

Timo Kinnunen
Särkiniementie 16 A 41
70700 Kuopio
Finland

Referaatti siitä, miten Joseph Weitzenbaum tulkitsi ihmistä ja koneita

Johdanto

*" Mikä hississä lie luuraa, kun ovenraosta kajastaa jotakin kellertävää, ja oven takaa kuuluu jatkuvasti muminaa:
'mä-sä, mä-sä, mä-sä'?
-No siellä on keltatautinen helsinkiläinen, joka harjoittelee slangia "*

Joseph Weitzenbaum on esittänyt teoksessaan *Computer Power and Human Reason, From Judgement to Calculation* (by W.H. Freeman and Company, New York and San Francisco, ISBN: 0-7167-0464-1, 1976) mielenkiintoisen näkemyksen, jonka mukaan koneet ovat osa meistä itsestämme, tai meistä juontuvia derivaattoja: me voimme ymmärtää koneita siten vain ymmärtäessämme itseämme ja yhteiskuntiamme.

Weitzenbaumin edelläesitetty väittämä on tavallaan toinen puoli sellaisesta väittämästä, että me olemme yhtä kuin kieleemme, ja ihmistä symbolisena olentona voimme ymmärtää vain hänen (kielellisen) maailmansa taustaa vasten. Tästä seuraa se, että kaikki, mitä ihminen on saanut aikaan, voidaan derivoida hänen ihmisolemukseltaan.

Tämä koskee myös eläviä olentoja: kun näemme esimerkiksi englanninbulldoggin, näemme tavallaan omat kasvomme, tai käsityksemme siitä, miltä peränantamattomuus, yrmeys, tai uhkaava ilme näyttää. Spanielin tehtävänä taas on ilmaista nöyryyttä ja ystävällisyyttä. Eläinmaalareista useimmat tekevät tavallaan kuvia itsestään vaikka maalaisivat villieläimiä, kuten metsoja - vaikka sitä ei heti kuvista huomaisikaan. Ihminen tekee myös omakuvansa silloin kun laittaa tontilleen puutarhaa - ja ilmaiseen kaiken siinä olevan kautta käsityksiään todellisudesta. Jollekulle sitä ovat erilaiset muoviset huonekalut, ja muoviset eläinfiguurit, ja kaikkinaisen muu vastaava krääsä - ja toiselle sitä on taas mahdollisimman suuressa määrin "alkuperäistä" muistuttava rakennelma. Ihminen muokkaa tahtomattaankin luontoa omaksi kuvakseen.

Minusta **Weitzenbaum**in näkemys tekniikasta on mielenkiintoinen siksi, että myös koneet kuuluvat modernien yhteiskuntien ihmisten elämään kohtalokkaalla, ja saumattomalla tavalla, ja tämä kärjistyy siinä, että ilman niitä ei voisi edes kuvitella tultavan toimeen - ja monet eivät enää osaisikaan olla ilman koneita, ja niiden ainaista seuraa. Voi kysyäkin, miten on mahdollista, että ihminen sietää niin paljon kuollutta rautaa ympärillään ja vielä hoitaa sitä hellästi ja kaikella pietetillä?

Tämä johtuu siitä, että koneet ovat alkuaan ihmisen omien toimintojen kehontumia, ja ne ovat korvanneet aiemmin ihmiselle yksin kuuluneita aktiviteetteja, ja koska ihmisen (kielellinen) maailma on edelleenkin ehyt kontinuumi, hän sisällyttää myös koneiden korvaavat aktiviteetit sen elävään kudokseen - vaikka ne ovatkin sen kuollutta osaa, ja niissä kehitys on tosiasiaa lakannut.

Tällaisia ihmiskehon tämän päivän jatkeita ovat mm. kannettavat radiopuhelimet, ja autot, sekä kaikenlainen kotien viihde-elektronikka. On ihmisiä, jotka pyrkivät valtavasti uhratuksi tavoittamaan esimerkiksi musiikissa sen "alkuperäisen" vaikutelman, jonka olisi voinut saada alkuperäisesityksessä sillä kaikkein parhaimmalla paikalla istuen. Tämä on tietenkin täysin mieletöntä, koska todellisuus sisältää pääasiassa valtavasti kaikenlaista ääntä, ja "puhdas" esitys ei ole mahdollinen muutoin kuin

erikoisjärjestelyin. Mutta mitä nämä sitten tässä tavoittelevat? Kyseessä on eräänlainen mielen hiljaisuudessa tapahtuvan täydellisen esityksen visio - eli se liittyy ihmisen kyltymättömään haluun ilmaista kaikessa itseään, ja tehdä se paremmin kuin aikaisemmin. Tähän pyritään myös "täydellisillä" valokuvilla, ja kehonrakennuksella, tai kilpa-autoilla, joilla saavutetaan se ideaalinen tila, joka on nopeimmalle autolle mahdollinen. Samasta on kyse myös huippu-urheilussa, jossa oma keho saa palvella ideaalin tavoittelussa yhtenä välineenä muiden joukossa.

Viihde on jotakin, jota kulutetaan samalla tavoin kun syödään leipää ja juustoa - eli sille on aikansa, ja tietty tarpeensa. Näin ihmiset on myös saatu uskomaan. Jotkut psykologiset teoriat kuvaavatkin ihmistä erilaisina tarvehierarkioina, ja ovat jakaneet tunteenkin erilaisiksi paleteiksi, josta voidaan vedostaa aina se oikea tunnelmansa jokaiseen erityiseen tilanteeseen. Tyypillinen televisiosarjan hahmo, joka kuvastaa tunnetilasta toiseen ajelehtivaa kokijaa, on **Ally McBeal** - surkuhupaisa hahmo, jonka äly on ikuisella karkumatkallaan, ja ei näytä koskaan palaavan kotiinsa takaisin **Allyn** ylistamariini - jos sitä siellä on koskaan ollutkaan. **Ally** tosin kokee kaikenlaista, ja väliin itkeskelläänkin firman vessassa tai kaappien välissä - mutta kaikki valuu pois kuin vesi hanhen selästä, ja kukaan ei opi mitään. **Ally** ei hänkään näytä oppivan mitään, tai päätyvän koskaan minkäänlaisiin päätelmiin minkään suhteen. Tällainen näyttää silti viihdyttävän monia.

Samantapainen mekaaninen ihmishahmo on *Kauniiden ja rohkeiden* **Stephanie**, joka aikaisemmin seisoskeli pääasiassa talonsa yläkertaan vievien portaiden vaiheilla, ja tarjosi siinä kaikille auliisti sitä iänikuista kahviaan - jota kukaan ei koskaan juonut, tai syönyt pöydän antimia. Tässä sarjassa ei yksinkertaisesti syödä tai juoda - tai makseta mistään taalan taalaa - ja siinä ei myöskään tehdä mitään työtä. Sarjan hahmot ovat tavallaan samanlaisia kuin *Ankkalinnan* väki, joilla ei ole vanhempia tai lapsia, vaan ainoastaan ja vain veljenpoikia ja sisarentyttäriä - tai setiä ja tätejä - ja joilla ei ole edes kaikia sormia. Mikään asia ei tässä sarjassa ratkennut, ja samaa peruskuviota on toistettu tähän päivään saakka.

Näissä sarjoissa on kyse yrityksestä tuottaa itseään toistava, automaattinen todellisuus mieleen, jossa se voi jatkaa olemassaoloaan ikuisesti. Toistoilla saavutetaan jatkuvuus, ja saadaan aikaan tietty syklinen kiertokulku. Tästä syystä yksikään hahmoista ei enää omaa sentapaisia toimintoja kuten syöminen ja ulostaminen, ja siksi niissä maailma loppuu käytännössä niihin seiniin, jotka jokainen katsoja näkee esitettävässä huoneessa.

Ihmiskehon jatkeita ovat myös rakennukset, laivat, teollisuuslaitokset, junat, ja kaikenlaiset tekniset ihmeet, ja niistä muodostuvat urbaanit maisemat. Ne ovat osa laajentunutta kehollista kokemusta - ja siksi auto voi olla kuin hansikas, joka vedetään käteen yhtä luonnollisesti kun tarpeet tehdään kaakelilla verhotussa huoneessa arvokkasti ja hymyilemättä.

Voidaan vain kuvitella mitä tapahtuisi, jos vaikkapa sähköä ei enää koskaan olisi saatavissa pistokkeista sivilisaation romahdettua totaalisesti. Huomaisimme varsin pian, että asuntonne on täynnä suhteellisen hyödyttömiä romua, joka ei ole edes kaunista. Suuria kerrostaloja ei enää olisi mahdollista lämittää - sillä kukapa sen enää tekisi - ja ne olisivat siksi ihmisasunnoiksi kelpaamattomia. Saman kohtalon kokisivat hehtaariset kauppahallit, ja leveät kuusikaistaiset moottoritiet. Kukapa niitä enää kulkisi? Vähitellen ne lakkaisivat olemasta osa ihmisten kehollista kokemusmaailmaa. Mutta ennen sitä suurin osa jäljelläolevista nääntyisi nälkään ja sairauksiin.

Koneiden - ja televisiosarjojen kaltaisten automaattien kohtalokas väliintulo selittyy sillä, että ne suorittavat tehokkaammin kuin me tiettyjä, alunperin meidän ihmisten suorittamia aktiviteetteja, jotka surkastuvat tästä syystä inhimillisessä vuorovaikutuksessa suhteellisen nopeasti jäljettömiin. Televisiosarjassa sen hahmot tekevät sitä, mitä meidän itsemme pitäisi tehdä, ja me tekisimmekin sen paljon paremmin. Vähitellen me menetämme luovutetut toimintamme myös kielellisessä mielessä, ja kieleemme sitä mukaa myös köyhtyy. Koko ihmisen käsitys todellisuudesta tavallaan köyhtyy koko ajan koneiden, ja muiden korvaavien mekanismien käyttöönoton myötä, ja pian kukaan ei enää voi edes nähdä miten asioita on hoidettu, tai miten on toimittu - ennenkuin toimintojemme paikalle tulivat koneet, ja automaattiset prosessit.

Aina kun näemme kaivinkoneen kaivamassa kuoppaa, meidän tulisi nähdä ne kaksikymmentä

lapiomiestä, jotka kaikenlaista joutavaakin puhellen, ja lapiomiehen valaa vuorotellen tehden, ja lapiollaan kiveä siinä pompotellen suorittavat joka päivä periaatteessa samaa tehtävää - mutta he saavat koko ajan ainakin jonkinlaisia elämyksiä. Nyt vanhempana muistan vieläkin elävästi, kun minut - muiden mukana - kuljetettiin kuorma-auton lavalla talvisäässä suurelle, kymmenien hehtaarien peltoaukealle kaivamaan sinne ojia, ja siirtämään multakasoja lapiolla paikasta toiseen. Muistan talven, ja sen kylmän tuulen, ja kuinka tiettyjä tyyppisiä työmaalla varoa, ja tiettyjen kanssa taas saattoi tulla toimeen. Siellä oli sekä murhamiehiä -että samarialaisia. Olihan sielläkin toki koneita, mutta pääasiana siellä oli se, että miehet saattoivat sanoa olevansa työssä, ja saada päiväänsä tietyn rutiinin.

Samoin kun näemme puhelinlankoja, tai radiopuhelinten tukiasemia, meidän tulisi sen asemesta nähdä keskellä lumista maisemaa kiitävä reki, jossa laukkuryssä **Timofei** kiittää tuomaan kangasriepujensa ohella suuria uutisia maailmalta, ja uudesta, sunnitellusta *maalaista* sanoen ahtaassa tuvassa kuulijoilleen:

"Tsaari sen antanut on"

Voimme mielikuvituksessamme halutessamme nähdä sen asemesta kuinka armeijan pikalähetti kiidättää ratsullaan sanomaa voitosta tai tappiosta, ja nähdä puhelinlankojen tilalla muita vastaavia, iäksi kadotettuja elämyksiä, ja toimintoja. Kokonaiset aikakaudet ovat kadonneet, ja sellaisinaan ne eivät palaa enää koskaan takaisin.

Me olemme menettäneet myös käsityksemme työn - tai ponnistelujen arvosta. Raaka konevoima luo lyhyessä ajassa moottoritien vaikka keskelle korpimaisemaa, ja me odotamme niiden näin myös tekevän. Monitoimikone siloittaa ruhjovalla voimallaan suurenkin metsäalueen muutamassa päivässä, ja sen perässä tulee metsäaura, ja kaikki muukin tarpeellinen koneellinen rekvisiitta - jota on jo odotettukin. Tukkiakat kuuluvat teiden rekvisiittaan, ja niihin on totuttu.

Tänä päivänä on niin luonnollista, että maaseutu on täynnä koneiden jyrinää, ja ruohonleikkureiden ja moottorisahojen pärinää. Seurasin kerran kun heinää korjattiin suhteellisen pieneltä peltoalalta. Siinä pyöri koko päivän useita raskaita työkoneita, joista yksi pöyhi heiniä kuivaksi, ja toinen jyritytti pellolla muutoin vain. Parhaimmillaan kokeita pyöri pellolla neljä, ja jyrinä ja pauhu oli ankara - verrattuna siihen, mitä pellolta tui korjattua. Tämän asemesta meidän tulisi nähdä perineinen heinäkorjuu, ja ihmisten luonteikas vuorovaikutus keskenään - mutta se on ikuisiksi ajoiksi menetettyä, ja se ei sellaisenaan palaa koskaan takaisin. Maaseutu on kesäisin meluisampi kuin kaupunki.

Kun kaadetun metsän omistaja sitten kuittaa puistaan rahansa, hän saa sen tavallaan tekemättä asialle yhtään mitään, sillä koneet ovat senkin mahdollisuuden häneltä vieneet. Taloudellisesti ajatellen mitään muita mahdollisuuksia kuin konevoima ei käytännössä edes ole ollut olemassakaan, koska ihmisten työ on kallista, ja maaseutu täynnä pankonpäällispoikia ja vanhoja ukkoja - joista ei mihinkään töihin edes ole.

Kuvitelkaapa sitten, että teidän täytyisi tehdä käsipelillä vaikkapa pieni lampi pihan perille - ilman mitään koneita. Se voisi olla vaikkapa pari metriä syvä, ja muutaman metrin leveä. Parhaiten sellaisen tekee talvella, mutta maa on silloin myös tiukasti jäässä. Siihen kuluukin siten todennäköisesti useampia päiviä, ja sittenkin saatu lopputulos on suhteellisen vaatimaton. Voidaan vain kuvitella, mitä ponnisteluja vaatisi pienehkön järven kaivaminen, ja sen vesittäminen ja maisemoiminen. Kun seuraavan kerran katselette järvenselkää, ajatelkaa sitäkin joku lapiolla kaivamana, tai merta, jonka kaivamisessa olisi käytetty samaa menetelmää. Työ olisi varmaankin pitänyt aloittaa jo ennen dinosaurusten pitkää valtakautta, ja paljon sen jälkeen. Jumalan on täytynyt maailmaa luodessaan olla todella kova työmies, sillä vuorien kokoaminen, ja järviä kaivaminen eivät ole yksinkertaisia juttuja.

Hyvä esimerkki työstä (ja sen arvosta) on vaikkapa hehtaarin suuruisen alueen raivaaminen viljelysmaaksi "*Suo, kuokka ja Jussi*" -menetelmällä. Harjaantumaton ihminen ei montaa aaria kykene raivaamaan. Jos asiaa ajattelee sitä taustaa varten, ettei eräänä päivänä olisikaan koneita, tai niille polttoainetta, on helposti nähtävissä edessä miljoonien nälkäkuolema - vaikka useimmat istuisivat peltojen laidalla lapioineen nääntyneinä ensimmäisistä lapionpistoista. Se kun ei ole mikään ystävällinen lähikauppa - ja rahalla ei olisi tässä tilanteessa mitään arvoa. Aina kun näemme rämettyineitä peltoja,

meidän tulisi nähdä se työmäärä, joka vaaditaan niiden saattamiseksi takaisin viljelykuntoon. Tässä mielessä maanviljely on erityisen opettavainen ammatti, ja maaviljelyksen alasajo on mitä suurinta typeryyttä.

Mutta entäpä sitten kuntosalit, ja niissä olevat koneet? Mitenkään sen kummemmin vetreitä kaupunkilaisbodareita irvailematta sanon, että näiden ihmisten tulisi vakavasti kysyä itseltään, mitä siellä olevat laitteet tuottavat, ja miten niihin uhrattu energia voisi hyödyttää tuotetun työn muodossa? Yhtä hyvinhän heitä varten voitaisiin rakentaa vankkatekoinen kivimuuri, jota he saisivat oikein suuremmalla joukolla yrittää työntää nurin - ja siitä tulisikin sitten itkumuuri, koska ponnisteluitta huolimatta hyvin tehty suuri seinämä ei edes hievahtaisi paikaltaan. Saavatko ihmiset kuntosaleissa mukavia, ja lämpimiä kokemuksia lähimmäisistään? Kun joku tempoilee tuollaisessa paikassa jonkin mielestään vaativan laitteen kimpussa, voisi vain laskea miten monta metriä hän kaivaisi salaojaa, tai miten paljon kiviä hän kantaisi paikasta toiseen tietyömaalla.

Jos sitten oletetaan, että olisimme syvällä erämaassa, ja meillä ei olisi mitään yhteydenpitoon tarvittavia koneita käytettävissämme, ja oletetaan vielä, että haluaisimme saada yhteyden muihin ihmisiin esimerkiksi saadaksemme apua. Jos olisimme yksin, meidän olisi jotenkin selvitettävä asia omin avuin, tai menehdyttävä suosiolla erämaahan - mikä olisi todellista "extreme" -luokan seikkailua kuolemineen kaikkineen. Se voitaisi mennä tullen hypyt sillalta henkselinauhan varassa. Jos meillä olisi erämaassa mukana muita, jonkun heistä olisi haettava apua - ja tämän epäonnistuessa muiden osa olisi surullinen, jos ilo nyt on sitä, että on hengissä, ja näkee päivien kalpean kajon asuinkasarmen kapeasta ikkunasta.

Jos meillä olisi toimiva radiopuhelin, asia hoituisi kenties tuotapikaa. Mutta meiltä jäisi varmasti myös eräs elämys, ja seikkailu kokematta.

Aina tilanne ei ole näin kärjistetty. Usein meillä Suomessa nähty tilanne on se, että joku puhuu aroimmatkin asiansa kailottaen radiopuhelimeensa, niin että muutkin sen varmasti kuulevat. Puhe ei ole tietenkään tarkoitettu lähellä sattumalta olevien korviin, vaan jonnekin muualle, jonne ei voida nähdä. Paikalla sattumalta olevilla ei ole mitään merkitystä, vaan he ovat muuttuneet kulisseiksi, jotka eivät eroa taloista ja autoista, tai puista. Aikaisemmin puhe olisi osoitettu viereilille ihmisille - tai oltu hiljaa.

Oletetaan sitten vielä esimerkkinä, että olemme menossa tapaamaan jotakuta seudulla, jossa ei puhelimia tunneta, tai jossa ne eivät toimi. Meillä on matkallamme tietty odotuksen tuottama jännitys, ja vaihtelevat luonnonolosuhteet - ja satunnaiset vastaantulijat, joita tervehdimme, koska se on tapana. Joka tapauksessa on synkkä tosiasia, että matka ei taitukaan hetkessä, vaan siihen saattaa kulua päiviäkin. Jossakin on välillä nukuttavakin, ja taas voi tavata muita ihmisiä. Tuleva isäntämme saattaa kenties jopa saada "etiäisen" meidän tulostamme, ja talon koira on käyttäytynyt kummallisesti. Tästä kaikesta me jäämme vaille kun päräytämme jollekulle puhelun vaikka kesken kauppamatkan.

Me siis delegoimme osan elämäämme laitteille, ja menetämme samalla elämästämme sisältöä - ja itsenäisyyttämme. Meidäthän voi saada käsiinsä mistä tahansa, ja näin me menetämme myös yksityisyytemme. Jotkut meistä eivät enää edes kykene erottamaan koneita biologisista, elävistä olennoista, sillä koneisiin suhtaudutaan monasti samoin kuin jälkimmäisiin. Pienet lapsetkin syöttivät ja juottivat ainakin vielä vuosi sitten pieniä virtuaalileluja, joita he kantoivat mukanaan - ja näiden kanssa ahersivat myös monet täysikasvuiset miehet ja naiset.

Tämä kaikki olkon suomalaisena johtantona sille, mitä seuraavassa on tuleva.

Kompuutterien poweri ja humaani riisoni

Joseph Weitzenbaum sanoo teoksessaan *Computer Power and Human Reason, From Judgement to Calculation*, että aina kun koetaan havaittavan jotakin ennestään outoa, sanokaamme vaikka suorakulmaisen pilven, ollaan kiinnostuneita tietämään mikä se on. Niihin seikkoihin, jotka otaksutaan jo tunnettavan, pätee vallitsevien mielikuvien tuottama tiedostamaton ohjaus:

" Mikäli joku kertoo meille kerrotaan kyseessä olleen **fuuban** me tahdomme tietää, mikä tällainen **fuuba** on. On olemassa myös sellaisia asioita, jotka ovat ympärillämme niin huomaamattomalla tavalla, ja ovat tuttuja, ettei niistä enää esitetä tällaisia kysymyksiä. Näin on laita myös koneiden suhteen. Kone tuottaa meille mielikuvan mutkikkaasta, mutta silti joltisenkin säännöllisestä liikkeestä. Ompelukoneen neulan edestakainen liike, mikä on analoginen höyryveturin pyörien liikkeen aiheuttaman pyöriä yhdistävän kiskon liikkeen kanssa, kuvaavat lähes tyhjentävästi koneesta vallitsevaa mielikuvaa. Melkein. Riittävästi, ettei ole tarpeen kysyä enempää, mitä kone on. Säännöllisyyttä, mutkikkuutta, liikettä, energiaa. Silti on olemassa jotain muutakin, ja me tiedämme sen " .

Joseph Weitzenbaumin mukaan koneiden toiminnan säännöllisyys on siis tuttua, mutta samalla se on pelottavaa, koska kone ei adaptoidu ympäristöönsä aina läheskään täydellisesti:

" Käynnistäessämme painokonetta se saattaa ruhjoa liian lähellä sitä seisovan työntekijän käden. Koneiden pelottavin ominaisuus on niiden toiminnassa esiintyvä säännöllisyys, mikä viittaa siihen, että se suorittaa tehtävänsä säännöllisesti, mutta myös samalla sokeasti. Kun määrittelemme koneen sokeaksi me luonnehdimme sen sellaiseksi koneeksi, joka suorittaa melkein sille annetun tehtävän, koska ei huomioi eräitä sen toimintaan liittyviä seikkoja; ne ovat koneen toiminnan kannalta irrelevantteja. Koneita luonnehtii siten myös mielikuva sellaisesta inhimillisestä sokeasta pikaoikeudesta, joka käsittelee samalla tavalla rikasta, köyhää, miestä sekä naista, koska se pitää näitä seikkoja irrelevantteina. Painokoneen kannalta on myös irrelevanttia, ruhjooko jokin sen liikkuvista osista ihmisen käden koneen työstäessä materiaaliaan (ellei kone rikkoudu tästä syystä). Kaikki koneet ovat sokeita tai sokeita pikaoikeuksia, koska ne tekevät vain ne tehtävät, jotka ne on suunniteltu tekemään. Ja ne suorittavat tehtävänsä täsmällisesti " .

Joseph Weitzenbaumin mukaan on oleellista, että suunnitellulla tavalla toimiessaan koneet eivät niinkään käyttäydy noudattaen jotakin lakia, vaan ne ovat itse lain kehoistumia:

" Odotamme tavallisen pöytälaskimen olevan tuntemiemme aritmetiikan lakien kehoistuma. Usein tämä usko koneen lainomaisuuteen on niin vahva, että pidämme saatua virheellistä tulosta seurauksena datan virheellisestä syötöstä. Vain siinä tapauksessa, että virheelliset tulokset toistuvat usein me ajattelemme koneessa itsessään laitteena olevan jotakin vialla. Emme usko, että aritmetiikan lait olisivat vääristyneet tai kumoutuneet " .

Koneita ei siis aseteta kyseenalaisiksi sinällään. Tämä tietenkin merkitsee myös sitä, että niiden annetaan täyttää vaikka koko elinympäristö juurikaan vastaan kamppailematta. On varsin tyypillistä, että esimerkiksi vakavia auto-onnettomuuksia pidetään ensi sijassa kuljettajien syynä, tai heidän huonosta ajotaidostaan johtuvina.

Kuitenkin: huonon kuljettajan ajama auto sinkoutuu täsmälleen samalla tavoin kaarteesta tieltä tiettyjen olosuhteiden vallitessa. Ja vaikka tämä tiedostetaankin, niin ajatellaan että auton suunnittelijat olisivat ratkaisseet kaikki auton käyttäytymiseen liittyvät ongelmat. Koneisiin suhtaudutaan useimmiten positiivisesti, ja niihin liitetään samantapaisia varauksia.

Weitzenbaumin mukaan koneet eivät vaihda satunnaisesti lakia, jota ne kulloinkin seuraavat, johonkin toiseen lakiin, ja ne ovat aina kuvattavissa yleisen lain avulla:

" Emme myöskään usko, että laite toimisi omalaatuisen itsenäisesti ja kokonaan yleisten lakien vastaisesti. Yrittäessämme ohjata koneen toimimaan jälleen funktionsa mukaisesti me pyrimme selvittämään mitä erityistä lakia se nyt noudattaa, ja minkä erityisen lain kehoistuma se nyt on. Olemme mielissämme esimerkiksi löytäessämme koneesta jonkin rikkinäisen ohjaimen, ja siten syyn koneen omavaltaiseen käyttäytymiseen; olemme löytäneet lain, jota se NYT noudattaa. Ymmärrämme koneen sellaisena kuin se NYT on, ja olemme valmiita korjaamaan sen l. konvertoimaan koneen noudattamaan (esimerkiksi aritmetiikan lakeja. Olisimme todellakin yllättyneitä mikäli jonkin laitteen korjaaja palauttaisi laitteen käyttökunnossa meille sanoen: En tiedä mikä siinä oli vialla, mutta minä vain ravistelin sitä ja nyt se toimii niinkuin pitääkin. Tällöin hän olisi todistanut sen, ettei ole ymmärtänyt rikkoutuneen laitteen noudattamaa erityistä lakia, ja päättelisimme ettei hän laitteen korjauttuakaan

sitä ymmärtäisi; eikä kukaan voisi siten myöskään ymmärtää korjatun laitteen noudattamaa lakia niin ikään. Mikäli olisimme riippuvaisia pelkästään koneista laitteina niin, että luottaisimme niihin silloinkin kun ne noudattavat omia lakejaan, me olisimme niiden palvelijoita, mikä on syynä yleensäkin koneita kohtaan tunnettuun epäluuloon".

Tämä on erittäin merkittävä seikka suhteessamme koneisiin: että niiden virheellinen toiminta selitetään mieluusti sillä, että niiden rikkinäiset osat ovat pakottaneet ne noudattamaan ei-toivottuja lakeja. Miksei siis ajateltaisi, että moitteettomasti toimivat tehtaot eivät voi saastuttaa ympäristöä, ja että jos ne niin tekevät, niin ne ovat jollakin tavalla rikkinäisiä, ja että rikkinäisten osien korjaaminen parantaisi tilanteen. On vaikeaa uskoa, että tehtaiden toiminta olisi jo sinällään vahingollista monien muiden toimintojen suhteen -olivatpa nämä toiminnat luonnon omia aktiviteetteja, tai ihmisen teknistä luonnon manipulaatiota.

Weitzenbaumin mukaan termin kone konnotaation laajentumisella on kaksi toisistaan erillistä seuraamusta:

1. Säännöllisyys, lakien seuraaminen

Osaltaan se heijastaa kansanviisautta, joka pitää koneiden olennaisimpina piirteinä säännöllisyyttä, sokeaa lain seurantaa, jonka kehoistumia koneet ovat. Säännöllisyydellä, jota kansanviisaus korostaa ei ole juurikaan tekemistä materiaalsen liikkeen kanssa. Tällaisen näkemyksen pohjalta ihmiset voivat pitää myös byrokratiaa tai systeemiä koneena.

2. Informaationkäsittely ja siirto

Implisiittisesti ja epämääräisesti termi viittaa kansanviisaudessa ideaan, jonka mukaan eräs koneen aspekteista liittyy informaationsiirtoon, eikä materiaalsen liikkeeseen. Kaikenkaltaisten elektronisten laitteiden ilmaantuminen, erityisesti tietokoneiden, on muuttamassa mielikuvaa koneesta pelkkänä voiman muokkaajana ja siirtäjänä sellaisen käsityksen suuntaan, että koneen olemus liittyy pikemminkin informaation muokkaukseen. Monilla koneista on sellaisia sisäisiä komponentteja, joiden funktiona on tiedonsiirto, vaikka koneiden yleisenä funktiona olisikin tuottaa mekaanista voimaa. Esimerkiksi tavallinen nelisylinterinen bensiinimoottori on mekaanisen voiman tuottaja. Eräs tähän liittyvistä komponenteista on perussovelluksen mukainen polttosylinterin konstruktio kokonaisuudessaan on mekaanisen ajoitetun voiman tuottojärjestelmä, mutta pidemmälle kehitelyssä malleissa mekaaniset polttotapahtumien ajoitusta ohjaavat laiteosat korvautuvat kontrollointisysteemillä, joka säätelee polttotapahtumien tiheyttä huomioiden auton muiden osien samanaikaiset toiminnat.

Ei ole mielekäästä puhua sellaisesta kehoistuneesta koneesta, joka on tehty materiaalsista substanssista, ja joka ei silti olisi vuorovaikutuksessa maailmaan. Jos sellainen asia jossakin esiintyisikin siitä ei voitaisi saada tietoa, koska asian täytyy vaikuttaa aisteihin tavalla tai toisella tullakseen havaituksi (ja reflektoiduksi), mikä tarkoittaa sitä, että sen on oltava vuorovaikutuksessa (ihmisille) todellisen maailman kanssa.

Weitzenbaumin mukaan on olosuhteita, joissa on järkevää puhua todellisten koneiden sellaisista aspekteista jotka ovat erillään koneiden fysikaalisista kehontumista. Toisinaan meidän on keskusteltava siitä, mitä jokin kone tai sen osa on tarkasteltuna erillään siitä, kuinka, ja mistä materiaaleista koottuna laite suorittaa toivottuja suoritteita. Esimerkiksi jokin osa bensiinimoottoria voisi aistia milloin sylinteriläppä on avattava ja milloin se täytyy sulkea. Tämä toimenpide voidaan toteuttaa jäykällä yhdistävällä niveltangolla, tai johdolla, joka yhdistäisi sensorin ja moottorin soveliaalla tavoin toiminnallisesti toisiinsa. Sääntö, jota tällainen laite noudattaa, tai laki, jonka kehontuma se on, on abstrakti idea. Se on riippumaton valmistusaineesta, tai materiaalsesta kehontumasta. Lyhyesti: kaikesta paitsi ajatuksesta ja järjestä. Tällaisesta säännöstä, tai funktionaalisesta spesifikaatiosta, kuten insinöörit sanoisivat, voidaan tuottaa lukematon määrä suunnitteita; jokin niistä voi olla mekaaninen yhdistävä niveltanko ja toinen sähköinen yhdistävä niveltanko. Koneen suunnite (*Design*) on myös abstraktio. Hyvä suunnite, kuten kylvökone, voidaan antaa useiden valmistajien tuotettavaksi, joista jokainen voi tuottaa kylvökoneen, joka ei muistuta muiden valmistajien tuottamia kylvökoneita. Eräessä mielessä hyvä

suunnite on abstrakti kylvökone; se on sellainen, että sitä voidaan valmistaa materiaalisista erilliskomponenteista kokonaiseksi todellisen kylvökoneen aineelliseksi ilmentymäksi (*Hardware*). Suunnite on myöskin riippumaton siitä ilmenemiskentästä (*Medium*), jossa se voidaan tavoittaa. Koneen sinikopio ei ole sen suunnite. Jos se olisi sellainen muuttuisi suunnite aina kun sinikopioon lisätään tai siitä vähennetään värejä. *Design* on todellakin abstrakti idea, kuten funktionaalinen spesifikaatio. Ideat taas, kuten idea ikiliikkujasta, ovat sidottuja fysiikan lakeihin.

Koneita erityisesti tietokoneita voidaan tarkastella sen mukaan, millainen niiden todellisuus on luonteeltaan. Voidaan ajatella, että niillä on todellisuutenaan absoluuttisten liikkeiden kaikkeus, vaikka ne voidaankin käsittää suhteellisuutta omaavina.

Ikiliikkuja, pelit ja epätodelliset todellisuudet

Weitzenbaumin mukaan loogisesti ikiliikkujan funktio määrityy siitä, että kaikki muut koneet olisivat fysiikan lakeja noudattavia koneita, joiden suhteen sen kuvitellaan olevan erilainen; ikiliikkujan olemus peilautuu siten fysikaalisen todellisuuden realiteetteja vasten niiden noudattamattomuutena. Loogiselta kannalta niitä ei tarvitsisi valmistaa kuin yksi ainoa kappale, koska mahdollista olisi ylipäättäänkin tuottaa vain yksi kuvitteellinen suunnite ja sille yksi kuvitteellinen media. Edelleen olisi loogiselta kannalta samantekevää, miltä ikiliikkuja mahdollisesti näyttäisi, tai miten se toimisi, koska sillä ei voisi olla vaikutusta fysikaaliseen maailmaan esimerkiksi niin, että se tuottaisi tyhjästä rajattomasti energiaa mikä merkitsisi hyvin epätavallista liittyvyyttä fysikaaliseen maailmaan. Loogiselta kannalta ikiliikkuja on olennaisesti suljettu energiakehä; energiataloudelliselta kannalta ikiliikkuja olisi siten hyödytön kapine; se ei voisi merkitä rajattoman energialähteen hyödyntämisen mahdollisuutta.

Tietokoneeseen on helppoa suunnitella ohjelma, joka toistaa itseään loputtomiin asettamalla siihen loppuun hyppykäskey, joka palauttaa ohjelman alkuun annettuun osoitteeseen, ja ohjelma alkaa taas alusta edeten hyppykäskeyyn, ja niin edelleen loputtomiin. Ohjelma toimii periaatteessa niin kauan kun tietokoneen sähköiset piirit ovat toimintakuntoisia ja niin kauan kun koneeseen syötetään sähkövirtaa. Tällainen ohjelma ei välttämättä tuota yhtään mitään, ja se onkin eräänlainen looginen ikiliikkuja, joka on ajateltavissa ikuisena siinä mielessä, että soveliaassa ympäristössä se aina käynnistetyksi tultuaan toistaa itseään niin kauan kun ympäristö on olemassa. Mutta tietenkin voidaan ajatella, että tällainen ohjelma "toimii" vaikka ei olisikaan tietokoneita, tai mitään koneita - ja tällöin onkin kyse periaatteesta, joka ohjelmassa on, ja jonka mukaan sen kuvaama silmukka toistuu loputtomiin. Tähän eivät vaikuta mitkään fysiikan voimat.

Itse asiassa mikä tahansa prosessi voisi jatkua ikuisesti - kerran käynnistetyksi tultuaan - mikäli maailmassa ei vallitsisi entropiaa, tai toimintakontekstit eivät vähitellen rappeutuisi. Itse asiassa koko biologista elämää voi pitää eräänlaisena automaattina, jos tarkastelemme pelkkiä periaatteita, ja niiden säilymistä. Mutta ne eivät ole olleet voimassa ikuisuudesta asti - kuten eivät tuntemamme fysiikan laitkaan, tai periaatteet. Yleisyys on jotakin, joka on kehittynyt.

Joseph Weitzenbaumin mukaan *science-fiction* kirjailijat sijoittavat koneisiin jatkuvasti sellaisia funktionaalisia spesifikaatioita, jotka ovat epärealistisia siinä mielessä, että ne rikkovat fysikaalisia periaatteita. Eräs esitetty ideasta on välitön kommunikaatio huolimatta osapuolten välisestä etäisyydestä. Fysiikan kannalta taas ei ole mahdollista lähettää minkäänlaista viestiä paikasta toiseen valoa nopeammin. Valon nopeus on finiittinen, rajallinen (n. 186000 mailia/ s), ja siten välitön kommunikaatio jopa lyhyiden matkojen ollessa kyseessä on mahdotonta. Jos mikä tahansa liike voisi olla tätä nopeampaa, ja se voitaisiin todeta, olisi raja-arvoa vain lykätty tuonnemmaksi - mutta ei periaatetta, että olisi siltäkin olemassa jokin nopeuden raja-arvo, jota aine, tai sen jokin olomuoto ei voi mitenkään ylittää.

Joseph Weitzenbaum kysyy:

" *Olisivatko tämäntapaiset sciencefiction kirjailijoiden ideat sitten hyödyttömiä? Ehkä eivät, vaikka kehojemme täytyykin toimia maailmassa, jota rajoittavat luonnolliset lait, sillä Mieleemme on silti vapaa*

niistä irrottautumaan. Voimme antaa mieleemme luomien ideapeliä toimia sillä tavoin konstruoidussa todellisuudessa, jossa valon nopeus ei muodosta mitään kommunikaation nopeutta rajoittavaa tekijää. Voimme muodostaa pelejä, joiden säännöt muodostamme itse, ja määritellä myös itse sen, missä määrin (jos missään) muodostamamme lait korrespondoivat fyysikaalisessa todellisuudessa vallitsevien lakien kanssa. Ja vastavuoroisesti pelien maailmojen mahdollisten asukkaiden kannalta: Monopolia voitaisiin pelata myös sellaisessa maailmassa, jossa ei tunnettaisi ahneutta, vaikka pyydetty voitaisiinkin pitää meidän maailmassamme merkittävänä voittamista motivoivana tekijänä ".

Joseph Weitzenbaumin mukaan perustava ominaisuus, joka pelien säännöillä täytyy olla on, että ne ovat täydellisiä ja yhdenmukaisia. Säännösten on oltava täydellisiä siinä mielessä, että niiden kautta määrittyy se, milloin jokin suorite on laillinen ja milloin ei. Yleensä säännösten on oltava peleissä yhdenmukaisia siinä mielessä, että jokin osa säännöistä ei voisi samanaikaisesti määrittää suoritetta lailliseksi, ja toinen osa niistä määrittää suoritetta laittomaksi. Tosin on olemassa sellaisia pelejä, jotka eivät ole tässä mielessä konsistentteja; niissä lainmukaisuus määrittyy sen mukaan, mitä lainmukaisuudesta suoritteen aikana tiedetään, ja millainen sääntö voidaan sen nojalla suoritteen arviomiseksi siten johtaa (*then-known rules*). Kun tällainen peli vähitellen etenee, muodostuu väliaikaisista oikeellisuuden tulkinnosta klassisia tulkintoja (mm. **Oliver Selfridge**). Puhtaasti abstrakti on sellainen peli, jonka säännöt eivät ole missään kosketuksessa fyysikaalisen todellisuuden kanssa, ja jota siten pelataan yksin mielessä. Konkreettinen shakkiturnaus ei ole sellainen, koska siirtojen on tapahduttava tietyn ajan sisällä, ja on olemassa tietty kokonaisaika, jota mitataan kellolla - mikä seikka myös yhdistää shakin fyysikaaliseen todellisuuteen - ja turmelee sen abstraktiuden. Jos shakkia tarkastellaan sellaisenaan - eli tiettyjen siirtojen sekvenssinä, ja niihin kulunutta aikaa ei huomioida - on peli abstrakti. Sitä voidaan jälkikäteen analysoida, ja esittää siirroille parempia vaihtoehtoja.

Toinen tapa asettaa olosuhdemäärite, jonka mukaan pelien on oltava konsistentteja on se, että oikeellisuuden kannalta ristiriitaisessa tulkinnassa useat vaihtoehdot voivat tuottaa saman oikean ratkaisun, jossa tapauksessa oikeellisuus ei ole hyvä tapa ilmaista tätä asiaa, koska tällöin päädytään eri logiikan sovelluksilla ratkaisuun. Logiikan avulla on mahdollista määritellä useita tapoja laskea sama lopputulos.

Pelit, vaikka ne ovatkin osoittautuneet siirtokelpoisiksi tietokoneisiin eivät kuitenkaan muodostane tulevaisuudessa ainuttakaan mediaa, jossa ihmiset ovat kontaktissa tietokoneisiin, ja saavat niistä kokemuksia. Erilaiset vuorovaikutteiset tekotodellisuuden muodot ovat jo pitkään olleet kehitteillä. Jo vuonna 1984 kirjailija **William Gilson** esitteli käsitteen *Cyberspace* , joka sai myöhemmin varsin populaarin latauksen. Siitä alkaen on edetty kolmiulotteisten tekotodellisuuksien luomisessa erityisesti tietokoneita käyttäen. Floridalaisessa Carnegie Mellon yliopistossa on kehitetty eräs ensimmäisistä kokeiluista, joissa eri viestimet on sulautettu yhteen, ja luotu siten eräänlainen, joskin alkeellinen uudenlainen tila. Erona peleihin, joiden ehdot ovat luoneet pelien ohjelmoijat ja pelien säännöt, on tällä tilalla se, että osallistujat työskentelevät tilassa itsenäisesti ja toisten osallistujien kannalta ehkä ennaltaarvaamattomalla tavalla. Tämä hanke tunnetaan nimellä *Virtual Art Museum* , ja siinä on kytketty kaksi tietokonetta yhteen käyttäen puhelinlinjoja, joista toinen sijaitsee Euroopassa ja toinen uudella mantereella. Projektia johti ainakin aiemmin **Carl Eugene Loeffler** .

Tietokone, tekoäly ja luonnollinen kieli

Tietokoneohjelmilla ja laitteistoilla on katsottu menestyksellä tuotetun ymmärrettävää luonnollista kieltä niin kirjallisesti kuin verbaalisestikin. Tapa, jolla tämä tapahtuu perustuu kielen elementtien käsittelyyn sinällään merkityksettöminä atomaareina yksikköinä, joille syntaksilla tuotetaan merkityksiä, ja lisäämällä elementteihin erilaisia attribuutteja. Näyttäisi, että looginen positivismi ja atomistinen filosofia saisi lisätodistusvoimaa tältä suunnalta ainakin jos näiden filosofioiden sisältö käsitetään hyvin vulgaaristi ja yksinkertaistetusti.

Tietokoneella prosessoitua luonnollista kieltä on katsottu kyetyin inhimillistämään käyttämällä siis erilaisia semanttisia luokituksia, joita tulkintaan ja ymmärretään vastavuoroisissa suhteissa, ja tuottamaan näin kieleen ainakin näennäistä syvyyttä, kuten saatu se ilmentämään inhimillisiä heikkouksia ja

originelleja piirteitä (kuten huokauksia ja hymähdyksiä, mahdollisesti myös vaihteita pieraisuja). Esimerkkinä tällaisesta olkoon eräs ohjelma, joka käyttää mittausantureidensa kautta saamiaan tietoja vastapuolen vegetatiivisista reaktioista hyväkseen muotoillessaan vuorovaikutustilanteessa (osin koomisia) empaattisia vastauksiaan. Koneen ja ihmisten käymät keskustelut eivät ole vakavassa mielessä sivunneet uskontoa tai eettisiä kysymyksiä.

Joseph Weitzenbaumin mukaan voidaan erottaa kolme muotoa keinotekoisien älykkyyden, tai tekoälyn (*Artificial Intelligence*) tutkimuksessa:

suoritteinen (*Performance*),
simulaatio (*Simulation*), ja
teoreettinen orientaatio (*Theoretic Orientation*).

Erot näiden välillä eivät ole selväpiirteiset. Niiden ideain käyttö, jotka derivoituvat tietokoneesta, ja sillä tapahtuvista laskutoimituksista inhimillisen Mielen kuvaimina on enemmän metaforista kuin samoin johdettujen ideain käyttö fysikaalisen kaikkeuden ilmiöiden selittämisessä. Mutta jos jätetään syrjään se valtava työ, jonka parissa nykyaikaisen tietokoneiden tutkiminen puhaa koneiden ja ohjelmien kyseessä olleen (kuten automaatioteoria tai ohjelmakielten struktuuria koskeva teorianmuodostus) tai työ, joka koskee tietokoneiden sovelluksia spesifeihin tehtäviin riippumatta siitä, miten hyvin saadut tulokset selittävät inhimillistä älyllistä käyttäytymistä (tällaisia tehtäviä olisivat esimerkiksi koneiden sovellukset yhtälöratkaisuisissa tai mutkikkaiden kemiallisten prosessien valvonnassa) meille jää alue, jossa eräänä pääpyrkimyksenä on imitoida ihmistä koneen avulla. On hyödyllistä siten kuvailla niitä tapoja, joilla tällä alueella on lähestytty tätä ongelmaa psykologiassa, lingvistiikassa tai millä tahansa olemassaolevalla tutkimuksen alueella, jonka kohde on tämäntapainen.

Weitzenbaumin mukaan kaksi seikkaa on ainakin selvää: jos me toivomme koneen tekevän jotakin: meidän täytyy pyytää sitä tekemään se, ja koneen on ymmärrettävä se, mitä olemme siltä pyytämässä. Aina tähän päivään saakka tavallisin tapa, jolla tällaisia toivomuksia koneelle esitetään on syöttää siihen erityinen ohjelma, jonka ajo antaa esitettyihin kysymyksiin vastauksen. Voimme esimerkiksi syöttää koneeseen neliöjuurien ratkaisuohjelman, ja antaa sitten tehtäväksi ohjelmalle ratkaista, mikä on luvun 25 neliöjuuri. Tietokone ymmärtää neliöjuuriohjelman niin, että sen avulla se kykenee tulkitsemaan tehtävänasetteluja juuri sillä tavalla kuin sen odotammekin tekevän.

Ojelma konvertoi laitteen tavallaan hyvin erityistä tehtäväkenttää käyttäväksi laitteeksi neliöjuuria ratkaisevaksi koneeksi eikä mitään muita tehtäviä suorittavaksi. Ihmiset, jos he ovat koneita lainkaan, ovat huomattavasti laajakatteisemalla tehtäväalueella operoivia laitteita, ja mikä tärkeintä: he ymmärtävät luonnollisilla kielillä esitettyjä tehtäväpyyntöjä (kuten englanninkielellä); luonnollisten kielten tarkkuus ei vedä vertoja ohjelmakielille. Koska keinotekoisien kielen (*Artificial Language*) ohjelman päämääränä on luoda koneita, jotka ovat itse oman sanakirjansa tuottavia, on tarkoituksena tehdä niistä luonnollisia kieliä ymmärtäviä. Erillään tällaisista haaveista on kuitenkin myös käytännöllisiä ja tieteellisiä syitä, joiden vuoksi työskennellä luonnollisten kielten ongelman parissa. Jos ne ihmiset, jotka eivät ole juurikaan tekemisissä tietokoneiden kanssa voisivat kontaktoida onnistuneesti niihin, tulisi joko heidät opettaa ymmärtämään koneita, tai koneiden heitä.

Vielä tänä päivänä on yksinkertaisempaa syöttää koneisiin niitä eri tehtäviin konvertoivia kieliä, jotka käynnistyessään ja toimessaan ohjaavat erilaisia spesialisteja, kuten lääkäreitä, tai kuukivien tutkijoita kuin yrittää opettaa heitä kaikkia ymmärtämään tietokoneiden kieliä (kieliä, joilla em. konvertoivat asetimet on luotu, ja jotka varsinaisesti kommunikoivat tietokoneiden kanssa, kuten ohjelma ja konekielet tekevät; käyttäjien kontakti koneisiin on useimmiten siten epäsuora). Jotkut tietokoneita tutkivat tiedemiehet arvelevat kieltä koskevien teorioidensa olevan ei täysin legitimoituja niin kauan kuin heidän teoriansa ovat vain teorioita, joita ei ole onnistuttu muuntamaan kielille, joita koneet ymmärtävät. Toisaalta monet lingvistit, kuten **Noam Chomsky** uskovat, että kieltä koskeva riittävä pohdiskelu auttaa käyttämään niitä vielä pitkään, ja että mikä tahansa yritys konvertoida vallitsevia teorioita tietokoneille olisi parhaitenkin suoritettuna vain diversio liittyen pääkysymyksenasetteluun. Ja he eivät myöskään näe mitään syytä perhehtyä tutkimuksessaan hackereiden työskentelytapoihin.

Weitzenbaum sanoo, että aidosti perehdytetty keinotekoisien älyn tutkija ei näe estettä työskennellä koneiden parissa, joilla ratkaista luonnolliseen kieleen liittyviä ongelmia koneen ymmärtämisen tavoin eksplisiittisesti. Ihmisen kyvykkyys työstää symboleja, hänen erityinen kykynsä ajatella on lähtemättömästi sidoksissa hänen lingvistiseen osaavuuteensa. Mikä tahansa ihmisen uudelleenluoma koneen muodossa täytyy siten liittää häntä identifioiviin karaktereihinsa. Ei ole tietenkään olemassa yhtään ongelmaa, jota voitaisiin pitää tietokoneisiin liittyvänä luonnollisen kielen sovitettavuuden ongelmana aivan kuin ei ole yhtään pulmaa, joka liittyisi puhtaasti ihmisolentoon. Sitävastoin on runsaasti kysymyksiä, joista monet liittyvät koneiden kapasiteettiin käsitellä sisäistä informaatiotaan ja ottaa sitä vastaan ulkomaailmasta. Ongelma, joka liittyy tietokoneen toiminnastaan tuottamaan visualisointiin on periaatteessa sama, mikä liittyy luonnollisen kielen välityksellä tapahtuvaan ymmärtämiseen. Kone on valmistettu derivoimaan ympäristöstään tietoa; sen täytyy eräissä mielessä ymmärtää sitä mikä tarkoittaa, että tietokoneen tulee ekstraktoida sen havaittavissa olevista viesteistä niiden semanttisia komponentteja, osin turvautuen syntaktisen struktuurin tunnistamiseen perustuvaan tulkkiominaisuutensa.

Ensi alkuun näyttäisi oudolta puhua visuaalisen kentän syntaktisesta rakenteesta, ja rinnastaa kyky tulkita sitä kykyyn ymmärtää luonnollisella kielellä kirjoitettua tekstiä. Ajatelkaamme vaikkapa kuvaa aikuisesta ja lapsesta keinulaudalla (teetertotter). Me ymmärrämme siitä tiettyjä аспекteja siitä kuvan yleismuodon perusteella, vaikka ymmärtäminen tosin vaatiikin, että meillä on ennen sitä tietty käsitteellinen viitekehys, sopimuksien muodostama tulkintasetti. Nämä sopimukset ovat syntaktisia siten, että niiden kautta saamme kriteerit, joiden mukaan muodostamme legaalisti sallitut mielikuvamme keinulautakuvasta absurdien tulkintojen karsiutuessa pois. Yleisesti hyväksyttävissä olevat kuvanmieltämisen sopimukset saisivat meidät hylkäämään kieliopin vastaisina esimerkiksi useimmat Escherin kuvista. Nojautumme myös tulkinnassamme kuvaan liittyvään semanttiseen informaatioon. Tiedämme, että esimerkiksi aikuista esittävän figuurin on sijaittava keinulautakuvassa niin, että hän istuu laudan maahan koskettavassa päässä, koska hän on painavampi mikä tieto ei suorastaan välity kuvasta sinänsä.

Weitzenbaumin mukaan - olipa sitten kyseessä kone tai ihminen on kielen ymmärtäminen edelläkuvatunkaltaista. Ihmisellä on hallussaan tietyt tulkintakriteerit, sisäistetty kielioppi esimerkiksi englannin kielestä, jonka avulla voidaan tulkita kieliopin vastaiseksi esimerkiksi lause *The house blue it* mikä perustuu lauseessa olevan syntaksin arvioon. Toisaalta taas lause *The house blew it* voidaan tulkita kieliopin mukaiseksi, vaikka onkin vaikeaa käsittää mitä se voisi tarkoittaa ts. miten tuo lause tulisi ymmärtää. Sanomme yleensä ymmärtämiseksi tässä yhteydessä sitä, että kykenemme kytkemään lauseen kokonaiskertomukseen, jonka toimiva osa lause on eli voimme osoittaa olemassaolevaksi kontekstuaalisen viitekehysten, jolla määrittää merkityksiä vaikkakin vain ehkä todennäköisiä merkityksiä joillekin lauseille kokonaiskytkennässä. Esimerkiksi kertomuksessa, jossa kuvataan uhkapeliluolaa ja pelureita, jotka häviävät pelierän talon asettamalle pankkiirille, on lauseella *The house blew it* selkeä merkitys.

Edelleen - Ongelma, joka koskee koneen tapaa ymmärtää luonnollista kieltä on helpompi mieltää ajatellen kirjoitettua tekstiä, koska sellaista voidaan esittää koneelle samaan tapaan kuin ihmisellekin: kirjaimet syötetään sarjana, ja kirjaimista muodostuu lauseita loogisessa sekvenssissä kuin kuvitella tässä kohden samuutta koneen ja ihmisen tavoille analysoida kuvaa ja sen syntaktista rakennetta. Kirjaimet, ja niistä muodostuvat sarjat voidaan tallentaa koneeseen suurella tarkkuudella ja luotettavuudella, kun visuaalisten symbolien tallenteiden tulkintamekanismien olisi samantapaisten sisällöittymienkin kyseessä ollen oltava huomattavasti mutkikkaammat sisältäen niin syntaktisia kuin semanttisiakin komponentteja. Tekstien syöttöön koneelle ja niiden sille ymmärrettäväksi teetetävyyteen ei tavallisesti liity samantapaisia tulkintastategioiden rinnakkaissyöttöä kuin on laita yksinkertaistenkin kuviensyötön, ja niiden tulkintaan tarvittavien skeemojen syötössä; kuvien kohdalla on laita niin, että ne vaativat tulkituksi tullakseen vaikka kuinkakin primitiivisen sanaston, joka voi koostua erisuuruisista kulmista, ja tulkintastategia taas erilaisiin konfiguraatioihin ennalta liitetyistä merkityksistä. Voi sanoa, että kuvainformaation syöttö rajatulle alueelle kaksikulotteiseen koordinaatistoon ei edellytä samanlaista ehdotonta peräkkäisyyttä komponenttien syöttöjärjestyksen suhteen kuin on laita kirjoitetussa tekstissä, jota ei voida syöttää satunnaisesti valituissa järjestyksissä ilman tulkinta, joka koodittaa syötöksen oikein, jotta syötöstä voitaisiin joidenkin stategioiden mukaan edes ryhtyä tulkitsemaan.

Weitzenbaumin mukaan analogiana olisi tässä kuvainformaation suhteen tavallinen palapeli, joka

voidaan koota tasopinnalle missä alkamisjärjestyksessä tahansa, mutta vaikka sanallisessa muodossa painettua informaatiota voidaankin kuvitella samalla tavoin paloista muodostuvana, jossa sanoma näkyisi vasta pelin tultua kootuksi, niin koneelle tätä sanomaa ei esitetä kuitenkaan tällä tavoin, vaan lähtien esitettävän tekstin alusta kirjain kirjaimelta edeten ja jatkaen aina niin pitkään tällaista etenemistä kuin esitettäviä kirjaimia riittää. Myös mahdollinen pulmatilanne rakentuu eri tavalla kummassakin tilanteessa ja sellaisen ratkaiseminenhan on älyllistä toimintaa. Kuvainformaation syötössä voidaan osia kuvasta jättää syöttämättä, ja antaa koneelle strategioita päätellä, mitä puuttuvat osat olisivat ja tällaisessakaan tilanteessa informaation syöttöjärjestyksellä ei olisi olennaista merkitystä kunhan kone vain saisi tiedon siitä, ettei uutta informaatiota kuvakseen enää tule ts. että syöttö on loppunut, ja tulkinta voi alkaa.

Sanallisen informaation syötössä voidaan niin ikään jättää tiettyjä sekvenssejä kokonaissyötöksestä antamatta koneelle, koska sen odotettaisiin päättävän, mitä puuttuvat osat olisivat. Helpointa koneelle olisi se syöttötapa, jossa puuttuva sana koostuisi välilyönneistä; vaikeammaksi asian tekisi se, jos sanojen puuttuminen tulisi paikallistaa muilla tavoin. Vaikein tulkinnallinen kokonaistrategia sanasyötökseen perustuvassa analyysissä olisi muodostaa tapauksessa, jossa kaikkia syötöksiä, ja niiden tulkintaa varten olisi olemassa periaate mikä tahansa lause voisi olla puutteellinen ja virheellisesti ajettu syötös.

Koneen olisi huomioitava se, että kaikki sen hallussa olevat strategiat voisivat olla riittämättömiä ja vääriä jolloin sen olisi omattava käsky muodostaa uusia lähestymisstrategioita, ja myös tiedettävä, milloin mikään olemassaolevista ja kuviteltavissa olevistakaan strategioista ei tuota oikeaa tulkintaa, tai että oikea tulkinta olisi se, ettei syötetyillä lauseilla olisi muuta mieltä kuin se, että ne ovat koomisia tietynlaisen satunnaisen asettumisensa vuoksi tietyksi syöttösekvenssiksi, vaikka oikea tulkinta vaatisikin, että ne olisi ollut syötettävä monikanavaisesti ja kohdistuen ymmärtämisen eri lausuihin ja heidän erityisominaisuutensa huomioiden.

Weitzenbaum sanoo, että vaikka koneen saisikin ymmärtämään tämäntapaisia kontekstuaalisuuksia, niin on olemassa vielä vaikeasekoisempia kielioppeja, joiden mukaan erehtyminen tulkinnassa ja pitäytyminen toiminnasta on joskus paikallaan; että aina ei ole mielekästä tavoitella oikeita tuloksia, koska toimintojen kokonaisuuteen inhimillisessä elämässä kuuluu joskus toiset huomioonottava erehtyminen ja yleisesti hyväksytyjä järjellisiä perusteita vailla oleva turhautuminen siihen liittyvine diffuuseine mielenilmauksineen. Koneita olisi niin ikään vaikeaa saada näkemään unia ihmisen tapaan; että koneet niitä nähtyään toteaisivat niiden jäävän selitystä vaille, ja että jos niillä jokin selitys olisikin, niin sen voisi saavuttaa mahdollisesti vasta hamassa tulevaisuudessa.

Koneen toiminnassa olisi oltava irrationaalisuutta, joka ei ole satunnaista, vaan enemmän tai vähemmän kohdistettua ja tietyissä funktionaalisissa kokonaisuuksissa toimivaa. Visuaalisen informaation tulkinnassa, ja siihen liittyvässä kieliopissa olisi koneelle annettava ohjeet, milloin se esimerkiksi näkee jotakin kulmana; tämä on tärkeää siksi, että esimerkiksi videokamera on viimein mahdollista yhdistää tietokoneeseen. Tekstimuotoisella syötöllä on tätä paljon pitempi kehityshistoria takanaan, ja siten esimerkiksi strategioita, joilla kone videokameran antamaa informaatiota tulkitsee, on suhteellisen avoin. On ollut usein niin, että aina, kun jokin uusi teknologinen edistysaskel on kyetty yhdistämään tietokoneeseen laitteena (*hardware*) tai sen ohjelmistoihin (*software*) se on herättänyt lähes euforisen manian. Kun aikanaan ensimmäiset massamuistikapasitatiiviset ja nopeat tietokoneet tulivat luotettavammiksi, monet ihmisistä uskoivat, että oli löydetty jonkinlainen Xtekijä, jonka avulla voitaisiin löytää vihdoon Y. X tarkoittaa tässä sitä, että olisi mahdollista juuri lisääntyneen luotettavuuden vuoksi koota laajoja informaatiovarastoja (muisteja), joita hyvin nopeisiin laskutoimituksiin kykenevät laitteet käyttäisivät; Ytekijä tarkoittaa tässä siten sitä mahdollisuutta (luonnollisten kielten ja tietokonekielten kohdalla), että massamuistien aineistoon nojautuen nopeat koneet voisivat luoda käännöksiä kieleltä toiselle, joihin muutoin kuluisi satoja miestyövuosia.

Varhaisin visio Joseph Weitzenbaumin mukaan oli, kuten Robert K. Lindsay sen myöhemmin tarkemmin muotoili, että korkealaatuisia käännöksiä voitaisiin tuottaa koneilla, joiden käytössä olisi riittävästi detaljoidut syntaktiset säännöt, laaja sanakirjaaineisto sekä riittävä työskentelynopeus sen tutkimiseen, mikä olisi epätarkasti määriteltävissä olevien sanojen kontekstuaalinen merkitys jokaisessa valittavissa olevassa merkityksenantosunnassa. Mutta vieläkin tietokoneet eivät tuota korkealaatuisia käännöksiä vaikkakin tämän koulukunnan edustajat saattaisivat sanoa, ettei käytössä ole vielä riittävästi detaljoituja

syntaktisia sääntöjä tai riittävää nopeutta, jotta asetettu tavoite voitaisiin saavuttaa. Todellisin kysymys on, onko tällainen riittävyys lainkaan mahdollista. Voisiko mikään kokoelma syntaktisia sääntöjä, vaikka kuinkakin detailjoituja, ja kuinkakin riittävä sanakirjaaineusto tukeanaan ollen, tuottaa tällaisia tavoiteltuja korkealaatuisia kielenkäännöksiä? Jokainen vakavasti työhönsä suhtautuva tutkija on taipuvainen tänä päivänä vastaamaan: Ei voi! ... Joseph Weitzenbaumin mukaan käännöstyö on nähtävä prosessina, jossa on kaksi komponenttia, joita ei voi täysin erottaa toisistaan: teksti, joka on tarkoitus kääntää on oltava ymmärrettävissä; ja kohdekielisen tekstin on oltava siitä tuotettavissa. Voimme tässä kohden jättää huomiotta jälkimmäisen komponenteista. Ongelman kompleksisuus näyttäytyy parhaiten tapauksessa, jossa kohdekieli on sama kuin käännettävän kielen tekstissä. Jopa yksinkertaisinkin lause voi sisältää mutkikkaan kontekstuaalisen viitteistön.

Aiemmassa esimerkkilauseessa koskien uhkapeliluolassa erästä siellä mahdollista tilannetta tarvitsee selitteekseen lähes kainen tuohon kontekstuaaliseen systeemiin liittyvän, kuten mitä merkitsee " *räjäyttää pankki* ", tai bodariluolassa huudahdus " *purista, sika* ", tai punttiluolassa karjaisu " *munille* ". jne. Olkoon esimerkkinä siis käyttämämme lause *The house blew it* jonkin dekkarin ensimmäisen luvun jossakin lauseessa. Jos lauseen merkitys olisi lukijalle epäselvä, niin se paljastuisi hänelle ehkä vähitellen hänen ehdittyään lukea dekkaria eteenpäin, koska se nyt olisi tässä esimerkkitapauksessa laadittu niin, että siinä käytettyjen ilmausten merkityksiä selitettäisiin koko ajan kertomuksen kuluessa. Tällöin olisi niin, ettei ihminen, eikä liioin kone voisi käsittää ilmausta toista paremmin sen ensi kertaa nähdessään dekkarin ensimmäisellä sivulla.

Dekkari olisi lisäksi laadittu niin, että siinä olisi jatkuvasti vihjeitä, jotka selittäisivät ilmauksen merkitystä, ja että viimeistä edellisessä luvussa merkitys olisi jo selvä jos viheistä olisi otettu vaari ja tässä olisi vielä se rajoitus, että koko dekkarin sisällön ymmärtäminen olisi sidottu siihen, että lukijalla olisi tarvittavaa tosielämän kontekstuaalista tietoa uhkapeliluolien elämästä, vaikka lukija ei sattuisi tuntumaankaan ilmaisua *The house blew it* ennakoita. Viimeinen luku olisi kirjoitettu vain niitä koneita ja ihmisiä varten, jotka annetuista vihjeistä huolimatta eivät olisi ilmauksen merkitystä ymmärtäneet, vaikka tietäisivätkin jotakin sen mahdollisesta merkityksestä tosielämän kokemustensa perusteella.

Weitzenbaumin mukaan sen havainnoiminen, että kontekstuaalisen viitekehyyksen tunteminen on olennaisen keskeinen, jotta luonnollisella kielellä kirjoitettua tekstiä ymmärrettäisiin, kehitettiin esiin ns. kysymysvastaus systeemillä **B.F. Greenen** ja muiden toimesta 1961; systeemi kykeni vastaamaan kysymyksiin, jotka koskivat baseballottelija. Systeemi saattoi ymmärtää sellaisia kysymyksiä, kuten Missä jokainen joukkue pelasi kesäkuussa? vaikeuksista, koska sen kysymysvastaus kaikkeudessa sellaisilla problemaattisilla sanoilla, kuten joukkue ja peli oli yksiselitteinen merkityssisältö. Systeemi saattoi vastata kysymyksiin, koska jokainen merkitykseltään epämääräisesti määrittyvä kysymys voitiin muuntaa ohjelmaksi, joka etsi relevanttia informaatiota. **Bobrowin STUDENT** -ohjelma edellistä kunnianhimoisempikäytti samanlaista menetelmää. Se kykeni ratkaisemaan sellaisia algebrallisia kysymyksiä, kuten Tomilla on kaksi kertaa niin monta kalaa kuin Maryllä on paperinukkeja. Jos Maryllä on 3 paperinukkeja, niin kuinka monta kalaa Tommyllä on? Tässäkin tapauksessa tietokoneen kanssa käydyn keskustelun universumi oli kapea, sillä ohjelma poimi lauseesta vain sen algebrallisen muodon, ja sen kannalta paljouksiin liittyvien sanojen, kuten kala ja paperinukke merkitykset olivat epäolennaisia, ja niitä ei ollut tarpeen huomioida. Voi myös sanoa, että ohjelma huomioi lauseiden loogisen muodon, jolloin sanoilla ei ole konnotaatiota, kuten on laita esimerkiksi olisi ilmauksessa " *Tuomo on vilustunut* ". Kun spesifioidaan erittäin konsentroitunutta kaikkeutta, jollaisista keskustelut muotoutuvat, yksinkertaistetaan ymmärtämisen tehtävänasettelua, ja tämä pätee myös inhimillisen kommunikaation suhteen.

Tietokoneista puhuttaessa voidaan monasti puhua mekaanisesta tai olosuhteisiin mukautuvasta automatisoidusta "oikeasta, nopeasta ja tarkasta tietämisestä", ja yleisestä uskosta sen kaikkivoipaisuuteen. Tämä on myös siten tutkielma eräistä tietokoneisiin liittyvistä muista uskomuksista. Tietokoneiden kohdalla eräs uskomisen muoto on se, etteivät tietokoneohjelmistot ja niiden laiteympäristöt ja niiden suunnittelijat vaatisi motiiviansa selittämiseen enää ihmisten konstruoimia vaikeasti ymmärrettäviä filosofioita ja että tietokoneiden kautta olisi luotu sellainen itseriittoinen tekno, joka ei perustuisi mihinkään aikaisempaan, fragmentaarina pidetyn kokemuksen jäsentämiseen filosofisilla metodeilla. Kuitenkaan tietokoneisiin ei ole onnistuttu siirtämään juurikaan mitään

ihmiskäsitteiden maailmasta (kielestä) sellaisena kuin se sen kaksinaisessa olemuksessaan on, konkreettisina psykososiaalisina tapahtumina ja symbolisten olentojen samanaikaisina muodostumisina, ja niiden tietynlaisen omaehtoisen olemassaolon laajentumisena.
