

TEKSTI: KARI TYLLILÄ KUVAT: MATTI SULANTO

101 PATENTIN MIES MATTI OTALA

# Superprosessori on ihmisen korvien välissä

**Ei isoja innovaatioita, vaan jo tunnettujen parantamista. Näin linjaa viime vuosikymmenten kehitystä Matti Ojala, yksi elektronikkateollisuuden kansainvälisesti tunnetuimmista innovaattoreista. Ehkä tulevia malleja saadaan ihmisen informaationkäsittelystä.**

**M**atti Ojala nousi 1970-luvun alussa maailmanmaineeseen sen aikaisia transistorivahvistimia vaivaavan TIM-särön löytäjänä ja korjaajana. Hän on kuitenkin luonut vielä vaikuttavamman uran elektronikan, tietojenkäsittelyn ja teollisuuden

tehtävissä.

Oulussa syntynyt Ojala on yksi "Oulun ihmeen" tekijöistä. Tätä hän pohjusti 1960- ja -70-luvuilla toimiessaan Oulun yliopiston elektronikan professorina. Näistä vuosista sai alkunsa pohjoisen piilaakso.

Ojala oli Nokian teknologiajohtajana aikana, jolloin luotiin pohja nykyiselle matkaviestinnän menes-

tykselle. Nokialta hän siirtyi saksalaisen elektroniikkavalmistajan Boschin varatoimitusjohtajaksi johdamaan saneerausta, johon kuului peräti 22 000 työntekijän irtisanominen. Näistä yksikään ei protestoinut.

Ehkä Elisan **VELI-MATTI MATTILAN** olisi kannattanut ennen 900 ihmisen irtisanomisjulkistustaan tutkia

Ojalan elämäkertakirja "Uskalla olla viisas", jossa kerrotaan kuinka homma hoidetaan siististi yhteistyössä ammattiyhdistysliikkeen kanssa ilman julkisuushälyä.

## MISSÄ UUDET INNOVAATIOIOT?

Pitkälle meneviä visioita tulevaisuuden tekniikasta ja sen suunnista ei Ojalasta saa irti.

"Seitsemän vuotta tulevaisuuteen voi ennustaa, se on jo selvää kuin pläkki. Mutta en usko niitä, jotka kuvittelevat näkevänsä pitemmälle."

Ojala esitti jo vuonna 1985 Sitralle tekemässään selvityksessä, että tekniikan kehitys on itse asiassa hidastunut ja keskittynyt jo tehtyjen innovaatioiden parantamiseen. Puhelimen, sähkövalon ja radion kaltaisia maailmaa muuttaneita keksintöjä ei aikavälillä 1945-85 tehty, eikä niitä nytkään juuri näy.



*Tulevaisuus on täällä jo nyt. Matti Ojalan olohuoneessa elämyksiä tuottavat viisimetrisen valkokangas, kymmenkanavainen THX-äänentoisto infraäänipumppuineen ja 1100 dvd-elokuvaa.*

## ”Seitsemän vuotta tulevaisuuteen on selvää kuin pläkki.”

Mikroprosessorikaan ei saa innovaationa Otalan silmissä sen kummempaa arvoa. Se syntyi ainoastaan integroitujen piirien valmistustekniikan kehityksestä; perusperiaatteet tunnettiin jo vuosikymmeniä aiemmin.

Kuitenkin mikroprosessorin ansiosta laitteisiin on sulautunut ennennäkemätöntä tekniikkaa ja toimintoja. Esimerkiksi Ojala ottaa, minkäpä muun kuin auton.

”Tulevaisuuden auto on kuin tietokoneistettu ohjus, ainoastaan vastaava nopeus ja osumatarkkuus puuttuvat. Jo 1990-luvulla auton jalostusarvosta yli 35 prosenttia oli puhdasta elektroniikkaa, eikä määrä ole vähentynyt”, Ojala luonnehtii.

Entä sitten sähköinen koti? Sellainen, jossa valot syttyvät ja sammuvat ja ovet avautuvat lähes ajatuksen voimalla, kaikki tietävät jääkaapin tai pakastimen sisällön ovea avaamatta ja kahvinkeitinmäläkin on ip-osoitteet.

”Lehtimiesten mielikuvitus kun pääsee valloilleen, he ovat kuin kyläkesijöitä. Tuloksena vain entistä parempia hiirenloukkuja, keksitään mielipuolisia ajatuksia ilman realiteettien tajua”, Ojala kuittaa.

Loppujen lopuksi kulttuurit ja ihmisten ajattelumallit määrittävät minne mennään. Niitä ei voi väkisin muuttaa.

### NYKYNOKIA PERUSTUU KAIRAMON VISIOON

Matti Ojala oli mukana tapahtumissa, joiden seurauksena Nokia on noussut maailman mobiiliviestinnän ykkösniemeksi ja Suomen talouden lippulaivaksi. Hän ei arastele antaa tästä kunniaa edesmenneelle pääjohtajalle **KARI KAIRAMOLLE**.

Kairamon itsemurha vuonna 1989 järkytti koko Suomea. Ennen kuolemaansa Kairamo ehti kuitenkin uurtaa Suomen modernin teollisuuden historiaan niin vakaan jäljen, et-

tä linjaus on pitänyt nykypäivään saakka. Ojala näki läheltä Kairamon tavan johtaa, visiot ja vahvan tahdon.

”Kairamo on Suomen suurin teollisuuspersoonana toisen maailmansodan jälkeen. Nykyinen Nokia perustuu hänen visioonsa. Hän näki, että maailma on menossa mobiiliksi. Kun tämä oli selvää, hän innosti muut mukaansa kehittämällä: tehkää se!”, Ojala sanoo.

Ojala toimi Mobiran toimitusjohtajana, kun tehtiin ensimmäinen nmt-puhelin: autoon sijoitettava kuusikiloinen Talkman. Sen perillisinä syntyi kädessä pidettävä Mobira Cityman, ensimmäinen askel taistelussa mobiililaitteiden puristamisessa taskukokoon ja virrankulutuksen pienentämisessä akkujen keston kasvattamiseksi.

Cityman sai Gorba-lisänimen Kairamon hoidettua vuonna 1987 Neuvostoliiton presidentin **MIHAIL GORBATSHOVIN** laitteen mannekiiniksi Suomen vierailullaan. Tehtävä ei ollut helppo, sillä puhelua Raisa-vaimolle edelsi pitkä valmistelu, jotta turvamuurit saatiin läpäistyä.

”Tänäkään päivänä en tiedä, miten tuo käytännössä järjestettiin, mutta maailmassa ei ollut monta päivälehteä, jotka eivät julkaisseet etusivullaan kuvaa Neuvostoliiton presidentistä soittamassa Mobiran Talkmanilla”, Ojala muistaa.

### KIINA NOUSEE

Pystyykö sitten Nokia määrittämään jatkossakin suunnan? ”Jos tämän tietäisin, en asuisi näin vaatimattomasti”, Ojala heittää.

Aivan vaatimattomasti ei Ojala nytkään asu: talo Lauttasaaressa kattaa satoja neliöitä kahdessa kerroksessa, jossa olohuonetta hallitsee tarkkapiirtoprojektorin ja alaslasketavan valkokankaan avulla toimiva dvd-elokuvateatteri. Äänielämykset takaa 10-kaiuttiminen THX-järjestelmä – tavallisissa elokuvateattereissa kaiuttimia on vain kahdeksan.

Sokerina pohjalla eli tässä tapauksessa infräänialueella on kaksi 200 watin akustista pumppea, jotka hoitavat äänitaajuudet alas aina kolmeen hertsiin saakka, kun varsinaiset subwooferit väräyttävät pallean astetta ylempää.

### Matti Ojala

- ▶ Tekniikan tohtori ja kunniatohtori
- ▶ TTKK:n teknologiajohtamisen ja yritysstrategian professori 1995-99
- ▶ Bosch GmbH:n varatoimitusjohtaja 1990-95
- ▶ Nokia Oy:n tiede- ja teknologiajohtaja 1986-1990
- ▶ Kone Oy:n teknillinen johtaja 1983-86
- ▶ Harman/Kardonin pääsuunnittelija USA:ssa ja Japanissa 1978-82
- ▶ VTT:n elektroniikan laboratorion johtaja 1975-81
- ▶ Magneettikuulamustien ja cd-soitinten kehitystehtävissä Philipsillä Hollannissa ja CNET:llä Ranskassa 1972-75
- ▶ Oulun yliopiston ensimmäinen elektroniikan professori 1967
- ▶ Ensimmäinen kidekone 4-vuotiaana, putkiradio 7-vuotiaana, televisio 15-vuotiaana



set subwooferit väräyttävät pallean astetta ylempää.

Hyllyssä on yli tuhat dvd-elokuvaa – kaikki Suomessa viime viiden vuoden aikana esitetyt laajakangasfilmit.

Alakerrasta puolestaan löytyvät toimistotilat ja laboratorio, jossa voi tutkia niin äänentoistoa kuin sähköisiä ilmiöitäkin.

Mutta ainahan voi parantaa, ja tulevaisuuden mobiilimarkkinoilla tai muullakin teknologian globaalilla kentällä mahdollisuudet ovat mitaamattomat, jos riskitkin ovat isot.

”Tulevaisuuden suunnankääntäjä on todennäköisesti Kiina. Siellä on vankka pohja teknologiselle edistykselle. Kannattaa siteerata esimiestäni Boschin pääjohtajaa **HANS MERKLEÄ**, että töihin kannattaisi palkata vain Singaporen kiinalaisia. He tekevät 14 tunnin työpäivää vaatimattomalla palkalla ilman ylityökorvauksia, heillä on mahtava peruskoulutus ja he puhuvat vähintään kahta maailmankieltä eli mandariini-kiinaa ja englantia”, Ojala arvioi.

### IHMINEN: ILMIÖMÄINEN PROSESSORI

Äänentoistoa kehittäessään Ojala on perehtynyt myös siihen, miten ihminen aistii ja havaitsee. Siitä löytynee myös malleja tulevaisuuden tietojenkäsittelylle.

”Superprosessori on ihmisen päässä. Informaatioteoreetikot ovat

laskeneet, että jo ylemmässä kuulohermossa käsitellään tietoa 36-kertaisesti isoon IBM 360-mainframe-koneeseen nähden”, Ojala havainnollistaa.

Otalalla on myös lyödä pöytään omaan tutkimukseensa pohjaava malli kuulohavaintojen syntyisestä. ”Vanha Helmholtzin ideoihin perustuva kuulotutkimus keskittyy mekanistisesti taajuuteen ja amplitudiin. Oma tutkimukseni sanoo kuulemisen todellisuudessa perustuvan opittuihin malleihin.”

Jos haluaa rinnastaa tämän tietojenkäsittelyyn, puhutaan hahmontunnistuksesta, joka on Otalan mukaan huomattavan tehokas prosessi. Siinä pieni määrä dataa voi laukaista opitun tai geneettisesti mallinnetun toiminnan.

Geneettisesti mallinnetusta toiminnasta esimerkkinä Ojala muistaa Koneen ajoiltaan ongelman, että jotkut ihmiset rupesivat hississä yhätkäkkiä paniikinomaisesti haluamaan ulos ja jopa takomaan ovea hysteerisesti. Tämä saa selityksensä infraäänistä, joita hissi voi tuottaa.

”Aloin tutkia asiaa, ja otin yhteyttä Harman/Kardonin ajoilta tuttuun Star Warsin pääinsinööriin Hollywoodiin. Hänen mukaansa kyse on yksinkertaisesta asiasta: kun luolaihminen aisti infräänänet, hänelle tuli kiire maanjäristyksen alta ulos pian sortuvasta luolasta. Siinä klaustrofobian syy.” ■