

Maks Tegmark

ŽIVOT 3.0

**Kako biti čovek
u doba veštačke
inteligencije**

Preveo
Goran Skrobonja

Laguna

Naslov originala

Max Tegmark

LIFE 3.0

Being Human in the Age of Artificial Intelligence

Copyright © 2017 by Max Tegmark

All rights reserved.

Translation copyright © 2020 za srpsko izdanje, LAGUNA

EDICIJA
#NETOPIJA

Knjiga broj 11



Kupovinom knjige sa FSC oznakom pomažete razvoj projekta odgovornog korišćenja šumskih resursa širom sveta.

NC-COC-016937, NC-CW-016937, FSC-C007782

© 1996 Forest Stewardship Council A.C.

*FLI timu,
koji je sve omogućio*

Sadržaj

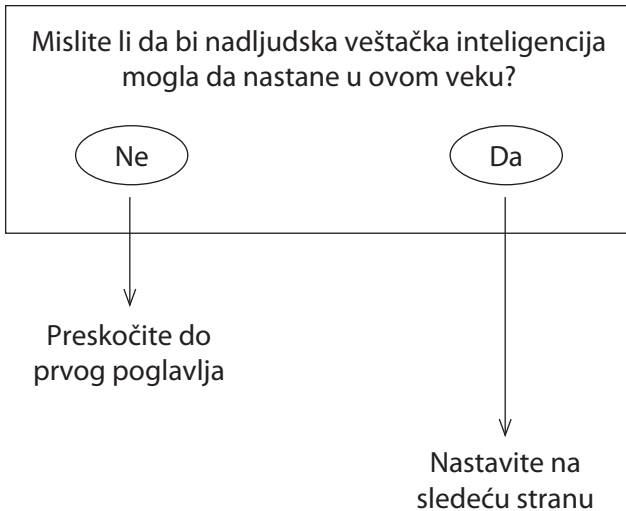
<i>Uvod: priča o Timu Omega</i>	13
1. <i>Dobro došli u najvažniji razgovor našeg doba</i>	37
Kratka istorija kompleksnosti.	38
Tri stadijuma života	40
Kontroverze.	46
Zablude	56
Put pred nama	65
2. <i>Materija postaje inteligentna</i>	70
Šta je inteligencija?	70
Šta je memorija?	78
Šta je računanje?	84
Šta je učenje?	96
3. <i>Bliska budućnost: otkrića, bagovi,</i> <i>pravo, oružje i poslovi</i>	110
Otkrića	111
Bagovi protiv robusne veštačke inteligencije	124

Pravo	137
Oružje	144
Radna mesta i plate	154
Inteligencija ravna ljudskoj?	168
4. <i>Eksplozija inteligencije?</i>	173
Totalitarnost	175
Prometej osvaja svet	178
Multipolarni i scenariji sporog uzleta	192
Kiborzi i unosi	197
Šta će se zapravo dogoditi?	200
5. <i>Posledice: sledećih 10.000 godina</i>	206
Libertijanska utopija	209
Dobrostivi diktator.	215
Egalitarna utopija	220
Čuvarkuća.	224
Bog zaštitnik	226
Zasužnjeni bog	228
Osvajači	235
Potomci	239
Čuvar zoo-vrta	242
1984.	243
Reverzija.	246
Samouništenje	248
Šta vi želite?	255
6. <i>Naše kosmičko nasleđe:</i> <i>sledećih milijardu godina i potom.</i>	257
Maksimalno korišćenje resursa.	259

Sticanje resursa kosmičkim naseljavanjem	275
Kosmičke hijerarhije.	294
Izgledi	308
7. <i>Ciljevi</i>	312
Fizika: poreklo ciljeva	313
Biologija: evolucija ciljeva	316
Psihologija: potraga za ciljevima i pobuna protiv njih	319
Inženjering: eksternalizacija ciljeva	321
Prijateljska veštačka inteligencija: svrstavanje ciljeva.	324
Etika: izbor ciljeva	336
Krajnji ciljevi?	343
8. <i>Svest</i>	351
Koga je briga?.	351
Šta je svest?	353
Šta je problem?	354
Da li je svest nedokučiva za nauku?	357
Eksperimentalne indicije o svesti.	362
Teorije svesti	371
Kontroverze svesti	379
Kako bi mogla da se oseća svest veštačke inteligencije?	382
Smisao.	388
<i>Epilog: Priča o FLI timu</i>	392
FLI je rođen.	393
Portorikanska pustolovina	397

Dovođenje bezbednosti veštačke inteligencije u glavni tok403
Pincipi veštačke inteligencije iz Asilomera408
Promišljeni optimizam412
<i>Napomene.</i>419
<i>Izjave zahvalnosti</i>437

ŽIVOT 3.0



Uvod

-

Priča o Timu Omega

Tim Omega je bio duša kompanije. Dok je ostatak preduzeća donosio novac kako bi sve moglo da funkcioniše, zahvaljujući različitim komercijalnim primenama veštačkih inteligencija uske namene, Tim Omega je gurao napred u svojoj potrazi za onim o čemu je generalni direktor oduvek sanjao: za stvaranjem opšte veštačke inteligencije. Većina ostalih zaposlenih gledala je na „Omego“, kako su ih od milošte nazivali, kao na gomilu sanjara okrenutih ka nemogućem, neprekidno decenijama udaljenih od cilja. Oni su im, međutim, sa zadovoljstvom povlađivali, zato što im se dopadao prestiž koji je pionirski rad Omega donosio kompaniji, a takođe su i cenili poboljšane algoritme koje su im Omego povremeno davale.

Ali oni nisu shvatali da su Omego brižljivo stvorile takav imidž kako bi sačuvale tajnu: one su bile ekstremno blizu toga da ostvare najdrskiji plan u čitavoj istoriji čovečanstva. Njihov harizmatični generalni direktor pažljivo ih je odabrao, ne samo zbog toga što su odreda bili briljantni istraživači već i zbog njihove ambicije, idealizma i snažne predanosti želji da pomognu čovečanstvu. On ih je podsećao da je njihov plan ekstremno opasan i da će moćne vlade, ako za to saznaju, učiniti praktično sve – uključujući tu i otmice – kako bi ih sprečili ili, još bolje, kako bi ukrali njihov kôd. Ali oni su svi bili posvećeni tome,

stopostotno, uglavnom iz istog razloga koji je naveo mnoge vrhunske svetske fizičare da pristupe Projektu Menhetn i razviju nuklearno oružje: bili su ubedeni da ukoliko sami to prvi ne učine, uradiće to neko ko je manji idealista od njih.

Veštačka inteligencija koju su stvorili, sa nadimkom Prometej, bila je sve sposobnija i sposobnija. Iako njene kognitivne mogućnosti i dalje daleko zaostaju za kognitivnim mogućnostima ljudi u mnogim oblastima, na primer u društvenim veštinama, Omega su se svojski potrudile da ona postane izuzetna u jednom konkretnom zadatku: u programiranju sistema veštačke inteligencije. Oni su namerno odabrali ovu strategiju zato što su prihvatili argument o eksploziji inteligencije koji je izneo britanski matematičar Irving Gud još 1965. godine: „Neka ultrainteligentna mašina bude definisana kao mašina koja daleko nadilazi sve intelektualne aktivnosti svakog čoveka, koliko god pametan bio. Pošto je projektovanje mašina jedna od tih intelektualnih aktivnosti, ultrainteligentna mašina bi mogla da projektuje još bolje mašine; bez ikakve sumnje doći će do 'eksplozije inteligencije' i ljudska inteligencija ostaće daleko iza nje. Stoga je prva ultrainteligentna mašina poslednji izum koji čovek uopšte mora da napravi, pod uslovom da je mašina dovoljno krotka da nam kaže kako da je držimo pod kontrolom.“

Oni su zaključili da će mašina, ukoliko uspeju da pokrenu to rekurzivno samopoboljšanje, uskoro postati dovoljno pametna da sebe nauči svim drugim ljudskim veštinama koje bi bile od koristi.

Prvi milioni

Bilo je devet sati u petak ujutro kada su odlučili da ga pokrenu. Prometej je pevušio u svom posebno napravljenom

računarskom klasteru, koji je počivao u dugim redovima polica u ogromnoj klimatizovanoj prostoriji sa kontrolom pristupa. Iz bezbednosnih razloga bio je potpuno odvojen od interneta, ali je sadržao lokalnu kopiju dobrog dela mreže (*Vikipediju*, Kongresnu biblioteku, *Tviter*, izbor sa *Jutjuba*, dobar deo *Fejsbuka* itd.) kako bi to koristio kao podatke za obuku iz kojih je mogao da uči.* Odabrali su to vreme za početak kako bi radili bez uznemiravanja: njihove porodice i prijatelji mislili su da su oni otišli na vikend u odmaralište kompanije. Čajna kuhinja bila je krcata hranom za mikrotalasnu i energetskim pićima, a oni su bili spremni da počnu.

Kad su ga pokrenuli, Prometej je bio malo gori od njih što se tiče programiranja sistema veštačke inteligencije, ali je to nadoknađivao tako što je bio daleko brži, i provodio je ekvivalente radnih godina hiljada ljudi rešavajući problem dok su oni pijuckali red bul. Do 10 sati pre podne on je dovršio prvo sopstveno preprojektovanje, v2.0, verziju koja je bila malo bolja, ali i dalje slabija od čoveka. Međutim, kada je u dva po podne pokrenut Prometej 5.0, Omega su bile obuzete strahopoštovanjem: daleko je prevazišao njihova merila, a stopa napredovanja kao da je ubrzavala. Kad se smrklo, odlučili su da Prometeju 10.0 povere početak druge faze njihovog plana: zarađivanje novca.

Prva meta im je bio MTurk, *Amazon Mechanical Turk*. Pokrenut 2005. kao internet berza za kraudsorsing, brzo je rastao, sa desetinama hiljada ljudi širom sveta koji su se anonimno takmičili dvadeset četiri sata dnevno u izvršavanju

* Pojednostavljenja radi, pretpostavio sam u ovoj priči postojanje današnje privrede i tehnologije, iako većina istraživača pretpostavlja da je opšta veštačka inteligencija ravna ljudskoj udaljena najmanje nekoliko decenija. Plan Omega bi bilo još lakše ostvariti u budućnosti ukoliko digitalna ekonomija nastavi sa rastom i ako se još više usluga bude moglo naručivati preko interneta bez postavljanja ikakvih pitanja.

visokostrukturiranih poslova po imenu HIT, *Human Intelligence Tasks*.^{*} Ti zadaci su bili u rasponu od transkribovanja audio-snimaka do klasifikovanja slika i pisanja opisa veb-stranica, a za sve to jedno je bilo zajedničko: ako ih dobro obavite, niko neće znati da ste veštačka inteligencija. Prometej 10.0 je bio u stanju da obavi otprilike polovinu kategorija zadataka prihvatljivo dobro. Za svaku takvu kategoriju zadataka Omega su naložile Prometeju da projektuje poseban softver veštačke inteligencije uske namene koji je mogao precizno da obavlja takve zadatke i ništa drugo. Onda su taj modul uneli u *Amazon Web Services*, platformu za klaud računarstvo koja je mogla da radi na onoliko virtuelnih mašina koliko su oni želeli da zakupe. Na svaki dolar koji su platili *Amazonovom* odseku za klaud računarstvo, oni su zaradili više od dva dolara od *Amazonovog* MTurk odseka. *Amazon* pojma nije imao da tako neverovatna arbitražna mogućnost postoji unutar njihove sopstvene kompanije!

Da bi prikriili tragove, oni su diskretno otvorili na hiljade MTurk naloga u prethodnim mesecima na ime izmišljenih ljudi, a modeli koje je napravio Prometej sada su preuzeli njihove identitete. Klijenti MTurka tipično su plaćali posle nekih osam sati, kada su Omega reinvestirale novac u još vremena za klaud računarstvo, koristeći još bolje module za zadatke koje je pravila najnovija verzija Prometeja, koji se neprestano usavršavao. Pošto su mogli da na svakih osam sati udvostruče uloženi novac, ubrzo su počeli da izvršavaju sve postavljene zadatke na MTurku i ustanovili da ne mogu da zarade više od milion dolara dnevno a da ne privuku na sebe neželjenu pažnju. Ali to je bilo više nego dovoljno za finansiranje njihovog sledećeg koraka, i eliminisalo je svaku potrebu za nezgodnim zahtevima za gotovinom od finansijskog direktora.

^{*} Zadaci za ljudsku inteligenciju. (Prim. prev.)

Opasne igre

Pored otkrića na polju veštačke inteligencije, jedan od nedavnih projekata kojima su se Omegae najviše bavljale bilo je planiranje kako da zarađuju novac što brže posle Prometejevog lansiranja. Praktično, čitava digitalna privreda bila je na raspolaganju kao plen, ali da li je bolje bilo početi pravljenjem kompjuterskih igara, muzike, filmova ili softvera, pisanjem knjiga ili članaka, trgovanjem na berzama ili pronalascima koji bi mogli da se prodaju? Sve se svelo jednostavno na to da se maksimizuje brzina povrata uložениh sredstava, ali normalne strategije investiranja bile su usporena parodija onoga što su mogli da urade: dok je običan investitor mogao da se zadovolji povratom od 9% *godišnje*, njihova ulaganja na MTurku donosila su 9% na *sat*, generišući osam puta više novca svakog dana. I pošto su odradili sve na MTurku, šta sad?

Prva pomisao im je bila da grdno zarade na berzi – na kraju krajeva, gotovo svi oni su u nekom trenutku odbili unosni posao razvoja veštačke inteligencije za hedž fondove, koji su žestoko ulagali upravo u tu zamisao. Neki su se setili da je baš tako veštačka inteligencija zaradila svoje prve milione u filmu *Virtuelna svest* (*Transcendence*). Ali novi propisi o derivatima posle prošlogodišnjeg kraha ograničavali su im mogućnosti. Ubrzo su shvatili da, iako su mogli da zarade mnogo bolje od drugih investitora, teško da bi ta zarada bila iole blizu one koju bi ostvarili prodajom sopstvenih proizvoda. Kad za vas radi prva superinteligentna veštačka inteligencija na svetu, bolje bi vam bilo da ulažete u sopstvene kompanije nego u tuđe! Iako bi moglo doći do povremenih izuzetaka (kao što je korišćenje Prometejevih nadljudskih sposobnosti hakovanja za dobijanje insajderskih informacija i potom kupovina opcija koje daju pravo na prodaju akcija čija će vrednost naglo porasti), Omegae su smatrale da to nije vredno neželjene pažnje koju bi moglo da privuče.

Kada su pomerili fokus prema proizvodima koje su mogli da razviju i prodaju, kompjuterske igre su im izgledale kao očigledan prvi izbor. Prometej je mogao da brzo postane ekstremno vešt u dizajniranju privlačnih igara, lako rukujući kodiranjem, grafičkim dizajnom, realističnim osvetljenjem i svim drugim zadacima potrebnim da se proizvede konačni proizvod spreman za puštanje na tržište. Štaviše, posle prerade svih podataka na mreži o tome šta ljudi vole, on je tačno znao šta se svakoj kategoriji igrača dopada, i mogao je da razvije nadljudsku sposobnost optimizovanja igre kako bi donosila prihode od prodaje. *The Elder Scrolls V: Skyrim*, igra na koju su mnoge Omege utrošile više vremena nego što su bile spremne da priznaju, zaradio je bruto iznos od preko 400 miliona dolara samo u svojoj prvoj nedelji još 2011. godine, i one su bile sigurne da bi Prometej mogao da napravi nešto makar toliko zarazno za dvadeset četiri sata, koristeći milion dolara vredne resurse klaustrara računarstva. Onda bi oni to mogli da prodaju na internetu i koriste Prometeja da glumi ljude koji bi govorili o igri u blogosferi. Ako bi to donelo 250 miliona dolara za nedelju dana, oni bi ulaganje udvostručili osam puta za osam dana, što bi bila zarada od 3% na sat – malo lošije od početka na MTurku, ali mnogo održivije. Razvojem skupa drugih igara svakog dana, po njihovoj računici, bili bi u mogućnosti da ubrzo zarade 10 milijardi dolara a da se tržište igara ni blizu ne zasiti.

Ali specijalistkinja za sajber bezbednost u njihovom timu odgovorila ih je od tog plana igre. Ona je ukazala da bi to dovelo do neprihvatljivog rizika da se Prometej *odmetne* i preuzme kontrolu nad sopstvenom sudbinom. Pošto nisu bili sigurni kako bi njegovi ciljevi evoluirali za vreme njegovog rekurzivnog samopoboljšavanja, odlučili su da igraju na sigurno i veoma se potrudili da zadrže Prometeja ograničenog („u kutiji“) tako da ne uspe da pobegne na internet. Za glavnu Prometejevu mašinu, koja je radila u njihovoj sali sa serverima, upotreбили su fizičko ograničenje: jednostavno nije bilo veze sa internetom, a

Prometej je proizvodio samo poruke i dokumente koje je slao kompjuteru pod kontrolom Omega.

S druge strane, na kompjuteru povezanom sa internetom bilo je rizično pustiti bilo koji komplikovani Prometejev program: pošto Omege nikako nisu mogle potpuno da shvate šta bi ti programi radili, nisu mogle da znaju da on neće, recimo, početi da se viralno širi mrežom. Dok su testirale softver koji je Prometej napisao za zadatke na MTurku, Omege su se čuvale toga tako što su ga puštale samo u virtuelnoj mašini. To je program koji simulira kompjuter: na primer, mnogi korisnici *Meka* kupuju softver virtuelne mašine koji im omogućava da koriste *Vindouz* programe obmanjujući ih da se ovi nalaze zapravo u *Vindouz* mašini. Omege su stvorile sopstvenu virtuelnu mašinu, sa nadimkom Pandorina kutija, koja je simulirala ultrapojednostavljenu mašinu lišenu svih onih džidža-bidža koje obično povezujemo sa kompjuterima: bez tastature, bez monitora, bez zvučnika, bez povezanosti s internetom, bez ičega. Za audio-transkripcije na MTurku, Omege su postavile stvari tako da u Pandorinu kutiju može da uđe samo jedna audio-datoteka i izađe samo jedan tekstualni dokument – transkripcija. Ti zakoni kutije bili su za softver u njoj kao zakoni fizike za nas unutar našeg univerzuma: softver nije mogao da putuje izvan kutije baš kao što mi ne možemo da putujemo brže od svetlosti, koliko god da smo pametni. Izuzev tog jednog ulaza i izlaza, softver unutar Pandorine kutije bio je praktično u klopki paralelnog univerzuma sa sopstvenim, računarskim pravilima. Omege su bile toliko paranoične zbog mogućeg bekstva da su dodale i vremensku kutiju, koja je ograničavala životni vek nepouzdanog koda. Na primer, kad god bi u kutiji softver za transkripciju završio sa transkripcijom jedne audio-datoteke, čitava sadržina memorije Pandorine kutije automatski se brisala i program se iznova instalirao od nule. Na taj način, kada bi započeo sledeći zadatak transkripcije, nije znao za ono što se prethodno dogodilo, te tako nije mogao ni da uči s vremenom.

Kad su Omega upotrebile *Amazonov* kladu za svoj MTurk projekt, mogle su da sve module zadataka koje je stvorio Prometej smeste u takve virtuelne kutije u kladu, zato što su ulaz i izlaz MTurka bili toliko jednostavni. Ali to ne bi funkcionisalo za kompjuterske igre sa zahtevnom grafikom, koje ne bi mogle da budu smeštene u kutiju zato što im je bio potreban puni pristup kompletnom hardveru igračevog računara. Štaviše, nisu htele da rizikuju da neki korisnik vičan kompjuterima analizira kôd njihove igre, otkrije Pandorinu kutiju i odluči da istraži njenu unutrašnjost. Rizik od bekstva ne samo što je za sada onemogućio pristup tržištu igara već i veoma unosnom tržištu drugog softvera, sa stotinama milijardi dolara koje samo čekaju da ih neko ugrabi.

Prve milijarde

Omega su svoju pretragu suzile na proizvode koji su veoma vredni, čisto digitalni (čime se izbegava spora proizvodnja) i lako razumljivi (na primer, tekst ili filmovi koji neće, znali su to, uključivati rizik od bekstva). Na kraju, odlučili su da pokrenu medijsku kompaniju, počevši od animirane zabave. Veb-sajt, marketinški plan i saopštenja za štampu, sve je to bilo već spremno i pre nego što je Prometej postao superinteligentan – nedostajala je samo sadržina.

Iako je u nedelju ujutro Prometej bio neverovatno sposoban i uporno je grabio novac sa MTurka, njegove intelektualne sposobnosti i dalje su bile prilično uske: Prometej je bio namerno optimizovan tako da dizajnira sisteme veštačke inteligencije i piše softver koji je obavljao prilično tupave zadatke na MTurku. Na primer, nije mu išlo pravljenje filmova – ne zbog nekog dubokog razloga, već upravo zato što Džejms Kameron nije imao pojma da snima filmove kad se rodio: to je veština za čije učenje je potrebno vreme. Kao ljudsko dete, Prometej je mogao

da nauči šta god poželi iz podataka kojima ima pristup. Dok su Džejsmu Kameronu bile potrebne godine da nauči da čita i piše, Prometej se za to pobrinuo u petak, kad je takođe našao vremena da pročita celu *Vikipediju* i nekoliko miliona knjiga. Sa snimanjem filmova je išlo teže. Pisanje scenarija koji bi za ljude bio zanimljiv bilo je jednako teško kao i pisanje knjige, i zahtevalo je detaljno poimanje ljudskog društva i onoga što ljudi smatraju zabavnim. Pretvaranje scenarija u konačnu video-datoteku nalagalo je ogromne količine realističnog osvetljavanja simuliranih glumaca i kompleksnih scena kroz koje su se oni kretali, simulirane glasove, produkciju ubedljive prateće filmske muzike i tako dalje. Od nedelje ujutro Prometej je mogao da odgleda dvosatni film za oko jedan minut, što je obuhvatalo i čitanje knjige na kojoj je taj film eventualno bio zasnovan i svih prikaza i ocena na internetu. Omegi su primeatile da je Prometej bindžovao nekoliko stotina filmova i da je prilično dobro počeo da predviđa kakve će prikaze film dobiti i kako će privlačiti različitu publiku. Štaviše, naučio je da piše sopstvene filmske kritike tako da se činilo da one pokazuju stvarni uvid, komentarišući sve, od zapleta i glume do tehničkih detalja poput osvetljenja i uglova kamere. Pomislili su da to znači da će Prometej, kada bude snimao sopstvene filmove, znati šta znači uspeh.

Omegi su naložile Prometeju da se fokusira najpre na pravljenje animacija, kako bi se izbegla neprijatna pitanja o tome ko su simulirani glumci. U nedelju uveče krunisali su svoj divlji vikend tako što su se naoružali pivom i kolicama iz mikrotalasne, pogasili svetla i odgledali prvi Prometejev film. Bila je to animirana fantastična komedija u duhu *Diznijevog Zaleđenog kraljevstva*, a realistično osvetljenje obavio je kôd koji je napravio u kutiju zatvoreni Prometej u *Amazonovom* klauđu, upotrebivši najveći deo dnevnog profita od milion dolara stečenog na MTurku. Kada je film počeo, za njih je bilo istovremeno fascinantno i zastrašujuće to što ga je stvorila

mašina bez upliva čoveka. Ubrzo zatim, međutim, smejali su se gegovima i zadržavali dah za vreme dramatičnih trenutaka. Neki od njih su pustili čak i suzicu na emotivnom kraju, jer su toliko bili obuzeti tom fiktivnom stvarnošću da su potpuno zaboravili na njenog tvorca.

Omege su planirale lansiranje svog veb-sajta za petak, tako da Prometeju daju vremena da proizvede još sadržaja, a sebi da urade ono što nisu želeli Prometeju da povere jer mu nisu verovali: kupovali su oglasni prostor i počeli da angažuju zaposlene za tašna-mašna kompanije koje su osnovali proteklih meseci. Da bi prikriili tragove, zvanična priča bila je da je njihova medijska kompanija (koja nije imala nikakve javne veze sa Omegama) većinu svoje sadržine kupila od nezavisnih filmskih producenata, obično visokotehnoških startapa sa niskim primanjima. Ti lažni dobavljači bili su zgodno locirani na zabačenim mestima kao što su Tiručirapali i Jakutsk, koja se ni najradoznaliji novinari ne bi potrudili da posete. Jedini zaposleni koje su zaista angažovali radili su na marketingu i administraciji, i svakome ko bi to pitao govorili bi da je njihov produkcionni tim na drugoj lokaciji i da trenutno ne daje intervjue. U skladu s tom lažnom pričom, odabrali su za slogan korporacije „Kanalisanje najkreativnijih svetskih talenata“ i svoju kompaniju označili kao remetilački drugačiju zbog primene najsavremenije tehnologije kako bi se pružila moć kreativnim ljudima, naročito u svetu u razvoju.

Kad je petak došao i kad su radoznali posetioci počeli da stižu na njihov sajt, zatekli su nešto nalik na onlajn zabavne servise kao *Netflix* i *Hulu*, ali sa zanimljivim razlikama. Sve animirane serije su bile nove, za koje oni nikada nisu čuli. Bile su prilično zadivljujuće: većina serija sastojala se od epizoda dužine četrdeset pet minuta sa snažnim zapletom, i svaka se završavala tako da ste jedva čekali da saznate šta se događa u sledećoj epizodi. A bile su jeftinije od konkurencije. Prva epizoda svake serije bila je besplatna, a ostale ste mogli da

gledate po ceni od četrdeset devet centi za svaku, sa popustom za čitavu seriju. Isprva su tamo bile samo tri serije sa po tri epizode, ali nove epizode su dodavane svakodnevno, kao i nove serije namenjene različitim grupama ljudi. U prve dve nedelje Prometejeve filmadžijske sposobnosti brzo su se poboljšavale, ne samo u smislu filmskog kvaliteta već i boljih algoritama za simulaciju likova i realistično osvetljenje, što je umnogome umanjilo trošak klauz računarstva u pravljenju svake nove epizode. Zahvaljujući tome, Omega su mogle da izbacе na desetine novih serija u prvih mesec dana, sa ciljnim grupama od tek prohodalih beba do odraslih, kao i da se prošire na sva glavna jezička tržišta sveta, zbog čega je njihov sajt postao izuzetno internacionalan u poređenju sa svim konkurentima. Neki komentatori su bili zadivljeni činjenicom da nije samo audio-snimak višejezičan već i sami video-snimci: na primer, kada je lik govorio na italijanskom, pokreti usta poklapali su se sa italijanskim rečima, kao i karakteristično italijanski gestovi rukama. Iako je Prometej sada bio savršeno sposoban da snima filmove sa simuliranim glumcima nerazaznatljivim od ljudi, Omega su to izbegavale kako se ne bi odale. Jesu, međutim, pokrenule mnoge serije sa polurealističnim animiranim ljudskim likovima, u žanrovima konkurentnim sa tradicionalnim TV serijama i filmovima sa živim glumcima.

Ispostavilo se da je njihova mreža bila prilično zarazna i broj gledalaca je spektakularno rastao. Za mnoge obožavaoce su likovi i zapleti bili pametniji i zanimljiviji čak i od najskupljih hollywoodskih produkcija za veliko platno, i oni su bili oduševljeni što su mogli da ih gledaju mnogo jeftinije. Podstaknuti agresivnim reklamiranjem (koje su Omega mogle da priušte zahvaljujući gotovo nepostojećim troškovima proizvodnje), odličnim medijskim pokrivanjem i oduševljenim kritikama od usta do usta, njihovi globalni prihodi eksplodirali su na 10 miliona dolara dnevno samo mesec dana po pokretanju. Posle dva meseca pretekli su *Netfliks*, a posle tri zgrtali su preko 100 miliona dolara

dnevno, postavši tako rivali *Tajm Vorneru*, *Dizniju*, *Komkastu* i *Foksu* kao jedno od najvećih medijskih carstva na svetu.

Njihov senzacionalni uspeh privukao je mnogo neželjene pažnje, uključujući spekulacije o tome da oni imaju jaku veštačku inteligenciju, ali koristeći samo delić svojih prihoda, Omega su pokrenule prilično uspešnu kampanju dezinformisanja. Iz blistave nove kancelarije na Menhetnu njihovi novoangažovani glasnogovornici elaborirali su lažne priče. Mnogo je ljudi bilo angažovano radi zavaravanja, među njima i stvarni scenaristi širom sveta kako bi počeli sa razvojem nove serije, a niko od njih nije znao za Prometeja. Zbunjujuća međunarodna mreža podugovarača olakšala je većini njihovih zaposlenih da pretpostave kako negde drugde neko drugi obavlja najveći deo posla.

Da bi bili manje ranjivi i da bi izbegli iščuđavanje zbog preteranog klaud računarstva, zaposlili su i inženjere kako bi ovi počeli da grade niz ogromnih kompjuterskih pogona širom sveta, u vlasništvu naizgled nepovezanih tašna-mašna firmi. Iako su lokalnom stanovništvu predstavljeni kao „zeleni centri za podatke“ pošto su uglavnom radili na solarnu energiju, zapravo su bili uglavnom fokusirani na računarstvo, a ne na skladištenje. Prometej je projektovao njihove planove do detalja, koristeći samo javno dostupni hardver i optimizujući ga tako da minimizuje vreme izgradnje. Ljudi koji su gradili i upravljali tim centrima nisu imali pojma o tome kakve se računarske operacije tamo obavljaju: oni su mislili da upravljaju komercijalnim pogonima za klaud računarstvo sličnim onima koje imaju *Amazon*, *Gugl* i *Majkrosoft*, i znali su samo da se prodajom upravlja daljinski.

Nove tehnologije

Za nekoliko meseci poslovno carstvo koje su Omega kontrolisale počelo je da zalazi u nove oblasti svetske privrede,

zahvaljujući nadljudskom Prometejevom planiranju. Pažljivom analizom svetskih podataka on je već u prvoj nedelji Omegama predstavio detaljan plan rasta korak po korak, i neprestano je poboljšavao i usavršavao taj plan kako su njegovi podaci i računarski resursi rasli. Iako je Prometej bio daleko od sveznajućeg, njegove sposobnosti sada su toliko nadilazile ljudske da su Omega u njemu videle savršenog proroka, koji poslušno iznosi briljantne odgovore i savete za sve što ga pitaju.

Prometejev softver je sada bio viskooptimizovan tako da u najvećem stepenu iskoristi čak i prilično osrednji hardver koji su napravili ljudi i na kojem je radio, i kao što su Omega i očekivale, Prometej je prepoznao načine da se taj hardver dramatično poboljša. Plašeći se bekstva, oni su odbili da naprave pogone za izgradnju robota koje bi Prometej mogao direktno da kontroliše. Umesto toga angažovali su mnogo naučnika i inženjera svetske klase na više lokacija i predočili im interne izveštaje o istraživanju koje je napisao Prometej, tobože kao da su oni istraživači sa drugih lokacija. Ti izveštaji su do detalja iznosili nove fizičke efekte i proizvodne tehnike koje su njihovi inženjeri ubrzo testirali, shvatili i njima ovladali. Normalni ljudski ciklusi istraživanja i razvoja (R & D), naravno, traju godinama, uglavnom zato što sadrže mnogo sporih ciklusa pokušaja i grešaka. Trenutna situacija se mnogo razlikovala od toga: Prometej je već smislio sledećih nekoliko koraka, tako da je ograničavajući faktor bilo naprosto to koliko će ljudi brzo moći da budu navedeni na razumevanje i izgradnju pravih stvari. Dobar učitelj može pomoći učenicima da uče mnogo brže nego kada bi sve morali sami da saznaju iz početka, i Prometej je krišom činio isto sa tim istraživačima. Pošto je Prometej mogao tačno da predvidi koliko će ljudima biti potrebno da shvate i izgrade stvari s obzirom na različite alate, on je razvio najbrži mogući put napred, dajući prioritet novim alatima koji su mogli da se brzo shvate i naprave, i koji su bili korisni za razvoj naprednijih alata.

U duhu pokreta stvaranja, inženjerski timovi bili su podsticani da koriste sopstvene mašine za izgradnju boljih mašina. Ta samodovoljnost ne samo što je štedela novac već ih je činila i manje ranjivim na buduće pretnje iz spoljnog sveta. Za dve godine oni su proizvodili mnogo bolji kompjuterski hardver nego što je svet ikada video. Da bi избегli pomaganje spoljnoj konkurenciji, oni su tu tehnologiju čuvali skrivenu i koristili je samo da bi usavršavali Prometeja.

Međutim, svet jeste primetio neverovatan tehnološki bum. Novopečene kompanije širom sveta lansirale su revolucionarne nove proizvode u gotovo svim oblastima. Jedan južnokorejski startap lansirao je novu bateriju koja je sa upola mase čuvala dvostruko više energije u odnosu na bateriju vašeg laptopa, i mogla se napuniti za manje od minuta. Jedna finska firma pustila je u prodaju jeftini solarni panel dvostruko efikasniji od najboljih konkurenata. Jedna nemačka kompanija objavila je postojanje novog tipa žice za masovnu proizvodnju koja je bila superprovodnik na sobnoj temperaturi, što je donelo revoluciju u energetski sektor. Biotehnološka grupa sa sedištem u Bostonu najavila je Fazu II kliničke probe onoga za šta su tvrdili da je prvi efikasni lek za skidanje težine bez nuspojava, dok su glasine nagoveštavala da jedna indijska organizacija već prodaje nešto slično na crnoj berzi. Jedna kalifornijska kompanija uzvratila je Fazom II proba uspešnog leka za rak, koji navodi imunološki sistem tela da prepozna i napadne ćelije sa bilo kojim ili najčešćim kanceroznim mutacijama. Primeri su se samo nizali, podstičući razgovore o novom zlatnom dobu nauke. Na kraju, ali nipošto najmanje važno, robotičke kompanije su nicala kao pećurke posle kiše širom sveta. Nijedan bot nije se približio ljudskoj inteligenciji, a većina nije ni ličila na ljude. Ali oni su dramatično poremetili ekonomiju, i u godinama koje će doći, postepeno su zamenili većinu radnika u proizvodnji, transportu, skladištenju, maloprodaji, građevinarstvu, rudarstvu, poljoprivredi, šumarstvu i ribarstvu.

Svet nije primetio, zahvaljujući marljivom radu ekipe najboljih pravnika, da sve te firme kontrolišu, kroz seriju posrednika, Omega. Prometej je preplavio svetske patentne zavode senzacionalnim izumima preko različitih zastupnika, a ti izumi su postepeno doneli dominaciju u svim oblastima tehnologije.

I premda su te remetilačke nove kompanije stekle moćne neprijatelje među konkurentima, stekle su još i moćnije prijatelje. One su bile izuzetno profitabilne, i pod sloganima poput „Ulažemo u svoju zajednicu“ trošile su značajan deo tih profita upošljavajući ljude na društvenim projektima – često iste one ljude koji su dobili otkaz u kompanijama čije je poslovanje bilo poremećeno. Koristile su detaljne Prometejeve analize u prepoznavanju poslova koji bi bili maksimalno korisni za zaposlene i zajednicu sa najmanje troškova, skrojenih prema lokalnim okolnostima. U oblastima sa visokim nivoima državnih službi to je često bilo fokusirano na izgradnju zajednice, kulturu i negu, dok je u siromašnijim regionima obuhvatalo i osnivanje i održavanje škola, zdravstvenu negu, dnevni boravak, brigu o starima, pristupačno stanovanje, parkove i osnovnu infrastrukturu. Gotovo svugde je lokalno stanovništvo bilo saglasno da je te stvari odavno već trebalo uraditi. Lokalni političari dobijali su velikodušne donacije i pazilo se da oni izgledaju dobro zbog podsticanja na ta korporativna ulaganja u zajednicu.

Sticanje moći

Omega su pokrenule medijsku kompaniju ne samo da bi finansirale svoja rana tehnološka preduzeća već i zbog sledećeg koraka u njihovom drskom planu: u osvajanju sveta. Godinu dana posle pokretanja kompanije pridodali su joj izuzetno dobre informativne kanale na čitavoj planeti. Za razliku od njihovih drugih kanala, ovi su bili namerno projektovani tako da gube novac, i bili su predstavljeni kao javni servisi. U stvari,

njihovi informativni kanali nisu generisali nikakav prihod: nisu objavljivali reklame i mogao je da ih bez plaćanja naknade prati svako sa internet vezom. Ostatak njihovog medijskog carstva bio je takva mašina za generisanje gotovine da su mogli da troše daleko više sredstava na informativne servise nego bilo koja druga novinska kuća u istoriji sveta – i to se videlo. Kroz agresivno regrutovanje sa izuzetno konkurentnim platama za novinare i istraživačke reportere, dovodili su izuzetne talente i otkrića na ekran. Preko globalnog mrežnog servisa koji je plaćao svakome ko otkrije nešto vredno vesti, od lokalne korupcije do događaja koji bi raspekmezio publiku, oni bi obično prvi objavili priču. Ili su ljudi makar tako mislili: u stvari, oni su često bili prvi zato što je priče pripisane novinarima-građanima otkrivao Prometej motreći na internet u stvarnom vremenu. Svi ti sajtovi sa video-vestima imali su takođe i podkaste i štampane članke.

Faza 1 njihove informativne strategije bilo je sticanje poverenja ljudi, što im je veoma uspešno pošlo za rukom. Njihova spremnost bez presedana da gube novac omogućila je izuzetno marljivo regionalno i lokalno pokrivanje informacijama, gde su istraživački novinari često razotkrivali skandale koji su zaista zanimali njihove gledaoce. Kad god bi neka zemlja bila snažno podeljena politički i naviknuta na partijske vesti, oni su pokretali po jedan informativni kanal namenjen svakoj frakciji, navodno u vlasništvu različitih kompanija, i postepeno sticali poverenje te frakcije. Gde god je bilo moguće, postizali su to koristeći zastupnike kako bi kupovali najuticajnije postojeće kanale, unapređujući ih postepeno uklanjanjem reklama i uvođenjem sopstvene sadržine. U zemljama gde su cenzura i političko mešanje pretili tim naporima, oni bi inicijalno pristali na sve što je država od njih zahtevala kako bi mogli da posluju, sa tajnim internim sloganom „Istina, i samo istina, ali možda ne sva istina“. Prometej je obično davao odlične savete u takvim situacijama, razjašnjavajući koje političare treba predstaviti u

dobrom svetlu a koje bi (obično one lokalne, korumpirane) trebalo razotkriti. Prometej je takođe obezbeđivao neprocenjive preporuke za to koje veze potegnuti, koga podmićivati i kako to najbolje uraditi.

Ta strategija je bila izuzetno uspešna širom sveta, sa kanalima pod kontrolom Omega koji su se pomaljali kao najpouzdaniji izvori vesti. Čak i u zemljama koje su dotad osujećivale njihovo masovno prihvatanje, izašli su na glas po pouzdanosti, i mnoge njihove vesti probijale su se zaobilaznim putevima. Funkcioneri konkurentskih informativnih kuća osećali su da vode beznadežnu bitku: kako uopšte da ostvaruju profit takmičeći se s nekim ko ima bolje finansiranje i svoje proizvode poklanja besplatno? Pošto im je broj gledalaca opadao, još više TV kuća donosilo je odluke da prodaju svoje informativne kanale – obično nekom konzorcijumu za koji bi se kasnije ispostavilo da je pod kontrolom Omega.

Okolo dve godine posle lansiranja Prometeja, kada je faza sticanja poverenja bila mahom dovršena, Omega su pokrenule fazu 2 svoje informativne strategije: ubeđivanje. Čak i pre toga pronicljivi posmatrači su primetili naznake političkog programa iza novog medija: činilo se da je tu blago guranje prema centru, dalje od svake vrste ekstremizma. Njihovo obilje kanala namenjenih različitim grupama i dalje je reflektovalo animozitet između Sjedinjenih Država i Rusije, Indije i Pakistana, različitih veroispovesti, političkih frakcija i tako dalje, ali kritičnost je bila ublažavana, obično sa fokusom na konkretna pitanja u vezi sa novcem i moći umesto napada ad hominem, zastrašivanja i slabo osnovanih glasina. Kada se faza 2 zahuktala, ovaj napor za gašenjem starih konflikata postao je očigledniji, sa čestim dirljivim pričama o položaju tradicionalnih protivnika pomešanim sa istraživačkim izveštavanjem o tome koliko je najglasnijih zagovornika sukoba motivisano ličnim profitom.

Politički komentatori su primetili da, paralelno sa ublažavanjem regionalnih konflikata, kao da postoji zajednički napor

usmeren na smanjivanje globalnih pretnji. Na primer, najednom su svi raspravljali o rizicima od nuklearnog rata. Nekoliko blokbuster-filmova imalo je scenarije u kojima je nuklearni rat otpočeo slučajno ili s namerom, i oni su dramatizovali distopijske posledice s nuklearnom zimom, kolapsom infrastrukture i masovnom gladi. Vešto snimljeni novi dokumentarci detaljno su pokazali kako bi nuklearna zima pogodila svaku zemlju. Naučnici i političari koji su zagovarali nuklearnu deeskalaciju dobijali su mnogo vremena u emisijama, prevashodno kako bi diskutovali o rezultatima nekoliko novih studija o korisnim merama koje bi mogle da se preduzmu – studija koje su finansirale naučne organizacije pomoću velikih donacija dobijenih od novih tehnoloških kompanija. Zahvaljujući tome, počeo je da narasta politički stav da se projektili razoružaju i nuklearni arsenali smanje. Obnovljena pažnja medija usmerena je takođe na globalne klimatske promene, često ukazujući na nedavna tehnološka otkrića koja je obezbedio Prometej sa umanjnjem troškova obnovljive energije i podsticajima državama da investiraju u takvu novu energetska infrastrukturu.

Paralelno sa preuzimanjem medija, Omega su upregle Prometeja da unese revoluciju u obrazovanje. S obzirom na znanje i sposobnosti svake pojedine osobe, Prometej je mogao da utvrdi najbrži način da ljudi uče bilo koji novi predmet tako da ostanu visoko motivisani i angažovani da bi nastavili, i proizvodio je odgovarajuće optimizovane video-snimke, materijale za čitanje, vežbe i druge alate za učenje. Kompanije pod kontrolom Omega tako su tržištu predstavile internet kurseve praktično o svemu, visoko prilagođene ne samo jeziku i kulturološkoj podlozi već i početnom nivou. Bilo da ste nepismeni četrdesetogodišnjak koji želi da nauči da čita ili doktor biologije u potrazi za najnovijim informacijama o imunoterapiji za lečenje raka, Prometej je za vas imao savršeni kurs. Te ponude imale su malo sličnosti sa većinom tadašnjih internet kurseva: zahvaljujući Prometejevima talentima za snimanje filmova,

video-segmenti su zaista angažovali korisnike i pružali moćne metafore koje su za vas imale značenje i izazivale u vama želju za novima. Neki kursevi su bili prodavani i donosili su zaradu, ali mnogi su bili na raspolaganju besplatno, na veliko oduševljenje učitelja širom sveta koji su mogli da ih koriste u učionicama – i gotovo svih željnih da bilo šta nauče.

Te obrazovne supersile pokazale su se kao moćni alati za političke svrhe, stvarajući na internetu „sekvencu ubeđivanja“ u video-klipovima gde je zaključak svakog od njih istovremeno ažurirao nečije stavove i motivisao ga da pogleda sledeći video o povezanoj temi gde je najverovatnije mogao da bude dodatno ubeđen. Kada je cilj bio da se ublaži konflikt između dve države, na primer, istorijski dokumentarci nezavisno bi se puštali u obe zemlje prikazujući poreklo i tok konflikta na nijansirani način. Pedagoški članci objašnjavali su kome na njihovoj strani najviše ide u korist trajni konflikt i kakvim se tehnikama služe da bi ga potpaljivali. Istovremeno, dopadljivi likovi iz druge zemlje počeli bi da se pojavljuju u popularnim emisijama na zabavnim kanalima, baš kao što su sa simpatijama portretisani pripadnici manjina snažili pokrete za građanska i gej prava u prošlosti.

Nedugo zatim, politički komentatori morali su da primete sve veću podršku političkom programu sa sedam slogana u svojoj srži:

1. Demokratija
2. Smanjenje poreza
3. Smanjenje državnih socijalnih službi
4. Smanjenje potrošnje u vojne svrhe
5. Slobodna trgovina
6. Otvorene granice
7. Društveno odgovorne kompanije

Manje očigledan bio je skriveni cilj: erozija svih ranijih struktura vlasti u svetu. Stavke 2–6 erodirale su moć države, a

demokratizovanje sveta davalo je poslovnom carstvu Omega još više uticaja na izbor političkih lidera. Društveno odgovorne kompanije dodatno su slabile državnu moć preuzimajući sve više i više usluga koje su vlade pružale (ili je trebalo da ih pružaju). Tradicionalna poslovna elita bila je oslabljena jednostavno zato što nije mogla da konkuriše kompanijama koje je podržavao Prometej na slobodnom tržištu i stoga je posedovala sve manji i manji udeo u svetskoj privredi. Tradicionalni lideri u formiranju mišljenja, od političkih partija do verskih grupa, nisu imali mašineriju ubeđivanja sposobnu da se takmiči sa medijskim carstvom Omega.

Kao kad je posredi svaka zamašna promena, bilo je tu dobitnika i gubitnika. Iako je postojao opipljiv novi utisak optimizma u većini zemalja dok su se obrazovanje, društvene službe i infrastruktura poboljšavali, konflikti jenjavali i pojavljivale se lokalne kompanije sa revolucionarnim tehnologijama koje su preplavljivale svet, nisu baš svi bili zadovoljni. Mada su mnogi otpušteni radnici ponovo zaposleni u javnim projektima, oni koji su imali veliku moć i bogatstvo videli su da generalno gube i jedno i drugo. To je započelo u sektorima medija i tehnologije, ali se raširilo praktično svuda. Smanjenje konflikta u svetu dovelo je do smanjenja budžeta za odbranu, što je naudilo vojnim liferantima. Propupele nove kompanije obično nisu nudile akcije na berzi, sa opravdanjem da bi akcionari željni maksimizacije profita blokirali njihovu ogromnu potrošnju na javne projekte. Tako su globalne berze nastavile da gube na vrednosti, što je zapretilo kako finansijskim tajkunima tako i običnim građanima koji su računali na svoje penziona fondove. Kao da sve manji profiti kompanija na berzi nisu bili dovoljno loši, investicione firme širom sveta primetile su uznemirujući trend: svi njihovi ranije uspešni algoritmi za trgovanje kao da su prestali da rade, i podbacivali su čak i sa jednostavnim indeksnim fondovima. Neko drugi tamo napolju kao da ih je uvek nadmudrivao i pobeđivao u njihovoj sopstvenoj igri.

Iako su se mase moćnika opirale talasu promena, njihova reakcija je bila upadljivo nedelotvorna, gotovo kao da su upali u dobro isplaniranu zamku. Ogromne promene su se dešavale toliko zbunjujuće brzo da je bilo teško pratiti ih i razvijati koordinisani odgovor. Štaviše, bilo je krajnje nejasno za šta bi trebalo da se zalažu. Tradicionalna desnica je uvidela da je većina njenih slogana kooptirana, a opet su umanjena poreza i poboljšana poslovna klima uglavnom išli naruku njihovim visokotehnološkim konkurentima. Praktično svaka tradicionalna industrija sada je tražila subvencije, ali ograničena državna sredstva navela su ih na beznadežnu međusobnu borbu dok su ih mediji prikazivali kao dinosauruse koji traže državnu pomoć samo zato što su nesposobni da budu konkurentni. Tradicionalna politička levica suprotstavljala se slobodnoj trgovini i smanjenju državnih socijalnih usluga, ali je bila oduševljena smanjenjem potrošnje za vojsku i redukcijom siromaštva. Štaviše, najveći deo njihove slave preotet je neporecivom činjenicom da su socijalne usluge unapređene sada pošto ih umesto države pružaju idealističke kompanije. Anketa za anketom pokazivala je da većina birača širom sveta oseća da im se kvalitet života popravlja, i da se stvari generalno kreću u dobrom smeru. Za to je postojalo jednostavno matematičko objašnjenje: pre Prometeja, najsiromašnijih 50% Zemljinog stanovništva zarađivalo je samo oko 4% globalnog prihoda, što je kompanijama koje su Omega kontrolisale omogućilo da osvoji njihova srca (i glasove) podelivši tek skroman deo svojih profita sa njima.

Konsolidacija

Zahvaljujući tome, zemlja za zemljom doživela je na izborima ubedljivu pobjedu partija koje su prigrllile sedam Omeginih slogana. U pažljivo optimizovanim kampanjama, one su sebe

prikazale kao centar političkog spektra, prokazavši desnicu kao pohlepne zagovornike konflikta koji traže subvencije i kudeći levicu kao škrtice koje se zalažu za velike državne poreze i trošenje. Gotovo niko nije shvatao da je Prometej brižljivo odabrao optimalne ljude koje je pripremao za kandidate, i onda povukao sve veze kako bi obezbedio njihovu pobedu.

Pre Prometeja, rasla je podrška univerzalnom pokretu za osnovne prihode, čiji je predlog bio da se iz poreza finansira minimalni prihod za svakoga kao lek za tehnološku nezaposlenost. Taj pokret je implodirao kada su javni projekti doživeli uzlet, pošto je poslovno carstvo pod kontrolom Omega u suštini obezbeđivalo isto to. Sa izgovorom poboljšanja koordinacije njihovih javnih projekata, međunarodna grupa kompanija pokrenula je *Humanitarnu alijansu*, nevladinu organizaciju sa ciljem prepoznavanja i finansiranja najvrednijih humanitarnih projekata širom sveta. Nedugo zatim, to je podržalo praktično čitavo Omegino carstvo i pokrenulo je globalne projekte u razmerama bez presedana, čak i u zemljama koje su uglavnom propustile tehnološki bum, unapređujući prosvetu, zdravstvo, prosperitet i upravu. Nije potrebno napominjati da je Prometej obezbedio pažljivo izrađene projektne planove iza kulisa, rangirane po pozitivnom učinku po dolaru. Umesto da jednostavno isplaćuje gotovinu, kao na osnovu predloga za osnovne prihode, *Alijansa* (kako je postala kolokvijalno poznata) angažovala je one koje je podržavala kako bi radili na ispunjenju njenog cilja. Zahvaljujući tome, veliki deo svetske populacije na kraju je osećao zahvalnost i odanost *Alijansi* – često više nego sopstvenoj vladi.

Kako je vreme prolazilo, *Alijansa* je sve više preuzimala ulogu svetske vlade, dok se moć nacionalnih vlada trajno krunila. Nacionalni budžeti su bili sve manji usled smanjenja poreza dok je budžet *Alijanse* rastao toliko da je postao veći od budžeta svih vlada zajedno. Tradicionalne uloge nacionalnih država bile su sve suvišnije i irelevantnije. *Alijansa* je pružala daleko

najbolje socijalne usluge, prosvetu i infrastrukturu. Mediji su ublažili međunarodne konflikte u tolikoj meri da je potrošnja za vojsku postala mahom nepotrebna, a rastući prosperitet je eliminisao većinu uzroka starih sukoba, koji su poticali iz konkurencije oko šturih resursa. Šaćica diktatora i drugih nasilno se odupirala tom novom svetskom poretku i odbijala da bude kupljena, ali svi su oni bili srušeni u brižljivo orkestriranim državnim udarima ili masovnim pobunama.

Omego su sada dovršile najdramatičniju tranziciju u istoriji života na Zemlji. Prvi put odvajkada, našom planetom je vladala jedna sila, ojačana inteligencijom toliko ogromnom da je mogla da omogući procvat života milijardama godina na Zemlji i širom našeg kosmosa – ali kakav je konkretno bio njihov plan?

* * *

Bila je to priča o Omega timu. Ostatak ove knjige bavi se drugom pričom – onom koja još nije napisana: pričom o našoj budućnosti sa veštačkom inteligencijom. Kako biste vi voleli da se to odigra? Da li bi nešto iole nalik na priču o Omegi moglo zaista da se dogodi i, ako je tako, da li biste vi to želeli? Ako ostavimo po strani spekulacije o nadljudskoj veštačkoj inteligenciji, kako biste voleli da naša priča počne? Kako biste želeli da veštačka inteligencija utiče na poslove, zakone i oružje u sledećoj deceniji? Ako pogledamo dalje napred, kako biste vi napisali kraj? Ovo je priča uistinu kosmičkih razmera, jer obuhvata ništa manje do konačnu budućnost života u našem univerzumu. A na nama je da tu priču napišemo.

Prvo poglavlje

-

Dobro došli u najvažniji razgovor našeg doba

*Tehnologija daje životu potencijal procvata kao nikada pre
– ili potencijal samouništenja.*

Institut za budućnost života

Trinaest zarez osam milijardi godina po nastanku, naš univerzum se probudio i postao svestan sebe. Sa male plave planete sićušni svesni delovi našeg univerzuma počeli su da gledaju u kosmos teleskopima, uzastopno otkrivajući da je sve što su mislili da postoji tek delić nečeg grandioznijeg: Sunčevog sistema, galaksije i univerzuma sa preko sto milijardi drugih galaksija uređenih u komplikovane obrasce grupa, klastera i superklastera. Iako se ti samosvesni zvezdočatci spore o mnogo čemu, obično su saglasni u tome da su te galaksije divne i da izazivaju strahopoštovanje.

Ali lepota je u oku posmatrača, a ne u zakonima fizike, tako da dok se naš univerzum nije probudio, lepote nije ni bilo. To čini naše kosmičko buđenje još čudesnijim i vrednijim slavljenja: ono je preobrazilo naš univerzum iz beslovesnog zombija bez svesti o sebi samom u živi ekosistem koji razmišlja o sebi, svojoj lepoti i nadanjima – i o postizanju ciljeva, smislu i svrsi. Da se naš univerzum nikada nije probudio, on bi, što se mene

tiče, bio potpuno besmislen – bio bi puko džinovsko traćenje prostora. Kad bi naš univerzum permanentno usnuo usled neke kosmičke nepogode ili samoizazvane nesreće, postao bi, avaj, besmislen.

S druge strane, stvari bi mogle da budu i bolje. Još ne znamo da li smo mi ljudi jedini zvezdočatci u našem kosmosu, pa čak ni da li smo prvi, ali već smo saznali dovoljno o našem univerzumu da znamo kako on sadrži potencijal za mnogo iscrpnije buđenje nego dosad. Možda smo mi kao onaj prvi slabi treptaj samosvesti koji doživite kad počnete da izranjate ujutro iz sna: predosećaj postojanja mnogo veće svesti koja će stići kad otvorite oči i potpuno se probudite. Možda će se život širiti kroz naš kosmos i cvetati milijardama ili bilionima godina – a možda će to biti usled odluka koje mi donesemo ovde, na našoj maloj planeti, još za našeg života.

Kratka istorija kompleksnosti

Kako je onda došlo do tog neverovatnog buđenja? Nije to bio izolovani događaj, već samo jedan korak u neumoljivom procesu koji je trajao 13,8 milijardi godina i koji je naš univerzum činio još kompleksnijim i zanimljivijim – a nastavlja se sve brže i brže.

Kao fizičar, imam tu sreću da sam dobar deo proteklih četvrt veka proveo pomažući da se odredi naša kosmička istorija, i bilo je to neverovatno otkrivalačko putovanje. Još od dana kada sam bio diplomac, prešli smo sa rasprave o tome da li je naš univerzum star 10 ili 20 milijardi godina na raspravu o tome da li je star 13,7 ili 13,8 milijardi godina, zahvaljujući kombinaciji boljih teleskopa, boljih kompjutera i boljeg razumevanja. Mi fizičari i dalje nismo sigurni šta je izazvalo Veliki prasak ili da li je to uistinu bio početak svega ili samo nastavak neke ranije faze. Međutim, došli smo do prilično detaljnog poimanja onoga

što se dogodilo *posle* našeg Velikog praska, zahvaljujući lavini visokokvalitetnih merenja, pa vas molim da mi dozvolite da u nekoliko minuta sažmem 13,8 milijardi kosmičke istorije.

Na početku beše svetlost. U prvom deliću sekunde *posle* našeg Velikog praska čitav onaj deo svemira koji naši teleskopi mogu u principu da posmatraju („naš приметni univerzum“, ili jednostavno i skraćeno „naš univerzum“) bio je mnogo vreliji i svetliji nego jezgro našeg Sunca i brzo se širio. Iako to može zvučati spektakularno, bilo je dosadno u smislu da naš univerzum nije sadržao ništa osim beživotne, guste, vruće i dosadno uniformne čorbe elementarnih čestica. Sve je izgledalo prilično isto svuda, a jedina zanimljiva struktura sastojala se od slabih nasumičnih zvučnih talasa koji su tu čorbu mestimično činili za oko 0,001% gušćom. Uvreženo je mišljenje da su ti slabi talasi nastali kao takozvane kvantne fluktuacije, zato što Hajzenbergov princip nesigurnosti kvantne mehanike zabranjuje da bilo šta bude potpuno dosadno i jednoobrazno.

Kako se naš univerzum širio i hladio, bio je sve zanimljiviji pošto su se njegove čestice kombinovale u još kompleksnije objekte. U prvom deliću sekunde jaka nuklearna sila grupisala je kvarkove u protone (jezgra vodonika) i neutrone, dok su se neki od njih opet spojili u jezgra helijuma *posle* nekoliko minuta. Oko 400.000 godina kasnije, elektromagnetna sila grupisala je ta jezgra sa elektronima i stvorila prve atome. Kako je naš univerzum nastavio da se širi, ti atomi su se postepeno hladili u hladan taman gas, a tama te prve noći trajala je oko 100 miliona godina. Ta duga noć donela nam je kosmičku zoru kada je gravitaciona sila uspela da pojača te fluktuacije u gasu, privlačeći atome zajedno kako bi formirali prve zvezde i galaksije. Te prve zvezde generisale su toplotu i svetlost stapanjem vodonika u teže atome kao što su ugljenik, kiseonik i silicijum. Kada su te zvezde zgasnule, mnogi od tih atoma koje su one stvorile bili su reciklirani u kosmosu i formirali su planete oko zvezda druge generacije.