



**HAL 9000 tietokone** on kuvitteellinen "hahmo" joka joutuu ristiriitaan ihmisten kanssa *Arthur C. Clarken Space Odyssey 2001*- kirjassa. HAL (Heuristisesti ohjelmoitu algoritminen tietokone) on tunteita tunteva tietokone, jolla on keinoälyä ja -tunteita. HAL 9000 ohjaa Discovery One-avaruusalusten järjestelmiä ja toimii vuorovaikutuksessa aluksen astronautti-miehistön kanssa kunnes pahoittaa mielensä aluksen miehistön päätöksestä sulkea hänet. Kuva © Metro-Goldwyn-Mayer

## Robotteja ja ihmisiä

Robotteja ja ihmisiä.....	1
Summary in English .....	2
Robotteja ja ihmisiä.....	3
Uhrit ja vastustajat.....	4
Poliisit.....	4
Muusikot.....	5
Rahan maailma .....	8
Sosiaaliset verkot purkissa .....	10
Mitä pelätään? Mitä toteutunut?.....	12

## Summary in English

This essay was made for the Eira high school's course of real subjects taught by geography, biology and health information teacher Katri Ruohomäki and psychology teacher Teija Jokinen-Luopa. The title "Robotteja ja ihmisiä" (Robots and Humans) is a kind of "play on words" from John Steinbeck's book "Of Mice and Men". My essay is about how computers and information technology has change our everyday life and how it has affected us. What can we expect in future with these ever-changing computer systems, networks and interfaces?

The information on the subject is based on my own experiences, I have years of experience using computers and computer related technology, especially music technology that I have also taught for several years.

My first computer course as a student was when the police administration in the city of Helsinki start to use computerized database in their registers<sup>1</sup>. I then notice that cops and other employees there were against new technology because they didn't know how it would change their life and working manners and practices. The next big change where I was involved was between 1981-83 when **MIDI** (Musical Instruments Digital Interface) was introduced and released (1983). Ordinary people didn't care about it but many musicians thought that this would be the end of performing musicians. MIDI did change how music was produced and it certainly was bad thing for many but it did not kill musician's profession.

Next big change I experience, mostly as a customer, was when the Finnish banks start to use networks and when it came possible to use your bank accounts from your home. Bank employees didn't like those changes at all and it was difficult also to average bank customer to adopt these online banks. This change has dramatic effect for thousands of people who lost their job and millions of people who did not have enough skills to use online banks. But it certainly has changed the whole world the way we use money.

In the 1990 before Internet came to our life I was active user of so called Bulletin Board System (BBS). BBS was a miniature internet in closed phone networks (there were no broadband networks at that time). BBS's enables real time communication between many users just like internet but in smaller scale. There was a lot of photos, music, discussion and debates. Despite the administrators (just random people) all that bad, which has troubled the social media and the internet now, existed already in BBS's. There was porn, illegal things and hate speech also in BBS's.

Last big change in my world of experiences was when smart phones and smart pads brought social media to schools, first uncensored and later uncontrolled. We have a lot benefit with

---

<sup>1</sup> I was in short-term employment with the police department before I went to military service.

communication app's like **Wilma** (communication and information between schools (teachers) and homes (students)) and **WhatsUp** or those math, music and whatever app's we use in learning. But the biggest potential disadvantage is still the person who use this technology.

As a conclusion for this essay I don't see robots as bad but I do see humans unpredictable. Biggest challenge which leads to potential problem is how we get all people equally in the world of information technology.

## Robotteja ja ihmisiä

### *Tietokoneiden ja -tekniikan vaikutus ihmisen elämään ennen, nyt ja tulevaisuudessa.*

Kirjoitan tämän esseen lähinnä omien kokemusten perusteella. Alkuperäinen tarkoitus oli tehdä haastattelututkimus, jossa videoisin eri ikäisiä tietotekniikan käyttäjiä, mutta siihen ei aika riittänyt. Tutkimusmielessä yhden ihmisen muisti ei ole luotettava tietolähde, *siksi tämä ei ole tutkimus vaan essee*, jonka perustana ovat muistissani olevat yli 40 vuoden tiedot lukemattomista käymistäni keskusteluista, saamistani sähköposteista, viesteistä sekä yhteydenotoista. Kirjoitin siis esseen ikään kuin tutkimuksena, jonka lähteenä on oma muistini sekä erilaiset kirjalliset verkkolähteet, kuten Wikipedia ja Google-haku, joita olen käyttänyt lähinnä muistini tukena.

Essee on Eiran aikuislukion reaaliaineiden pajakurssille kirjoitettu, kurssia ohjasivat mm. Katri Ruohomäki (biologia/maantieto/terveystieto) ja Teija Jokinen-Luopa (psykologia). Lähestyn asiaa psykologian suunnalta, vaikka tässä esseessä ei psykologiaan tai sen suuntaukseen juuri viitata. Merkittävät tunnetilat, jotka käsiteltäviin asioihin ja niiden syntyyn ovat vaikuttaneet ovat; *uteliaisuus, pelko, kateus ja ahneus*.

Pelkoa on monenlaista siksi tietotekniikan ja digiasioiden kohdalla voisi puhua mieluummin arkuudesta ja epävarmuudesta.

Reaalin aineet, joihin essee liittyy ovat psykologia, historia ja yhteiskuntaoppi, mutta yhteyksiä voi löytää muihinkin reaaliaineisiin.

Essee on jaettu *neljään kokemusalueeseen*, joita olen seurannut ja joita jokaista tietotekniikka ja -verkot ovat mullistaneet; **poliisityö, musiikkiala, pankkiala ja sosiaaliset verkot**. Olen aina ollut erityisesti musiikki- ja äänentoistotekniikasta kiinnostunut ja tietotekniikasta erityisesti. Henkilökohtaisia tietokoneita olen käyttänyt noin vuodesta 1981 lähtien. Ensimmäinen tietotekniikka-aiheinen kurssi, johon osallistuin oli jo vuonna 1975. Olen aktiivisesti ollut mukana tietokonekäyttäjien kerhoissa, opiskellut alaa sekä omatoimisesti että erilaisilla kursseilla. Tietoverkkoa olen käyttänyt kommunikointiin jo vuosia ennen kuin Internet tuli yleiseen käyttöön. Olen opettanut tietotekniikka aiheisia asioita mm. Helsingin Työväenopistossa, ja lisäksi pitänyt kursseja eri paikoissa, kuten Sibelius-Akatemiassa ja Radio- ja TV-opistossa sekä luentoja erityisesti musiikkiin liittyvistä tietokoneohjelmista ja tekniikasta, mutta myös esimerkiksi Microsoftin Office-ohjelmistosta. Olen ollut ATK-tukihenkilönä ja -suunnittelijana. Työt ATK-suunnittelijana ja multimedian toteuttajana Helsingin kaupungin rakennusviraston viherosastolla ja musiikkitekniikan opettajana Helsingin kaupungin Työväenopistossa ovat lukemattomien tietotekniikkaan, sen tekniisiin ja eettisiin ongelmiin liittyvien pohdintojeni tietolähde.

Ihminen on käsitellyt tietoa ihmiskunnan alkupäivistä lähtien, mutta oikeastaan vasta nykyään on tietoa alettu kutsuaan *tiedoksi*. Ennen vanhaan ihmisillä oli tietoa ja jos heillä oli myös taitoa sanottiin, että heillä on *tietotaitoa*. He myös lukivat tietokirjoja ja käyttivät tie-

tosanakirjoja, monella oli *kirjatietao*. Sanat **tietotaito** ja **kirjatietao** eivät kuulu nuoren nykyihmisen sanastoon, toisaalta data –sanaa sen nykyisessä merkityksessä ei aikaisemmin käytetty eikä Googlesta tai Wikipediasta tiedetty mitään. Tietoverkkojen myötä tiedosta on tullut vallankäytön väline, kauppatavaraa joka toimii tarpeen tullen vaikka sodankäynnin välineenä.

Epäilevä ihminen on aina pelännyt koneita ja suhtautunut uudistuksiin skeptisesti; siinä missä kekseliäs, utelias ihminen keksii laitteen tai esineen, joka helpottaa jonkin asian tekemistä, epäilevä skeptikko pelkää sen pilaavan koko asian. Uusien asioiden ja toimintamallien aiheuttama pelko ja vastustus ei ole ilmiönä uusi vaan luultavasti yhtä vanha kuin ihmiskunnan historia.

En käsittele esseessä tietotekniikkaa teknisenä asiana vaan pikemminkin sen vaikutusta ihmisten elämään, miksi se aiheuttaa epävarmuutta, pelkoa tai jopa ahdistusta. Esseen tarkoitus ei ole esitellä tekniikan historiaa, vaan kertoa käsitykseni po. asioiden vaikutuksesta ihmisten jokapäiväiseen elämään.

### Uurit ja vastustajat

Uusien asioiden omaksumisessa ihmiset jakaantuvat karkeasti ottaen niihin, jotka eivät halua käyttää uusia asioita ja niihin, jotka haluavat. Varovaisiin säilyttäjiin ja uteliaisiin uudistajiin. Todellisuus on paljon monisyisempi sillä sama ihminen voi olla sekä uudistaja että säilyttäjä, riippuen suhteesta muutoksen kohteena olevaan asiaan. Uudistus, joka näyttää ja tuntuu vanhalta eli tutulta on helppo hyväksyä. Monille siirtyminen vanhoista perinteisistä kiekkopuhelimista näppäinpuhelimiin oli suurempi juttu kuin siirtyminen näppäinpuhelimista kännykkään, sillä kännykkä muistutti näppäinpuhelinia.



Uudet asiat, jotka eivät muuta toimintatapoja ovat helppoja ottaa käyttöön, mutta vanha asia, joka saa uuden käyttöliittymän, jonka myötä toimintaympäristö tai –tapa muuttuu, on vaikea ottaa käyttöön.

*Pelko ja epävarmuus tulevaisuudesta ja siitä, että ei enää itse pysty vaikuttamaan itseä koskeviin asioihin, on yhteinen nimittäjä kaikille tietoteknisiä uudistuksia vastustaville henkilöille. Ihmisen selviytymisen historiassa pelko ja rohkeus ovat molemmat ensiarvoisen tärkeitä asioita.*

### Poliisit

Ensimmäinen tietotekniikkaan liittyvä koulutus, jossa seurasin ihmisten suhtautumista työntekoa mullistavaan tekniikkaan oli vuonna 1975 ollessani Helsingin poliisilaitoksen keskuskortistossa töissä. Siihen asti ja vielä silloinkin kaikki poliisin tietoon kirjattavat asiat kuten luvat, rikokset yms. tehtiin käsin perinteisille kortistokorteille. Keskuskortistossa merkittävä osa työajasta meni asioiden - joista suurin osa siihen aikaan oli juopumuspidätyksiä, kirjaamisessa pahvisille kortistokorteille. Tärkeä osa keskuskortiston työstä oli vastata poliisien puhe-

luihin, joita tuli poliiseilta poliisiautoista ja poliisien toimipisteistä. Puhelut koskivat useimpien sitä onko herra/rouva X:llä voimassa oleva ajokortti.

Poliisilaitoksella ja poliisimiehillä oli jo silloin valtavasti tietoa, mutta tiedon hyödyntäminen vaati paljon työaikaa eikä tieto ollut helposti saatavilla. Jotkut vanhat ja kokeneet poliisimiehet olivatkin äärettömän tärkeitä, koska heillä oli (muisti) tieto hallussa. Näiden vanhojen poliisien tieto varsinkin rikollisista oli merkittävää esimerkiksi rikospoliisin työn kannalta, mutta ihmisten muistissa olevalla tiedolla on aina myös muistajansa arvot. Uudesta poliisin tietojärjestelmästä käytettiin nimeä **Atari** eli ammatti- ja taparikolliset (tietokanta). Vanhat poliisimiehet muisteineen olivat joutumassa sivuun sillä poliisityössä elettiin muutosten aikaa, oltiin siirtymässä automaattiseen tietojenkäsittelyyn eli ATK:hon. Mieleeni on jäänyt jonkun vanhan poliisimiehen epäily tietojen häviämisestä jos ei niitä paperille kirjoiteta, vanhemmat poliisimiehet naureskelivat myös sitä, että millä ihmeellä tietokoneen tieto saadaan poliisiautoon tai partiopoliisille. Tieto ei ollut siihen aikaan poliisilaitoksella ainoastaan pelkkää paljasta tietoa, se oli myös sosiaalista kanssakäymistä työtovereiden kanssa. Kukaan ei niissä oloissa oikeastaan tiennyt mitä on tulossa, mitä Atari tuo tullessaan?

*Tulevaa muutosta peilattiin vallitseviin olosuhteisiin, eikä niihin haluttu muutosta.* En usko, että poliisilaitoksella enää kukaan haikailee 70-lukua, jolloin jokainen tieto kirjattiin käsin kortille ja kun tietoa tarvittiin piti soittaa keskuskortistoon. Lisäksi, jos tieto koski henkilöä, saattoi tiedon mukana tulla kertojan näkemys asiasta tai henkilöstä, jota tieto koski. Aika suuri osa poliisin henkilökunnasta ei innostunut tietokoneiden tulosta, vaikka kenelläkään tuskin oli käsitystä siitä, mitä tietojen kirjaaminen tietokoneelle käytännössä merkitsisi ja mitä se toisi tullessaan. Työn mahdollista helpottumista ei mietitty, mutta aika moni pelkäsi työpaikkansa puolesta, epä tietoisuus kalvoi. Poliisin kortistoissa en juuri nähnyt negatiivista tietoa itse poliisilaitoksen tai poliisien toiminnasta, mutta nyt kun poliisihenkilöitäkin on jäänyt rikoksesta kiinni voi myös todeta että tieto ja varsinkin sen hallinta on myös vallankäyttöä. Uskon, että epäedullista tietoa itsestä tai kavereista ei koskaan ole kirjattu. Entisen huumeepoliisin Jari Aarnion tapauksessa merkittävää osaa näyttelee tiedon salaaminen. Tiedon salaaminen on ihmisen moraalinen valinta, jolla ei ole teknistä ulottuvuutta.

Käsitykseni on, että poliiseista moni pelkäsi ja siksi vastusti tietoteknisiä uudistuksia. Varsinkin ns. vanhat konkaripoliisit, jotka tunsivat henkilökohtaisesti rikolliset ja heidän taustansa, vastustivat uudistusta. Hyvää muutoksessa on ollut se, että tiedosta on tullut pelkistetympää, anonyymiä tietoa, joka ei enää edusta tietäjänsä arvomaailmaa siinä määrin kuin ennen tietotekniikan tuloa. Poliisien resursseja ja määrää on vähennetty ja monet ilmoitukset poliisille tai poliisin lupaa tms vaativat asiat hoidetaan verkossa. Poliisien kortistot eli tietopalvelut eivät enää vaadi kortistopäivystäjiä sillä varsinaisten poliisien työnkuva on digitalisaation myötä muuttunut, jokainen poliisi on myös kortistopäivystäjä ☺.

## Muusikot

Musiikki-instrumentit alkoivat teknistymään hyvin varhain. Esimerkiksi urkuja oli jo antiikin Kreikassa ja pianon kaltaisia kosketinsoittimiakin on ollut jo 1600 -luvulta lähtien. Muusikolle ja varsinkin pianistille on pianon koskettimisto tuttuakin tutumpi asia.

Pianon koskettimisto kuvastaa eri äänien korkeutta yhtä selkeästi kuin analoginen kello aikaa. Hyvin pienet lapsetkin oppivat soittamaan melko helposti musiikkia pianon koskettimistolta tai vaikka puhelimen näytöltä joka näyttää pianon koskettimistolta. Pianon koskettimisto eli klaviatuuri on eräs vanhimmista ihmisen kehittämistä "rajapinnoista" jonkin asian hahmotamiseen. Oikeakätisten maailmassa ei liene sattumaa, että matalat äänet, jotka pianoa soitettaessa yleensä liikkuvat vähemmän kuin korkeat äänet, ovat pianokoskettimiston vasemmassa laidassa.

Musiikkilaitteiden tietoteknistymisessä pianon koskettimisto on ollut kirjoituskoneen näppäimistöä vastaava tiedonsyöttöväline.

Musiikin tekemiseen liittyy myös nuottikirjoitus, joka sekin on melko vanha asia. Nuotit ja pianokoskettimisto luovat mielle yhtymän musiikin ja sen tekemisen välille. Ei olekaan ihme, että juuri pianokoskettimisto ja nuottikuva olivat musiikintekosovelluksissa mukana melkein heti ensimmäisten henkilökohtaisten tietokoneiden ilmestyttyä markkinoille 1980-luvulla. Ilman nuottikuvaa ja pianokoskettimistoa muusikkoja olisi ollut vaikea saada tietokoneen käyttäjiksi.

1960-luvun loppupuolella yleistyi sähköisten soittimien käyttö ja myös äänitystekniikka kehittyi. Sähköisistä kosketinsoittimista suosioon nousivat erityisesti syntetisaattorit ja ns. samplerit<sup>2</sup>. Syntetisaattorien myötä syntyi tarve ohjata (soittaa) yhtä aikaa (yksi soittaja) useita eri äänilähteitä (syntikoita ja sampleja) yhdellä soittimella ja siihen tarpeeseen vastasi **MIDI**, joka on ohjauskieli, jolla ohjataan musiikkilaitteita.

Kun **MIDI** (*Musical Instrument Digital Interface*) 1981 esiteltiin USA:ssa oli se mullistava uutuuksia musiikin tekijöille. MIDIä käytettiin yleensä pianon koskettimistoa muistuttavalta syntetisaattorin näppäimistöltä. MIDI ei alussa pelottanut ketään, koska se näyttöytyi tutun näköisenä, vaikka tekniikka sen sisällä oli täysin uutta ja mullistavaa. Jotkut muusikot alkoivat kuitenkin epäillä MIDI:n hyvyttä kun kävi ilmi, että sen avulla pystyy tallentamaan musiikkia ja siirtämään musiikkia laitteesta toiseen ja tosiasiansa korvaamaan kokonaisen orkesterin yhdellä ihmisellä tai jopa ilman ihmistä. MIDI:n avulla vanha rullapiano syntyi uudestaan, mutta nyt aivan oikean kuuloisena orkesterina. Samaan aikaan alkanut henkilökohtaisten tietokoneiden käyttö mahdollisti tietokoneiden ja MIDI:n hyödyntämisen musiikin tekemisessä.

Muusikot pelkäsivät, että MIDI vie työpaikat. Ensin se pienentää orkestereita, koska kosketinsoittaja (pianisti) pystyy korvaamaan esimerkiksi puhaltajat ja jousisoittajat, itse asiassa vaikka koko bändin. Myös MIDI:n avulla toistettavat samplet eli ääninäytteet aiheuttivat huolta ja riitoja, saattoi nimittäin käydä niin, että jonkun hyvän soittajan tai laulajan soittoa äänitettiin ja siitä tehdyllä näytteellä (sample) sitten "soitettiin" tuon hyvän soittajan soundilla, mutta ilman soittajaa. Esimerkiksi Miami Vice -tv-sarjan tunnusmusiikista syntyi oikeustais-telu, koska siinä oli musiikin tekijä (pianisti Jan Hammer) käyttänyt erään tunnetun lyömäsoittajan (lyömäsoittaja David Earl Johnson) soittimestaan tuottamaa ääntä ilman soittajan suostumusta.

1980-luvun lopulla erilaiset musiikinteko-ohjelmat, varsinkin ns. sekvensserit yleistyivät ja hyvin nopeassa tahdissa koko musiikinteko- ja äänitysprosessi siirtyi tietotekniikkaan. **Apple Mac-** ja **Windows** -tietokoneisiin MIDI-yhteys asennettiin lisälaitteella, mutta **AtariST**-tietokoneissa MIDI-liittimet olivat valmiina ja se saikin valtavan suosion muusikoiden keskuudessa. Studiot valtasi amerikkalainen **ProTools** ohjelmisto -asennettuna yleensä Apple Mac tietokoneeseen. 1990-luvulta alkaen isot musiikkistudiot saivat kilpailijoita ns. kotistudioista, musiikin tekeminen ja tuottaminen tuli kaikkien ulottuville, mutta saman aikaisesti ns. palkalliset studiotyöt muusikoilta hupenivat. Musiikin tekemisen toimintamalli muuttui.

Muusikoille ja musiikin kuluttajille MIDI ei ollut ainoa huolta aiheuttava tietotekninen uudistus. Jo 1970-luvulla oli tehty digitaalisia äänityksiä, jossa analoginen tieto (levyllä olevat äänet) korvattiin digitaalisella tiedolla. Musiikin kuuntelijoille uudistus ei varmaan olisi ollut niin suuri, jollei siihen olisi liittynyt siirtymistä ns. vinyylilevyistä CD-levyihin<sup>3</sup>. Musiikin kuuntelijat kokivat melko nopeassa tahdissa musiikin kuuntelun mullistuksen savikiekoista,

---

<sup>2</sup> Sampleri on laite, johon on tallennettu "oikeita" ääniä, joilla sitten soitetaan. Oikea ääni eli

<sup>3</sup> CD=Compact Disc, tietolevy jolle musiikki on säilötty, kuten data CDr-levylle eli rompulle.

vinyylilevyihin ja c-kasetteihin. C-kasetit aiheuttivat hiukan vastustusta, mutta toisaalta niille pystyi itse äänittämään, mikä oli vinyylilevy maailmassa uutta. C-kasetin tekninen taso oli huono, joten se ei aiheuttanut suurta pelkoa musiikin kopioimisen suhteen. Mullistus, joka jakoi ihmiset hyväksyjiin ja vastustajiin ja aiheutti runsaasti keskustelua sekä väittelyä oli CD-levy. CD-levyn tekninen taso oli huima verrattuna mihinkään aiempaan, *mutta CD-soitin ei muistuttanut edeltäjiään* ja levy eli media, jolla musiikki oli, oli uusi. CD-levyjen myötä syntyi epäilyjä mm. tekijöiden ansioiden menetyksistä, laittomasta kopioinnista ja jopa säteilystä, CD-levysoitinhan lukee levyä laser-säteellä, joilla scifi-leffoissa ammuttiin alas ufoja. Musiikin kuuntelun toimintamalli muuttui.

Tekniikka CD-levyn takana aiheutti suurimmat pelot ja vastustuksen. Digitaalitekniikka mahdollistaa äänityksen lähes rajattoman muokkaamisen, enää ei voi tietää onko musiikki jota kuuntelet ihmisen vai koneen tekemä.

Monet muusikot vastustivat aluksi MIDI:ä ja se oli joillekin jopa kirosana, mutta melko nopeasti uusi tekemisen tekniikka siirtyi taka-alalle ja muusikoiden ongelmat saivat uusia muotoja kun verkossa aloitettiin levittämään laittomia äänityksiä ja ohjelmia ns. peer to peer -tekniikalla (kaverilta kaverille). Muusikot kyllä itse olivat myös varkaita, sillä verkosta sai myös kaupallisia ja maksullisia ohjelmia ”kräkättyinä” eli laittomasti. Jossain vaiheessa tiedettiin kertoa, että Steinberg yhtiön Cubase -ohjelma on eniten varastettu *sekvensseriohjelma*<sup>4</sup>, sillä oli käyttäjiä paljon mutta vain ehkä puolet oli ostanut ohjelman. Peer to peer -verkot olivat kuitenkin ohi kiitävä hetki 2000-luvun alussa ja johtivat 2010-luvulla musiikin ja ohjelmien laillisten jakajien siirtymisen verkkoon, joka ei ole sekään kaikkien muusikoiden mieleen. Musiikin ja videon taltioimisformaatit kävivät runsaassa kymmennessä vuodessa läpi nopean kehityksen CD > DAT > DVD > MiniDisk > SuperAudioCD > Bluray > verkkoformaatit, jotka usein vaativat jonkin maksuperusteisen käyttöliittymän kuten Apple Music tai Spotify. Koska ennen ihmisten kotona ei ole ollut niin paljon käytöstä poistuneita levyjä kuin on nykyään. Vanhat levy- CD- ja DVD-soittimet ovat kullannarvoisia. Arvioni mukaan noin puolet muusikoista ei ymmärtänyt uusista tekniikoista mitään, heille ne olivat vain kryptisiä lyhenteitä, hämmentäviä ja joillekin pelottavia. Eräs mainittava asia muusikkojen keskuudessa on fanaattisuus, jolla omaa (tietokoneen) käyttöjärjestelmää (MacOS, Windows, Linux) tai käytettävää DAW-ohjelmaa (mm. Cubase, Protools, Logic) puolustetaan.

Viihdeteollisuus on niin valtava taloudellinen kokonaisuus, että uudistusten vastustajat, joita on paljon, eivät kehitystä hidasta. Onneksi myös vastustajille on syntynyt jonkinlainen markkina-alue.

Yleisellä tasolla musiikin, viihdetekniikan ja niiden jakamisen siirtyminen tietokonepohjaiseksi oli ja on taloudellisesti niin iso asia, että siihen eivät ole juuri mielipiteet varsinkaan Suomessa pystyneet vaikuttamaan. Siellä missä on rahaa on myös valtaa ja esimerkiksi Suomessa lähes koko viihdeteollisuus on ulkomaisten tuotantoyhtiöiden omistuksessa. Myös suuri osa kotimaisen Yleisradion lähettämistä ohjelmista on ulkomaalaisten tuotantoyhtiöiden omistamia ja hallitsemia formaatteja eli ohjelmamalleja. Kun joku suomalainen iskelmälaulaja sanoo jotakin ”Vain elämää” -ohjelmassa, hän toteuttaa jossain kaukana kirjoitettua käsikirjoitusta, johon suomalaisilla tekijöillä ei juurikaan ole mahdollista vaikuttaa. Käsikirjoitus ker- too milloin on kyynelten aika.

Suomessa on viihdealan koulutusta paljon enemmän kuin on työpaikkoja, vaikka viihdealan työpaikoille ei edes vaadita koulutusta. Tietotekniikka ja digitalisaatio ovat muuttanut sekä

---

<sup>4</sup> Sekvensseri eli Digital Audio Workstation (**DAW**) > digitaalinen moniraitainen äänityöase- ma. Ohjelma jolla äänitetään ja muokataan musiikkia. Esim. Protools, Logic, Cubase yms



musiikin tekemistä että sen kuuntelua. Ihmisten musiikilliset perustarpeet eivät ole hävinneet, musiikkia halutaan kuunnella ja tehdä. ”Tähtiä” on niin paljon että ei heitä kaikkia edes tunneta, ja heidän kiertokulkunsa on nopeampaa kuin koskaan aiemmin. Moni silti haaveilee ”tähteydestä” ja on valmis melkein mihin vaan jotta pääsisi julkisuuteen. Teoriassa se on kaikille mahdollista, niin kuin lottovoittokin.

### Rahan maailma

Jotenkin koneet ja raha sopivat yhteen, siksi ehkä pankkialaa koskevat tietotekniset kehitykset eivät nosta ketään barrikaadille. Ainoa ongelma on, että kaikki eivät osaa käyttää pankkitiliä tietokoneelta.

Elämän perustarpeiden tyydyttämisen jälkeen rahan ja vaihtoesineiden käyttäminen on ehkä ihmisen vanhin syy luoda työkaluja, joilla voi mitata tavaran arvoa ja määritellä jonkin asian hinnan. Varhainen vaihtotalous synnytti matematiikan, joka taas loi tarpeen laskukoneille, jotka loivat pohjan tietokoneille. Rahan historia on vanha sillä jo roomalaisilla oli rahaa, vanhimmat Suomen alueelta löytyneet rahat ovat roomalaisia<sup>5</sup>. Rahalla mitataan varallisuutta ja velkaa, se on arvon mitta, joka voi olla positiivinen tai negatiivinen, usein myös tunteeton. Raha on abstrakti asia, joka herättää tunteita, siitä voi riidellä, se on aina vaikuttanut ihmisten välisiin suhteisiin kuten parisuhteisiin, perhe- ja ystävyys-suhteisiin sekä eri ryhmien välisiin suhteisiin. Luontaistaloudesta rahatalouteen siirtyminen on varmasti ollut vaikea ja pitkä prosessi. Pankkitoiminnan siirtyminen säästökirjoista verkkopankkiin on varmasti ollut yhtä vaikea, mutta paljon nopeampi uudistus. Kun 1988 kokeilin pankkiyhteyttä ensimmäisen kerran kotoani, en voinut aavistaa miten paljon koko ala muuttuu.

Jos pankin työntekijät ja muutkin lukivat lehtiä 1980-luvulla, heille ei tullut yllätyksenä pankkien muuntuminen ihmisten tekemästä asiakaspalvelujärjestelmästä koneiden tuottamaan verkkopalveluun. Esimerkiksi vuonna 1986 Tekniikan Maailma -lehdessä oli asiasta artikkeli ”Meidän pankki kotona”, jossa itse asiassa kuvataan pankkien nykyään tarjoamat verkkopalvelut melkoisen hyvin. Se mitä jutussa ei kerrota on, että suurin osa pankkien silloisesta henkilökunnasta tulee menettämään työnsä.

ATK-yhtiöt kehittivät 1980-luvulla tietoverkossa toimivaa pankkijärjestelmää. Siihen aikaan pankkikirjat, shekkivihot ja vekselilainat olivat arkipäivää ja luottokortit yleensä varakkaiden käytössä. Mobiilipankista, verkkopankista ja tunnusluvuista ei tiennyt kukaan.

Yhdyspankki julkaisi mikropalvelun (kotipankin) 1980-luvun puolivälissä. Siitä sai pankin peruspankkipalvelut ja pystyi tekemään arvopaperitoimeksiantoja. Sen nimi oli KotiSYP ja se oli yritysten MikroSYP:in pienempi kopio. Vuonna 1985 sillä oli noin 3 000 käyttäjää, nykyään käyttäjät lasketaan miljoonissa.

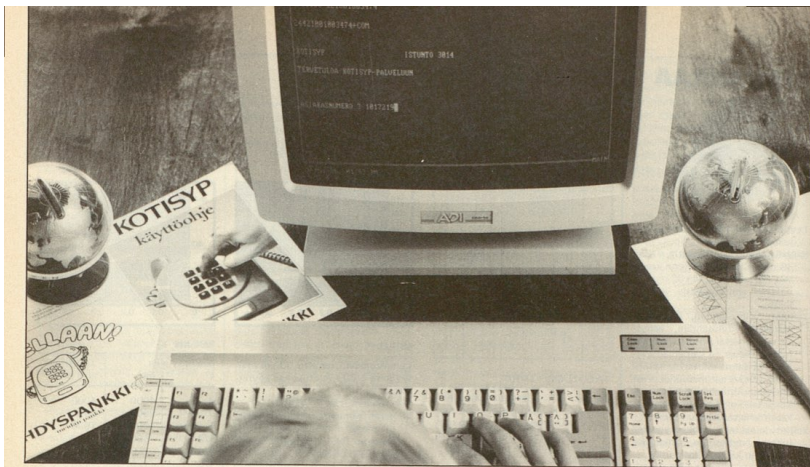
Hankin kotiin ensimmäisen modeemin joskus 1988 se vastaanotti 300 merkkiä sekunnissa ja sillä pystyi sekä käymään pankissa että ”purkeissa”.



<sup>5</sup> Wikipedia: Rahan historia Suomessa



Postipankissa kiteytyy sekä tietotekninen että globaali muutos, joka pankeissa tapahtui nopeassa tahdissa noin vuosina 1960-2006. Tietoni mukaan yksi ensimmäisistä pankeista Suomessa, joka otti tietokoneen käyttöön oli Postisäästöpankki. Tietokoneen tarkoitus oli tehostaa toimintaa ja palvella ihmistä vielä paremmin. Tietotekniikka tuli myös lapsille tarkoitettuun **Kultapossukerhoon**, jossa oli parhaimmillaan 300 000 jäsentä. Vuonna 1998 kerholaisille tehtiin oma CD-ROM -peli, "Kultapossu ja Leo Leijona: Sateenkaarivargaat" se luultavasti jäi ainoaksi.



## KOTISYP

# "MEIDÄN PANKKI" KOTONA

TUOMAS HIRVONEN,  
teksti ja kuva

**Pankit ovat lisäämässä palvelujaan ja tarjoavat mikrojen avulla uutta kotipankki-järjestelmää. Kotipankit ovat palvelumuoto, jossa asiakas itse käyttää rahalaitoksen tietokonetta kotoaan tai työpaikallaan.**

■ ENSIMMÄISET kotipankkikoekelit tehtiin jo 70-luvun lopulla näppäinpuhelin ja kotimikro. Liitäntä puhelinverkkoon tapahtuu pakettiverkolla, joka on puhelinlaitosten ylläpitämä, erityisesti datasiirtoon tarkoitettu palvelumuoto. Pakettiverkossa yhdistetään useilta lähettäjiä tuleva data paketeiksi, jotka välitetään samaa linjaa pitkin eteenpäin. Perillä paketit puretaan taas eri vastaanottajille. Pakettiverkon käyttäjä saa erityisen käyttäjätunnuksen tekemällä sopimuksen Helsingin puhelin-yhtiönsä tai post- ja telelaitoksen kanssa.

Pakettiverkon käyttö ei rajoitu pelkkiin kotipankin palveluihin, vaan tarjolla on "yhdysskäytäviä", joiden kautta pääsee moniin keskus-tietokoneisiin ja myös yrityksille tarkoitettuihin sähköisiin tietoa välittäviin Vi-deotex-järjestelmiin, jos omassa laitteessa on v.24-normin mukainen liitäntä.

Pakettiverkko on edullinen ratkaisu kiinteään tietoliikenneverkkoon verrattuna, jos yhteyksiä tarvitaan usealle eri tietokoneelle ja usein, mutta siirrettävä tietomäärä on pieni. Pakettiverkon avulla eri nopeudella toi-

helinlaitos tai post- ja lennätinlaitos. Kotipäässä välinevaihtoehtoja ovat näppäinpuhelin ja kotimikro.

Liitäntä puhelinverkkoon tapahtuu pakettiverkolla, joka on puhelinlaitosten ylläpitämä, erityisesti datasiirtoon tarkoitettu palvelumuoto. Pakettiverkossa yhdistetään useilta lähettäjiä tuleva data paketeiksi, jotka välitetään samaa linjaa pitkin eteenpäin. Perillä paketit puretaan taas eri vastaanottajille. Pakettiverkon käyttäjä saa erityisen käyttäjätunnuksen tekemällä sopimuksen Helsingin puhelin-yhtiönsä tai post- ja telelaitoksen kanssa.

Pakettiverkon käyttö ei rajoitu pelkkiin kotipankin palveluihin, vaan tarjolla on "yhdysskäytäviä", joiden kautta pääsee moniin keskus-tietokoneisiin ja myös yrityksille tarkoitettuihin sähköisiin tietoa välittäviin Vi-deotex-järjestelmiin, jos omassa laitteessa on v.24-normin mukainen liitäntä.

Pakettiverkko on edullinen ratkaisu kiinteään tietoliikenneverkkoon verrattuna, jos yhteyksiä tarvitaan usealle eri tietokoneelle ja usein, mutta siirrettävä tietomäärä on pieni. Pakettiverkon avulla eri nopeudella toi-

mivat päätelaitteet voidaan sovittaa toisiinsa ja alentaa kokonaiskustannuksia vähentämällä tarvittavia tietokoneen liitäntäporttien ja modeemien lukumääriä. Pakettiverkon käyttökorvaus koostuu liittymismaksusta, liittymän vuokrasta, kertamaksusta (= yhteysmaksu), yhteysajan maksusta ja siirretyn tietomäärän maksusta.

### Tietopalvelujen markkinointia

Yksityshenkilöille mielenkiintoisin pakettiverkon kautta avautuva palvelu on kotipankki, jonka toimintoja ovat omien tilien saldon ja tapahtumien kyselyt, rahan siirtämisen tililtä toiselle sekä laskujen ja toistuvais-suoritusten hoitaminen. Tulevaisuudessa kotipankki tulee nykyisten toimintojen lisäksi välittämään tietopalveluja ja palveluksia kuten esimerkiksi lippupalvelu ja mahdollisesti veikkauksia. Järjestelmää voi tulevaisuudessa käyttää myös ostoksiin. Palvelujen saamiseksi ei siten enää tarvitse asioida niitä tuottavissa liikkeissä, vaan asiat voidaan hoitaa tietokoneella suoraan kotona. Pankit ryhtyvät myös itse markki-

noimaan erilaisia tietotuotteita, joihin voivat kuulua esimerkiksi valuutta- ja arvopaperikursit. Kyseeseen saat-taakseen tulla myös talouden hallintapalveluja, jotka käsittelevät esiantunte-muksen jakamista korkolaskuista lähtien aina varojen käytön seurantaan tai kirjanpitolohjaintiin.

Kotipankin yhtenä luonnollisena toiminta-alueena voi olla myös viestien välittäminen. Esimerkiksi uuden shekkivihon tilaaminen kävisi kote-västi kotipankin välityksellä. Kotipankki voisi lisäksi toimia asiakkaiden välisenä sähköisenä postilaatik-kona ja välittää kirjjeitä ja viestejä järjestelmän käyttäjien kesken.

Laajemmalle kehitettynä kotipankki tekee mahdolliseksi "etäasiointi-nin" eli uuden elektronisen jakelukanavan perustamisen. Siinä pankki välittää tuotteen tilauksen palveluk-seen toimittajalle ja asiakkaiden rahastukseen ja rekisteröintiin liittyvät välttämättömät toimet. Etäasiointi on helposti toteutettavissa erilaisten tietopalvelujen markkinoinnissa tai esimerkiksi arvopaperikaupassa. Jär-jestelmä ei sen sijaan sovellu yhtä hyvin sellaiseen kaupankäyntiin, johon liittyy tavaran toimittaminen asi-

1887 perustettu ja Valtion omistama Postisäästöpankki, toimi eri nimillä aina vuoteen 2006 jolloin Sampo-konserni myi pankin Tanskaan ja nyt se on Danske Bankin tytäryhtiö.

Postipankin toiminta-ajatus sitä perustettaessa oli suurin piirtein sama kuin verkkopankkien toiminta-ajatus nykyään, saada pankkipalvelut mahdollisimman lähelle ihmistä.

*Poliiseilla ja muusikoilla oli ja on ammatinharjoittamisen tukena se, että yhä edelleen molemmissa tarvitaan merkittävässä määrin läsnä olevaa ihmistä. Suhde pankinjohtajaan on helpompi korva-*

ta robotilla.

Pankkiala on varmasti eniten ihmistyöpaikkoja menettänyt ala, vaikka moni pankkineitejä haikailee ei kukaan haikaile jonotusta pankissa. Pankki-ihmisen kannalta tilanne on surkea.

Minua häiritsee se, että vaikka automaatio, digitalisaatio ja globalisaatio ovat muuttaneet eniten juuri pankkialaa ja siellä työssä olleita se muutos ei ole kohdannut sellaista muutosvasta-rintaa, siis esim. kirjoituksia yleisönosastoihin, purnauksia verkkosivuille jne. kuin vaikkapa musiikin siirtyminen verkkojakeluihin.

Pankkien ja rahamaailman siirtyminen tietoverkkoihin ja digitalisoituminen on niin itsestään selvää, että siitä on vaikea kirjoittaa vastustajien kannalta. Pankkeja voi vastustaa vain lopet-tamalla rahan käytön, joka ei ole mahdollista. Pankkiteknikan vastustajat ja työnsä menettä-neet pankkihenkilöt ovat jossain, mutta heistä ei juuri ole tietoa. Voin kuvitella, että joutumi-nen pankkikonttorin johtajasta työttömäksi oli kova paikka monelle, ehkä jopa häpeällinen. Tunsin erään konttorinjohtajan, jonka vaimo oli samassa konttorissa työssä. Nyt paikalla on iso parturiliike, enkä ole kuullut mitä entisille pankkilaisille kuuluu.

## Sosiaaliset verkot purkissa

Suur- ja pienvaltojen tarve sodankäyntiin on ehkä suurin tietotekniikkaa edesauttanut asia. Avaruuden valloitus ja asejärjestelmät ovat olleet lähes kaiken tietoteknisen kehityksen taustavoima. Ohessa syntyi kaikenlaista kivaa kuten kavereiden kanssa tietoverkoissa keskusteleminen.



**Tietokoneet, joilla keskisuomalainen FinBox BBS toimi aikoinaan. Näytöllä ylläpitäjän näkymä.**

Kuvalähde: Wikipedia, tekijä: Apz 1999

**Bulletin Board System (BBS)**, suomeksi puhekielessä useimmiten *purkki*, oli modeemilla lankapuhelinverkkoon liitetty tietokone, jossa oli erityinen ohjelmisto, jolla se pystyi vastaanottamaan datapuheluita käyttäjien tietokoneilta. Purkeissa oli yleensä erilaisia keskustelu- ja tiedostoalueita ja ne toimivat tiedon ja ajatusten vaihtopaikkoina ja ajanvietteenä Internetin tavoin.

Yleisin purkkityyppi oli tietokoneharrastajan korvauksetta ylläpitämä pieni purkki, johon muutama henkilö yhtä aikaa pystyi olemaan yhteydessä. Suurimmat ja tunnetuimmat olivat usein yritysten ylläpitämiä ja käsittivät kymmeniä tai jopa satoja puhelinlinjoja tietokoneineen ja lähiverkkoineen. Laite- ja ohjelmistovalmistajat saattoivat tarjota esimerkiksi tuotetukea tai päivityksiä purkkiensa kautta.

”Purkkeja” käytettiin myös pankkimaailmassa. Asiakas pystyi ottamaan modeemiyhteyden purkkiin, maksamaan laskujaan ja tulostamaan matriisikirjoittimella omia tilitietojaan. Esimerkiksi Suomen Yhdyspankilla (SYP) oli oma purkki 1980-luvulla.

Purkkien kulta-aika oli kotitietokoneiden (Commodore64, Amiga, AtariST ym.) yleistymisestä 1980-luvun lopusta Internetin yleistymiseen 1990-luvun puolivälin jälkeen. Purkkien ympärillä toimi oma (ala) kulttuurinsa, johon liittyi hyvinkin erilaisia sosiaalisia yhteisöjä. Edullisten laajakaistayhteyksien markkinoille tuloa 2000-luvun vaihteessa pidetään usein lopullisena kuoliniskuna purkkikulttuurille. Internet tarjoaa laajat mahdollisuudet bulletin boardien tarjoamiin palveluihin kuten tiedostojen latausmahdollisuuksiin, keskustelufoorumeihin, tiedotteisiin ja chätteihin.

Purkkeja voidaan pitää yhtenä nykyisten Internet-yhteisöjen esikuvista, esimerkiksi purkkien viestialueilla keskustelu muistutti teknisessä mielessä nykyisiä WWW-keskustelufoorumeita, ja isommissa purkeissa onnistui Internetin chattien tapaan reaaliaikainen keskustelu.

Se ”paha” ihminen, jonka Internet on tuonut kaikkien tietoisuuteen, oli olemassa jo ”purkki-ajalla”. Niissä oli vihapuhetta ja kielenkäyttöä, mitä ei kasvokkain keskusteluissa käytetty.

Muistan joskus lukeneeni amerikkalaisen tutkimuksen opiskelijoiden käyttäytymisestä purkeissa, siis tutkittiin sitä minkälaista kieltä purkeissa käytettiin verrattuna samojen henkilöiden normaaliin kanssakäymiseen ja ketkä purkkeja pääasiassa käyttivät. En valitettavasti ole po. tutkimusta enää löytänyt, olen kyllä yrittänyt ja googlettanut. Tuloksista muistan, että käyttäjät olivat pääosin nuoria miehiä joiden kielenkäyttö purkeissa oli huomattavan paljon aggressiivisempaa kuin samoilla henkilöillä normaalisti. Naispuolisia käyttäjiä oli huomattavasti vähemmän, eikä heillä silloin havaittu normaalista poikkeavaa käytöstä purkeissa. Tutkimus kertoi syyksi huonolle purkkikäyttäytymiselle sen, että käyttäjä ei näe muita käyttäjiä ja on usein väsyneessä tilassa (Suomessa tarkoitti varmaan kännissä ☺).

```
Date: 10.01.01 (11:21)          Number: 6704 / 6767 (Refer# NONE)
  To: Apz
From: THE RANGER
Subj: Panttivangit
Read: NO                        Status: PUBLIC MESSAGE (Echo)
Conf: BN.Yleinen keskustelu (16) Read Type: GENERAL (+)

Th> Enpä tiedä. Jos vihollisjoukkojen hyökky etenee vastustamattomasti kohti
Th> pääkaupunkia, niin houkutus taktisten ydinaseiden käyttöön voi olla aika
Th> suuri. Tuosta on tosin vaikea sanoa, länsimaissa epäilemättä kaikki
Th> punavihreät aktivistit lynkkaisivat ydinaseiden käyttäjän riippumatta siit
Th> miksi niitä käytettäisiin.
Ap> Tuskin edes tuossa tilanteessa. Sen jälkeen nimittäin omalta tappiolta
Ap> ei pelasta enää mikään eikä apua varmasti heru muista maista.

Oma tappiovaara helpottuu aika kummasti, kun vihollisen etenevät joukot
ovat saaneet niskaansa pari kevyttä ydinpommia. Ryhdy siinä järjestelemään
hyökkäyksen jatkamista kun suuri osa hyökkäykseen käytetyistä joukoista
on kokonaan tuhoutunut ja lopuistakin suurin osa säteilytettyjä.

Tosin ainakin neukkulan panssarivaunuista, mm. Suomessa käytetystä T-72
(9996 min. left) - HELP, NEXT, PREVIOUS, REPLY, N QUIT, /REREAD, CAPTURE?
```

**PCBoard-purkkisoftan sisäänrakennettu viestienlukija,**

*Screenshot omasta BBS-järjestelmästä. 30. heinäkuuta 2007. Tekijä Apz. Kuvalähde. Wikipedia.*

Itse olin AtariST-tietokoneiden käyttäjien **ST-klubin Husky-BBS:n** aktiivinen käyttäjä. Toinen purkki, jota käytin aktiivisesti oli **PC-Superstore** kaupan **MegaBaud**. Monet purkit erikoistui-  
vat tietentyypisistä aiheista kiinnostuneiden käyttäjien kokoontumispaikoiksi. Useimmat  
purkkien aiheet sivusivat tietotekniikkaa, mutta oli Suomessa myös muun muassa useita  
eri harrastuksiin, taiteenaloihin ja jopa uskontoihin ja okkultismiin keskittyneitä purkkeja.  
Etenkin pitkäikäisempien purkkien käyttäjäkunnat muodostivat usein tiiviitä sisäpiirejä.

Purkkien kulta-aikakautena 1980-luvun lopulta 1990 -luvun puoliväliin, ne eivät olleet tun-  
nettuja yleisesti yhteiskunnassa. Lainsäädäntö ei ohjannut erityisesti purkkikulttuuria ollen-  
kaan. Vallalla olivat yhteiset kirjoittamattomat säännöt, joita valvoi moderaattori, joka oli ku-  
ka tahansa. Esimerkiksi tekijän- ja ihmisoikeudet eivät toteutuneet siinä muodossa kuin ny-  
kyään. Lakeja ei noudatettu, joten esim lapsipornoa tai muuta rikollista sisältöä saattoi tulla  
näkyviin, vaikka ei sitä olisi hakenut.

Yleisesti pidettiin hyvänä radioamatöörien hyväksi havaitsemia periaatteita: Eetterissä (ra-  
dioalloilla) ei saa keskustella politiikasta, seksistä eikä uskonnosta. Ne aiheuttivat usein riito-  
ja, mutta seksiä purkit olivat pulloillaan. Esimerkiksi Megabaud -purkissa (eivät itse käyttä-  
neet itsestään purkki nimitystä) oli valtavasti pornokuvia kaiken ikäisistä ihmisistä toki vielä  
enemmän oli muita kuvia ja kokonaisia kirjoja tiedostoina. Purkkien käyttäjät ovat todennä-  
köisesti parhaiten digitalisaatioissa selviytyviä vanhuksia, sillä "purkkikansa" alkaa olla noin  
50-60+ -vuotiaita.



### *Internetiä ja digitalisaatiota ei ennustettu*

Kuusikymmentä- ja seitsemänkymmentälukujen käsitys tulevaisuudesta perustui pitkälti tulevaisuutta kuvaaviin kirjoihin, tv-sarjoihin ja elokuviin. Niissä ei ollut internetiä, kännyköitä tai edes langatonta tiedonvälitystä, mutta robotteja, kenkäpuhelimia, lentäviä autoja, koteja valvovia ”viranomaisia” ja matkustusta avaruudessa oli. Tavallisen työssäkäyvän ihmisen tai koululaisen oli mahdotonta kuvitella tulevaisuutta kirjojen tai elokuvien perusteella, koska se mitä lopulta tuli ei ollut sitä mitä kirjoissa ja elokuvissa silloin kerrottiin. Aika moni näki tulevaisuudessa robotteja ja muita ihmelaitteita, jotka tekivät jonkun yksittäisen asian. Kukaan ei nähnyt sitä, että **tiedon hallinta** eli sen säilöminen, jakaminen, manipuloiminen ja omistaminen olisi tulevaisuuden suurin mullistus.

### **Mitä pelätään? Mitä toteutunut?**

Kokemukseni mukaan ihmisten pelot tietotekniikkaa, automaatiota, digitalisaatiota ja ylipääntään uudistuksia vastaan ovat lähestulkoon vakio. Epäilijöiden ja innostuneiden prosentuaaliset määrät eivät muutu. Eniten ihmiset vastustavat muutoksia, joiden he pelkäävät vievän heiltä hallinnan itseä koskeviin asioihin. On pelottavaa joutua jonkun (kenties koneen) armoille joka ensin vie työsi, sitten elämänhallintasi ja lopuksi tuhkaa sinut. Toistaiseksi mikään aikakausi ei ole jäänyt kehityksessä paikoilleen eikä niin ole syytä olettaa tulevaisuudessakaan tapahtuvan.

En yritä ennustaa mihin tieto- ja verkkotekniikka, digitalisaatio ja automaatio kehittyvät. Todennäköisesti johonkin, jota emme nyt ymmärrä/osaa ennustaa tai nähdä. Sen sijaan ihmisten suhtautuminen on helppo ennustaa; pieni kehittäjien joukko vie asioita eteenpäin, suurempi hyväksyjien joukko seuraa, osaa ei kiinnosta ja merkittävä osa jää kehityksen jalkoihin eikä opi käyttämään tulevia tekniikoita. Toivottavasti yhteiskunta kehittyy samalla niin, että se pitää huolta kaikista.

Huono asia on se, että sodat ovat tähän asti olleet merkittävä teknisiä uudistuksia tuottava asia. Skeptisesti voisi ennustaa, että sotatekniikka tuhoaa muun tekniikan, mutta positiivisesti täytyy pitää yllä toivetta sivistyksen lisääntymisestä ihmiskunnassa.

Totta on, että kokonaisiammattikuntia on hävinnyt, mutta uusia on aina tullut tilalle. Kaikkina aikoina, joista minulla on kokemusta, on tietotekniisiin uudistuksiin myös haluttu tuoda vastakkainasettelu *nuoret vastaan vanhat*. Itse olin melko nuori aloittaessani tietokoneiden käytön, mutta kaikki osaajat joita lähipiirissäni silloin oli, olivat minua vanhempia. Osaajia oli toki nuorissakin, mutta jakolinjat uudistusten hyväksyjiin ja vastustajiin ei mennyt iän vaan osaamisen mukaan. Yhä edelleen on sama nuoret/vanhat vastakkainasettelu tietotekniikka-asioissa, harva ymmärtää, että vastakkain ovat osaamattomat ja osaajat.

Onnellisessa tapauksessa tietotekniikkaa osaamaton on hyvin elämässä pärjäävä ihminen, jota ei vaan yhtään kiinnosta tietotekniikka. Huonoimmassa tapauksessa hän on nuori, joka syrjäytyy, koska perheessä ei ole varaa, osaamista tai innostusta tietokoneisiin ja älylaitteisiin. Tietotekniikan käyttö ja omaksuminen on sidoksissa varallisuuteen, perhetaustaan ja omiin kiinnostuksen kohteisiin. Tietotekniikka on niin laajasti käytössä kaikilla elämänaalueilla, harastuksista työntekoon, että ketään ei tulisi jättää osaamisen ulkopuolelle.

Mikään asia maailmassa ei saisi luoda eriarvoisuutta eikä minkään pitäisi haavoittaa ketään. Eivätkä koneet sitä teekään, ihminen tekee. Tietotekniikkaa tärkeämpää on oppia inhimillisyyttä ja humanismia.