

Ričard Barbruk
/Richard Barbrook/

NJUJORŠKA PROROČANSTVA: ZAMIŠLJENA BUDUĆNOST VEŠTAČKE INTELIGENCIJE

Budućnost je ono što je i bila

"Biološka inteligencija je nepromenljiva, zato što je u pitanju stara, zrela paradigma, dok nova paradigma nebiološkog računarstva i inteligencije eksponencijalno raste. Prelaz će se odigrati 2020-ih a nakon toga, bar sa stanovišta hardvera, dominiraće nebiološko računarstvo..."

Kurcvejl (*Kurzweil*), 2004, str. 3.

Na početku 21. veka, san o veštačkoj inteligenciji ukorenjen je duboko u savremenu maštu. Od detinjstva pa nadalje, ljudima u razvijenom svetu se govori da će računari jednog dana moći da rasuđuju – čak i da imaju osećanja – baš kao ljudi. U pričama naučne fantastike, mašine koje misle su odavno omiljeni likovi. Publika je odrastala sa likovima robota drugara, kao što je Dejta iz serije *Zvezdane staze: Nova generacija* ili nemilosrdnih robota-čudovišta poput kiborga iz *Terminatora*. (*Startrek.com* 2005; Kameron/Cameron 1984). Ove naučnofantastične maštarije dodatno podstiču pouzdana predviđanja istaknutih informatičara. Nепrekidna poboljšanja hardvera i softvera naposljetku će dovesti do stvaranja veštačkih inteligencija, moćnijih od "biološke inteligencije" ljudskog mozga.

Komercijalni proizvođači već neko vreme sa nestrpljenjem iščekuju dan kada će prodavati svesne mašine koje obavljaju kućne poslove i pomažu starijima (Honda 2004). Neki informatičari čak veruju da je stvaranje "nebioloških inteligencija" jedna duhovna potraga. U Kaliforniji, Rej Kurcvejl, Vernor Vindž (*Ray Kurzweil*, *Vernor Vinge*) i njihove kolege s nestrpljenjem očekuju Singularnost: *Prvi dolazak silicijumskog mesije* (Vindž 1993; Bel/Bell 2004). Bilo da su nadahnuti novcem ili misticizmom, svi ovi zagovornici veštačke inteligencije dele uverenje da se sadašnjost mora shvatiti kao 'embrion', kao budućnost u zametku – a upravo iz budućnosti će se rasvetljivati potencijal sadašnjosti. Svaki napredak u računarskoj tehnologiji objavljuje se kao novi korak ka stvaranju potpuno svesne mašine. Proročanstvo o veštačkoj inteligenciji sve bliže je ispunjenju sa pojavljivanjem svakog novog komada softvera ili hardvera. Nije važno ono što računari mogu sada, već ono što će moći uskoro. Sadašnjica je beta verzija naučnofantastičnog sna: zamišljena budućnost.

Uprkos svom istaknutom mestu u kulturi, vera u svesne mašine podložna je teorijskom egzorcizmu. Daleko od toga da bude prazan označitelj, ovo proročanstvo duboko je ukorenjeno u vremenu i prostoru.

Očekivano, savremeni propagatori veštačke inteligencije retko priznaju koliko je sâm koncept star. Žele da

napreduju, ne da se osvrću. Ipak, prošlo je više od četrdeset godina otkad je san o razumnim mašinama prvi put zaokupio maštu javnosti. Zamišljena budućnost veštačke inteligencije ima dugu povest. Analiziranje te prvobitne verzije proročanstva preduslov je za razumevanje njegovog savremenog ponavljanja. S tim u vidu, vratimo se u drugu deceniju Hladnog rata kada je najveća svetska računarska kompanija priredila predstavu o čudesima razumnih mašina u finansijskoj prestonici najmoćnije i najbogatije zemlje na planeti...

Milenijum napretka

Na dan 22. aprila 1964. godine, Svetski sajam (*World's Fair*) u Njujorku otvoren je za javnost. U naredne dve godine, ta moderna zemlja čuda ugostila je preko 51 milion posetilaca. Na izložbi su bili zastupljeni svi delovi američke elite: savezna vlada, državne uprave, velike korporacije, finansijske ustanove, industrijski lobiji i verske grupe. Svetski sajam je dokazao da SAD prednjači u svemu: u robi široke potrošnje, demokratiji, šou-biznisu, modernističkoj arhitekturi, lepim umetnostima, verskoj toleranciji, kućnom životu i, iznad svega, tehnologiji. Kao što je sugerisao jedan od reklamnih slogana izložbe, "milenijum progresa" doživeo je vrhunac u američkom stoleću (Stenton/*Stanton* 2004, 2004a; Ljus/*Luce* 1941).

Ta rodoljubiva poruka slavljena je veličanstvenim predstavljanjem novih tehnologija na Svetskom sajmu. Pisci i filmadžije odavno su maštali o putovanju na druge svetove. Sada je u Nasinom (*National Aeronautics and Space Administration* - Nacionalna agencija za aeronautička i svemirska ustraživanja, popularno NASA) Svemirskom parku, javnost mogla da se divi ogromnim raketama koje su odnele američke astronaute u orbitu (urednici knjiga *Tajm-Lajf/Time-Life Books* 1964, str. 208; Lorens/*Laurence* 1964, str. 2-14). Uprkos svom početnom neuspehu kada su Rusi lansirali prvi satelit 1957, SAD sad tek što nisu pretekle svog takmaca u "svemirskoj trci" (Šefter/*Schefter* 1999, str. 145-231). A ono što je najbolje od svega, posetiocima Svetskog sajma govorilo se kako će i sami imati priliku da za svog životnog veka postanu astronauti. U paviljonu Futurama *Dženeral motorsa (General Motors)*, Amerikanci iz 1980-ih bili su prikazani kako provode godišnji odmor na Mesecu (urednici knjiga *Tajm-Lajf* 1964, str. 222). Druge korporacije bile su podjednako sigurne da će dostignuća sadašnjice ubrzo biti prevaziđena trijumfima sutrašnjice. U svom paviljonu Progresland (*Progressland*), *Dženeral motors* predvideo je da će električna energija proizvedena u reaktorima za nuklearnu fuziju biti "isuviše jeftina da bi se naplaćivala" (urednici knjiga *Tajm-Lajf* 1964, str. 90-92; Lorens 1964, str 40-43). U zamišljenoj budućnosti Svetskog sajma, Amerikanci neće samo postati svemirski turisti - oni će takođe biti blagosloveni besplatnom električnom energijom...

Za mnoge korporacije, najdelotvorniji metod da dokažu svoju tehnološku savremenost bio je taj da izlože računar. *Klerolova (Clairol)* mašina birala je "najlaskavije boje za kosu" za posetiteljke, a mejnfrejm (eng. *mainframe*, veliki, često i ogromni centralni kompjuterski sistemi, kakvi su počeli da se razvijaju 40-ih i 50-ih godina, prim. prev.) *Parker pena* je uparivao američku decu sa "prijateljima za dopisivanje" iz stranih zemalja (urednici knjiga *Tajm-Lajf* 1964, str. 86, 90). Koliko god možda delovali impresivno svojoj publici,

ti eksponati nisu bili ništa drugo do reklamni trikovi. Za razliku od njih, IBM (skraćeno od *International Business Machines*, jedna od prvih i najvećih informatičkih kompanija, osnovana pod imenom *Tabulating Machine Company* 1896, danas sa oko 400 000 zaposlenih u 170 zemalja, prim. prev.) je bio u mogućnosti da svoj paviljon posveti isključivo čudima informatike kao zasebne tehnologije. U 1961, jedan jedini proizvod – IBM 1401 – činio je četvrtinu svih računara koji su radili u SAD-u (Pju 1995, str. 265-267). Po poimanju mnogih Amerikanaca, IBM je bio sinonim za 'kompjuter'. Baš pred otvaranje Svetskog sajma, korporacija je izbacila seriju proizvoda koji će joj obezbediti dominaciju industrijom i u iduće dve decenije: *System/360* (DeLamarter 1986, str. 54-146). Ugrabivši priliku za isticanje koju je sajam nudio, šefovi IBM-a naručili su paviljon koji će zaseniti sve ostale. Ero Sarinen (*Eero Saarinen*) – renomirani finski arhitekta – nadgledao je konstrukciju veličanstvene zgrade: bele dvorane u obliku jajeta sa reljefnim korporativnim logotipom, koja je lebdela visoko u vazduhu uz pomoć 45 metalnih stabala boje rđe. Ispod te upečatljive atrakcije nalazile su se interaktivne izložbe koje su veličale IBM-ov doprinos računarskoj industriji (Stern, Melins i Fišman/*Stern, Mellins, Fishman*, 1997, str. 1046-1047).

Za samu dvoranu, Čarsl i Rej Ims (*Charles i Ray Eames*) – par koji je bio oličenje američkog modernističkog dizajna – napravili su glavnu zanimljivost u IBM-ovom paviljonu: "Informatičku mašinu" (*The Information Machine*). Pošto bi zauzeli svoja mesta u "Ljudskom zidu" (*People Wall*) sa 500 sedišta, posetioци bi bili podignuti u jajoliku građevinu. Kada bi se našli unutra, narator bi najavio "veličanstvenu" multimedijalnu predstavu o tome kako su mašine izložene u IBM-ovom paviljonu preteča svesnih mašina budućnosti. Računari su u procesu sticanja svesti. (urednici knjiga *Tajm-Lajf* 1964, str. 70-74; Lorens 1964, str. 57-58). U bliskoj budućnosti, svaki Amerikanac biće vlasnik odanog mehaničkog slugе baš kao što je Robot Robi (*Robby the Robot*) iz *Zabranjene planete* (*Forbidden Planet*), popularnog naučnofantastičnog filma iz 1956. godine (Vilkoks/*Wilcox*, 1999). Na Svetskom sajmu u Njujorku, IBM je ponosno objavio da će taj san o veštačkoj inteligenciji napokon biti ostvaren. Sa izbacivanjem serije *System/360*, mejnfrejmovi su postali dovoljno moćni da izgrade prototipe jednog potpuno svesnog računara.

Ta čudesna mešavina avangardne arhitekture i multimedijalnog performansa u IBM-ovom paviljonu doživela je veliki uspeh i u medijima i u javnosti. Zajedno sa svemirskim raketama i nuklearnim reaktorima, računar je potvrdio svoju poziciju kao jedna od tri ikonične tehnologije moderne Amerike. Ideološka poruka tih mašina bila je nedvosmislena: sadašnjost je budućnost u zametku. U IBM-ovom paviljonu, računari su postojali istovremeno u dva vremenska okvira. Sa jedne strane, tadašnji modeli su prikazani kao prototipovi svesnih mašina iz budućnosti; sa druge strane, vizija računarske svesti pokazala je istinski potencijal mejnfrejmova izloženih u IBM-ovom paviljonu. Na Svetskom sajmu u Njujorku 1964, izbacivanje serije *System/360* se slavilo kao najava zamišljene budućnosti veštačke inteligencije.

"Nije daleko dan kada će sposobnost [ljudskog] mozga za rešavanje problema i rukovanje informacijama biti prekopirane; iznenadio bih se ako se to ne bi ostvarilo u narednoj deceniji."

Sajmon/*Simon*, str. 39.

Otkrivanje razumne mašine

Futurističke fantazije iz IBM-ove multimedijalne predstave bile su nadahnute nepristrasnom logikom akademskog sveta. Alan Tjuring (*Turing*) – utemeljivač informatike – označio je razvoj veštačke inteligencije kao dugoročni cilj te nove discipline. Sredinom 1930-ih, ovaj matematičar sa Kembridža objavio je uticajan članak koji je opisivao apstraktni model za programabilni računar: "univerzalnu mašinu" (Tjuring 2004). Za vreme Drugog svetskog rata, njegov tim inženjera napravio je prvi električni kalkulator kako bi se ubrzalo dešifrovanje nemačkih vojnih signala. Kada se sukob okončao, Tjuring se preselio na Univerzitet u Mančesteru kako bi se pridružio timu istraživača koji su pravili programabilnu mašinu. Kao što je bilo izloženo u njegovom članku iz 1936, korišćenje softvera kako bi se hardveru omogućilo da obavlja niz različitih zadataka. Na dan 21. juna 1948, pre no što je Tjuring čak i došao na svoje novo radno mesto, njegove kolege uključile su prvi svetski elektronski računar sa unapred ugrađenim programom: *Baby*. Taj teoretski koncept, do tada opisan u jednom stručnom časopisu, se materijalizovao u obliku ogromne metalne kutija ispunjene ventilima, prekidačima, žicama i brojčanicima (Tjuring 2004a; Ejgar/Agar, 2001, str. 3-5, 113-124; Hodžis/Hoges, 1992, str. 314-402).

Za Tjuringa, *Baby* je bio daleko više od poboljšane verzije kancelarijskog tabulatora. Kada hardverom upravlja softver, računanje postaje svest. U nizu uticajnih članaka, Tjuring je izneo tezu da je njegova matematička mašina preteča jednog sasvim novog oblika života: mehaničkog matematičara. To predviđanje potkrepio je određivši ljudsku inteligenciju kao nešto što bi mogli raditi i računari. Budući da je računanje prefinjeni vid razmišljanja, računarske mašine su zasigurno sposobne da misle. Ako deca stiču znanje obrazovanjem, edukativni softver mogao bi da stvori obrazovane računare. Pošto ljudski mozak radi kao mašina, očigledno je da bi se mašina mogla ponašati kao elektronski mozak (Tjuring 2004a, 2004b, 2004d, 2004e; Šafer/Schaffer, 2000). Sudeći po Tjuringu, iako prvobitni računari još nisu bili dovoljno moćni da bi dostigli svoj pravi potencijal, pre ili kasnije, kroz neprestano poboljšavanje hardvera i softvera, ta ograničenja bi bila prevaziđena. U drugoj polovini dvadesetog veka, računarska tehnologija brzo se razvijala ka svojoj unapred utvrđenoj sudbini: veštačkoj inteligenciji.

"Memorijski kapacitet ljudskog mozga verovatno je reda deset hiljada miliona binarnih brojeva. Ali najveći deo toga po svojoj prilici se koristi za pamćenje vizuelnih utisaka, i na druge relativno rasipničke načine. Ostvarivanju istinskog napretka [ka veštačkoj inteligenciji] možemo se osnovano nadati sa nekoliko miliona brojeva [računarske memorije]."

Tjuring 2004a, str. 393

U svom najpoznatijem članku, Tjuring je opisao test za prepoznavanje pobednika u toj 'trci za budućnost'. Kada posmatrač ne bude mogao da razluči da li razgovara ljudskim bićem ili računarom u onlajn konverzaciji, onda više neće postojati bitna razlika između te dve vrste svesti. Ako se imitacija ne može razlikovati od originala, mašina se onda mora smatrati razumnom - kompjuter je položio ispit (Tjuring 2004c, str. 441-448; Šafer 2000). Od tada pa nadalje, računari su postali mnogo više od pukih praktičnih alatki i robe kojom se trguje. Kao što je Tjuringov članak objasnio, zamišljena budućnost veštačke

inteligencije otkrivala je potencijal ove nove tehnologije da se konstantno menja. Uprkos svojim nedostacima, aktuelni modeli računara predstavljaju preteču svesnih mašina koje će za njima doći... Pred kraj 1940-ih, katihizis veštačke inteligencije već je bio ustoličen. U okviru informatike, ono što je bilo i ono što će biti je postalo jedno te isto. Uprkos tom dostignuću, Tjuring je bio prorok čiji je uticaj slabio u njegovoj rođenoj zemlji. Računar je možda izmišljen u Britaniji, ali njena zadužena vlada nije imala sredstava da bi dominirala razvojem te nove tehnologije (Ejgar 2003, str. 266-278). S druge strane Atlantika, prilike su se umnogome razlikovale. Za vreme Drugog svetskog rata, američka vlada takođe je obezbedila izdašna sredstva za istraživanje elektronskog računarstva. Shodno tome, kada je pobeda izvojevana, presudilo je to što se naučnici koji su radili na tim projektima nisu susreli sa ozbiljnim poteškoćama u daljem obezbeđivanju sredstava. Dok je Britanija oskudevala u novcu, SAD su lako sebi mogle priuštiti da finansiraju najsavremenija istraživanja u oblasti novih tehnologija. Kada je Hladni rat počeo, američkim političarima nije bilo teško da svojim biračima opravdaju te dotacije (Lesli/Leslie, 1993, str. 1-13; Luontin/Lewontin, 1997).

U SAD, informatičari su imali još jednu veliku prednost u odnosu na svoje britanske suparnike: meta-teoriju kibernetike. Tokom poznih 1940-ih i ranih 1950-ih, grupa istaknutih američkih intelektualaca sastajala se na Mejsi konferencijama (*Macy conferences*) kako bi istraživala načine da se sruše granice između različitih naučnih disciplina: (Hajms/Heims, 1991). Od samog početka, kao guru tog poduhvata izdvojio se Norbert Viner (*Norbert Wiener*). Dok je radio na MIT-ju (skraćeno od *Massachusetts Institute of Technology*, privatni istraživački univerzitet i institut lociran u gradu Kejmbridžu, država Masačusets, SAD, prim. prev.), on je izmislio kibernetiku kao novi teorijski okvir za analiziranje ponašanja i ljudi i mašina. *Input* (unos, ulaz) informacija o okruženju vodi do *outputa* (*output*, izlaz, rezultat) delovanja čiji je cilj da to okruženje promeni. Nazvan "povratna sprega" (*feedback loop*), taj ciklus nadražaja i rezultirajućih odgovora je širenje entropije u svemiru okrenuo u obrnutom pravcu - red je moguće stvoriti iz haosa (Viner 1948, str. 21, 32-33). U 1948, Viner je izneo svoju novu univerzalnu teoriju u knjizi ispunjenoj stranicama matematičkih dokaza: "Kibernetika – ili komanda i kontrola u životinji i mašini" (*Cybernetics – or command and control in the animal and the machine*).

Na svoje veliko iznenađenje, ovaj naučnik je napisao bestseler. Prvi put, jedan zajednički skup apstraktnih načela povezivao je i prirodne i društvene nauke. Vinerov tekst pružio je moćne metafore za opisivanje hajtek (*hi-tech*, visoko-tehnološkog, prim. prev.) sveta Amerike u periodu Hladnog rata. Čak i ako nisu razumeli njegove matematičke jednačine, čitaoci su lako mogli da prepoznaju kibernetičke sisteme u okviru društvenih institucija i mreža komunikacije koje su dominirale njihovim svakodnevnim životom. Povratna sprega, informacije i sistemi ubrzo su postali deo narodnog govora (Konvej/Conway i Sigelman/Siegelman 2005, str. 171-194; Hajms 1991, str. 271-272). Uprkos javnom odobravanju, Viner je ostao autsajder u krugovima američke inteligencije. Podsmevajući se ideološkom pravoverju Amerike u Hladnom ratu, ovaj guru bio je pacifista i socijalista.

Početkom 1940-ih, Viner – kao i skoro svaki američki naučnik – verovao je da će čovečanstvo imati koristi od razvijanja oružja kojima bi se pobedila nacistička Nemačka. Kada je počeo Hladni rat, njegove kolege

koje je finansirala vojska tvrdile su kako njihov istraživački rad takođe doprinosi borbi protiv jednog agresivnog totalitarnog neprijatelja (Luontin 1997). Oспорavajući taj patriotski konsenzus, Viner je izneo tezu da bi američki naučnici trebalo da zauzmu sasvim drugačiji stav u sukobu sa Rusijom. Upozorio je da bi trka u nuklearnom naoružanju mogla dovesti do uništenja čovečanstva. Suočeni sa ovom opasnom novom situacijom, odgovorni naučnici bi trebalo da odbiju da sprovedu vojna istraživanja (Konvej i Sigelman 2005, str. 237-243, 255-271). Tokom 1950-ih i ranih 1960-ih, Vinerovo političko otpadništvo nadahnulo je njegovo socijalističko tumačenje kibernetike. U epohi korporativnih monopola i atomskog oružja, teorija koja objašnjava ponašanje i ljudi i mašina mora se upotrebiti kako bi ljudi uspostavili kontrolu nad svojim mašinama. Napuštajući svoje prvobitno oduševljenje Tjuringovim proročanstvom, Viner je sada naglašavao opasnosti koje predstavljaju svesni računari (Viner 1966, str. 52-60, 1967, str. 239-254). Pre svega, pokušaj stvaranja veštačke inteligencije predstavljao je skretanje sa neodložnog zadatka uspostavljanja socijalne pravde i globalnog mira.

"Svet budućnosti biće jedna sve zahtevnija borba protiv ograničenja naše sopstvene inteligencije, a ne udobna ležaljka na koju se možemo ispružiti da bi nas služili naši robovi - roboti."

Viner 1966, str. 69.

Suprotstavljajući se militarizaciji naučnog istraživanja, osnivač kibernetike je svoje pokrovitelje iz redova američke elite doveo u prilično nezgodnu situaciju. Na sreću po vladare Amerike, na Mejsi konferencijama bio je još jedan briljantan matematičar, koji je istovremeno bio i fanatičan borac u Hladnom ratu: Džon fon Nojman (*John von Neumann*). Budući traumatizovan nacionalizacijom svoje porodične banke za vreme Mađarske revolucije iz 1919, njegovi antikomunistički stavovi su bili toliko ekstremni da je sredinom 1940-ih bio zagovornik preventivnog rata kako bi se Rusija sprečila da napravi nuklearno oružje (Hajms 1980, str. 235-236, 244-251). Dok je igrao glavnu ulogu i u razvoju atomske bombe, Fon Nojman je već primenjivao svoje matematičke i organizacione veštine u tada novoj oblasti informatike. Kada se 1946. održala prva Mejsi konferencija, njegov tim istraživača radio je na izgradnji prototipa mejnfrejmskog kompjutera za američku mornaricu (Čeruci/*Ceruzzi*, 2003, str. 21-4). U Fon Nojmanu, američka imperija je pronašla gurua bez i jednog traga krivoverja.

Na prvim Mejsi konferencijama, političke razlike među prisutnima nisu bile očigledne. Ujedinjeni u antifašističkoj borbi, Viner i Fon Nojman mogli su da zastupaju isti koncept kibernetike (Konvej i Sigelman 2005, str. 143-149; Hajms 1980, str. 201-207). Međutim, kako su im se politički stavovi razilazili, ove dve zvezde Mejsi konferencija počele su da zastupaju suparnička tumačenja te meta-teorije. U svojoj levičarskoj verziji, veštačka inteligencija optužena je kao apoteoza tehnološke dominacije. Kada je formulisao svoj desničarski remiks, Fon Nojman je odveo kibernetiku u dijametralno suprotnom pravcu. Pre svega, njegovo tumačenje podvlačilo je činjenicu da je njegova univerzalna teorija nadahnuta proročanstvom o razumnim mašinama. Sredinom 1930-ih, Tjuring je kratko radio sa Fon Nojmanom na univerzitetu Princeton. Čitavu deceniju pre no što je i sam počeo da se bavi informatikom, mađarski naučnik

znao je sve o zamisli da se napravi univerzalna mašina. Kada su dva čikaška psihologa početkom 1940-ih primenila Tjuringovu teoriju kako bi objasnili procese ljudskog mišljenja, Fon Nojman je bio očaran implikacijama njihovih pretpostavki.

Pošto je mehanički računar napravljen po modelu ljudskog mozga, Voren Mekalok (*Warren McCulloch*) i Volter Pits (*Walter Pitts*) izneli su tezu da je svest isto što i računanje. Poput električnih veza IBM-ovog tabulatora, neuroni su prekidači koji prenose informacije u binarnom obliku (Mekalok i Pits 1943). Očaran ovom inverzijom Tjuringove linije argumenta, Fon Nojman je postao uveren da je teorijski moguće napraviti razumnu mašinu. Ako se neuroni ponašaju kao prekidači u ljudskom mozgu, ventili bi se mogli upotrebiti kako bi se po istom principu napravio elektronski mozak (Fon Nojman 1966, str. 43-46, 1976, str. 308-311). Dok se bavio računarskim istraživanjima za američku vojsku, Fon Nojman je koristio ljudski mozak kao model za svoju eponimsku kompjutersku arhitekturu. Slično kao i Tjuring, ovaj prorok je tvrdio da će – kada se broj ventila u računaru bude približio broju neurona u mozgu – mašina moći da misli (Fon Nojman 1966, str. 36-41, 1976, str. 296-300, 2000, str. 39-52). U roku od decenije, Fon Nojman i njegove kolege opremaće američku vojsku kibernetičkim vojnicima sposobnim da se bore u nuklearnom ratu i izvojuju svaku pobedu...

"Dr Mekalok: Šta mislite o pravljenu računarskih mašina tako da ako budu oštećene u vazдушnim napadima... mogu da zamene delove... i nastave sa radom?"

Dr Fon Nojman: To su zaista pre kvantitativna no kvalitativna pitanja."

Fon Nojman 1976, str. 324

Do ranih 1950-ih, američki akademski svet i korporativni istraživački timovi preoteli su od svojih britanskih takmaca vodeći položaj u informatici. Od tada pa nadalje, sve najnaprednije mašine pravile su se u Americi (Čeruci 2003, str. 13-46). Ipak, stvorivši kibernetiku bez Vinera, Fon Nojman se postarao da ove američke laboratorije pošu Tjuringovim putem ka zamišljenoj budućnosti: kroz izgradnju veštačke inteligencije. Metafora povratne sprege sada je dokazala da računari funkcionišu kao ljudi. Inputi informacija vode do autputa delovanja. Ako mozak radi kao mašina, onda mora biti moguće razviti mašinu koja oponaša funkcije mozga. Kompjuteri već računaju brže od ljudi koji su ih izmislili. Ovladavanje složenostima matematičke logike mora biti prvi korak ka opremanju ovih mašina novim odlikama ljudske svesti. Jezik je skup pravila koji se može kodifikovati u obliku softvera. Učenje iz novih iskustava može se programirati u hardver (Minski/*Minsky*, 2004, 2004a). Tokom 1950-ih i ranih 1960-ih, američki naučnici su naporno radili na izgradnji misleće mašine. Jednom kada bude imao dovoljnu moć obrade podataka, računar će postati svestan (Edwards/*Edwards*, 1996, str. 239-273). Kada je IBM izbacio svoj mejnfrejmski *System/360* na Svetskom sajmu 1964, delovalo je kao da je Tjuringov san blizu svom ostvarenju.

Informatika za vreme Hladnog rata

Četvrt veka ranije, jedna od zvezda Svetskog sajma u Njujorku 1939. bio je Elektro (*Electro*): robot koji je – sudeći po njegovim publicistima – "... umeo da priča, hoda, broji na prste, pučka cigaretu, i razlikuje crvenu i zelenu boju pomoću fotoelektrične ćelije" (Ims i Ims 1973, str. 105). Uprkos svojoj pretvornosti, na ovoj izložbi je prvi put ponovljena zamišljena budućnost veštačke inteligencije. Pre Svetskog sajma 1939, roboti u knjigama i filmovima gotovo uvek su prikazivani kao frankenštajnovska čudovišta koja imaju nameru da unište svoje ljudske stvoritelje (Šelijeva/*Shelley* 1969; Lang 2003). Nadahnut svojim odlascima na izložbu, Isak Asimov (*Isaac Asimov*) je odlučio da promeni tu negativnu sliku. Baš kao i Elektro, roboti iz njegovih naučnofantastičnih priča su bezbedni i prijateljski nastrojeni proizvodi jedne velike korporacije (Asimov 1968, 1968a). Kada je 1964. godine otvoren Svetski sajam u Njujorku, ova pozitivna slika veštačke inteligencije već je bila jedna od najpopularnijih zamišljenih budućnosti u Americi. I u naučnoj fantastici i u naučnoj stvarnosti, robot sluga bio je simbol boljih vremena koja će uslediti...

Na Svetskom sajmu u Njujorku 1939, Elektro se nadmetao sa aktuelnom tehnološkom ikonom tog trenutka: automobilom. Zanimljivosti koje se nisu smele propustiti bile su Demokrasiti (*Democracy*) – maketa izložena u zgradi Perisfera Njujork Stejta (*New York State Perisphere*) – i Futurama – diorama (često "trodimenzionalna" predstava, model ili maketa određenog objekta ili pejzaža, prim. prev.) u paviljonu *Dženeral motorsa* (*General Motors*). Obe izložbe promovisale su viziju bogate i haj-tek Amerike 1960-ih. U zamišljenoj budućnosti, najveći deo stanovništva živi u porodičnim domovima u predgrađu i na posao odlazi vlastitim automobilom (publikacije sa izložbe/*Exposition Publications* 1939, str. 42-45, 207-209). Za najveći broj posetilaca Svetskog sajma u Njujorku 1939, ovo proročanstvo potrošačkog blagostanja zasigurno je delovalo kao utopijski san. Američka ekonomija i dalje se oporavljala od najgore recesije u istoriji zemlje, Evropa je bila na rubu novog razornog građanskog rata a istočna Azija već u vrtlogu smrtonosnih sukoba. No, kada se otvorio Svetski sajam 1964, najčuvenije predviđanje sa izložbe 1939. već je bilo ostvareno. Koliko god da su posetioci bili podozrivi 1939, dvadeset godina kasnije, diorame Demokrasiti i Futurama delovale su izuzetno dalekovido. Do ranih 1960-ih, Amerika je postala potrošačko društvo koje živi u predgrađu i poseduje kola. Zamišljena budućnost postala je savremena stvarnost.

"Automobil... upravlja celokupnim [društvenim] ponašanjem, od ekonomije do govora. Protok saobraćaja je jedna od glavnih funkcija društva... Prostor [u gradskim oblastima] osmišljava se u skladu sa automobilističkim potrebama, a saobraćajni problemi imaju veću važnost od smeštaja... činjenica je da je za mnoštvo ljudi auto možda i najvažniji deo njihovih 'životnih prilika'."

Lefebvr/*Lefebvre*, 1984, str. 100

Budući da su se predviđanja sa izložbe iz 1939. u velikoj meri ostvarila, posetiocima Svetskog sajma u Njujorku 1964. moglo se oprostiti što su poverovali da će se njegove tri glavne zamišljene budućnosti takođe ostvariti. Ko je mogao sumnjati u to da će - najkasnije do 1990. godine - većina Amerikanaca uživati u blagodetima svemirskog turizma i besplatne električne energije? A ono što je najbolje od svega,

živeće u svetu gde će im svesne mašine biti verne sluge. Međutim, vera američke javnosti u te zamišljene budućnosti zasnivala se na pogrešnom osećaju kontinuiteta. Uprkos tome što je održan na istom mestu i što je na njemu učestvovalo mnogo istih izlagača, Svetski sajam iz 1964. bio je usredsređen na nešto sasvim drugo od njegovog prethodnika iz 1939. Dvadeset pet godina ranije, glavni eksponat na izložbi bio je automobil: potrošački proizvod masovne proizvodnje. Za razliku od njega, zvezde izložbe na Svetskom sajmu 1964. bile su tehnologije subvencionisane od strane države, a za potrebe vođenja Hladnog rata. Kompjuteri su izračunavali putanje kojima će se američke rakete naoružane nuklearnim bombama kretati kako bi uništavale ruske gradove i njihove nesrećne stanovnike (Ajzeks/*Isaacs* i Dauling/*Dowling* 1998, str. 230-243). Ako je reprezentativni objekat na njegovom prethodniku iz 1939. bio motorizovani prevoz za mase, zvezde Svetskog sajma 1964. su bile mašine atomskog armagedona.

Dok je osmišljavala svoj paviljon, korporacija IBM je morala da se pozabavi sa ovim problemom u odnosima sa javnošću. Nalik nuklearnim reaktorima i svemirskim raketama, i računari su razvijani kao oružja za Hladni rat. ENIAC – prvi prototipski mejnfrejm napravljen u Americi – bio je mašina za izračunavanje tabela kako bi se poboljšala preciznost artiljerijskih topova (Čeruci 2003, str. 15). Od ranih 1950-ih pa nadalje, IBM-ov računarski osek bio je usredsređen na dobijanje narudžbi od Ministarstva odbrane (Pju/*Pugh*, 1995, str. 167-172). Koristeći mejnfrejmove nabavljene od ove korporacije, američka vojska se spremala za nuklearni rat, pripremala invazije na "neprijateljske2 zemlje, upravljala bombardovanjem neprijateljskih meta, isplaćivala plate svojim trupama, vodila složene ratne igre i rukovodila lancem snabdevanja (Berkli/*Berkeley* 1962, str. 56-7, 59-60, 137-145). Zahvaljujući američkim poreskim obveznicima, IBM je postao tehnološki lider računarske industrije.

Kada se 1964. otvorio Svetski sajam u Njujorku, IBM je i dalje bio tesno povezan sa mnogo različitih vojnih projekata. Ipak, paviljon te korporacije je bio posvećen promovisanju naučnofantastične maštarije o razumnim mašinama. Kao i u slučaju predviđanja o besplatnoj energiji i svemirskom turizmu, zamišljena budućnost veštačke inteligencije onemogućavala je posetiocima Svetskog sajma da otkriju pravi motiv za izgradnju IBM-ovih mejnfrejmova: ubijanje miliona ruskih civila. Iako je imperijalna hegemonija supersila zavisila od atomskog oružja, njegovo posedovanje postajalo je sve problematičnije usled pretnje od sveopšteg uništenja. Dve godine ranije, SAD i Rusija umalo nisu greškom ušle u katastrofalan rat oko Kube (Dalek/*Dallek*, 2003, str. 535-574). Uprkos tome što je propast za dlaku izbegnuta, supersile nisu bile sposobne da prekinu trku u naoružanju. U bizarnoj logici Hladnog rata, predupređivanje totalnog sukoba između dva bloka zavisilo je od neprestanog povećanja broja nuklearnih glava koje obe strane poseduju. Vladajućim elitama SAD i Rusije bilo je teško da priznaju sebi - a kamoli svojim građanima - duboku iracionalnost te nove vrste vojnog nadmetanja. U retkom trenutku lucidnosti, američki analitičari izmislili su ironičnu skraćenicu za tu visokorizičnu strategiju "uzajamnog sigurnog uništenja": MAD (skraćeno od *Mutually Assured Destruction*., na engleskom "mad" znači, otprilike, "ludilo", uglavnom u nasilnom ili agresivnom obliku, prim. prev.) (Ajzeks i Dauling/*Dowling*, 1998. str. 230-243; Kan/*Kahn* 1960, str. 119-189).

Očekivano, propagandisti sa obe strane opravdavali su ogromno traćenje sredstava na trku u naoružanju promovisanjem mirnodopske primene vodećih tehnologija primenjenih u Hladnom ratu. Do otvaranja Svetskog sajma u Njujorku 1964, oružje genocida uspešno je prepakovano u proizvode korisne za ljude. Nuklearna sila uskoro će svima obezbeđivati besplatnu električnu energiju. Svemirske rakete ubrzo će voziti turiste na godišnje odmone na Mesecu. Nestali su gotovo svi tragovi vojnog porekla tih tehnologija. Slično, u IBM-ovom paviljonu, mejnfrejm *System/360* promovisan je kao preteča veštačke inteligencije. Od posetilaca se očekivalo da se dive tehnološkim dostignućima korporacije i da ne preispituju njenu sumnjivu ulogu u proizvodnji naoružanja. Užasi tekućeg Hladnog rata bili su skriveni čudesima zamišljene budućnosti. IBM-ov ideološki trik umnogome je olakšala jedna od osobenih crta industrijske modernosti: kidanje eksplicitnih veza između proizvoda i njihovih proizvođača. Hiljadama godina, ratnici i sveštenici otvoreno su od seljaštva izvlačili njihove proizvodne viškove radi sopstvene koristi. Međutim, kada su Evropljani počeli da privatizuju vlasništvo nad zemljištem i mehanizuju ručnu proizvodnju, rodio se jedan novi - i napredniji - ekonomski sistem: liberalni kapitalizam. Preduzetnici su dokazali da se, konkurentnošću cena, ljudskim radom posredno može daleko delotvornije upravljati nego neposrednim metodama feudalizma. Pustolovi su otkrili da je prodavanje robe na svetskom tržištu daleko unosnije od nametanja otimačke najamnine zemljoradnicima na jednoj ograničenoj teritoriji. Prvi put u ljudskoj istoriji ostvarivao se proizvodni potencijal kolektivnog rada (Smit/*Smith* 1976, str. 1-287; 401-445; Marks/*Marx* 1976, str. 762-940).

U toj novoj ekonomiji od ljudi se zahtevalo da međusobno komuniciraju putem stvari: robe, novca i kapitala. Podela rada u čitavoj ekonomiji regulisala se cenama i platama koje je određivala konkurencija na tržištu. Međutim, kraj aristokratije i sveštenstva nije okončao klasnu vladavinu. Kada se rad kupuje i prodaje u kapitalističkoj ekonomiji, jednakost na tržištu vodi do nejednakosti na radnom mestu (Marks 1976, str. 270-280; Rubin 1972, str. 77-253). Pošto se roba razmenjivala za drugu robu iste vrednosti, ovaj novi oblik klasne vladavine bio je umnogome drugačiji od onoga koji mu je prethodio. Neposredno vladanje zamenjeno je posrednim izrabljivanjem. I, pre svega, sudbinu pojedinaca sada je određivalo bezlično kretanje tržišta. Svetom više nisu vladali ljudi, već stvari.

"To znači da se tajanstvenost robnog oblika sastoji prosto u tome što on ljudima društvene karaktere njihovog sopstvenog rada odražava kao karaktere koji objektivno pripadaju samim proizvodima rada, kao društvena svojstva koja te stvari imaju od prirode, a otuda im (se) i društveni odnos proizvođača prema celokupnom radu odražava kao društveni odnos koji izvan i nezavisno od proizvođača postoji među predmetima."

Marks 1976, str. 164-165

Razvoj kapitalizma stvorio je mnogo složeniju podelu rada unutar ekonomije. Uporedo sa povećanjem broja radnih mesta u fabrikama i kancelarijama, naučno istraživanje se takođe izdvojilo kao zaseban poziv (Bar/*Bahr* 1980; Smit 1976, str. 7-16). Uspešna preduzeća rasla su ne samo tako što su zapošljavala još

radnika, već i ulažući u novu mašineriju. U fetišizovanom svetu kapitalizma, rast produktivnosti prouzrokovan sve prefinjenijom saradnjom rada i fabrici i naučnog istraživanja je bio izražen kroz razvoj najsavremenijih tehnologija. Sa ljudskom kreativnošću skrivenom iza robe, proces modernizacije dobio je kao svoj subjekat jedan izuzetno vidljiv objekat: "... automatski sistem mašinerije... pokretačku snagu koja pokreće samu sebe." (Marks 1973, str. 692)

Sredinom dvadesetog veka, fetišizacija tehnologije dostigla je svoju apoteozu u proročanstvu o veštačkoj inteligenciji. Za ljude koji su živeli u društvu u kojem je nova mašinerija naoko bila pokretačka snaga društvene evolucije, Tjuringova i Fon Nojmanova tvrdnja da mašine evoluiraju u živa bića nije delovala neobično. Kada računari vrše svoje operacije, rad uložen u razvoj njihovog hardvera i pisanje njihovih programa nije neposredno vidljiv. Očarani tehnološkim fetišizmom, obožavatelji Tjuringa i Fon Nojmana ubedili su sebe da će elektronski mozak ubrzo moći da misli kao i ljudski mozak. U 1964-toj, računarska moć mejnfrejma *System/360* je bila toliko velika da se činilo kao da je ta IBM-ova mašina na pragu svesnosti. Tvorevina je trebalo da postane stvoritelj.

Kibernetička nadmoć

Na Svetskom sajmu 1964, zamišljene budućnosti privremeno su uspele da od američke javnosti prikriju osnovni cilj svoje tri ikonične tehnologije. Ali, čak ni najbriljantnije opsenarsko umeće nije moglo večno da krije njihove lažne upotrebne vrednosti. Kako su decenije proticale, nijedno od predviđanja o ključnim tehnologijama iz Hladnog rata datih na Svetskom sajmu se nije ostvarilo. Električna energija se i dalje naplaćivala, turisti nisu posećivali Mesec, a računari još uvek nisu postali razumni. Za razliku od dalekovide vizije automobila za mase na Svetskom sajmu iz 1939, proročanstva o čuvenim tehnologijama sa izložbe iz 1964. delovala su gotovo besmisleno dvadeset pet godina kasnije. Hiper-realnost se sudarila sa realnošću - i izgubila bitku.

Uprkos neuspehu svog proročanstva, IBM nije pretrpeo nikakvu štetu. Za razliku od nuklearne energije i putovanja u svemir, informatika je bila hladnoratovska tehnologija koja je uspešno pobjegla iz konteksta Hladnog rata. Od samog početka, mašine koje su se pravile za američku vojsku prodavale su se i profesionalnoj klijenteli (Pju 1995, str. 152-155). Kada je IBM izgradio svoj paviljon za Svetski sajam 1964, zamišljena budućnost veštačke inteligencije morala je da čuva u tajnosti više od sumnjive primene informatike u vojne svrhe. Fetišizam robe takođe je odigrao svoju klasičnu ulogu skrivanja ljudskog rada u procesu proizvodnje. Računari su opisivani kao "razumni" kako bi se zanemario naporan rad uložen u njihovo projektovanje, građenje, programiranje i rukovanje. Iznad svega, proročanstvo o veštačkoj inteligenciji sakrilo je ulogu tehnoloških inovacija u okviru američkih radnih mesta. Pronalazak računara odigrao se u pravi čas za krupan biznis. Tokom prve polovine dvadesetog veka, velike korporacije postale su dominantne institucije američke ekonomije. Divovska fabrika automobila Henrija Forda (*Henry Ford*) postala je eponimni simbol nove društvene paradigme: fordizma (Ford i Krouter/*Crowther* 1922; Aljeta/*Aglietta* 1979). Kada im je to uvećavalo zaradu, korporacije su zamenjivale posredno regulisanje

proizvodnje putem tržišta neposrednim nadzorom preko birokrata. Kako su plate kancelarijskih službenika postojano rasle, preduzećima je bilo potrebno sve više opreme kako bi se podigla produktivnost na radnom mestu. Mnogo pre pronalaska računara, fordističke korporacije vodile su informatičku ekonomiju uz pomoć tabulatora, pisaćih mašina i drugih vrsta kancelarijske opreme (Benidžer/Beniger, 1986, str. 291-425).

Međutim, do početka 1950-ih, mehanizacija u administraciji se zaustavila. Povećanje produktivnosti u kancelariji dobrano je zaostajalo za povećanjem produktivnosti u fabrici. Kada su se na tržištu pojavili prvi računari, upravni korporacija brzo su uvideli da nova tehnologija nudi rešenje za taj urgentan problem (Sobel 1981, str. 95-184). Posao velikog broja operatera tabulatora sada je mogla obavljati mnogo manja grupa inženjera uz pomoć mejnfrejm kompjutera (Berkli 1962, str. 5). Još i bolje, nove informatičke tehnologije omogućavale su kapitalistima da prodube kontrolu nad svojim organizacijama. Mnogo više informacija o mnogo više tema sada je moglo da se sakuplja i obrađuje na sve složenije načine. Upravnici su bili gospodari svega što su mogli da drže na oku.

Maltene od svog prvog pojavljivanja na radnom mestu, mejnfrejm je - sa dobrim razlogom - karikiran kao mehaničko savršenstvo birokratske tiranije. U naučnofantastičnim pričama Isaka Asimova, gospodin i gospođa Prosečni bili su ponosni vlasnici sluge-robotu. Ali, kada su prvi računari stigli u američke fabrike i kancelarije, tom novom tehnologijom upravljali su šefovi, a ne radnici. U 1952, Kurt Vonegat (*Kurt Vonnegut*) je objavio naučnofantastični roman koji je satirizovao autoritarne ambicije korporativne informatike. U njegovoj antiutopijskoj budućnosti, vladajuća elita poverila je upravljanje društvom sveznajućoj veštačkoj inteligenciji.

"EPIKAK XIV... odlučivao je koliko od svega Amerika i njene mušterije mogu dobiti i koliko će ih to stajati. I... odlučivaće koliko će inženjera i upravnika i... državnih službenika, i kakvih veština, biti potrebno da se roba isporuči; i koji će koeficijent inteligencije i nivo sposobnosti deliti korisne muškarce [i žene] od onih beskorisnih, i koliko se zaposlenih... može izdržavati na određenom nivou plate..."

Vonegat, 1969, str. 106

Na Svetskom sajmu 1964, IBM-ov paviljon obećavao je da će razumne mašine biti sluge čitavog čovečanstva. A ipak, u isto vreme, njihove službe za prodaju su objašnjavale šefovima velikih korporacija kako računari uvode birokratsku vlast u savremeno društvo. Herbert Sajmon (*Herbert Simon*) - jedan od vodećih američkih teoretičara upravljanja i nekadašnji Fon Nojmanov kolega - predvideo je da će sve veća moć mejnfrejmova omogućiti preduzećima da automatizuju sve više i više administrativnih zadataka. Upravo kao u fabrici, i u kancelariji mašine preuzimaju posao od ljudske radne snage. Sa pojavom veštačke inteligencije, mejnfrejmovi će bezmalo sasvim zameniti birokratsku i tehničku radnu snagu u okviru proizvodnje. Krajnji cilj je stvaranje potpuno automatizovanog radnog mesta. Preduzećima tada više neće biti potrebni ni fizički ni kancelarijski radnici koji bi pravili proizvode ili pružali usluge. Čak će i sami upravni većinom postati 'višak'. Umesto njih, američkim fabrikama i kancelarijama upravljace razumne mašine (Sajmon 1965, str. 26-52). U zamišljenoj budućnosti veštačke inteligencije, korporacija i računar

biće jedno isto. Ovo predviđanje temeljilo se na Fon Nojmanovom konzervativnom tumačenju kibernetike. U svojim tekstovima o teoriji upravljanja, Sajmon je izneo tezu da rad u jednom preduzeću nalikuje operacijama računara. Kao i u psihologiji Mekaloka i Pitsa (*McCulloch i Pitts*), ovo poistovećivanje bilo je dvosmerno. Upravljanje radnicima izjednačavano je sa programiranjem računara. Pisanje softvera bilo je nalik sastavljanju poslovnog plana. I zaposlenima i mašinerijom upravljalo se naređenjima izdatim odozgo. Radnička antiutopija 'Veliki Brat' superkompjutera je mutirala u kapitalističku utopiju kibernetičkog fordizma. Ironično, verodostojnost Sajmonove ideologije upravljanja zavisila je od toga hoće li njegovi čitaoci zaboraviti žestoke kritike koje je na račun korporativne informatike izneo sam utemeljivač teorije sistema. Pozivajući se na Marksa, Viner je upozoravao da je osnovna uloga nove tehnologije pod kapitalizmom intenziviranje izrabljivanja radnika. Umesto da stvori više slobodnog vremena i poboljša životne standarde, kompjuterizacija ekonomije će pod fordizmom povećati nezaposlenost i smanjiti plate (Viner 1967, str. 206-221). Da bi se izbegla Vonegatova antiutopija, američki sindikalisti i politički aktivisti moraju se mobilisati protiv korporativnog Golema (Viner 1966, str. 54-55). U skladu sa Vinerom, kibernetika je dokazala kako veštačka inteligencija predstavlja pretnju za ljudske slobode.

„Ne zaboravimo da je automatska mašina... precizan ekvivalent robovske radne snage. Svaka radna snaga koja se nadmeće sa robovskom mora prihvatiti ekonomske uslove robovske radne snage.“

Viner 1967, str. 220

Za poslovne rukovodioce, Vonegatova i Vinerova noćna mora bila je njihov računarski san na javi. Međutim, ova korporativna vizija kibernetičkog fordizma značila je zaboravljanje istorije samog fordizma. Ova ekonomska paradigma zasnivala se na uspešnoj koordinaciji masovne proizvodnje sa masovnom potrošnjom. Ironično, budući da su bile u većoj meri povezane sa društvenom realnošću, izložbe Demokrasiti i Futurama iz 1939. pružile su daleko tačnije predviđanje razvojnog puta informatike nego što je to učinio IBM-ov paviljon iz 1964. Baš kao i automobili dvadeset pet godina ranije, ova nova tehnologija polako se preobražavala iz retke, ručno pravljenе mašine u sveprisutnu robu masovno proizvedenu u fabrici. Isto kao i u Fordovim fabrikama, IBM-ovi mejnfrejmovi sastavljali su se na pokretnim trakama (Pju, Džonson/*Johnson* i Palmer 1991, str. 87-105, 204-210). Ti prvi koraci ka masovnoj proizvodnji računara predvideli su ono što će biti najvažniji pomak u ovom sektoru dvadeset pet godina kasnije: masovnu potrošnju računara. Po svojem spoljašnjem obliku, mejnfrejmski *System/360* iz 1964. je bio nezgrapna i skup prototip mnogo sitnijeg i jeftinijeg IBM-ovog PC-ja iz 1989.

Zamišljena budućnost veštačke inteligencije bila je način da se izbegne razmišljanje o verovatnim društvenim posledicama široko rasprostranjenog posedovanja računara. Ranih 1960-ih, superkompjuter tipa 'Veliki Brat' je pripadao moćnoj vladi i krupnom biznisu. Pre svega, povratna sprega je bila znanje onih nad kojima se vlada, monopolizovano od strane vladara. Međutim, kao što je istakao Viner, fordistička proizvodnja će skupe mejnfrejmove neminovno pretvoriti u jeftinu robu (Viner 1967, str. 210-211). Zauzvrat, sve rasprostranjenije posedovanje računara verovatno će poremetiti postojeći društveni poredak.

Jer je povratna sprega informacija u okviru ljudskih institucija najdelotvornija kada je dvosmerna (Viner 1967, str. 67-73). Ponovnim povezivanjem zamisli i izvršenja, kibernetički fordizam je podrivao društvene hijerarhije koje su bile osnova samog fordizma.

"... prosta koegzistencija dve jedinice informacije relativno je male vrednosti, psim ako se te dve jedinice ne mogu uspešno kombinovati u nekom umu... koji je sposoban da jednu oplodi pomoću druge. Ovo je upravo suprotno od organizacije u kojoj svaki član prelazi unapred određeni put..."

Viner 1967, str. 172

Na Svetskom sajmu 1964, ta mogućnost definitivno nije bila deo IBM-ove zamišljene budućnosti. Pre nego da za cilj ima proizvodnju sve većeg broja sve efikasnijih mašina po nižim cenama, korporacija je bila usredsređena na stabilno povećavanje sposobnosti svojih računara kako bi sačuvala svoj skoro potpuni monopol nad vojnim i korporativnim tržištem. Umesto da se mašine veličine sobe smanjuju i vremenom postaju stoni računari, laptopovi i, naposljetku, mobilni telefoni, IBM je bio uveren da će računari zauvek ostati krupni i nezgrapni mejnfrejmovi. Korporacija je iz sve snage verovala da će - ukoliko taj put tehnološkog razvoja bude ekstrapoliran - rezultat sasvim sigurno biti veštačka inteligencija. I, najvažnije, ovaj konzervativni oporavak kibernetike je podrazumevao da će svesne mašine neizbežno evoluirati u oblike života naprednije od običnih ljudi. Fordističko razdvajanje između ideje i izvršenja bi dostiglo svoju tehnološku apoteozu.

Očekivano, IBM je bio rešen da se usprotivi tom uznemirujućem tumačenju sopstvene futurističke propagande. Na Svetskom sajmu 1964, paviljon korporacije je isticao utopijske mogućnosti informatike. Ipak, i upkros svojim najvećim naporima, IBM nije mogao da u potpunosti izbegne dvosmislenost sadržanu u zamišljenoj budućnosti veštačke inteligencije. Ta fetišizovana ideologija mogla je biti privlačna svim slojevima američkog društva samo u slučaju da će računari ispunjavati najdublje želje obe strane na radnom mestu. Stoga je IBM, na izložbama u svom paviljonu, promovisao jednu jedinu viziju zamišljene budućnosti, viziju koja je objedinjavala dva nepomirljiva tumačenja veštačke inteligencije. Sa jedne strane, radnicima se govorilo da će sve njihove potrebe zadovoljavati razumne mašine-roboti: sluge koje se nikada ne umaraju, ne žale i ne dovode naređenja u pitanje. Sa druge strane, kapitalistima se obećavalo da će njihovim fabrikama i kancelarijama upravljati razumne mašine-roboti: proizvođači koji nikada ne zabušavaju, ne izražavaju mišljenje i ne štrajkuju. Robot Robi više se nije mogao razlikovati od EPIKAK-a XIV. Iako tek na nivou ideologije, IBM je pomirio klasne podele u Americi 1960-ih. U zamišljenoj budućnosti, radnici više neće morati da rade, a poslodavcima više neće biti potrebni nameštenici. Naučnofantastična maštarija o veštačkoj inteligenciji uspešno je omela ljude u pokušaju da preispitaju posledice uvođenja informatike na radnom mestu. Posle posete IBM-ovom paviljonu na Svetskom sajmu 1964, bilo je suviše lako poverovati da će svi biti na dobitku jednom kada mašine dobiju svest...

Izmišljanje novih budućnosti

Četrdeset godina kasnije, još čekamo na zamišljenu budućnost veštačke inteligencije. U međuvremenu, neprestano su nam obećavali njen neposredni dolazak. Ipak, uprkos stalnim pomacima u razvoju hardvera i softvera, mašine i dalje nisu sposobne da "misle". Likovi u video-igrama i dalje predstavljaju nešto najbliže veštačkoj inteligenciji sa čime se većina ljudi susrela. Međutim, kao što pokazuje rastuća popularnost igranja na Internetu, gde ljudi i dalje igraju jedni protiv drugih, virtuelni protivnik je slaba zamena za ljudskog igrača. Kada se osvrnemo na istoriju ove zamišljene budućnosti, očigledno je da se ni optimistička ni pesimistička verzija veštačke inteligencije nisu ostvarile. Robot Robi nije naš verni sluga, a EPIKAK XIV ne upravlja našim životima. Umesto da se razvijaju u razumne mašine, računari su postali potrošačka roba. Mejnfrejmovi veličine sobe nastavljaju da se smanjuju u sve sitnije i sitnije mašine. U savremenom svetu računari su svugde – a njihovi korisnici itekako znaju da su oni i dalje glupi.

Ovi ponovljeni neuspesi bi, očekivano, trebalo da su nepovratno narušili ugled zamišljene budućnosti veštačke inteligencije. Ipak, njeni zagovornici nemaju griže savesti. Četiri decenije posle Svetskog sajma 1964, IBM i dalje tvrdi da su njihove mašine na pragu toga da postanu svesne (Bel/Bell 2004, str. 2). Upornost ove naučnofantastične fantazije pokazuje trajnu važnost Fon Nojmanovog konzervativnog pripajanja kibernetike računarskoj industriji. Kao i ranih 1960-ih, veštačka inteligencija i dalje pruža sjajan alibi za razvoj novih vojnih tehnologija. Stvaranje Singularnosti deluje daleko prijateljskije od saradivanja sa američkim imperijalizmom. A što je još važnije, ova zamišljena budućnost nastavlja da prikriva posledice uvođenja informatike na radno mesto. I upravicima i radnicima i dalje se obećavaju tehnološka rešenja za društveno-ekonomske probleme. San o svesnim mašinama je mnogo bolji medijski materijal od realnosti kibernetičkog fordizma. Na početku 21. veka, veštačka inteligencija ostaje dominantna ideološka manifestacija (velikog) obećanja informatike.

Verodostojnost ove zamišljene budućnosti zavisi od zaboravljanja njene sramotne istorije. Osvrt na to kako su ranije verzije proročanstva iznova i iznova diskreditovane podstiče duboki skepticizam po pitanju njegovog savremenog ponavljanja. Naša lična frustriranost računarskom tehnologijom bi trebalo da pokaže koliko je mala verovatnoća da se ona pretvori u Silicijumskog mesiju. Četrdeset godina posle Svetskog sajma u Njujorku, veštačka inteligencija je postala zamišljena budućnost iz davne prošlosti. Ono što nam umesto toga sada treba jeste daleko prefinjenija analiza potencijala informatike. Viner - ne Fon Nojman - mora biti naš kibernetički guru. Proučavanje istorije bi trebalo da nas pouči kako da iznova izmislimo budućnost. Mesijanski misticizam se mora zameniti pragmatičnim materijalizmom. Pre svega, ta nova slika budućnosti bi trebalo da slavi računare kao oruđa za uvećavanje ljudske inteligencije i kreativnosti. Veličanje hijerarhija kontrole mora se zameniti zagovaranjem dvosmernog deljenja informacija. Budimo nadahnuti i strastveni u zamišljanju naših sopstvenih vizija boljih vremena koja će uslediti (Barbruk/Barbrook i Šulc/Shultz 1997; Barbruk 2000).

Argumenti u ovom članku dalje se razvijaju u knjizi Ričarda Barbruka *Zamišljene budućnosti: od razumnih mašina do globalnog sela*, Pluto, London 2007. Više tekstova i ažurirane informacije na adresi: www.imaginaryfutures.net

Reference

- Agar, J. (2001) *Turing and the Universal Machine: the making of the modern computer*, Cambridge: Icon.
- Agar, J. (2003) *The Government Machine: a revolutionary history of the computer*, Cambridge Mass: MIT Press.
- Aglietta, M. (1979) *A Theory of Capitalist Regulation: the US experience*, London: Verso.
- Asimov, I. (1968) *I, Robot*, London: Panther.
- Asimov, I. (1968a) *The Rest of the Robots*, London: Panther.
- Bahr, H.-D. (1980) 'The Class Structure of Machinery: notes on the value form' in P. Slater (ed.), *Outlines of a Critique of Technology*, London: Ink Links, pp. 101-141.
- Barbrook, R. (2000) 'Cyber-communism: how the Americans are superseding capitalism in cyberspace', *Science as Culture*, No. 1, Vol. 9, pp. 5-40, <www.imaginaryfutures.net/2007/04/17/cyber-communism-how-the-americans-are-superseding-capitalism-in-cyberspace>.
- Barbrook, R. and Schultz, P. (1997) 'The Digital Artisans Manifesto', *ZKP 4*, Ljubljana: nettime, pp. 52-53, <www.ljudmila.org/nettime/zkp4/72.htm>.
- Bell, J. (2004) 'Exploring the "Singularity"', <www.kurzweilai.net/meme/frame.html?main=/articles/art0584.html?m%3D1>.
- Beniger, J. (1986) *The Control Revolution: technological and economic origins of the information society*, Cambridge Mass: Harvard University Press.
- Berkeley, E. (1962) *The Computer Revolution*, New York: Doubleday.
- Cameron, J. (dir.) (1984) *The Terminator*, MGM/United Artists.
- Ceruzzi, P. (2003) *A History of Modern Computing*, Cambridge Mass: MIT Press.
- Conway, F. and Siegelman, J. (2005) *Dark Hero of the Information Age: in search of Norbert Wiener father of cybernetics*, New York: Basic Books.
- Dallek, R. (2003) *John F. Kennedy: an unfinished life 1917-1963*, London: Penguin.
- DeLamararter, R. (1986) *Big Blue: IBM's use and abuse of power*, London: Pan.
- Eames, C. and Eames, R. (1973) *A Computer Perspective: a sequence of 20th century ideas, events and artefacts from the history of the information machine*, Cambridge Mass: Harvard University Press.
- Editors of Time-Life Books (1964) *Official Guide New York World's Fair 1964/5*, New York: Time.
- Edwards, P. (1996) *The Closed World: computers and the politics of discourse in Cold War America*, Cambridge Mass: MIT Press.
- Exposition Publications (1939) *Official Guide Book of the New York World's Fair 1939*, New York: Exposition Publications.
- Ford, H. and Crowther, S. (1922) *My Life and Work*, London: William Heinemann.
- Heims, S. (1980) *John von Neumann and Norbert Wiener: from mathematics to the technologies of life and death*, Cambridge Mass: MIT Press.
- Heims, S. (1991) *The Cybernetics Group*, Cambridge Mass: MIT Press.
- Hodges, A. (1992) *Alan Turing: the enigma*, London: Vintage.
- Honda (2004) 'Asimo', <world.honda.com/ASIMO>.
- Isaacs, J. and Dowling, T. (1998) *Cold War: for 45 years the world held its breath*, London: Bantam.
- Kahn, H. (1960) *On Thermonuclear War*, Princeton: Princeton University Press.
- Ray Kurzweil, (2004) 'The Intelligent Universe', <www.kurzweilai.net/meme/frame.html?main=memelist.html?m=3%23534>.
- Lang, F. (dir.) (2003) *Metropolis*, EurekaVideo.
- Laurence, W. (1964) *Science at the Fair*, New York: New York 1964-1965 Fair Corporation.
- Lefebvre, H. (1984) *Everyday Life in the Modern World*, New Brunswick: Transaction Publications.
- Leslie, S. (1993) *The Cold War and American Science: the military-industrial complex at MIT and Stanford*, New York: Columbia University Press.
- Lewontin, R.C. (1997) 'The Cold War and the Transformation of the Academy' in A. Schiffin (ed.), *The Cold War and the University*, New Press, New York, pp. 1-34.
- Luce, H. (1941) *The American Century*, New York: Time.
- Marx, K. (1973) *Grundrisse*, London: Penguin.
- Marx, K. (1976) *Capital Volume I: a critique of political economy*, London: Penguin.
- McCulloch, W. and Pitts, W. (1943) 'A Logical Calculus of the Ideas Immanent in Nervous Activity', *Bulletin of Mathematical Biophysics*, Volume 5, pp. 115-133.
- Minsky, M. (2004) 'Steps Towards Artificial Intelligence', <web.media.edu/~minsky/papers/steps.html>.
- Minsky M. (2004) 'Matter, Mind and Models', <web.media.edu/~minsky/papers/MatterMindModels.txt>.
- von Neumann, J. (1966) *The Theory of Self-Reproducing Automata*, Urbana: University of Illinois Press.
- von Neumann, J. (1976) 'The General and Logical Theory of Automata'. *Collected Works Volume V: design of computers, theory of automata and numerical analysis*, Oxford: Pergamon Press, pp. 288-326.
- von Neumann, J. (2000) *The Computer and the Brain*, Yale: Yale University Press.
- Pugh, E. (1995) *Building IBM: shaping an industry and its technology*, Cambridge Mass: MIT Press.
- Pugh, E., Johnson, L. and Palmer, J. (1991) *IBM's 360 and Early 370 Systems*, Cambridge Mass: MIT Press.
- Rubin, I. (1972) *Essays on Marx's Theory of Value*, Detroit: Black & Red,.

- Schaffer, S. (2000) 'OK Computer', <www.imaginaryfutures.net/2007/04/16/ok-computer-by-simon-schaffer>.
- Scheffer, J. (1999) *The Race: the definitive story of America's battle to beat Russia to the moon*, London: Century.
- Shelley, M. (1969) *Frankenstein: the modern Prometheus*, Oxford: Oxford University Press.
- Simon, H. (1965) *The Shape of Automation for Men and Management*, New York: Harper.
- Sobel, R. (1981) *IBM: colossus in transition*, New York: Truman Talley.
- Smith, A. (1976) *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations Volume 1 & Volume 2*, Chicago: University of Chicago Press.
- Stanton, J. (2004) 'Best of the World's Fair', <naid.spspr.ucla.edu/ny64fair/map-docs/bestoffair.htm>.
- Stanton, J. (2004a) 'Building the 1964 World's Fair', <naid.spspr.ucla.edu/ny64fair/map-docs/buildingfair.htm>.
- Startrek.com (2005), 'Data', <www.startrek.com/startrek/view/series/TNG/character/1112457.html>.
- Stern, R., Mellins, T. and Fishman, D. (1997) *New York 1960: architecture and urbanism between the Second World War and the Bicentennial*, Köln: Benedikt Taschen.
- Turing, A., (2004) 'On Computable Numbers, with an Application to the Entscheidungsproblem' in B. J. Copeland (ed.), *The Essential Turing: seminal writings in computing, logic, philosophy, artificial intelligence and artificial life plus the secrets of the Enigma*, Oxford: Oxford University Press, pp. 58-90.
- Turing, A., (2004a) 'Lecture on the Automatic Computing Engine' in B. J. Copeland (ed.), *The Essential Turing: seminal writings in computing, logic, philosophy, artificial intelligence and artificial life plus the secrets of the Enigma*, Oxford: Oxford University Press, pp. 378-394.
- Turing, A., (2004b) 'Intelligent Machinery' in B. J. Copeland (ed.), *The Essential Turing: seminal writings in computing, logic, philosophy, artificial intelligence and artificial life plus the secrets of the Enigma*, Oxford: Oxford University Press, pp. 410-432.
- Turing, A., (2004c) 'Computing Machinery and Intelligence' in B. J. Copeland (ed.), *The Essential Turing: seminal writings in computing, logic, philosophy, artificial intelligence and artificial life plus the secrets of the Enigma*, Oxford: Oxford University Press, pp. 433-464.
- Turing, A., (2004d) 'Intelligent Machinery, a Heretical Theory' in B. J. Copeland (ed.), *The Essential Turing: seminal writings in computing, logic, philosophy, artificial intelligence and artificial life plus the secrets of the Enigma*, Oxford: Oxford University Press, pp. 472-475.
- Turing, A., (2004e) 'Can Digital Computers Think?' in B. J. Copeland (ed.), *The Essential Turing: seminal writings in computing, logic, philosophy, artificial intelligence and artificial life plus the secrets of the Enigma*, Oxford: Oxford University Press, pp. 482-486.
- Vinge, V. (1993) 'The Coming Technological Singularity: how to survive in the post-human era', *VISION-21 Symposium*, 30-31 March, <www-rohan.sdsu.edu/faculty/vinge/misc/singularity.html>.
- Vonnegut, K. (1969) *Player Piano*, St. Albans: Panther.
- Wiener, N. (1948) *Cybernetics – or command and control in the animal and the machine*, New York: John Wiley.
- Wiener, N. (1966) *God & Golem, Inc.: a comment of certain points where cybernetics impinges on religion*, Cambridge Mass: MIT Press.
- Wiener, N. (1967) *The Human Use of Human Beings: cybernetics and society*, New York: Avon Books.
- Wilcox, F. (dir.) (1999) *Forbidden Planet*, Turner Entertainment.