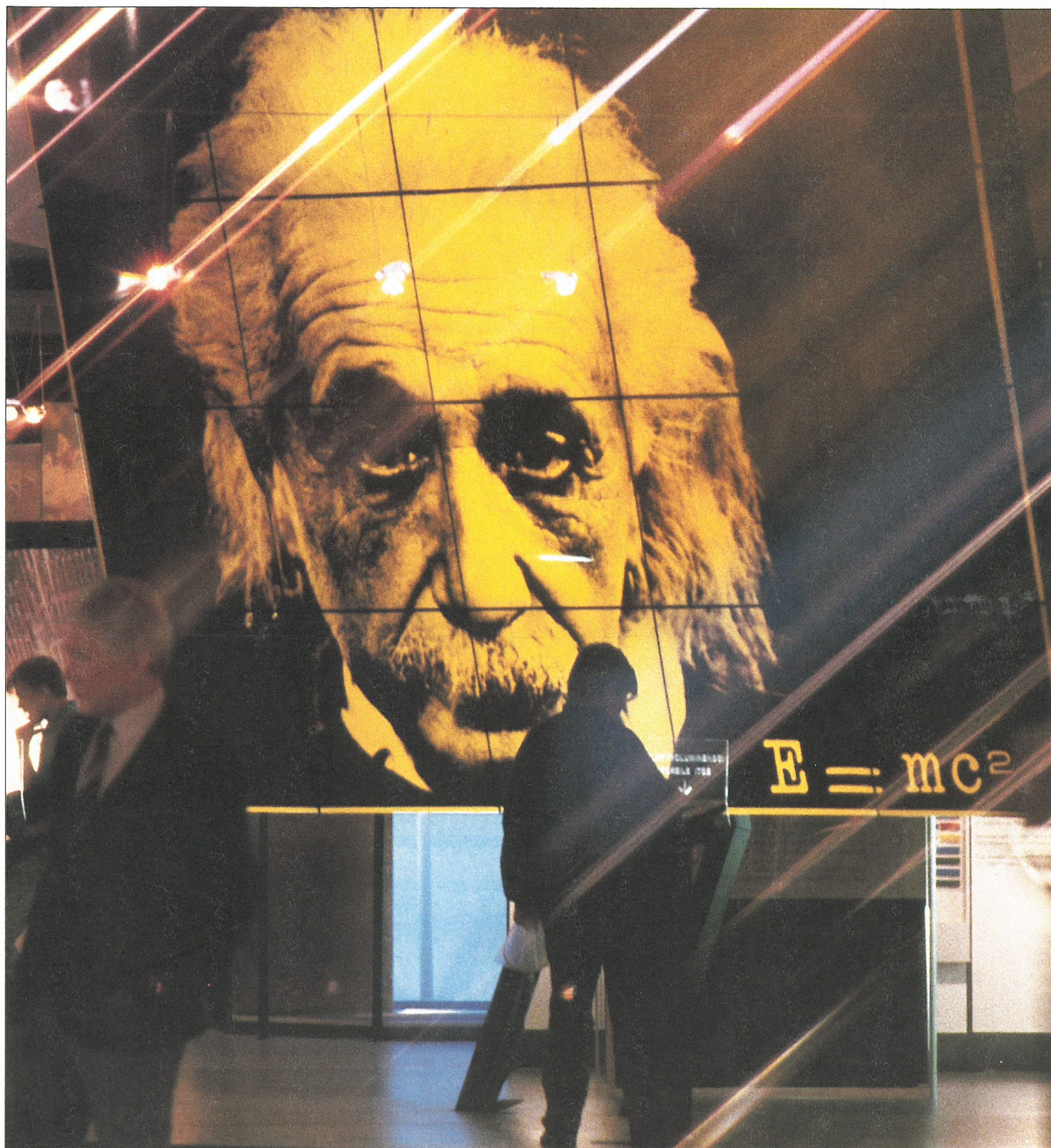


# Softari

NOKIAN OHJELMISTOLEHTI 2/87





# Kevät oli uuden aikaa



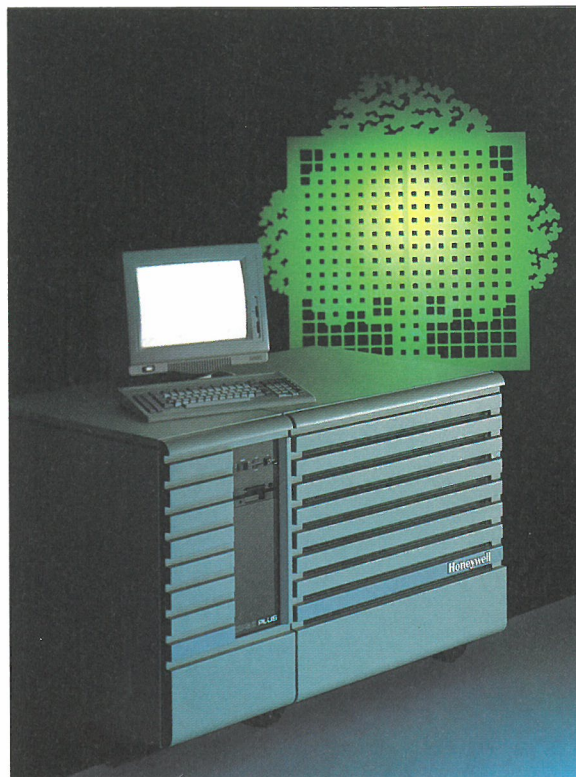
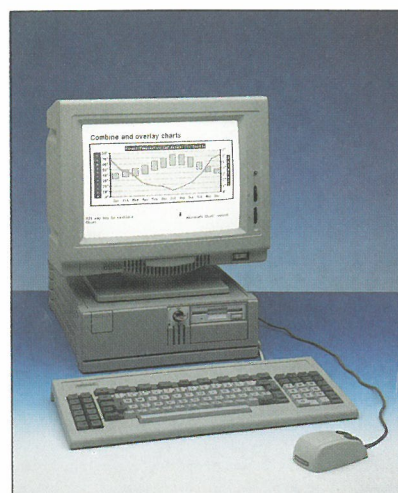
Julkistimme tänä keväänä uuden MikroMikon, pöytämalli TT:n ja uuden koulumikron, MikroMikko ES:n. Tehoa pienessä sievässä paketissa. Paitsi erilliseksi työasemaksi, MikroMikko 3TT sopii julkistetun Tiimi-työryhmän työpisteeksi.

Julistamme työryhmäatetta. Me Nokialla haluamme nähdä ihmisten työskentelevän työasemilla itsenäisesti, mutta ryhmän voiman hyödyksi käyttäen.

Tiimi-ratkaisumme tukee ryhmän työskentelyä. Sitä tukevat myös uudet pientietokoneemme DPS 6 Plus, mallit 410 ja 420. Uusine piirteineen ne lähentelevät jo vikasietoisia koneita. Ovat muuten pientietokoneiksi siroja.

Ja yhtäkkiä kaikki puhuvat desktop publishingista. Me puhumme julkaisu-järjestelmistä. Tai emme tyydy vain puhumaan. Meiltä saa niitä erikoisia.

Näistä asioista tarkemmin tässä lehdessä.



# Ei joko tai vaan sekä että

Yritysten tietojenkäsittely on järjestetty perinteisesti yleiskonein, joiden ympärille on ryhmitelty päätteet. Kaikki, mitä päätteillä on voitu tehdä, on ammennettu yleiskoneesta.

Perinteisen mallin rinnalle on tullut työryhmä. Kullakin ryhmän jäsenellä on työasema, tietojenkäsittelyvoimansa ansiosta itsenäinen. Ihmiset toimivat työasemilla itsenäisesti, mutta toiminta tehostuu ryhmässä. Verkon kautta työasemilla on yhteys toisiinsa ja yhteisiin resursseihin, palvelimissa sijaitseviin sovelluksiin, tietokantoihin ja ulkoisiin tietoliikenneyhteyksiin, esimerkiksi. Työryhmäajattelua edustavat Nokian Tiimi-työryhmäjärjestelmät.

## Toimistossa työryhmät

"Ryhmätyö on normaali tapa työskennellä toimistossa. Ryhmän työtä tukee työryhmäjärjestelmä. Työryhmäjärjestelmillä ei kuitenkaan korvata yleiskoneita, sillä yleiskoneille on tehty valtava määrä sovelluksia, joita tarvitaan jatkossakin", toteaa Jukka Norokorpi, joka vastaa järjestelmätuen toiminnasta Nokia Informaatiojärjestelmien tuotekehitysyksikössä.

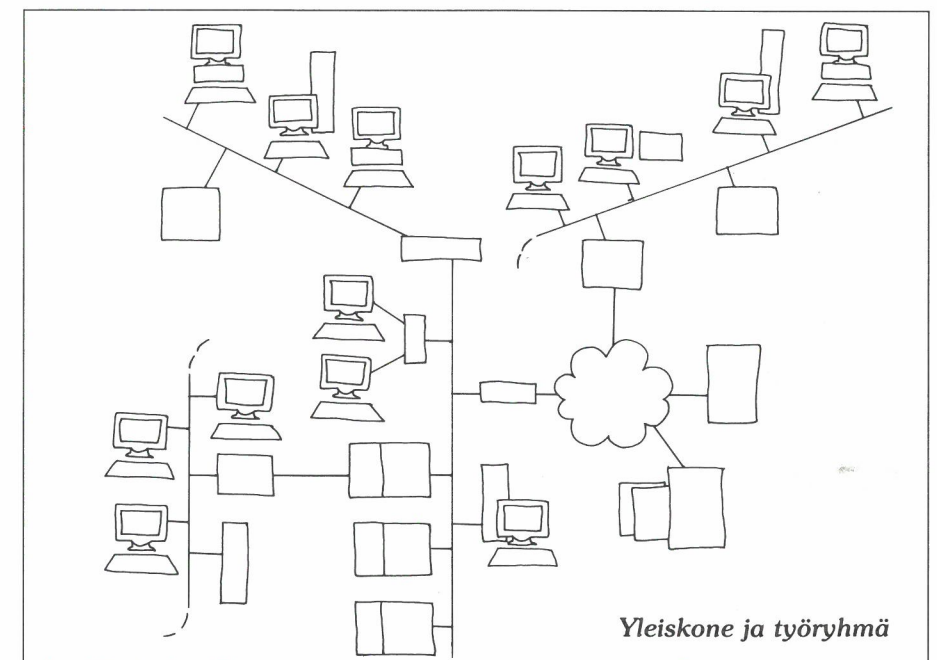
"Järjestelmän valinta riippuu siitä, miten yrityksen toiminta on järjestetty ja halutaan järjestää – keskitetysti vai hajautetusti. Erityisesti toimistoissa siir-

rytään kiinteistä päätteistä ja erillismikroista työryhmäjärjestelmiin", Norokorpi huomauttaa.

## Erot häviävät

Yleiskonejärjestelmä, esim. DPS 6, ja työryhmä toimivat myös yhdessä. Asiakkaan ei enää tarvitse valita joko tais-

ta. Työryhmän työasemalta päästään yleiskoneeseen, joissa on yleensä erilaisia operatiivisia sovelluksia tai erityisohjelmia. Työasemalta saadaan yhteys myös isoihin keskusjärjestelmiin ja toisiin työryhmiin. Tietoliikenne on joko OSI:n tai SNA:n mukainen, mutta käyttäjälleen sillä ei ole väliä. □



Yleiskone ja työryhmä

## Softari

Nokian ohjelmistolehti

**Päätoimittaja:**  
Hannu Markus puh. (90) 567 2982

**Toimittaja:**  
Terhi Ogbeide puh. (90) 567 2981

**Softariitiimi:**  
Froste Ahlfors, Kari Kaipainen,  
Hannu Markus, Terhi Ogbeide,  
Christer Pyyhtiä,  
Pentti J. Savolainen, Ossi Syrjä,  
Esko Uotila, Raija Visamo

**Toimitussihteeri:**  
Outi Kuusela puh. (90) 567 2017

**Osoitteenmuutokset:**  
Jaana Lamberg puh. (90) 567 2980

**Toimituksen osoite:**  
Nokia Informaatiojärjestelmät  
Softari-lehti  
Hiomotie 5  
PL 780  
00101 HELSINKI

**Painosmäärä:** 10 000

**Kirjapaino:** Vientipaino

**Julkaisija:**  
Nokia Informaatiojärjestelmät

ISSN 0782-8209

**Kansikuva:**  
Teknorama-näyttely Helsingin messukeskuksessa esitteli tutkimuksen ja tekniikan saavutuksia havainnollisesti ja "käsinkosketeltavasti". Teknorama kuului viimeisenä osana näyttelysarjaan, jonka avulla testattiin uuteen suomalaiseen tiedekeskukseen tulevaa näyttelyaineistoa.

**Kuva:** Jarmo Hietaranta

**NOKIA**



## Mikroverkot – yleistietokoneet

# Riittääkö töitä molemmille?

**Vaikea tehtävä niin yritysten järjestelmäarkkitehteille kuin avustaville konsulteillekin on valita osastojärjestelmän periaateratkaisu. Vuosien aikana kypsynyt yleistietokonepohjainen monen päätekäyttäjän järjestelmä on saanut yhä tiukemmin kilpailevan vaihtoehdon verkkoon kytketyistä tehokkaista mikrotietokoneista.**

Verkoista ja mikroista on tosin puhuttu pitkään. Jo 80-luvun alussa esiintyi seminaareissa Ethernet-kauppiaita, jotka näyttivät metrin pituista koaksiaalikaapelipätkää ja kuvailivat, miten vaivastonta on liittää kaikki toimiston tietokoneet ja työasemat yhdeksi harmoniseksi kokonaisuudeksi.

Uusia mahdollisuuksia kokeilevat joutuivat kuitenkin pian toteamaan, että verkon rakentaminen muodostui

kalliiksi ja työasemien yhteiskäyttöä tukeva ohjelmisto puuttui vielä kokonaan.

Samaan aikaan pientietokonetekniikka kehittyi nopein askelin. Minut muuttuivat 32-bittisiksi entisten keskustietokoneiden tehoisiksi virtuaalikoneiksi, joilla oli tarjolla perinteistä monipäätelyympäristöä tukeva varus- ja sovellusohjelmisto. Samalla pienkoneiden rakenteessa alettiin yhä enemmän hyödyntää mikrosuorittimia ja hinnat painuivat nopeasti alaspäin.

Viereisen sivun kaavio esittää yhtä käsitystä monen pääteyksen yleistietokoneiden ja mikroverkkojen keskinäisestä paremmuudesta monipuolisessa käyttöympäristössä eri vuosina. Pylväävät pyrkivät havainnollistamaan toisaalta sen, miten yleistietokoneet ovat kypsinä ratkaisuna olleet toistaiseksi selvästi verkkototeutuksia edellä ja miten ne ovat jatkuvasti myös kehittyneet.

Toisaalta kuvasta näkyy, että mikroverkkojen odotetaan monipuolistuvan nopeasti ja ohittavan aikanaan yleistietokoneet käyttökelpoisuudessa. En-

nuste on, että vuonna 1989 uuden moniajokäyttöjärjestelmän kauan odotettu käyttöönotto lopullisesti nostaa mikroverkot yleistietokoneita hyödyllisemmiksi, tehokkaammiksi ja enemmän mahdollisuuksia tarjoaviksi osastojärjestelmiksi.

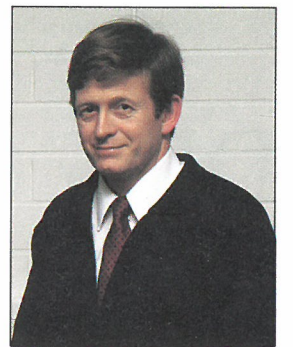
Nykytilanteessa on yleistietokone kuitenkin vielä monella tavalla kilpailukykyinen osastojärjestelmänä. Pieni taloushallinnon tehtäviin tarkoitettu muutaman pääteyksen kokonaisjärjestelmä tulee selvästi vastaavaa mikroverkoratkaisua edullisemmaksi.

Myös suuremmissa järjestelmissä on monilla yleistietokoneilla tarjota selvästi kehittyneempi ja monipuolisempi, mm. yhteisiä tietokantoja tukeva ohjelmisto. Laaja-alaista viestintää edellyttävässä ympäristössä on yleistietokoneella vielä selvä etulyöntiasema.

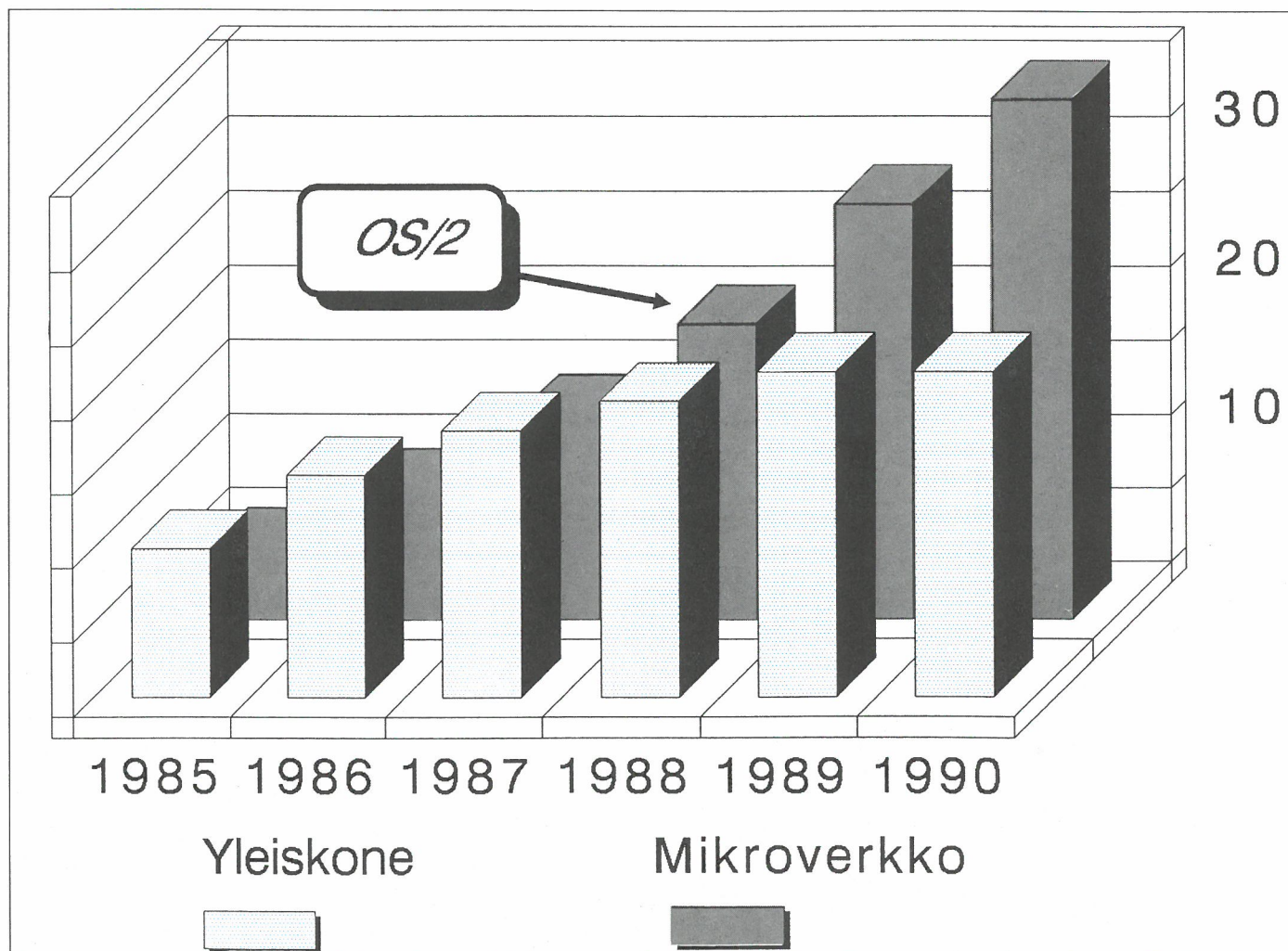
Mikrotietokoneet ja verkot tarjoavat kuitenkin jo tehokkaan ratkaisun toimistojärjestelmiin varsinkin silloin, kun pääosa tehtävistä on henkilökohtaista tietojenkäsittelyä. Myös yhteisten tiedostojen käyttöön on jo julkaistu useita kunnollisia ratkaisuja.

Uusimpien mikrotietokoneiden ehkä tärkein etu on kuitenkin suuri työasemakohtainen tietojenkäsittelykapasiteetti, jonka avulla uudet neljännen polven sovelluskehityksen työvälineet ehkä vasta saadaan hyötykäyttöön.

Muutaman vuoden kuluttua yleisty osastojärjestelmä, jossa verkossa toimii henkilökohtaisten työasemien lisäksi yksi tai useampi tehokas yleistietokone. Vasta tämä kehitys lopettanee kiistelyn oikeasta osastoratkaisusta ja tarjoaa molempien perusmallien kaikki edut käyttäjälle. □



Dipl.ins. Tuomas Kotovirta työskentelee konsulttina Tietojenkäsittelyneuvonta Oy:ssä.



## Mikko rengiksi maataloilille

**Nokia on kehittänyt isännille ja emännille talouspidon tueksi Maatila-Mikko-ohjelmiston. Se koostuu maatilakäyttöön suunnitellusta talousohjelmistosta sekä apuohjelmista, joita ovat mm. taulukkolaskenta, tekstinkäsittely, tietoliikenneohjelma ja ohjelmistotyökalut.**

Talousohjelmisto sisältää ostolaskujen käsittelyn, kassabudjetin, pankkiyhteydet, maatalouden verokirjanpidon sekä siihen liittyvän kustannus- ja katelaskennan.

Ostolaskujen käsittelyllä huolehditaan, että laskut tulevat maksetuksi ajallaan. Pankkiyhteysohjelmistolla laskujen maksumääräykset siirtyvät suoraan pankkiin. Kun lasku on maksettu, siitä syntyy tapahtuma kirjanpitoon. Pankkiyhteys mahdollistaa myös tilien saldojen ja tapahtumien selauksen.

Kirjanpitoon sisältyy monipuolinen väli- ja lopputilinpäätöksen suunnitte-

lu. Kustannus- ja katelaskenta mahdollistaa yksityiskohtaisen kustannusseurannan. Kustannus- ja katelaskelmareportit ovat helposti itse määriteltävissä.

Taulukkolaskennalla voidaan tehdä erilaisia vaihtoehtolaskelmia, kuten hinta- ja katevertailuja. Tietoliikenneohjelman avulla maatilalta on mahdollista olla yhteydessä neuvontajärjestöihin, teletietopalveluun (videotexiin) ja sähköpostiin. Lisätietoja: Matti Nikula, puh. (921) 516 666. □



## Plussaa! Plussaa?

Nokia julkisti äskettäin uuden pientietokoneen, DPS 6 Plussan. DPS 6 Plussaan voidaan rakentaa kokonainen tietokeskus, joka hoitaa tietojenkäsittelyn, tiedonhallinnan ja tietoliikenteen ja järjestää siten esimerkiksi toimiston uudet palvelut. Järjestelmään on saatavissa lukuisia eri toimialojen sovelluksia.

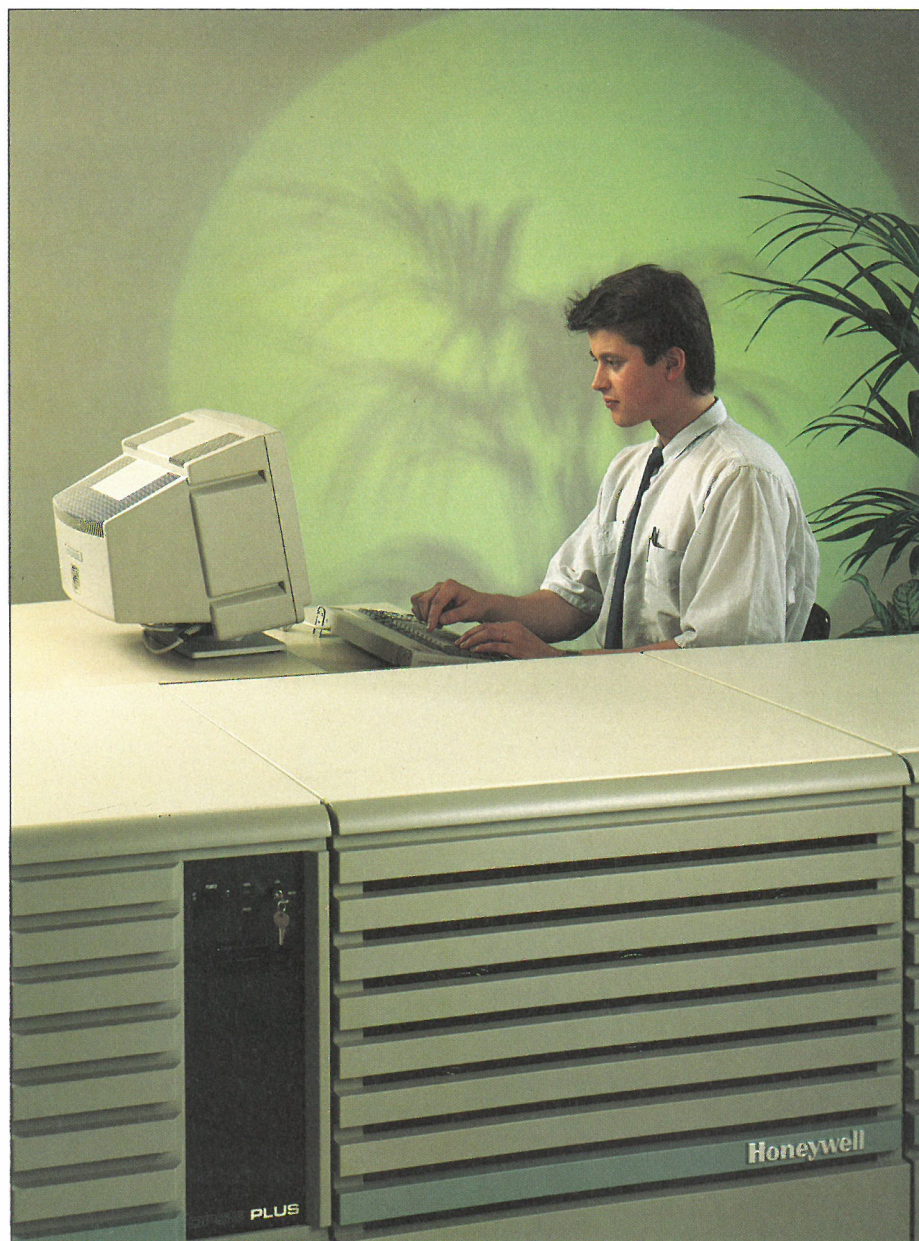
Järjestelmän osat ovat saaneet peräänsä Plus-määreen. Mitä kaikkia niille löytyy?

# DPS 6 astui atk-salista toimistoon

**Nokia ehti ensimmäisenä Euroopassa julkistamaan Honeywell Bullin uuden, 32-bittisen minikonesarjan DPS 6 Plussan. Laitesarja soveltuu aiempia kutosia paremmin toimistotiloihin, erityisesti tyylikkään ulkomuotonsa ja hiljaisuutensa ansiosta. Toki se käy myös muihin työtiloihin.**

**Uusi Plus on yhteensopiva DPS 6 -laitteiden kanssa. Niinpä DPS kutosien runsas valmisohjelmisto siirtyy helposti DPS 6 Plussaan.**

*DPS kutosia on Suomessa käytössä noin 600 mm. toimistojen, pankkien, teollisuuden, tukkukauppojen sekä sähkö- ja puhelinlaitosten kaupallishallinnollisissa tehtävissä.*



Kuten nimikin jo kertoo, Plussassa on paljon uusia positiivisia piirteitä.

DPS 6 Plus -koneen keskusyksikkö pohjautuu uuteen VLSI-tekniikkaan ja modulaariseen monisuoritinrakenteeseen. Näin DPS 6 Plussan suorituskyyä voidaan lisätä asteittain kaksin-, kolmin- tai nelinkertaiseksi. Lisäksi jokaisen suorittimen rinnalla toimii tarkistava varjosuoritin, mikä lisää laitteiston toimintavarmuutta.

Toimistokäyttöä on ajateltu Plussan suunnittelussa myös, kun siihen on toteutettu automaattinen lämmönsäätely. Kun ympäristön lämpötila nousee, laite lisää automaattisesti jäähdytystä, ja päinvastoin.

### Kasvaa tarpeiden mukaan

Laitesarja, ns. 400-sarja, koostuu malleista 410 ja 420. Ne vastaavat DPS 6 -laitesarjan isoimpia koneita, DPS 6/85:sta DPS 6/98-2:een. Syksyllä Plus-sasta on tulossa 200-sarja korvaamaan DPS 6/75:ä pienempiä koneita.

Mallit 410 ja 420 ovat teholtaan samanlaisia. Laitteen suorituskyyä vaihtelee yhdestä neljään MIPSiin suorittimien määrän mukaisesti.

Mallit 410 ja 420 eroavat vain laajennettavuudessa. Yksisuorittimen 410 on päivitettävissä ohjelmistoja muuttamatta aina nelisuorittimiseksi 420:ksi. Näin järjestelmää voidaan kasvattaa joustavasti yrityksen tarpeiden mukaisesti.

Kun 410-malliin saadaan enintään 64 I/O-linjaa, mallin 420 linjojen enimmäismäärä on 160.

Mallin 410 keskusmuisti on 4-16 megatavua ja mallin 420 vastaavasti 8-64 megatavua. Molemmissa malleissa on virtuaalimuistin hallinta. Virtuaalimuistin kapasiteetti on 2 gigatavua.

Levymuistitilaa saadaan 3,3 gigatavua malliin 410 ja 6,6 gigatavua malliin 420. Laitteissa on myös ohjelmallinen levypuskurointi, joka nopeuttaa tiedon käsittelyä lyhentämällä muististahaku-aikaa.

### Nokian päätteet ja mikrot työasemina

Plus-laitteistojen työasemina käytetään Nokian valmistamia VDU 7800 ja VDU 7300 -päätteitä. Myös MikroMikkoja voidaan käyttää emulaattorien avulla Plussan päätteinä.

Malli 410 on tyypillisesti 25-55 pääteikäyttöön laite. Malliin 420 voi liittyä 55-135 käyttäjää.



**Keskikokoisten pientietokoneiden luokassa DPS 6 on Suomen selvä markkinajohtaja. "Uskomme kasvattavamme uusilla koneilla markkinaosuuttamme entisestään", toteaa DPS 6:n uusi tuotepäällikkö Päivi Härmä. Hänen mukaansa koneiden kehitykseen tuo jatkuvuutta Honeywellin, Bullin ja Necin äskettäin perustama yhteisyritys Honeywell Bull Inc.**

### Ohjelmien yhteensopivuus taattu

DPS 6 Plussassa on uusi HVS 6 Plus -käyttöjärjestelmä. Se pohjautuu kutosissa käytettyyn GCOS 6 -käyttöjärjestelmään.

Uudesta käyttöjärjestelmästä huolimatta Plus on yhteensopiva myös aiempien DPS 6 -laitteistojen kanssa, sillä Plussalla on sama käskykanta kuin DPS 6 -koneilla. Näin kutosien ohjelmistot ovat helposti siirrettävissä Plussaan. Koska yhteensopivuus on toteutettu käskykantasalla eikä emulointitilalla, vanhojen GCOS 6 -sovellusten tehokkuus säilyy Plussassa.

HVS:n tietoliikenneominaisuudet tukevat sekä OSI- että SNA-mallia. OSI:n mukainen DSA-tietoliikenneohjelmisto toimii myös uusissa laitteissa. Tunnetuin DSA-verkko lienee pankkiautomaattien yhteiskäyttöverkko POLT.

### Uutuutena Oracle

Uutena varusohjelmistona HVS:ään on saatavissa relaatiotietokantaan pohjautuva Oracle-kehitys, joka soveltuu suojattujen, monen käyttäjän järjestelmien rakentamiseen. Oracle käyttää standardiksi muodostunutta SQL-tietokantakieltä.

Laitteistoriippumattomana Oracle mahdollistaa sillä kehitettyjen ohjelmistojen siirtämisen koneesta toiseen. Oracle toimii DPS 6 Plussan lisäksi mm. MikroMikoissa, Stratuksessa, Vaxeissa ja Apolloissa.

Oraclen valmistajan kanssa tehdyn sopimuksen mukaan Nokialla on käytettävissä aina uusimmat Oracle-versiot.

Plus-koneissa ovat käytettävissä myös kutosista tutut TPS 6 ja DM 6 TP-tiedonhallintajärjestelmät sekä sovellusten rakentamiseen Easywork-, GAin-, QR 6- ja Info-ohjelmistot.

### Vankka valmisohjelmisto

Toimi-toimistojärjestelmästä on Plussassa käytössä uusi versio, Toimi Plus. Intime- ja Garde-taloushallinnon järjestelmät sekä IFPS-päätöksenteon tukijärjestelmät toimivat myös Plus-sarjan koneissa.

Plussan vankkaan ohjelmistovalikoimaan kuuluvat eri toimialoille kehitetyt sovellukset. Näitä ovat mm. Primas-tuotannonohjauksen järjestelmä, Hermes-materiaalihallinnon järjestelmä, Tekus-kunnossapidon järjestelmä, Populus-henkilöstöhallinnon ohjelmisto, Milk-meijeriohjelmisto ja Thelma-puhelinlaitossovellus.

Aivan uutena Plussan sovelluksena on Saimi-sairaalaohjelmisto, joka pohjautuu aiemmin Mikko 3:lle tehtyyn SairaalaMikko-ohjelmistoon.

Lisäksi eri ohjelmistotalot markkinoivat DPS 6:lle kehittämiään ohjelmistoja myös Plussaan.

Lisätietoja: Päivi Härmä ja Jouko Pihlaja, puh. (90) 5671 □



# Kutosten ohjelmat yhteensopivia

**DPS 6 Plus -tietokonesarjan käyttöjärjestelmä on uusi HVS 6 Plus. Sen avulla saadaan irti kaikki hyöty DPS 6 Plussan uusista ominaisuuksista, virtuaalisuudesta, moniprosessoinnista ja levypuskurimuistista.**

**DPS 6 Plussan käskykanta on sama kuin DPS 6:n, joten DPS 6:n käyttöjärjestelmän GCOS 6:n sovellukset ovat suoraan siirrettävissä HVS 6 Plussaan menettämättä mitään suoritustehosta.**

HVS 6 Plus ja GCOS 6 ovat siis ohjelmistoiltaan yhteensopivia, joten yritykset voivat ajaa sovelluksia samanaikaisesti sekä DPS 6:ssa että DPS 6 Plussassa.

## Monipuolisempi muistinhallinta

Virtuaalisuus ei välttämättä merkitse mitään mullistavaa, sillä nykyiset TPS 6 -tiedonhallintajärjestelmän päälle rakennetut sovellukset toimivat samalla tavalla ja vähintään yhtä tehokkaasti myös GCOS 6:ssa. Ne käyttävät TPS 6:n omia ohjelma-, pääte- ja tietokantapuskureita. Sen sijaan toimiston uusia tietopalveluja, neljännen sukupolven kieliä, relaatiotietokantoja ja erittäin suuria taulukoita käyttävät sovellukset hyötyvät virtuaalisuudesta.

Sovellusten käytössä on nyt kahden gigatavun muistiavaruus, joka jakau-

tuu kahden megatavun lohkoihin. Kukin lohko muodostuu edelleen kahden kilotavun sivuista. Lohkot sisältävät loogisia ohjelmakokonaisuuksia, kuten aliohjelmaa tai taulukoita. Toisiinsa läheisesti liittyvä tieto on yleensä samoilla tai viereisillä sivuilla.

Virtuaalimuistin käyttöä optimoidaan sivutustoiminnon avulla. Ohjelmat tuodaan puskuriin sivu kerrallaan.

Virtuaalimuistin hallintayksikkö jakaa muistitilaa, kartoittaa osoitteet sekä ohjaa sivujen lataamista ja palauttamista.

## Lisää tehoa

HVS 6 Plus ottaa kaiken tehon DPS 6 Plussan suorittamista, olipa niitä yksi, kaksi, kolme tai neljä. Ohjelmistoille ei tarvitse tehdä mitään, kun suorittimien määrää lisätään.

Ohjelmallinen levypuskurointi kuu- luvu HVS 6 Plussan perusominaisuuksiin. Levyltä luetaan kerralla isompi määrä tietoa levypuskurimuistiin, josta useat levytähaut saadaan myöhemmin muististasannin nopeudella. Fyysisten levyhakujen vähetessä suorituskyky paranee.

Keskusyksikön aikaa jakavan aika-leikkurin avulla voidaan ajaa samanaikaisesti useita keskusyksikköä käyttäviä vuorovaikutteisia ohjelmistoja.

Käyttöjärjestelmää asennettaessa tai lisättäessä järjestelmään uusia laitteistokomponentteja HVS 6 Plussan automaattinen konfiguraattori huolehtii uuden kokoonpanon määrittelyistä ja suorituskyvyn optimoinnista.

## Suojattu ja turvattu

Järjestelmä on turvattu siten, että järjestelmään liittyminen edellyttää käyttäjätunnuksen ja salasanan tietämistä. Hakemistojen ja tiedostojen väärinkäyttö estetään henkilökohtaisilla suo-

jauksilla. Käyttäjille voidaan määritellä joustavasti heidän tarpeitaan vastaavat valtuudet.

DPS 6 Plussaan saa lisäpiirteenä automaattisen muistintallennus- ja käynnistyslaitteen. Sen avulla voidaan keskusmuistia ylläpitää virtahäiriön sattuessa 10 minuuttia. Virtahäiriön jälkeen keskeytyneitä ohjelmia jatketaan.

## Paikalliseen ja hajautettuun tietojenkäsittelyyn

HVS 6 Plus on suunniteltu monipuoliseen vuorovaikutteiseen käyttöön. Järjestelmässä voi olla samanaikaisesti useita käyttäjiä, jotka käyttävät eri sovelluksia.

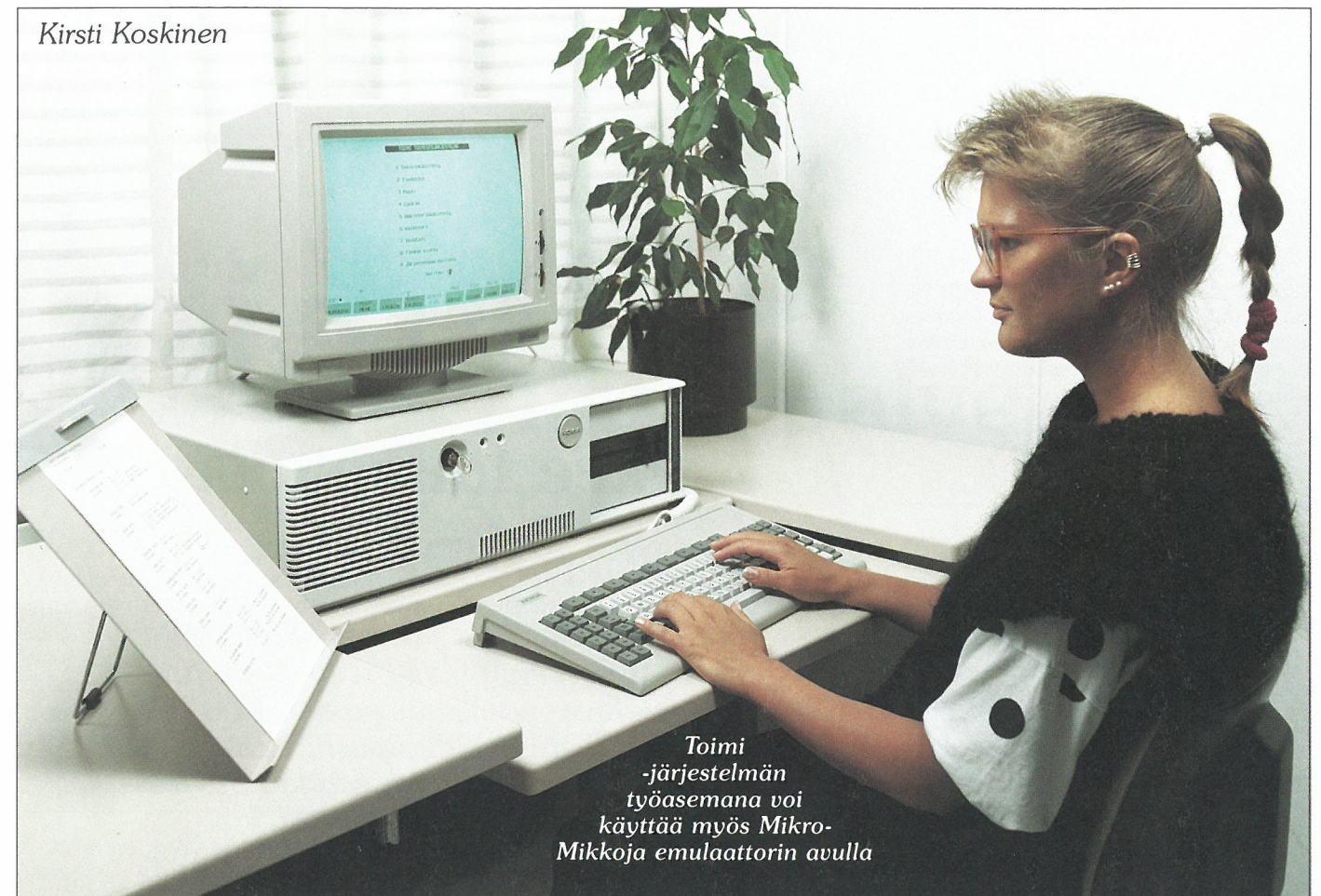
Perinteisten UFAS-tiedostojen lisäksi voidaan käyttää Oracle-relaatiotietokantaa sekä TPS 6 tai DM 6 TP-tiedonhallintajärjestelmiin perustuvia sovelluksia. Myös Toimi Plus -toimistojärjestelmä hyödyntää HVS 6 Plussan uusia piirteitä.

Loppukäyttäjän työtä helpottaa valikkopohjainen komentokieli UPF.

Standardoiduista ohjelmointikielistä ovat käytettävissä mm. Cobol, Fortran, C, Pascal, Basic ja Ada. Sovellusten rakentamiseen ja käyttöön on sekä ammattilaisille että muille käyttäjille tarjottuja ohjelmistoja: Easywork-raporttikehitysohjelma, GAIN-sovelluskehitysohjelma, Infor-sovelluskieli ja QR 6-kyselykieli.

DPS 6 on perinteisesti vahva tietoliikennekone. Niin on DPS 6 Pluskin. Tietoliikenne- ja verkko-ohjelmistojen ansiosta HVS 6 Plus sopii hyvin hajautettuun tietojenkäsittelyyn niin DSA/OSI kuin SNA-ympäristöön. □

Fil.maist. Risto Taskula vastaa mm. DPS 6:n ja DPS 6 Plussan ohjelmistoista. Lisätietoja aiheesta saa häneltä tai Markku Toloselta, puh. (90) 5671.



Toimi-järjestelmän työasemana voi käyttää myös Mikro-Mikkoja emulaattorin avulla

# Toimista Oracle -tietokantaan ja keskusarkistoon

**DPS 6:n ja DPS 6 Plussan toimistojärjestelmä Toimi on saanut sekin Plussan peräänsä. Toimin plussaa on ennen kaikkea se, että siitä pääsee DPS 6 Plus-järjestelmän tietopankkiin ja keskusarkistoon.**

**Tietopankki perustuu Oracle-tietokantaan, josta käyttäjät hakevat, muotoilevat ja kyselevät tietoja erilaisilla työkaluilla.**

Keskusarkistoa käyttävät rekisteröidyt käyttäjät teksti- ja yhdistelmäasiakirjojen sekä erilaisten tiedostojen tallennukseen ja hallintaan. Keskusarkistoon voi tallentaa myös sähköpostin kautta

saadun materiaalin ja lähettää sen edelleen muille käyttäjille vain muutamalla näppäimen painalluksella.

## Tietoa sovelluksesta toiseen

Toimi Plussassa on keskusarkiston ja sähköpostin lisäksi tekstinkäsittely, rekisterinkäsittely, laskin, kalenteri, ajan käytön hallinta, taulukkolaskenta, tiedostojen käsittely, kuten yhteys muihin sovelluksiin, sekä Disoss-liitäntä Docu-Link.

Ohjelmat on toteutettu HVS 6 Plus ja GCOS 6 -käyttöjärjestelmiin. Se mahdollistaa toimiston järjestelmien yhteistyön. Toimiin voi siirtää tietoja esimerkiksi muista DPS 6 -sovelluksista muokattavaksi, vaikkapa tekstinkäsittelyllä tai päinvastoin. Samalta päätteeltä voidaan olla yhteydessä eri sovelluksiin ja yhdistellä niiden tietoa mielin määrin vaikkapa tekstinkäsittelyssä. Myös Toimi Plussan tiedostoja

voidaan kopioida tietojenkäsittelyn tiedostoiksi.

Toimin käyttäjä ei tarvitse atk-tuntemusta, sillä selkeät suomenkieliset valikot ohjaavat käyttäjää.

## Taustatulostuksessa suomenkielinen tavutus

Tekstinkäsittelyn erityisongelmiin Toimi Plussasta löytyvät vakiolomakepohjat ja tiedon lajittelumahdollisuus. Tekstiä voidaan käsitellä palstoittain tai sarakkeittain. Tietyt tehtävät voidaan ohjelmoida yhden näppäinpainalluksen alle, vakiolauseita ja toistuvia kappaleita voidaan kutsua asiakirjaan vakiotekstihakemistosta ja merkkijonoja voidaan hakea ja korvata automaattisesti. Laskimella voi rakennella tekstiin esimerkiksi yksinkertaisia taulukoita.



Tulostus hoituu muun työskentelyn taustalla. Taustatoimintona Toimi tulostaa tekstit suomenkielen tavutussääntöjen mukaan. Lisäksi Toimi Plussassa on englanninkielen oikeinkirjoituksen tavutus ja tarkastus.

#### Sähköinen posti ja arkisto

Keskusarkistoon määritellään kullekin käyttäjälle oma henkilökohtainen tallennusalue sekä työryhmän sisäinen ja käyttäjien yhteinen arkisto.

Sanomia välitetään sähköisesti yhdelle tai useammalle vastaanottajalle esimerkiksi ennalta määriteltyjen jake-luolistojen mukaisesti. Posti on ohjattavissa myös muille DSA-verkon tietokoneille tai HPY:n Elisa-sanomanvälitysjärjestelmään.

Sanoma voi olla päätteeltä kirjoitettu viesti tai järjestelmään tallennettu asiakirja. Lähetys hoidetaan välittömästi tai lähettäjän haluamana ajan-kohtana.

Toimin käyttäjällä on myös mahdollisuus luoda ja päivittää omia rekistereitä, vaikkapa asiakasosoiteisto-  
aan. Lajittelu ja erilaiset poiminnat käyvät kätevästi.

#### Ajanhallinta järjestele

Tapaamiset voidaan merkitä elektroni-  
seen almanakkaan kalenteriohjelmalla. Ohjelmalla on tavanomaisten tapaamisten tallennusten ja selailun ohella mahdollisuus etsiä ja järjestellä esimerkiksi tapaamisen osanottajille yhteisiä aikoja.

Taulukkolaskennassa avustaa InfoCalc. Tiedon välitys InfoCalc-  
taulukon ja muiden järjestelmien välillä on mahdollista kun tieto on muutettu DIF (Data Interchange Format) -muotoon. InfoCalc-  
taulukot ovat myös siirrettävissä tekstinkäsittelyyn tulostettavaksi esimerkiksi tekstimuotoisen raportoinnin yhteydessä.

DocuLink liittää Toimi Plus -järjestelmän IBM-keskuslaitteiston Disoss-palveluihin. Sen avulla Toimi Plussan käyttäjä voi suorittaa hakuja ja tallentaa Toimi-asiakirjan IBM-laitteiston Disoss-arkistoon sekä lähettää sanomia Disoss-postiin.

Kirsti Koskinen on Toimi ja Toimi Plus -toimisto-  
järjestelmien tuotepäällikkö. Hän antaa myös  
lisätietoja ohjelmistoista. Puhelinnumero on  
(90) 5671.

# Tiimi

## tekee toimistosta tiimin

**Verkoilla, jotka ovat jakaneet resursseja mikrojen kesken, on saatu säästettyä toimistojen kustannuksia suuresti. Kun lähiverkkoon lisätään sähköposti, elektroninen arkisto ja tiedonhallinta, saadaan toimistoon entistä paremmat palvelut.**

**Nokia on toteuttanut erityyppisiä työryhmäjärjestelmiä, Tiimejä. Tulevaisuudessa vaihtoehtot vain lisääntyvät. Keväällä julkaistiin MS-DOS-ohjelmien, työasemien ja monen käyttäjän palvelujen yhdistelmä, josta on puhe tässä.**

Tiimin punainen lanka, yhdistävä teki-  
jä on elektroninen tiedonsiirtoverkko. Se perustuu esimerkiksi NetNet-kaapelointiin ja Microsoft Network (MS-  
Net) -verkko-ohjelmistoon.

Henkilökohtainen työasema, jossa kukin käyttää tarvitsemiaan sovelluksia ja palveluja, voi olla esimerkiksi MikroMikko 2, 2A, 3, 3TT -mikrotietokone tai PääteMikko.

Järjestelmän muut laitteet palvelevat työasemia. Palvelimia voivat olla esimerkiksi MikroMikko 2 ja 3 tai MPS 10.

#### Palvelimista palveluja

Työryhmän jäsenten käytössä ovat yhteiset, palvelimiin sijoitetut tietoaineistot ja -välineet ja elektroninen viestintä työasemien kesken.

Kun tietoaineistot on keskitetty, työasemien käyttämät tiedot ovat yhdenmukaisia ja päästään vähemmillä kustannuksilla.

Kustannuksia vähentää myös se, että oheislaitteet kuten levymuistit, kirjoittimet ja tietoliikenneliitännät voivat olla yhteisiä.

Palvelimista löytyvät mm. verkon yhteiset ohjelmistot, asiakirja-arkistot ja SQL-kieleen pohjautuvat relaatiotietokannat.

Tiimissä käytettävä SQL/DMS on erityisesti lähiverkkoon kehitetty, relaatiomalliin perustuva monen käyttäjän tehokas tiedonhallintajärjestelmä.

#### Yhteydet kaikkialle

Tiimi edustaa tulevaisuuden suuntausta kohti työryhmäkohtaisia järjestelmiä. Niillä on hyvät tietoliikenneyhteydet, asiakirjojen ja muun postin välitys toisaalta toistensa ja toisaalta muiden tietojärjestelmien välillä. Tiimi voi liittyä toiseen Tiimiin ja osaksi yrityksen muuta tietojärjestelmää.

Se noudattaa laajimmin käytettyjä tiedonsiirron yhteyksikäytäntöjä, kansainvälistä OSI-standardia ja tärkeimpien laitevalmistajien tietoliikennemenetelmiä.

Tässä juttukokonaisuudessa esittelemme lähemmin MPS 10 -palvelimen palvelut, toimiston tukijärjestelmän Nossin sekä Tiimin uuden työaseman MikroMikko 3TT:n.

**Ryhmän työskentely tehostuu yhteisten, keskitettyjen palvelujen ansiosta. Palveluja saa koneista. Tiimi-työryhmäjärjestelmän monipuolisin palvelin on MPS 10.**

# MPS 10

## Tiimin palvelin

Työryhmäjärjestelmän toiminnot on suunniteltu työasemakeskeisesti. Käyttäjillä on henkilökohtaiset tietokoneet, joissa he käyttävät omia sovelluksiaan. Yhteiset toiminnot toteutetaan palvelimien, kuten MPS 10:n, MikroMikko 2:n tai MikroMikko 3:n avulla.

#### Pitää huolta

Työryhmäjärjestelmän kehittyneet ominaisuudet, tiedon käsittely ja siirto ja kehittynyt tiedonhallinta, perustuvat pitkälti Nokian kehittämän MPS 10:n ominaisuuksiin, laajaan virtuaalimui-  
tiin, tosiaikaiseen moniajokäyttöjärjestelmään ja erittäin nopeaan 32 bitin suorittimeen.

MPS 10 huolehtii yhteisistä tiedostoista, tietokannoista ja asiakirja-arkistoista, vastaa asiakirjojen ja postin käsittelystä ja välityksestä. Se jakaa työasemille niiden pyytämät palvelut, kuten yhteiset ohjelmat, ja ohjaa yhteisiä oheislaitteita, kuten levymuisteja ja laserkirjoittimia.

MPS 10 vastaa myös järjestelmän tietosuojasta. Se tarkistaa käyttäjien oikeudet yhteisiin resursseihin ja koordinoi palvelujen samanaikaista käyttöä.

#### Asiakirjat liikkuvat

Ryhmätyössä on tyypillistä yhteisten asiakirjojen käsittely ja välitys. Siihen tarvitaan viestintää, jota varten Tiimiin on kehitetty Noss.

MPS 10 ja Noss-järjestelmä tarjoavat Tiimin keskitettyjä palveluja, esimerkiksi arkiston henkilökohtaisille ja työryhmän yhteisille asiakirjoille sekä asiakirjojen ja muun postin elektroni-  
sen välityksen.

#### Levytilaa tarjolla

Tiimin lähiverkon käyttöjärjestelmä on MS-DOS 3.2 ja MS-Net -verkko-ohjelmisto. Kun työasemissa käytetään MS-

DOS -sovelluksia, MS-DOSin ja MS-  
Netin ansiosta työasemat voivat hyödyntää joko omia tai MPS 10:n ja muiden palvelukoneiden levytilaa ja oheislaitteita.

Myös ohjelmat, joista on saatavissa ns. verkkoversiot, voivat sijaita keskitetysti Tiimi-palvelimen levyllä. Siellä ne ovat useamman käyttäjän ulottuvilla. Verkkoversiot on saatavissa mm. WordPerfect ja Rbase System -ohjelmista.

#### Tiimiin tehdään sovelluksia

Kun Tiimin työasemille tehdään MS-DOS-sovellusohjelmia, työasemissa ovat käytettävissä MS-DOSin ohjelmankehitysvälineet.

Työasemapohjaiset sovellukset voivat käyttää MS-DOS-tietokantojen lisäksi MPS 10:n SQL/DMS-relaatiotietokantaa.





MPS 10:n DMS-tiedonhallinta on suunniteltu käsittelemään luotettavasti käyttäjän määrittelemiä tietokantaan kohdistuvia toimenpiteitä. Halutut toimenpiteet voidaan ryhmitellä tapahtumiksi. Tiedonhallinta on näin sarja peräkkäisiä tapahtumia. Luotettavuus varmistetaan sillä, että tilanne voidaan palauttaa tapahtuman alkuun, jos kesken tapahtuman sattuu virhetilanne. Toiminto elpyy uudelleen tapahtumajalta lokitiedostoon perustuen.

Sen lisäksi, että MPS 10 tarjoaa työaseman sovellusohjelmille kehittyneen tiedonhallintajärjestelmän, myös MPS 10:een voidaan kehittää sovelluksia. MPS 10:ssä on Ada-ohjelmakehitysympäristö, joka sisältää Ada-ohjelmointikielen ja ohjelmakehitysvälineitä. Erityisesti työryhmän yhteiset toiminnot ja taustatoiminnot kannattaa toteuttaa palvelimeen.

#### Yhteys ohjelmien kesken

Työryhmän ohjelmistojen on usein voitava viestiä keskenään. Tiimissä on ohjelmien keskinäistä viestintää varten suunniteltu MPPC-toiminto. Sen avulla voi kaksi Tiimin ohjelmaa muodostaa joko tahdistamattoman tai tahdistetun yhteyden keskenään. MPPC on käytettävissä sekä työasemien kesken että MPS 10:n ja työaseman välillä.

#### Yhteydet ulos

Varsin tärkeitä ovat myös ulkoiset tietoliikenneyhteydet. Tiimin OSI- ja SNA-arkkitehtuuria noudattavat tietoliikennepalvelut toteutetaan verkon palvelimien avulla. Tietoliikennepalvelut ovat sekä työasemien MS-DOS-ohjelmien että MPS 10:n ohjelmien käytössä.

Tietoliikenneyhteyksien avulla työryhmäjärjestelmässä voidaan toteuttaa esimerkiksi pääte- ja kirjoitinemulointi, tiedostonsiirto, sanomankäsittely, postin välitys, yhteydet työryhmäjärjestelmästä toiseen tai yrityksen muihin tietojärjestelmiin.

Laajoissa tietoliikenneverkoissa on käytettävissä MPS 10:een perustuva etäisvalvontajärjestelmä. Siihen sisältyy mm. etäisoperointi, ohjelmistojakelu, järjestelmäkokoontajien keskitetty hallinta sekä vikojen määrittely. Näin voidaan vähentää ison verkon ylläpitokustannuksia ja häiriötilanteita. □

Dipl.ins. Pentti Mäkipää työskentelee Nokia Informaatiojärjestelmien tuotekehityksessä tehtävälueunaan järjestelmät ja ohjelmistotuotteet. Häneltä saa myös lisätietoja MPS 10:stä. Puhelinnumero on (90) 5671.

Jyrki Nokkala

# NOSS Tiimin posti ja arkisto

Käyttäjä MATTI N O S S v0.51 DFIS 19.03.1987 16:51  
Päävalikko

|    |                  |                                                  |
|----|------------------|--------------------------------------------------|
| S1 | Arkistopalvelut  | Asiakirjan tallennus, etsintä, nouto ja tulostus |
| S2 | Postilaatikko    | Saapunut, lähtenyt ja vastaanotettu posti        |
| S3 | Postin jakelu    | Viestien sekä työaseman tiedostojen jakelu       |
| S4 | Määrittelyt      | Saantikoodit, kutsunanimet ja jakelulistat       |
| S5 | Tekstinkäsittely |                                                  |
| S6 | Yleisopasteet    | NOSS-järjestelmän opasteet                       |
| S8 | Poistut          |                                                  |

Valitse toiminnot näppäin S1-S8. Voit myös osoittaa haluamasi toiminnon nuolinäppäinillä, jolloin aktivoitava toiminto on korostettu. Aktivoitava toiminto käynnistetään ENTER-näppäinillä. Pikavalintakenttään pääsee F7:llä.

|          |          |        |         |          |          |    |         |
|----------|----------|--------|---------|----------|----------|----|---------|
| S1       | S2       | S3     | S4      | S5       | S6       | S7 | S8      |
| Arkisto  | Posti-   | Postin | Määrit- | Tekstin- |          |    |         |
| palvelut | laatikko | jakelu | telyt   | käsitt.  | Opasteet |    | Poistut |

Käyttäjä MATTI N O S S v0.51 DFIS 19.03.1987 16:54  
Postilaatikko

| Tila     | Kiireell. | Jakelu          | Päiväys  | Osoite | Kj.tunnus | Ryhmä |
|----------|-----------|-----------------|----------|--------|-----------|-------|
| Saapunut |           | TIIMIN A-JAKELU | 19.03.87 | 16:07  | TAGE      | DFIS  |
| Saapunut |           | TIIMIN A-JAKELU | 19.03.87 | 16:07  | TAGE      | DFIS  |
| Luettu   |           | AMMUKKELU       | 17.03.87 | 10:35  | TAGE      | DFIS  |
| Luettu   |           | ILTAJAKELU      | 17.03.87 | 16:27  | TAGE      | DFIS  |
| Luettu   |           | TIIMIN A-JAKELU | 19.03.87 | 16:10  | TAGE      | DFIS  |

Valitse posti -näppäinillä, poista valinta välilyönnillä

|        |         |        |        |         |          |         |       |
|--------|---------|--------|--------|---------|----------|---------|-------|
| S1     | S2      | S3     | S4     | S5      | S6       | S7      | S8    |
| Rae    | Lähettä | Poista | Lue    | Listaa  |          |         |       |
| postia | postia  | postia | postia | uudell. | Arkistoi | Etsintä | Paluu |

Käyttäjä MATTI N O S S v0.51 DFIS 19.03.1987 16:57  
Etsintä

Hakuehdot

|                 |                            |                            |       |
|-----------------|----------------------------|----------------------------|-------|
| Tallenteen nimi | TIIMIN TOIMINTASUUNNITELMA | Hakulistan nimi            | TIIMI |
| Tekijät         | H. MATTINEN                | Etsinnän tulos             | 2     |
|                 | G. KUORTH                  | Maksimietäisyys            | 5     |
|                 | R. SEURON                  | Lojitojen maksimilukumäärä | 19    |

Päiväys  
Avainsanat  
Alue  
Luokka

19.12.1986 - 15.01.1987  
ASIAKKAAT  
TUOTTEET  
RESURSSIT

Hakuehtojen tallennusnimi: TOIHSUUN

Voit nähdä syntyvän hakulistan (hakulista on dokumenttiluettelo)

|          |          |    |    |    |    |    |       |
|----------|----------|----|----|----|----|----|-------|
| S1       | S2       | S3 | S4 | S5 | S6 | S7 | S8    |
| Arkist.  | Hakul.   |    |    |    |    |    |       |
| luettelo | luettelo |    |    |    |    |    | Paluu |

Noss eli Nokia Office Support System on Nokian Tiimi -työryhmäjärjestelmään suunniteltu toimiston tukijärjestelmä. Se tarjoaa käyttäjille mm. elektronisen postin ja arkiston sekä tekstin käsittelytoimintoja.

Noss on yhteensopiva IBM:n Disoss-toimistojärjestelmän kanssa.

#### Posti perille elektronisesti

Postia voidaan lähettää yhdelle tai useammalle vastaanottajalle. Vastaanottaja voi olla samassa lähiverkossa oleva käyttäjä. Mikäli vastaanottaja on toisessa Noss-järjestelmässä, sanomavälitys tapahtuu toistaiseksi IBM-keskuskoneeseen sijoitetun Disoss-ohjelmiston kautta. Jatkossa järjestelmät voidaan liittää toisiinsa suoraan.

Posti on tekstiasiakirja, lyhyt viesti tai ei luettavassa muodossa olevaa binaaritietoa, esimerkiksi Multiplan-taulukko.

Posti lähetetään henkilökohtaisena tai kiireellisenä. Sen mukaan voidaan kirjoittaa lyhyt saate ja siitä voidaan pyytää kuittaustieto.

Henkilökohtaisen postin vastaanottaja pystyy lukemaan vain antamalla oikean salasanan. Näin voidaan haluttaessa varmistua siitä, että sanoma ei pääse väärin käsiin.

Kiireellinen posti välitetään vastaanottajalle ennen vähemmän kiireellistä. Käyttäjä saa lisäksi tiedon työasemalleen kiireellisen postin saapumisesta.

Kuittaustieto saadaan kun vastaanottaja lukee postin.

Postin vastaanotto tapahtuu siten, että pyydetään luettelo saapuneesta postista eli postilaatikon sisältö. Postilaatikosta voidaan nähdä

- \* saapunut posti
- \* jakelussa oleva lähetetty posti
- \* aiemmin vastaanotettu posti, joka on haluttu säilyttää postilaatikossa.

Saapunutta postia voidaan selata ruudulla, tulostaa kirjoittamalla tai hakea omaan hakemistoon tiedostoksi

jatkokäsittelyä varten. Saapunutta postia selatessa nähdään myös heti mahdollinen mukana ollut saate.

Kätevän käyttöliittymän ansiosta postiin voidaan vastata helposti ja lähettää tullut posti edelleen muille. Postina tulleet asiakirjat voidaan tietenkin myös arkistoida haluttaessa.

Käyttäjällä on myös mahdollisuus määrittellä omia ns. jakelulistojaan ja kutsumanimiä. Kummankin avulla helpotetaan postin lähettämistä. Jos vastaanottajina on usein sama ryhmä, käyttäjä voi määrittellä oman jakelulistan. Kutsumanimiä voidaan käyttää usein monimutkaisten käyttäjätunnusten sijasta.

#### Elektroninen arkisto pitää järjestyksessä

Asiakirjalle voidaan tehdä seuraavia yksinkertaisia toimintoja:

- \* tallentaa arkistoon
  - \* poistaa arkistosta
  - \* etsiä arkistosta
  - \* hakea arkistosta työasemaan
- Tallennettaessa asiakirja arkistoon sille määritellään eräänlainen kansilehti. Kansilehteen voidaan kirjoittaa tärkeimmät tiedot asiakirjasta kuten:
- \* nimi
  - \* aihe
  - \* tekijä(t)
  - \* päiväys
  - \* saantikoodit
  - \* asiakirjan luokka (muistio, pöytäkirja, ...)
  - \* avainsanat
  - \* vanhenemispäivä

Vaikka asiakirja ei olisikaan sähköisessä muodossa, vaan tallennettuna esimerkiksi jossakin arkistokaapissa,

siitäkin voidaan tallentaa tiedot arkistoon. Kansilehdessä on mainittu tällöin asiakirjan fyysinen säilytyspaikka.

Asiakirjoja voidaan etsiä kansilehdessä olevien tietojen perusteella. Hakuehtoja voidaan asettaa yksi tai useampia. Arkisto palauttaa tiedon niistä asiakirjoista, joihin hakuehdot sopivat.

Hakuehdoissa voidaan käyttää \*-merkkiä. Esimerkiksi "Mik\*" hakusanana osuu sanoihin, joiden alussa on "Mik" esimerkiksi Mikro, Mikromikko 2 jne.

Etsinnälle voidaan lisäksi asettaa maksimiaika ja/tai maksimilöytöjen lukumäärä. Etsintä keskeytyy, jos nämä rajat ylittyvät.

Salaisiin asiakirjoihin pääsy voidaan haluttaessa estää ns. saantikoodien avulla. Muilla kuin tekijällä on pääsy asiakirjan tietoihin vain, jos heillä on riittävät oikeudet. Oikeudet määritellään käyttäjätietoihin.

Arkistoon voidaan tallentaa tekstiasiakirjojen lisäksi mitä tahansa tietoa kuten Multiplan-taulukoita, ohjelmia jne.

#### Käyttöliittymään kiinnitetty erityistä huomiota

Käyttäjän ja sovelluksen keskustelu on pyritty tekemään mahdollisimman luonnolliseksi.

Kaikki käyttöliittymän toiminnot käynnistetään valikoista. Valikoissa eteneminen tapahtuu valintanäppäinten avulla. Valikot voidaan haluttaessa ohittaa eli käytettävissä on pikavalintamahdollisuus.





# MikroMikko 3TT Tiimin työasemaksi

Kaikissa toiminnoissa käyttäjältä kysytään tiedot yhdenmukaisten lomakkeiden avulla. Se lomakkeen syöttökenttä, johon kulloinkin pyydetään käyttäjältä vastausta, on korostettu. Myös kohdistin on syöttökentän alus-  
sa. Kaikissa soveltuviissa tilanteissa syöttökentillä on oletusarvot. Mikäli oletusarvo kelpaa, käyttäjän tarvitsee vain kuitata se näppäinpainalluksella.

Ohjelmassa on myös opasteet. Kun käyttäjältä pyydetään vastausta syöttökenttään, kenttää vastaava ohjeteksti ilmestyy lomakkeelle. Painettaessa toimintonäppäintä saadaan näkyviin pitempi kyseiseen kenttään liittyvä aputeksti. Toisella toimintonäppäimellä päästään täydellisempään kyseistä toimintoa kuvaavaan yhden tai useamman sivun aputekstiin.

Syötetyille tiedoille tehdään lisäksi tyyppi- ja suuruustarkistuksia.

Nossissa on myös helppo tekstinmuokkain, jolla voidaan luoda nopeasti yksinkertaisia tekstejä kuten postila lähetettäviä sanomia.

## Kaikki MS-DOS -ohjelmat kelpaavat

Nossiin voidaan liittää mikä tahansa MS-DOS -ohjelma. Se pystytään määrittelemään käyttöliittymän valikkoon.

Sopivien ohjelmien määrittelyllä saadaan muodostettua halutunlainen toimiston kokonaisuusjärjestelmä. Määrittelyä voidaan muuttaa joustavasti oman apuohjelman avulla.

## Liitäntä Disossiin

Noss noudattaa IBM:n uusia DIA/DCA ja SNADS -toimistoautomaatioarkkitehtuureja ja se voidaan liittää IBM:n keskitettyyn toimistojärjestelmään Disossiin.

Käyttäjä voi helposti valita sen, käytetäänkö Nossin omia vai Disossin keskitettyjä arkisto- ja postipalveluja. Kumpiakin käytetään samalla käyttöliittymällä.

Elektroninen posti välitetään taustalla, käyttäjältä näkymättömissä, palvelukoneen ja Disossin välillä.

Noss tarjoaa myös asiakirjojen tyyppimuunnokset DCA:n FFT- ja RFT-muotoihin ja takaisin. □

Dipl.ins. Jyrki Nokkala on kehittänyt tuotekehitysyksikössämme Nossia ja vastaa Nossin jatkokehityksestä. Lisätietoja Nossista saa häneltä, puh. (90) 5671 tai Heikki Alpo Koskiselta, puh. (90) 567 2152.

**Uusi MikroMikko 3TT on suunniteltu Tiimin tehokkaaksi työasemaksi, jossa kolmosen teho on pakattu pienempään kokoon. Tähän on päästy 3 1/2 tuuman levy- ja levykeasemilla sekä tinkimällä laitteen laajennusominaisuuksista, sillä Tiimissä 3TT:n käytettävissä ovat kaikki Tiimin yhteiset resurssit. MikroMikko 3TT toimii myös erillisenä, yhden käyttäjän mikrona.**

MikroMikko 3TT:n käyttöjärjestelmä on Microsoftin MS-DOS versio 3.2, joka yhdessä MS-NET -verkkiohjelman kanssa mahdollistaa 3TT:n käytön Tiimissä.

## Pieni päältä

Silmiinpistävin uutuus 3TT:ssä on käsittely-yksikön pieni koko. Se mahtuu hyvin työpöydälle. Käsittely-yksikön voi sijoittaa näppärästi myös esimerkiksi työtason alapuolelle.

Koon lisäksi suurimpana erona MikroMikko 3:n käsittely-yksikköön verrattuna ovat pienemmät, 3 1/2 tuuman levykeasemat. Pienemmän levykekoon odotetaan yleistävän nopeasti uudeksi standardiksi.

Käsittely-yksikössä on viisi korttipaikkaa, joista normaalisti kolme on varattu – keskusyksikkökortille, massamuistinhajaimelle ja näytönohjaimelle. Varsinaisille laajennuksille jää kaksi korttipaikkaa; toinen pitkälle 16-bittiselle ja toinen lyhyelle 8-bittiselle lisäkortille.

Pitkää lisäkorttipaikkaa käytetään enimmäkseen 3TT:n liittämiseksi lähiverkkoon, kuten Tiimiin.

Lyhyellä kortilla saadaan laitteeseen esimerkiksi lisää sarjakanavia tai Centronics-tyyppinen rinnakkaiskanava. Tämä on tarpeen, kun 3TT:hen halutaan useampia paikallisia oheislaitteita, sillä käsittely-yksikössä on vain yksi tahdistamaton (asynkroninen) sarjakanava.

MikroMikko 3TT:n laajennettavuus on siis rajoitetumpi kuin kolmosen. Laittehan on tarkoitettu ensisijaisesti verkon työasemaksi.

## Suuri sisältä

Kuten MikroMikko 3:ssa, suoritin on 16-bittinen Intel 80286 -mikrosuoritin, josta on muodostunut kansainvälinen teollisuusstandardi.

Kellotaajuus on kahdeksan megahertsiä (0 wait-jaksoa), jolloin 3TT:n nopeus on todella huippuluokkaa. Kellotaajuus voidaan ohjelmallisesti muuttaa myös kuudeksi megahertsiksi (1 wait-jakso). Näin myös kuuden megahertsin kellotaajuutta vaativat MS-DOS -sovellukset toimivat 3TT:ssä.

Laitteeseen saa myös Intel 80287 -aritmetiikkasuorittimen, joka nopeuttaa merkittävästi liukulukujen laskentaa.

Keskusyksikkökortilla on 1024 kilotavua työmuistia (RAM), 64 kilotavua lukumuistia (EPROM) sekä reaaliaikakello.

Massamuistiksi laitteeseen on saatavissa yksi tai kaksi 3 1/2 tuuman levykeasemaa, joiden kapasiteetti on 720 kilotavua. Toinen levykeasema voidaan korvata 20 megatavun kiintolevyasemalla (Winchester). Levyn kapasiteetti on riittävä verkkoympäristöön.

## Mustaa valkoisella tai väreillä

MikroMikko 3TT:n näyttö on päällisin puolin sama kuin kolmosen. 3TT:n näytössä on kuitenkin oma virtalähde ja -kytkin. Näytön virtajohdon voi kytkeä myös käsittely-yksikköön.

Laitteen 15-tuumaisessa positiivinäytössä tummat, selkeät merkit esitetään vaalealla pohjalla. Positiivinäytös-



sä on lisäksi neljä harmaan sävyä väri-  
grafiikan esittämiseen. Korkean virkistystaajuuden (71 Hz) ansiosta näyttö on välkkymätön. Näytön pistegrafiikka voi olla enintään 720 x 400 kuvapistettä.

MikroMikko 3TT:hen on saatavissa myös 14 tuuman värinäyttö. Tällöin näytönohjaimena käytetään EGA-standardin (Enhanced Graphics Adapter) mukaista ohjainkorttia. Värinäytön grafiikan erotuskyky on 640 x 350 kuvapistettä. Käytettävissä on 64 väriä, joista 16 voi olla näytöllä samanaikaisesti.

## Myös AT/E-tyyppinen näppäimistö

MikroMikko 3TT:hen on saatavissa normaalin MikroMikko-näppäimistön, Nokia 100:n, lisäksi AT/E-tyyppinen Nokia 102 -näppäimistö.

Näppäimistö liitetään kierrejohdolla käsittely-yksikköön ja Nokia 100 -näppäimistö vaihtoehtoisesti myös näyttöön. Käsittely-yksikön takaosassa on kaksi näppäimistöliitäntää, joista toiseen voi liittää Nokia 100 ja toiseen Nokia 102 -näppäimistön. Näppäimistötyyppi valitaan käsittely-yksikön takana olevilla kytkimillä.

Molemmissa näppäimistöissä on aakkosnumeerisen standardinäppäimistön lisäksi erilliset numeronäppäimet ja joukko erikoisnäppäimiä, mm. toimintonäppäimiä ja valintanäppäimiä (softkeys). Nokia 100 -näppäimistöissä näppäimet on sijoitettu hieman eri tavalla kuin Nokia 102 -näppäimistöissä. Samat toiminnot löytyvät kuitenkin molemmista näppäimistöistä.

Valintanäppäimet sijaitsevat Nokia 100 -näppäimistön yläreunassa. Sen sijaan Nokia 102 -näppäimistöissä valintanäppäinten toiminnot on sijoitettu toimintonäppäimiin. Valintanäppäimet helpottavat useiden ohjelmistojen käyttöä. Muissa laitteissa vastaavat näppäintoiminnot vaativat useita näppäinpainalluksia. Valintanäppäinten selitteet näkyvät näyttöruudun alareunassa.

## Ohjelmistollisesti yhteensopiva kolmosen kanssa

Kun 3TT on Tiimin työasemana, kaikki Tiimin sovellukset ja palvelut ovat myös sen käytettävissä. Jos laitetta

käytetään erillisenä mikrona, ohjelmistot on ladattava sen omilta 3 1/2 tuuman levy(ke)asemilta.

MikroMikko 3 ja 3TT ovat ohjelmistollisesti yhteensopivia. Niinpä kolmosen ohjelmisto, joka on siirretty 3 1/2 tuuman levykkeelle, käy sellaisenaan 3TT:hen.

Koska MikroMikko 3TT noudattaa kansainvälisiä teollisuusstandardeja, siinä toimivat markkinoilta saatavissa olevat PC/MS-DOS -yleisohjelmat. Yhä useampia PC/MS-DOS -sovelluksia on jo saatavana 3 1/2 tuuman levykkeillä.

Lisätietoja: Hannu Impola, puh. (90) 5671 ja MikkoInfo, puh. (90) 567 2200. □

## Tiedostojen siirto erikokoisten levykkeiden välillä

5 1/2 tuuman levykkeet ovat olleet käytössä MikroMikoissa jo useita vuosia. Yleisimmin käytetyt kapasiteetit ovat 360 kilotavua, 720 kilotavua ja 1,2 megatavua.

Mikäli halutaan siirtää tiedostoja 5 1/2 tuuman levykkeiltä MikroMikko 3TT:n 3 1/2 tuuman levykkeille tai päinvastoin, on käytettävissä ainakin seuraavat keinot:

1. Tiedostonsiirto tiedonsiirtolinjaa pitkin. Halvin ratkaisu on KERMIT-ohjelma, joka vaatii ohjelmien ja koneiden lisäksi vain sopivan välikappaleen.
2. Suurempiin siirtotarpeisiin on suositeltavaa hankkia MikroMikko 3, jossa on sekä 5 1/2 tuuman levykeasema että 3 1/2 tuuman levykeasema. Tällaisessa koneessa levykkeiden kopiointi käy kätevästi COPY- ja XCOPY-komennoilla.
3. Tiimi-työryhmässä levykkeen sisältö voidaan kopioida työasemalta palvelukoneen levyke/kiintolevy -asemalle. Sieltä se kopioidaan edelleen toisen työaseman levykkeelle.
4. Nokian Ohjelmistotoimitus tarjoaa levykkeiden kopiointipalveluja. Palvelua kannattaa käyttää etenkin silloin, kun alkuperäislevykkeestä tarvitaan monta kopiota. Lisätietoja kopiointipalvelusta: Nokia Informaatiojärjestelmät, Ohjelmistotoimitukset, Liisa Katter, PL 780, 00101 Helsinki, puh. (90) 567 2606.



Tietotekniikka on muuttanut ihmiskäsitystä. Niin kuin tietokone on ohjelmitavissa, niin on ihmisten pääkin, väittää neurolingvistinen ohjelmoinnin koulukunta. NLP, NULPPU. Nyt alkavassa artikkelisarjassa tutustutaan siihen, miten NULPUN avulla ohjelmoidaan päätä.

Taina Sonninen



# Päänkin voi ohjelmoida

**Päässä naksuu eikä vanha ohjelma pelaa enää uusissa ympyröissä. Älä katkaise virtaa vaan ohjelmoi pääsi uudestaan. Sinä itse päätät katseletko peilistä jumalankuvaa, apinankuvaa vai omaa kuvaasi.**

Ajattelun alussa ihminen käsitettiin narunukeksi, jonka sielua vuoroin tanssitti piru, vuoroin siunasi jumala. Ihmisyyttä on kiskottu mielinmäärin kyselemättä missä se itse tahtoo olla. Eikä sen kykyä kysytty silloinkaan, kun perimä muovasi pääkallopaikalle rikollisen muodot tai korkean ja kirkasta älyä hohtavan otsan.

Maan päällä kävi myös Freud ja liitti näkyväiseen läpinäkyvän lapsuutemme. Lopun ikää ihminen rämpi liian isoissa jaloissa raahaten lapsuuden kokemuksi kuin rautapalloa. Joku viisas sosiologi ymmärsi saarnata ympäristön vaikutuksesta. Terapiana ympäristönvaihdos.

Kaadettiin kuppi nurin, pestiin ja pantiin kuivumaan. Siinä oli ihminen; ellei ihan sirpaleina niin ainakin puhtaana ja tyhjänä.

## Kuppi täyteen

Neurolingvistinen ohjelmointi antaa joltain mistä nyhjästä. Se ottaa pois kaikki esi-isien synnit ja asettaa ihmispolot samalle viivalle.

Armollinen biologinen evoluutio antoi saman hardiksen kaikille. Pienet ihmiset kulkevat läpi lapsuuden labyrintin, missä luodaan perusmallit ja suunnat ison ihmisen elämänsokkeloita varten.

Kun elämä ohjaa kieroona tai kun edessä on vain umpikuja, neurolingvistinen ohjelmointi ei räjäytele seinä eikä kaiva saastaista maata ihmisen jalkojen alta. Purkaessaan toista muuria se käyttää vanhat tiilet ja saveen uuden suojan rakentamiseen.

Siinä missä perinteisesti ihminen jätetään tyhjän päälle odottamaan, neurolingvistinen ohjelmointi ohjaa jo eteenpäin. Miellyttävästi ja nopeasti. Sinne minne sinä haluat. Sillä softalla millä sinä haluat.

## Kupillinen bittejä

Teollinen evoluutio toi mekaanisten apuvälineiden rinnalle koneen, jolla on psyykkisiä ominaisuuksia. Tietokoneella on muisti, kykyä päätöksentekoon, tiedonkeruuseen ja prosessointiin. Siihen ohjelmoidaan ajatukset. Toinen näpyttää toisin ratkaisuin kuin toinen.

Kun tietokoneen hardis on samankaltainen kuin aivomme, voiko meidänkin softamme vaihtaa ja suorituskykyämme vaihdella mielinmäärin? Voi, sanoo neurolingvistinen ohjelmointi.

Ihminen ohjelmoi itsensä uudestaan. Miksei? Jos päätäsi rassaa huono ja käyttökelvoton ohjelma, vaihda se toiseen toimivampaan.

Valitse kohde, kopioi ohjelma imuroimalla uhrin darwininaikaiset aivopuimut. Kalibroi, haaveksi, liioittele – katsele itseäsi sisä- ja ulkopuolelta. Suurentele unelmiasi, värittele toiveitasi. Poista tunteet epämiellyttävistä kokemuksistasi.

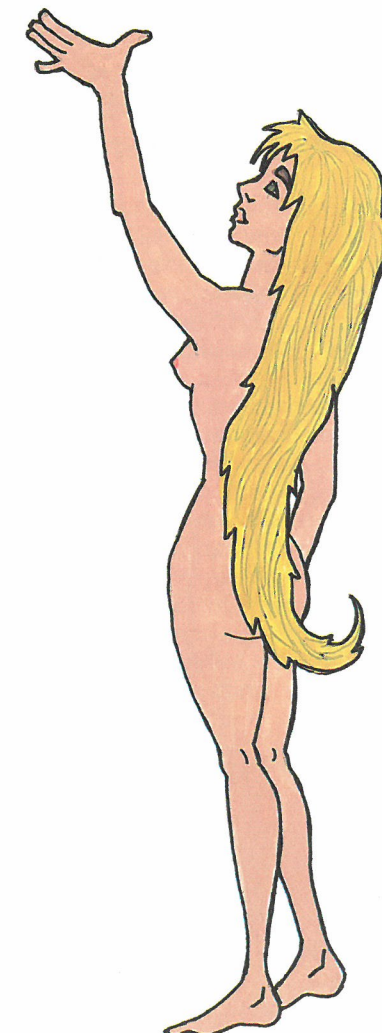
Mitään sinusta ei kaadeta pois – olisiko se edes mahdollista! Eihän ihmisen ole mikään koeputki.

## Monikorvainen kuppi

Ennen ennaltamäärätty rooli odotti syntymätöntä ihmistä kuin kastemekko. Siitä pidettiin pyhästi kiinni.

Nyt on lupa rispaantua. Tekninen evoluutio on tuonut uudenlaiset työtehtävät, jotka vaativat uudenlaisia taitoja. Samoilta ihmisiltä aina vaan uudempia ja joustavampia kykyjä siirtyä niljakkaankin liukkaasti roolista toiseen.

Uudessa työssä on voitava vaihtaa persoonallisuutta päivittäin. Ei ole merkityksetöntä, minkä ihmiskuvan valitsemme. Miten päämme ohjelmomme. □



TAINA SONNINEN



# Hyvännäköisiä julkaisuja omalta pöydältä

**Henkilökohtaisille julkaisujärjestelmille povataan voimakasta kasvua moneksi vuodeksi eteenpäin. Vaikuttaa siltä, ettei löydy toimistoa, jossa mikrosta, laserkirjoittimesta ja julkaisuohjelmasta ei olisi hyötyä. Käyttäjät ovat innostuneita työtä helpottavista työkaluista, joiden ansiosta he voivat keskittyä julkaisujen teossa olennaisiin asioihin. Sotkuiset työpöydät ovat historiaa.**

Graafisten työasemien monipuoliset dokumentointijärjestelmät ovat jo jonkin aikaa todistaneet, miten helposti tietokoneella voidaan yhdistellä tekstiä ja kuvia hyvännäköisiksi julkaisuiksi.

Nyt on mikron käyttäjille tarjolla lähes samat mahdollisuudet. Mikroperustainen julkaisujärjestelmä eli desktop publishing sijoittuu painotalojen erikoistuneiden julkaisujärjestelmien ja tekstinkäsittelyohjelmien välimaastoon. Sieltä se tavallaan lähtee valtaamaan alaa kumpaankin suuntaan.

Sellaiset pienet painotyöt, joiden ulkoasulle asetetaan kohtuulliset vaatimukset, voidaan tehdä yrityksen sisällä. Säästyy rahaa ja ennen kaikkea aikaa. Materiaalia ei enää tarvitse kuljettaa edestakaisin kirjapainon ja tekijän välillä.

Henkilökohtainen julkaisujärjestelmä korvaa myös osan alemman tason toiminnoista. Erilaiset raportit, tarjoukset, tiedotteet, lehdet ja esitteet, joiden tekoon on käytetty tekstinkäsittelyjärjestelmiä, voidaan nyt tehdä paljon laadukkaammiksi kuin ennen. Niiden välittämä informaatiokin menee paremmin perille.



Tietokoneella, kuten tässä Apollolla ja Interleaf-ohjelmistolla voidaan tekstipalstat ja kuvat yhdistää valmiiksi paino-originaaliksi.

## Riittävin eväin liikkeelle

Julkaisuohjelmat asettavat kovia vaatimuksia laitteiston suorituskyvylle, muistikapasiteetille ja tulostuksen laadulle. Vasta nykyiset MikroMikko 3:n kaltaiset mikrot alkavat olla riittävän tehokkaita vaativiin graafisiin sovelluksiin.

Julkaisuohjelmien esiinmarssi pakottaa laitevalmistajat kehittämään yhä nopeampia mikrosuorittimia, yhä suurempia muisteja ja yhä tarkempia tulostimia.

Toimivan julkaisujärjestelmän hinta on kaikkein laitteineen sadan tuhannen markan tuntumassa. Alkuvaiheessa hintakynnys vaikuttaa siis korkealta. Toisaalta pienenkin yrityksen painatuskulut saattavat vuodessa nousta samoihin lukuihin. Ja tietenkin samaa mikroa voi käyttää moneen muuhunkin hyödylliseen tarkoitukseen.

Jos toimistoon on jo hankittu sopiva mikro ja kirjoitin, on julkaisuohjelman hankinta halpa tapa parantaa investoinnin tuottavuutta. Ei liene järkevää, että jokainen toimistossa työskentelevä rupeaa käyttämään aikaansa asiakir-

jojensa ulkoasun suunnitteluun. Julkaisujärjestelmän hankintaa voidaan perustella lähinnä silloin, kun sen käyttö on jatkuvaa. Tärkein kohderyhmä on sellaiset henkilöt, jotka muutenkin päivittäin tekevät jonkinlaista toimitusta tai taittotyötä.

## Kirjapainot uhattuina?

Voisi kuvitella, että henkilökohtaiset julkaisujärjestelmät ovat kirjapainoille varteenotettava uhka. Toistaiseksi kirjapainojen valtteja ovat kuitenkin laa-



Sakset, palstavedokset ja liima-putikko ovat jäämässä historiaan.

dukkampi painojälki, väripainatus, massapainatuksen nopeus ja halpuus sekä erikoistyöt, kuten lomakkeet ja kortit.

Osan kirjapainojen tilauksista tulevat korvaamaan mikropohjaiset julkaisujärjestelmät, joten kilpailu kiristyy. Parhaiten selviytyvät ne kirjapainot, jotka seuraavat julkaisujärjestelmien kehittymistä ja ovat valmiit itsekin käyttämään niitä hyväksi asiakaspalvelunsa parantamiseksi.

Kirjapainoalalta löytyisi varmasti markkinarako palveluyritykselle, joka lyhyellä toimitusajalla pystyisi hoitamaan asiakkaan vaativammatkin toimeksiantot. Asiakas toimittaisi tekstinä levykkeellä tai linjasiirtona yritykseen, jossa kokenut taittaja ja julkaisujärjestelmän käyttäjä tekisi siitä näyttävän esitteen, vaikkapa tuoteluettelon tai vuosikertomuksen. Jälkeenpäin tehtävät muutokset toimitettaisiin viiveettä.

## Eivät korvaa taittajaa

Selvää on, etteivät julkaisuohjelmat millään tavoin korvaa taittajan ammatitaitoa tai taiteellista silmää. Ne vain helpottavat ja nopeuttavat hänen työ-

tään. Tavallinen mattimeikäinen taas saa dokumentteihinsa aivan uutta ilmettä verrattuna siihen, mihin tavallisesti toimistossa käytettävillä menetelmillä pystyy.

PostScript-sivunkuvauskielen ansiosta voidaan jo tähänhetkellä järjestelmillä suunnitella julkaisuja suoraan kirjapainon latomakonetta varten. Painoon lähetetään vain sivunkuvauskielen tulostustiedosto. Menettelyn etuna on, ettei laadukkaasta painojäljestä tarvitse tinkiä, vaikka julkaisu suunnitellaan itse.

Thomas Branders työskentelee Informaatiojärjestelmien tuotekehitysyksikössä ohjelmistoasiantuntijana. Hän on erikoistunut valmistusohjelmistoihin.





## Vertailussa PageMaker ja Ventura

# PageMaker päivittäiseen käyttöön, vaativat työt Venturalla

**Julkaisuohjelmien tien-  
näyttäjät PageMaker on  
lähtenyt valloittamaan  
PC-maailmaa. Samalla se  
on saanut ensimmäisen  
vartenotettavan haasta-  
jan. Ventura Publisher voi  
ylpeillä ominaisuuksilla,  
joita monet ovat kaivan-  
neet PageMakerissa. Mit-  
kä ovat PageMakerin val-  
tit pelissä Venturaa vas-  
taan?**

**Varmaa on, että kum-  
matkin ohjelmat haukkaa-  
vat suuren palasen kasva-  
vista desktop publishing  
-markkinoista.**

Julkaisuohjelmalla itsellään ei yleensä tuoteta dokumenttien tekstiä eikä kuvia. Sillä vain yhdistellään muilla työkaluilla tehtyä materiaalia hyönteiksi kokonaisuudeksi. Käyttöliittymät ja liittämät muihin ohjelmiin ratkaisevat julkaisuohjelman käyttökelpoisuuden.

### Operoidaan ikkunoissa ohjausrasialla

PageMakerin käyttöliittymä on Windows, Venturan GEM.

PageMakerin näyttö muistuttaa taittopöytä. Käsiteltävän sivun tai aukeaman vieressä on tyhjää työtilaa, jossa

voi väliaikaisesti säilyttää kuvia ja tekstilohkoja. Yläreunassa näkyy komentovalikko. PageMakerissa voi ohjausrasialla eli hiirellä tehdä lähes kaiken.

GEM on käyttöliittymänä hyvin paljon Windowsin kaltainen. Ohjausrasiatekniikassa on pientä eroa, joten Windowsiin tottunut käyttäjä saattaa pitää GEMiä kömpelönä – ja päinvastoin. Venturassa on useita toimenpiteitä, jotka vaativat syöttöä näppäimistöltä.

Sivua tai aukeamaa voidaan kummassakin ohjelmassa tarkastella normaali-koossa, ikkunaan pienennettynä tai kaksinkertaisena. PageMakerista löytyvät lisäksi 50 ja 75 prosentin pienennökset. Pienennetyistä kuvasta näkee kyllä sivun ulkoasun, mutta ei erota tekstiä. Tavallisella 14 – 15 tuuman näytöllä ei A4-sivu mahdu normaali-koossa ruudulle.

Työskentelyn aikana joutuu yllättävän usein vaihtamaan normaali-koosta pienennettyyn kuvaan ja siirtymään sivulla paikasta toiseen. Tässä suhteessa PageMaker on ylivoimaisen näppärä. Osoitat pienennetyistä kuvasta kohtaa, jonka haluat nähdä normaali-koossa, ja tarkasteluikkuna siirtyy siihen ohjausrasian näppäimen painalluksella. Ikkuna siirtyy myös automaattisesti kohdistimen mukana.

Venturan ikkunankäsittely on hankalampaa. Kohdistin saattaa joutua kokonaan ruudun ulkopuolelle. Viivojaan ei voi piirtää elleivät kummatkin päätepisteet ole samanaikaisesti ruudulla näkyvissä. Vähintään 1000 x 700 kuvapisteen kokosivunäytöstä onkin enemmän hyötyä Venturaa käytettäessä.

Venturassa kuvat voidaan piilottaa väliaikaisesti, mikä nopeuttaa näytön-

käsittelyä jonkin verran. Tämä mahdollisuus puuttuu PageMakerista.

### PageMakerissa monipuolisemmat ohjelmaliittämät

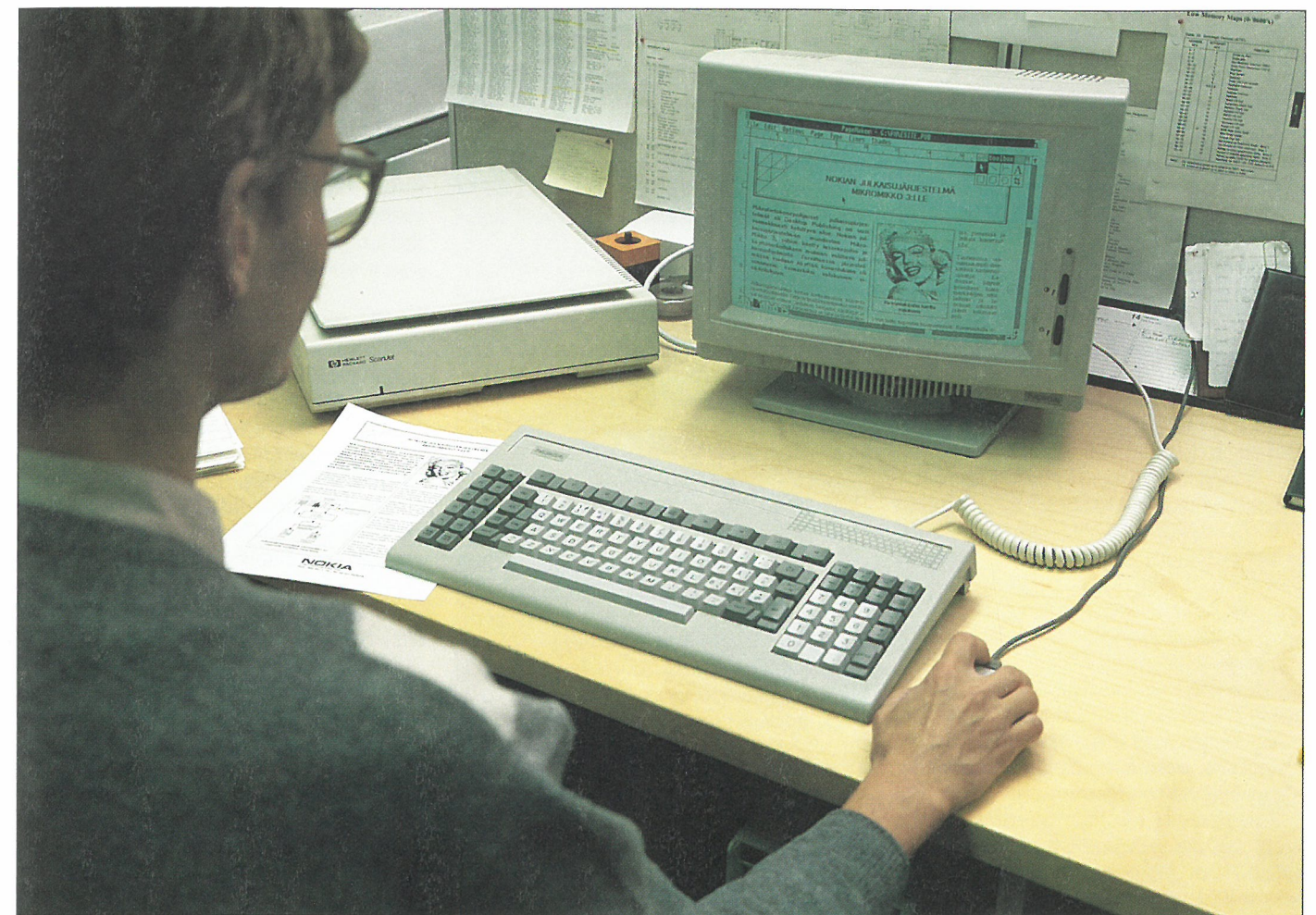
Sekä PageMakerilla että Venturalla voidaan muokata ASCII-muotoisia sekä WordPerfectillä, MS-Wordilla ja WordStarilla tehtyjä tekstejä. PageMaker osaa lisäksi lukea DCA-muotoista tekstiä (esim. Displaywrite III) ja Windows Writen tiedostoja.

Joidenkin tekstinkäsittelyohjelmien skandinaaviset merkit tuottavat Venturalle ongelmia. Esimerkiksi WordPerfectillä luodut tekstit on muunnettava erillisellä ohjelmalla ennen kuin ne luetaan Venturaan.

Kuvatiedostoille on tänä päivänä yhtä monta standardia kuin on piirrosohjelmia. AutoCad, Lotus 1-2-3, Symphony, ja PC Paintbrush – siinä muutama ohjelma, jonka kuvatiedostoja sekä Ventura että PageMaker osaavat lukea.

Venturassa voi käyttää kaikkia GEMin piirrosohjelmia. PageMaker lukee tietenkin Windows-ohjelmien Draw, In-A-Vision ja Paint kuvia. Lisäksi se ymmärtää HP:n piirturin kuvauskieltä HP-GL:ää, mikä laajentaa käyttöaluetta huomattavasti. HP-GL -tiedoston kautta saadaan kuvat siirtymään lähes mistä tahansa grafiikkaohjelmasta PageMakeriin. Esimerkkeinä mainittakoon Freelance Plus ja Microsoft Chart.

Kuvanlukijoiden tuottamille tiedostoille on olemassa useita eri standardeja. PC Paintbrush -muodolle on kummassakin ohjelmassa tuki. PageMaker lukee myös esim. TIFF-tiedostoja (Tag Image File Format) ja Datacopyn kuva-



tiedostoja.

Ohjelmaliittämät ovat siis PageMakerissa hieman monipuolisemmat kuin Venturassa. Venturan seuraavassa versiossa (1.1) on suurimmat puutteet kuitenkin korjattu.

### Ventura monistaa muotomäärittelyt

Tärkein ero Venturan eduksi on muotomäärittelyjen kaksitasoisuus. Kunkin tekstikappaleeseen liitetään muotoilunimike (tag), jonka taakse kätkeytyy tekstin varsinainen muotoilu.

Kappaleen muotomäärittely voi olla esimerkiksi seuraavanlainen: Yhden palstan levyinen, oikea reuna tasattuna, kirjainlaji Swiss, koko 12 pistettä, kappaleen ensimmäinen kirjain suurennettuna. Tälle määrittelylle annetaan nimi, esimerkiksi "EKA-KAPPALE".

Nyt tarvitsee vain osoittaa ohjausrasialla niitä kappaleita, joille halutaan sama ulkoasu. Jos jälkeensä jossakin kappaleessa, johon on liitetty nimike EKA-KAPPALE, vaihdetaan kirjainlaji toiseksi, vaihtuu kirjainlaji välittömästi muihinkin samannimisiin kappaleisiin. Tämä ominaisuus säästää runsaasti aikaa.

Kaikki muotomäärittelyt muodostavat yhdessä taitto-ohjeen (style sheet), joka tallennetaan erillään itse dokumentista. Käyttämällä samaa taitto-oh-

PageMaker sopii sivu kerrallaan taitettaviin julkaisuihin.

jetta eri dokumenteissa saadaan niiden ulkoasut yhtenäisiksi.

Eräs vaarallinen sivuilmio on, että taitto-ohjeeseen tehty muutos vaikuttaa myös muihin dokumentteihin, joissa on käytetty samaa taitto-ohjetta.

Käytännössä on siis muotomäärittelyjä muutettaessa ja tallennettaessa oltava tarkkana. Usein lienee varminta tallentaa jokaisen dokumentin taitto-ohje erikseen omalla nimellään.



## PageMaker

- Windows-ohjelma, hyvä ikkunoiden ja ohjausrasian käsittely
- teksti sijoitetaan palsta kerrallaan
- ruudulla "työpöytä", jolla tyhjää aputilaa
- tekstilohkojen ja kuvien kokoa voidaan kätevästi muuttaa
- helppo oppia
- soveltuu sivu kerrallaan taitettaviin julkaisuihin

## Ventura

- teksti juoksee sivulta toiselle, teksti väistää kuvan
- kaksitasoiset muotomäärittelyt helpottavat typografisten muutosten tekoa
- sisältää useita valmiita sivumalleja
- sivujen, kuvien ja taulukoiden numerointi
- automaattinen sisällysluettelon ja hakemiston luonti
- dokumenttien yhdistely
- soveltuu pitkiin ja päivitettäviin dokumentteihin



## Ventura kätevä pitkien tekstien käsittelyssä

Ventura eroaa edukseen pitkiä dokumentteja käsiteltäessä myös monen muun ominaisuutensa ansiosta. Näitä ovat automaattinen sisällysluettelon luonti, sivutunnisteiden muuttuminen tekstin otsikoiden mukaan, alaviitteet, kuvien ja taulukoiden numerointi, kuvatekstin lukitseminen kuvaan sekä hakemiston luonti. Tällaisia ominaisuuksia löydämme vain kehittyneimmistä tekstinkäsittelyohjelmista.

Kun tekstinkäsittelyohjelmalla tehty teksti on luettu Venturaan, sitä voi vapaasti muuttaa: lisätä tekstiä, poistaa kappaleita ja tehdä korjauksia. Kun julkaisu tallennetaan levyille, teksti tallentuu muutoksineen samaan tiedostoon josta se luettiin. Näin ollen julkaisu sisältää vain tekstitiedoston nimen. Itse teksti säilyy aina erillisessä tiedostossa, joten sitä voidaan edelleen muokata kyseisellä tekstinkäsittelyohjelmalla.

Julkaisua ei tarvitse rakentaa uudelleen vaikka lähdeteksti muuttuisikin. Tekstiä voi jälkeinpäin muokata sillä tekstinkäsittelyohjelmalla, johon on tottunut. Tekstiä on kuitenkin vaikea käyttää muualla, sillä Ventura tallentaa tekstin joukkoon omia muotomäärittelykoodejaan.

## Mutkatonta kuvankäsittelyä

PageMakerin kuvankäsittely on kätevää. Kun kuva on tuotu sivulle, sen kokoa voidaan vapaasti muuttaa tarttumalla ohjausrasialla kuvan jostakin kulmasta kiinni. Mittasuhteet säilyvät, jos samalla pidetään vaihtonäppäintä alhaalla. Rajaustyökalulla rajataan kuvasta haluttu osa.

Venturassa kuvalle tehdään ensin sopivan kokoinen kehys. Kehyksen kokoa muuttamalla voidaan rasterikuvasta rajata haluttu osa ja viivakuvaa skaalata. Kehystä ympäröivä teksti juoksee automaattisesti kuvan ympärille. PageMakerissa kuvan lisäys aiheuttaa aina sen, että tekstilohkot joudutaan asettelemaan uudelleen.

Kuvanlukijat tuottavat rasterikuvia. Rasterikuvan kokoa ei yleensä kannata muuttaa muulla kuin kokonaislukukertoimella, muuten saadaan kuva, jossa näkyy pyöristysvirheitä johtuvia raitoja tai ruutuja. Venturassa skaalauskerroimet annetaan erillisessä valikossa numeroina. PageMakerissa voi ku-

van kokoa muutettaessa pitää ohjausnäppäintä alhaalla, jolloin vain hyvän lopputuloksen antavat kuvakoot sallitaan.

Viivakuvat tehdään piirrosohjelmilla kuten Draw, In-A-Vision, Lotus 1-2-3, AutoCad jne. Niiden kokoa voi julkaisuohjelmassa muuttaa mielin määrin, eikä kuvan laatu siitä heikkene. Venturassa ei vielä ole viivakuvien rajaushmahdollisuutta.

## Laserkirjoitin vähimmäisvaatimus

Hyvät kirjoitinyhteydet ovat julkaisuohjelman elinehto. Laserkirjoitinta voidaan pitää vähimmäisvaatimuksena laadukasta tulostusta haluavalle. Matriisikirjoittimien tulostusjälki ei tee oikeutta julkaisuohjelmille. Lisäksi grafiikan tulostaminen matriisikirjoittimella on varsin rauhallista puuhaa.

Sekä Ventura että PageMaker ymmärtävät kahta johtavaa kirjoittimen ohjauskieltä: PostScript sekä HP-PCL, joita käyttävät kaikki HP LaserJet -yhteensopivat kirjoittimet.

PageMakerin kirjoitintuki perustuu Windowsin kirjoitinohjaimiin. Kaikki kirjoittimen sisäiset ja erillisellä kasetilla olevat kirjasinlajit ovat käytettävissä. Lisäksi voidaan käyttää Windowsin graafisia kirjaimia. Ne saadaan missä koossa tahansa, mutta eivät ole kovin hyvän näköisiä. Ventura lataa LaserJet+ -yhteensopiville omat kirjasinlajit, joten kasetteja ei tarvita. PageMakerissa voidaan käyttää myös erikseen hankittuja ohjelmallisesti ladattavia kirjasinlajeja.

## Suomenkielinen tavutus uupuu

Tavutus on tärkeä piirre, joka korostuu etenkin kapeissa tekstipalstoissa. Ohjelmissa on valittavana automaattinen algoritmiin ja poikkeussanastoon perustuva tavutus tai manuaalinen tavutus. PageMaker osaa lisäksi "kehotetavutuksen", eli se pyytää tavuttamaan sellaiset sanat, jotka tavuttamattomina aiheuttaisivat liian suuria tai pieniä sanoja- ja kirjainvälejä.

Tätä kirjoitettaessa kummastakin ohjelmasta puuttuu suomenkielinen tavutus. Ennen kuin se saadaan, on palstoitettujen suomenkielisen tekstin laatiminen lievästi sanoen hankalaa. Englanninkielisestä tavutusalgoritmista on

vain haittaa, joten koko teksti on tavutettava käsin. Ohjelmiin on lähiaikoina luvassa lähes virheettömät suomenkieliset algoritmit, joiden pitäisi selviytyä myös yhdyssanoista.

## Ventura väreissä

Julkaisuohjelmat eivät ole varsinaisia piirrosohjelmia, mutta erilaisten tehosteiden tekoa varten niissäkin on perusvälineet. Grafiikkatyökalut ovat PageMakerissa ja Venturassa suurin piirtein samantasoiset: viiva, suorakaide, ympyrä ja ellipsi. Venturassa on lisäksi nuolet. Suorakaiteet, ympyrät ja neliöt voidaan täyttää rasteroinnilla tai kuvi-onnilla. Viivanvevyksiä on useita, samoin viivatyyppejä.

Ventura on värejä käyttävä ohjelma. Se käsittelee kahdeksaa väriä, joita voidaan tulostaa ainoastaan värimatriisikirjoittimilla. Nykyisillä laserkirjoittimilla väreistä ei ole iloa.

## Kumman valitsen?

Yleisvaikutelma on, että Ventura on raskaampi ja monipuolisempi työkalu. PageMakerin taittopöytäidea on helppo omaksua, varsinkin sellaisen henkilön, joka on aikaisemmin tehnyt julkaisuja leikkaa-liimaa -menetelmällä. Se soveltuu lyhyisiin julkaisuihin ja sellaisiin pitkiin julkaisuihin, joiden jokainen sivu taitetaan erikseen. PageMakerilla on hyvä tehdä esitteet, tarjoukset, tiedotteet, henkilökuntalehdet, lomakkeet ja esityskalvot.

Ventura vaatii enemmän opettelua, mutta osaavan käsissä tulokset syntyvät todella nopeasti. Pitkien dokumenttien laatimisessa Ventura on omimmillaan. Tyypillisiä käyttökohteita ovat raportit, käsikirjat, luettelot, ohjekirjat, lehdet ja esitteet.

Satunnainen käyttäjä arvostaa helpokäyttöisyyttä. Päivittäin järjestelmää käyttävä osaa vaatia ohjelmistolta enemmän ominaisuuksia.

## Esimerkiksi

Lopuksi pari esimerkkiä, jotka kuvaavat tyypillisiä julkaisuohjelman sovellusalueita. Ohjelman valintaa ei näissäkään tapauksissa voi pitää mitenkään ehdottomana.

Maahantuontiliike A käyttää Venturaa edustavan tuotehinnaston tekemiseen. Tekemällä hinnasto itse säästyy

sekä aikaa että rahaa. Puolivuosittain firman atk-järjestelmästä saadaan levykkeellä lista tuotteista ja hinnoista. Hintojen muuttuessa on uusi hinnasto välittömästi saatavilla. Hinnastossa on myös kuvat tuotteista.

Yritys B tekee kuukausittain 20-sivuista kolmipalstaista tiedotuslehteä. Jutut ovat lyhyitä, puolesta palstasta pariin sivuun. PageMakerin avulla lehden taitto tehdään nykyisin päivässä. Ulkoasuun on saatu uutta ilmettä. Pöytäkin pysyy siistinä, kun se ei enää täyty leikatuista paperinpalasista.

Mikropohjaisista julkaisujärjestelmistä saa lisätietoja Thomas Brandersilta, puh. (90) 5671.

Lisäksi Nokia myy Interleaf-julkaisujärjestelmää, joka on esitelty tarkemmin Softarin numerossa 2/86. Lisätietoja saa Juha Mäntylältä tai Juha Salmiselta, puh. (90) 455 71 □

Jaana Lamberg

# Tekstipalikat poikki, pinoon ja painoon

**Ensimmäinen uuden kaverin kanssa tehty lehti on valmis ja jaettu. Tää uus työkaveri, PageMaker julkaisuohjelma, osaa hommansa.**



Mä tein aiemmin hommani yksin aataminaikaisilla välineillä – saksilla, liimalalla, teipillä, viivoittimella. Nyt työkalut on siististi kaverin pakissa. Enää ei tarvitsi etsiä niitä paperisilppujen joukosta. Mä teen taidetta ilman käsiä. Ohjaimen avulla liikuttelen, leikkaan ja muokkaan tekstipalikoita. Täytyy myöntää, että jokaisen lehden ulkoasun suunnittelu on rutistamista ja hikiä puuhaa, mutta kaverini on tehnyt työstä hauskemman.

Mutta kyllä se osaa joskus pottuillaakin. Tosin omaa syytänihän se oli, kun konevärkistä loppu muisti. Tai ehkä se suuttukin siitä, että mulla oli myös muita. Rekisteriä hoitamassa oli dBASE, joka sekin vaati paljon tilaa.

Välillä se yllättää. Joko se salaa asioita tai sitten en osaa aina painaa oikeasta napista.

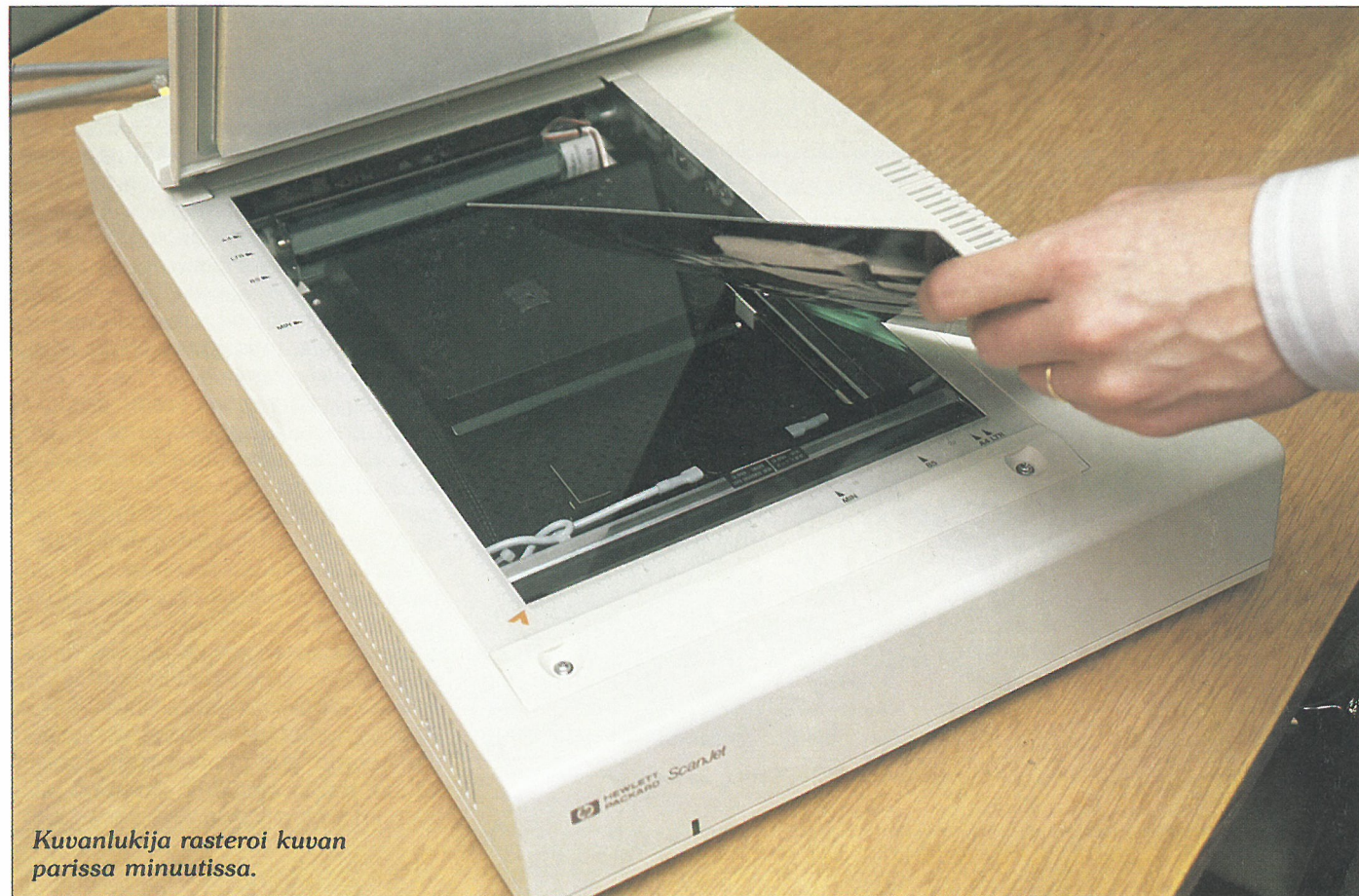
Kuvanlukijan kanssa en oo vielä seurustellu, mutta halu olis kova. Oikeastaan se on kiinni tulostimista. Ne ei vielä pysty keskustelemaan keskenään niin hienosti kun mä haluaisin. Jossain kohdin mä luotan vielä vanhaan ystävyteen - turvalliseen reprokameraan.



# Kuvat kootaan miljoonista pisteistä

**Kuvanlukija, skanneri lukee minkä tahansa paperille painetun tai piirretyn kuvan ja muuntaa sen tietokoneen ymmärtämään muotoon. Luettu kuvainformaatio tallennetaan tiedostoon. Tallennettu kuva voidaan hakea näytölle ja sitä voidaan muokata muokausohjelmalla. Muokkauksen jälkeen kuvan voi tulostaa esimerkiksi laserkirjoittimella.**

**Suurimman hyödyn kuvanlukijasta saavat irti uudet julkaisuohjelmat, jotka osaavat käyttää hyväksi kuvatiedostoja. Tekstiä ja kuvia voidaan kätevästi yhdistää samaan dokumenttiin.**



Kuvanlukija rasteroi kuvan parissa minuutissa.

Kuvanlukijan kannalta luettavia kuvia on kahta lajia, viiva- ja sävykuvia. Jotta tyyppien ero kävisi selväksi, tarkastelemme miten kuva tallennetaan tietokoneen ymmärtämään muotoon.

Kuvanlukija jakaa kuvapinnan pieniksi pisteiksi. Kuvapisteen koko määräytyy kuvanlukijan erotuskyvyn, resoluution mukaan. Tavallisin erotuskyky on 300 pistettä tuumaa kohti. Neliötuuman (2,54 x 2,54 cm) kokoisella alueella on yhteensä 300 x 300 eli 90 000 kuvapistettä.



Kuva 1

Kuvanlukijan lukupää pyyhkäisee kuvan yli ja määrää kunkin kuvapisteen värin. Nykyisten kuvanlukijoiden väriasteikko on kuitenkin sangen suppea: musta ja valkoinen.

Viivakuvaa luettaessa kuvapisteen väri päätellään siten, että jos paperilla oleva kuvapiste on tummuusasteeltaan tiettyä kynnsarvoa suurempi, se tulkitaan mustaksi. Muut pisteet asetetaan kuvatiedostossa valkoisiksi. Tuloksena on kuva, jonka kontrastit on vahvistettu maksimiinsa. Piirrokset, logot ja vastaavat saadaan luettua todella tarkasti.

## Harmaasävyistä rastereiksi

Miten käy, jos edellä kuvatulla menetelmällä luetaan valokuva, joka sisältää rajattoman määrän eriasteisia harmaa- tai värisävyjä kuten kuva 1? Tuloksena näkyy kuvassa 2. Kuvasta ei saa juuri mitään selvää, sillä sävyjä ei pysty erottamaan. Tummemmat sävyt on korvattu mustalla, vaaleammat valkoisella. Kirjoitin osaa tehdä vain yhden värisiä pisteitä.

Ainoa tapa tallentaa ja tulostaa sävykuva on rasteroida se. Kuva jaetaan alueisiin tummuusasteen eli sävyn mukaan. Kukin sävy korvataan tietyllä rasterilla eli pistekuvioinnilla. Silmä hahmottaa kuvioinnin niin, että syntyy vaikutelma harmaasävyistä.



Kuva 2

Rasterointi on tuttu sanomalehtien kuvista, joissa se näkyy varsin selvästi. Kuvassa 3 nähdään, millainen tulos saadaan kuvanlukijalla, joka osaa rasteroida sävykuvia. Kuvaa on suurennettu, jotta rasterointi näkyisi paremmin.

Kuvanlukija pystyy erottamaan vain rajallisen määrän erilaisia harmaasävyjä, esimerkiksi 16. Rasterointimenetelmiä on useita. Eräät menetelmät tuottavat pehmeän näköisiä sävyjä, toisia yksiyksiköhdä korostuvat.

## Tekstiä ymmärtävä lukija

Sangen käyttökelpoinen kuvanlukijan käyttökohde olisi tekstin lukeminen paperilta sellaiseen tietokoneen ymmärtämään muotoon, että sitä voisi jälkeinpäin muokata tekstinkäsittelyohjelmalla.

Tällaisiakin kuvan- ja tekstinlukijoita on jo olemassa, mutta ne ovat toistaiseksi pelkkiä kuvanlukijoita merkittävästi kalliimpia, eivätkä ne yleensä osaa lukea suhteutettua tekstiä.

## Muistia tarvitaan runsaasti

300 pisteen erotuskyky asettaa tietokoneen muistille ja suorituskäytölle kovat vaatimukset. Esimerkiksi A4-kokoi-



Kuva 3

nen kuva sisältää noin kahdeksan miljoonaa kuvapistettä. Tällaisia kuvia mahtuu 1,2 megatavun levykkeelle hädin tuskin yksi kappale. Jo kuvatiedoston lukeminen muistiin vie pienen tovin.

Elektronisen kuva-arkiston ylläpito vaatisi siis mahtavan tallennuskapasiteetin. Tulevaisuuden massamuistit kuten optiset levyt mahdollistavat satojen kuvien säilyttämisen ja nopean haun.

Kuvanlukijaohjelmat osaavat halutaessa tallentaa kuvat tiivistetyssä muodossa. Kuvat, joissa on suuria valkoisia tai mustia alueita, on helppo tiivistää murto-osaan alkuperäisestä tiedostokoostaan.

Varsinkin viivakuvat kannattaa tiivistää, jos ne halutaan säilyttää levyllä. Kun kuvia halutaan käyttää julkaisuohjelmissa, on ne ensin palautettava tiivistämättömään muotoon.

Kuvatiedoston muodolle ei ole olemassa mitään yleistä standardia. On kuitenkin eduksi, jos kuvanlukija pystyy tallentamaan kuvan ns. Paint-tyyppiseksi tiedostoksi. Tällöin kuvaa voidaan muokata piste pisteeltä (katso Softari 1/87, sivu 10). Windows Paint ja PC Paintbrush ovat yleisimmät tämäntyyppiset ohjelmat. Julkaisuohjelmista PageMaker lukee kummankin ohjelman tiedostoja. Ventura tukee PC Paintbrushia sekä GEM Paintia.



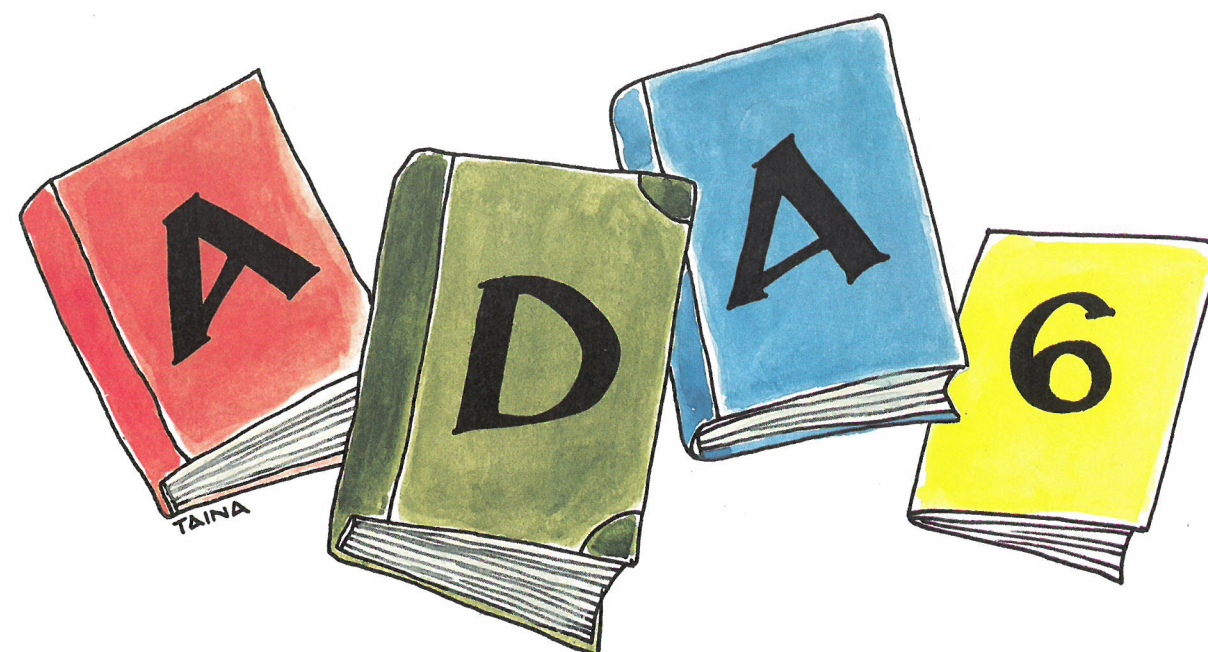
# Uusi look Paint-ohjelmalla

Asetan kuvanlukijaan valokuvan itsestäni, käynnistän kuvanlukijaohjelman ja näyttöön ilmestyy vanha tuttu naamataulu. Vähän karkeana ehkä, mutta kuitenkin! Mitä jos nyt haluaisin hieman retusoida lukemaani kuvaa?

Tallennan kuvan ja käyn siihen käsiksi aseeni Paint-ohjelma. Miltähän sitä näyttäisi, jos kesällä kasvattaisi vaikka viikset? Siitä vaan ohjausrasia käteen ja maalailemaan. Lopuksi tulostan eri viiksiversiot laserkirjoittimella vierekkäin samalle arkille ja kysyn kotona neuvoa makutuomarilta.



TAINA SONNINEN



# Ada-ohjelma-komponenttikirjasto

## Osa 6: Puut

**Ohjelmakomponenttikirjastomme edellisessä osassa tutustuimme verkoihin. Verkon eräs erikoistapaus on puu. Tässä osassa tutkimme tarkemmin erilaisia puita.**

Puu, samoin kuin verkko, on tietorakenne, joka koostuu solmuista ja niiden välisistä särmistä. Puun särmät on rajoitettu siten, että solmuun tulee vain yksi särmä ja siitä voi lähteä useita särmä.

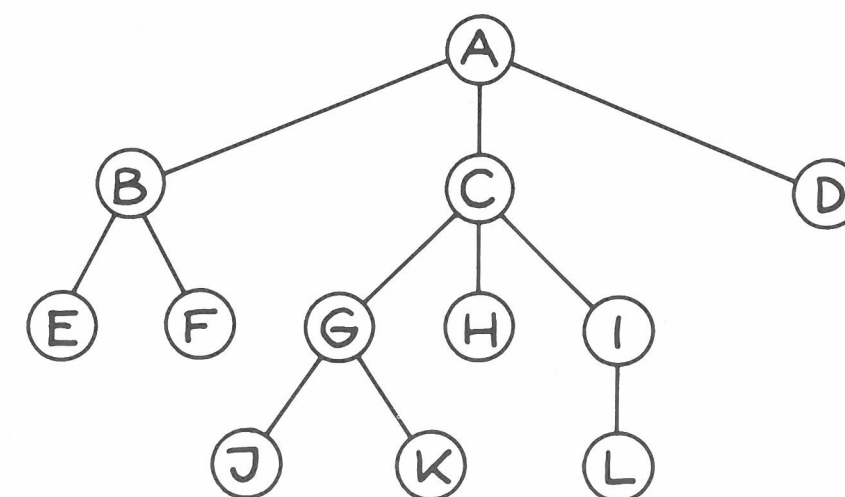
Puita voidaan käyttää moniin tarkoituksiin. Useiden ongelmien rakenteet voidaan kuvata puina, esimerkiksi sukupuina tai organisaatiokaavioina. Puista on hyötyä myös ongelman ratkaisuperiaatteiden kuvauksessa. Esimerkiksi päätösprosessi voidaan kuvata päätöspuuna, jonka yksi erikoistapaus on pelipuu. Useat tietokonepelit on toteutettu juuri pelipuiden avulla. Matemaattisten lausekkeiden symbolinen käsittely tapahtuu kaavapuun avulla. Tietokannat ja ohjelmointikielten kääntäjät on toteutettu jäsenyspuun avulla. Itse asiassa mikä tahansa

hierarkkisesti suunniteltu ohjelma on puurakenne.

Usein ongelman kuvaus ja sen ratkaisu ovat kaksi eri näkemystä samasta puurakenteesta. Esimerkiksi etsintäpuun avulla voidaan rakentaa tehokas tietokannan käsittelyohjelma. Michael Jacksonin kehittämä ohjelmien suunnitteluun tarkoitettu JSP-menetelmä perustuu syöttö- ja tulostustietojen kuvaamiseen puurakenteena ja ohjelman ratkaisun kehittämiseen tämän rakenteen perusteella.

### Puista metsään

Puihin liittyy useita käsitteitä, joiden nimitykset ovat peräisin joko luonnollisista puista tai sukupuista. Puun solmua, johon ei tule yhtään särmää, kutsutaan puun juureksi. Tästä solmusta, niin kuin toisistakin, voi riippua muita solmuja, jotka ovat näin muodostuneiden alipuiden juuria. Solmua, josta ei riipu mitään, kutsutaan lehdeksi. Puu esitetään useimmiten ylösalaisin piirrettynä (kuva 1). Puu voidaan kuvata



Kuva 1



myös joukkoina (kuva 2) tai listana: A(B(E,F),C(G(J,K),H,I(L)),D).  
Puu voidaan myös kuvata hierarkkisesti (kuva 3).

Solmusta riippuvat solmut ovat tämän isäsolmun poikia. Vakiintuneet suomenkieliset nimitykset ovat jostain kumman syystä maskuliinisia. Solmut, joilla on sama isä, ovat veljiä. Samalla luonnollisella tavalla määritellään solmut, jotka ovat esi-isiä tai jälkeläisiä.

Puun syvyys määritellään lehdistä alkaen siten, että lehden syvyys on yksi. Solmun syvyys on yhtä suurempi kuin suurin sen poikien syvyyksistä. Puun korkeus on sen juurisolmun syvyys. Jos solmun poikien järjestyksellä on väliä, puuta sanotaan järjestetyksi. Solmun aste on solmun alipuiden lukumäärä. Täten solmu, jonka aste on nolla, on lehti. Järjestettyä puuta, jonka kaikista solmuista riippuu korkeintaan kaksi alipuuta, kutsutaan kaksias- teiseksi puuksi.

Puun kaikki solmut voidaan käydä läpi kolmella eri tavalla. Kun puu käydään läpi esijärjestyksessä, ensin käsitellään puun juuri ja sitten siitä riippuvat alipuut vasemmalta oikealle. Jälkijärjestyksessä käydään ensin läpi juuren alipuut vasemmalta oikealle ja vasta sitten puun juuri. Sisäjärjestyksessä käydään ensin läpi juuren vasemmanpuoleisin alipuu, sen jälkeen puun juuri ja lopuksi muut alipuut vasemmalta oikealle.

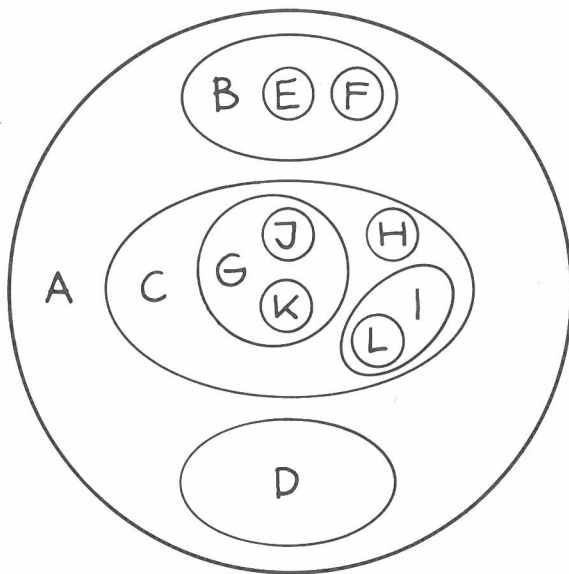
Varsin luonnollista on, että puiden muodostamaa joukkoa kutsutaan metsäksi.

### Puun toteutus Adalla

Seuraavassa tarkastelemme yleistä puuta käsittelevää pakkausta TREE (kuva 4). Se on määritelty Adassa generiseksi pakkaukseksi. Tällä tarkoitetaan sitä, että samalla pakkauksella voidaan toteuttaa useita eri puita, joiden solmujen varsinainen tietosisältö on erilainen.

Puurakenne on toteutettu ketjuteuilla listoilla. Kukin solmu sisältää varsinaisen sisältönsä lisäksi neljä osoitinta. Osoitin solmun isään tarvitaan käytäessä puuta järjestyksessä läpi. Osoitin vasemmanpuoleisimpaan poikaan riittää osoittamaan poikia. Lisäksi on osoitin vasemmanpuoleiseen ja oikeanpuoleiseen veljeen. Nämä osoittimet mahdollistavat puun selauksen tehokkaasti missä järjestyksessä tahansa.

Puun käsittelyssä tarvitaan useita erilaisia toimintoja, aliohjelmia. Näiden aliohjelmien, proseduurien ja funktioiden parametrina on osoitin puun solmuun ja tarvittaessa solmun varsinainen tietosisältö. Puu luodaan proseduurilla



Kuva 2

```
CREATE (PUUN_JUURI);
```

Se luo uuden juuren, jolla ei ole alipuita. Solmuun liitetään poikia proseduurilla

```
ADD_CHILD (SOLMU, SISALTO);
```

joka lisää uuden solmun vasemmaksi pojaksi ja

```
ADD_SIBLING (SOLMU, SISALTO);
```

joka lisää uuden solmun oikeanpuoleiseksi veljeksi. Puu tai alipuu voidaan siirtää solmun vasemmanpuoleiseksi pojaksi proseduurilla

```
MOVE (MISTA, MIHIN);
```

Puita ja alipuita voidaan monistaa proseduurilla

```
COPY (MISTA, MIHIN);
```

Puun tai alipuun poistaminen käy proseduurilla

```
DELETE (SOLMU);
```

joka poistaa solmun lisäksi myös siitä riippuvat alipuut.

Edelläesitetyissä proseduureissa tarvitaan parametrina osoitin siihen solmuun, jolle toimenpide suoritetaan. Osoittimien käsittelyyn on useita funktioita. Funktio

```
ROOT (SOLMU);
```

palauttaa osoittimen puun juureen.

Funktio

```
PARENT (SOLMU);
```

palauttaa osoittimen solmun isään.

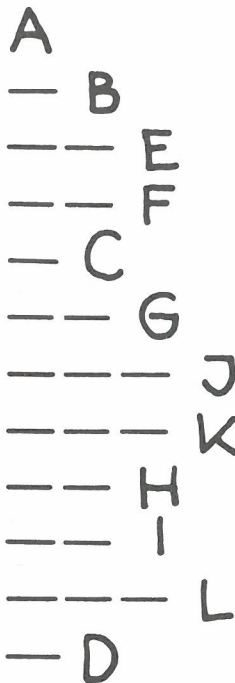
Funktio

```
LEFTMOST_CHILD (SOLMU);
```

palauttaa osoittimen solmun vasemmanpuoleisimpaan poikaan. Jos tätä ei ole, palautetaan osoittimen arvo "null", mikä kuvaa solmun puuttumista. Funktio

```
LEFT_SIBLING (SOLMU);
```

palauttaa osoittimen solmun vasemalla puolella olevaan poikaan, ja funktio



Kuva 3

```
RIGHT_SIBLING (SOLMU);
```

palauttaa osoittimen solmun oikealla puolella olevaan poikaan, tai osittimen arvon "null", jos solmua ei ole.

Solmun sisältöä voidaan päivittää proseduurilla

```
PUT (SOLMU, SISALTO);
```

joka korvaa solmun sisällön uudella. Solmun sisältö voidaan hakea funktiolla

```
GET (SOLMU);
```

Puu käydään läpi esijärjestyksessä käyttäen funktiota

```
PREORDER (SOLMU);
```

joka palauttaa osoittimen seuraavana vuorossa olevaan solmuun. Kun kaikki solmut on käyty läpi, funktio palauttaa osoittimen arvon "null", jonka olemassaoloa voidaan testata funktiolla

```
EMPTY (SOLMU);
```

Vastaavasti puu voidaan käydä läpi funktiolla INORDER ja PREORDER.

Jos edellä esitettyjä proseduureja tai funktioita kutsutaan virheellisillä parametreilla, aiheutuu poikkeus TREE\_ERROR.

### Esimerkki organisaation rakentamisesta

Yrityksen organisaatio voidaan kuvata helposti tällä pakkauksella. Solmu sisältää henkilön tiedot, ja siitä riippuvat henkilön alaisten tiedot. Geneerisestä pakkauksesta TREE tehdään ohjelmassa uusi ilmentymä PUU määrittelyllä:

```
package PUU is new TREE (HENKILO_TYYPPI);
```

Tämän jälkeen voidaan määrittellä henkilötietueita sisältävä puu seuraavasti:

```
ORGANISAATIO: PUU.TREE_TYPE;
```

Ohjelmassa perustetaan henkilön tiedot sisältävä solmu proseduurilla:

```
CREATE (ORGANISAATIO, JOHTAJA);
```

joka tallettaa muuttujan JOHTAJA sisältämät tiedot muuttujan ORGANISAATIO osoittamaan puuhun.

Johtajan alaiset lisätään puuhun käyttämällä proseduureja

```
ADD_CHILD (ORGANISAATIO, HENKILO);
```

ja ADD\_SIBLING (ALAINEN, HENKILO);

Samoin lisätään puuhun alaisten alaiset.

Organisaation muuttuessa käytetään proseduuria MOVE, jolla siirretään ryhmiä tai osastoja toiseen paikkaan organisaatiossa. Yksittäisiä henkilöitä tai ryhmiä voidaan poistaa proseduurilla DELETE.

Henkilön esimies saadaan selville funktiolla PARENT, ja esimiehen alaiset funktioilla

```
LEFTMOST_CHILD ja RIGHT_SIBLING.
```

Henkilön tietoja voidaan päivittää proseduurilla PUT.

Näin rakennettu puu voidaan tulostaa esimerkiksi sisäjärjestyksessä käyttäen proseduuria PREORDER. Läpikäynnin loppumista testataan funktiolla EMPTY, joka palauttaa arvon TRUE, jos puu on jo käyty läpi. Tämä puurakenne ei aseta rajoituksia alaisten lukumäärälle.

Käyttämällä valmiita aliohjelmia puun käsittely on suhteellisen helppoa verrattuna siihen tilanteeseen, että kaikki puun käsittelyrutiinit kirjoitettaisiin aina alusta alkaen. Ada-ohjelmakomponentteja käytettäessä tulevatkin niiden edut esille. Ohjelmiston rakenne on selkeämpi, koska ohjelmisto koostuu suurelta osin "standardi"-komponenteista. Komponentit ovat luotettavampia kuin uudet ohjelmat, koska niitä on jo käytetty ja virheet ovat karistuneet pois. Ohjelmistojen rakentaminen komponenteista on tuottavampaa kuin kaiken tekeminen alusta alkaen.



Veikko Kehä työskentelee menetelmäpäällikkönä Informaatiojärjestelmien tuotekehitysyksikössä.

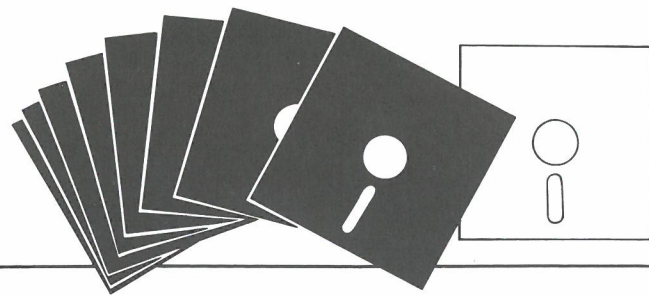
```
generic
type CONTENT_TYPE is private;
package TREE is
type NODE_TYPE is limited private;
type TREE_TYPE is access NODE_TYPE;
procedure CREATE (TREE: in out TREE_TYPE;
CONTENTS: in CONTENT_TYPE);
-- Luo uuden juuren, jolla ei ole alipuita.
procedure ADD_CHILD (
NOTE: in TREE_TYPE;
CONTENTS: in CONTENT_TYPE.);
-- Lisää uuden solmun vasemmaksi pojaksi.
procedure ADD_SIBLING (
NODE: in TREE_TYPE;
CONTENTS: in CONTENT_TYPE.);
-- Lisää uuden solmun oikeanpuoleiseksi veljeksi.
procedure MOVE (
FROM: in out TREE_TYPE;
TO: in TREE_TYPE);
-- Siirtää puun tai alipuun vasemmanpuolimmaisiksi alipuuksi.
procedure COPY (
FROM: in TREE_TYPE;
TO: in TREE_TYPE);
-- Kopioi puun tai alipuun vasemmanpuolimmaisiksi alipuuksi.
procedure DELETE (TREE: in out TREE_TYPE);
-- Poistaa alipuun.
function ROOT (TREE: TREE_TYPE)
return TREE_TYPE;
-- Osoitin puun juureen.
function PARENT (TREE: TREE_TYPE)
return TREE_TYPE;
-- Osoitin isään.
function LEFTMOST_CHILD (TREE: TREE_TYPE)
return TREE_TYPE;
-- Osoitin vasemmanpuoleisimpaan poikaan.
function LEFT_SIBLING (TREE_TYPE)
return TREE_TYPE;
-- Osoitin vasempaan veljeen.
function RIGHT_SIBLING (TREE_TYPE)
return TREE_TYPE;
-- Osoitin oikeaan veljeen.
procedure PUT (
TREE: in TREE_TYPE;
CONTENTS: in CONTENT_TYPE);
-- Solmun sisällön päivitys.
function GET (TREE_TYPE)
return CONTENT_TYPE;
-- Solmun sisällön haku.
function PREORDER (TREE: TREE_TYPE) return TREE_TYPE;
-- Käy puun läpi esijärjestyksessä.
function INORDER (TREE: TREE_TYPE) return TREE_TYPE;
-- Käy puun läpi sisäjärjestyksessä.
function POSTORDER (TREE_TYPE) return TREE_TYPE;
-- Käy puun läpi jälkijärjestyksessä.
function EMPTY (TREE: TREE_TYPE) return BOOLEAN;
-- Onko solmu olemassa?
TREE_ERROR: exception;
private
type NODE_TYPE is
record
CONTENTS: CONTENT_TYPE;
PARENT: TREE_TYPE;
CHILD: TREE_TYPE;
LEFT: TREE_TYPE;
RIGHT: TREE_TYPE;
end record;
end TREE;
```

Kuva 4

### Kirjallisuutta

Aho, A.V., Hopcroft, J.E., Ullman, J.D.: Data Structures and Algorithms, Addison-Wesley, 1983.





## MikroMikko TopTen

Tämänkertainen MikroMikkojen ohjelmistolista perustuu huhtikuun 1987 myyntiluvuista laskettuihin suhteellisiin indekseihin.

Listan kärkeen nousi nyt Honeywell WS7300-emulaattori. Tietoliikenneohjelmistojen hyvää menekkiä todistaa myös WS220-emulaattorin sijoittuminen neljänneksi.

Windows, Multiplan, WordPerfect, WordStar, K-mies ja Lotus 1-2-3 ovat vakiinnuttaneet asemansa kymmenikössä. Uutuuksina listalla ovat piirrosohjelma In-A-Vision, josta oli juttua edellisessä Softarissa 1/87, sekä Freelance Plus -kalvonteko-ohjelmisto.

### MikroMikko TopTen

- |                           |     |
|---------------------------|-----|
| 1. (2) WS7300-emulaattori | 104 |
| 2. (7) Windows            | 52  |
| 3. (1) Multiplan          | 49  |
| 4. (6) WS220-emulaattori  | 43  |
| 5. (3) WordPerfect        | 38  |
| 6. (5) WordStar           | 28  |
| 7. (4) K-mies/2           | 13  |
| 8. (9) Lotus 1-2-3        | 12  |
| 9. (-) In-A-Vision        | 8   |
| 10. (-) Freelance Plus    | 6   |

Suluissa sijoitus edellisessä TopTenissä (Softari 1/87).

## Levykkeitä kopioidaan

Nokia Informaatiojärjestelmien ohjelmistotoimituksissa on ADC:n IC 4852 -levykekopiokeone 5 1/4 ja 3 1/2 tuuman levykkeiden kopiointia varten.

Ohjelmistotoimitukset tarjoaa kopiointipalvelua, joka on tarkoitettu lähinnä suurehkojen erien kopiointiin.

Perusmaksu on 200 markkaa. Kopiointimaksu kultakin levykkeeltä on 10 markkaa.

Ellei asiakas toimita levykkeitä, veloitetaan lisäksi levykkeiden hinta. Lähempiä tietoja:

Nokia Informaatiojärjestelmät/ Ohjelmistotoimitukset Liisa Katter PL 780, 00101 Helsinki puh. (90) 5671.

## Ohjelmistoja myydään muidenkin mikroihiin

Järjestelmä- ja mikrotoimitusten yhteydessä on joskus tarvetta toimittaa mikrojen ohjelmistoja asiakaalla jo oleviin muiden valmistajien laitteisiin. Nokia myy mm. seuraavia tuotteita:

**Tekstinkäsittely:** WordPerfect  
**Julkaisuohjelmistot:** PageMaker, Ventura

**Taulukkolaskenta:** Multiplan 1.20 suom., Multiplan 3.02 engl., Lotus 1-2-3, Symphony

**Grafiikka:** Windows, In-A-Vision, Draw, Chart, Freelance Plus  
**Tiedonhallinta:** Rbase System, K-mies/2, dBASE III PLUS, PC-Info, Oracle

**AJ-kehitin:** Xi Plus

**Ohjelmointikielet:** Microsoft, Macro Assembler, Basic-tulkki, -kääntäjä, QuickBasic, Fortran, Pascal, C, Cobol, Alsys Ada.

Lisätietoja: Jari Talvinen, puh. (90) 437 61.

## MikroMikkoihin MS-DOS 3.2.

MikroMikko 3 toimitetaan nyt MS-DOS-käyttöjärjestelmän uudella versiollla 3.2.

Käyttöjärjestelmässä on mm. seuraavat uudet piirteet:

- kaksi toimintatilaa: perustila ja MikroMikko 2 -tila
- käyttäjäystävällinen asennusohjelma nimeltä Aloitus, joka lataa käyttöjärjestelmän kiintolevylle
- kaksi näppäimistömallia: Nokia 100 ja Nokia 102
- kansallinen näppäimistötuki
- kaksi levykekokoja: 5 1/4 ja 3 1/2 tuumaa

Lisätietoja: Marinella Meling-Raita, puh. (90) 5671.

## Lotus Freelance Plus MikroMikko 3:een

MikroMikko 3:een saa nyt Freelance Plus -ohjelmiston, joka soveltuu tekstiä ja grafiikkaa sisältävän esitysmateriaalin tuottamiseen.

Sen ominaisuuksia ovat:

- monipuolinen merkistövalikoima
- laaja kuvakirjasto ja omien kuvien tallennus kirjastoon
- Lotuksen .PIC -kuvatiedostojen muokkaus
- grafiikan luonti Lotus- ja dBASE-tiedostoista
- grafiikan luonti annetuista luku-arvoista
- piirtäminen vapaalla kädellä
- tulostus piirturilla, matriisi- ja laserkirjoittimella sekä diatulostuslaitteella

Freelance Plus -ohjelmisto esitellään tarkemmin seuraavassa Softarissa. Lisätietoja: Thomas Branders, puh. (90) 5671.

## Symphony MikroMikko 2:een

Lotus Symphony on nyt saatavissa MikroMikko 2:een. Se vaatii vähintään 512 kilotavua keskusmuistia, mutta suositeltavampaa on käyttää 768 tai 896 kilotavun keskusmuistia. Lisätietoja saa Tapio Sulkavalta, puh. (90) 567 3156.

## MikroMikko 3 soveltuu CAD/CAM-tekniikkaan

MikroMikko 3:n soveltuvuutta CAD-ohjelmistojen, monitoimiohjelmien ja toimialakohtaisten sovelluksien käyttöön on testattu menestyksellisesti erilaisilla näyttöyksiköillä sekä oheis- ja liitälaitteilla Vaasan ammatillisessa kurssikeskuksessa. Kurssikeskuksen erikoisalana ovat tieto- ja automaatio-tekniikan sovellukset. Sillä on käytössään mm. maamme laajin CAD-ohjelmistovalikoima.

## Veckans fråga:

## Varför denna frågelek, Nokia?

Nokia gör just nu en av de största och dyraste företagsprofilkampanjer någonsin i Norden.

Varför leker Nokia Trivial Pursuit med svenska folket, Carina Forss, Nokias informationschef?

- Vi vill att Nokia blir mer känt i Sverige (och Norge, där en likadan kampanj pågår). Så att folk vet, att vi inte bara står för gummistövlar.

På 7 770 annonspelare över hela Sverige och i landets fem dagstidningar fanns vecka 6 stora blåvittor (en ledtråd i affären).

Plötsligt fanns den bara där, överallt. När man gick ut på stan lyste frågan från stora affischtavlor: "Vilka är vi?"

Steg för steg fick man - vart man än vände sig - en ny ledtråd. Vem levererar telefonnätet till Kinas största oljefält? Våra chips går inte att äta. Våra jaktstövlar har snörningen bak...

En vecka senare kom svaret. På varenda affischtavla över hela landet lyste ordet "Nokia", den finska storkoncernen som tillverkar allt från toapapper till datorer, med sin nya koncernsymbol.

Nokias ovanliga grepp att tapetsera hela Sverige under två veckor med sin corporate-kampanj har nu också blivit ett samtalsämne i reklambranschen. En jättelik kampanj, ja. Men var den bra?

Veckans affärs informella expertpanel är inte särskilt imponerad. "Tråkig... gammal idé... mekanisk utan esprit..." är några omdömen. "Vi är nöjda", svarar dock Nokias informationsdirektör Matti Mäkelä. Kampanjen har uppmärksam-

Datavärlden 12.2.1987

Veckans affärer 12.3.1987

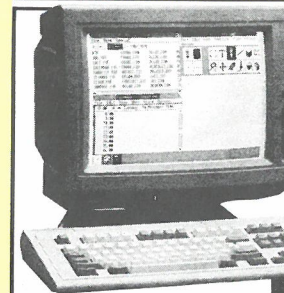
"Trivial Pursuitia ruotsalaisten kanssa"

Nokia teki taannoin itseään tunnetuksi "tapetoimalla Ruotsin kahdeksi viikoksi imago kampanjallaan", kuten Veckans affärer asian ilmaisi. Datavärlden-lehti kummasteli, miksi Nokia leikki Trivial Pursuitia ruotsalaisten kanssa. Ensimmäisellä viikolla esitettiin kysymykset ja toisella vastaus: Nokia.

Nokian haitteista tiedotettiin tyyliin "Våra chips går inte att äta. Vad heter vi?". Viestintäjohtaja Matti Saarisen mukaan Informaatiojärjestelmät oli Nokian tunnetuimpia yksiköitä jo ennen kampanjaa ja tunnettuus vain kasvoi. Parhaimmat arvostamat Nokia sai teknisesti korkealuokkaisista ja muutenkin laadukkaista tuotteistaan.

27 maj 1987

Datavärlden



Nokias persondator AWS kom med i tävlingens elfte timme och klassade därmed ut sina något äldre konkurrenter. Den kom nämligen till Sverige dagen innan tävlingen avgjordes. Det enda exemplaret i landet stod på juryns bord.

## Nokia kom — och slog knockout

Nokias helt nya persondator AWS vann inte skönhetspriset - men väl det ergonomiska.

- Den är helt suverän jämfört med de andra, deklarerade ergonomen Christina Skantze, vars uppgift i juryn var att kontrollera hur bra de olika datorerna klarade kraven på god ergonomi.

Juryn hade från början inte tänkt dela ut något särskilt pris för god ergonomi.

- Men eftersom Nokias dator står i en klass för sig måste den få ett hedersomnämning, hävdade Christina Skantze.

Och god ergonomi måste uppmuntras, menade juryn och instämde.

Nokia fick därför ett hederspris för sin ergonomi!

### Flimmerfri

Det som satte Nokia framför de andra var framför allt den positiva och flimmerfria 15 tumskärmen.

Den fick pluspoäng för:

- mörk text mot vit botten
- sitt låga magnetfält eller eliminerade elektrostatiska fält
- utmärkt teckenupbyggnad
- flimmerfri bild
- antireflexbehandlat bildrör, som gör den lättplacerad och mer obroende av rumsbelysningen
- placeringen av strömbrytare och inställningar för ljus och kontrast på framsidan
- vridbarhet och stadighet.

Tangentbordet ger med sin låga framkant skrivbordet som naturligt stöd för handlovarna. Det går dessutom att vinkla och är så pass tungt att det ligger kvar på skrivbordet när man arbetar med det.

Skärm, dator och tangent-

Kunniaa ergonomiasta

Datavärlden-lehden järjestämässä mikrojen "kauneuskilpailussa" MikroMikko 3TT sai kunniamaininnan ergonomisuudesta, joka on "ai- van omaa luokkaansa".

## An Unsung Nordic Hero

One country that is surprisingly far along the liberalization trail but gets little recognition is Finland.

Some 58 companies provide telecommunications services in Finland to a population of less than 5 million people. The network equipment market is claimed to be the most liberal in Europe, with installed central office digital switching systems from five different manufacturers—local manufacturer Nokia, Sweden's Ericsson, West Germany's Siemens, ITT, and French company Alcatel.

A Telecommunications and Cable Tv Act due to be passed this year promises to take the liberalization process further. The present draft would make the PTT more profit oriented and further liberalize the subscriber equipment market.

The PTT does retain a monopoly on international and long distance voice connections, however. The private carriers have monopolies in their individual urban areas. Lack of regulation of data services, however, means that this field is wide open to competition between the PTT and the private sector.

Predictably, the PTT believes that it should have a monopoly on long distance data. The private carriers, however, have together developed a long distance packet switched data service, called Diginet, by linking local exchanges in neighboring districts. This is in direct competition with the PTT's Datapac packet switched and Datex circuit switched services. The problem now facing the private carriers is how to obtain an international link. But the PTT is not being altogether cooperative. Apart from worrying about competition to its data services, it also fears that an alternative long distance data carrier may undermine its long distance voice monopoly. The introduction of ISDN exacerbates this fear. The private companies hope the new Finnish telecom laws will clarify their position.

"Tuntematon sankari"

Datamationissa käsiteltiin taannoin telemarkkinoiden vapautumista. Jutussa hämmästeltiin sitä, että Suomi, joka on "allistytävän pitkällä liberalisoinnissa, saa niin vähän huomiota".

Kirjoittaja Peter Purton toteaa, että liberalisoinnista ei välttämättä hyvää seuraa. Ainakin Euroopan elektroniikkateollisuudelle liiallinen kilpailu on ollut tuhoisaa. Protektionismin peikko kurkistelee.

Datamation February 1/1987



Nokia  
Softari-lehti  
PL 780  
00003 HELSINKI

Vastauslähetyks  
HKI 10 Lupa 2509

Nokia  
maksaa  
postimaksun

Softari 2/87

Palvelukortti

☐ Haluan esitteitä seuraavista  
Nokian palveluista ja tuotteista.

☐ Pyydän, että minuun otetaan  
yhteyttä.

puhelin: \_\_\_\_\_  
Olen kiinnostunut \_\_\_\_\_

☐ Korjaan yllämainitut osoitetiedot.  
☐ Poistan yllämainitut osoitetiedot.  
☐ Lisään allamainitut osoitetiedot.  
☐ Softarin ☐ NETin rekisteristä/rekisteriin.

yritys \_\_\_\_\_  
osasto \_\_\_\_\_  
lähiosoite \_\_\_\_\_  
postinro \_\_\_\_\_ postitoimip. \_\_\_\_\_  
nimi \_\_\_\_\_

JOUKKOJULKAISU



8/00010

## Aivot näytille

Alunperin tarkoitukseni oli ryhtyä sotkemaan työ- ja vapaa-aika keskenään. Enhän ollut niitä bisneksen hauskuuden takia ennenkään erottanut toisistaan.

Rutiinijuttu – kone kainaloon ja hiljaa kotiin. Niin minä luulin. Suosiolla ja suurta rakkautta tuntien kannoin tietokoneeni kynnyksen yli. Yllätykseni tietoyhteiskuntaan siirtymiseni nosti minun ennen niin alhaista yhteiskunnallista asemaani muutaman hissinvälin ylemmäksi. Ja entisestään riemunkirjava elämäni muuttui värikkääksi kuin Picasson paletti. Elämäni tuli rikkaammaksi – myös niiden mielestä, joille rikkaus on vain vaurautta.

Virtanen kutistui viisi senttiä mustassa Bemarissaan, kun näki minun vielä niin viattoman tietämättömänä kantavan statussymboliani kotialttarille. Miehisyyttä mitattiin siihen asti auton pituudella – nyt näemmä tietokoneen teholla.

Minun tietokoneeni teki sen minkä uima-allas tai astianpesukone männävuosina. Ja paljon enemmänkin. Pitkälle paistavan statukseni lisäksi sain naapureilta lahjaksi omat aivoni. Tietokonettahan käyttävät vain nerot. En väittänyt vastaan.

Enkä pannut vastaan silloinkaan, kun ensimmäiset sukulaiset tilasivat ajan katsomaan oikeaa tietokonetta. Voi kummastus. Iloissani uudesta arvonousustani vastaanotin yllättävän ystävien virran.

Kateellisimmat kääntyivät jo ovelta. Tuttavallisen taputteli koko koneen läpi ja kertoi mikä on näyttö ja

mikä näppäimistö – siltä varalta, etten itse tiennyt.

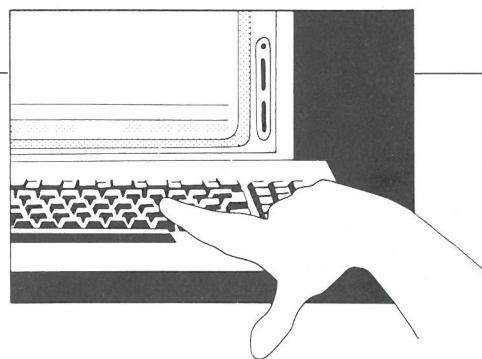
Seuraavaksi makuuhuoneeseen majoittui pikkuveli kintereillä lauma ärsyttävän innokkaita tietokonebeibejä. Olisin pannut vastaan, jos olisin arvanut – huone oli nyt kuin kolmannen luokan pelihalli.

Arkiselle aivonjatkeelleni mustasukkaisuuttaan örmävä aviopuolisokin avasi kiltisti sen sikalan oven, kun tuli tärkeä ystävä kylään. Siivosta viisi – näytillähän oli tietokone. Tietäväisempi kone kuin tiesinkään paljastaessaan siisteyttä ylikaiken arvostavan siippani salaisimmat arvot.

Loikkani tietoyhteiskuntaan muutti yllättävän mukavalla tavalla ei vain työni vaan ennenkaikkea vapaa-aikani, asemani, aivojeni arvon ja avioelämäni.

Ja kun joskus illalla olen aivan varma, että naapurit nukkuvat ja sukulaiset ovat painuneet suolle. Ja kun puoliso ja lapset ovat väsähtäneet kesken valvomisen maailmanennätyksen. Silloin minä laskeudun alas harmaan työvälineeni ääreen nauttimaan bisneksen helppoudesta. Iloitsemaan kunniasta ja kiitoksesta, jonka mitään vaatimaton tietokoneeni antaa elämäni.

Ilmettelemään sitä, että kukaan heistä ei koskaan kysy mitä minä tietokoneellani teen. Se on tosi statusta.



Softaria