuromokslininkė, vadovavusi Londono taksistų smegenų tyrimui, nerimauja, kad palydovinės navigacijos gali turėti „didelį“ poveikį taksistų neuronams. „Labai tikimės, kad jie jos nenaudos, – sako mokslininkė tyrėjų grupės vardu. – Mes manome, kad hipokampo sritis padidėjo dėl būtinybės atsiminti daug informacijos. Jiems pradėjus naudoti GPS, reikės mažiau žinių, ir gali būti, kad smegenyse nebeliks pokyčių, kuriuos regime dabar.“²³ Taksistams neberekės įsiminti gatvių, bet jie neteks ir išskirtinių mentalinių privalumų. Jų smegenys nebus tokios įdomios.

Aiškindamas, kaip technologijos iki savinaikos riboja sustiprinamas savybes, M. Makluhanas nemėgino romantizuoti visuomenės, egzistavusios iki žemėlapių, laikrodžių ar automatinių audimo staklių. Jis suprato, kad nutolimas yra neišvengiamas technologijų šalutinis produktas. Kai naudojame įrankį, padedantį valdyti išorinį pasaulį, pakeičiame savo santykį su pasauliu. Valdymas galimas tik iš psichologinio atstumo. Kai kuriais atvejais būtent nutolimas ir užtikrina įrankio vertę.

Statome namus ir siuvame *Gore-Tex* striukes, nes *norime* nutolti nuo vėjo, lietaus ir šalčio. Rengiame kanalizaciją, nes *norime* išlaikyti sveiką atstumą nuo savo pačių nešvarumų. Gamta – mums ne priešas, bet ir ne draugas. M. Makluhano nuomone, norint sąžiningai įvertinti bet kurią naują technologiją ar bendrąją pažangą, reikia įsitikinti, kas prarandama ir kas laimima. Neturētu-

me leisti technologijos puikybei apakinti mūsų sarginius šunis ir nematyti, kad netenkame svarbios savo dalies.

Kaip universali informacijos priemonė, nepaprastai lankstus mūsų pojūčių, pažinimo, atminties tęsinys, prie tinklo prijungtas kompiuteris yra itin galingas nervų stiprintuvas. Ribojamasis jo poveikis atitinkamai stiprus. N. Dodžė teigia: „kompiuteris padidina centrinės nervų sistemos informacijos apdorojimo gebą“ ir „ją keičia“. Elektroninės informacijos priemonės „taip efektyviai keičia nervų sistemą todėl, kad tiek medijų, tiek ir nervų sistemos veikimo būdai yra labai panašūs ir suderinami, todėl jie lengvai gali veikti kartu“. Būdama plastiška, nervų sistema „gali pasinaudoti šiuo suderinamumu ir susiliesti su elektronine medija, sudarydama vieną didelę sistemą“.²⁴

Yra dar viena, netgi svarbesnė priežastis, kodėl nervų sistema taip greitai „susilieja“ su kompiuteriu. Evoliucija pripildė smegenis galingų socialinių instinktų, kurie, kaip teigia Harvardo Socialinio pažinimo ir emocinės neurologijos laboratorijos vadovas Džeisonas Mičelas (*Jason Mitchell*), sukelia „procesus, padedančius numanyti, ką mano ar jaučia esantys aplink mus“.

Pastarojo meto neurovizualizacijos tyrimai atskleidė, kad trys itin aktyvios smegenų sritys prefrontalinėje žievėje, parietalinėje žievėje ir parietalinės bei temporalinės žievių sankirtoje „specialiai skirtos suprasti, kas vyksta kitų žmonių galvoje“. Vidinis gebėjimas „skaityti mintis“, kaip teigia Dž. Mičelas, svarbus mūsų rūšies sėkmei, nes duoda galimybę „valdyti dideles žmonių grupes, kad pasiektume individualiai nepasiekiamų tikslų“.²⁵ Tačiau, įžengus į kompiuterių amžių, talentas suvokti kitų mąstymą lėmė nenumatytas pasekmės.

Dėl „nuolat perdėto sričių, atsakingų už socialinį mąstymą, aktyvumo“, Dž. Mičelo teigimu, galime įžvelgti mintis net ten, kur jų nėra, net „negyvuose objektuose“. Taip pat daugėja įrodymų, kad protas natūraliai mėgdžioja kitų, tikrų ar įsivaizduojamų, subjektų, su kuriais sąveikaujame, proto būsenas. Šis nervinis „atspindėjimas“ iš dalies paaiškina, kodėl taip greitai žmogaus savybes priskiriame kompiuteriui, o kompiuterio savybes sau, kodėl, kalbant ELIZAI, girdime žmogaus balsą.

Mūsų noras, netgi nekantrus troškimas su savo duomenų apdorojimo sistemomis prisijungti prie N. Dodžė vadinamos „vienos didelės sistemos“ yra

ne tik kompiuterio kaip informacijos priemonės ypatybių, bet ir mūsų socialiai adaptuotų smegenų ypatybių, rezultatas. Nors šis kibernetinis žmogaus proto ir mašinos susiliejimas įgalina kur kas geriau atlikti tam tikras užduotis, jis kelia grėsmę mūsų kaip žmogiškosios būtybės tapatybei. Net jei sistema, su kuria mūsų smegenys taip noriai susilieja, perleidžia savo galią, taip pat perleidžia ir ribotumus. Formuluoju Dž. Kalkino frazę, galima teigti: mes programuojame kompiuterius, jie programuoja mus.

Net praktiniame lygmenyje poveikis ne visada toks džiuginantis, kaip norėtusi. Daugelis hiperteksto ir multimedijos tyrimų rodo, kad gebėjimui mokytis gali iškilti rimta grėsmė, kai smegenys perkraunamos įvairiais interneto stimulais. Daugiau informacijos gali reikšti mažiau žinių. Kaip dėl mūsų naudojamos įvairios programinės įrangos poveikio? Kaip genialios programos, kurias naudojame informacijai ieškoti ir įvertinti, veikia ir formuoja mintis bei kitaip nemaloniai veikia tai, ko ir kaip mokomės?

Olandų klinikinės psichologijos specialistas Kristofas van Nimvegenas (*Christof van Nimwegen*) 2003 m. pradėjo dėmesio vertą mokymosi kompiuteriu tyrimą, kurį vėliau *BBC* žurnalistas pavadino „vienu iš įdomiausių kompiuterio naudojimo ir stiprėjančios mūsų priklausomybės nuo sąveikos su informacijos sistemomis per ekraną šaltinio poveikio tyrimų“.²⁶

K. Nimvegeno tyrime dvi grupės savanorių kompiuteriu turėjo išspręsti painią loginę užduotį. Užduoties esmė – sudėlioti spalvotus kamuoliukus į dvi dėžutes pagal tam tikras taisykles, nustatančias, kuriuos kamuoliukus kada reikia perkelti. Viena grupė naudojo programinę įrangą, sukurta specialiai šiai užduočiai palengvinti. Atliekant užduotį, programa ekrane rodė vaizdines užuominas, pavyzdžiui, žymėjo leistinus veiksmus. Kita grupė naudojo paprastą programą, kuri neteikė jokių užuominų ar kitokių patarimų.

Pirmuose užduoties sprendimo etapuose grupė, naudojusi specialią programą, kaip ir tikėtasi, greičiau atliko reikiamus veiksmus nei kita grupė. Tačiau, testui tęsiantis, grupės, naudojusios paprastą programą, įgūdžiai gerėjo sparčiau. Galų gale, naudoję ne specialią programą, užduotį galėjo išspręsti greičiau ir darė mažiau klaidų. Taip pat jie mažiau kartų buvo atsidūrę aklaivietėje, kai tolesni veiksmai neįmanomi, nei grupė, naudojusi specialią programą.

Rezultatai parodė, kaip teigė K. Nimvegenas, kad naudoję specialią programą galėjo geriau planuoti ir numatyti strategiją, o naudoję paprastą progra-

mą pasiklioję bandymų ir klaidų metodu. Tačiau pirmieji dažnokai pastebėti „be tikslo spragsintys bet kur“, bandydami įveikti užduotį.²⁷

Po 8 mėn. K. Nimvegenas vėl surinko tyrimo grupes ir davė spręsti spalvotų kamuoliukų užduotį bei kitokią jos variantą. Pastebėta, kad dalyviai, anksčiau naudoję paprastą programą, užduotį atliko dvigubai greičiau nei naudoję specialią programą. Kitame teste dalyvavę kiti savanoriai turėjo įprasta darbo planavimo programa numatyti daug susitikimų su tais pačiais ir kitais žmonėmis. Viena grupė vėl naudojo specialią programinę įrangą, pateikiančią ekrane daugybę užuominų, o kita – įprastą įrangą. Gauti analogiški rezultatai. Dalyviai, naudoję paprastą programą, „užduotį atliko, darydami mažiau nereikalingų veiksmų ir tiesesniu keliu“; taip pat jų „elgsena buvo planingesnė“ ir „išmaningesni sprendimai“.²⁸

Tyrimo ataskaitoje K. Nimvegenas pabrėžė, kad jis lygino fundamentaliuosius kognityvinius dalyvių įgūdžius. Rezultatų ir mokymosi skirtumus paaiškina programinės įrangos dizaino skirtumai. Dalyviai, naudoję paprastas programas, nuolat buvo „labiau susikaupę, darė tiesesnius ir ekonomiškesnius sprendimus, rinkosi geresnę strategiją, turėjo daugiau išliekamųjų žinių“. Kuo daugiau dalyviai klioję išsamiomis programinės įrangos nuorodomis, tuo mažiau įsitraukė į užduoties atlikimą ir tuo mažiau išmoko.

Tyrimo rezultatai parodė, kaip traktavo K. Nimvegenas, kad, užduočių sprendimą ir kitus kognityvinius darbus „perleidus“ kompiuteriui, sumažėja smegenų gebėjimas „kurti stabilias žinių struktūras“, kitaip tariant, schemas, kurias vėliau „galima panaudoti naujomis aplinkybėmis“.²⁹ Polemikas pasakytų dar aštriau: kuo išmanesnė programinė įrangą, tuo bukesnis naudotojas.

Diskutuojuant dėl tyrimo išvadų, K. Nimvegenas siūlė programuotojams pagalvoti apie mažiau parankių programų kūrimą, kad naudotojai daugiau galvotų patys. Gal tai ir geras patarimas, bet sunku įsivaizduoti, kad komercinių kompiuterinių programų ir internetinių programėlių kūrėjai į jį atsižvelgtų. Kaip pastebėjo pats K. Nimvegenas, viena iš nuolatinių programinės įrangos kūrimo tendencijų – užtikrinti „kuo patogesnę naudotojo sąsają“. Tai ypač pasakytina apie internetą.

Interneto bendrovės aršiai konkuruoja stengdamosi palengvinti žmonėms gyvenimą – nuimti užduočių sprendimo ir kitokio protinio darbo našą nuo

naudotojų pečių ir užkrauti mikroprocesoriui. Nedidelis, bet ryškus pavyzdys galėtų būti ieškos sistemų evoliucija.

Iš pradžių *Google* ieškos sistema buvo labai paprasta – į ieškos langelį įvedį pagrindinį žodį ir paspaudi ieškos mygtuką. Tačiau *Google*, jausdama kitų ieškos priemonių, pavyzdžiui, *Microsoft Bing*, konkurenciją, stropiai dirbo, kad jų paslaugos būtų kuo geresnės. Dabar, į ieškos langelį vos įvedus pirmą raidę, *Google* siūlo populiarių ieškos terminų, prasidedančių ta raide, sąrašą. „Mūsų algoritmai sudaryti remiantis išsamia informacija, padedančia nuspėti, kokius klausimus naudotojai nori matyti, – aiškina bendrovė. – Iš anksto siūlydami išstobulintus ieškos variantus, galime užtikrinti patogesnę ir veiksmingesnę iešką.“³⁰

Taip kognityvinių procesų automatizavimas tapo įprastine šiuolaikinių programuotojų priemone. Ir ne šiaip sau – žmonės natūraliai ieško programų ir svetainių, kuriose daugiausia pagalbos ir rekomendacijų, o sunkiai suprantamų vengia. *Norime* patogios, suprantamos programinės įrangos. Kodėl nenorėti? Tačiau, programinei įrangai perleisdami daugiau mąstymo funkcijų, tikėtina, kad po truputį, bet reikšmingai mažiname savo pačių smegenų galias. Kai grioviakasys kastuvą iškeičia į ekskavatorių, jo rankų raumenys nusilpsta, nors darbo efektyvumas ir padidėja. Panašiai gali įvykti ir automatizuojant smegenų darbą.

Kitas nesenas tyrimas, šįkart akademinių studijų, pateikia įtikinamų įrodymų, kad priemonės, kurias naudojame informacijai analizuoti internete, veikia protinius įpročius ir mąstymą. Čikagos universiteto sociologas Džeimsas Evansas (*James Evans*) surinko didelę duomenų bazę apie 34 mln. mokslinių straipsnių, paskelbtų akademiniuose žurnaluose 1945–2005 m.

Jis analizavo straipsniuose pateiktas citatas ir bandė nustatyti, ar citavimo, taip pat tyrimo modeliai pakito, žurnalams iš popierinių tapus internetiniais. Turint omenyje, kad ieškoti skaitmeniniame tekste kur kas lengviau nei popieriniame, manyta, kad žurnalų skelbimas internete gerokai išplėtė mokslinių tyrimų ribas, todėl turėtų būti didesnė citatų įvairovė. Tačiau Dž. Evansas aptiko visai ne tai.

Žurnalams persikėlus į internetinę erdvę, mokslininkai iš tiesų citavo mažiau straipsnių nei anksčiau. Skaitmenizavus ir sukėlus į žiniatinklį seniau spausdintų žurnalų numerius, dažniau citavo naujesnius straipsnius. Dėl ge-

resnio informacijos prieinamumo, kaip teigė Dž. Evansas, „susiaurėjo mokslas ir mokykumas“.³¹

Aiškindamas šias netikėtas išvadas straipsnyje žurnale *Science* 2008 m., Dž. Evansas pabrėžė, kad automatinio informacijos atrinkimo priemonės, sakykime, ieškos sistemos, veikia kaip populiarumo stiprikliai, greitai nustatantys ir po to nuolat palaikantys nuomonę, kokia informacija svarbi, o kokia ne. Be to, nuorodas sekti paprasta, todėl internetiniai tyrinėtojai „nekreipia dėmesio į daugelį vertingų straipsnių, kuriuos ieškantys informacijos spaudiniuose“ paprastai aptiktų. Kuo greičiau tyrėjai gali „išsiaiškinti vyraujančią nuomonę“, kaip rašė Dž. Evansas, tuo labiau tikėtina, kad „ją laikys priimtina ir daugiau citatų teiks iš mažiau šaltinių“.

Mažiau už žiniatinklio naršymą veiksmingas senamadiškas tyrimas bibliotekoje išplečia tyrėjo horizontą: „Sklandydamas ir skaitydamas nesusijusius spausdintus straipsnius, tyrėjas gali atlikti platesnę analizę ir pasiekti senesnę informaciją.“³² Lengviausias būdas – ne visada geriausias, bet kompiuteriai ir ieškos sistemos skatina rinktis lengviausią kelią.

Iki F. V. Teilorui pristatant savo mokslinio valdymo teoriją, darbininkas pats nusprendavo, kaip atlikti darbą, pasikliaudamas savo pasirengimu, žiniomis ir patirtimi. Jis dirbdavo pagal savo scenarijų. Vėliau darbininkai turėjo vadovautis kitų parašytais scenarijais. Mašinos operatorius neturėjo suprasti, kaip ir kodėl sudarytas vienoks ar kitoks darbo scenarijus; jis turėjo tik vykdyti. Sąmyšio, kurį sukelia individualus savarankiškumas, nebeliko, gamyklos darėsi efektyvesnės, jų rezultatai – labiau nuspėjami. Pramonė klestėjo. Tačiau nebeliko ir individualios iniciatyvos, kūrybiškumo, siekių. Sąmoningas darbas virto nesąmoninga rutina.

Internete taip pat vadovaujamės kitų parašytais scenarijais, algoritminėmis instrukcijomis, kurias nedaugelis tesuprastume, net jei būtų prieinamos. Ieškodami informacijos *Google* ir kitose ieškos sistemose, veikiamo pagal tam tikrą scenarijų. Žvelgdami į *Amazon* ar *Netflix* siūlomus produktus, veikiamo pagal scenarijų. Rinkdamiesi iš kategorijų sąrašo, kaip apibūdinti save ar savo statusą *Facebook'e*, veikiamo pagal scenarijų.

Scenarijai gali būti labai puikūs ir itin naudingi, kaip teilorizmo idėjos gamykloms, bet jie mechanizuoja kiek padrikus intelektualių tyrinėjimų ir net socialinio prisirišimo procesus. Kaip teigė kompiuterių programuotojas

Tomasas Lordas (*Thomas Lord*), programinė įranga galų gale gali paversti asmeniškiausią ir intymiausią žmogaus veiklą bereikšmėmis „apeigomis“, kai žingsniai „užkoduoti internetinių tinklalapių logikoje“.³³ Užuoť vadovaudamiesi savo žiniomis ir nuojauta, atliekame formalius veiksmus.

Kas tiksliai vyko sėdinčio žalioje nuošalioje vietoje Slipi Holou ir mąstančio N. Hotorno galvoje? Kaip procesai jo galvoje skyrėsi nuo procesų galvose miestų gyventojų, susigrūdusių triukšmingame traukinyje? Daugybiniai psichologiniai tyrimai, atlikti per pastaruosius 20 metų, atskleidė, kad, praleidę šiek tiek laiko ramioje kaimo vietovėje, gamtoje, žmonės geriau susikaupia, pagerėja atmintis ir kognityviniai įgūdžiai. Protas tampa ramesnis ir aštresnis. Pagal dėmesio atkūrimo teoriją (*attention restoration theory, ART*), taip yra todėl, kad žmonių neveikia išoriniai stimulai, ir smegenys gali pailsėti. Jos nebeturi apkrauti savo darbinės atminties, apdoročamos iš apačios į viršų nukreiptų trukdžių srautą. Dėl to padidėja kontempliatyvumas ir gebėjimas valdyti protą.

Naujausi tokio pobūdžio tyrimo rezultatai išspausdinti *Psychological Science* 2008 m. gale. Mičigano universiteto tyrėjų grupė, vadovaujama psichologo Marko Bermano (*Marc Berman*), surinko grupę žmonių ir paprašė atlikti sudėtingus, protiškai sekinančius testus, kad ištirtų jų darbinės atminties galimybes ir gebėjimą nukreipti dėmesį iš viršaus į apačią.

Po tyrimo dalyvius padalijo į dvi grupes. Viena grupė maždaug valandą vaikščiojo po ramų parką, o kita tą patį laiką praleido judrioje miesto gatvėje. Tada abi grupės dar kartą atliko testą. Tyrėjai pastebėjo, kad vaikštinėję parke „gerokai geriau“ atliko kognityvines užduotis ir buvo daug dėmesingesni. Vaikštinėję mieste, priešingai, testo rezultatų nepagerino.

Tyrėjai atliko panašų bandymą ir su kitais žmonėmis, tačiau, užuoť ėję pasivaikščioti tarp atskirų testo dalių, žiūrėjo į ramių gamtos vaizdų ar miesto nuotraukas. Gauti analogiški rezultatai. Žiūrėję gamtos vaizdus galėjo kur kas geriau valdyti dėmesį, o žiūrėjusių miesto vaizdus jokių teigiamų dėmesio pokyčių nebuvo. „Apskritai, – apibendrino tyrėjai, – leisti laiką gamtoje „gyvybiškai svarbu“ kognityvinių procesų kokybei.“³⁴

Internetu nėra tokios ramios vietos, kaip Slipi Holou, kur mąstymas galėtų atsigausti. Yra tik begalinis, įtraukiantis miesto gatvių bruzdesys. Interneto,

kaip ir miesto, stimulai gali uždegti ir įkvėpti. Mes nenorėsime jų atsisakyti. Tačiau jie taip pat sekina ir blaško. Jie gali lengvai, kaip suprato N. Hotornas, užgožti ramesnes mintis. Vienas iš didžiausių pavojų, gresiančių automatizuojant protą ir perleidžiant savo mintis ir atminties srauto kontrolę galingai elektroninei sistemai, apie kurią įspėja mokslininkas Dž. Vaizenbaumas ir menininkas R. Formanas, – lėta žmogiškumo ir žmonijos erozija.

Ramus, dėmesingas protas reikalingas ne tik giliam mąstymui, bet ir empatijai, atjautimui. Psichologai seniai tyrinėja, kaip žmonės išgyvena baimę ir reaguoja į fizinę grėsmę, tačiau tik neseniai pradėjo tyrinėti tauresnių instinktų ištakas. Pastebėta, kaip aiškina Pietų Kalifornijos universiteto Smegenų ir kūrybiškumo instituto direktorius Antonis Damazis (*Antonio Damasio*), kad aukštesnio lygio emocijos kyla iš nervinių procesų, kurie „iš prigimties yra lėti“.³⁵ Viena iš pastarojo meto eksperimentų A. Damazis su kolegomis paprašė tyrimo dalyvių pasiklausyti istorijų apie žmones, patiriančius fizinį ar psichologinį skausmą. Paprašius prisiminti istorijas, dalyviams atliktas magnetinio rezonanso tyrimas. Bandymas atskleidė, kad žmogaus smegenys labai greitai reaguoja į fizinio skausmo suvokimą – kai matome sužeistąjį, primityvūs smegenų skausmo centrai sureaguoja beveik akimirksniu, tačiau subtilesni mentaliniai užuojautos kenčiantiems psichologiškai procesai vyksta kur kas lėčiau. Tyrėjai nustatė, kad smegenims reikia laiko „momentinei kūno reakcijai įveikti“ ir pradėti suprasti bei jausti „psichologinius ir moralinius situacijos aspektus“.³⁶

Mokslininkų teigimu, šis tyrimas atskleidžia: kuo labiau būsime išsi-
blaškę, tuo mažiau būsime jautrūs, trūks empatijos, atjautos ar kitų panašių
jausmų. „Kai kurioms mintims, ypač moraliniams sprendimams apie kitų
žmonių socialinę ir psichologinę padėtį, reikia skirti atitinkamai laiko ir ref-
leksijos, – įspėja tyrimo grupės narė Merė Helena Imordino-Jang (*Mary Helen
Immordino-Yang*). – Jei viskas vyksta per greitai, galime kaip reikiant nesuvok-
ti psichologinės kito žmogaus būsenos.“³⁷ Tuo atveju greitai prieitume prie
išvados, kad internetas žlugdo moralę, bet tikrai neskubėtume pripažinti, jog
internetas keičia gyvybines mūsų vagas ir mažina sugebėjimą mąstyti, sekina
emocijas ir mintis.

Yra ir tokių, kurie džiaugiasi, kad smegenys lengvai prisitaiko prie inte-
lektinės interneto doktrinos. „Technologiniai procesai negrįžtami, – rašo *Wall*

Street Journal skilties redaktorius, – tad daugybinių užduočių ir įvairių informacijos rūšių naudojimo tendencija išliks.“ Tačiau nereikia jaudintis – „programinė žmogaus įranga“ laiku „prisijungs prie mašinos technologijos, kurioje gausu informacijos.“ Būsime aktyvesni duomenų naudotojai.³⁸

New York žurnalo vedamojo straipsnio autorius teigia: pripratus spręsti „XXI a. užduotį“ „skrajoti“ po internete pateiktos informacijos bitų lauką, „smegenų grandinės neišvengiamai pasikeis taip, kad galėtų geriau apdoroti daugiau informacijos“. Galbūt neteksime gebėjimo „susikaupti, sprendami sudėtingą užduotį, nuo pradžios iki galo“, bet įgysime naujų įgūdžių, sakykime, „vienu metu dalyvauti 34 pokalbiuose šešiomis skirtingomis informacijos priemonėmis“. ³⁹ Žymus ekonomistas džiugiai rašo: „žiniatinklis teikia galimybę pasiskolinti kognityvinės jėgos iš patologinio uždarumo ir būti labiau nepasotinamiems.“⁴⁰

Atlantic straipsnių autorius teigia, kad „technologinis dėmesio sutrikimas“ gali būti „laikina problema“, atsiradusi dėl priklausymo nuo „kognityvinių įpročių, susiformavusių ir išstobulėjusių ribotos informacijos eroje“. Nauji kognityviniai įpročiai – „vienintelė galima perspektyva nuolatinės prijungties amžiuje“. ⁴¹

Šie autoriai visiškai teisūs: mus keičia nauja informacinė aplinka. Smegenų adaptyvumas, priklausantis nuo svarbiausių jų procesų, – intelekto istorijos pagrindas. Jei ir esama garantijų dėl jų ateities, jos labai miglotos. Adaptyvumas įgalina geriau prisitaikyti prie aplinkybių, bet kokybiškai tai yra neutralus vyksmas. Galų gale svarbu ne tapsmas, o kuo tapsime. Šeštajame XX a. dešimtmetyje Martinas Haidegeris (*Martin Heidegger*) pažymėjo: kylanti „technologinės revoliucijos banga“ gali „taip įtraukti, užkerėti, apakinti ir apgauti žmogų, kad vieną dieną skaitmeninis mąstymas bus suprantamas ir naudojamas *kaip vienintelis* mąstymo būdas“. Mūsų pajėgumas ištraukti į „gilius apmąstymus“, kurį laikėme žmogiškumo pagrindu, gali tapti neapgaltos pažangos auka. ⁴² Triukšminga technologijos pažanga, panašiai kaip į Konkordo stotį atvykęs lokomotyvas, gali nustelbti jautrias nuovokas, mintis ir emocijas, kylančias tik mąstant ir reflektuojant. „Technologijų tornadas“, – kaip rašė M. Haidegeris, – kėsina „praūžti visur“. ⁴³

Gali būti, kad dabar esame baigiamojoje jo siautėjimo stadijoje. Audrą į savo sielą įsileidžiame noriai.

EPILOGAS

ŽMOGAUS ELEMENTAI

2009 m. pabaigoje baigdamas šią knygą, atsitiktinai spaudoje pastebėjau straipsniuką. Didžiausia Anglijoje egzaminavimo bendrovė *Edexcel* pristatė „egzaminų rašinių automatinio taisymo sistemą, grindžiamą dirbtiniu intelektu“. Kompiuterinė vertinimo sistema turėtų „perskaityti ir įvertinti“ Didžiosios Britanijos moksleivių rašinius, rašomus per kalbos įgūdžių patikrinimo egzaminą. Bendrovės *Edexcel*, priklausančios informacijos priemonių konglomeratui *Pearson*, atstovas pasakojo: sistema „užtikrina žmogaus tikslumo lygį, jai nebūdingos nuovargio ir pavargimo savybės“, kaip skelbiama *Times Education Supplement* pranešime. Egzaminavimo ekspertas tvirtino, kad kompiuterinis rašinių vertinimas ateityje taps norma: „Klausimas ne „ar“, o „kada“.“

Stebėjau, kaip *Edexcel* programa išskirs tuos retus studentus, kurie nukrypsta nuo rašymo normų ne todėl, kad stokotų kompetencijos, o todėl, kad pasižymi ypatingu kūrybiškumu? Atsakymą žinojau – niekaip. Kompiuteriai, pasak Dž. Vaizenbaumo, vadovaujasi taisyklėmis, o ne sprendžia. Vietoj subjektyvumo – formulė. Straipsnis atskleidė tai, ką nuovokusis Dž. Vaizenbaumas įžvelgė prieš kelis dešimtmečius; jis įspėjo, kad, pasidarę labai priklausomi nuo kompiuterių, jiems norėsime patikėti „išminties reikalaujančias užduotis“. O tai padarius, kelio atgal nebus. Programa taps nebepakeičiama.

Technologijos pagundoms sunku atsispirti, o skubios informacijos amžiuje greičio ir efektyvumo nauda atrodo akivaizdi ir – neabejotinai – patraukli. Tačiau aš vis tiek viliauosi, kad taip lengvai nepriimsime kompiuterių

EPILOGAS

inžinierių ir programuotojų kuriamo scenarijaus. Net jei nepaisysime Dž. Vajzenbaumo raginimo atidžiai įvertinti, ką laimime ir ko netenkame, apie tai spręskime patys. Būtų gaila, ypač dėl vaikų, jei nedvejodami pritartume idėjai, kad „žmogaus elementai“ paseno ir juos reikia keisti.

Edexcel istorija dar kartą sukrėtė mane, prisiminus filmo „2001 metų kosminė odisėja“ sceną. Ji mane persekioja nuo tada, kai, dar būdamas paauglys, aštuntajame XX a. dešimtmetyje, per patį vidurį savo analoginės jaunystės, pirmąkart pamačiau šią kino juostą. Tai fatališka ir verianti širdį kompiuterio emocinio atsako į išmontavimą scena; jo nusivylimas, kai viena po kitos gęsta mikroschemos, vaikiškas maldavimas: „Aš tai jaučiu. Aš tai jaučiu. Aš bijau“ – grįžimas į vadinamąją nekaltumo būseną. *HAL* jausmų išraiška supriešinta su filmo herojų žmonių nejautrumu; jie beveik robotiškai tiksliai daro jiems įprastus dalykus. Mąsto ir veikia pagal scenarijų, tarsi vadovautųsi algoritmu. „2001 metų kosminės odisėjos“ pasaulyje žmonės taip supanašėjo su mašinomis, kad žmogiškiausias veikėjas yra mašina. Tokia juodos S. Kubriko pranašystės esmė: kai pasaulį paliksime valdyti tik kompiuteriui, mūsų intelektas nuskurs iki dirbtinio intelekto lygio.

PADĖKA

Ši knyga atsirado iš straipsnio „Ar Google mus bukina“ (*Is Google Making Us Stupid?*), mano parašyto žurnalo *Atlantic* 2008 m. liepos-rugpjūčio numeriui. Dėkoju *Atlantic* kolektyvui: Džeimsui Benetui (*James Bennet*), Donui Pekui (*Don Peck*), Džeimsui Gibniui (*James Gibney*), Timočiui Lavinui (*Timothy Lavin*), Reihanui Salemui (*Reihan Salam*) už pagalbą ir paramą. Mano svarstymai apie *Google* strategiją, aprašyti 8 skyriuje, paremti medžiaga, pirmą kartą išspausdinta straipsnyje, parašytame *Strategy & Business*, 2007 m. Labai dėkoju šio žurnalo darbuotojams Artui Klaineriui (*Art Kleiner*) ir Emei Bernštain (*Amy Bernstein*) už puikų redagavimą. Už kilnumą ir laiką, skirtą atsakyti į mano klausimus, dėkoju Maikui Merzenichui, Marianai Vulf, Džimui Oldsui, Raselui Poldrekui, Gariui Smului, Zimingui Liu, Klėjui Širkiui, Kevinui Keliui, Briusui Fridmanui, Metui Katsui (*Matt Cutts*), Tomui Lordui, Kalebui Kreinui, Bilui Tompsonui, Ariui Šulmanui. Ypač dėkoju redaktoriui iš *W. W. Norton*, Brendanui Kariui (*Brendan Curry*) ir jo talentingiems kolegoms. Taip pat esu skolingas savo agentui Džonui Brokmanui (*John Brockman*) ir jo kolegoms iš *Brockman Inc.* Baigdamas reiškiu pagarbą bebaimiams pirmiesiems šios knygos skaitytojams – žmonai Anei (*Ann*) ir sūnui Henriui (*Henry*), prisidėjusiems prie jos užbaigimo.

IŠNAŠOS

PIRMAS SKYRIUS

- 1 Marshall McLuhan, „Kaip suprasti medijas: žmogaus tęsiniai“, iš anglų kalbos vertė Daina Valentinavičienė, Vilnius: Baltos lankos, 2003, 346.
- 2 Ten pat.
- 3 Ten pat.
- 4 Ten pat.
- 5 Ten pat.
- 6 David Thomson, *Have you Seen?: A Personal Introduction to 1000 Films*, New York: Knopf, 2008, 149.
- 7 Heather Pringle, „Is Google Making Archaeologists Smarter?“, *Beyond Stone and Bone* tinklaraštis, Amerikos archeologijos institutas, 2009 m. vasario 27 d., <http://archaeology.org/blog/?p=332>.
- 8 Clive Thompson, „Your Outboard Brain Knows All“, *Wired*, 2007 spalio.
- 9 Scott Karp, „The Evolution from the Linear Thought to Network Thought“, *Publishing 2.0* tinklaraštis, 2008 m. vasario 9 d., <http://publishing2.com/2008/02/09/the-evolution-from-linear-thought-to-networked-thought>.
- 10 Bruce Friedman, „How Google Is Changing Our Information-Seeking Behavior“, *Lab Soft News* tinklaraštis, 2008 m. vasario 6 d., http://labsoftnews.typepad.com/lab_soft_news/2008/02/how-google-is-c.html.
- 11 Philip Davis, „Is Google Making Us Stupid? Nope!“ *The Scholarly Kitchen* tinklaraštis, 2008 m. birželio 16 d., <http://scholarlykitchen.sspnet.org/2008/06/16/is-google-making-us-stupid-nope>.
- 12 Scott Karp, „Connecting the Dots of the Web Revolution“, *Publishing 2.0* tinklaraštis, 2008 m. birželio 17 d., <http://publishing2.com/2008/06/17/connecting-the-dots-of-the-web-revolution>.
- 13 Davis, *Is Google Making Us Stupid? Nope!*
- 14 Don Tapscott, „How Digital Technology Has Changed the Brain“, *BusinessWeek Online*, 2008 m. lapkričio 10 d., www.businessweek.com/technology/content/nov2008/tc2008117_034517.htm.
- 15 Don Tapscott, „How to Teach and Manage ‘Generation Net’“, *BusinessWeek Online*, 2008 m. lapkričio 30 d., www.businessweek.com/technology/content/nov2008/tc20081130_713563.htm.
- 16 Cit. iš: Naomi S. Baron, *Always On: Language in an Online and Mobile World*, Oxford: Oxford University Press, 2008, 204.
- 17 John Battelle, „Google: Making Nick Carr Stupid, but It’s Made This Guy Smarter“, *John Battelle’s Searchblog*, 2008 m. birželio 10 d., <http://battellemedia.com/archives/004494.php>.

SEKLUMOS

- 18 John G. Kemeny, *Man and the Computer*, New York: Scribner, 1972, 21.
- 19 Gary Wolfe, "The Second Phase of the Revolution Has Begun," *Wired*, 1994 spalio.

ANTRAS SKYRIUS

- 1 Sverre Avnskog, "Who Was Rasmus Malling-Hansen?," Malling-Hansen Society, 2006, www.malling-hansen.org/fileadmin/biography/biography.pdf.
- 2 F. Nyčės rašomosios mašinėlės istorija paimta iš Friedrich A. Kittler, *Gramophone, Film, Typewriter*, Stanford: Stanford University Press, 1999, 200–203; J. C. Nyíri, "Thinking with a Word Processor," in *Philosophy and the Cognitive Sciences*, Casati leidimas, Vienna: Hölder-Pichler-Tempsky, 1994, 63–74; Christian J. Emden, *Nietzsche on Language, Consciousness, and the Body*, Champaign: University of Illinois Press, 2005, 27–29; Curtis Cate, *Friedrich Nietzsche*, Woodstock, NY: Overlook, 2005, 315–18.
- 3 Joseph LeDoux, *Synaptic Self: How Our Brains Become Who We Are*, New York: Penguin, 2002, 38–39.
- 4 Be 100 mlrd. neuronų smegenyse, yra maždaug milijardas glijos ląstelių, arba glijos. Anksčiau manyta, kad glija (gr. *glia* – klėjai) yra neaktyvi, iš esmės tik terpė neuronams veikti. Tačiau per pastaruosius du dešimtmečius neuromokslininkai rado įrodymų, kad glija gali būti labai svarbi smegenų veiklai. Pasirodo, ypač gausi glijų ląstelių populiacija, vadinamieji astrocitai, reaguodami į signalus, gaunamus iš kitų ląstelių, atlaisvina anglies atomus ir gamina neuronešiklius. Tiesni glijos tyrinėjimai gali dar pagilinti žinias apie smegenų veiklą. Išsamesnės informacijos žr. Carl Zimmer, "The Dark Matter of the Human Brain," *Discover*, 2009 rugsėjis.
- 5 J. Z. Young, *Doubt and Certainty in Science: A Biologist's Reflections on the Brain*, London: Oxford University Press, 1951, 36.
- 6 William James, *The Principles of Psychology*, vol. 1, New York: Holt, 1890, 104–6. Dumonto rašinio vertimas iš James E. Black ir William T. Greenough, "Induction of Pattern in Neural Structure by Experience: Implications for Cognitive Development," in *Advances in Developmental Psychology*, vol. 4, eds. Michael E. Lamb, Ann L. Brown, Barbara Rogoff, Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1986, 1.
- 7 Norman, Doidge, *Save keičiančios smegenys*, iš anglų kalbos vertė Milda Morkytė, Kaunas: Kitos knygos, 2012.
- 8 Cit. iš: Jeffrey M. Schwartz and Sharon Begley, in *The Mind and the Brain: Neuroplasticity and the Power of Mental Force*, New York: Harper Perennial, 2003, 130.
- 9 Norman, Doidge, „Save keičiančios smegenys“.
- 10 Nobelio premijos laureatas Davidas Hubelas šią pastabą pateikė neurochirurgui Džozefui Bodenui (*Joseph Boden*), *Schwartz and Begley* ataskaita, *Mind and the Brain*, 25.
- 11 Doidge, „Save keičiančios smegenys“.
- 12 N. Meilerio ir M. Makluhano diskusijų įrašą galima peržiūrėti *Google Videos*: <http://video.google.com/videoplay?docid=5470443898801103219>.
- 13 Schwartz and Begley, *Mind and the Brain*, 175.
- 14 R. L. Paul, H. Goodman, M. Merzenich, "Alterations in Mechanoreceptor Input to Brodmann's Areas 1 and 3 of the Postcentral Hand Area of Macaca mulatta after Nerve Section and Regeneration," *Brain Research*, 39, no 1, 1972 m. balandis, 1–19.
- 15 Cit. iš: Schwartz ir Begley, *Mind and the Brain*, 177.
- 16 James Olds, interviu su autoriumi, 2008 m. vasario 1 d.
- 17 Graham Lawton, "Is It Worth Going to the Mind Gym?," *New Scientist*, 2008 m. sausio 12 d.
- 18 Sinapsiniai procesai labai sudėtingi, veikiami įvairių cheminių medžiagų, įskaitant neuro-

- nešiklius glutamata (jis skatina elektrinių impulsų perdavą tarp neuronų) ir GABA (gama amino butano rūgštis, skatinanti impulsų perdavą), ir įvairius modulatorius: seratoniną, dopaminą, testosteroną, estrogeną, kurie keičia transiterių efektyvumą. Retais atvejais neuronų grandinės susilieja, praleisdamos elektros impulsus, sinapsėms netarpininkaujant. Žr. LeDoux, *Synaptic Self*, 49–64.
- 19 Eric R. Kandel, *In Search of Memory: The Emergence of a New Science of Mind*, New York: Norton, 2006, 98–207. Taip pat žr. Bruce E. Wexler, *Brain and Culture: Neurobiology, Ideology, and Social Change*, Cambridge, MA: MIT Press, 2006, 27–29.
 - 20 Kandel, *In Search of Memory*, 202–3.
 - 21 LeDoux, *Synaptic Self*, 3.
 - 22 Doidge, „Save keičiančios smegenys“.
 - 23 Ten pat.
 - 24 Sandra Blakesley, „Missing Limbs, Still Atingle, Are Clues to Changes in the Brain,” *New York Times*, 1992 m. lapkričio 10 d.
 - 25 Kai kurie pažangiausi vaistai Alzheimerio ligai gydyti, šiuo metu gana sėkmingai bandomi su pelėmis, sukelia atminties formavimą gerinančius sinapsinius pokyčius. Žr. J.-S. Guan, S. J. Haggarty, E. Giacometti, et al., „HDAC2 Negatively Regulates Memory Formation and Synaptic Plasticity,” *Nature*, 459, 2009 m. gegužės 7 d., 55–60.
 - 26 Mark Hallett, „Neuroplasticity and Rehabilitation,” *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 42, no 4, 2005 m. liepa–rugpjūtis, xvii–xxii.
 - 27 A. Pascual-Leone, A. Amedi, F. Fregni, L. B. Merabet, „The Plastic Human Brain Cortex,” *Annual Review of Neuroscience*, 28, 2005, 377–401.
 - 28 David J. Buller, *Adapting Minds: Evolutionary Psychology and the Persistent Quest for Human Nature*, Cambridge, MA: MIT Press, 2005, 136–42.
 - 29 M. A. Umiltà, L. Escola, I. Instkirveli, et al., „When Pliers Become Fingers in the Monkey Motor System,” *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 105, no 6, 2008 m. vasario 12 d., 2209–13; Taip pat žr. Angelo Maravita ir Atsushi Iriki, „Tools for the Body, Schema,” *Trends in Cognitive Science*, 8, no 2, 2004 m. vasaris, 79–86.
 - 30 E. A. Maguire, D. G. Gadian, I. S. Johnsrude, et al., „Navigation-Related Structural Change in the Hippocampi of Taxi Drivers,” *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 97, no 8, 4398–403, 2000 m. balandžio 11 d.; Taip pat žr. E. A. Maguire, H. J. Spiers, C. D. Good, et al., „Navigation Expertise and the Human Hippocampus: A Structural Brain Imaging Analysis,” *Hippocampus*, 13, no 2, 2003, 250–59; Alex Hutchinson, „Global Impositioning Systems,” *Walrus*, 2009 m. lapkritis.
 - 31 A. Pascual-Leone, D. Nguyet, L. G. Cohen, et al., „Modulation of Muscle Responses Evoked by Transcranial Magnetic Stimulation during the Acquisition of New Fine Motor Skills,” *Journal of Neurophysiology*, 74, no 3, 1995, 1037–45. Taip pat žr. Doidge, *Save keičiančios smegenys*.
 - 32 Michael Greenberg, „Just Remember This,” *New York Review of Books*, 2008 m. gruodžio 4 d.
 - 33 Doidge, „Save keičiančios smegenys“.
 - 34 Ten pat.
 - 35 Pascual-Leone et al., *Plastic Human Brain Cortex*. Taip pat žr. Sharon Begley, *Train Your Mind, Change Your Brain: How a New Science Reveals Our Extraordinary Potential to Transform Ourselves*, New York: Ballantine, 2007, 244.
 - 36 Doidge, „Save keičiančios smegenys“.
 - 37 Schwartz and Begley, *Mind and the Brain*, 201.
 - 38 Cit. iš Aristotelio monografijos *Parts of Animals*, paimtos iš V. Oglo atkurto vertimo.

SEKLUMOS

- 39 Robert L. Martensen, *The Brain Takes Shape: An Early History*, New York: Oxford University Press, 2004, 50.
- 40 René Descartes, *Sielos aistros*, Vilnius: Pradai, 2002; René Descartes, *Rinktiniai raštai*, Vilnius: Mintis, 1978.
- 41 Martensen, *Brain Takes Shape*, 66.

TREČIAS SKYRIUS

- 1 Vincent Virga and the Library of Congress, *Cartographia*, New York: Little, Brown, 2007, 5.
- 2 Ten pat.
- 3 Arthur H. Robinson, *Early Thematic Mapping in the History of Cartography*, Chicago: University of Chicago Press, 1982, 1.
- 4 Jacques Le Goff, *Time, Work, and Culture in the Middle Ages*, Chicago: University of Chicago Press, 1980, 44.
- 5 David S. Landes, *Revolution in Time: Clocks and the Making of the Modern World*, Cambridge, MA: Harvard University Press, 2000, 76.
- 6 Lynn White Jr., *Medieval Technology and Social Change*, New York: Oxford University Press, 1964, 124.
- 7 Landes, *Revolution in Time*, 92–93.
- 8 Lewis Mumford, *Technics and Civilization*, New York: Harcourt Brace, 1963, 15. Žymus kompiuterių specialistas Denis Hilisas (*Danny Hillis*) teigia: „pagal mechaninį iš anksto nustatytų taisyklių kartinimą kompiuteris yra tiesioginis laikrodžio palikuonis“. W. Daniel Hillis, „The Clock,” in *The Greatest Inventions of the Past 2,000 Years*, ed. John Brockman, New York: Simon & Schuster, 2000, 141.
- 9 Karl Marx, *The Poverty of Philosophy*, New York: Cosimo, 2008, 119.
- 10 Ralph Waldo Emerson, „Ode, Inscribed to W. H. Channing,” in *Collected Poems and Translations*, New York: Library of America, 1994, 63.
- 11 McLuhan, „Kaip suprasti medijas: žmogaus tęsiniai“, 346. Naujesnę informaciją šiuo klausimu žr. Kevin Kelly, „Humans Are the Sex Organs of Technology,” *The Technium* tinklaraštis, 2007 m. vasario 16 d., www.kk.org/thetechnium/archives/2007/02/humans_are_the.php.
- 12 James W. Carey, *Communication as Culture: Essays on Media and Society*, New York: Routledge, 2008, 107.
- 13 Langdon Winner, „Technologies as Forms of Life,” in *Readings in the Philosophy of Technology*, David M. Kaplan leidimas, Lanham, MD: Rowman & Littlefield, 2004, 105.
- 14 Ralph Waldo Emerson, „Intellect,” in *Emerson: Essays and Lectures*, New York: Library of America, 1983, 417.
- 15 Žr. Maryanne Wolf, *Proust and the Squid: The Story and Science of the Reading Brain*, New York: Harper, 2007, 217.
- 16 H. G. Wells, *World Brain*, New York: Doubleday, Doran, 1938, vii.
- 17 Descartes, „Sielos aistros“; Descartes, „Rinktiniai raštai“.
- 18 Walter J. Ong, *Orality and Literacy*, New York: Routledge, 2002, 82.
- 19 F. Ostrosky-Solís, Miguel Arellano García, Martha Pérez, „Can Learning to Read and Write Change the Brain Organization? An Electrophysiological Study,” *International Journal of Psychology*, 39, no 1, 2004, 27–35.
- 20 Wolf, *Proust and the Squid*, 36.

IŠNAŠOS

- 21 E. Paulesu, J. F. Démonet, F. Fazio, et al., "Dyslexia: Cultural Diversity and Biological Unity," *Science*, 291, 2165–67, 2001 m. kovo 16 d. Taip pat žr. Maggie Jackson, *Distracted: The Erosion of Attention and the Coming Dark Age*, Amherst, NY: Prometheus, 2008, 168–69.
- 22 Wolf, *Proust and the Squid*, 29.
- 23 Ten pat, 34.
- 24 Ten pat, 60–65.
- 25 Lietuviškos citatos iš Naglio Kardelio vertimo iš graikų kalbos, Vilnius: Aidai, 1996, 143.
- 26 Eric A. Havelock, *Preface to Plato*, Cambridge, MA: Harvard University Press, 1963, 41.
- 27 Ong, *Orality and Literacy*, 80.
- 28 Žr. Ong, *Orality and Literacy*, 33.
- 29 Ten pat, 34.
- 30 Eric A. Havelock, *The Muse Learns to Write: Reflections on Orality and Literacy from Antiquity to the Present*, New Haven, CT: Yale University Press, 1986, 74.
- 31 McLuhan, „Kaip suprasti medijas: žmogaus tęsiniai“, 346.
- 32 Ten pat, 120.
- 33 Ong, *Orality and Literacy*, 14–15.
- 34 Ten pat, 82.

KETVIRTAS SKYRIUS

- 1 Aurelijus Augustinas, *Išpažinimai*, vertė Eugenija Ulčinaitė, Vaidilė Stalioraitytė, Tomas Vaičiulis, Vilnius: Aidai, 2004, 470.
- 2 Paul Saenger, *Space between Words: The Origins of Silent Reading*, Palo Alto, CA: Stanford University Press, 1997, 14.
- 3 Ten pat, 7.
- 4 Ten pat, 11.
- 5 Ten pat, 15.
- 6 Maryanne Wolf, *Proust and the Squid: The Story and Science of the Reading Brain*, New York: Harper, 2007, 142–46.
- 7 Saenger, *Space between Words*, 13.
- 8 Charles E. Connor, Howard E. Egeth, Steven Yantis, "Visual Attention: Bottom-Up versus Top-Down," *Cognitive Biology*, 14, October 5, 2004, 850–52.
- 9 Maya Pines, "Sensing Change in the Environment," in *Seeing, Hearing, and Smelling in the World: A Report from the Howard Hughes Medical Institute*, 1995 vasaris, www.hhmi.org/senses/a120.html.
- 10 Tam, kad smegenys galėtų nukreipti dėmesį iš viršaus į apačią, reikia sinchroniškai suaktyvinti neuronus prefrontalinėje smegenų žievėje. „Norint nereaguoti į stiprius [blaškantįs] stimulus, reikalinga intensyvi prefrontalinių smegenų veikla“, – teigia Masačusetso technologijų instituto neurologijos specialistas Robertas Desimonas (*Robert Desimone*). Žr. John Tierney, "Ear Plugs to Lasers: The Science of Concentration," *New York Times*, 2009 m. gegužės 5 d.
- 11 Vaughan Bell, "The Myth of the Concentration Oasis," *Mind Hacks* tinklaraštis, 2009 m. vasario 11 d., www.mindhacks.com/blog/2009/02/the_myth_of_the_conc.html.
- 12 Cit. iš Alberto Manguel, *A History of Reading*, New York: Viking, 1996, 49. Pirmieji krikščionys propagavo religinius Biblijos skaitymus, vadinamuosius *lectio divina*. Gilus, mąslus skaitymas buvo laikomas kreipimosi į dievą būdu.
- 13 Žr. Saenger, *Space between Words*, 249–50.

SEKLUMOS

- 14 Ten pat, 258. V. Dž. Ongas teigia, kad, tobulėjant leidybos verslui, į šį darbą ištraukia vis daugiau žmonių: „Leidyboje, be autoriaus, dar dirba daug žmonių: leidėjai, literatūros agentai, etatiniai leidėjų skaitytojai, redaktoriai ir kiti. Iki tol ir po to ketinamą spausdinti darbą dar uoliai skaito pats autorius, o to rankraščių kultūroje, galima sakyti, nebuvo.“ W. J. Ong, *Orality and Literacy*, New York: Routledge, 2002, 122.
- 15 Saenger, *Space between Words*, 259–60.
- 16 Žr. Christopher de Hamel, „Putting a Price on It,” įžanga į Michael Olmert, *The Smithsonian Book of Books*, Washington, DC: Smithsonian Books, 1992, 10.
- 17 James Carroll, „Silent Reading in Public Life,” *Boston Globe*, 2007 m. vasario 12 d.
- 18 J. Gutenbergas ne pirmas išrado kilnojamąjį šriftą. Apie 1050 m. amatininkas iš Kinijos Pi Šengas (*Pi Sheng*) pradėjo formuoti kinų logogramas iš mažų molio gabalėlių. Molinės raidės naudotos tekstui spausdinti rankiniu būdu, taip pat kaip medinės formelės. Niekada neturėję spaudos preso (greičiausiai dėl didelio logografinių simbolių skaičiaus), kinai negalėjo plėtoti masinės leidybos, todėl kilnojamasis Pi Šengo šriftas naudotas ribotai. Žr. Olmert, *Smithsonian Book of Books*, 65.
- 19 Žr. Frederick G. Kilgour, *The Evolution of the Book*, New York: Oxford University Press, 1998, 84–93.
- 20 Francis Bacon, „Naujasis organonas“, iš lotynų kalbos vertė Romanas Plečkaitis, Vilnius: Margi raštai, 2004, 300.
- 21 Elizabeth L. Eisenstein, *The Printing Press as an Agent of Change*, vieno tomo leidimas popieriniais viršeliais, Cambridge: Cambridge University Press, 1980, 46.
- 22 Michael Clapham, „Printing,” in *A History of Technology*, vol. 3, *From the Renaissance to the Industrial Revolution, 1500–1750.*, eds. Charles Singer et al., London: Oxford University Press, 1957, 37.
- 23 Eisenstein, *Printing Press as an Agent of Change*, 50.
- 24 Ten pat, 49.
- 25 Rablė, „Gargantua ir Pantragriuelis“, iš prancūzų kalbos vertė D. Urbas, Vilnius: Vaga, 1986, 734.
- 26 Eisenstein, *Printing Press as an Agent of Change*, 72.
- 27 Cit. iš Joad Raymond, *The Invention of the Newspaper: English Newsbooks, 1641–1649*, Oxford: Oxford University Press, 2005, 187.
- 28 Žr. Olmert, *Smithsonian Book of Books*, 301.
- 29 Eisenstein, *Printing Press as an Agent of Change*, 130.
- 30 Eizenšteinas teigia: „Atsiradus spaudai, skaitymas balsu klausytojams ne tik neišnyko, bet ir pasipildė gausybe naujų tekstų.“ Elizabeth L. Eisenstein, *The Printing Revolution in Early Modern Europe*, 2nd ed., New York: Cambridge University Press, 2005, 328.
- 31 J. Z. Young, *Doubt and Certainty in Science: A Biologist's Reflections on the Brain*, London: Oxford University Press, 1951, 101.
- 32 Knygos tapo nauja informacijos sisteminimo ir perdavimo priemone. Kaip įrodė Džekas Gudis (*Jack Goody*), populiarėjant knygoms, populiarėjo ir įvairūs sąrašai, lentelės, receptai. Šios priemonės toliau gilino mąstymą, suteikdamos galimybę anksčiau nebūdingu tikslumu klasifikuoti ir aiškinti įvairius reiškinius. Dž. Gudis teigia: „nereikia labai daug mąstyti, norint suvokti, kad rašymo nulemti komunikacijos pokyčiai ne tik mechanine, bet ir kognityvine prasme yra tai, ką galime daryti su savo protu, ir ką mūsų protas gali daryti su mumis.“ Goody, *The Domestication of the Savage Mind*, Cambridge: Cambridge University Press, 1977, 160.
- 33 Anot R. Dantonio, radikaliai demokratiška ir meritokratiška *respublica literaria* buvo neįgyvendinamas idealas, tačiau kaip idealas jį formavo pačių žmonių ir jų kultūros koncepciją. Robert Darnton, „Google and the Future of Books,” *New York Review of Books*, 2009 m. vasario 12 d.

IŠNAŠOS

- 34 David M. Levy, *Scrolling Forward: Making Sense of Documents in the Digital Age*, New York: Arcade, 2001, 104.
- 35 Nicole K. Speer, Jeremy R. Reynolds, Khena M. Swallow, Jeffrey M. Zacks, "Reading Stories Activates Neural Representations of Visual and Motor Experiences," *Psychological Science*, 20, no 8, 2009, 989–99. Gerry Everding, "Readers Build Vivid Mental Simulations of Narrative Situations," *Brain Scans Suggest*, Washington University (St. Louis) interneto svetainė, 2009 m. sausio 26 d., <http://news-info.wustl.edu/tips/page/normal/13325.html>.
- 36 Ralph Waldo Emerson, "Thoughts on Modern Literature," *Dial*, 1840 spalio.
- 37 Ong, *Orality and Literacy*, 8.
- 38 Eisenstein, *Printing Press as an Agent of Change*, 152.
- 39 Wolf, *Proust and the Squid*, 217–18.
- 40 Kai kas tvirtino, kad trumpa, neformali, pokalbio pobūdžio komunikacija internete grąžins į sakytinės kultūros laikus. Tačiau tai ne itin tikėtina dėl daugelio priežasčių: svarbiausia iš jų – kad, skirtingai nei sakytinė kultūra, komunikacija vyksta ne asmeniškai, o per technologinį tarpininką. Skaitmeniniai pranešimai atsieti nuo asmens. „Sakytinis žodis, – rašė V. Dž. Ogas, – niekada neegzistuoja tiesiog verbaliniame kontekste, kaip rašytinis. Sakytiniai žodžiai siejami su bendrąja egzistencine padėtimi, kurioje visada yra žmogus. Kūno aktyvumas šalia garsinės išraiškos nėra atsitiktinis ar prasimanytas, o veikiau natūralus ir net neišvengiamas.“ Ong, *Orality and Literacy*, 67–68.
- 41 Ten pat, 80.
- 42 Public Broadcasting System, "A Science Odyssey: People and Discoveries: Lee de Forest," be datos, www.pbs.org/wgbh/aso/databank/entries/btfore.html. Išsamia L. de Foresto ankstyvosios karjeros ir laimėjimų apžvalgą žr. Hugh G. J. Aitken, *The Continuous Wave: Technology and American Radio, 1900–1932*, Princeton, NJ: Princeton University Press, 1985, 162–249. Paties L. de Foresto pasakojimą apie jo gyvenimą žr. *Father of the Radio: The Autobiography of Lee de Forest*, Chicago: Wilcox & Follett, 1950.
- 43 Aitken, *Continuous Wave*, 217.
- 44 Lee de Forest, "Dawn of the Electronic Age," *Popular Mechanics*, 1952 sausis.

PENKTAS SKYRIUS

- 1 Andrew Hodges, "Alan Turing," in *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, 2008 m. rudens Edwardo N. Zaltos leidimas, <http://plato.stanford.edu/archives/fall2008/entries/turing>.
- 2 Alan Turing, "On Computable Numbers, with an Application to the Entscheidungsproblem," *Proceedings of the London Mathematical Society*, 42, no 1, 1937, 230–65.
- 3 Alan Turing, "Computing Machinery and Intelligence," *Mind*, 59, 1950 m. spalio, 433–60.
- 4 George B. Dyson, *Darwin among the Machines: The Evolution of Global Intelligence*, New York: Addison-Wesley, 1997, 40.
- 5 Nicholas G. Carr, *Does IT Matter?*, Boston: Harvard Business School Press, 2004, 79.
- 6 K. G. Coffman, A. M. Odlyzko, "Growth of the Internet," AT&T Labs monografija, 2001 m. liepos 6 d., www.dtc.umn.edu/%7Eodlyzko/doc/oft.internet.growth.pdf.
- 7 Forrester Research, "Consumers' Behavior Online: A 2007 Deep Dive," 2008 m. balandžio 18 d., www.forrester.com/Research/Document/0,7211,45266,00.html.
- 8 Forrester Research, "Consumer Behavior Online: A 2009 Deep Dive," 2009 m. liepos 27 d., www.forrester.com/Research/Document/0,7211,54327,00.html.

SEKLUMOS

- 9 Nielsen Company, "Time Spent Online among Kids Increases 63 Percent in the Last Five Years, According to Nielsen," įspėjimas dėl informacijos priemonių, 2009 m. liepos 6 d., www.nielsen-online.com/pr/pr_090706.pdf.
- 10 Forrester Research, "A Deep Dive into European Consumers' Online Behavior, 2009," 2009 m. rugpjūčio 13 d., www.forrester.com/Research/Document/0,7211,54524,00.html.
- 11 TNS Global, "Digital World, Digital Life," 2008 gruodis, www.tnsglobal.com/_assets/files/TNS_Market_Research_Digital_World_Digital_Life.pdf.
- 12 Nielsen Company, "Texting Now More Popular than Calling," pranešimas spaudai, 2008 m. rugsėjo 22 d., www.nielsenmobile.com/html/press%20releases/TextsVersusCalls.html; Eric Zeman, "U.S. Teens Sent 2,272 Text Messages per Month in 4Q08," *Over the Air* tinklaraštis, *InformationWeek*, 2009 m. gegužės 26 d., www.informationweek.com/blog/main/archives/2009/05/us_teens_sent_2.html.
- 13 Steven Cherry, "thx 4 the revnu," *IEEE Spectrum*, 2008 spalio.
- 14 Sara Rimer, "Play with Your Food, Just Don't Text!," *New York Times*, 2009 m. gegužės 26 d.
- 15 Nielsen Company, "A2/M2 Three Screen Report: 1st Quarter 2009," 2009 m. gegužės 20 d., http://blog.nielsen.com/nielsenwire/wp-content/uploads/2009/05/nielsen_three-screenreport_q109.pdf.
- 16 Forrester Research, "How European Teens Consume Media," 2009 m. gruodžio 4 d., www.forrester.com/rb/Research/how_european_teens_consume_media/q/id/53763/t/2.
- 17 Heidi Dawley, "Time-wise, Internet Is Now TV's Equal," *Media Life*, 2006 m. vasario 1 d.
- 18 Council for Research Excellence, "The Video Consumer Mapping Study," 2009 m. kovo 26 d., www.researchexcellence.com/vcm_overview.pdf.
- 19 Bureau of Labor Statistics, "American Time Use Survey," 2004–2008, www.bls.gov/tus/.
- 20 Noreen O'Leary, "Welcome to My World," *Adweek*, 2008 m. lapkričio 17 d.
- 21 McLuhan, „Kaip suprasti medijas“, 346.
- 22 Anne Mangen, "Hypertext Fiction Reading: Haptics and Immersion," *Journal of Research in Reading*, 31, no 4, 2008, 404–19.
- 23 Cory Doctorow, "Writing in the Age of Distraction," *Locus*, 2009 sausis.
- 24 Ben Sisario, "Music Sales Fell in 2008, but Climbed on the Web," *New York Times*, 2008 m. gruodžio 31 d.
- 25 Ronald Grover, "Hollywood Is Worried as DVD Sales Slow," *BusinessWeek*, 2009 m. vasario 19 d.; Richard Corliss, "Why Netflix Stinks," *Time*, 2009 m. rugpjūčio 10 d.
- 26 Chrystal Szeto, "U.S. Greeting Cards and Postcards," *Pitney Bowes Background Paper*, nr. 20, 2005 m. lapkričio 21 d., www.postinsight.com/files/Nov21_GreetingCards_Final.pdf.
- 27 Brigid Schulte, "So Long, Snail Shells," *Washington Post*, 2009 m. liepos 25 d.
- 28 Scott Jaschik, "Farewell to the Printed Monograph," *Inside Higher Ed*, 2009 m. kovo 23 d., www.insidehighered.com/news/2009/03/23/Michigan.
- 29 Arnold Schwarzenegger, "Digital Textbooks Can Save Money, Improve Learning," *Mercury News*, 2009 m. birželio 7 d.
- 30 Tim Arango, "Fall in Newspaper Sales Accelerates to Pass 7%," *New York Times*, 2009 m. balandžio 27 d.
- 31 David Cook, "Monitor Shifts from Print to Web-Based Strategy," *Christian Science Monitor*, 2008 m. spalio 28 d.
- 32 Tom Hall, "We Will Never Launch Another Paper," *PrintWeek*, 2009 m. vasario 20 d., www.printweek.com/news/881913/We-will-launch-paper.
- 33 Tyler Cowen, *Create Your Own Economy*, New York: Dutton, 2009, 43.

IŠNAŠOS

- 34 Michael Scherer, "Does Size Matter?," *Columbia Journalism Review*, 2002 m. lapkritis/ gruodis.
- 35 Cit. iš Carl R. Ramey, *Mass Media Unleashed*, Lanham, MD: Rowman & Littlefield, 2007, 123.
- 36 Jack Shafer, "The Times New Welcome Mat," *Slate*, 2008 m. balandžio 1 d., www.slate.com/id/2187884.
- 37 Kathleen Deveny, "Reinventing Newsweek," *Newsweek*, 2009 m. gegužės 18 d.
- 38 Carl DiOrio, "Warners Teams with Facebook for 'Watchmen'," *Hollywood Reporter*, 2009 m. gegužės 11 d., www.hollywoodreporter.com/hr/content_display/news/e3i4b5ca365ad73b3a32b7e201b5eae9c0.
- 39 Sarah McBride, "The Way We'll Watch," *Wall Street Journal*, 2008 m. gruodžio 8 d.
- 40 Dave Itzkoff, "A Different Tweet in Beethoven's 'Pastoral'," *New York Times*, 2009 m. liepos 24 d.
- 41 Stephanie Clifford, "Texting at a Symphony? Yes, but Only to Select an Encore," *New York Times*, 2009 m. gegužės 15 d.
- 42 Vestvindo bendruomenės bažnyčia, Džeksonas, Mičiganas, kuriai priklausio 900 asmenų, socialinius tinklus pradėjo naudoti mišiose. Tikintieji siuntė pranešimus į *Twitter*, o *Twitter* naudotojai jas skaitė dideliuose ekranuose. Vienas iš 2009 m. per mišias išsiųstų ir perskaitytų pranešimų, anot *Time*, buvo toks: „Tarp viso to man sunku rasti Dievą.“ Bonnie Rochman, "Twittering in Church," *Time*, 2009 m. birželio 1 d.
- 43 Chrystia Freeland, "View from the Top: Eric Schmidt of Google," *Financial Times*, 2009 m. gegužės 21 d.
- 44 John Carlo Bertot, Charles R. McClure, Carla B. Wright, et al., "Public Libraries and the Internet 2008: Study Results and Findings," Information Institute of the Florida State University College of Information, 2008; American Library Association, "Libraries Connect Communities: Public Library Funding & Technology Access Study 2008–2009," 2009 m. rugsėjo 25 d., www.ala.org/ala/research/initiatives/plftas/2008_2009/libraries-connectcommunities3.pdf.
- 45 Scott Corwin, Elisabeth Hartley, Harry Hawkes, "The Library Rebooted," *Strategy & Business*, 2009 pavasaris.

ŠEŠTAS SKYRIUS

- 1 Tingi Tsai and Geoffrey A. Fowler, "Race Heats Up to Supply E-Reader Screens," *Wall Street Journal*, 2009 m. gruodžio 29 d.
- 2 Motoko Rich, "Steal This Book, for \$9.99," *New York Times*, 2009 m. gegužės 16 d.; Brad Stone, "Best Buy and Verizon Jump into E-Reader Fray," *New York Times*, 2009 m. rugsėjo 22 d.; Brad Stone, Motoko Rich, "Turning Page, E-Books Start to Take Hold," *New York Times*, 2008 m. gruodžio 23 d.
- 3 Jacob Weisberg, "Curling Up with a Good Screen," *Newsweek*, 2009 m. kovo 30 d.
- 4 Charles McGrath, "By-the-Book Reader Meets the Kindle," *New York Times*, 2009 m. gegužės 29 d.
- 5 L. Gordon Crovitz, "The Digital Future of Books," *Wall Street Journal*, 2008 m. gegužės 19 d.
- 6 Debbie Stier, "Are We Having the Wrong Conversation about EBook Pricing?," *Harper-Studio* tinklaraštis, 2009 m. vasario 26 d., <http://theharperstudio.com/2009/02/are-we-having-the-wrong-conversation-about-ebook-pricing>.
- 7 Steven Johnson, "How the E-Book Will Change the Way We Read and Write," *Wall Street Journal*, 2009 m. balandžio 20 d.

SEKLUMOS

- 8 Christine Rosen, "People of the Screen," *New Atlantis*, 2008 m. ruduo.
- 9 David A. Bell, "The Bookless Future: What the Internet Is Doing to Scholarship," *New Republic*, 2005 m. gegužės 2 d.
- 10 John Updike, "The End of Authorship," *New York Times Sunday BookReview*, 2006 m. birželio 25 d.
- 11 Norimitsu Onishi, "Thumbs Race as Japan's Best Sellers Go Cellular," *New York Times*, 2008 m. sausio 20 d. Taip pat žr. Dana Goodyear, "I ♥ Novels," *New Yorker*, 2008 m. gruodžio 22 d.
- 12 Tim O'Reilly, "Reinventing the Book in the Age of the Web," *O'Reilly Radar* tinklaraštis, 2009 m. balandžio 29 d., <http://radar.oreilly.com/2009/04/reinventing-the-book-age-of-web.html>.
- 13 Motoko Rich, "Curling Up with Hybrid Books, Videos Included," *New York Times*, 2009 m. rugsėjo 30 d.
- 14 Johnson, *How the E-Book Will Change*.
- 15 Andrew Richard Albanese, "Q&A: The Social Life of Books," *Library Journal*, 2006 m. gegužės 15 d.
- 16 Kevin Kelly, "Scan this Book!," *New York Times Magazine*, 2006 m. gegužės 14 d.
- 17 Caleb Crain, "How Is the Internet Changing Literary Style?," *Steamboats Are Ruining Everything* tinklaraštis, 2008 m. birželio 17 d., www.steamthing.com/2008/06/how-is-the-inte.html.
- 18 Kai kurie *Kindle* turėtojai patyrė stulbinamą skaitmeninio teksto laikinumo pamoką, kai, pabudę 2009 liepos 17 d. rytą, savo skaityklėse nerado Džordžo Orvelo (*George Orwell*) kūrinių „1984-ieji“ ir „Gyulių ūkis“, išgytų iš *Amazon.com*. Paaiškėjo, kad *Amazon* ištrynė knygas iš klientų skaityklių, nustačiusi, kad jų leidimas neteisėtas.
- 19 Iki šiol nerimas dėl skaitmeninių informacijos priemonių įtakos kalbai apėmė trumpinius ir jaustukus, jaunimo naudojamus trumpuosiuose ir tekstiniuose pranešimuose. Tačiau šios smulkmenos yra tik didelio žargono medžio žiedeliai. Suaugusieji turėtų būti protingesni ir atkreipti dėmesį, kaip kinta jų pačių rašymas. Ar nesitraukia ir neskursta jų žodynas? Ar nestabarėja ir nešabloniškėja sintaksė? Būtent apie tai reikėtų kalbėti, vertinant ilgalaikį interneto poveikį kalbos platumui ir ekspresyvimui.
- 20 Wendy Griswold, Terry McDonnell, Nathan Wright, "Reading and the Reading Class in the Twenty-First Century," *Annual Review of Sociology*, 31, 2005, 127–41. Taip pat žr. Caleb Crain, "Twilight of the Books," *New Yorker*, 2007 m. gruodžio 24 d.
- 21 Steven Levy, "The Future of Reading," *Newsweek*, 2007 m. lapkričio 26 d.
- 22 Alphonse de Lamartine, *Ouvres Diverses*, Brussels: Louis Hauman, 1836, 106–7. Vertimas į anglų kalbą autoriaus.
- 23 Philip G. Hubert, "The New Talking Machines," *Atlantic Monthly*, 1889 vasaris.
- 24 Edward Bellamy, "With the Eyes Shut," *Harper's*, 1889 spalio.
- 25 Octave Uzanne, "The End of Books," *Scribner's Magazine*, 1894 rugpjūtis.
- 26 George Steiner, "Ex Libris," *New Yorker*, 1997 m. kovo 17 d.
- 27 Mark Federman, "Why Johnny and Janey Can't Read, and Why Mr. and Mrs. Smith Can't Teach: The Challenge of Multiple Media Literacies in a Tumultuous Time," be datos, <http://individual.utoronto.ca/markfederman/WhyJohnnyandJaneyCantRead.pdf>.
- 28 Clay Shirky, "Why Abundance Is Good: A Reply to Nick Carr," *Encyclopaedia Britannica* tinklaraštis, 2008 m. liepos 17 d., www.britannica.com/blogs/2008/07/why-abundance-is-good-a-reply-to-nick-carr.
- 29 Alberto Manguel, *The Library at Night*, New Haven, CT: Yale University Press, 2008, 218.
- 30 David M. Levy, *Scrolling Forward: Making Sense of Documents in the Digital Age*, New York: Arcade, 2001, 101–2.

SEPTINTAS SKYRIUS

- 1 Katie Hafner, "Texting May Be Taking a Toll," *New York Times*, 2009 m. gegužės 25 d.
- 2 Torkel Klingberg, *The Overflowing Brain: Information Overload and the Limits of Working Memory*, į anglų kalbą vertė Neil Betteridge, Oxford: Oxford University Press, 2009, 166–67.
- 3 Ap Dijksterhuis, "Think Different: The Merits of Unconscious Thought in Preference Development and Decision Making," *Journal of Personality and Social Psychology*, 87, no 5, 2004, 586–98.
- 4 Marten W. Bos, Ap Dijksterhuis, Rick B. van Baaren, On the Goal-Dependency of Unconscious Thought, *Journal of Experimental Social Psychology*, 44, 2008, 1114–20.
- 5 Stefanie Olsen, "AreWeGettingSmarterorDumber?," *CNETNews*, 2005 m. rugsėjo 21 d., http://news.cnet.com/Are-we-getting-smarter-or-dumber/2008-1008_3-5875404.html.
- 6 Michael Merzenich, "Going Googly," *On the Brain* tinklaraštis, 2008 m. rugpjūčio 11 d., <http://merzenich.positscience.com/?p=177>.
- 7 Gary Small and Gigi Vorgan, *iBrain: Surviving the Technological Alteration of the Modern Mind*, New York: Collins, 2008, 1.
- 8 G. W. Small, T. D. Moody, Siddarth, S. Y. Bookheimer, "Your Brain on Google: Patterns of Cerebral Activation during Internet Searching," *American Journal of Geriatric Psychiatry*, 17, no 2, 2009 m. vasaris, 116–26. Taip pat žr. Rachel Champeau, "UCLA Study Finds That Searching the Internet Increases Brain Function," *UCLA Newsroom*, 2008 m. spalio 14 d., <http://newsroom.ucla.edu/portal/ucla/ucla-study-finds-that-searching-64348.aspx>.
- 9 Small and Vorgan, *iBrain*, 16–17.
- 10 Maryanne Wolf, interviu su autoriumi, 2008 m. kovo 28 d.
- 11 Steven Johnson, *Everything Bad Is Good for You: How Today's Popular Culture Is Actually Making Us Smarter*, New York: Riverhead Books, 2005, 19.
- 12 John Sweller, *Instructional Design in Technical Areas*, Camberwell, Australia: Australian Council for Educational Research, 1999, 4.
- 13 Ten pat, 7.
- 14 Ten pat.
- 15 Ten pat, 11.
- 16 Ten pat, 4–5. Išsamesnė informacija apie darbinės atminties ribas: Nelson Cowan, *Working Memory Capacity*, New York: Psychology Press, 2005.
- 17 Klingberg, *Overflowing Brain*, 39, 72–75.
- 18 Sweller, *Instructional Design*, 22.
- 19 George Landow, Paul Delany, "Hypertext, Hypermedia and Literary Studies: The State of the Art," in *Multimedia: From Wagner to Virtual Reality*, Randall Packer and Ken Jordan leidimas, New York: Norton, 2001, 206–16.
- 20 Jean-Francois Rouet, Jarmo J. Levonen, "Studying and Learning with Hypertext: Empirical Studies and Their Implications," in *Hypertext and Cognition*, Jean-Francois Rouet, Jarmo J. Levonen, Andrew Dillon, Rand J. Spiro leidimas, Mahwah, NJ: Erlbaum, 1996, 16–20.
- 21 David S. Miall, Teresa Dobson, "Reading Hypertext and the Experience of Literature," *Journal of Digital Information*, 2, no 1, 2001 m. rugpjūčio 13 d.
- 22 D. S. Niederhauser, R. E. Reynolds, D. J. Salmen, Skolmoski, "The Influence of Cognitive Load on Learning from Hypertext," *Journal of Educational Computing Research*, 23, no 3, 2000, 237–55.
- 23 Erping Zhu, "Hypermedia Interface Design: The Effects of Number of Links and Granularity of Nodes," *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 8, no 3, 1999, 331–58.

SEKLUMOS

- 24 Diana DeStefano, Jo-Anne LeFevre, "Cognitive Load in Hypertext Reading: A Review," *Computers in Human Behavior*, 23, no 3, 2007 kovas, 1616–41. Internete skelbta 2005 m. rugsėjo 30 d.
- 25 Steven C. Rockwell, Loy A. Singleton, "The Effect of the Modality of Presentation of Streaming Multimedia on Information Acquisition," *Media Psychology*, 9, 2007, 179–91.
- 26 Helene Hembrooke, Geri Gay, "The Laptop and the Lecture: The Effects of Multitasking in Learning Environments," *Journal of Computing in Higher Education*, 15, no 1, 46–64, 2003 rugsėjis.
- 27 Helene Hembrooke, Geri Gay, "The Laptop and the Lecture: The Effects of Multitasking in Learning Environments," *Journal of Computing in Higher Education*, 15, no 1, 2003 rugsėjis, 46–64.
- 28 Sweller, *Instructional Design*, 137–47.
- 29 K. Renaud, J. Ramsay, M. Hair, "'You've Got Email!' Shall I Deal with It Now?," *International Journal of Human-Computer Interaction*, 21, no 3, 2006, 313–32.
- 30 Žr., pavyzdžiui, J. Gregory Trafton ir Christopher A. Monk, "Task Interruptions," *Reviews of Human Factors and Ergonomics*, 3, 2008, 111–26. Tyrėjai manė, kad dažni trukdžiai lėmė kognityvinę perkrovą ir trukdė formuotis atminčiai.
- 31 Maggie Jackson, *Distraction: The Erosion of Attention and the Coming Dark Age*, Amherst, NY: Prometheus, 2008, 79.
- 32 Karin Foerde, Barbara J. Knowlton, Russell A. Poldrack, "Modulation of Competing Memory Systems by Distraction," *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 103, no 31, 11778–83, 2006 m. rugpjūčio 1 d.; ir Multi-Tasking Adversely Affects Brain's Learning, University of California press release, 2005 m. liepos 7 d.
- 33 Christopher F. Chabris, "You Have Too Much Mail," *Wall Street Journal*, 2008 m. gruodžio 15 d.
- 34 Sav Shrestha, Kelsi Lenz, "Eye Gaze Patterns While Searching vs. Browsing a Website," *Usability News*, 9, no 1, 2007 sausis, www.surl.org/usabilitynews/91/eyegaze.asp.
- 35 Jakob Nielsen, "F-Shaped Pattern for Reading Web Content," *Alertbox*, 2006 m. balandžio 17 d., www.useit.com/alertbox/reading_pattern.html.
- 36 Jakob Nielsen, "How Little Do Users Read?," *Alertbox*, 2008 m. gegužės 6 d., www.useit.com/alertbox/percent-text-read.html.
- 37 Harald Weinreich, Hartmut Obendorf, Eelco Herder, Matthias Mayer, "Not Quite the Average: An Empirical Study of Web Use," *ACM Transactions on the Web*, 2, no 1, 2008.
- 38 Jakob Nielsen, "How Users Read on the Web," *Alertbox*, 1997 m. spalio 1 d., www.useit.com/alertbox/9710a.html.
- 39 "Puzzling Web Habits across the Globe," *ClickTale* tinklaraštis, 2008 m. liepos 31 d., www.clicktale.com/2008/07/31/puzzling-web-habits-across-the-globe-part-1/.
- 40 University College London, "Information Behaviour of the Researcher of the Future," 2008 m. sausio 11 d., www.ucl.ac.uk/slais/research/ciber/downloads/ggexecutive.pdf.
- 41 Merzenich, *Going Googly*.
- 42 Ziming Liu, *Reading Behavior in the Digital Environment*, *Journal of Documentation*, 61, no 6, 2005, 700–712.
- 43 Shawn Green, Daphne Bavelier, "Action Video Game Modifies Visual Selective Attention," *Nature*, 423, 534–37. 2003 m. gegužės 29 d.
- 44 Elizabeth Sillence, Pam Briggs, Peter Richard Harris, Lesley Fishwick, "How Do Patients Evaluate and Make Use of Online Health Information?," *Social Science and Medicine*, 64, no 9, 2007 gegužė, 1853–62.,
- 45 Klingberg, *Overflowing Brain*, 115–24.
- 46 Small and Vorgan, *iBrain*, 21.

IŠNAŠOS

- 47 Sam Anderson, "In Defense of Distraction," *New York*, 2009 m. gegužės 25 d.
- 48 Cit. iš Don Tapscott, *Grown Up Digital*, New York: McGraw-Hill, 2009, 108–9.
- 49 Cit. iš Jackson, *Distraction*, 79–80.
- 50 Cit. iš Sharon Begley and Janeen Interlandi, "The Dumbest Generation? Don't Be Dumb," *Newsweek*, 2008 m. birželio 2 d.
- 51 Liucijus Anėjus Seneka, „Laiškai Liucijui“, iš lotynų kalbos vertė Dalia Dilytė, Vilnius: Metodika, 2011, 191.
- 52 Patricia M. Greenfield, "Technology and Informal Education: What Is Taught, What Is Learned," *Science*, 323, no 5910, 69–71, 2009 m. sausio 2 d.
- 53 Eyal Ophir, Clifford Nass, Anthony D. Wagner, "Cognitive Control in Media Multitaskers," *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2009 m. rugpjūčio 24 d., www.pnas.org/content/early/2009/08/21/0903620106.full.pdf. Taip pat žr. Adam Gorlick, "Media Multitaskers Pay Mental Price, Stanford Study Shows," *Stanford Report*, 2009 m. rugpjūčio 24 d., <http://news.stanford.edu/news/2009/august24/multitask-research-study-082409.html>.
- 54 Merzenich, interviu su autoriumi, 2009 m. rugsėjo 11 d.
- 55 James Boswell, *The Life of Samuel Johnson, LL. D.*, London: Bell, 1889, 331–32.
- 56 Don Tapscott, *Grown Up Digital*, New York: McGraw-Hill, 2009, 291.
- 57 College Board, "PSAT/NMSQT Data & Reports," <http://professionals.collegeboard.com/data-reports-research/psat>.
- 58 Naomi S. Baron, *Always On: Language in an Online and Mobile World*, Oxford: Oxford University Press, 2008, 202.
- 59 David Schneider, "Smart as We Can Get?," *American Scientist*, 2006 m. liepa-rugpjūtis.
- 60 James R. Flynn, "Requiem for Nutrition as the Cause of IQ Gains: Raven's Gains in Britain 1938–2008," *Economics and Human Biology*, 7, no 1, 18–27, 2009 m. kovas.
- 61 Kai kuriems šiuolaikiniams skaitytojams Dž. Flino žodžiai gali atrodyti įžūlakai. Jis teigia: „Mes išgyvename pereinamąjį laikotarpį, kai terminą *protiškai atsilikęs* keičia terminas *sutrikusio intelekto*, tikintis rasti ne taip neigiamai skambančių žodžių. Aš pasirinkau senąjį terminą, nes jis aiškesnis, o neigiamas požiūris perduodamas kartu su nauja etikete.“ James R. Flynn, *What Is Intelligence? Beyond the Flynn Effect*, Cambridge: Cambridge University Press, 2007, 9–10.
- 62 Ten pat, 9.
- 63 Ten pat, 172–73.
- 64 "The World Is Getting Smarter," *Intelligent Life*, 2007 gruodis. Taip pat žr. Matt Nipert, "Eureka!" *New Zealand Listener*, 2007 m. spalio 6–12 d.
- 65 Patricia M. Greenfield, "Technology and Informal Education: What Is Taught, What Is Learned," *Science*, 323, no 5910, 69–71, 2009 m. sausio 2 d.
- 66 Denise Gellene, "IQs Rise, but Are We Brighter?," *Los Angeles Times*, 2007 m. spalio 27 d.

AŠTUNTAS SKYRIUS

- 1 Informacijos apie F. V. Teiloro gyvenimą žr. Robert Kanigel, *One Best Way: Frederick Winslow Taylor and the Enigma of Efficiency*, New York: Viking, 1997.
- 2 Frederick Winslow Taylor, „Moksliniai valdymo principai“, iš anglų kalbos vertė Vladimiras Obrazcovas, Vilnius: Eugrimas, 2005, 111.
- 3 Ten pat, 7.
- 4 Google Inc. Spaudos dienos interneto transliacija, 2006 m. gegužės 10 d., <http://goo->

- gle.client.shareholder.com/Visitors/event/build2/MediaPresentation.cfm?MediaID=20263&Player=1.
- 5 Marissa Mayer, "Google I/O '08 Keynote," *YouTube*, 2008 m. birželio 5 d., www.youtube.com/watch?v=6x0cAzQ7PVs.
 - 6 Bala Iyer, Thomas H. Davenport, "Reverse Engineering Google's Innovation Machine," *Harvard Business Review*, 2008 m. balandis.
 - 7 Anne Aula and Kerry Rodden, "Eye-Tracking Studies: More than Meets the Eye," *Official Google Blog*, 2009 m. vasario 6 d., <http://googleblog.blogspot.com/2009/02/eye-tracking-studies-more-than-meets.html>.
 - 8 Helen Walters, "Google's Irene Au: On Design Challenges," *BusinessWeek*, 2009 m. kovo 18 d.
 - 9 Mayer, "Google I/O '08 Keynote".
 - 10 Laura M. Holson, "Putting a Bolder Face on Google," *New York Times*, 2009 m. vasario 28 d.
 - 11 Neil Postman, *Technopoly: The Surrender of Culture to Technology*, New York: Vintage, 1993, 51.
 - 12 Ken Auletta, *Googled: The End of the World as We Know It*, New York: Penguin, 2009, 22.
 - 13 Google, "Company Overview," be datos, www.google.com/corporate.
 - 14 Kevin J. Delaney and Brooks Barnes, "For Soaring Google, Next Act Won't Be So Easy," *Wall Street Journal*, 2005 m. birželio 30 d.
 - 15 Google, "Technology Overview," be datos, www.google.com/corporate/tech.html.
 - 16 Academy of Achievement, "Interview: Larry Page," 2000 m. spalio 28 d., www.achievement.org/autodoc/page/pag0int-1.
 - 17 John Battelle, *The Search: How Google and Its Rivals Rewrote the Rules of Business and Transformed Our Culture*, New York: Portfolio, 2005, 66–67.
 - 18 Ten pat.
 - 19 Žr. Google, "Google Milestones," be datos, www.google.com/corporate/history.html.
 - 20 Sergey Brin, Lawrence Page, "The Anatomy of a Large-Scale Hypertextual Web Search Engine," *Computer Networks*, 30, 1998 m. balandžio 1 d., 107–17.
 - 21 Walters, "Google's Irene Au".
 - 22 Mark Zuckerberg, "Improving Your Ability to Share and Connect," *Facebook* tinklaraštis, 2009 m. kovo 4 d., <http://blog.facebook.com/blog.php?post=57822962130>.
 - 23 Saul Hansell, "Google Keeps Tweaking Its Search Engine," *New York Times*, 2007 m. birželio 3 d.
 - 24 Brennon Slattery, "Google Caffeinates Its Search Engine," *PC World*, 2009 m. rugpjūčio 11 d., www.pcworld.com/article/169989.
 - 25 Nicholas Carlson, "Google Co-Founder Larry Page Has Twitter-Envy," *Silicon Alley Insider*, 2009 m. gegužės 19 d., www.businessinsider.com/google-cofounder-larry-page-has-twitter-envy-2009-5.
 - 26 Kit Eaton, "Developers Start to Surf Google Wave, and Love It," *Fast Company*, 2009 m. liepos 21 d., www.fastcompany.com/blog/kit-eaton/technomix/developers-start-surf-google-wave-and-love-it.
 - 27 Doug Caverly, "New Report Slashes YouTube Loss Estimate by \$300M," *WebProNews*, 2009 m. birželio 17 d., www.webpronews.com/topnews/2009/06/17/new-report-slashes-youtube-loss-estimate-by-300m.
 - 28 Richard MacManus, *Store 100%—Google's Golden Copy*, *ReadWriteWeb*, 2006 m. kovo 5 d., www.readwriteweb.com/archives/store_100_googl.php.
 - 29 Jeffrey Toobin, Google's Moon Shot, *New Yorker*, 2007 m. vasario 5 d.
 - 30 Jen Grant, Judging Book Search by Its Cover, *Oficialus Google tinklaraštis*, 2005 m. lap-

- kričio 17 d., <http://googleblog.blogspot.com/2005/11/judging-book-search-by-its-cover.html>.
- 31 Žr. JAV Patentų nr. 7 508 978.
- 32 Google, "History of Google Books," be datos, <http://books.google.com/googlebooks/history.html>.
- 33 Autorių gildija, "Authors Guild Sues Google, Citing 'Massive Copyright Infringement'," pranešimas spaudai, 2005 m. rugsėjo 20 d.
- 34 Eric Schmidt, "Books of Revelation," *Wall Street Journal*, 2005 m. spalio 18 d.
- 35 U.S. District Court, Southern District of New York, "Settlement Agreement: The Authors Guild, Inc., Association of American Publishers, Inc., et al., Plaintiffs, v. Google Inc., Defendant," Bylos nr. 05 CV 8136-JES, 2008 m. spalio 28 d.
- 36 American Library Association, "Library Association Comments on the Proposed Settlement," byla JAV apygardos teisme U.S. District Court, Southern District of New York, Bylos nr. 05 CV 8136-DC, 2009 m. gegužės 4 d.
- 37 Robert Darnton, "Google and the Future of Books," *New York Review of Books*, 2009 m. vasario 12 d.
- 38 Richard Koman, "Google, Books and the Nature of Evil," *ZDNet Government* tiklaraštis, 2009 m. balandžio 30 d., <http://government.zdnet.com/?p=4725>.
- 39 Prestižinė Masačusetso parengiamoji mokykla *Cushing Academy* 2009 m. tikriausiai pranašiskai paskelbė išimanti iš bibliotekos lentynų visas knygas ir jas pakeičianti stacionariaisiais kompiuteriais, plokščiaekraniais televizoriais, *Kindle* ir kitomis skaityklėmis. Mokyklos direktorius Džeimsas Treisisas (*James Tracys*) pareiškė, kad biblioteka be knygų – „XXI a. mokyklos modelis“. David Abel, "Welcome to the Library. Say Goodbye to the Books," *Boston Globe*, 2009 m. rugsėjo 4 d.
- 40 Alexandra Alter, "The Next Age of Discovery," *Wall Street Journal*, 2009 m. gegužės 8 d.
- 41 Adam Mathes, "Collect, Share, and Discover Books," Oficialus *Google* tinklaraštis, 2007 m. rugsėjo 6 d., <http://googleblog.blogspot.com/2007/09/collect-share-and-discover-books.html>.
- 42 Manas Tungare, "Share and Enjoy," *Inside Google Books* blog, 2007 m. spalio 7 d., <http://booksearch.blogspot.com/2007/08/share-and-enjoy.html>.
- 43 Bill Schilit, Okan Kolak, "Dive into the Meme Pool with Google Book Search," *Inside Google Books* tinklaraštis, 2007 m. rugsėjo 6 d., <http://booksearch.blogspot.com/2007/09/dive-into-meme-pool-with-google-book.html>; ir Diego Puppini, "Explore a Book in 10 Seconds," *Inside Google Books* tinklaraštis, 2009 m. liepos 1 d., <http://booksearch.blogspot.com/2009/06/explore-book-in-10-seconds.html>.
- 44 Ištraukos iš N. Hotorno užrašinės, paimtos iš Julian Hawthorne, *Nathaniel Hawthorne and His Wife: A Biography*, 1 tomas, Boston: James R. Osgood, 1885, 498–503.
- 45 Leo Marx, *The Machine in the Garden: Technology and the Pastoral Ideal in America*, New York: Oxford University Press, 2000, 28–29.
- 46 Cit. iš Will Durant and Ariel Durant, *The Age of Reason Begins*, New York: Simon & Schuster, 1961, 65.
- 47 Vannevar Bush, "As We May Think," *Atlantic Monthly*, 1945 liepa.
- 48 David M. Levy, "To Grow in Wisdom: Vannevar Bush, Information Overload, and the Life of Leisure," *Proceedings of the 5th ACM/IEEE-CS Joint Conference on Digital Libraries*, 2005, 281–86.
- 49 Ten pat.
- 50 Ralph Waldo Emerson, "Books," *Atlantic Monthly*, 1858 sausis.
- 51 Larry Page, pranešimas Amerikos mokslo pažangos asociacijos metinėje konferencijoje, San Francisco, 2007 m. vasario 16 d., http://news.cnet.com/1606-2_3-6160334.html.

SEKLUMOS

- 52 Academy of Achievement, "Interview: Larry Page."
- 53 Rachael Hanley, *From Google to Google: Cofounder Returns*, *Stanford Daily*, 2003 m. vasario 12 d.
- 54 Academy of Achievement, "Interview: Larry Page."
- 55 Steven Levy, "All Eyes on Google," *Newsweek*, 2004 m. balandžio 12 d.
- 56 Spencer Michaels, "The Search Engine That Could," *NewsHour with Jim Lehrer*, 2002 m. lapkričio 29 d.
- 57 Žr. Richard MacManus, "Full Text of Google Analyst Day Powerpoint Notes," *Web 2.0 Explorer* tinklaraštis, 2006 m. kovo 7 d., <http://blogs.zdnet.com/web2explorer/?p=132>.
- 58 Cit. iš Jean-Pierre Dupuy, *On the Origins of Cognitive Science: The Mechanization of the Mind*, Cambridge, MA: MIT Press, 2009, xiv.
- 59 George B. Dyson, *Darwin among the Machines: The Evolution of Global Intelligence*, Reading, MA: Addison-Wesley, 1997, 10.
- 60 George Dyson, "Turing's Cathedral," *Edge*, 2005 m. spalio 24 d., www.edge.org/3rd_culture/dyson05/dyson_05index.html.
- 61 Greg Jarboe, "A 'Fireside Chat' with Google's Sergey Brin," *Search Engine Watch*, 2003 m. spalio 16 d., <http://searchenginewatch.com/3081081>.
- 62 See Pamela McCorduck, *Machines Who Think: A Personal Inquiry into the History and Prospects of Artificial Intelligence*, Natick, MA: Peters, 2004, 111.
- 63 Lewis Mumford, *The Myth of the Machine: Technics and Human Development*, New York: Harcourt Brace Jovanovitch, 1967, 29.
- 64 David G. Stork leidimas, *HAL's Legacy: 2001's Computer as Dream and Reality*, Cambridge, MA: MIT Press, 1996, 165–66.
- 65 John von Neumann, *The Computer and the Brain*, 2-asis leidimas, New Haven, CT: Yale University Press, 2000, 82. Kursyvu parašytas tekstas priklauso Neumann.
- 66 Ari N. Schulman, "Why Minds Are Not like Computers," *New Atlantis*, 2009 žiema.

DEVINTAS SKYRIUS

- 1 Cit. iš Alberto Manguel, *A History of Reading*, New York: Viking, 1996, 49.
- 2 Umberto Eco, "From Internet to Gutenberg," paskaita Columbia University's Italian Academy for Advanced Studies in America, 1996 m. lapkričio 12 d., www.umbertoeco.com/en/from-internet-to-gutenberg-1996.html.
- 3 Cit. iš Ann Moss, *Printed Commonplace-Books and the Structuring of Renaissance Thought*, Oxford: Oxford University Press, 1996, 102–4.
- 4 Erika Rummel, *Erasmus, Desiderius, Philosophy of Education*, J. J. Chambliss leidimas, New York: Garland, 1996, 198.
- 5 Cit. iš Moss, *Printed Commonplace-Books*, 12; Seneka, „Laiškai Liucijui“, 531.
- 6 Ana Mos (*Ann Moss*) rašo, kad Renesanse „užrašų knygos buvo kiekvieno mokinio pirmosios patirties dalis“. *Printed Commonplace-Books*, viii.
- 7 Francis Bacon, *The Works of Francis Bacon*, vol. 4, eds. James Spedding, Robert Leslie Ellis, Douglas Denon Heath, London: Longman, 1858, 435.
- 8 Naomi S. Baron, *Always On: Language in an Online and Mobile World*, Oxford: Oxford University Press, 2008, 197.
- 9 Clive Thompson, *Your Outboard Brain Knows All*, *Wired*, 2007 spalio.
- 10 David Brooks, "The Outsourced Brain," *New York Times*, 2007 m. spalio 26 d.
- 11 Peter Suderman, "Your Brain Is an Index," *American Scene*, 2009 m. gegužės 10 d., www.

- theamericanscene.com/2009/05/11/your-brain-is-an-index.
- 12 Alexandra Fread, "Google Generation Has No Need for Rote Learning," *Times*, London, 2008 m. gruodžio 2 d.; Don Tapscott, *Grown Up Digital*, New York: McGraw-Hill, 2009, 115.
- 13 Aurelijus Augustinas, „Išpažinimai“, 470.
- 14 William James, *Talks to Teachers on Psychology: And to Students on Some of Life's Ideals*, New York: Holt, 1906, 143.
- 15 Žr. Eric R. Kandel, *In Search of Memory: The Emergence of a New Science of Mind*, New York: Norton, 2006, 208–10.
- 16 Ten pat, 210–11.
- 17 Louis B. Flexner, Josefa B. Flexner, Richard B. Roberts, "Memory in Mice Analyzed with Antibiotics," *Science*, 155, 1967, 1377–83.
- 18 Kandel, *In Search of Memory*, 221.
- 19 Ten pat, 214–15.
- 20 Ten pat, 221.
- 21 Ten pat.
- 22 Ten pat, 276.
- 23 Ten pat, 132.
- 24 H. Moleisone pavadė atskleista tik po jo mirties, 2008 m.; ankstesnėje mokslinėje literatūroje jis minimas kaip H. M.
- 25 Žr. Larry R. Squire and Pablo Alvarez, "Retrograde Amnesia and Memory Consolidation: A Neurobiological Perspective," *Current Opinion in Neurobiology*, 5, 1995, 169–77.
- 26 Daniel J. Siegel, *The Developing Mind*, New York: Guilford, 2001, 37–38.
- 27 2009 m. studijoje prancūzų ir Amerikos tyrėjai rado įrodymų, kad trumpos, intensyvios vibracijos, vykstančios hipokampe miegant, svarbios atminties išsaugojimui žievėje. Tyrėjams numalšinus vibracijas žiurkių smegenyse, žiurkės negalėjo konsoliduoti ilgalaikės erdvinės atminties. Gabrielle Girardeau, Karim Benchenane, Sidney I. Wiener, et al., "Selective Suppression of Hippocampal Ripples Impairs Spatial Memory," *Nature Neuroscience*, 2009 m. rugsėjo 13 d., www.nature.com/neuro/journal/vaop/ncurrent/abs/nn.2384.html.
- 28 Haifos universitetas, "Researchers Identified a Protein Essential in Long Term Memory Consolidation," *Physorg.com*, 2008 m. rugsėjo 9 d., www.physorg.com/news140173258.html.
- 29 Žr. Jonah Lehrer, *Proust Was a Neuroscientist*, New York: Houghton Mifflin, 2007, 84–85.
- 30 Joseph LeDoux, *Synaptic Self: How Our Brains Become Who We Are*, New York: Penguin, 2002, 161.
- 31 Nelson Cowan, *Working Memory Capacity*, New York: Psychology Press, 2005, 1.
- 32 Torkel Klingberg, *The Overflowing Brain: Information Overload and the Limits of Working Memory*, vertė Neil Betteridge, Oxford: Oxford University Press, 2009, 36.
- 33 Sheila E. Crowell, "The Neurobiology of Declarative Memory," in John H. Schumann, Shelia E. Crowell, Nancy E. Jones, et al., *The Neurobiology of Learning: Perspectives from Second Language Acquisition*, Mahwah, NJ: Erlbaum, 2004, 76.
- 34 Žr., pavyzdžiui, Ray Hembree and Donald J. Dessart, "Effects of Handheld Calculators in Precollege Mathematics Education: A Meta-analysis," *Journal for Research in Mathematics Education*, 17, no. 2, 1986, 83–99.
- 35 Kandel, *In Search of Memory*, 210.
- 36 Cit. iš Maggie Jackson, *Distracted: The Erosion of Attention and the Coming Dark Age*, Amherst, NY: Prometheus, 2008, 242.
- 37 Kandel, *In Search of Memory*, 312–15.

SEKLUMOS

- 38 David Foster Wallace, *This Is Water: Some Thoughts, Delivered on a Significant Occasion, about Living a Compassionate Life*, New York: Little, Brown, 2009, 54, 123.
- 39 Ari N. Schulman, susirašinėjimas su autoriumi, 2009 m. birželio 7 d.
- 40 Lea Winerman, "The Culture of Memory," *Monitor on Psychology*, 36, no. 8, 2005 m. rugsėjis, 56.
- 41 Pascal Boyer and James V. Wertsch, eds., *Memory in Mind and Culture*, New York: Cambridge University Press, 2009, 7, 288.
- 42 Richard Foreman, "The Pancake People, or, 'The Gods Are Pounding My Head'," *Edge*, 2005 m. kovo 8 d., www.edge.org/3rd_culture/foreman05/foreman05_index.html.
- 43 Benjamin Kunkel, "Lingering," *n+1*, 2009 m. kovo 31 d., www.nplusonemag.com/lingering.

DEŠIMTAS SKYRIUS

- 1 Joseph Weizenbaum, "ELIZA—A Computer Program for the Study of Natural Language Communication between Man and Machine," *Communications of the Association for Computing Machinery*, 9, no. 1, 1966 sausis, 36–45.
- 2 David Golumbia, *The Cultural Logic of Computation*, Cambridge, MA: Harvard University Press, 2009, 42.
- 3 Cit. iš Golumbia, *Cultural Logic*, 37.
- 4 Ten pat, 42.
- 5 Weizenbaum, ELIZA.
- 6 Ten pat.
- 7 Joseph Weizenbaum, *Computer Power and Human Reason: From Judgment to Calculation*, New York: Freeman, 1976, 5.
- 8 Ten pat, 189.
- 9 Ten pat, 7.
- 10 Ten pat, 5.
- 11 Kenneth Mark Colby, James B. Watt, and John. Gilbert, A Computer Method of Psychotherapy: Preliminary Communication, *Journal of Nervous and Mental Disease*, 142, no. 2, 1966, 148–52.
- 12 Weizenbaum, *Computer Power*, 8.
- 13 Ten pat, 17–38.
- 14 Ten pat, 227.
- 15 John McCarthy, "An Unreasonable Book," *SIGART Newsletter*, 58, 1976 birželis.
- 16 Michael Balter, "Tool Use Is Just Another Trick of the Mind," *Science-NOW*, 2008 m. sausio 28 d. <http://sciencenow.sciencemag.org/cgi/content/full/2008/128/2>.
- 17 „*The Letters of T. S. Eliot*, vol. 1, 1898–1922, ed. Valerie Eliot, New York: Harcourt Brace Jovanovich, 1988, 144. F. Nyčės ryšys su *Malling-Hansen* rašomuoju rutuliu pasirodė toks trumpas, kaip ir intensyvus. Kaip ir daugelis pirmųjų naujovių bandytojų, sekusių juo, filosofas nusivylė rašomosios mašinėlės trūkumais. Kaip paaiškėjo, rašomasis rutulys nebuvo tobulas. Pavasarį, kai Viduržemio jūros pakrantės oras drėgnesnis, mašinėlės klavišai ėmė strigti ir tepti lapą rašalu. Prietaisas, kaip laiške rašė F. Nyčė, „delikatus ir kelia bėdų tarsi šunytis“. Po kelių mėnesių rašomojo rutulio atsisakė – perleido sekretorei, jaunai poetei Lou Salomé, kuri užrašinėjo jo diktuojamus tekstus. Po penkerių metų knygoje *On the Genealogy of Morals* filosofas nedviprasmiškai pasisakė prieš žmogaus mąstymo ir asmenybės mechanizavimą. Jis aukštino kompliatyvųjį mąstymą, kai ramiai ir sąmoningai „suvirškiname“ savo „patirtį“. „Laikinaai užverdami sąmonės duris ir langus nuo triukšmingų

- signalų, – rašė jis, – paruošiami kambarį naujam, o svarbiausia geresniam naudojimui.“ Friedrich Nietzsche, *The Genealogy of Morals*, Mineola, NY: Dover, 2003, 34.
- 18 Doidge, „Save keičiančios smegenys“.
- 19 John M. Culkin, „A Schoolman's Guide to Marshall McLuhan,” *Saturday Review*, 1967 m. kovo 18 d.
- 20 McLuhan, „Kaip suprasti medijas: žmogaus tęsiniai“, 346.
- 21 Lewis Mumford, *Technics and Civilization*, New York: Harcourt Brace, 1963, 15.
- 22 Weizenbaum, *Computer Power*, 25.
- 23 Roger Dobson, „Taxi Drivers' Knowledge Helps Their Brains Grow,” *Independent*, 2006 m. gruodžio 17 d.
- 24 Doidge, „Save keičiančios smegenys“.
- 25 Jason. Mitchell, *Watching Minds Interact*, iš *What's Next: Dispatches on the Future of Science*, Max Brockman leidimas, New York: Vintage, 2009, 78–88.
- 26 Bill Thompson, „Between a Rock and an Interface,” *BBC News*, 2008 m. spalio 7 d., <http://news.bbc.co.uk/2/hi/technology/7656843.stm>.
- 27 Christof van Nimwegen, „The Paradox of the Guided User: Assistance Can Be Counter-effective,” SIKS Dissertation Series no. 2008-09, Utrecht University, 2008 m. kovo 31 d. Taip pat žr. Christof van Nimwegen and Herre van Oostendorp, „The Questionable Impact of an Assisting Interface on Performance in Transfer Situations,” *International Journal of Industrial Ergonomics*, 39, no 3, 2009 m. gegužė, 501–8.
- 28 Ten pat.
- 29 Ten pat.
- 30 „Features: Query Suggestions, Google Web Search Help”, be datos, <http://labs.google.com/suggestfaq.html>.
- 31 James A. Evans, „Electronic Publication and the Narrowing of Science and Scholarship,” *Science*, 321, 2008 m. liepos 18 d., 395–99.
- 32 Ten pat.
- 33 Thomas Lord, „Tom Lord on Ritual, Knowledge and the Web,” *Rough Type blog*, 2008 m. lapkričio 9 d., www.roughtype.com/archives/2008/11/tom_lord_on_rit.php.
- 34 Marc G. Berman, John Jonides, and Stephen Kaplan, „The Cognitive Benefits of Interacting with Nature,” *Psychological Science*, 19, no 12, 2008 m. gruodis, 1207–12.
- 35 Carl Marziali, „Nobler Instincts Take Time,” *USC interneto svetainė*, 2009 m. balandžio 14 d., <http://college.usc.edu/news/stories/547/nobler-instincts-take-time>.
- 36 Mary Helen Immordino-Yang, Andrea McColl, Hanna Damasio, Antonio Damasio, „Neural Correlates of Admiration and Compassion,” *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106, no 19, 2009 m. gegužės 12 d., 8021–26.
- 37 Marziali, Nobler Instincts.
- 38 L. Gordon Crovitz, „Information Overload? Relax,” *Wall Street Journal*, 2009 m. liepos 6 d.
- 39 Sam Anderson, „In Defense of Distraction,” *New York*, 2009 m. gegužės 25 d.
- 40 Tyler Cowen, *Create Your Own Economy*, New York: Dutton, 2009, 10.
- 41 Jamais Cascio, „Get Smarter,” *Atlantic*, 2009 m. liepa/rugpjūtis.
- 42 Martin Heidegger, *Discourse on Thinking*, New York: Harper & Row, 1966, 56.
- 43 Martin Heidegger, *The Question Concerning Technology and Other Essays*, New York: Harper & Row, 1977, 35.

RODYKLĖ

A

- A/B bandymai 127
abėcėlė 31, 48, 49, 51, 52, 56, 58, 60, 68, 100
abstraktusis mąstymas 39, 47
adaptacija 32, 34
„Adaptyvusis protas“ (D. Buleras) 32
Adrenalinas 34
Adweek 76
AdWords 131, 134
agrariniai ritmai 40
Airija 56
akėčios 175
aklumas 89
akmens amžius 46
Akselas, Ričardas (*Richard Axel*) 157
aksonai 22, 28, 163
algoritmai 74, 126–128, 130, 136, 145–148, 152, 168, 169, 181, 187
aliejinis rašalas 61
Amazon.com 81, 87
Ambraziejus, šv. 55
Amerikos bibliotekų asociacijos 85, 138
Amerikos leidėjų asociacija 137
Amerikos mokslo pažangos asociacija 145
Amišų ordino draugija 44
amnezija 154
„analitinis variklis“ 72
analoginė jaunystė 187
anatomija 33, 36
Andersas, Giunteris (*Günther Anders*) 146
Andersonas, Semas (*Sam Anderson*) 119
Android, operacinė sistema 135
anglies atomai 190
anglų kalba 12, 15, 48, 66, 168
animacija 74, 110
Annual Review of Sociology 93
anotacija 82, 92
antibiotikai 155
Antrasis pasaulinis karas 71, 122, 143, 173
Antraštė 10, 18, 64, 79, 82, 109, 116, 118, 124, 133
antrinė atmintis 154
Apdaikas, Džonas (*John Updike*) 90
„Apie gyvūnų dalis“ (Aristotelis) 36
aplyzija (jūrų pilvakojis) 28, 29, 155–157
Apple Computer 14
Apple Macintosh 15
Apple Macintosh Performa 17
apsipirkimas 41
apšviestas ekranas 86
Aristotelis 36, 37
artefaktai, civilizacijos 88
asmeninė atmintis 161
asmeniniai kompiuteriai 122, 125, 135, 143, 174
asmeninio katalogavimo prietaisas 143
asociatyvinis indeksas 143

RODYKLĖ

Atkinsonas, Billas (*Bill Atkinson*) 16, 143
Atlantic 185, 188
 „Atminties beieškant“ (E. Kandelas) 156
 atminties galimybės 42, 118, 183
 atmintis, kompiuterio 160
 atvirlaiškis 80
 audionas 69, 70
 Augustinas, šv. 55, 153
 „aukštasis skaitymas“ 95
 Australija 105, 116
 automatai 126
 automatinės staklės 175, 177
 automatiniai internetiniai bandymai 127
 automatinis informacijos atrinkimas 182
 automatizavimas 173, 181
 automobiliai 30, 80, 175
 autoriaus teisės 137
 autorių gildija 137

B

Babidžas, Čarlzas (*Charles Babbage*) 72
BackRub 130
 Bakerio biblioteka 14, 15
 baltymai 155–157, 161, 163
 Barausas, Viljamas (*William Burroughs*) 67
 Baron, Naomi (*Naomi Baron*) 152
 BASIC 14, 15
 Batelė, Džonas (*John Battelle*) 13
 Bazelio universitetas 20
Beatles, The 6, 14
 Beikonas, Francis (*Francis Bacon*) 61
 belaidė transliacija 70
 Belamis, Edvardas (*Edward Bellamy*) 94
 Belas, Danielis (*Daniel Bell*) 42, 90
 Belas, Voganas (*Vaughan Bell*) 58
 „Bendroji, užimtumo, palūkanų ir pinigų teorija“ (Dž. Keinsas) 67
 bendrovė 12, 13, 74, 77, 81–84, 87, 91, 116, 127, 128, 130–141, 144, 145, 146, 149, 180, 181, 186
 Benediktas, šv. 40
 Bermanas, Markas (*Marc Berman*) 183

Bernersas Li, Timas (*Tim Berners-Lee*) 13
 Bernštainas, Maiklas (*Michael Bernstein*) 30, 31
 Bethovenas van, Liudvikas (*Ludwig van Beethoven*) 72, 84
 beždžionės 26, 27, 31, 32, 174
 Bezosas, Džefas (*Jeff Bezos*) 93
 Biblija 61, 82
 biblioteka 10, 14, 15, 38, 42, 59, 62, 63, 72, 84, 85, 87, 95, 116, 121, 137–140, 142, 150, 153, 182
 binariniai bitai 160
 biologinė atmintis 152, 153, 160, 161, 163
 bitai 153, 160, 161, 185
BlackBerry 8, 18, 100, 101
 „Blaškymasis“ (M. Džekson) 113
Blu-ray 83, 167
 Bodkinas, Tomas (*Tom Bodkin*) 83
 Boid, Dana (*Danah Boyd*) 75
 Bosvelas, Džeimsas (*James Boswell*) 121
 Bouen, Elizabeta (*Elizabeth Bowen*) 109
 Brailio raštas 30, 46
 Brinas, Sergėjus (*Sergey Brin*) 130, 131, 137, 145–147
 Britanijos biblioteka 116
 Bronkso biblioteka 85
 Bruksas, Deividas (*David Brooks*) 152, 153
 Bruksas, Timas (*Tim Brooks*) 81
 Burtonas, Robertas (*Robert Burton*) 142
 Bušas, Vanevaras (*Vannevar Bush*) 142

C

CD įrašymo įrenginys 17
 CD-ROM tvarkyklė 17
 centrinė nervų sistema 148, 178
 cenzas 63
Chicago Tribune 81
 Chomskis, Noamas (*Noam Chomsky*) 169
Christian Science Monitor 81
 Ciceronas, Markas Tulijus 62
 ciklinis AMP 157

SEKLUMOS

cistersai 40
citata 10, 130, 181
citoplazma 157
ClickTale 116
CNN 111
CompuServe 16
Cukerbergas, Markas (*Mark Zuckerberg*)
134
Current Biology 57

D

Daisonas, Džordžas 146, 147
Danija 123
dantiraštis 53
Dantonas, Robertas (*Robert Darnton*) 138,
139
darbinė atmintis 106, 107, 110, 112, 113,
118, 120, 154, 158, 161–163, 183
Darbo statistikos biuras 76
Dartmouto koledžas 14, 15, 147, 174
Dartmouto laiko paskirstos sistema 15
Darvinas, Čarlzas (*Charles Darwin*) 67
„Darvinas tarp mašinų“ (Dž. Daisonas)
146
daugiaprogramiškumas 98
daugybinė veikseną 113, 119
de Forestas, Li (*Lee de Forest*) 69, 70
Deivisas, Filipas (*Philip Davis*) 11, 12
Dekartas, Renė (*René Descartes*) 24, 25, 33,
37, 47, 63, 67
de Ko, Emilis (*Emil de Cou*) 84
Delanis, Polas (*Paul Delany*) 108
dėlionės 47, 55, 125
dėmesio atkūrimo teorija (ART) 183
dėmesio spektras 89
dėmesio sutrikimas (ADD) 107, 185
„Demoniška meilė“ (E. Bouen) 109
dendritai 22, 28
depresija 34
deterministų ir instrumentalistų diskusija
44, 45
determinizmas 34, 43

„Dialogai“ (Platonas) 62
Didžioji Britanija 81, 186
Dievas 10, 40, 47, 153
Dijksterhuisas, Apas (*Ap Dijksterhuis*) 102
dikcija 47, 52, 95
Dikensas, Čarlzas (*Charles Dickens*) 89
Dinaminio pažinimo laboratorija 65
diodai 69
dirbtinė atmintis 152, 153, 160, 163
dirbtinis intelektas 129, 145–149, 169,
174, 186, 187
Disney 83
Diumonas, Leonas (*Léon Dumont*) 23, 35
Dodžė, Normanas (*Norman Doidge*) 25,
30, 34, 35, 175, 178
Doktorou , Kori (*Cory Doctorow*) 79
dopaminas 34, 163
Droid 80
DSL 166
dualizmas 24, 25, 33
duomenų apdorojimas 19, 142, 144, 145,
174, 178
duomenų bazės 9, 16, 72, 74, 114, 130,
136–139, 143, 153, 160, 162, 181
DVD 17, 80
dviejų polių vakuuminė lempa 69
dvikryptis 74
Džeimsas, Henris (*Henry James*) 67
Džeimsas, Viljamas (*William James*) 23,
27, 153, 154, 164
Džekson, Megė (*Maggie Jackson*) 113
Džoisas, Džeimsas (*James Joyce*) 67
Džonsonas, Stivenas (*Steven Johnson*) 89,
91, 105, 121

E

eBay 17
Ebinhausas, Hermanas (*Hermann Ebbing-
haus*) 154, 155
Edisonas, Tomas (*Thomas Edison*) 94, 95
efektyvumas 29, 116, 120, 126–129,
139–141, 181, 186

RODYKLĖ

- egzaminavimas 186
 Eikenas, Konradas (*Conrad Aiken*) 175
E Ink 87
 Einšteinas, Albertas (*Einstein, Albert*) 67
 Eizenštein, Elizabet (*Elizabeth Eisenstein*)
 62, 63, 66
 ekonomika 61, 125, 135
 Eko, Umbertas (*Umberto Eco*) 150, 151
 ekranas 8, 15–18, 68, 73, 76, 78, 79, 82,
 85–90, 92, 96, 97, 100, 102, 108, 111,
 125, 127, 136, 140, 143, 173, 175,
 179, 180
 eksplicitinė atmintis 158–163
 elektra 6, 22, 24, 69, 70, 86, 95, 135, 142,
 155
 elektronai 70
 „Elektronikos amžiaus ištakos“ (L. de Fo-
 restas) 70
 elektroninė knyga 18, 64, 87–93, 116
 elektroninis fiziologas 70
 elektroninis paštas 13, 18, 19, 64, 73, 90,
 111, 112, 135, 166, 167
 elgsena 7, 29, 34, 41, 46, 115, 116, 127,
 132, 180
 Eliotas, Tomas Sternsas (*Thomas Stearns*
 Eliot) 57, 102, 175
 ELIZA programa 169–172, 178
 Emersonas, Ralfas Valdo (*Ralph Waldo*
 Emerson) 43, 45, 66, 67, 140, 144
 empatija 184
 enciklopedija 77
 Engelbartas, Duglas (*Douglas Engelbart*)
 143
Enigma mašina 71
 enzimai 157
 epilepsija 154, 159
 Erazmas, Diziderijus (*Desiderius Erasmus*
 Roterodamus) 151
 erdvinis mąstymas 33, 46, 177
 Europa 20, 40, 41, 56, 62
 Evansas, Džeimsas (*James Evans*) 181, 182
 evoliucija 31, 32, 46, 178, 181
eWorld, Apple 16
Excel programa 16
F
Facebook 10, 18, 75, 79, 83, 85, 101, 133,
 134, 166, 182
 Faidras 50
 „Faidras“ (Platonas) 50, 51
 Federmanas, Markas (*Mark Federman*)
 95–97
Fight for Glorton, The žaidimas 85
 filmai 6, 14, 72, 74, 77, 80, 81, 83, 84,
 148, 167, 187
 fizioterapija 30
 Fleksneris, Luisas (*Louis Flexner*) 155
Flicker 75
 Flinas, Džeimsas (*James Flynn*) 122–125
 Flino efektas 122–125
 Fonetinė abėcėlė 48, 49, 56
 fon Noimanas, Džonas (*John von Neu-*
 mann) 146, 148
 fonografas 68, 74, 77, 94, 95
 fonografija 95
 fonoteka 95
 Formanas, Ričardas (*Richard Foreman*)
 164, 165, 184
 formos 13, 18, 22, 24, 30, 43, 45, 46, 48, 49,
 53, 59, 60, 66, 68, 78, 82, 86, 89–95, 97,
 100, 105, 112, 113, 116, 123, 124, 140,
 144, 145, 155, 158, 161, 168, 169, 173
 formų sukimas 123
 fragmentacija 79, 114
 fragmentai 11, 12, 54, 74, 78, 79, 81, 84,
 86, 92, 106, 118, 136, 139, 140, 147,
 151
 Frankfurto knygų mugė 137
 Frėjus, Skotas (*Scott Frey*) 174
 Fridmanas, Briusas (*Bruce Friedman*) 11,
 188
 Froidas, Zigmundas (*Sigmund Freud*) 21–23,
 27, 28
 frontalinė skiltis 105, 163

SEKLUMOS

Frontalinė smegenų žievė 163
Fustas, Johanas (*Johann Fust*) 60–62

G

galūnės fantomas 30,
gamta ir auklėjimas 29
gamyba 24, 40, 52, 59, 60, 68, 71, 77, 78,
80, 87, 127, 155, 174
gamykla 14, 124, 126, 182
„Gargantiua ir Pantragriuelis“ (F. Rablė)
62
garo malūnas 43
garo variklis 24, 126
garsas 17, 18, 30, 66, 69, 70, 74, 77, 79,
83, 100, 111, 112, 152, 176
garso aparatūra 14, 70, 74
garso srautas 74
garso takelis 83
geležinkelis 129
geltonieji puslapiai 78
General Electric GE-635 14
genetika 157
Genuja, Italija 20, 21
Gilbertas Nogentietis 58
ginklai 44, 45
gitarų stiprintuvai 70
glosarijus 59
glutamatas 28, 156, 157, 191
Golambija, Deividas (*David Golumbia*)
169
Google 10, 12, 18, 79, 84, 88, 91, 101,
103, 104, 126–147, 149, 153, 165,
181, 182, 188
Google Book Search 12, 81, 137–139
Google Chrome 135
Googleplex 127, 136, 146, 147, 149
Google Print programa 137
Google Wave 135
Gore-Tex 177
gotikinis šriftas 61
GoTo 131
GPS 177

grafika 40, 82, 112
Grafmanas, Džordanas (*Jordan Grafman*)
119
graikų kalba 56, 63
greitai vartomos knygelės 74
Grinbergas, Maiklas (*Michael Greenberg*)
33
Grinfild, Patricija (*Patricia Greenfield*) 120,
124
Gringardas, Polas (*Paul Greengard*) 157
groti pianinu 33
„grupiškumas“ 92
Guardian, The 81
Guardian News and Media 81
Gudis, Džekas (*Jack Goody*) 42
„gugolas“ 130
Gutenbergas, Johanas (*Johann Gutenberg*)
7, 13, 60–62, 64, 66, 73, 82, 93, 95,
137, 142
gyvybinės vagos 24, 28, 34, 35, 184

H

Haidegeris, Martinas (*Martin Heidegger*)
185
HAL 9000 kompiuteris 14
Haletas, Markas (*Mark Hallett*) 31
HarperCollins 89
HarperStudio 89
Harvardo universitetas 64, 138, 178
Hausaueris, Maiklas (*Michael Hausauer*)
101
Havelokas, Erikas (*Eric Havelock*) 51, 52
Hebo taisyklė 28
Heils, Katerina (*Katherine Hayles*) 12
hieroglifai 49
hipermedija 110
Hipertekstas 16, 88, 108–110, 143, 179
hipokampas 33, 46, 158–160, 163, 177
Hipokratas 36
Hjubertas, Filipas (*Philip Hubert*) 94
Homeras 51
Horacijus 151

RODYKLĖ

Hotornas, Natanielis (*Nathaniel Hawthorne*) 140, 141, 144, 183, 184
Houghton Mifflin 137
 Hovardo Hjudžeso medicinos institutas 157
Huffington Post 75
Hulu 81
HyperCard 143

I

idėja 8, 10, 12, 16, 23, 25, 37, 39, 42, 44, 47, 54, 58–60, 66, 67, 81, 89, 110, 119, 125, 129, 131–133, 139, 150, 152, 153, 158, 161, 162, 176, 182, 187
 ieškinys 137, 138
 ilgalaikė atmintis 106, 107, 154–162
 Imordino-Jang, Merė Helena (*Mary Helen Immordino-Yang*) 184
 implicitinė atmintis 158–160
 Indianapolis simfoninis orkestras 84
 Indija 116
 informacija 7, 12, 13, 15, 16, 30, 39, 43, 46, 52, 64, 65, 68, 72, 74, 77, 80, 82, 91, 102, 105–107, 111–113, 117–121, 127–129, 132, 133, 135, 136, 139, 142–145, 150, 152–154, 159, 160, 162, 163, 179, 181, 182
 informacijos amžius 70, 152, 186
 informacijos priemonė 6–8, 10, 11, 13, 44, 46, 69, 70–73, 75–78, 80–87, 89, 91, 92, 96, 97, 99–101, 103, 105, 107, 112, 117, 119, 120, 122, 124, 131–133, 164, 167, 175, 178, 179, 185, 186
Institutional Subscription Database 138
 instrumentalizmas 44
 intelektas 45, 46, 49, 50, 52, 66, 93, 97, 99, 106, 120–124, 129, 141, 145–148, 152, 161, 164, 169, 170, 185, 187
 intelektinė technologija 42, 43, 46, 47, 52, 72, 99, 121, 132, 167, 173
 intelekto vystymas 152

intelektualas 96
 interaktyvus 84, 100, 115
 internetas 7, 8, 10, 11, 13, 18, 19, 42, 68, 72–75, 77–81, 84, 94, 96, 97, 99, 100–103, 105, 112, 120–123, 127, 132, 153, 166, 167, 184
 internetinės paslaugos 12, 16, 18, 80, 85
 interneto filtras 152
 interneto karta 12
 interneto svetainės 73, 74, 81, 82, 90, 114–116, 127
 interneto transliacija 7, 74, 81
 interneuronai 156, 157
iPad 90, 100
iPhone 8, 80, 88
iPod 18, 87, 100
 įpročiai 11, 18, 23, 33, 34, 41, 46, 47, 76, 80, 82, 89–91, 93, 96, 117, 120, 175, 181, 185
 IQ rodikliai 122–124
 Irakas 49
 „iš apačios į viršų“ 57, 120, 132, 183
 įsiminimas 49, 95, 108, 123, 151–153, 155–157
 iškirpimo ir įklijavimo įrankis 140,
 iškylantys skelbimai 100
 išmanieji telefonai 18, 80, 84, 103, 135
 „Išpažinimai“ (Šv. Augustinas) 55
 įspėjimai 114, 147
 ISP paskyra 17
 iššifruoti tekstą 140
 Italija 20, 62
 italų kalba 48
iTunes 81
 „Įžanga į Platono kūrybą“ (R. Havelokas) 51
 Izaokas Sirietis 58
 Izidorius iš Sevilijos 150

Y

Yahoo.com 17, 18
YouTube 18, 75, 81, 83, 113, 136, 167

SEKLUMOS

J

Japonija 90, 91
JAV Teisingumo departamentas 138
Journal of Nervous and Mental Disease 171, 172
Jupiter Research 76
jutiklinis ekranas 100
Juzanas, Oktavijus (*Octave Uzanne*) 94, 95

K

kabelinė televizija 83
Kabrisas, Kristoferis (*Christopher Chabris*) 114
kaina 10, 41, 54, 59, 62, 73, 83, 87, 88, 93, 131, 135, 136, 138, 176
„Kaip suprasti medijas: žmogaus tęsiniai“ (M. Makluhanas) 6, 43, 78, 175
kalba 8, 12, 15, 21, 29, 47, 50–52, 55, 56, 59, 64, 66, 70, 92, 104, 137, 145, 147, 148, 169, 170
Kalkinas, Džonas (*John Culkin*) 175, 179
kameros 74, 84, 136, 151
Kanada 26, 109, 110, 116
Kandelas, Erikas (*Eric Kandel*) 28, 29, 154–158, 160, 162
Kankelas, Bendžeminas (*Benjamin Kunkel*) 167
kankorėžinė liauka 24, 37
Kantas, Imanuelis (*Immanuel Kant*) 29, 67
Kanzasas universitetas 111
kapitalizmas 43, 77
„Karas ir taika“ (L. Tolstojus) 11
Kar, Džudita (*Judith Carr*) 91
Karpas, Skotas (*Scott Karp*) 11–13
Karson, Reičel (*Rachel Carson*) 68
kartografija 38, 39, 177
kartojimas 52, 68, 101, 155, 156, 162
„Kas yra intelektas?“ (Dž. Flinas) 124
katalikų bažnyčia 61
katalizinis enzimas 157
kategorijos 42, 76, 125, 135, 182
Keinsas, Džonas Meinardas (*John Keynes*)

67

Kelis, Kevinas (*Kevin Kelly*) 92, 93
Kembriđo universitetas 71, 137
Kemenis, Džonas (*John Kemeny*) 14, 15
Keris, Džeimsas (*James Carey*) 44
Kerolas, Džeimsas (*James Carroll*) 60
„Keturi kvartetai“ (T. Eliotas) 57
ketvirtinis 62
Kiewit Computation Center 14, 15
kilnojamasis šriftas 60, 61, 64, 77, 78, 84
kinas 68, 72, 74, 77, 83, 95, 187
Kindle skaityklė 88, 89, 90, 93
Kinija 62, 194
Kiozelicas, Heinrichas (*Heinrich Köselitz*) 21
kišeninis laikrodis 41
Kytsas, Džonas (*John Keats*) 4
klasikinė literatūra 151
klausa 30, 31
klausos žievė 100, 159
klaviatūra 13, 15, 33, 88, 100, 143, 166, 172, 175
Klinbergas, Torkelas (*Torkel Klingberg*) 161
„Knygų pabaiga“ (O. Juzanė) 94
kodas, programinės įrangos 73, 97, 133
kodeksas 54, 55, 60, 94, 95, 139, 150
„Kodėl protas ne toks kaip kompiuteriai“ (A. Šulmanas) 148
kognityvinis krūvis 107, 108, 110, 113
kognityvinis tyrimas 110
kognityvinis vystymasis 38
kolegų nemeilė 174
kolektyvinė atmintis 164
Kolumbijos universitetas 157
Komanas, Ričardas (*Richard Koman*) 139
komercinė ekonomika 125
kompaktinė plokštelė 77, 78, 80
kompiuteriai 8, 15, 16, 68, 71, 72, 75, 80, 84, 85, 98, 111, 128, 129, 145, 147, 172–174, 182, 186
kompiuterija 97, 129, 145, 168, 171
kompiuterinė lingvistika 169

RODYKLĖ

- „Kompiuterio galia ir žmogaus supratimas“
(Dž. Vaizenbaumas) 172
- kompleksinė atmintis 158
- komunikacija 6, 11, 13, 70, 92, 114, 116
- koncentracija, entalinė 162
- konkordancija 142
- konsoliduota atmintis 159, 160
- kontekstinė reklama 131
- kontempliacija 141
- korespondencija 143
- Kornblau, Kreigas (*Craig Kornblau*) 83
- Kornelio universitetas 111
- Kouvenas, Taileris (*Tyler Cowen*) 82
- Kovanas, Nelsonas (*Nelson Cowan*) 161
- Kreinas, Kalebas (*Caleb Crain*) 92, 188
- kritinio skaitymo balai 123
- Krovel, Šeila (*Sheila Crowell*) 161
- Krovicas, L. Gordonas (*L. Gordon Crovitz*)
89
- kryžiažodis 104, 107, 108
- Kubrikas, Stenlis (*Stanley Kubrick*) 9, 146,
148, 187
- Kūdikio bumas 14
- kultūrinis kapitalas 93
- Kunas, Tomas (*Thomas Kuhn*) 68
- kūrybiškumas 60, 102, 119, 152, 182,
184, 186
- Kurzveilas, Rėjus (*Ray Kurzweil*) 148
- L**
- laiko paskirsta 171, 173
- „Laiko revoliucija“ (D. Landesas) 40
- laikraščiai 7, 14, 17, 18, 21, 42, 63, 73,
76–79, 81–83, 88, 89, 94, 95, 101, 117
- laikrodininkas 47
- laikrodis 24, 40–44, 47, 62, 68, 72, 80,
141, 145, 173, 176, 177
- laisvasis rašytojas 18
- Lamartenas, Alfonsas (*Alphonse de Lamar-
tine*) 94
- Landou, Džordžas (*George Landow*) 108
- Late Night with Jimmy Fallon* (laida) 83
- Leduksas, Džozefas (*Joseph LeDoux*) 29,
161
- Le Gofas, Žakas (*Jacques Le Goff*) 40
- leidybos pramonė 59, 60, 62
- Lendesas, Davidas (*David Landes*) 40
- lentelės 48, 49, 53–55, 60, 78, 98, 150
- Levis, Deividas (*David Levy*) 64, 65, 97,
98, 143, 144
- lietinės raidės 60, 94
- Linčas, Deividas (*David Lynch*) 14
- lingvistika 152, 169
- linijškumas 90, 139
- Linux* 145
- literatūrinis skaitymas 123
- logika 45, 71, 77, 124, 183
- loginė užduotis 179
- logografiniai simboliai 48
- Lokas, Džonas (*John Locke*) 29, 67
- Londono taksistai 46, 158, 177
- Londono universitetinis koledžas 116
- Lopė de Vega (*Lope de Vega*) 63
- Los Angeles Times* 81, 82
- lotynų kalba 56, 63
- lustas, kompiuterio 25, 73, 152, 160
- M**
- „Magbi Džankšin stotelė“ (Č. Dikensas)
89
- „Magiškas skaičius – septyni, na ir dar plius
ar minus du“ (Dž. Mileris) 106
- magnetinio rezonanso tyrimas 184
- magnetizmas 45
- magnetofonas 74, 77
- Magvair, Eleonora (*Eleanor Maguire*) 177
- Maho no i-rando* 90
- Makandlis, Briusas (*Bruce McCandliss*) 162
- Makgratas, Čarlzas (*Charles McGrath*) 88
- Makluhanas, Maršalas (*Marshall McLu-
han*) 6–8, 10, 13, 25, 43, 52, 78, 89,
175–177
- Malingas-Hansenas, Hansas Rasmusas Jo-
hanas (*Hans Rasmus Johann Malling-*

SEKLUMOS

- Hansen*) 20, 21
 Malis 111
 Malling-Hansen rašomasis rutulys 20, 21, 43, 126, 175
 Mamfordas, Levis (*Lewis Mumford*) 42, 147, 176
 Mangen, Anė (*Anne Mangen*) 78
 Manguelis, Albertas (*Alberto Manguel*) 96
 Manucijus, Aldas (*Aldus Manutius*) 62
 Marksas, Karlas (*Karl Marx*) 43
 Marskas, Leo (*Leo Marx*) 141
 Martensenas, Robertas (*Robert Martensen*) 37
 Masačusetso technologijos institutas 30, 168, 169, 171
 „Mašina sode“ (L. Marksas) 141
 matematika 123, 130, 148, 162, 171
 matematikos balai 123
 Matesas, Adamas (*Adam Mathes*) 139
 Mauntkastlas, Vernonas (*Vernon Mountcastle*) 26
McGraw-Hill 137
 mechaninis laikrodis 40, 41, 43, 47, 176
Media Psychology 111
 medicininė informacija 118
 medinis presas 61
 meditacija 58
 medžioti 12
 Meileris, Normanas (*Norman Mailer*) 25
 Mejeris, Deividas (*David Meyer*) 119
 Mejer, Marisa (*Marissa Mayer*) 127, 128, 136
 Meksikas 62
 „Melancholijos anatomija“ (R. Burtonas) 142
memex'as 143
 Merzenichas, Maiklas (*Michael Merzenich*) 26, 28, 31, 103, 116, 120, 156
 metalinis šriftas 61
 metalo apdirbimo staklės 126
 metalurgija 45
 Mičelas, Džeisonas (*Jason Mitchell*) 178
 Mičigano universitetas 119, 129, 183
Microsoft 75, 79
Microsoft Word programa 16, 19
 miegas 160
 mikroelektrodai 26, 27
 mikrojuosta 152
 mikrokorta 152
 mikroprocesorius 181
 mikroskopas 22, 37, 42
 mikrotinklaraštis 18, 113
 mikrožemėlapis 26
 Mileris, Džordžas (*George Miller*) 106
 Milner, Brenda (*Brenda Milner*) 159
 Miltonas, Džonas (*John Milton*) 63
 minkštieji mygtukai 175
Minneapolis Star Tribune 81
 Miuleris, Georgas (*Georg Müller*) 154, 155
 Mnemosinė 153
 „mobiliųjų telefonų romanai“ 90, 91
 modemas 16, 17
 modulinė struktūra 91
 „Mokslinės psichologijos projektas“ (Z. Froidas) 23
 „Moksliniai valdymo principai“ (F. Teiloras) 126
 „Mokslo revoliucijų struktūra“ (T. Kunas) 68
 mokykla 11, 31, 35, 38, 42, 69, 76, 77, 80, 108, 115, 117, 123, 129, 138, 145, 151, 152, 161, 171, 174, 175
 Moleisonas, Henris (*Henry Molaison*) 159
 molekulė 157
 molinė lentelė 48, 53
 monitorius 17, 76, 86
 monografija 80
 Montana, Hana (*Hannah Montana*) 85
 moterys 118, 165
 MP3 failai 74
 multimedija 17, 81, 110–112, 135, 179
 muzika 7, 10, 21, 32, 74, 80, 84, 87, 95, 167
 mūzos 153
MySpace 18, 75, 133

RODYKLĖ

N

naciai 71
 Nacionalinis neurologinių sutrikimų ir
 priepuolių institutas 119
 Nacionalinis simfoninis orkestras 84
 „Napoleono propagandos kilmė“ 90
Napster 18
 naršyklė 10, 11, 17, 74, 88, 111, 115, 116
 naršymas 76, 79, 82, 97, 103, 104, 113,
 115–118, 132, 182
 Nasas, Klifordas (*Clifford Nass*) 120
Natural History 171
 natūrali atranka 32
 natūrali kalba 169, 170
Nature 118
 nauda 10, 11, 43, 50–52, 54, 56, 60, 119,
 132, 134, 137, 139, 174, 186
 naudojamumo laboratorija 127
 naudotojų prioritetų algoritmai 152
 „Naujasis organonas“ (F. Beikonas) 61
 naujosios kartos architektūra 134
NBC 8, 83
 nelinijinis skaitymas 117
 nenaudinga reklama 131
 „nepakeičiamieji“ 94
 nesąmoningas mąstymas 102
 nešiojamasis kompiuteris 13, 68, 80, 84,
 111
Netflix 74, 167, 182
Netscape naršyklė 17
Neurobiology of Learning, The 161
 neurologija 26, 27, 29, 31, 48, 119, 154,
 155, 157, 159, 174, 178
 „neurologinis nihilizmas“ 25
 neuronai 22, 23, 26, 28–35, 49, 56, 103,
 105, 148, 155–157, 162, 163, 177
 neuroplastiškumas 27, 28, 31, 33, 34, 45,
 46, 67, 99, 148, 156
 neuronešikliai 22, 28, 33, 34, 103, 155,
 156, 163
 neverbaliniai IQ rezultatai 125
New Republic 90

Newsweek 83, 88, 145
New York Times 82, 83, 88, 152
New York Times Book Review 88
Nexus One 80
nGenera 12
Nielsen Co. 76
 „Nikolas Niklbis“ (Č. Dikensas) 89
 Nilsenas, Džeikobas (*Jakob Nielsen*) 114,
 115
 Niujorko filharmonija 84
 Niujorko viešoji biblioteka 137
 Norvegija 78, 123
 nuotraukų saugyklė 135
 nutolimas 176, 177
 Nyčė, Frydrichas (*Friedrich Nietzsche*) 20,
 21, 32, 43, 67, 126, 175

O

obsesinis-kompulsinis sutrikimas 34
 „Odė Pischei“ (Dž. Kitsas) 4
 Ofaolainas, Synas (*Sean O'Faolain*) 109
 Oldsas, Džeimsas (*James Olds*) 28
 Ongas, Valteris Dž. (*Walter J. Ong*) 47, 51,
 52, 68
 Oniši, Norimitsu (*Norimitsu Onishi*) 90,
 91
 operacinės sistemos 17, 97, 135, 145
 Orailis, Timas (*Tim O'Reilly*) 91
O'Reilly Media 91
 Ošija, Džo (*Joe O'Shea*) 12, 118
 Ostroski-Solis, Fedži (*Feggy Ostrosky-Solis*)
 48

P

„Pagiriamasis žodis blaškymuisi“ (S. An-
 dersonas) 119
 Pains, Maja (*Maya Pines*) 57
 Palo Alto tyrimų centras 97
 palydovinė televizija 83
 papildinys 161
 Papinianas 62
 papirusas 53–55, 60

SEKLUMOS

- parietalinė žievė 178
 Paryžiaus universitetas 114
 Paryžius 62
 „Pasaulio smegenys“ (H. Dž. Velsas) 46
 paskaita 23, 59, 64, 111, 153, 164, 171
 Paskualis-Leonė, Alvaras (*Alvaro Pascual-Leone*) 31, 33, 34
 paštas 72
 Pastoralinė simfonija (L. Bethovenas) 84
 pasvirasis šriftas 170
 patologija 34
PC Magazine 130
Pearson 186
 Peidžas, Laris (*Larry Page*) 129–131, 134, 136, 137, 145, 146
 peizažinis režimas 100
 pelė (graužikas) 155, 162
 pelė (kompiuterio priedas) 15, 100
 Penfildas, Vailderis (*Wilder Penfield*) 26
 perdavimas 73, 129
 pergamentas 54, 55, 60–62, 140
 periferinė rega 30
 perkrova 107, 142–145, 165
Philadelphia Inquirer 81
 piešinys 38, 39
 „Pigmalionas“ (B. Šo) 169
 pikseliai 87, 89
 Pilcekeris, Alfonsas (*Alfons Pilzecker*) 154, 155
 pilkoji materija 33, 46, 152
 pirminė atmintis 154, 161
 Pježė, Žanas (*Jean Piaget*) 38
 plačiajuostis ryšys 18
 plastiškumas 23, 24, 27, 29, 31, 34, 100, 120, 158
 Platonas 50–52, 59, 60, 62
 plūgas 42, 175
 poezija 51, 52, 59, 66, 95
 pogramėlės 16, 79, 135, 180
 Poldrekas, Raselas (*Russell Poldrack*) 113, 188
 popieriniai dokumentai 108
 popierius 16, 21, 43, 54, 61, 62, 77, 78, 83, 86, 87, 92, 109
Popular Mechanics 70
Popular Passages 140
 populiacijos augimas 39, 45
 portretinis režimas 100
Postal Service, U.S. 80
 Postmanas, Neilas (*Neil Postman*) 128
 postsinapsinis neuronas 157
PowerPoint, Microsoft 91
 „praktiniai“ įvykiai 103
 pramoninis perversmas 13, 24, 126, 141
 Prancūzija 61, 116
 „Prarasto laiko beiėskant“ (M. Prustas) 96
 prefrontalinė žievė 104, 105, 178
 „Preludija“ (V. Vodsvortas)
 presinapsinis neuronas 67
 prieiga 11, 75, 80, 85, 96, 100, 116, 121, 138, 164
 priemonė 6–8, 10, 11, 32, 39, 41–47, 50, 51, 59, 60, 67–87, 89, 91, 92, 95–97, 105, 107, 119, 120, 112, 124, 131–133, 142–144, 166, 167, 171, 173–175, 178, 179, 185, 186
 prieuolis 20, 119, 154, 159
 priimti sprendimą 44, 102
 priklausomybė 34, 100, 162, 163, 173, 179
 primatai 27, 32, 156, 174
 Pringl, Heter (*Heather Pringle*) 10
 privilegija 52, 59, 60, 62
 Problemų sprendimas 104, 106, 107, 143
Prodigy 16
 rodукtyvumas 40, 41, 119, 126, 145
 programavimo kalba 14
 programinė įranga 16, 17, 72–74, 88, 93, 97, 113, 115, 116, 127, 128, 130, 133, 135, 136, 143, 148, 164, 169, 171, 172, 173, 179–181, 183
 programuotojai 13, 15, 16, 86, 97, 127, 133, 146, 170, 174, 180–182, 187
 protas 9, 10, 24, 37, 39, 40, 41, 43, 60, 64,

RODYKLĖ

- 81, 103, 105, 107, 114, 148, 149, 161,
178, 183, 184
„Prustas ir kalmaras“ (M. Vulf) 48
Prustas, Marselis (*Marcel Proust*) 96
PSAT 123
psichikos liga 25
„Psichologijos pagrindai“ (V. Džeimsas) 23
psichologinė raida 58
psichologiniai tyrimai 127, 183
Psychological Science 65, 183
- R**
Rablė, Fransua (*Francois Rabelais*) 62
radijas 6–8, 68–70, 72–74, 76–78, 81, 86,
95, 97, 101
raida 25, 48, 58, 119, 152, 162
raidės 20, 31, 49, 54, 56, 60, 61, 103, 115,
175, 181
Ramachandranas, V. S. (*V. S. Ramachan-
dram*) 30
Ramonas i Kachalis, Santjagas (*Santiago
Ramón y Cajal*) 24
rankinis laikrodis 41
rankų darbas 127
rankų ir akių koordinacija 118
rašalas 50, 61, 86, 87, 89
rašomasis rutulys 20, 21, 43, 126, 175
rašomoji mašinėlė 20, 21, 42, 71, 72, 94,
175
raštingumas 52, 62, 95, 150
rašymas 11, 12, 15, 18, 21, 43, 47–55, 59,
60, 64, 66–68, 88–94, 103, 123, 163,
167, 175, 186
realizmas 39
redaguoti ekrane 16
refleksinė reakcija 154
regėjimas 20, 27, 30–32, 59
regeneracija 25, 46
Reinoldsas, Džoša (*Joshua Reynolds*) 121
reklama 13, 77, 79, 83, 97, 115, 131–133,
135, 136, 138, 139
„Reliatyvumo teorija“ (A. Einšteinas) 67
religija 25, 64, 127
Renesansas 13, 42, 95, 139, 151, 153
Respublica literaria 64
ribojimas 177
Ričas, Barnabis (*Barnaby Rich*) 142
Rič, Motoka (*Motoko Rich*) 88
Robinsonas, Artūras (*Arthur Robinson*) 39
Rocky Mountain News 81
rodyklė 59, 79, 142, 153
Rodžersas, Karlas (*Carl Rogers*) 169
Rolling Stone 82
romanai 67, 89–91, 96
romėnų abėcėlė 49
„Romos imperijos nuosmukio ir žlugimo
istorija“ (E. Gibonas) 67
Rosen, Kristina (*Christine Rosen*) 89
roughtype.com 18
Rozenblumas, Kobis (*Kobi Rosenblum*) 160
Rummel, Erika (*Erika Rummel*) 151
„Rūšių kilmė“ (Č. Darvinas) 67
Ruzveltas, Franklinas (*Franklin Roosevelt*)
143
- S**
Sadermanas, Peteris (*Peter Suderman*) 152,
153
Saganas, Karlas (*Carl Sagan*) 171
sakada 114
sąkytinė kultūra 60
sąmonė 6, 25, 29, 46, 47, 58, 65–67, 95,
102, 106, 121, 124, 135, 141, 147, 163
samprotavimas 48, 162
Samsung 83
samurajų kultūra 44
San Jacobo di Ripoli vienuolynas 62
Sarnofas, Deividas (*David Sarnoff*) 8, 44
sąsaja 58, 66, 98, 107, 108, 180
SAT 123
saugojimas 33, 37, 45, 52, 70, 143, 151,
152, 158, 159, 161
saulės laikrodis 40
„Save keičiančios smegenys“ (N. Dodžė) 30

SEKLUMOS

- sąžiningas naudojimas 139
 schemas 146, 162, 180
Scribner's Magazine 94
scriptura continua 55, 56, 58, 105
Seattle Post-Intelligencer 81
 sekstantas 42
 Senasis Testamentas 176
 Seneka 119, 151
 serotoninas 156, 157
 Servantesas, Migelis (*Miguel Cervantes*) 63
 Sigelas, Danielis (*Daniel Siegel*) 160
 signalas 26, 31, 32, 35, 36, 41, 48, 70, 100, 102, 107, 113, 134, 148, 155–160, 163
 silicio atminties sistema 152
 Silicio slėnis 72, 127, 129, 130
 simboliai 7, 21, 45, 48, 49, 51, 64, 68, 72, 73, 101, 124, 125, 136, 147, 173
 simbolių atpažinimo programa 136
Simon & Schuster 91
 sinapsė 22, 28, 29, 31, 34, 35, 46, 64, 103, 120, 154–159, 163, 164, 166
 sinapsinė konsolidacija 158
 „Sinapsinis aš“ (Dž. Leduksas) 29
 Singalas, Amitas (*Amit Singhal*) 134
 Singeris, Džonas (*John Saenger*) 55–57, 59
 sintaksė 14, 47, 52, 66, 92
 sintezė 60, 66, 155, 161, 163
 „sisprogsai“ 15
 sisteminė konsolidacija 158
 „Skaičiavimo mašinos ir intelektas“ (A. Tiuringas) 72, 147, 172
 skaičiuoklė 16, 135
 skaičių sistemos 100
 „skaidrus akies obuolys“ 140
 skaidulinis optinis kabelis 74
 skaitmeninė technologija 12, 103
 skaitytojo darbo kambarys 59
 skambėjimo garsai 82, 100
 skausmas 20, 184
 skelbimų lenta 17
 skenavimas 104, 136, 137
 sklaidos kanalų skaitytuvė 18, 79, 113, 133, 135
Skype 74
 skyrybos ženklai 20, 55, 56
 „Slenkame pirmyn“ (D. Levis) 64, 97
 slinktis 89, 100
 Slipi Holou 140–142, 183
 „Smegenų forma“ (R. Martensenas) 37
 Smegenų ir kūrybiškumo institutas 184
 smegenų plastiškumas 24, 27, 100, 120, 158
 smegenų žievė 26, 55, 158, 159, 163
 smegenys 13, 19, 22–34, 36, 37, 43, 46–49, 57, 58, 99, 102–107, 113, 116, 118, 119, 125, 144, 145, 146, 148, 153–156, 159–163, 167, 169, 174, 177, 179, 183, 184
 smėlio laikrodis 40
 Smolas, Garis (*Gary Small*) 103, 104, 107, 118
 smuikininkai 32
 „Snieguolė“ 83
 socialinis kompleksiskumas 125
 socialinis tinklas 18, 75, 83, 84, 92, 113, 133–135, 167
 Sokratas 50, 51, 60, 150, 163
Sony 83
 spalvotų kamuoliukų užduotis 180
 Sparta 19, 44, 72, 73, 107, 120, 132, 134
 „Spauda kaip pokyčių reagentas“ (E. Eizenštein) 62
 Spie, Nikolė (*Nicole Speer*) 66
Spotify 82
 srautas 7, 10, 18, 22, 34, 46, 58, 67, 70, 73, 74, 81, 83, 91, 100, 101, 107, 112, 130, 132–135, 138, 144, 163, 183, 184
 stacionarieji kompiuteriai 8, 13, 17
 staklės 126, 175, 177
 standusis diskas 15–17, 146, 153
 Stanfordo universitetas 120, 129, 130
 statiniai tinklalapiai 133
 stilius 14, 21, 54, 59, 66, 90, 92, 93, 105, 151, 165

RODYKLĖ

- stimulai 30, 58, 65, 66, 78, 100–102, 105,
120, 121, 125, 154, 155, 158, 179,
183, 184
- stipendija 12
- stiprintuvai 42, 69, 70, 178
- Stivensas, Volesas (*Wallace Stevens*) 65, 67
- Stounas, Bredas (*Brad Stone*) 88
- straipsnis 7, 9, 10, 11, 17, 18, 23, 57, 70,
71, 73, 81–83, 85, 88, 90, 94, 109,
110, 113, 116, 117, 119, 124, 129,
130, 131, 133, 137, 142, 147, 148,
152, 166, 169, 171, 172, 181, 182,
185, 186, 188
- Strategy & Business* 85, 188
- struktūra 23, 26, 27, 29, 32, 37, 39, 41,
43, 45–47, 52, 56, 68, 91, 142, 148,
173, 180
- subjektyvumas 128, 186
- supratimas 8, 24, 31, 46, 48, 52, 66, 67,
96, 98, 106, 107, 110–113, 140, 147,
167
- Sveleris, Džonas (*John Sweller*) 105–107,
112
- svetainės 11, 14, 73, 74, 81, 82, 88, 90,
111, 114–116, 127, 129–135, 140, 181
- Š**
- šalutinių problemų sprendimas 107
- Šekspyras, Viljamas (*William Shakespear*)
63
- Šiaurės vakarų universitetas 93
- Šioferis, Peteris (*Peter Schoeffer*) 61
- širdis 36, 37, 55, 58, 70, 187
- Širkis, Klėjus (*Clay Shirky*) 96, 97, 188
- Šmidtas, Erikas (*Eric Schmidt*) 84, 127,
128, 137, 146
- Šo, Džordžas Bernardas (*George Bernard
Shaw*) 169
- Štaineris, Džordžas (*George Steiner*) 95
- Šulmanas, Aris (*Ari Schulman*) 148, 164,
188
- Švarcas, Džefris (*Jeffrey Schwartz*) 35
- Švarcas, Džeimsas (*James Schwartz*) 157
- Švarcnegeris, Arnoldas (*Arnold Schwarze-
negger*) 80
- švietimas 95, 112, 124, 125, 141, 167
- Švietimo departamentas, JAV 123
- T**
- tabula rasa* 29
- taksistai 46, 158, 177
- Tamusas 50
- Tapskotas, Donas (*Don Tapscott*) 122, 153
- „Tarpas tarp žodžių“ (Dž. Singeris) 55
- „Technika ir civilizacija“ (L. Mamfordas)
42
- techninė įranga 143
- technologija 6–8, 12, 18, 30, 32, 39,
40–49, 58–60, 62, 64, 72, 74, 77–79,
84, 86, 88, 90, 94, 103, 114, 116, 119,
120, 121, 140–142, 144, 146, 162,
167–169, 171, 186
- technologinis determinizmas 43
- „Technopolis“ (N. Postmanas) 128
- teigiamas pastiprinimas 101
- Teiloras, Frederikas Vinslou (*Frederick
Winslow Taylor*) 126–128, 182
- teilorizmas 127, 128, 136, 182
- tekstas 73, 93, 109
- tekstinė informacija 111
- tekstinės žinutės 93, 101, 112
- telefonai 6, 11, 13, 14, 17, 18, 70, 72,
74–78, 80, 82, 84, 90, 91, 100, 101,
103, 117, 124, 133, 135, 171
- televizija 6, 8, 68, 69, 74, 76, 77, 80, 81,
83, 95, 97, 101, 145
- teminiai kanalai 83
- temporalinė žievė 178
- Teutas 50
- Tigras 49
- tikralaikė žinutė 101, 112
- Times Education Supplement* 186
- tinitas 34
- tinklas 85, 135

SEKLUMOS

- tinklalapiai 11, 13, 16, 18, 73, 115, 116,
128–134, 183
- tinklaraštis 7, 10–12, 18, 74, 75, 79, 84,
88, 96, 101, 103, 113, 127, 133–135,
140, 166, 167
- tinklinis mąstymas 12
- tipografija 63
- tiražas 61–63, 81, 83, 87
- Tiuringas, Alanas (*Alan Turing*) 71–73, 88,
146, 169, 172
- Tiuringo mašina 71, 72
- Tiuringo testas 172
- Tobas, Edvardas (*Edward Taub*) 31, 32
- Tolstojus, Levas (*Лев Николаевич Толс-
той*) 96
- Tompsonas, Hanteris S. (*Hunter Stockton
Thompson*) 82
- Tompsonas, Klivas (*Clive Thompson*) 10,
152, 153
- Tomsonas, Deividas (*David Thomson*) 8
- traktoriai 175
- transkranialinė magnetinė stimuliacija 33
- transliacija 7, 10, 70, 74, 79, 81, 83, 111
- tranzistorius 70
- trauma 31, 33, 159
- trimačiai žaidimai 74
- triodinė lempa 70
- trumpalaikė atmintis 106, 154–157, 159
- trumpiniai 83
- turinys 7, 8, 18, 28, 59, 78, 79, 81–83, 88,
89, 91, 92, 96, 100, 106, 111, 114–116,
120, 127, 132, 133, 135–138, 140, 150,
153, 164
- Twitter* 18, 75, 79, 84, 91, 101, 113, 133,
134, 166
- „Tyla namie ir ramybė pasaulyje“ (V. Sti-
vensas) 65
- „Tylusis pavasaris“ (R. Karson) 68
- tylusis skaitymas 55, 58–60
- tyrimas 12, 22, 23, 27–30, 33, 42, 45, 48,
49, 56, 65, 70, 75, 76, 78, 85, 97, 102,
104, 105–120, 122–124, 127, 128,
139, 154–157, 159, 160, 162, 166,
174, 177–184
- ## U
- „universalioji mašina“ 72
- universali informacijos priemonė 10, 72,
78, 80, 164, 178
- Universal Studios Home Entertainment* 83
- universitetas 6, 8, 11, 12, 20, 26, 27, 29,
30, 31, 35, 48, 59, 64, 65, 71, 76, 80,
92, 93, 95, 96, 102, 103, 110, 111,
113–117, 119, 120, 122, 124, 129,
130, 137, 138, 142, 152, 155, 157,
160, 161, 168, 174, 181, 183, 184
- „Upėtakis“ (S. Ofaolainas) 109
- urbanizacija 125
- „Užaugę skaitmeniniame amžiuje“ (D.
Tapskotas) 122
- „užimčiausiųjų išlikimas“ 35
- užrašinė 140
- užrašų knyga 151, 152
- ## V
- vadovėliai 80, 112
- Vaisbergas, Džeikobas (*Jacob Weisberg*) 88
- Vaitas, Linas (*Lynn White*) 41
- vaizdajuostė 77
- vaizdas 10, 17, 18, 48, 65, 72, 74, 75,
79, 81, 82, 85, 86, 89, 91, 100, 104,
110–113, 115, 118, 122, 134, 152,
160, 167, 183
- vaizdinių signalų apdorojimas 48
- vaizdo knygos 91
- vaizdo žaidimai 82, 85, 118, 122
- vaizduotė 33, 66, 67, 120, 152
- Vaizenbaumas, Džozefas (*Joseph Weizen-
baum*) 168–174, 176, 184, 186, 187
- vakuuminė lempa 69
- valdymas 21, 40, 42, 83, 120, 126, 128,
142, 158, 176, 177, 182
- „Valstybė“ (Platonas) 51
- vandens laikrodis 40

RODYKLĖ

- varpeliai 40
 Veblenas, Toršteinas (*Thorstein Veblen*) 43
 vėjo malūnai 43
 Velsas, Džonatanas (*Jonathan Wells*) 81
 Velsas, H. Dž. (*Wells, H. G.*) 46
 Veneris, Janas (*Jann Wenner*) 82
 Veršbou, Benas (*Ben Vershbow*) 92
 Videnerio biblioteka 137
 viduramžiai 40, 42, 55, 56, 58, 59, 61, 68, 153
 vienuoliai 40, 56, 58
 vienuolynas 40, 59, 62, 64
 viešoji biblioteka 84, 85, 137
 vietinė kalba 56, 59
 Vineris, Lengdonas (*Langdon Winner*) 44
 vinilinės plokštelės 78
 Virga, Vincentas (*Vincent Virga*) 38, 39
 „Visi piliečiai yra kariai“ (L. Vega) 63
 „Viskas kas bloga, tau gerai“ (S. Džonsonas) 105
 Visuotinė padėties nustatymo sistema (GPS) 177
 Vitmanas, Voltas (*Walt Whitman*) 164
Vizplex 87
 vizualieji-erdviniai įgūdžiai 120
 vizualinė žievė 30, 48, 56, 100, 159
 Vodsvortas, Viljamas (*William Wordsworth*) 24, 67
 Vokietija 60, 61, 115, 116
 Volesas, Deividas Fosteris (*David Foster Wallace*) 163
 Vulf, Mariana (*Maryanne Wolf*) 48, 49, 56, 67, 105, 188
 vystymasis 38, 39, 41, 58, 64, 73, 151, 152, 174
W
Wall Street Journal 82, 89, 128, 137
Washington Post 81
Wi-Fi 85, 167
Wikipedia 18
Windows 17, 145
Wired 10, 17, 152
Z, Ž
 žaidimai 15, 16, 37, 74, 82, 85, 118, 122, 172
 žemėlapis 26, 27, 30, 32, 35, 38–44, 46, 47, 72, 134, 158, 173, 174, 177
 žemės ūkis 45
 žievė 26, 27, 30, 32, 48, 49, 53, 55, 56, 100, 104, 105, 129, 158, 159, 163, 178
 Zimingas, Liu (*Ziming Liu*) 116, 188
 žiniasklaida 8, 13, 133
 „Žmogus ir kompiuteris“ (Dž. Kemenis) 14
 žodynas 47, 59, 66, 88, 92, 123, 124
 „Žolės lapai“ (V. Vitmanas) 164
 žurnalas 10, 11, 13, 17, 18, 27, 57, 63, 65, 73, 76–83, 85, 88, 89, 94, 117–119, 124, 130, 133, 134, 142, 150, 161, 169, 171, 181, 182, 185
 „Žvaigždžių karai“ 14
 žymos 9, 87, 91, 164

Carr, Nicholas

Ca235 Seklumos : kaip internetas keičia mūsų smegenis / Nicholas Carr ; iš anglų kalbos vertė Vilma Kačerauskienė. – Vilnius : Eugrimas, 2013. – 224 p.

ISBN 978-609-437-212-4

Nikolas Karas savo knygoje „Seklumos“ įtraukia į vieną svarbiausių šių laikų diskusijų: kokią poveikį internetas daro mūsų mąstymui? Pasitelkęs kultūrinius, istorinius ir neurologinius argumentus, autorius atskleidžia, kaip perėjimas nuo įdėmiojo knygų skaitymo prie paviršutiniško internetinių puslapių peržvelgimo paveikė ne tik žmogaus jausmus ir mintis, tačiau ir smegenų sandarą. Nejaugi lengvesnis priėjimas prie milžiniško informacijos kiekio privers mus paaukoti gebėjimą sutelkti dėmesį, suvokti ir perteikti žinias?

UDK 316.77:004.738.5+316.42:007

Nicholas Carr

SEKLUMOS

KAIP INTERNETAS KEIČIA MŪSŲ SMEGENIS

Projekto vadovė *Vaiva Švagždienė*

Redaktorė *Ona Balkevičienė*

Maketuotojos *Jurgita Petrulytė* ir *Dovilė Kuliešienė*

Viršelio dailininkai *Jurgita Petrulytė* ir *Artūras Babušis*

Išleido

Leidykla „Eugrimas“, Kalvarijų g. 98-42, LT-08211 Vilnius
Tel./faks. (8 5) 273 39 55, el. p. info@eugrimas.lt, www.eugrimas.lt

Spausdino

UAB „BALTO print“, Utenos g. 41a, LT-08217 Vilnius