

”**N**okialaisia tietokoneita lähettiin kehittämään 1970-luvun taloudellisen nousukauden imussa. Hankkeiden toteutumisen turvasivat tosiaikajärjestelmiin siirtyvien pankkien suuret perustilaukset”, kertoo **Pertti Ruosaari**, Nokia Informaatiojärjestelmien tekninen johtaja, joka on vetänyt Nokian tietokonehankkeita vuodesta 1973, lähes alusta asti.

”Siitä lähtien nämä pitkäaikaiset asiakkaat ovat aika pitkälle ohjanneet sekä kokonaisjärjestelmien että niiden yksittäisten koneiden kehitystä”, hän toteaa.

Mikoilla aloitettiin

”Ensimmäinen oma tietokone micro computer, Mikko, oli vielä mikrosuoritintyyppinen. Kakkosta voidaan kutsua jo tietokoneeksi. Tätä pankkijärjestelmien tietokonetta ryhdyttiin kysynnän ilmaantuessa laajentamaan yleiskäyttöisemmäksi monen työaseman pienetietokoneeksi, jossa oli paikallisia toimintoja ja päätteet vuorovaikutuksessa pääkoneeseen”, Ruosaari kertoo.

Mikko kolmosesta tulikin pitkäikäinen, sillä sitä valmistetaan vielä nykyäänkin kolmea mallia kaupan ja pankkien järjestelmätoimituksiin.

Mikrojen 1980-luku

Uusi vuosikymmen oli mikro-tietokoneiden. Keväällä 1981 päätettiin kehittää oma mikro-tietokone MikroMikko 1, joka saatiinkin markkinoille jo saman vuoden syksyllä. Nopeus selittyi sillä, että ykkösen perustui VDU-näyttöpäätteen jatkokehitykseen.

MikroMikko 2:n kehitys sen sijaan aloitettiin puhtaalta pöydältä. Akateemisista ympyröistä houkuteltiin **Matti Jalanko** vastaamaan esisuunnittelusta, mutta kaikki strategiset päätökset tehtiin isommasa ryhmässä perusteellisten selvitysten ja ennusteiden pohjalta.

Yhden käyttäjän kahdeksan bitin tietokoneesta päätettiin kehittää monikäyttöinen 16 bitin. Ykkösen 64 kilotavun muistista harpattiin kakkosessa yhteen megatavuun. Käyttöjärjestelmäksi valittiin MS-DOS ja suorittimeksi Intelin 80186.

Näyttö loi päätteelle imagon

Lähtökohtana oli ergonomia ja monipuolisuus. Keinoiksi valittiin näyttö ja verkko. Tutkimuksista ja ergonomia-asiantuntijoilta oli saatu selville, että paperinomainen näyttö on silmille miellyttävien, joten MikroMikko 2:ssa päädyttiin 15 tuuman positiivinäyttöön. Laitte tulikin myöhemmin tunnetuksi juuri näytöstään, joka oli ensimmäisiä laatuaan ja yhä maailman parhaita.

Vakauden ja välkymättö-

myyden takasi kuvantoistotajuuden vetäminen mahdollisimman ylös, 70 hertsiiin, kun esi-merkiksi tavanomaisessa televisiossa se on 50 hertsiiä. ”Tämä heijastui tietysti muihinkin suoritusarvoihin, jotka oli saatava saman verran paremmiksi”, kertoo **Raimo Puntala**, joka suunnitteli ryhmineen koneen logiikan eli suorittimen, massamuistiohjaimen, näytön-ohjaimen, muistilevyn ja erilaisten lisäkorttien yhteistoiminnan.

Tietokoneente ko Suomessa



hin asioihin suurempaa huomiota. Esimerkiksi sellaiset tekijät kuin alaviestossa sijaitseva kallistettava näyttö ja erillinen näppäimistö tulivat näiltä valmistajilta vasta vuosia myöhemmin”, Kahelin huomauttaa.

Verkko osoittautui suuritöiseksi

Alusta asti suunnitelmissa olleen paikallisverkon toteuttamiseksi tarvittiin monen käyttäjän käyttöjärjestelmä, joka luotettavan ja kilpailukykyisen valmisvaihtoehdon puuttuessa päädyttiin rakentamaan itse. ”Työ osoittautui alkuperäisiä suunnitelmia suuremmaksi, mutta niin se on ollut kilpailujoillakin. Onneksi verkko on menestynyt hyvin. Se on markkinaykkönen sekä Suomessa että Ruotsissa”, toteaa **Pentti Mäkipää**, joka on vetänyt ohjelmistot toteuttanutta yksikköä.

Miten menestyy MikroMikko 3? ”Kaikesta päätellen hyvin. Ainakin se on parempi kuin entinen. Ovathan siinä yhdistyneinä MikroMikko 2:n hyvät puolet ja ominaisuudet, jotka seuraavan sukupolven tuotteilta vaaditaan: yhteensopivuus teollisuusstandardin kanssa, suurempi teho ja MPS 10:n ansiosta entistä paremmat verkko-ominaisuudet. Ja hihassa vielä valtteja tulevaisuuden varalle”, toteavat MikroMikko 2:n ja 3:n kehitystä johtaneet Pertti Ruosaari (edessä), Timo Kahelin (vas.), Raimo Puntala, Matti Jalanko ja Pentti Mäkipää.

Raakaa työtä ja riskejä

Nokialaisten tietokoneiden tekijöitä on vähän väliä syytetty suuruudenhulluudesta ja jääräpäisyydestä. Syystäkin. Juuri niitä ominaisuuksia on tarvittu, kun pikku Suomesta on lähdetty onnistuneesti ottamaan mittaa isoista tietokonejäteistä. Nokialaiset tietokoneet Mikot ja MikroMikot on tehty käyttäjälle ja sen käyttäjät ovat huomanneet. Mikä muuten selittäisi niiden niin koti- kuin ulkomaillakin saaman hyvän vastaanoton. Paitsi taitotietoa, mukana on ollut ripaus hyvää onnea. Ryhmätyönä tehdyt valinnat ovat olleet oikeaan osuneita. Mitä muuta matkassa on tarvittu, sitä mieltii viisi Mikon tekijää.

Ergonomiassa aikaansa edellä

”Käyttäjystävällisyys on ollut eräs tärkeimmistä suuntaviivoistamme, koska Nokian markkina-alueella Pohjoismaissa ergonomialle asetetaan korkeat vaatimukset. Tuotteen oli täytettävä mm. ruotsalaisten tiukat työsuojeluvaatimukset. Ruotsin Televerket olikin varsin kiinnostunut lopputuloksesta ja tutki erilaisia ehdotelmia, jotta kuvan värisävy, kontrasti ja jälkiloisto saatiin optimoitua”, kertoo **Timo Ka-**

helin. Hän vastasi ns. teollisesta suunnittelusta, joka sisälsi laitteen rakenneratkaisun, kuoret ja oheislaitteet, teholahteet, massamuistit ja dokumentoinnin. Kahelinin työnä oli myös huolehtia siitä, että laitteet olivat viranomaisen hyväksymiä.

Kahelin toteaa Nokian olleen aikaansa edellä jo vuonna 1977 kurjenkaulalla varustetulla yhdeksän tuuman näyttöpäätteellään. Ergonomiia ei tuolloin vain juuri markkinoitu. ”Amerikkalaiset ja japanilaiset eivät ole kiinnittäneet näi-

Asiakkaan asialla

Vajaan kahden vuoden kuluttua esisuunnittelun aloittamisesta olivat tuotannossa ensimmäiset sarjat. Menekkiä koskevat odotukset olivat korkeat, mutta ne on reilusti ylitytty. Erityisesti koneen menestys ulkomailla yllätti tekijät.

Mikä sitten vaikutti MikroMikko kakkosen menestykseen?

Matti Jalanko toteaa, kuinka tekemisessä lähettiin ja lähdetään edelleen siitä, että kuunnellaan nöyrästi asiakkaiden toiveita, jolloin niitä ei tarvitse arvailla. Tehtäväksi jää yrittää täyttää ne parhaansa mukaan.

jatkuu seuraavalla sivulla ...

Tekijät huomauttavat myös, että MikroMikko 2 ei ole suinkaan menestynyt yksinään. Se on ollut osa Nokian kunnianhimoista järjestelmäratkaisua, johon on kohdistettu huomio pitkällä tähtäyksellä. Järjestelmät ovat olleet niin kehittyneitä, että ne on saatu liitettyä osaksi monen asiakkaan IBM-järjestelmiä.

Nyky päivän asiakas tekee strategisia tuotevalintoja pitkälle tulevaisuuteen, ja paljolti verkon ansiosta MikroMikko 2 -järjestelmä on ollut monelle tulevaisuuden valinta.

Valveutunutta väkeä

Ratkaisevan panoksensa ovat antaneet kaikki tekijät, joita on ollut mukana kymmeniä. Ruosaaren mukaan on ollut onnea saada osa-alueista vastaamaan vastuuntuntoiset kaverit, jotka pystyvät keskustelemaan ja pitämään toisensa ajan tasalla.

"Järjestelmiä ei tehdä massalla vaan taidolla. Loppujen lopuksi Nokian suhteellisen pienet resurssit ovat koituneet eduksi sikäli, että vastuuta on voitu jakaa", Ruosaari toteaa.

"Meillä on kuulemma korkeatasoinen koulutus ja ylivoimainen kyky omaksua ja käyttää hyväksi sovelluksia järjestelmätasolla. Ulkomaiset toimittajat arvelevat meiltä puuttuvan keskieuropalaisen kulttuurin painolastia, minkä ansiosta meillä on mahdollisuudet saada uutuuksista selvää. Nokia on esimerkiksi tunnettu siitä, että täällä paikallistetaan ensimmäisinä maailmassa uutuustuotteissa vielä olevia virheitä", kertoo Matti Jalanko.

Pelin pelaamista ja raakaa työtä

Millaista sitten on tuo tietokoneentekijän työ?

"Eräänlaista pelin pelaamista", sanoo Ruosaari. "Kehitämme pieniä paloja, jotka loksahtavat paikoilleen ja muodostavat isomman kokonaisuuden."

Jalanko luonnehtii työtään tiedon keräämiseksi, analysoimiseksi ja sen arvioimiseksi, mistä tulee standardeja ja milloin ne ovat kypsiä tuotteita ja

MikroMikko 2 on osoittautunut varsinaiseksi menestystuotteeksi. Se on mm. osa kanadalaisen Northern Telecomin Vienna -toimistojärjestelmää. Työaseman ulkomuoto on Juhani Salovaaran käsialaa.

yhdistettävissä kokonaisjärjestelmiin. Nokian omat tuotteet ovat toimisto- ja konttoritason tuotteita ja tärkeä osa työtä on arvioida omien koneiden suhdetta suurtietokoneisiin ja tietoliikennestandardeihin.

"Raakaa työtä", sanoo puolestaan Puntala. "Ennen kuin laite on tuotannossa asti, on tarvittu aimo annos lähinnä tervettä talonpoikaisjärkeä, kovaa työtä ja monista asioista huolehtimista."

Kahelin, joka ryhmineen sovitti Puntalan ryhmän kaaviot tuotantokelpoisiksi ratkaisuihin kertoo samansuuntaisen käytännön esimerkin työstään. "Mekaniikkasuunnittelussa paras testaus on purkaa ja koota laitteisto muutaman kerran. Siinä karisevat turhat koukurot."

Koneista ei paljon ole odotettavissa helpotusta työhön. "Sellainen tilanne tuntuu utopialta, että kertosuunnittelulla saataisiin tällainen laite suunnitelluksi", Kahelin epäilee. CADin mahdollisuuksia mekaniikkasuunnittelun apuvälineenä on tutkittu, mutta sopivia volyymigeometrisia ohjelmistopaketteja on niukasti markkinoilla.

Riskinottoa

Puntala sanoo, että tietokoneen suunnittelussa, kuten suunnittelussa yleensäkin tarvitaan oivallusta, kykyä nähdä uusia yllättäviä yhteyksiä. Että esimerkiksi tätä komponenttia tässä yhteydessä käyttämällä saan aikaan uuden ilmiön. Oivalluksen taustalla on tietysti kokonaisnäkemys asioiden yhteyksistä, jonka saavuttaa alan pitkäaikaisella ja tiivillä seuraamisella.

Sen lisäksi on tarpeen kyetä ottamaan riskejä. "Jos tässä työssä pelaa varman päälle, ei lopultakaan tee yhtään mitään. On hyväksyttävä ainainen vaara, että kun on valinnut suunnan, ei ehkä olekaan tekemässä oikeaa asiaa. Kilpailijan toimenpiteet saattavat mullistaa ja mitätöidä tehdyn työn",



Puntala toteaa. "Mutta riskinoton tukena on oltava tietoa. Ja toisaalta, kun tässä tehdään koko ajan useita projekteja lomittain, ei yhden hankkeen merkitys kasva liian suureksi."

"Kykyä ja halua riskinottoon on, kun toteutusporukka on sopivan nuorta ja innostunutta. Etsimme ja palkkaamme ihmisiä, jotka puolestaan etsivät haasteellisia tehtäviä ja pystyvät toimimaan vaikeissakin olosuhteissa paineen alla", Mäkipää täydentää.

Mistä oppi ja ideat?

Entä mistä on haettu oppi, kun kotimaassa ei malleja ole ollut. Suomessa ei ole muualla kuin Nokialla tehty tietokoneita sarjatuotantoon asti. "Työ neuvoo tekijänsä ja isosta talosta löytyy aina erikoisimman tiedonalan asiantuntijoita", Kahelin sanoo.

"Kun seuraa kuukausittain neljäkymmentä alan lehteä, on toiveita pysyä kehityksen mukana", sanoo puolestaan Ruosaari.

Tuntuman pitämiseksi kiertetään messuilla ja muiden valmistajien luona. "Nokia on komponenttivalmistajien silmissä riittävän iso ja kiinnostava yhteistyökumppani. Se avaa monia ovia", Puntala toteaa.

Ideoista on runsaudenpulaa. "Kun koolla on tarpeeksi insinöörejä, syntyy päivittäin kaikenlaisia ajatuksia. Kunhan vain olisi rahaa ja markkinat niiden toteuttamiseen", Kahelin naurahtaa.

Ruosaari huomauttaa, kuinka ideoinnista on vielä matkaa

siihen, että ne on sijoitettu kokonaisuuksiksi ja saatu läpi. Siihen tarvitaan pitkäjänteistä systemaattisuutta ja itsepäilyä. Asioita ei saa perille, ellei ole itsepäinen – aggressiivisuuteen saakka", Ruosaari sanoo.

Ongelmana aika

Tekijöiden mainitsemat ongelmat liittyvät aikaan. Ongelmana on pitää kehityksen aikataulu kurissa.

Tiukat aikataulut saattavat synnyttää myös henkilösuhdehankauksia. "Sopeutumiskyky on koetuksella, jos määräykset muuttuvatkin niin, että että kuukauden työ joutaa roskiin ja samantien pitäisi aloittaa puhtaalta pöydältä", Kahelin toteaa.

"Aika ei myöskään tahdo riittää tiedon hankintaan. Kun tiedon puoliintumisaika on vain muutama vuosi, kertyy luettavaa mahdottomasti", Puntala harmittelee.

Ada ohjelmistotehtaassa

Viime aikoina kehitys on siirtynyt laitteistopainotteisesta ohjelmistokehitykseen. Huomiota on kiinnitetty ohjelmistotyön suunnitteluun, systematisointiin ja seurantaan ja sitä kautta tuotteiden laadun parantamiseen. Nokialla on omaksuttu käsite software factory. Samoja menetelmiä soveltaen kuin tuotetaan vaikkapa autoja, voidaan tuottaa myös ohjelmia. Se on tietty tuotantoprosessi, jota voidaan valvoa ja jonka tuottavuutta

voidaan mitata, toteavat Mäkipää ja Ruosaari.

Ohjelmisto- ja systeemyön tuottavuuden parantamiseksi ja laitteisto- ja perusohjelmistoriippumattomuuden saavuttamiseksi Nokia on panostanut ada-kieleen, joka Ruosaaren mukaan tulee jatkossa työasematasolle eräänlaiseksi perusohjelmointi- ja yleiskieleksi. Ada mahdollistaa ohjelmiston hahmottelemisen kokonaisuutena, josta voidaan lähteä toteuttamaan osia ja ostaa niitä tarvittaessa valmiina. Adalla toteutetut ohjelmistot ovat myös riippumattomia käyttöjärjestelmistä.

Jalanko toteaa toiminnan luonteen muuttuvan entistäkin enemmän asiakaslähtöiseksi. "Tietämys asiakkaan tarpeista on lähes ainoa alue, jolla voidaan kilpailla. Siksi tulevaisuudessa keskityttäneen entistä enemmän järjestelmäosaamiseen."

"Toisaalta meillä on mahdollisuus etsiä laitteistokehityksessä alueita, joissa volyymi on pieni tai joissa kaivataan erikoistuneita, esimerkiksi kansallisten vaatimusten mukaisia koneita", Ruosaari lisää.

MPS 10 laajenee yleistoimituksiin

MPS 10, paikallisverkon palvelukone, joka on toistaiseksi ollut ainoastaan projektimyynnissä, on juuri julkistettu paikallisverkon yleistuotteeksi. Se tarjoaa nykymikroja paremman laajennettavuuden, hyvin varmistetut tiedosto- ja tietokantapalvelut sekä vielä kehitteillä olevan elektronisen postin ja arkiston.

MikroMikko 3:n toimitukset ovat nekin jo käynnistyneet. MikroMikko 3:t toimivat aluksi itsenäisinä mikrotietokoneina, mutta tulevat myös myöhemmin liittymään osaksi paikallisverkkoa.

Muutaman vuoden kuluessa uusia sovellusalueita avaavat markkinoilla optiset levyt. Ruosaari kertoo innostuneesti näkemästään esityksestä, jossa optiselle levyille oli tallennettu otteita musiikkialan tietosanakirjasta. Väliä oli näyttöä musiikkia. "Näille levyille voidaan saada kirjat, ääni, kuvat, värit, teksti. Miksemme hankkisi myös tätä osaamista", hän kysyy.

net
TA

Lähiverkkoon uusia palveluja

Usein on tarve estää asiattomien pääsy tietoaimeistoa käsittelemään. MPS 10:n palveluiden käyttö työasemalta alkaa käyttöoikeuden tarkistuksella. Jos käyttäjä antaa oikean käyttäjätunnuksen ja salasanan, hän saa käyttöönsä ne tietoaimeistot, joihin annettulla tunnuksella on määritelty pääsyoikeus. Samaa järjestelmää voidaan suunnitella useantasoisia käyttöoikeuksia tiedon suojaustarpeiden mukaan.

Järjestelmässä on myös alkaneen käytön automaattinen päättäminen, mikäli työskentely työasemalla keskeytyy riittävän pitkäksi ajaksi.

Monen työaseman järjestelmässä tarvitaan tietoaimeiston varmuuskopiointia. MPS 10:n levyiltä voidaan tieto kopioida tiedostoittain, ja kopiointi voidaan suorittaa milloin tahansa verkon ja sen työasemien käytön aikana. Tämä on ratkaisu joustavampi kuin MPS 4:n tietojen varmuuskopiointi.

Ohjelmistot lähiverkossa

Työasemakeskeinen järjestelmä merkitsee ohjelmistojen kannalta sitä, että työasemiin kannattaa hajauttaa kaikki ne toiminnot, jotka ovat hajauttavissa. Vain aidosti yhteinen tietoaimeiston käsittely on syytä keskittää. Niinpä pääosa lähiverkon ohjelmistoista on työasemissa suoritettavia MS-DOS-verkkosovelluksia.

Valmisohjelmista osa on verkkoon sovitettuja mikrotietokoneen ohjelmia ja osa varsinaisia verkkoon kehitettyjä versioita. Ohjelmistovalikoima laajenee koko ajan. Sovellusohjelmille eri palvelukoneet tarjoavat samat palvelut.

tännän avulla. Liitäntä on saatavissa seuraaville ohjelmointikielille: MS-Pascal, MS-C, MS-Cobol ja MS-Basic. MPSINDEX-tiedostojen luontiin, testaukseen ja muokkaukseen on lisäksi tarjolla joukko valmiita työkaluohjelmia.

Erityisesti MPS 10 -palvelukoneen ja sen työasemien ohjelmien tiedonhallintaan on Nokia kehittännyt DMS-tiedonhallintajärjestelmän (Database Management System). DMS toimii relaatiomallin mukaan. DMSin avulla työaseman sovellusohjelma voi hakea ja tallettaa tietoa MPS 10 -palvelukoneen tietokantaan. Työaseman sovellusohjelman näkemys MPS 10:n tietokantaan kuvataan SQL-määrittelykielillä.

DMS on suunniteltu erityisesti tapahtumankäsittelyä silmällä pitäen. Tapahtumankäsittely on monipuolisempi kuin lukitus ja merkitsee mm. sitä, että muut käyttäjät näkevät tapahtuman sisällä tehdyt muutokset tapahtuman tultua loppuun suoritetuksi.

MPS 10:n tietokantaan talletettua tietoaimeistoa voidaan käsitellä halutulla tavalla erilaisilla Nokian tarjoamilla muunnos- ym. ohjelmilla, joita voidaan milloin tahansa ajaa taustajona muun verkkokäytön ohessa.

Toimitukset käynnistyvät syksyllä

MPS 10 -palvelukoneessa on toimitusten alkaessa syksyllä 1986 mallista riippuen yksi tai kaksi 66 megatavun levy-yksikköä. Erityisesti isojen tietoaimeistojen tarpeisiin MPS 10 tuo enemmän levymuistikapasiteettia ja tiedonhallintatoimintoja kuin MPS 4. Samassa verkkokokoonpanossa voi olla yksi tai useampia MPS 4 tai MPS 10 -palvelukoneita.

MPS 10 ei Nokian lähiverkon komponenttina ole uusi, sillä se on jo pitkään ollut pankkijärjestelmissä toimialakohtaisissa ratkaisussa. Uutta on nyt se, että MPS 10 tuo työasemakeskeisissä järjestelmäratkaisussa joukon uusia palveluita tarjolle entistä useammalle käyttäjälle.

net

MPSINDEXin tarjoamia palveluita voidaan kutsua MS-DOS-ohjelmista ohjelmistoli-

Pentti Mäkipää