

Izdavač  
FOKUS KOMUNIKACIJE d. o. o., Zagreb

Za izdavača  
mr. Romeo Vrečko

Glavni urednik  
Davor Uskoković

Priprema za tisak  
e-projekt

Tisak  
Znanje d.o.o., Zagreb, prosinac 2017.

Naslov izvornika  
Homo Deus

*A Brief History of Tomorrow*

Copyright © 2015 by Yuval Noah Harari

© za hrvatsko izdanje: FOKUS KOMUNIKACIJE, 2016.

Sva prava pridržana. Nijedan dio ove knjige ne može  
biti objavljen ili pretisnut bez prethodne suglasnosti  
nakladnika i vlasnika autorskih prava.

ISBN: 978-953-349-062-5

CIP zapis je dostupan u računalnome  
katalogu Nacionalne i sveučilišne knjižnice  
u Zagrebu pod brojem 000962511.

Yuval Noah Harari

# HOMO DEUS

Kratka povijest  
sutrašnjice

*S engleskoga prevela*  
*Marija Perišić*

Jesam li minutu prije odlučio pomisliti to i tek sam onda doista i pomislio? Ili se ta misao samo pojavila bez ikakva smjera ili dopuštenja s moje strane? Ako sam doista gospodar svojih misli i odluka, mogu li odlučiti da idućih šezdeset sekunda neću ni o čemu razmišljati?" Probajte to učiniti i vidjet ćete što će se dogoditi.

Sumnja u slobodnu volju nije samo filozofska vježba nego ima i praktične implikacije. Ako živa bića doista nemaju slobodnu volju, ta činjenica ukazuje na to da njihovim željama možemo manipulirati, pa čak ih i nadzirati lijekovima, genskim inženjeringom ili izravnom moždanom stimulacijom.

Želite li vidjeti filozofiju na djelu, posjetite roboštakorski laboratorij. Roboštakor je običan štakor s jednom zanimljivošću – znanstvenici su u dijelove štakorova mozga zadužene za osjete i nagrade usadili elektrode koje im omogućuju da daljinskim upravljačem upravljaju štakorom. Nakon kratkih treninga, istraživači su uspjeli ne samo natjerati štakore da se okrenu lijevo ili desno nego i da se popnu na ljestve, njuškaju po hrpama smeća i čine štošta što štakori inače ne vole, primjerice da skaču s velike visine. Vojske i velike tvrtke već pokazuju veliko zanimanje za roboštakore u nadi da će se pokazati korisnima u brojnim zadacima i situacijama. Primjerice, roboštakori bi mogli pomoći u traženju preživjelih osoba zarobljenih ispod srušenih zgrada, lociranju bomba i mina te istraživanju podzemnih tunela i špilja.

Aktivisti za zaštitu životinja izrazili su zabrinutost zbog patnje koju takvi pokusi izazivaju u štakora. Profesor Sanjiv Talwar s Državnog sveučilišta u New Yorku, jedan od vodećih istraživača roboštakora, odbacio je takvu zabrinutost i tvrdi da štakori čak uživaju u pokusima. On objašnjava da štakori „rade za užitek” i kad im elektrode stimuliraju središta za nagrađivanje u mozgu, „oni osjećaju nirvanu”.<sup>3</sup>

Koliko znamo, štakor ne osjeća da ga netko nadzire i ne osjeća da ga netko tjera da čini bilo što protiv vlastite volje. Kad profesor Talwar pritisne daljinski upravljač, štakor se *želi* pomaknuti ulijevo i zato se pomakne ulijevo. Kad profesor pritisne

drugi prekidač, štakor se *želi* popeti na ljestve i zato se popne na ljestve. Na kraju krajeva, štakorove su želje samo uzorak neurona koji odašilju signale. Zar je važno odašilju li neuroni signale jer ih stimuliraju drugi neuroni ili transplantirane elektrode povezane s daljinskim upravljačem profesora Talwara? Pitate li to štakora, mogao bi vam reći: „Naravno da imam slobodnu volju! Gledaj, želim se okrenuti lijevo i okrenem se lijevo. Želim se popeti na ljestve i popnem se na ljestve. Zar to ne dokazuje da imam slobodnu volju?”

Pokusi provedeni na pripadniku vrste *Homo sapiens* ukazuju na to da se i ljudima, baš kao i štakorima, može manipulirati te da je jednostavnim stimuliranjem odgovarajućih točaka u čovjekovu mozgu moguće stvoriti ili poništiti čak i vrlo složene osjećaje poput ljubavi, ljutnje, straha i depresije. Američka je vojska nedavno pokrenula pokuse o usađivanju računalnih čipova u ljudske mozgove nadajući se da bi tom metodom mogla liječiti vojnike oboljele od posttraumatskoga stresnog poremećaja (PTSP).<sup>4</sup> U bolnici Hadasa u Jeruzalemu liječnici pionirski obavljaju novu terapiju na pacijentima oboljelim od akutne depresije. U pacijentov mozak implantiraju elektrode i spoje ih na sićušno računalo ugrađeno u pacijentova prsa. Primivši naredbu od računala, elektrode odašilju slabe električne struje koje umrtve dio mozga odgovoran za depresiju. Terapija nije uvijek uspješna, ali u nekim su slučajevima pacijenti izjavili da je osjećaj mračne praznine koji ih je cijelog života mučio kao čudom nestao.

Jedan se pacijent požalio da mu se nekoliko mjeseci poslije operacije bolest vratila i pao je u tešku depresiju. Liječnici su pregledom ustanovili izvor problema – baterija računala se ispraznila. Kad su praznu bateriju zamijenili novom, depresija je vrlo brzo nestala.<sup>5</sup>

Zbog očitih etičkih ograničenja istraživači samo u iznimnim okolnostima u ljudski mozak ugrađuju elektrode. Zato se većina važnih pokusa na ljudima izvodi uporabom neinvazivnih naprava poput kaciga (službeni im je naziv „transkranijalni stimulatori istosmjernom strujom”). U kacigu su ugrađene elektrode koje se pričvrste na vanjsku stranu vlasišta. Kaciga

proizvodi slaba elektromagnetska polja, usmjerava ih prema određenim područjima mozga i stimulira ili inhibira odabrane moždane aktivnosti.

Američka vojska eksperimentira s takvim kacigama u nadi da će poboljšati usredotočenost i unaprijediti izvedbu vojnika na vježbama te na bojnome polju. Glavne pokuse provodi Uprava za ljudsku učinkovitost sa sjedištem u jednoj zračnoj bazi u Ohiju. Premda rezultati nisu ni približno konačni i premda graja zbog transkranijalnih stimulatora trenutačno uvjerljivo premašuje njihova stvarna postignuća, nekoliko studija ukazuje na to da bi metoda doista mogla unaprijediti kognitivne sposobnosti operatera dronova, kontrolora zračnog prometa, snajperista i drugoga vojnog osoblja čije dužnosti zahtijevaju da duže vrijeme zadrže iznimnu usredotočenost.<sup>6</sup>

Novinarki *New Scientist* Sally Adeo bio je dopušten posjet centru za obuku snajperista kako bi osobno testirala rad kacige. Najprije je ušla u simulator bojnog polja bez transkranijalne kacige i poslije je opisala preplavljenost strahom kad je dvadeset maskiranih muškaraca sa samoubilačkim bombama na tijelu i puškama u rukama pojurilo prema njoj. „Na svakog vojnika kojega sam uspjela upucati,” napisala je Sally, „niotkuda bi se pojavila tri nova napadača. Očito ne pucam dovoljno brzo, a zbog panike i nevještosti stalno mi se puška zaglavљуje.” Srećom za nju, napadači su bili samo videoprizori projicirani na golemim zaslonima oko nje. No ipak je bila toliko razočarana svojom izvedbom da joj je došlo da baci pušku i iziđe iz simulatora.

A onda su joj stavili simulacijsku kacigu. Rekla je da isprva nije osjetila ništa neobično osim laganih trnaca i neobičnoga metalnog okusa u ustima. No ipak je počela pogađati virtualne teroriste, jednog po jednog, hladnokrvno i metodički kao da je Rambo ili Clint Eastwood. „Kad ih je dvadeset potrčalo prema meni s oružjem u rukama, mirno sam namjestila pušku, duboko udahнула i smaknula najbližeg te zatim smireno procijenila iduću metu. Imala sam dojam da nije prošao ni trenutak kad sam čula glas koji mi je rekao: ‘Okej, gotova si’. U simulacijskoj su se prostoriji upalila svjetla... U iznenadnoj tišini, okružena

mrtvim tijelima, zapravo sam očekivala još napadača i malo sam se razočarala kad mi je ekipa počela skidati elektrode. Podignula sam pogled i zapitala se je li netko pomaknuo sat naprijed. Nisam mogla shvatiti da je prošlo već dvadeset minuta. „Koliko sam ih skinula?” pitala sam asistenticu. Iznenadeno me pogledala i rekla: ‘Sve do jednoga.’”

Pokus je promijenio Sallyin život. Idućih je dana shvatila da je prošla „gotovo duhovno iskustvo... ono što je odredilo iskustvo nije bilo to da sam se osjećala pametnije ili da sam učila brže, ono od čega sam izgubila tlo pod nogama bilo je to što mi je prvi put u životu sve u umu utihnulo... Moj mozak bez sumnje u sebe bio mi je pravo otkriće. Iznenada mi je u glavi bila nevjerojatna tišina... Nadam se da me možete shvatiti kad vam kažem da sam se tjednima poslije doživljaja u simulatoru najviše željela vratiti i ponovno staviti one elektrode. Usto sam iznenada imala gomilu pitanja. Tko sam ja osim tih ljutih i ogorčenih gnoma koji mi žive u umu i vode me prema neuspjehu jer se previše bojim pokušati? I odakle su ti glasovi došli?”<sup>7</sup>

Neki od tih glasova ponavljaju društvene predrasude, neki opisuju našu osobnu povijest, a neki izražavaju našu genetsku baštinu. Svi oni zajedno, kaže Sally, stvaraju nevidljivu priču koja nam na načine koje rijetko razumijemo oblikuje svjesne odluke. Što bi se dogodilo kad bismo mogli iznova napisati naše unutarnje monologe ili ih čak s vremena na vrijeme posve stišati?<sup>8</sup>

Godine 2016. transkranijalni su stimulatori još uvijek u povojima i nejasno je hoće li i kada postati zrela tehnologija. Zasad omogućuju unaprijeđene sposobnosti vrlo kratkog trajanja, a dvadesetominutno iskustvo Sally Edee prilično je iznimno (ili možda čak posljedica zloglasnog placebo efekta). Većina objavljenih studija transkranijalnih stimulatora temelji se na malim uzorcima ljudi u posebnim okolnostima, a dugoročni su učinci i opasnosti posve nepoznati. Međutim, sazrije li doista tehnologija ili pronađe li se neka druga metoda manipuliranja električnim uzorcima mozga, kako će to utjecati na ljudska društva i ljudska bića?

Čak i ako vam je više stalo do pravde nego do pobjede, vjerojatno bi bilo dobro da svoje vojnike i pilote zamijenite autonomnim robotima i dronovima. Ljudski vojnici ubijaju, siluju i pljačkaju, a čak i kad se pokušaju ponašati primjereno, često se dogodi da pogriješe i nenamjerno ubiju civile. Računala s programiranim etičkim algoritmima mogla bi se mnogo lakše pridržavati najnovijih pravila međunarodnoga kaznenog suda.

U sferi gospodarstva sposobnost držanja čekića ili pritiskanja gumba također postaje manje vrijednom nego prije čime je ugrožen bitan savez liberalizma i kapitalizma. Liberali su u dvadesetom stoljeću objasnili da ne moramo birati među etikom i gospodarstvom. Zaštita ljudskih prava i sloboda bila je istodobno moralni imperativ i ključ gospodarskog rasta. Velika Britanija, Francuska i SAD navodno su napredovale jer su liberalizirale svoja gospodarstva i društva, a ako su Turska, Brazil ili Kina htjeli postati jednako uspješni, trebali su učiniti isto. U mnogim je slučajevima, ako ne i u većini, gospodarski, a ne moralni argument uvjerio tirane i hunte da liberaliziraju svoje zemlje.

Liberalizmu će u dvadeset prvom stoljeću biti mnogo teže uvjeriti ljude u svoje kvalitete. Kako ljudi budu gubili na gospodarskoj važnosti, hoće li samo moralni argument biti dovoljan da zaštiti njihova prava i slobode? Hoće li elite i vlade i dalje cijeliti svako ljudsko biće, čak i ne budu li od toga imale ikakve gospodarske koristi?

U prošlosti je bilo mnogo toga što su samo ljudi mogli raditi. Ali danas nas roboti i računala dostižu i uskoro bi mogli u većini zadataka čak i nadmašiti ljude. Istina je da računala rade drukčije od ljudi i malo je vjerojatno da će u skoroj budućnosti postati slična ljudima. Ponajprije, ne čini se da će računala steći svijest i početi doživljavati emocije i osjete. Posljednjih je pola stoljeća došlo do golema napretka računalne inteligencije, ali nimalo napretka u svijesti računala. Koliko znamo, 2016. godine računala nisu ništa svjesnija od svojih prototipova iz 1950-ih. No upravo smo na pragu goleme revolucije. Ljudima prijeti opasnost da izgube svoju gospodarsku vrijednost jer se inteligencija odvaja od svijesti.

Do danas je visoka inteligencija uvijek išla ruku pod ruku s razvijenom svijješću. Samo su svjesna bića mogla obavljati zadatke koji su zahtijevali visoku inteligenciju, primjerice igranje šaha, vožnju automobilom, dijagnosticiranje bolesti ili identifikiranje terorista. No danas razvijamo nove tipove ne-svjesne inteligencije koji takve zadatke mogu obavljati mnogo bolje od ljudi. Svi se ti zadaci temelje na prepoznavanju uzoraka, a ne-svjesni algoritmi uskoro bi mogli ljudsku svijest nadmašiti u prepoznavanju uzoraka.

Znanstveno-fantastični filmovi najčešće se zasnivaju na pretpostavci da će računala morati razviti svijest kako bi mogla konkurirati ljudskoj inteligenciji, a zatim je i nadmašiti. No prava znanost tvrdi nešto posve drugo. Možda će postojati nekoliko mogućih puteva prema superinteligenciji od kojih će samo neki prolaziti stazama svijesti. Organska je evolucija milijunima godina polako jedrila putem svijesti. Evolucija neorganskih računala mogla bi potpuno zaobići te utabane staze i zacrtati drukčiji i mnogo brži put prema superinteligenciji.

Nameće se novo pitanje – što je od to dvoje doista važno, inteligencija ili svijest? Dok su inteligencija i svijest išle ruku pod ruku, rasprava o njihovoj relativnoj vrijednosti bila je samo zabavna razonoda za filozofe. Ali u dvadeset prvom stoljeću ona postaje urgentno političko i gospodarsko pitanje. I doista se zamislite kad shvatite da je odgovor, barem za vojske i korporacije, vrlo jednostavan – inteligencija je obvezna, ali svijest je opcijaska.

Vojske i korporacije ne mogu funkcionirati bez inteligentnih čimbenika, ali ne trebaju im svijest i subjektivna iskustva. Svjesna iskustva vozača taksija od krvi i mesa neizmjereno su bogatija od iskustava samovoznog automobila koji ne osjeća apsolutno ništa. Taksist može uživati u glazbi dok puže prepunim ulicama Seula. Um mu se može zadivljeno proširiti kad podigne pogled prema zvijezdama i razmišlja o zagonetkama svemira. Oči mu se mogu napuniti suzama radosnicama kad vidi prve korake svoje kćeri. Ali sustav ne zahtijeva da vozač taksija posjeduje sve to. Jedino što mu zapravo treba je da putnike što

brže, što sigurnije i što jeftinije preveze od točke A do točke B. Autonoman će automobil uskoro baš to činiti mnogo bolje od ljudskog vozača, premda ne može uživati u glazbi niti osjetiti divljenje prema čaroliji postojanja.

Trebali bismo se sjetiti sudbine konja u industrijskoj revoluciji. Obični zaprežni konj može osjetiti mirise, voljeti, prepoznavati lica, preskakati ogradu i činiti još tisuće drugih stvari mnogo bolje od Forda Model T ili Lamborghinija od milijun dolara. Ali automobili su ipak zamijenili konje jer su im bili nadmoćni u nekolicini zadataka koje je sustav doista trebao. Velika je vjerojatnost da će vozači taksija doživjeti sudbinu konja.

Zabranimo li ljudima da voze ne samo taksije nego i sva vozila i damo li računalnim algoritmima monopol nad prometom, moći ćemo sva vozila povezati u jednu mrežu i dramatično smanjiti vjerojatnost prometnih nesreća. U kolovozu 2015. jedan je Googleov eksperimentalni samovozni automobil doživio nesreću. Približavajući se pješačkom prijelazu, registrirao je pješake koji su htjeli prijeći cestu i počeo kočiti. Trenutak poslije odostraga ga je udarila limuzina čiji je nepažljivi ljudski vozač možda razmišljao o zagonetkama svemira umjesto da gleda cestu ispred sebe. Takva se nesreća nikad ne bi dogodila da su *jednim i drugim* automobilom upravljala međusobno povezana računala. Nadzorni bi algoritam znao položaj i namjere svakog vozila na cesti i ne bi dopustio da se njegove dvije marionete sudare. Takav bi sustav uštedio mnogo vremena i novca te spasio mnogo ljudskih života – ali bi eliminirao ljudsko iskustvo vožnje automobila i desetke milijuna ljudskih radnih mjesta.<sup>4</sup>

Neki ekonomisti predviđaju da će neunaprijeđeni ljudi prije ili poslije postati beskorisni. Roboti i 3D pisači već danas zamjenjuju radnike manualnih poslova poput onih u proizvodnji majica, a visokointeligentni algoritmi isto će učiniti činovništvu. Bankovni činovnici i turistički agenti za koje smo donedavno mislili da im ne prijete nikakva opasnost od automatizacije već su postali ugrožena vrsta. Koliko nam turističkih agenata treba kad svojim pametnim telefonima možemo od algoritma kupiti avionske karte?

Burzovni su mešetari također u opasnosti. Danas većim dijelom financijskog trgovanja već upravljaju računalni algoritmi koji u jednoj sekundi obrađuju više podataka nego što čovjek može u cijeloj godini te na podatke reagiraju mnogo brže nego što čovjek stigne trepnuti. Sirijski su hakeri 23. travnja 2013. upali u službeni Twitter račun Associated Pressa te u 13:07 poslali *tweet* da je Bijela kuća napadnuta i da je predsjednik Obama ranjen. Trgovački algoritmi koji u svakom trenutku prate takve objave odmah su reagirali i počeli mahnito prodavati dionice. Dow Jones je počeo munjevito padati i u roku od šezdeset sekunda izgubio 150 bodova što je jednako gubitku od 136 milijarda američkih dolara. Associated Press je u 13:10 objasnio da je poslani *tweet* bio lažan, algoritmi su se okrenuli u obrnutom smjeru i Dow Jones je do 13:13 već vratio gotovo sve gubitke.

Tri godine prije toga, 6. svibnja 2010., njujorška je burza doživjela još veći šok. U roku od samo pet minuta – između 14:42 i 14:47 – Dow Jones je pao za 1000 bodova čime je izgubljen bilijun američkih dolara. Burza se zatim oporavila i za malo više od tri minute vratila na razinu prije pada. Takve se situacije događaju kad su za naš novac zaduženi superbrzi računalni programi. Stručnjaci otad pokušavaju razumjeti što se dogodilo u tom „munjevitu padu”. Znaju da su za pad krivi algoritmi, ali još uvijek nisu sigurni što je zapravo pošlo po zlu. Neki su trgovci iz SAD-a već podnijeli tužbe protiv algoritamskog trgovanja tvrdeći da nepošteno diskriminira ljudska bića koja jednostavno ne mogu reagirati dovoljno brzo i ne mogu se nadmetati s računalima. Rasprava o pitanju je li pritom doista riječ o kršenju prava donijet će mnogo posla i velike honorare odvjetnicima.<sup>5</sup>

A ti odvjetnici možda uopće neće biti ljudi. Filmovi i televizijske serije stvaraju dojam da odvjetnici svoje dane provode na sudu gdje stalno viču: „Prigovor!” i drže strastvene završne govore. No većina prosječnih odvjetnika vrijeme provodi proučavajući beskonačnu gomilu dokumenata, tražeći presedane, rupe u zakonima i djeliće potencijalno relevantnih činjenica. Neki su zauzeti pokušajima da saznaju što se dogodilo

one noći kad je ubijen N. N., ili pak sastavljanjem golemoga poslovnog ugovora koji će njihova klijenta zaštititi od svake zamislive mogućnosti. Kakva će sudbina zadesiti sve te odvjetnike kad složeni algoritmi za pretraživanje budu u jednom danu mogli pronaći više presedana nego ljudsko biće u cijelom životu te kad moždani skenovi jednim pritiskom na gumb budu mogli otkriti laži i prijevare? Čak ni vrloiskusni odvjetnici i detektivi ne mogu samo promatranjem izraza ljudskih lica i slušanjem tona njihova glasa s lakoćom zaključiti da netko laže. A laganje uključuje druge dijelove mozga nego što su oni koji su aktivni kad netko govori istinu. Još nismo došli do toga, ali posve je zamislivo da bi magnetska rezonancija u vrlo bliskoj budućnosti mogla funkcionirati kao gotovo nepogrešiv detektor laži. Kako će to utjecati na milijune odvjetnika, sudaca, policajaca i detektiva? Možda će morati razmisliti o povratku školovanju kako bi stekli novo zanimanje.<sup>6</sup>

No kad uđu u učionicu, mogli bi otkriti da su algoritmi onamo stigli prije njih. Tvrtke poput Mindoja razvijaju interaktivne algoritme koji me neće samo poučavati matematiku, fiziku i povijest nego će istodobno proučavati i mene i saznati točno tko sam ja. Digitalni će nastavnici pomno nadzirati svaki moj odgovor i koliko mi je vremena trebalo da ga dam. S vremenom će proniknuti u sve moje jedinstvene slabosti i snage te ustanoviti što me uzbuđuje, a od čega mi kapci padaju. Učit će me termodinamiku ili geometriju onako kako odgovara mojoj osobnosti, čak i ako ta konkretna metoda ne odgovara skupini od 99 posto ostalih učenika. I ti digitalni nastavnici nikad neće izgubiti strpljenje, nikad neće povikati na mene i nikad neće sudjelovati u štrajku. No nejasno je zašto bih morao poznavati termodinamiku ili geometriju u svijetu kojim upravljaju tako inteligentni računalni programi.<sup>7</sup>

Takvi će algoritmi ugroziti čak i liječnike. Prvi i najvažniji zadatak većine liječnika je ispravno dijagnosticiranje bolesti i predlaganje najbolje dostupne terapije. Dođem li u kliniku žaleći se na povišenu temperaturu i proljev, možda sam se otrovao hranom. No kad malo bolje razmislim, isti bi simptomi mogli

biti i posljedica želučanog virusa, kolere, dizenterije, malarije, raka ili neke nepoznate nove bolesti. Liječnica ima samo nekoliko minuta da donese ispravnu dijagnozu jer je to vrijeme koje moje zdravstveno osiguranje može pokriti. To znači samo nekoliko pitanja i možda brzi pregled, ali ništa više od toga. Liječnica će zatim te ograničene informacije usporediti s mojom medicinskom poviješću te s gomilom različitih ljudskih bolesti. No čak se ni najsavjesniji liječnik ili liječnica ne može prisjetiti svih mojih prethodnih boljka i pregleda. Isto tako, nijedan liječnik ne može poznavati baš sve bolesti i lijekove ni pročitati svaki novi članak objavljen u svakome medicinskom časopisu. Povrh svega, moja je liječnica katkad umorna, gladna ili možda također bolesna, što su sve čimbenici koji utječu na njezino rasuđivanje. Nije čudno da liječnici katkad pogriješe u dijagnozi ili preporuče terapiju koja možda i nije najbolji izbor.

Razmotrimo sad slavnoga IBM-ova Watsona – sustav umjetne inteligencije koji je 2011. godine pobijedio u zabavnoj televizijskoj emisiji *Jeopardy!* svladavši bivše ljudske pobjednike. Njega trenutačno pripremaju za obavljanje ozbiljnijih poslova, primjerice postavljanje dijagnoza. Umjetna inteligencija (AI) poput Watsona ima goleme potencijalne prednosti u odnosu na ljudske liječnike. Za početak, AI u svojim bazama podataka može čuvati informacije o svim poznatim bolestima i lijekovima. Zatim svakog dana može ažurirati te baze, i to ne samo spoznajama iz novih istraživanja nego i medicinskim statističkim podacima prikupljenim od svih povezanih klinika i bolnica na svijetu.

Drugo, Watson će detaljno poznavati ne samo cijeli moj genom i moju medicinsku povijest nego i genome te medicinske povijesti mojih roditelja, braće i sestara, rođaka, susjeda i prijatelja. On će odmah znati jesam li nedavno posjetio neku tropsku zemlju, imam li želučane infekcije koje se ponavljaju, je li u mojoj obitelji bilo slučajeva raka crijeva ili žale li se jutros ljudi iz cijeloga grada na proljev.

Treće, Watson nikad neće biti umoran, gladan ili bolestan i za mene će moći izdvojiti koliko god vremena treba. Mogao bih lijepo ležati kod kuće na kauču i odgovarati na stotine pitanja

opisujući mu točno kako se osjećam. To je dobra vijest za većinu pacijenata (osim možda za hipohondre). Ali upišete li danas studij na medicinskom fakultetu očekujući da ćete i za dvadeset godina raditi kao obiteljski liječnik, možda biste trebali ponovno razmisliti. Kad jednog dana bude postojao takav Watson, neće biti potrebe za Sherlockima.

Takva prijetnja ne lebdi samo nad glavama liječnika opće prakse nego i vrhunskih stručnjaka. Zapravo će možda biti čak lakše zamijeniti liječnike specijalizirane za neko usko područje, primjerice za dijagnosticiranje raka. U nedavnom je pokusu računalni algoritam ispravno dijagnosticirao čak 90 posto slučajeva raka pluća dok su ljudski liječnici ostvarili stopu uspješnosti od 50 posto.<sup>8</sup> Zapravo je budućnost već stigla. Mamografije i CT preglede već rutinski provjeravaju specijalizirani algoritmi koji liječnicima daju drugo mišljenje i katkad uoče tumore koji su liječnicima promaknuli.<sup>9</sup>

Mnoštvo teških tehničkih problema i dalje sprječava Watsona i njemu slične sustave da već sutra zamijene sve liječnike. No te tehničke probleme – bez obzira na to koliko su teški – dovoljno je riješiti jedanput. Obrazovanje ljudskog liječnika složen je i skup proces koji traje godinama. No kad proces završi, poslije desetak godina studiranja i stažiranja, dobijete samo jednog liječnika. Želite li imati dva liječnika, morate cijeli proces ponoviti od početka do kraja. S druge strane, ako i kad riješite tehničke probleme koji ometaju Watsona, nećete dobiti samo jednog nego neograničen broj liječnika dostupnih u svakom kutku svijeta 24 sata na dan, sedam dana u tjednu. To znači da čak i bude li Watsonovo usavršavanje koštalo 100 milijarda dolara, dugoročno će se pokazati mnogo jeftinijim od poučavanja ljudskih liječnika.

Naravno, neće nestati baš svi ljudski liječnici. Zadaci koji zahtijevaju višu razinu kreativnosti od najobičnije dijagnoze u doglednoj će budućnosti sigurno ostati u ljudskim rukama. Kao što vojske u dvadeset prvom stoljeću povećavaju svoje elitne posebne postrojbe, tako bi budući zdravstveni sustav mogao otvoriti više mjesta medicinskim ekvivalentima vojnih rendžera

i mornaričkih SEAL-ovaca. Ali kao što vojskama više ne trebaju milijuni običnih vojnika, ni budućemu zdravstvenom sustavu neće trebati milijuni liječnika opće prakse.

Ono što vrijedi za liječnike dvostruko više vrijedi za farmaceute. U San Franciscu je 2011. godine otvorena ljekarna u kojoj radi samo jedan robot. Kad neka žena dođe u ljekarnu, već za nekoliko sekunda robot uzima sve njezine recepte, detaljne informacije o drugim lijekovima koje uzima te one o mogućim alergijama. Pobrine se da novi lijekovi ne djeluje štetno u kombinaciji s drugim lijekovima ili alergijama i zatim mušteriji uruči traženi lijek. U prvoj godini rada robotska je ljekarna izdala 2 milijuna recepata pri čemu nijednom nije pogriješila. Farmaceuti od krvi i mesa u prosjeku pogriješe u 1,7 posto obrađenih recepata što samo u SAD-u znači više od 50 milijuna pogrešnih recepata svake godine!<sup>10</sup>

Čak i kad bi algoritam mogao nadmašiti liječnike i farmaceute u tehničkim oblicima njihovih zanimanja, neki tvrde da nikad ne bi mogao zamijeniti ljudski dodir. Ako CT pregled kojem ste se podvrgnuli ukaže na to da imate rak, što bi vam bilo draže – da vam tu vijest priopći hladan stroj ili ljudski liječnik koji je obziran prema vašemu emocionalnom stanju? A što kažete na to da vam vijest priopći obziran stroj koji svoje riječi precizno prilagodi vašim osjećajima i tipu osobnosti? Sjetimo se da su organizmi također algoritmi i da bi Watson vaše emocije mogao registrirati istom preciznošću kojom otkriva tumore.

Ljudski liječnik prepoznaje vaše emocionalno stanje analiziranjem vanjskih znakova, primjerice izraza lica i tona glasa. Watson ne samo da bi te vanjske signale analizirao preciznije od ljudskog liječnika nego bi simultano analizirao brojne unutarnje indikatore skrivene od naših očiju i ušiju. Praćenjem krvnoga tlaka, moždanih aktivnosti i brojnih drugih biometričkih podataka on bi mogao točno znati kako se osjećate. Zahvaljujući mnoštvu statističkih podataka prikupljenih od milijuna prethodnih društvenih susreta, moći će vam reći točno ono što želite čuti, i to upravo onim tonom glasa koji vam odgovara.

Bez obzira na njihovu hvaljenu emocionalnu inteligenciju, ljudska su bića često preplavljena vlastitim emocijama i reagiraju kontraproduktivno. Primjerice, pri susretu s ljutitom osobom počnu vikati, a slušajući bojažljivu osobu dopuštaju da se i njihovi strahovi razmašu. Watson nikad ne bi podlegao takvim iskušenjima. Budući da sâm nema emocija, uvijek bi imao najprikladniju reakciju na vaše emocionalno stanje.

Neke su službe za korisnike već djelomice uvele u praksu tu ideju, primjerice one koje je pionirski predstavila tvrtka Mattersight iz Chicaga. Mattersight objavljuje svoje proizvode uz sljedeći reklamni tekst: „Jeste li ikad, razgovarajući s nekim, osjetili da ste jednostavno kliknuli? Taj čaroban osjećaj rezultat je podudaranja vaših osobnosti. U pozivnim centrima diljem svijeta Mattersight taj osjećaj stvara svakoga dana.”<sup>11</sup> Kad nazovete službu za korisnike jer imate neko pitanje ili pritužbu, obično treba nekoliko sekunda da se vaš poziv proslijedi predstavniku. U Mattersightovim sustavima vaš poziv usmjerava lukavi algoritam. Najprije kažete razlog zbog kojega zovete. Algoritam sasluša vaš problem, analizira riječi koje ste upotrijebili i ton vašega glasa te iz toga izvlači zaključke o vašemu trenutačnom emocionalnom stanju i o vašoj osobnosti – jeste li introvertiran ili ekstrovertiran, buntovan ili ovisan tip osobe. Na temelju tih informacija algoritam proslijedi vaš poziv predstavniku koji najbolje odgovara vašem raspoloženju i osobnosti. Algoritam zna treba li vam suosjećajna osoba koja će strpljivo saslušati vaše primjedbe ili praktičan i racionalan tip osobe koji će vam dati najbrže tehničko rješenje. Tako pogođena kombinacija rezultira zadovoljnijim korisnicima te manjim utroškom vremena i novca za odjel službe za korisnike.<sup>12</sup>

## Beskorisna klasa

Najvažnije pitanje ekonomije u dvadeset prvom stoljeću moglo bi biti što učiniti sa suvišnim ljudima. Što će svjesni ljudi raditi kad budemo imali visokointeligentne nesvjesne algoritme koji gotovo sve mogu obavljati bolje od ljudi?