

Softari

NOKIAN OHJELMISTOLEHTI 1/88





Toimittajalta

Kauan kaivattu OS/2 tulee markkinoille tämän vuoden aikana. Yritykset siirtyvät vähitellen MS-DOS -ympäristöstä uusien mahdollisuuksien OS/2-maailmaan. Sovellus- ja työkaluohjelmistoja odotetaan innolla.

Alunperin ohjelmakehitykseen luodusta UNIXista on kehittynyt kaikenkokoisiin tietokoneisiin sopiva käyttöjärjestelmä. UNIXin ehdottomia valtteja ovat myös avoimuus ja ohjelmistojen siirrettävyys. Nokia tarjoaa PKT-yrityksille sekä Intel- että Motorola-pohjaisia UNIX-ratkaisuja, joilla hallitaan rahaa ja tavaravirrat.

Tehokkuutta rakastavassa yhteiskunnassamme etsitään uusia keinoja nopeuttaa viestintää. Varsinaiseksi vauhdittajaksi on osoittautunut sähköposti.

Sähköposti voi myös mullistaa koko yrityskulttuurin.

Windows 2.0 on tullut markkinoille. Uusi Windows riittää pitkään tavallisten toimistosovellusten käyttöympäristöksi. Sovelluksia on luvassa runsaasti. Siirtymä uuteen vakiintuvaan ympäristöön voidaan aloittaa.

Kuvassa olevaa Microsoftin Exceliä ei turhan päiten ole kutsuttu vuoden PC-ohjelmaksi. Excel-taulukkolaskentaohjelmistossa on selkeä kortisto ja toimiva grafiikka. Ohjelmisto on tehty käyttäjän ehdoilla. Excel on myös ensimmäinen Windows 2 -ympäristössä toimiva ohjelmisto. □

Softari

Nokian ohjelmistolehti

Päätoimittaja:
Anne Typpö puh. (90) 567 2981

Softaritiimi:
Kimmo Hänninen, Kari Kaipainen,
Jukka Oksanen, Hannu Markus,
Pekka Pitkänen, Rami Raulas,
Pentti J. Savolainen, Ossi Syrjä,
Jari Talvinen, Anne Typpö,
Esko Uotila, Raija Visamo

Toimitussihteeri:
Outi Kuusela puh. (90) 567 2017

Osoitteenmuutokset:
Jaana Lamberg puh. (90) 567 2980

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

Painosmäärä: 11 000

Kirjapaino: Vientipaino

Julkaisija:
Nokia Data

ISSN 0782-8209

Sisällysluettelo

Toimittajalta	2
Käyttöjärjestelmä, Quo vadis	3
PKT-yritysten perusjärjestelmä Unixille	4
Nokian Unix-ratkaisut	6
Hyvinkään terveyskeskus kehitti oman Unix-sovelluksen	7
Tonni taloudenpitoon	8
Tiedoksen kirjausjärjestelmä Unix-laitteistolle	10
Kolmannes PC-ohjelmistoista tekstinkäsittelyyn	11
C-ohjelmointikielellä tehokasta koodia	12
Sähköpostilla vauhtia sisäiseen viestintään	14
Ihastuksesta se alkoi	16
S-mail-sähköpostin laitteistoratkaisu	18
Vanhat arvot rapisevat	19
Infomanager – suoriin reitti palveluihin	20
Windows 2 toteuttaa käyttäjän toiveet	21
Excel rynnistää markkinoilla	22
JCADilla rutineista luovuuteen	24
Stratuksen uutuuudet	27
Xi Plus versio 2.0 markkinoille	28
Uutiset	30
Articles in Brief	31
Mainonnan magiaa	32

NOKIA DATA

Risto Linturi

Käyttöjärjestelmä Quo vadis

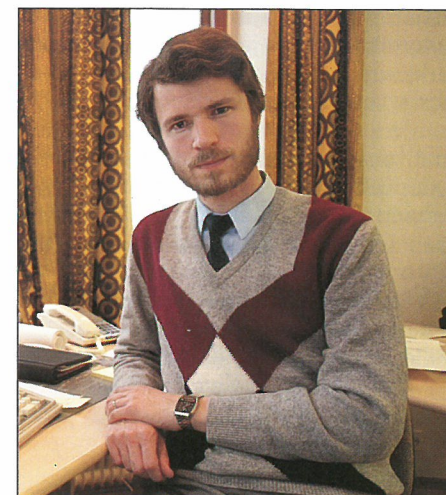
OS/2:n, UNIXin ja DOSsin tulevaisuus arveluttaa monia juuri nyt. Tarkempi analyysi käyttöjärjestelmien erilaisista rooleista antaa melko selkeän kuvan jatkokehityksestä.

Alunperin käyttöjärjestelmät olivat laitekohtaisia ja niiden avulla tehty ohjelmat eivät muuttamatta toimineet muissa koneissa. Kaksi hyvin toisistaan poikkeavaa järjestelmää tuli muuttamaan tätä kuvaa.

UNIX suunniteltiin 1970-luvun alussa siten, että se voitiin asentaa koneisiin, joissa oli eri keskusyksikkö. Ohjelmoijat saattoivat tehdä ohjelmia identtisellä tavalla eri koneisiin. Käännettyjä ohjelmia ei luonnollisesti voinut siirtää.

CP/M oli 1970-luvun loppupuolen keksintö. Mikroprosessorit aloittivat voitokulkunsa ja useat valmistajat käyttivät aiemmasta poiketen samaa keskusyksikköä. CP/M suunniteltiin yleisintä keskusyksikköä varten. Yhteisvaikutus oli mullistava ja sen varaan syntyi nykyinen voimakas mikrokulttuuri. Samaa ohjelmistoa saattoi käyttää usean valmistajan koneessa sellaisenaan.

CP/M oli vaatimaton ja luonteensa mukaisesti sidottu 8-bittiseen keskusyksikköön. CP/M:n manttelin 16-bittisten keskusyksiköiden ohjelmistovä-



Risto Linturi

Konsultti Risto Linturi R. Linturi Oy:stä.

länä peri MS-DOS. Nykytilanteessa DOSsista on rajoituksineen tullut kehityksen jarru. Jakelustandardia ei kuitenkaan voi taloudellisten lainalaisuuksien vuoksi vaihtaa ilman alalla vallitsevaa yhteisymmärrystä. Paineiden kasaututtua yhteistyötä on syntynyt. Nyt vallitsee hämmäntävä yksimielisyys laitevalmistajien, ohjelmistotuottajien ja lehdistön kesken siitä, että seuraava jakelustandardi on OS/2.

Asiakkailla ei standardin asettamisessa ole paljonkaan sanottavaa. Ohjelmantuoittajat kehittävät seuraavan ohjelmistopolven OS/2:lle. Vain vanhoja tuotteita on laajasti saatavilla vaihtoehtoisille järjestelmille. Onneksi OS/2 on hyvä järjestelmä. Siitä on poistettu DOSsia vaivanneet puutteet ja lisäksi siihen on kopioitu UNIXin ja MacIntoshin hyvät ominaisuudet.

Mikä on UNIXin rooli? Standardiohjelmit ovat massatuotteita. OS/2 on rakennettu niitä varten. UNIX on

toisaalta sovittavissa erilaisiin keskusyksikköihin ja laitekoonpanoihin. Näin ollen se voidaan sovittaa minikoneisiin vaihtoehtona niiden laitekohtaisille järjestelmille. Ohjelmoijien on käännettävä ohjelmat uudelleen siirron yhteydessä ja aina se ei ole helppoa, mutta toki helpompaa kuin tavallinen siirto minikoneelta toiselle. Lisäksi UNIX-kulttuuri on perinteisiin minikulttuureihin verrattuna yhtenäinen, ja välineet ovat kehittyneet korkeatasoisiksi ja monipuolisiksi.

UNIXin ja DOSsin vertaaminen on melko helppoa. Mikäli haluat työasemasovelluksia, jotka pyörivät DOSsissa, hanki DOS-kone. Laajempien operatiivisten järjestelmien ohjelmointiin sekä valmiisiin erikoisjärjestelmiin kannattaa harkita UNIXia. OS/2 muuttaa kuvioita tulevien vuosien aikana. Ensivaiheessa OS/2 syö erityistehtävien aluetta UNIXilta. Myöhemmin OS/2-verkot valtaavat alaa myös operatiivisten järjestelmien alueella. Toistaiseksi kypsemmät UNIX-järjestelmät ovat yleensä edullisempia ja toimintavarmempia. Lisäksi erityistehtävissä saatetaan tarvita erityislaitteistoja, joihin UNIX on OS/2:ta helpompi istuttaa.

Massamarkkina siirtyy kehittyneemmästä päästään seuraavan parin kolmen vuoden aikana DOSsilta OS/2:lle. Tuotteiden laatu ja käytettävyys paranevat huomattavasti. Myös uusia alueita tuotteistuu. Erityisen merkittäväksi OS/2 nousee keskuskoneiden ympärille rakennetuissa operatiivisissa järjestelmissä, joiden työasemaksi OS/2-koneet soveltuvat erityisen hyvin. UNIX voimistuu myös osuuttaan, mutta vain perinteisten minien kustannuksella ennen kaikkea PKT-yritysten kaupallishallinnossa ja erilaisina osastokoneina. □

PKT-yritysten perusjärjestelmä Unixille

Unix-ratkaisu soveltuu pienten ja keskisuurten yritysten tietojärjestelmien perusratkaisuksi. Keskeisiä ovat sovellukset, joilla valvotaan ja ohjataan yrityksen liiketoimintaan liittyviä rahaa ja tavaravirtoja.

Nokia on seurannut tiiviisti Unix-tuotteiden kehittymistä. Tänä Nokia asiakkailleen ja yhteistyökumppaneilleen tarjoamat Unix-pienjärjestelmätuotteet rakentuvat lähinnä UX-2 ja MikroMikko 3/X -laitteistoratkaisuille.

Unix-järjestelmätuotteet jakautuvat selkeästi teknisiin järjestelmiin ja toimistojärjestelmiin. Teknis-tieteelliset työasemajärjestelmät perustuvat tehokkaisiin laiteratkaisuihin ja korkealuokkaisen tarkkuusgrafiikan hyödyntämiseen. Näitä järjestelmiä käyttävät mm. teollisuuden suunnittelijat. Toimistojärjestelmät ovat monenkäyttäjän minikone-tyyppisiä järjestelmiä, joihin käyttäjät liittyvät päätelaitteilla. Näillä ratkaistaan yrityksen perussovelluksiin liittyviä ongelmia.

Yhteisenä piirteenä näille ulkoisilta ominaisuuksiltaan erilaisille järjestelmille on Unix-käyttöjärjestelmäperusta. Se tarjoaa ohjelmistotaloille mahdollisuuden kehittää tuotteita, jotka toimivat eri laitetuotteiden koneissa.

Miksi tarvitaan siirrettävyyttä?

Tarve siirtää ohjelmistoja perustuu siihen, että laitteistot kehittyvät huomattavasti nopeammin kuin ohjelmistot. Keskeisessä asemassa on silloin käyttöjärjestelmä, joka erottaa ohjelmisto- ja laitteistokehityksen toisistaan.

Suurten valmistajien IBM:n ja DEC:in omien käyttöjärjestelmäratkaisujen ulkopuolella – ei ole kuin kolme vakavasti otettavaa vaihtoehtoa: MS-DOS, OS/2 ja Unix.

Yhden käyttäjän ja tehtävän käyttöjärjestelmä MS-DOS on väistynyt ratkaisu. Tosin ohjelmistotarjonnan laajuus takaa elivoiman vielä tulevaisuudessa perustyöaseman käyttöjärjestelmänä.

OS/2:n uskotaan seuraavan MS-DOS:ia yleisenä työaseman käyttöjärjestelmänä. Luonteeltaan OS/2 on yhden käyttäjän ja monen tehtävän käyttöjärjestelmä.

Unix on perustaltaan monen käyttä-

jän ja tehtävän minikonekäyttöjärjestelmä. Unix on vaikuttanut jo noin 20 vuoden ajan tietotekniikan kehittymiseen ja se on yksi laajimmin käytössä olevista peruskomponenteista ja tuotekehityksen kohteista.

Unix-sovelluspalvelin

Organisaation keskeisten toimintojen kuten talous-, varasto- ja henkilöstöhallinnon, tuotannon sekä myynnin tukijärjestelmien rakentuminen Unixille tarjoaa merkittävän edun: perusohjelmistoihin ja tietotekniikan soveltamiseen tehdyt investoinnit on helpointa perustella silloin, kun voidaan olla varmoja siitä, että ohjelmistot voidaan tarvittaessa siirtää tehokkaampaan laitteeseen.

Tietojärjestelmän hallinta on selkeää keskitetyissä Unix-palvelimissa. Etäkäyttöiset työasemat liitetään modeemiyhteyksien avulla osaksi yrityksen tietojärjestelmää. Unix-järjestelmän tarjoamat suojausmahdollisuudet taas takaavat sen, ettei riittämättömillä valtuuksilla pääse käsiksi yrityksen tietokantoihin.

Toimistoautomaattioratkaisut kuten kalenterit, asiakasrekisterit, tekstinkäsittely, arkistot ja sähköposti parantavat merkittävästi tiedon kulkua yrityksessä.

Unix-sovelluspalvelin tarjoaa useimmiten päätekäyttäjälle riittävästi palveluja. Käyttäjät, jotka soveltavat mikrotietokonetta henkilökohtaiseen tietojenkäsittelyyn, liitetään sovelluspalvelimeen joko pääteliitännän tai lähiverkon avulla.

Unix-sovelluspalvelinta ei voi pitää lähiverkolla yhteen liitettyjen mikrotietokoneiden kilpailijana. Osana lähiverkon palveluja Unix-järjestelmä tarjoaa pohjan myös sellaisille sovelluksille, jotka tehokkaimmin toteutetaan minikone-arkkitehtuurilla.

Ohjelmistotalon työkalu

Yleensä ohjelmoidaan perinteisillä kolmannen sukupolven kielillä, joita ovat C-, COBOL- ja FORTRAN-kieli. Varsinkin C-kielen ja sen kirjastofunktioiden käyttö on suositeltavaa, koska ne muodostavat yhteisen pohjan niin Unix, MS-DOS kuin OS/2 -ympäristöissä.

Unixin perusvälineistöön kuuluvat työkalut luovat edellytykset ohjelmistokehityksen ja versioiden hallinnalle. Sovelluskehittimet ja tietokantatyökalut nopeuttavat sovellusprojektien läpimenoaikoja. Myös asiakaskohtaisia

muutoksia voi toteuttaa kohtuullisilla kustannuksilla ja aikatauluilla.

Unix-ympäristöissä käytettävät näytönhallinnan, tiedonhallinnan ja tietoliikenteen työkaluohjelmistot ohjaavat sovelluskehityksen modulaariseen lähestymistapaan. Näin syntyy uudeleenkäytettäviä ohjelmisto-osia.

Kehityslaitteisiin sitoutuvia pääomia ei yleensä tarvitse mitoitaa loppukäyttäjäympäristön mukaan. Riippumattomuus laitetuotteista avaa ohjelmistotalolle myös laajat markkinat.

Monenkäyttäjän ohjelmisto voidaan helposti toimittaa käyttäjän tarpeita vastaavan kokoiseen laitteeseen.

Pitäydytään standardeissa

MikroMikko 3/X, johon voidaan liittää 1–10 käyttäjää, rakentuu MikroMikko 3:n ympärille. Käyttöjärjestelmänä on SCO XENIX System V.2. Sen pohjana on Microsoftin tekemä sovitettu AT&T:n UNIX System V.2:sta Intel 80286 prosessoriarkkitehtuuriin ja PC/AT -teollisuusstandardin mukaiseen koneeseen.

UX-2 on 8–32 käyttäjälle tarkoitettu Motorola MC 68020 -suorittimeen perustuva tietokone. Käyttöjärjestelmä on UNIX System V.2. Väyläratkaisuna on VME.

Keskus- ja massamuisti-, pääteliitäntä- sekä tietoliikennelaajennuksien avulla voidaan konfiguroida kunkin käyttäjän sovellustarpeita parhaiten vastaava laite.

Lähiverkkoliitintä perustuu Ethernet TCP/IP -standardeihin. Tämän avulla MikroMikko 3/X ja UX-2 liittyvät tehokkaina sovelluspalvelimina osaksi yrityksen kokonaisjärjestelmää.

MikroMikko 3/X ja UX-2 -järjestelmiin tarjolla olevat sovellusohjelmistot perustuvat Unix-markkinoilla yleisesti käytettyihin teollisuusstandardeihin. □



Unix ei sido tietotekniikan käyttäjää tiettyyn laitteistoratkaisuun. Siksi esimerkiksi Ruotsissa ovat julkisen hallinnon tietotekniikkahankintoja ohjaavat asiantuntijaelimet päätyneet suosittamaan Unix-pohjaisia järjestelmiä. Näin saavutetaan merkittäviä säästöjä julkisessa hallinnossa sovellettavien ohjelmistojen standardoituessa.

Nokian Unix-ratkaisut

MikroMikko 3/X -järjestelmä

Keskusyksikkö	Oheislaitteet	Soveltuvuus
- Keskumuisti 1-4 MB (max. 16 MB) - Massamuisti - Umpilevyt (20, 40, 70 MB, ...) - Levykeasemat (1,2 MB tai 360 kB) - Nauha-asema - Rinnakkaisliitäntä kirjoittimelle - Liitäntä konsolityöasemalle - Ethernet-lähiverkko liitäntä - 2, 4 tai 8 sarjaliitintä	- Päätelaitteet - Mustavalko- tai värikonsoli - VDU 220-pääte - MikroMikko 2, MikroMikko 3, MikroMikko 3 TT - Rinnakkais- ja sarjakirjoittimet - Nokia DX -kirjoittimet - Nokia Laser 10	- Käyttäjiä 1-10 - Pienjärjestelmät - Taloushallinto - Toimistoautomaatio - Osastojärjestelmät - Tietokantapalvelin - Toimistoautomaatio - Taloushallinnon osajärjestelmät - Palvelukone lähiverkossa - Tietoliikenne

UX-2 -järjestelmä

Keskusyksikkö	Oheislaitteet	Soveltuvuus
- Keskumuisti (max. 12 MB) - Massamuisti - Umpilevyt, 3 kpl (70, 140 MB) - Levykeasema (720 kB) - Nauha-asema - Paikallisiitäntäkortti - Rinnakkaisliitäntä kirjoittimelle - 8 asynkronista sarjaliikennekanavaa (max. 4 kpl) - Linjaliikennekortti - Rinnakkaisliitäntä kirjoittimelle - 6 asynkronista/synkronista sarjaliikennekanavaa (max. 3 kpl) - Ethernet-lähiverkoliitäntä	- Päätelaitteet - VDU 220 -pääte - MikroMikko 2, MikroMikko 3, MikroMikko 3 TT - Rinnakkais- ja sarjakirjoittimet - Nokia DX -kirjoittimet - Nokia Laser 10	- Käyttäjiä 6-32 - Yritysjärjestelmät - Keskisuuret taloushallinnon järjestelmät - Toimistoautomaatio - Tuotannonohjausjärjestelmät - Osastojärjestelmät - Tietokantapalvelin - Toimistoautomaatio - Taloushallinnon osajärjestelmät - Verkon palvelin - Tietoliikenne

Työkaluista ja kehittämistä erityissovelluksiin

Tietokantaohjelmistot ja niiden pohjalte toteutetut sovellukset ovat merkittävässä asemassa ohjelmistomarkkinoilla. UX-2:een ja MikroMikko 3/X:ään on saatavana tämän alueen merkittävimmät tuotteet: Informix 4 GL, Progress, Unify, Oracle ja Today.

UX-2:n ja MikroMikko 3/X:n toimistoautomaation perusta on UNIPlex II+-ohjelmisto, joka tarjoaa loppukäyttäjälle tarpeelliset palvelut: valikkojärjestelmän, tekstinkäsittelyn, taulukkolaskennan, tietokantapalvelut, kuvaruutu-

käsittelijän, elektronisen postin ja kalenteritoiminnot.

Lähiverkossa Unix-laitteet liittyvät kokonaisjärjestelmään Ethernet TCP/IP-liitännällä.

MikroMikko 3/X -ympäristöön on saatavana useita PKT-yrityksille suunnattuja taloushallinnon ohjelmistoja. Merkittävien ohjelmistoutuus on Toni-ohjelmisto, jonka perusta löytyy BusinessUnix- ja TalousMikko-ohjelmistoista. Merkittäviä ovat myös Unicin Unto ja Tietotehtaan Terttu.

Omia taloushallinnon pakettejaan tarjoavat ainakin myös Compupro Oy, Dateko Ky, Oy Esmi Ab Engineering, Grafi-Data Oy, Hyvidata Oy, Suomen Sedab Oy, Systop Oy, Tietojärjestelmät Ky, Tietokimppu Oy, Tietokolmio Ky, Tietomatti Oy, TN-Systems Oy, Turun Tietoaika Oy ja Waasoft Oy. Jälleenmyyjät tarjoavat myös verkkoon tukeutuvia erityissovelluksia mm. ajanvarausjärjestelmiä, tarjouslaskentaa ja työterveyshuollon järjestelmiä. □

Juha Huusko

Hyvinkään terveyskeskuksessa on otettu käyttöön koko potilashallinnon käsittävä sovellus. Nokian MikroMikko 3/X -ympäristössä toimiva Unix-sovellus kehitettiin terveyskeskuksen normaalien töiden ohella vajaassa vuodessa.



Jokaisesta vastaanotolle saapuvasta potilaasta kerätään tiedot ajanvaraustoimistoon, joka myös tuottaa lääkäreiden työjärjestykset, omalääkäritiedot ja erilaiset hallinnolliset raportit.

Outi Kuusela

Hyvinkään terveyskeskus kehitti oman Unix-sovelluksen

Hyvinkään terveyskeskuksen vastaanotolla toimii 25 lääkärä. Viikossa käy noin 1700 potilasta. Oma atk-sovellusten kehitys alkoi jo kolme vuotta sitten. Silloin tarjolla olleet kaupalliset atk-järjestelmät olivat terveyskeskukselle liian laajoja ja liian kalliita, joten työhön lähdettiin rohkeasti omin voimin.

Terveyskeskuslääkäri **Kari Sukanen** ohjelmoi ajanvarausohjelman rungon. "Nokian julkistettua Unix-tuotteensa syksyllä 1986 siirryimme monen käyttäjän järjestelmään. Laitteistoina meillä on kaksi Mikko 3 -tietokonetta ja Xenix-käyttöjärjestelmä. Päätteitä on viisi ja kirjoittimia kaksi", Sukanen toteaa.

Käyttäjät mukana kehitystyössä

Potilashallinnon järjestelmä otettiin käyttöön viime kesäkuussa. Ajanvarausohjelmisto tuottaa potilastilastoinnin, lääkäreiden työjärjestykset, omalääkäritiedot ja erilaiset hallinnolliset raportit.

Järjestelmä on Sukanen käsialaa, mutta tehty hyvässä yhteistyössä muun henkilöstön kanssa. "Ohjelmisto on tehty meidän tarpeittemme mukai-



Outi Kuusela

Työterveyslääkäri Kari Sukanen on opiskellut ohjelmointia ja näin hänellä on täydet valmiudet lähteä kehittämään ajanvarausohjelmistoa.

sesti, mutta soveltuu kyllä muidenkin terveyskeskusten tarpeisiin. Toistaiseksi kukaan ei ole tullut ohjelmistoa kysymään. Periaatteessa terveyskeskus ei voi tehdä ohjelmistokauppaa, mutta laajempi yhteistyö kiinnostaisi", Sukanen toteaa.

Laboratorio-ohjelmisto seuraavaksi

Kokemukset atk:sta ovat Hyvinkäällä olleet rohkaisevia. Järjestelmästä saatu palaute on ollut erinomaista, ja uusia ideoita järjestelmän laajentamiseksi tulee jatkuvasti.

Keväällä aloitettiin laboratorio-ohjelmiston suunnittelu. Laboratorioprojekti tehtiin yhdessä Hyvidatan kanssa, ja ohjelmisto otettiin käyttöön vuoden vaihteessa. Myös tämä ohjelmisto on Xenix-pohjainen ja toimii MikroMikko 3/X-ympäristössä.

Ohjelmistojen siirrettävyys turvattu

"Suurin kokonaisuus ajanvarausohjelmistossa on potilastietokanta, jossa ylläpidetään hyvinkääläisten potilaskertomukset. Noin 10 megatavun tietokannan pyörittäminen alkaa olla jo liian raskasta", Sukanen toteaa. Hyvinkään terveyskeskuksen tavoitteena onkin hankkia nykyistä huomattavasti suurempi atk-järjestelmä vuosikymmenen vaihteessa. Hankinnoissa tähdätään jo nyt siihen, että nykyiset järjestelmät soveltuisivat uuteen. Siihen antaa mm. Unixin siirrettävyys erinomaiset mahdollisuudet. □

Tonni taloudenpitoon

Tonni on Nokian uusi talous- ja materiaali-hallinnon ohjelmistokokonaisuus PKT-yrityksille. Se on toteutettu Progress-sovelluskehittimellä. Kehityksessä on hyödynnetty Nokian aikaisemmista taloushallinnon ohjelmista saama kokemus.

Kun yrityksen liikevaihto on alle 100 miljoonaa markkaa, sillä ei yleensä ole varaa hankkia useita tietokoneita talous- ja materiaalihallintoon. Kuitenkin pienessä yrityksessä on samat toiminnot kuin suuressa. Tonni on integroitu ohjelmistokokonaisuus, joka on suunniteltu täyttämään pienen yrityksen kaikki talous- ja materiaalihallinnon tarpeet.

Tonni on nimenomaan tukkukauppatyypin yritysten ohjelmistokokonaisuus ja erityisesti se on tarkoitettu teknistä tukkukauppaa ja agentuuritoimintaa harjoittaville yrityksille. Progress-sovelluskehittimen ansiosta ohjelmiston voi vaivattomasti muokata monen muunkin toimialan tarpeisiin.

Monipuoliset toiminnot

Tonni-ohjelmistokokonaisuus sisältää myyntitilausten käsittelyn, ostotilausten ja varaston valvonnan, laskutuksen, myynti- ja ostoreskontran, kirjanpidon ja kustannuslaskennan. Ohjelmistoa voi laajentaa tarjous- ja palkanlaskennalla sekä projektiseurannalla.

Eri sovellukset hoitavat kaikki talous- ja materiaalihallinnon rutiinit ja tuottavat tarvittavat asiakirjat. Ne on liitetty toisiinsa siten, että esimerkiksi töiden materiaalikustannukset pystytään suoraan ohjaamaan kustannuslaskentaan ja palkkakustannukset kohdentamaan töittäin sekä ohjaamaan jälkilaskentaan. Sovelluksien käyttöä

helpottavat Tonnin selvät näytöt, joissa liikutaan ohjetekstien ja valikkojen avulla.

Tonniin voi liittää mikron toimintoja kuten tekstinkäsittelyn, graafisen tilastoinnin, prospektirekisterin, ja muita taloushallinnon analyysi- ja tukiohjelmia. Tonni-talousohjelmistossa on myös pankkiliittymä rahavirtojen käsittelyyn.

Tonni-ohjelmisto toimii monessa eri laitteistossa. Monen käyttäjän sovelluksena Tonni toimii MikroMikko 3 ja UX-laitteistoissa. Tonnin saa myös verkko-versiona, jolloin järjestelmään voi kuulua MikroMikko 3, MikroMikko 3TT ja UX-laitteita oheislaitteineen.

myyntitil MYNTITILAUKSET BUX 02/12/87

MYNTITILAUKSET	
TILAUSTEN PÄIVITYS	KYSELYT
1 = Tilauksen päivitys	7 = Myyntitilaukset
2 = Tilauksen poisto	8 = Nimikkeen myyntitilaukset
3 = Tarjouksesta tilaus	9 = Asiakkaat
	10 = Nimikkeet
	11 = Ostotilaukset
TULOSTEET	
4 = Tilausvahvistukset	VARASTON KYSELYT
5 = TILAUSLUETTELOT	12 = Nimikkeen myyntitilaukset
	13 = Nimikkeen ostotilaukset
	14 = Nimikkeen profiili
6 = LÄHETYSOIMINNOT	
	15 = OHJAUSTIEDOT
	16 = Lopetus

Valinta:

PF1 hyväksyy, PF4 peruuttaa

Go New-line Del-line Break SET Append Find Block Quit Help Insert End UP Get Put Recall Clear

Myyntitilausten käsittely kertoo yrityksille

- sisällä olevat tilaukset ja toimitusajat
- varastossa olevat tuotteet ja varaukset
- markkamääräisen ja ajallisen tilauskannan
- mitä tuotteita ja toimitusaikoja voi luvata
- myöhässä olevat toimitukset

Progress avain toimintaan

Tonni-ohjelmisto on toteutettu Progress-sovelluskehittimellä, jonka relaatiotietokanta soveltuu hyvin tehokkaan tapahtumankäsittelyyn. Indeksointi perustuu B-puu-rakenteeseen. Tiedostot, kentät ja indeksit taas määritellään keskitetysti tietohakemistoon. Tietokanta tarjoaa tietuelukituksen sekä tietue- että kenttäkohtaisen suojauksen.

Progress helpottaa ohjelman rakentamista, testaamista ja muutosten tekemistä. Tilapäisesti tarvittavia kyselyjä ja tulostuksia saa myös tehtyä.

Valinta VARASTO BUX 02/12/87

VARASTOVALVONTA	
TAPAHTUMAT	KYSELYT
1 Myyntitil. toimitus	21 Varaston arvo
4 Ostotil. saapuminen	22 Nimikkeet
5 Saapuminen ilman til.	23 Asiakkaat
6 Palautus toimittajalle	24 Toimittajat
7 Varastosta otto	25 Myyntitilaukset
8 Varastoon palautus	26 Ostotilaukset
9 Siirto varastosta	27 Profiili
10 Siirto varastoon	28 Varastotapahtumat
11 Korjausotto	
12 Korjaussaapuminen	
13 Jälkihinnointi	Valinta:
14 Jälkihinn.til.perust.	
15 Rakenneto	
16 Rakenneton peruutus	

PF1 hyväksyy, PF4 peruuttaa

Go New-line Del-line Break SET Append Find Block Quit Help Insert End UP Get Put Recall Clear

laskutus LASKUTUS BUX 02/12/87

LASKUTUS	
LASKUJEN PÄIVITYS	KYSELYT
1 = Laskun päivitys	11 = Laskut
2 = Laskun poisto	12 = Asiakkaat
3 = Lähetet laskuiksi	13 = Nimikkeet
	14 = Myyntitilaukset
	15 = Ostotilaukset
TULOSTEET	
6 = Laskujen kirjoitus	VARASTON KYSELYT
7 = Viitepks:n kirjoitus	16 = Tuotteen myyntitilaukset
8 = LASKULUETTELOT	17 = Tuotteen ostotilaukset
9 = Laskuerittely	18 = Tuotteen profiili
10 = LASKUTUSTILASTOT	
	20 = OHJAUSTIEDOT
	21 = Lopetus

Valinta:

PF1 hyväksyy, PF4 peruuttaa

Go New-line Del-line Break SET Append Find Block Quit Help Insert End UP Get Put Recall Clear

Laskutus

- hoitaa massalaskutuksen tietyltä aikaväliltä
- tuottaa viitepankkisiirrot, valuuttamääräiset laskut, factoring-laskut ja koontilaskut
- nopeuttaa laskutusta ja parantaa yrityksen maksuvalmiutta
- raportoi myynnin jakautumisen tuote/tuoteryhmittäin ja asiakkaittain
- kertoo tuote/tuoteryhmien katteen kehityksen

Varastonvalvonta perustuu monivarastomalliin ja kertoo:

- varastotilanteen ja hinnat tuotteittain
- varastoihin ja tuotteisiin sidotun pääoman
- saapuneet ja toimitetut tavarat
- mille kustannuspaikalle tai työnumerolle tavaraa on otettu
- tuotteiden kiertonopeuden ja hälytysrajat

Ostojen valvonta kertoo:

- tilatut tuotteet, arvioidut tai luvattut toimitusajat
- viimeisimmät toimittajat ja hankintahinnat
- tuotteiden korvaavat tuotteet

Kirjanpito ja kustannuslaskenta hoitaa:

- yrityksen liikekirjanpidon kirjanpitolain ja -asetusten mukaisesti
- sallii vaihtelevan tilivuoden pituuden ja useiden tilivuosien tapahtumien käsittelyn
- laskee budjetti- ja vertailutiedot tili-, kustannuspaikka- ja työnumerotasolla
- tuottaa halutun tason tulosteet virallisten tulosteiden lisäksi, esim. sisäiseen laskentaan

Myynti- ja ostoreskontra hoitaa:

- myynnin ja oston rahaliikenteen pankkiliittymiä hyväksikäyttäen
- valvoo saamia ja velkoja
- helpottaa perintää ja korkojen laskutusta
- tarkkailee maksuvalmiutta avoimien myynti- ja ostolaskujen perusteella
- käsittelee valuuttoja

Hämeenlinnalainen ohjelmistotalo Tiedos Oy on kehittänyt kirjausjärjestelmiä jo seitsemän vuoden ajan. Yhden käyttäjän mikrossa, mikroverkossa tai DPS 6 -laitteistossa toimiva ohjelmisto on nyt saatavissa Unix-laitteistoille.

Tiedoksen kirjausjärjestelmä Unix-laitteistolle

Vuodesta 1981 tietämystä julkisen hallinnon kirjaamisen menettelystä kerännyt Tiedos teki Unix-kirjausohjelman, koska se uskoo Unixin saavan sijaa myös Suomen valtionhallinnossa. Toimitusjohtaja **Yrjö Vaivila** mukaan Unix-ohjelmistojen kysyntä kasvaa ja ohjelmistot ovat joustavasti siirrettävissä erilaisiin Unix-laitteistoihin.

Tiedoksen Unix-kirjausohjelmisto koostuu kolmesta osasta: sovelluslogiikka, näyttöjen hallinta ja tietokannan hallinta. Kirjaamissovellus on ohjelmoitu C-kielillä. Näyttöjen hallinta ja sisäiset toiminnot toteutettiin D-Screen -näytönkäsittelyohjelmistolla.

C-Isam -tiedonhallintaohjelmistoon perustuva tietokanta hoitaa tiedostorakenteet, tietueiden käsittely, tietue-lukitukset ja monipuoliset hakemistot.

Ohjelman muutettavuuteen on kiinnitetty erityistä huomiota. Osa toiminnosta on parametroidu ja niitä voi muuttaa ohjelmoimatta. Tietosisältöä ja kenttien pituuksia muutetaan joustavasti. Tiedos on kehittänyt C-kielisiä runko-ohjelmamoduleja, joilla rakennetaan erilaisia sovellustoimintoja.

Ohjelman työkaluja ja välineitä käytämällä toteutetaan sovelluksia lähes yhtä tehokkaasti kuin nykyisillä sovelluskehittimillä. Etuna on kuitenkin var-

sinkin laajoissa sovelluksissa ohjelmiston tehokkuus ja suorituskky. Asiakkaan ei myöskään tarvitse hankkia kaltaista laitteistokohtaisia käyttölisenssejä.

"Unix-laitteistossa ja mikroverkossa toimivat kirjausohjelmat on toteutettu samoilla välineillä. Näin ollen näytönkäsittelyohjelma ja käyttöliittymä ovat samoja ja käyttäjä ei edes välttämättä tiedä kumpi ohjelma on käytössä," Vaivila sanoo. "Lisäksi mikroverkossa toimivan ohjelmiston tapaan toimintonäppäimet on dokumentoitu, ohjelmassa on ikkunointi ja kenttäkohtaiset help-toiminnot", jatkaa kehityspäällikkö **Asko Laine**.

Kirjausjärjestelmän toiminnot

Valtionhallinnossa kirjaaminen perustuu ns. viitekirjaamisen menettelyyn. Viime vuonna koko valtionhallinnon kirjaamisen menettely standardoitiin. Nyt jokaisesta asiasta laaditaan A5-kokoinen diariotehti, jossa asia on luokiteltu ja kerrotaan asian käsittelijä, hallinnonhaara, päivämäärä, viite- ja päätösti-dot lyhyesti.

"Kirjausjärjestelmässä varsinainen asioiden kirjaus on yksi palvelu, asioiden seuranta on toinen ja kolmas on asioiden etsintä. Merkittävä etu on ha-

Toimitusjohtaja **Yrjö Vaivila** (oik.) ja kehityspäällikkö **Asko Laine** pitävät Unixia hyvänä ja tehokkaana sovellusympäristönä.



kujen parantuminen. Valmistelutyötä tekevät virkamiehet saavat tietoja asioiden etenemisestä, listoja ja raportteja tekeillä olevista sekä tulevista töistä. Myös tekstinkäsittelyn voi liittää osaksi kirjauspalvelua" Laine sanoo.

"Atk-kirjaus helpottaa ennen kaikkea kirjaamon työtä. Kerran syötetty tieto on aina tarvittaessa käytössä. Kun uusi asia syötetään järjestelmään, sille annetaan kirjausnumero, nimi, valmistelijä, käsittelijä, asialuokka, lähettäjä jne. Myöhemmin asiatietoihin lisätään mm. välitoimenpiteitä, toimenpidetekstejä, päivämäärä ja käsittelijä", Vaivila täsmentää.

Kirjattuja asioita haetaan ja ylläpidetään kirjausnumeron, päivämäärän, nimen, lähettäjän, asiaryhmän tai hakusanan perusteella. Haettuun asiaan voi lisätä välitoimenpiteitä ja tietoja voi muuttaa.

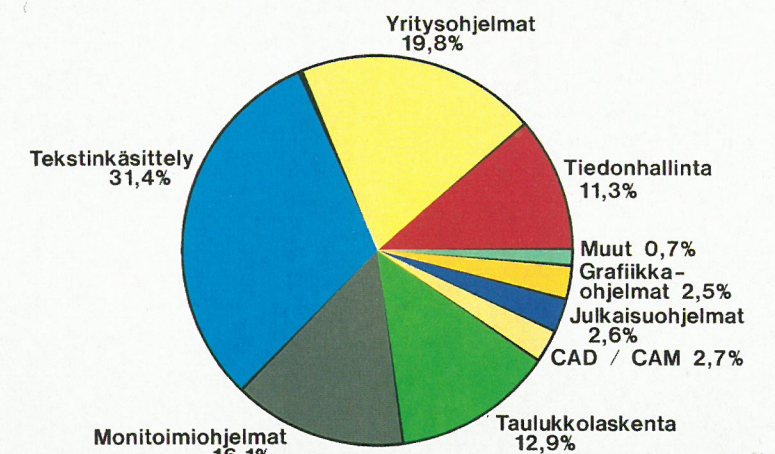
Järjestelmästä saa tarvittaessa raportteja eri hakuperustein esimerkiksi diarikorteittain, asiaryhmittäin, valmistelijoihin, määräaikaisten mukaan tai aikajärjestyksessä. Päätetyt asiat arkistoidaan tietolevyille ja niitä voi samoin hakuperustein myöhemmin hakea.

"Julkinen hallinto kehittyy ja atk-laitteiden määrä kasvaa. Lähiverkkojen tai unix-laitteistojen avulla ratkaistaan pienten yksiköiden paikalliset tarpeet. Paikalliset järjestelmät voi yhdistää esimerkiksi Bridge-tuotteilla isompiin VAX-, DPS6-, tai IBM-laitteistoihin. Näin rakennetaan yhtenäinen tietojenkäsittelyjärjestelmä, jossa yksittäisen käyttäjän työasemalla käytetään kaikkia järjestelmän palveluja", Vaivila sanoo.

Kolmannes PC-ohjelmistoista tekstinkäsittelyyn

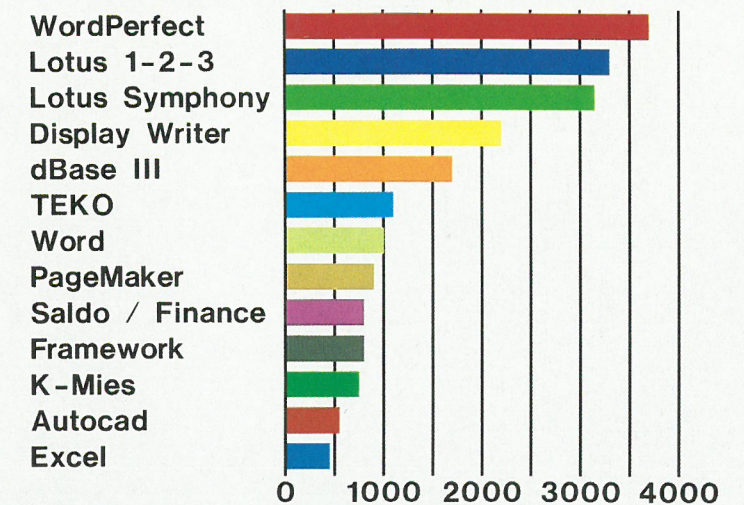
Suomessa myytiin viime vuonna PC/MS-DOS -mikroiin yli 30 000 valmisohjelmistoa, joista lähes kolmannes oli tekstinkäsittelyohjelmia (Lähde: Intelligent Electronics Europe - The PC Software Market in Europe, Joulukuu 1987).

Dos-sovelluksien markkinajakautuma Suomessa v. 1987



Myödyimmät PC-valmisohjelmat Suomessa v. 1987

Myödyimmät PC-valmisohjelmat Suomessa v.1987



C

C-ohjelmointikielellä tehokasta koodia

C-kieli on siirrettävyytensä, tehokkuutensa ja yleiskäyttöisyytensä ansiosta saavuttanut suuren suosion niin mikro- kuin mikroympäristössä. C on tämän hetken tärkein varusohjelmistojen ohjelmointikieli. Myös suurin osa sovellusohjelmistoista laaditaan nykyisin C-kielellä.

Vaikka C-kieli syntyi jo 1970-luvun alussa, sen monipuoliset tieto- ja ohjausrakenteet ovat antaneet ohjelmoijille riittävät välineet modulaaristen, ylläpidettävien ja silti tehokkaiden ohjelmien laatimiseen. C-kieli ei kuitenkaan ole vaatinut laite- tai ympäristökohtaisia erikoislaajennuksia. Tämän ansiosta sovellukset ovat helposti siirrettäviä, vaikka C-kieli vasta nyt on saamassa virallisen standardimäärittelyn.

C-kielen suurimmat haasteet liittyvät uusiin ohjelmointimalleihin, kuten oliokeskeiseen (objektorientoituneeseen) ohjelmointiin ja rinnakkaiskäsitelyyn.

Tehokas systeemiohjelmointikieli

C-kielen kehitti Dennis M. Ritchie AT&T:n Bellin laboratoriossa Unix-käyttöjärjestelmän kehitystyön yhteydessä. Alusta alkaen kielen tarkoituksena oli mahdollistaa hyvinkin koneenläheisten systeemiohjelmien toteutus siirrettävällä korkean tason ohjelmointikielellä. C-kieli sisältää ominaisuuksia, jotka tekevät assembly-kielisen ohjelmoinnin tarpeettomaksi jopa hyvin-kin koneenläheisissä tehtävissä.

C-kielen erittäin joustavat ja monipuoliset osoitintyypit mahdollistavat tehokkaan muistinkäsittelyn ja esimer-

kiksi laiterekisterin manipuloinnin. Yksittäisiä bittejä taas käsitellään tehokkaasti loogisten operaattoreiden ja bititientien avulla.

Koska C-kielen abstraktiotaso ottaa huomioon nykyisten tietokonelaitteistojen arkkitehtuurin muistiosoitteen, rekistereineen ja tietotyyppeineen, C-kääntäjien tuottama koodi on yleensä tehokasta niin muistitarpeeltaan kuin suoritusajaltaan. Tähän vaikuttaa myös tarvittavan ajonaikaisen tuen minimointi.

Nykyisin koko Unix-käyttöjärjestelmän ydin ja lähes kaikki järjestelmän varusohjelmat on kirjoitettu C-kielellä. Vaikka käyttöjärjestelmää yleensä pidetään yhtenä laiteriippuvimmista ohjelmistoista, on mielenkiintoista, että esimerkiksi Unix-järjestelmän ytimestä vain hyvin pieni osa vaatii muutoksia siirrettäessä järjestelmä uudelle laitteistolle. Luonnollisesti tällaisen siirrettävyyden aikaansaaminen edellyttää myös ohjelmoijalta suurta ammattitaitoa ja huolellisuutta.

Pelkkä C-kielen käyttö ei sinänsä takaa siirrettävyyttä, mutta C-kieli tarjoaa välineet, joilla asiantunteva ohjelmoija välttää laite- ja ympäristöriippuvuudet.

Korkean tason sovelluskieli

C-kieli pohjautuu CPL- ja BCPL-kielen kautta ALGOL-60 -kieleen, josta se on saanut monia korkean tason modulaarisen ohjelmointikielen piirteitä.

C-kielinen ohjelma koostuu kokoelmasta aliohjelmia ja funktioita, joita laadittaessa voidaan hyödyntää täydellistä kokoelmaa ohjausrakenteita (mm. if-else, while, for, switch-case).

Objektit määritellään C-kielessä monipuolisilla tietorakenteilla ja -tyypeillä. Ohjelmoija rakentaa itse perustyypeistä kokoamalla omia tietotyyppejään. Omia sovelluskohtaisia ohjelmointiympäristöjä rakennetaan monipuolisen makrojen määrittelyn ja hyvien tiedon esitystavan kätentämähollisuuksien ansiosta.

Pelkistetyn rakenteensa ansiosta C-kieli ei itsessään sisällä sellaisia monista ohjelmointikielistä tuttuja operaatioita, jotka toteutetaan tehokkaasti aliohjelmakirjaston avulla. Näin C-kielessä puuttuvat mm. syöttö- ja tulostusoperaatiot. Nämä löytyvät kuitenkin

standardoidusta stdio-aliohjelmakirjastopakettista, joka nykyisin liittyy olennaisena osana C-kieliympäristöön.

Stdio-kirjaston printf- ja scanf-funktiot tarjoavat monipuolisen syötön ja tulostuksen muotoilun. Tarvittaessa käytetään vielä kehittyneempiä kirjastorutiineja, kuten Unix-järjestelmän Curses-näytönhallintapakettia tai Isamtiedonkäsittelykirjastoa.

Ei vasta-alkajille

Dennis Ritchie suunnitteli C-kielen yhdessä muiden Unix-kehittäjien kanssa ennen kaikkea omiin tarpeisiinsa. Kieli tehtiin tehokkaaksi ammattilaisen työkaluksi, jolla tottunut ja asiantunteva ohjelmoija nopeasti ja tehokkaasti kuvaa haluamiaan kokonaisuuksia. C-kielen lyhyet ja ytimekkäät rakenteet tekevät siitä usein aloittelijalle vaikeaselkoisen.

Normaalien perusoperaatioiden lisäksi C-kieli sisältää hyvin rikkaan valikoiman operaatioita, jotka lisäävät kielen ilmaisuvoimaa. Kielestä on tahallisesti jätetty pois turhia vain luettavuuteen vaikuttavia piirteitä. Esimerkiksi ehtolause, joka useimmissa kielissä on muotoa if ehto then käsky, on C-kielessä pelkistetty muotoon if (ehto) käsky. Hyviä esimerkkejä ilmaisuvoiman painottamisesta luovuuden kustannuksella ovat myös lisäys- ja vähennysoperaattorit (esim. i+ + - lisää muuttujan i arvoa yhdellä) ja yhdistetyt sijotusoperaattorit (esim. i+ = - muuttujan i arvoksi asetetaan i:n vanha arvo lisättynä viidellä).

... jatkuu sivulle 28

Sähköpostilla vauhtia sisäiseen viestintään

Tutkimusten mukaan johtavissa asemissa olevat henkilöt ja asiantuntijat käyttävät työajastaan jopa 75 prosenttia kokouksiin, henkilökohtaisiin keskusteluihin, puhelin- ja keskusteluihin sekä muuhun viestintään. Viestintän parantamisella ja nopeuttamisella voi siis olettaa olevan säästövaikutuksia yritysten toimintaan. Vaihtoehtoina ovat erilaiset tietokoneavusteiset sanomaliikennejärjestelmät, joita ovat sähköposti, tietokonekokous ja teletietopalvelu.

Toimistoautomaation laajentuessa yhä useammalla työntekijällä on yhteys yrityksen tietokoneisiin. Hänellä on pöydällään pääte tai henkilökohtainen tietokone. Tietokoneen hyödyntäminen rajoittuu kuitenkin usein ainoastaan yhden sovelluksen käyttöön. Tietokoneet tarjoavat myös nopean viestintäkanavan ja tämä olisi otettava huomioon suunniteltaessa yrityksen tietojärjestelmiä.

Sanomaliikenne on ns. toisen vaiheen toimistoautomaatiota, joka seuraa tekstinkäsittelyn käyttöönottoa. Tietokoneavusteisen sanomaliikennejärjestelmän käyttö tehostaa henkilön ajankäyttöä ja vähentää päällekkäistä työtä. Sillä on selviä hyöty- ja kustannusyhteyksiä varsinkin tekstinkäsittelyyn. Toimistoautomaatioon liitetty sanomaliikenne myös nostaa toimihenkilöiden tuottavuutta.



Sähköpostilla tavoittaa

Sähköpostijärjestelmä sopii erityisesti hajautettuun ja liikkuvaan organisaatioon, jossa eri yksiköillä ja henkilöillä on jatkuva viestintätarve. Tämä koskee niin kansallista kuin kansainvälistä organisaatiota. Järjestelmä soveltuu yritysten sisäiseen ja väliseen viestintään.

Tutkimukset ovat osoittaneet, että 72–74 prosenttia puhelinsoitoista ei ensimmäisellä kerralla saavuta vastajaa. Sähköpostissa tiedonvälitys on tahdistamatonta, joten sanoman lähettäjän ja vastaanottajan ei tarvitse olla samaan aikaan järjestelmässä. Tämä korostaa sähköpostin ajallista ja paikallista riippumattomuutta. Muita sähköpostin tärkeitä etuja perinteisiin viestintätapahtumiin (kirjeposti, puhelin, neuvottelut) verrattuna ovat:

- nopeampi tiedonvälitys
- lyhyemmät viestit
- säästyneet puhelin- ja puhelut vähenevät ja linjat vapautuvat asiakaspalveluun
- sanomien helppo tallennus ja uudelleen käsittely
- pienentyneet paperinkäsittely- ja postikulut
- tarpeettomien keskeytysten vähentyminen
- parantunut tavoitettavuus
- avainhenkilöstön joustavan ajankäytön mahdollistaminen



Sähköpostin päätoiminnot

Kaikissa sähköpostijärjestelmissä on ainakin seuraavat kolme päätoimintoa: sanoman 1) muokkaaminen, 2) tallentaminen ja 3) vastaanottaminen.

Sanoman muokkaaminen sisältää syöttämisen, muotoilemisen ja lähettämisen. Tallentaminen tallentaa viestin lähettäjälle ja lähettää sen vastaanottajalle. Vastaanottamiseen kuuluu lukeminen ja sanomien jatkokäsittely (tuhoaminen, arkistointi tai jatkolähtettäminen). Tyypillistä järjestelmää ohjataan joko komentosanoilla, valikoilla tai moolleilla.

Jollei järjestelmä ole osa yrityksen tietojenkäsittelykokonaisuutta, käyttäjän on liityttävä siihen joko tietokoneverkon, pakettiverkon tai modeemin avulla. Erillisjärjestelmässä käyttäjällä on oma tunnuksensa ja salasana.

Käytettäessä yrityksen muuhun atk-järjestelmään liitettyä sähköpostia käynnistetään ohjelma antamalla looginen komento, kuten "posti" ("mail"). Tällöin ei yleensä tarvita erillistä salasanaa.

Sanomien muokkaaminen

Sanomia lähetettäessä annetaan yleensä komento "lähetä" ("send", "write" tai "compose"). Tällöin käynnistyy ohjelman oma tekstimuokkain, johon lähetetään valmiina sanoma tiedostosta. Sanomaan liitetään aina kenelle se on sekä yleensä myös sanoman aihe. Joissain järjestelmissä on nimihakemistot, jolloin ei tarvitse tietää vastaanottajan käyttäjätunnusta, vaan "osoite" voidaan antaa vastaanottajan nimen osalla.

Vastaanottajia voi olla useampia kuin yksi. Useissa sähköposteissa voi muodostaa lähetyslistoja, joihin koetaan useita vastaanottajia. Esimerkiksi projektin johtoryhmä voi olla "johto", jolloin sanoma lähetetään automaattisesti kaikille lähetyslistaan kuuluville johtoryhmän jäsenille. Joissain järjestelmissä voidaan lähettää lisäksi sanoman "kopio tiedoksi" muille käyttäjille.

Sanoman aihe voi olla muutama sana tai lause sanoman sisällöstä ja mihin asiaan se liittyy. Tätä toimintoa voi hyödyntää, kun myöhemmin haetaan tietyn aiheisia sanomia.

Sanoman luominen vie yleensä enemmän aikaa kuin sanomaliikennejärjestelmän käyttäminen. Siksi on tehokkaampaa (ja usein miellyttävämpää) luoda sanoma paikallisesti omalla tekstimuokkaimella ja siirtää se vasta valmiina sähköpostijärjestelmään.

Saapunutta sanomaa voi muokata uudelleen ja lähettää eteenpäin ("jatkolähetä", "forward"). Joissain järjestelmissä voi määrätä ajan, jonka jälkeen sanoma lähetetään, antaa sanomalle tärkeysaste, valvoa sanoman perilemua sekä vastaanottajan lukemista. Kun sanoma lähetetään, järjestelmä lisää siihen lähettäjän tiedot sekä päiväkseen.

Sanomien tallennus ja arkistointi

Sähköpostin sanomilla on yleensä neljä eri tilaa: lähetettämätön, lähetetty, lukematon ja luettu. Kun käyttäjä muokkaa tai lukee sanoman, järjestelmä muuttaa sen tilaa vastaavaksi. Käyttäjää voi halutessaan tallentaa sanoman normaalisti tiedostoksi, jota käsitellään kuten muita tekstitiedostoja.

Hyvässä järjestelmässä tiedostot tallennetaan hakemistoon aakkosjärjestyksessä. Yksinkertaisilla komennoilla kuten nimi, päiväys ja koko saadaan tietoa tiedostoista. Näitä tiedostoja voi edelleen käsitellä ja tulostaa normaaleilla komennoilla. Tiedostojen käsittelyssä haetaan ja selataan tiedostoja erilaisin menetelmin: lähettäjän päivämäärän, aiheiden tai avainsanojen mukaan.

Sähköpostijärjestelmässä voi myös ehkä tallentaa eriaiheisia sanomia kansioihin tai alihakemistoihin. Siirtymällä alihakemistoon tai avaamalla kansion käyttäjä pääsee käsiksi sinne tallennettuihin sanomiin.

Useimmissa järjestelmissä sanomien käsittely on hoidettu niin, että sanoman teksti on ainoastaan yhdessä paikassa, vaikka sanoma on lähetetty monelle vastaanottajalle. Sanomasta siirtyä vastaanottajalle sanomatiedoston paikka tietokoneessa. Vastaanottajan tunnus osoittaa tähän paikkaan. Tiedosto itsessään ei kopioitu, vaan säilyy lähettäjän hakemistossa.

Käyttäjän tuhotessa sanomia järjestelmä siirtää tuhotun sanoman "roskakoriin", josta se vielä saman käyttökerran aikana voidaan ottaa uudelleen käyttöön. Lopullisesti tiedosto katoaa vasta, kun kaikki käyttäjät, joille sanoma on osoitettu, merkitsevät sen tuhottuksi.

Sanomien vastaanottaminen

Käyttäjän käynnistäessä sähköpostin, se ilmoittaa hänelle lähetetyt uudet viestit.

Sanomat voidaan lukea "näytä" tai "lue" -komennoilla ("read"). Käyttäjä voi lukea viestin ja vastata siihen, jatkolähetää, lukea uudelleen, tallentaa, tulostaa tai tuhoaa sen. Yleensä lukematonta viestiä ei voi tuhota.

Vastaaminen tapahtuu välittömästi sanoman lukemisen jälkeen, jolloin järjestelmä "muistaa" sanoman lähettäjän osoitteen. Sanoman jatkolähtettäminen tapahtuu vastaavasti kuin sanoman lähettäminen.

Sähköpostijärjestelmät helpottavat toimistotyössä kirjallisen aineiston käsittelyä. Ne järjeistävät kirjoitustyötä, postitusta, arkistointia ja kopiointia. Sanomat tallentuvat sähköisesti ja ovat uudelleen luettavissa ja muokattavissa miltei tahansa laitteelta, jolla päästään järjestelmään. Käyttäjä voi katsoa sanomansa itse tai edustajansa (esim. sihteerinsä) välityksellä.

Vaatii aktiivisuutta ja käyttäjiä

Sähköpostin käyttäjä, joka katsoo postilaatikkonsa kerran viikossa, saa todennäköisesti suurimman osan postistaan tulevaisuudessakin paperilla tai puhelimitse.

Monet kokeilut ovat kariutuneet juuri käyttäjien passiivisuuteen ja järjestelmän satunnaiseen käyttöön. Jos järjestelmän käyttö on kauan vähäistä, käyttäjät kokevat sen turhaksi. Siksi järjestelmä pitää ottaa organisaatiossa käyttöön mahdollisimman laajasti alusta alkaen, jotta mahdollisimman pian saavutetaan ns. kriittinen massa.

Toteutusvaihtoehtoja

Useiden eri valmistajien tietokoneille on saatavissa sähköpostiohjelmia. Näiden järjestelmien toiminnot, tekninen taso ja hinta vaihtelevat suuresti.

Joidenkin järjestelmien käyttöjärjestelmään kuuluu sähköpostijärjestelmä. Toisiin taas joudutaan ostamaan toimistoautomaatiojärjestelmä, jossa on sähköpostitoiminto. Ohjelmistot ovat lisäksi melko laitteistoriippuvia. Siksi ne ovat huonosti siirrettävissä tietokoneesta toiseen ja niiden kyky viestiä muiden koneiden kanssa on heikko.

Keskitettyssä järjestelmässä yksi tietokone voidaan osoittaa pelkkään sanomaliikenteeseen, jolloin se kykenee palvelemaan suurta käyttäjäkuntaa. Maantieteellisesti hajautuneen organisaation sisäisessä käytössä omalla koneella toteutettu sähköpostiohjelma on hyödyllinen.

Nokia Data käyttää Stratus-tietokoneessa toimivaa S.mail-järjestelmää. Järjestelmä tarjoaa sähköpostin lisäksi ilmoitustaulupalvelun. Digital Equipment Corporationissa (DEC) on käytössä yrityksen sisäinen maailmanlaajuinen sanomaliikennejärjestelmä, jossa on erillisiä ohjelmistoina sähköposti, tietokonekokous sekä teletietopalvelu. Pääkaupunkiseudun Tietokeskus käyttää IBM:n DISOSS-järjestelmää ja sen asiakirjojen siirtoa. Hewlett-Packard käyttää postijärjestelmää, joka on mm. korvannut sisäisen lehden.

Posti myös toisiin järjestelmiin

Sähköpostijärjestelmät elävät suurten muutosten aikaa, kun markkinoille on tullut ensimmäisiä kansainvälisen X.400-suosituksen mukaisia järjestelmiä. Siirtyminen täysin standardin mukaisiin yhteensopiviin järjestelmiin kestää kuitenkin vielä useita vuosia.

Teknisesti järjestelmät kehittyvät yhteensopiviksi ja erimerkkisiä ja -kokoisia laitteita voidaan yhdistää toisiinsa. Näin saadaan muodostettua isoja tietoverkkoja, jotka tarjoavat uusia mahdollisuuksia ja palveluja. Kehityksen seurauksena tieto siirtyy nopeammin ja tehokkaammin. Tieto syötetään ainoastaan kerran järjestelmään ja se voidaan välittömästi jatkokäsittellä.

Sähköposti on tietotyötä

Sähköpostilla on suuri vaikutus siirtäessä tietoyhteiskuntaan. Työntekijöiden työnkuvat muuttuvat ja ovat jo muuttuneet yhä enemmän tietokonepohjaiseen tietojenkäsittelyyn. Samalla työajan ja vapaa-ajan raja on häipymässä. Tietotyötä voi tehdä haluamassaan ympäristössä ja silloin, kun se parhaiten tekijälleen sopii.

Järjestelmien käyttäjäystävällisyys saa yhä enemmän painoarvoa, sillä valtaosa työntekijöistä ei ole saanut minkäänlaista tietoteknistä koulutusta. Heidän tarpeensa ja mieltymyksensä on otettava huomioon järjestelmiä rakennettaessa. Käyttäjän olisi pystyttävä hoitamaan sanomaliikenne samoilla työkaluilla kuin muunkin työnsä. Siksi käyttöliittymän on oltava selkeäkielinen ja järjestelmän käyttö opittavissa ilman erillistä koulutusta. □



Artikkelin kirjoittaja Jari P. Tuovinen toimii tutkimusapulaisena TKK:n Puhelin- ja tietotekniikan laboratoriossa Otaniemessä. Hän on tehnyt vuoden 1987 alusta tutkimusta Nokia Compuselle tietokoneavusteisesta sanomaliikenteestä. Tämä artikkeli pohjautuu hänen esitutkimukseensa, joka julkaistiin Compus-tutkimusraportina viime syysynä. Tutkimus käsittelee sanomaliikennettä kolmessa eri järjestelmässä: sähköposti, tietokonekokous ja teletietopalvelu.

Tiina Liimatainen

Ihastuksesta se alkoi...



Tarinan alussa ei satunnainen smailaaja ole vielä kuullutkaan nokiaisesta sähköpostista, S.mailista. Hän työskentelee vanhaan tapaan, vastaa puhelimeen. Lähettäessään telefakseja ja teleksejä hän löntystää ensin yläkertaan, etsii sitten kuumeisesti käyttöohjeita näille mutkikkaille laitteille ja harmittelee suuren äänen koneiden huonoa toimintavarmuutta.

Hän miettii tärkeää asiaa, keskittyy – ja silloin soi puhelin. Kuuliaisesti hän vastaa siihen, hoitaa asian, jos se on hoitukseen ja aloittaa alusta. Pinnistäen hän keskittyy uudelleen, rypistää otsaansa ja tarttuu kynään kirjoittakseen ensimmäisen lauseen – ja puhelin soi taas. Satunnainen smailaaja on tottunut keskeytyksiin, hän odottaa niitä koko ajan ja se häiritsee hänen ajatusytöään. Hän on myös tottunut tekemään asioita kahteen kertaan, varmistamaan ja muistuttamaan.

Eräänä päivänä selvittäessään tukosta kopiokoneessa satunnainen smailaaja tapaa vanhan työtoverinsa. Koska kyseinen työtoveri on myös entinen opiskeluaikeiden ihastus, satunnainen smailaaja sallii itselleen parin minuutin tauon voidakseen vaihtaa kuulumisia. Entinen ihastus maalaillee kauniita kuvia siitä, kuinka hän voi vaikka lasketella keskellä päivää – hänellähän on uusi työväline, aikaa säästävää sähköposti. Ystävämme kuuntelisi mielellään enemmänkin, mutta hänellä on jo kiire, sillä puhelin soi. Kun hän parin päivän kuluttua saa samaiselta työtoveriltaan sähköpostin mahdollisuuksista kertovan esitteen, on hän kypsä ottamaan askeleen kohti tehokkaampaa maailmaa.

Aivan ensimmäiseksi satunnainen smailaajaamme tilaa itselleen Mikro-Mikon ja sähköpostitunnuksen. Pääte hänellä jo on, sekin kelpaa sähköpostin tutkimiseen, mutta smailaajallemme kelpaa nyt vain paras. Hänelle kerrotaan, että mikron tai pääteen lisäksi tarvitaan myös modeemi tai lähiverkko yhteydenottoon. Asia selvä, ajattelee satunnainen smailaaja ja pyytää verkosta ymmärtävää työtoveriaan apuun. Hänellä itsellään ei ole aavistustakaan, mistä on kysymys.

Kun yhteydet on saatu kuntoon, alkaa varsinainen opettelu. Hänelle annetaan opaskirjanen, jossa kuvin ja tekstein näytetään, kuinka sähköpostista löytyy jopa ilmoitustauluja. Ahaa, ajattelee ystävämme, vaikei oikein käsittää, kuinka tietokoneessa voisi olla ilmoitustauluja. Saadakseen yhteyden entiseen ihastukseensa, on satunnaisen smailaajaamme opeteltava, kuinka sähkökirje lähetetään. Se onkin ainoa tapa saada tuo henkilö kiinni, sillä hän ei tuhlaa aikaansa puhelimen ääressä istumiseen. Työtoverin ystävällisellä opastuksella kirje saadaan lähtemään ja mikä parasta, se ei tuntunut edes kovin vaikealta. Kirjeitten saaminen ja lähettäminen tuntuu yksinkertaiselta, mutta koska sankarimme ei vielä oikein osaa hahmottaa ilmoitustauluja, on aika paneutua niidenkin opiskeluun. Pala palalta alkaa kuva selkeytyä. Ilmoitustauluilla voi siis myydä vanhan autonsa, pyytää apua ohjelmistopulmissa, etsintäkuuluttaa kadonnutta karvalakkia tai kertoa viimeisimmät tuoteuutudet. Mielenkiintoista, pohtii satunnainen smailaaja.

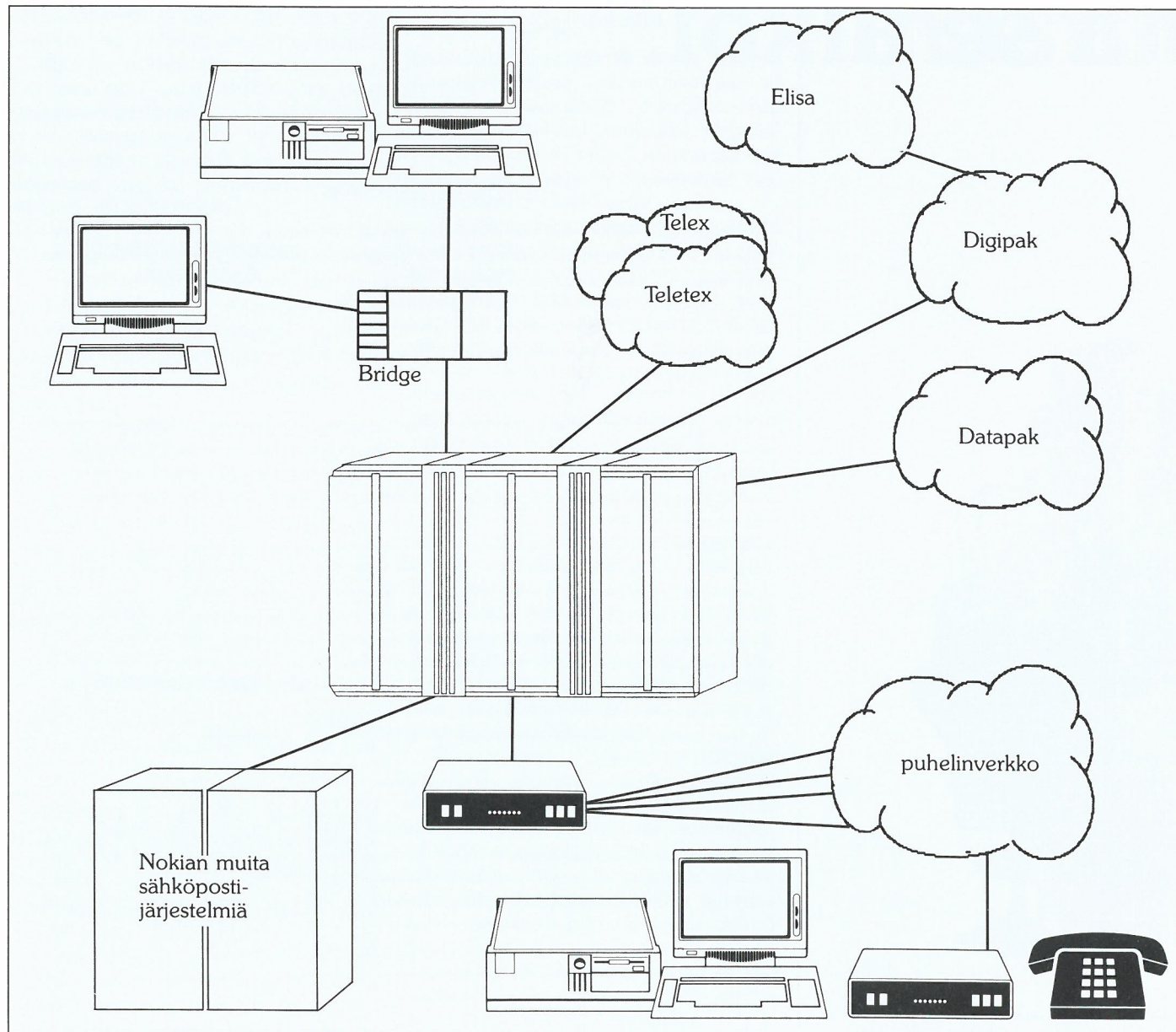
Parin kuukauden kuluttua smailaajaamme – ei enää niin satunnainen – on jo kokenut sähköpostin käyttäjä. Hän käy päivittäin pari kertaa sähköpostissaan tutkimassa saapuneet kirjeet, vastaa niihin ja siirtyy ilmoitustauluille tietoa hakemaan. Lukiessaan ilmoituksia tauluilta kaikessa rauhassa smailaajaamme hymyilee – puhelin ei soi. Ystävämme on tehnyt päätöksen. Hänen aikansa ja ajatuksensa ovat yhtä arvokkaita kuin muittenkin ja siksi hän on hankkinut myös puhelinvastaajan. Kun tarvitaan syvää keskittymistä ja ajatuksen vapaata lentoa, ei mikään saa sitä häiritä. Suunnitella ja ideoida, hahmottaa ja dokumentoida, kaikki omassa rauhassa.

Satunnainen smailaaja tuntee tässä vaiheessa jo lähes kaikki sähköpostinsa hienoudet. Hän on oppinut, kuinka yhden kirjeen kirjoittamisen vaivalla saa sanoman lähtemään vaikka sadalle ihmiselle. Hän tietää, milloin vastaanottaja on lukenut saamansa viestin ja osaa ennustaa, milloin voi odottaa siitä palautetta. Hän osaa sopia palavereita sähköpostissa, etsiä asiantuntevaa tietoa oikealta ilmoitustaululta ja siirtää tietoa sähköpostista paperille muutaman napin painalluksella. Smailaaja osaa myös jatkolähettää tietoa, siirtää sitä oikealle henkilölle tai jakaa suuremmalla ryhmällä. Sankarimme on huomannut, että sähköposti on inhimillinen. Sen avulla voi hoitaa asioita häiritsemättä muita.

Kun myöhäinen yö koittaa, loistaa smailaajaamme ikkunasta valo, hän tekee työtään. Kotiin hankittu mikro ja modeemi mahdollistavat yhteydenpidon sähköpostiin ja joustavat työajat. Toki smailaajaamme voikin valvoa, saahan hän nukkua pitkään. Napsauttaessaan virran pois mikrostaan satunnainen smailaaja aprikoi, miksei kaikilla voi olla sähköpostia.

Kun ystävämme on jo lämpimän peiton alla, hän säpsähtää ja huolestunut ajatus tulee hänen mieleensä. Mitä tapahtuisi, jos hänellä ei yhtäkkiä enää olisi S.mailia?

S.mail-sähköpostin laitteistoratkaisu



Nokian S.mail -sähköposti perustuu samaan ohjelmistoon kuin puhelinlaitosten Elisa-sähköpostipalvelu. Ohjelmisto toimii vikasietoisessa Stratus-laitteistossa. S.mailissa on tällä hetkellä (8.2.1988) käytössä Stratusen malli XA2000 mod 130.

S.mail -sähköpostin päätepostikäyttäjät voivat ottaa yhteyttä usealla tavalla:

- puhelinverkon kautta voidaan ottaa yhteyttä päätepostin tai mikrotietokoneen ja modeemin avulla modeemisoihtosarjaan, jossa on mahdollisuus 25:een yhtäaikaiseen yhteyteen 1200/2400 bps nopeudella. Lisäksi voi käyttää Nokian virheenkorjaavaa ECM 24 modeemia.

- Digipak- ja Datapak-pakettiverkkojen kautta voi olla yhteydessä enintään 55 käyttäjään samanaikaisesti. Pakettiverkkoihin käyttäjät ottavat yhteyden joko suoraan liittymällä tai puhelinverkon kautta modeemilla. Datapakin kautta voivat myös ulkomailla olevat käyttäjät ottaa yhteyttä S.mail -sähköpostiin.

- Nokian Bridge -paikallisverkkoon liitettyjen päätepostien ja mikrotietokoneiden käyttäjät saavat yhteyden S.mailiin suoraan paikallisverkon kautta. Samanaikaisten käyttäjien maksimimäärä on 78.

Sähköpostin käyttäjillä on mahdollisuus lähettää ja vastaanottaa teletex- ja telex-sanomia S.mailin teletex-liitännän kautta.

Lisäksi S.mailista on liittymiä Nokian muihin sähköpostijärjestelmiin (DPS6/VAX). Liittymien kautta näiden laitteistojen käyttäjät voivat lähettää ja vastaanottaa sähköpostia omalla laitteistollaan ja saada yhteyden suurempaan käyttäjäjoukkoon S.mailin kautta.

S.mail -sähköpostista on myös liittymä Digipak-pakettiverkon kautta puhelinlaitosten Elisa-verkkoon. Elisa-verkosta löytyy paitsi Elisa-päätepostin käyttäjiä, myös liittymiä eri tietokonemerkkien postijärjestelmiin ja kansainvälisiin verkkoihin kuten Mark III. Elisa-verkossa on kaikkiaan nyt tavoitettavissa noin 10 000 sähköpostin käyttäjää.



Markus Westerlund saarnaa uudenlaisen yrityskulttuurin puolesta. Sähköposti on hänen mielestään ehdoton kulttuurimuutoksen alullepanija ja nopeuttaja.

Vanhat arvot rapisevat

Kun yhteiskunnan arvot uusiutuvat, myös työn luonne muuttuu. Muutos on suuri, kun siirrytään teollisesta yhteiskunnasta tietoyhteiskuntaan. Sähköposti tukee tietöläisten arvomaailmaa ja auttaa työelämää muuttamaan.

Olemme siirtymässä maatalousyhteiskunnasta teollisen yhteiskunnan kautta tietoyhteiskuntaan. Tällä hetkellä kaikki kolme yhteiskuntaa elävät rinnan, mutta tietoyhteiskunta on ehdoton suunnannäyttäjä.

Alle 25-vuotiaat ovat syntyneet tietoyhteiskuntaan. 25–42 -vuotiaat ovat jo osaltaan tehneet monia yhteiskunnallisia muutoksia, esim. ylioppilasprotestit 60-luvun lopulla. Näitä vanhemmat valtaapitävät ovat teollisen yhteiskunnan kasvattajia. Näiden kolmen yhteiskunnan lapsien välillä syntyy arvomaailmojen välisiä jännitteitä.

Jännitteet heijastuvat kaikkialle yhteiskuntaan ja parantavat elämää, sillä aivotyö tuo tullessaan aivan uudenlaisen tavan työskennellä ja elää.

Pelloilta olohuoneen sohvalle

Maatalousyhteiskunnassa elettiin luonnon ja maan armoilla. Jokainen puursi tahollaan ja luonto määräsi päivärytmin. Elettiin suurperheissä. Sitkeyttä ja lihasvoimaa arvostettiin. Sunnuntaisin kokoonnuttiin kirkonmäelle vaihtamaan kuulumisia.

Kun kasvava väestö ei enää saanut elantoaan metsistä ja pelloilta, perustettiin ensimmäiset tehtaat. Suurperheet hajosivat ja väki vaelsi keskuksiin. Vähitellen siirryttiin teolliseen yhteis-

kuntaan ja massatuotantoon. Työ muuttui rutiiniksi, joka palkitsi kuuliaisuutta ja kestokykyä. Päivät päästään ihmiset liukuivat paperi-, puhelin- ja palaverihinnalla.

Alettiin rakentaa suuria mutta erikoistuneita tehtaita, virastotaloja, ja supermarketteja. Toiminnot kasautettiin keskusta ja syntyi ahtauden tunne. Tuotteet, kieli, pukeutuminen ja elintavat standardoitiin. Valta ja sen tunnusmerkit keskittyivät. Täsmällisyydestä tuli hyve ja time managerit keksittiin.

Kehitys ei pysähtynyt, vaan siirryttiin paraikaa tietoyhteiskuntaan. Koska tietotyö ei ole liukuihinnytyötä, arvomaailma kannattaa muuttaa uuden tilanteen mukaiseksi.

Tietoyhteiskunnassa fyysinen voima ei ole menestystekijä, vaan kyky ajatella luovasti. Työ monimutkaistuu ja väkevöityy. Rutiinitehtävät vähenevät, koska koneet pystyvät hoitamaan ikävät työt. Ratkaisevaa on tiedon kerääminen, jalostaminen, luominen ja myös esittämisen taito.

Elämykset, yksilöllisyys, luovuus, muutos, osaaminen ja nopea tiedon saanti nousevat keskeisiksi arvoiksi. Myös sukupuolet ovat aivotyössä tasavertaisia. Ihmiskäsitys on muuttumassa positiiviseen suuntaan.

Ympäristön kannattaa antaa yksilölle ajattelun vapaus ja mahdollisuus kehittyä, sillä tietöyläinen hakee innovaatiota ja luovuutta. Suoritusarot voivat tietötyössä kasvaa aika suuriksi, mikäli osaamisen uudistamiseen, uusiin työskentelytapoihin ja työvälineisiin ei panosteta. Samalla vapaa- ja työajan välinen raja himmenee, sillä tietöyläinen jopa haluaa työskennellä olohuoneen sohvalla lököillen.

Sähköiset viestit lähentävät

Sähköposti tukee työn ja yhteiskunnan muuttumista. Se on hyvin tasa-arvoinen väline, joka on ajasta ja paikas-

ta riippumaton. Sähköposti ei myöskään välitä tietoa hierarkiasta, ulkonäöstä ja iästä. Kaiken kaikkiaan uusi viestintäväline vähentää sosiaalisen ympäristön negatiivista vaikutusta.

Aluksi esimiehet pelkäävät sähköpostia, koska he eivät itse osaa käyttää sitä. He aristavat postia, koska se on varsin riippumaton arvovalta-asemasta. Sähköpostissa viestit esimiehille näyttävät samanlaisilta kuin viestit alaisille. Alaisten on myös helpompi lähettää viestejä esimiehilleen.

Vähitellen statussymboleista kuten isoista työpöydistä ja liituraitapuvuista siirrytään kuitenkin osaamisen ja luonnollisen johtamisen arvostamiseen.

Aluksi sihteerit menettävät valtaansa, kun he eivät enää näe esimiestensä postia. Sitten he huomaavat työnsä kehittyvän vaativammaksi, koska rutiinit vähenevät.

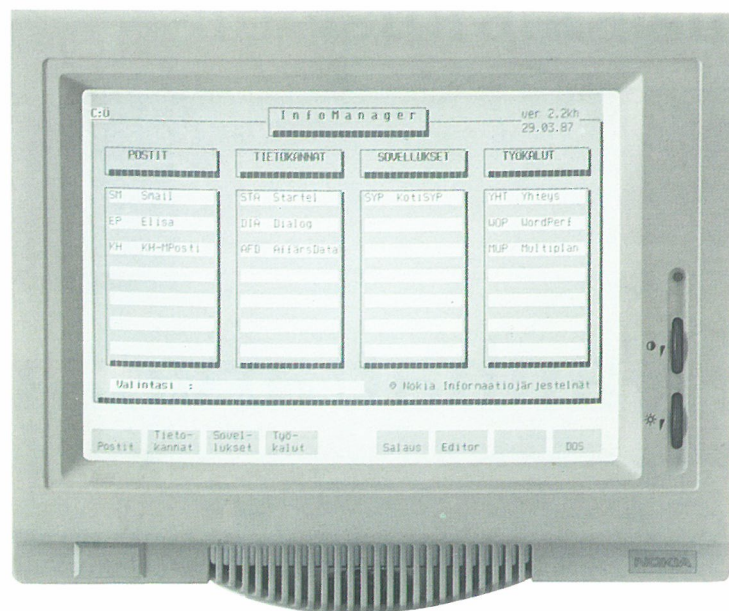
Raja-aidat madaltuvat

Sähköposti muokkaa käyttäytymistä estottomammaksi ja epäyhdenmukaiseksi. Ihmiset uskaltavat sanoa paremmin mitä ajattelevat. Huonojen uutisten lähettäminen on myös helpompaa kuin perinteisillä välineillä.

Sähköposti kerää helposti tietystä asiasta kiinnostuneet henkilöt yhteen keskustelemaan. Se tuo uutta tietoa tutuilta ja uusilta viestijöiltä. Se alentaa kynnystä ottaa yhteyttä tuntemattomaan ihmiseen. Tiedonjakaminen helppottuu.

Vapaus liikkua ja ajallinen vapaus kasvavat. Sähköposti tukee tietöyläisajattelua, sillä sen avulla voi tehdä työtä silloin ja siellä missä aivot leikkaavat parhaiten. Kaikki aika on vapaata eikä työ- tai vapaa-aikaa. Tämä luo yritykseen aivan uudet toimintatavat. □

Markus Westerlundin ajatukset kirjasi Anne Typpö



Infomanager suorin reitti palveluihin

Infomanagerilla rakennetaan yksinkertainen yhteys S.mailiin, Elisaan ja 17 eri tietopankkiin. Yhteydet muihin palveluihin tai sovelluksiin rakennetaan tapauskohtaisesti. Infomanagerin avulla tavallinen käyttäjä hyödyn-tää tietokonetta monipuolisesti tietämättä mitään teknisistä yksityiskohdis-ta.

Tietokoneen käyttäjä on usein varsin tietämätön koneen teknisistä ominaisuuksista. Joillekin jopa sanat käyttöjärjestelmä ja levyasema ovat käsittämättömiä. Heille Infomanager tarjoaa mahdollisuuden käyttää suurinta osaa tavallisista käyttöjärjestelmätoiminnoista valikkojen ja opastekstien avulla. Infomanager palvelee hyvin aloittelijaa.

Järjestelmän käyttöön perehtynyt mikron käyttäjää valikko- ja opasteksti-toiminnot eivät hyödytä. Ne saattavat joskus päinvastoin hidastaa ja turhauttaa. Siksi tottunut mikron käyttäjä voi käyttää Infomanagerin toimintoja suorilla komennoilla. Jokainen voi tehdä Infomanagerista mieleisensä tarvitsematta koodata ohjelmaa uudelleen.

Käyttöjärjestelmäpalvelut ovat vain pieni osa Infomanagerin palveluista. Näkyvin ja tärkein toiminto on ehkä markkinoiden monipuolisin ja kehityskykyisin tapa viestiä tietopankkien, elektronisten postien ja muiden palveluiden kanssa.

Tehokas ja nopea viestijä

Infomanager käyttää Commando- ja ProComm-komentokieliä tietoliikenneyhteyksien muodostamisessa ja tiedonsiirrossa. Infomanager tukee useita erilaisia tietoliikennekäytäntöjä ja tiedonsiirtomenetelmiä.

S.mail- ja Elisa-sähköpostiyhteyksis-

sä Infomanager mm. siirtää tietoja ja sanomia mikron DOS-tiedostosta postilaatikkoon ja päinvastoin.

Kolmas etu on tietojen suojaus tallennuksessa ja siirrossa. Haluttaessa Infomanager käyttää OtaCrypt tiivistys- ja salaushjelmaa binääritiedon siirtämisessä mikron ja S.mail- tai Elisa-postilaatikon välillä.

Vain S.mailin ja Elisan käyttäjille

Infomanager on saatavissa vain S.mail/Elisa -postin mukana ja sen asentaa koulutettu yhteyshenkilö. Tävoitteena on kouluttaa organisaatioitain henkilöitä, jotka asentavat ensimmäiset Infomanagerit yksiköissään ja toimivat sen jälkeen opastajina.

Kaikki Infomanager-käyttäjät rekisteröidään asennuksen yhteydessä. Näin voidaan kaikille käyttäjille toimittaa uusimmat ohjelmaversiot, tiedottaa muutoksista ja uutuuksista sekä taata tarvittaessa henkilökohtainen neuvonta pulmatilanteissa.

Ohjelmapäivitykset tehdään S.mailin tai Elisan kautta ns. autoinstallaatioina. Uudet ohjelmaversiot lähetetään käyttäjille henkilökohtaisena postina tai sähköpostin ilmoitustaululle siten, että siirrettäessä tiedostot mikroon, ohjelmat kopioituvat automaattisesti oikeaan paikkaan ja ovat heti käytettävissä. □

Windows 2 toteuttaa käyttäjän toiveet

Windowsilla on takanaan pitkä historia matkalla suosioon. Ensimmäiset versiot valmistuivat hitaasti ja olivat tehotomia parin vuoden takaisissa laitteissa. Kamppailu mm. GEMin ja Topviewin kanssa teki ohjelmistotalot varovaisiksi ja sovelluksia on saatu odottaa.

Huhtikuussa 1987 julkistettiin uusi monen tehtävän käyttöjärjestelmä OS/2 ja sen tuleva graafinen käyttöliittymä Presentation Manager. Samassa yhteydessä julkistettiin Windows 2.0 ja Windows/386, jotka ovat visuaalisesti yhteensovittavia Presentation Managerin kanssa. Nämä julkistukset sinetöivät tulevan kehityksen suunnan. Windows 2.0 on MS-DOS -käyttöjärjestelmän tärkein graafinen ympäristö.

Uusi Windows käyttäjien ehdoilla

Windows 2.0 on parannettu painos Windowsin ensimmäisistä versioista. Aiemmin Windows jakoi näytön ikkunoiksi yhteen tasoon. Nyt Windows 2.0:ssa käytetään päällekkäisiä ikkunoita kuten yleensä ikkunointiin perustuvissa käyttöliittymissä. Tämä on tehty käyttäjien esittämien parannusehdoitusten pohjalta.

Tosin nyt tuskailaan sen kanssa, miten alla olevat ikkunat saataisiin kätevästi esille. Esimerkiksi Exceliin onkin kehitetty ikkunoiden käsittely, jonka avulla kaikki sisäiset ikkunat saadaan näkyviin.

Näppäimistön käsittelyä on parannettu siten, että valikoissa käytettävien sanojen alkukirjaimet eivät muodostu ongelmaksi. Valinnan aktivoivan kirjaimen voi määrittellä miksi tahansa sanassa esiintyvaksi kirjaimeksi, jolloin vaihtoehdot ovat yksikäsitteisiä. Näppäinyhdistelmiä on parannettu käytön

Graafisen käyttöliittymän markkinoille tuloa on en-nustettu ja odotettu vuosia. Nyt Microsoftin kehittämä uusi versio Windowsista – Windows 2.0 – on esitelty uuden aikakauden alkuna. Tällä kertaa tulevaisuuteen myös uskotaan aiempaa vahvemmin, sillä Windows 2.0 ja tuleva OS/2:n Presentation Manager ovat käyttäjälle samantyyppiset. Ohjelmistojen kehittäjillä on nyt käytettävissään tulevaisuuden sovellusympäristö.

helpottamiseksi. Kuitenkin ilman ohjauksia Windowsin käyttö jää vielä vajaatehoiseksi.

Lisää tehoa, enemmän tilaa

Windows 2.0:ssa on uusittu laiteohjaimet ja parannettu niiden toimintanopeutta. Tärkeimpiä ovat uudet näyttö- ja kirjoitinojaimet.

Windows 2.0 tukee EMS 4.0 -muistilaajennusstandardia, jonka avulla

voidaan väistää MS-DOS:in asettama 640 kilotavun muistirajoitus. Kun mikro-rossa on tällainen muistikortti, Windows 2.0:n alaisuudessa voi pitää aktiivisena aiempaa useampia sovelluksia. Sovellusten käytettävissä oleva muistitila kasvaa ja sovellusten suoritusnopeus paranee.

Vaativa sovelluskehitysympäristö

Sovellusten kehittäjille Windows 2.0 tarjoaa valmiin näytön- ja oheislaitteiden käsittelyn sekä muistinhallinnan. Vaativuutensa vastapainoksi Windows 2:n ohjelmankehitysvälineistä on paljon hyötyä ohjelmiston käyttäjille. Windows 2.0:ssa eri valmistajien sovellukset tulevat käyttäjille yhtenäisiksi.

Sovellusten välinen tiedonsiirto voidaan toteuttaa täsmällisesti määritellyn DDE-liitännän kautta. Windows 2.0 hallitsee usean sovelluksen samantyyppisen toiminnan ja huolehtii tarvittavasta muistinhallinnasta. Sovelluksen tekijän ei tarvitse sovittaa ohjelmistoa eri laiteympäristöihin, koska Windows 2.0 sisältää tarvittavat laiteohjaimet.

Windows 2.0 -sovellukseen on tehtävä muutoksia, kun se siirretään tulevaisuudessa OS/2:n Presentation Manager -ympäristöön. OS/2 on moniajokäyttöjärjestelmä. Sen muistinhallinta on tehokkaampi kuin Windowsin. OS/2:lla ja Presentation Managerilla voi toteuttaa sovelluksia, jotka eivät ole mahdollisia Windows 2.0:ssa. Onkin ilmeistä, että Windows 2.0 ja OS/2 -sovellukset eriytyvät vähitellen erilaisiin käyttötarkoituksiin toteutetuiksi tuoteperheiksi. ▶▶

Vihdoinkin sovellusohjelmia

Aitoja Windows-sovelluksia on tullut markkinoille kaivattua hitaammin. Windows on itse sisältänyt Write- ja Paint-sovellukset ja kokoelman apuohjelmia. Niillä Windowsia on päässyt käyttämään hyväksi, mutta eri tuotealueiden johtavat tuotteet ovat edelleen merkkipohjaisia MS-DOS -sovelluksia.

Merkittävän päänavauksen teki PageMaker-julkaisuohjelmisto, joka on ollut myynnissä noin vuoden ajan. Muita merkittäviä Windows-sovellusohjelmistoja ovat Micrografixin In-A-Vision ja Windows Graph -ohjelmistot. Tällaiset grafiikkatuotteet soveltuvat hyvin Windowsiin.

Uuden aikakauden Windows 2.0:ssa aloittaa Microsoftin Excel-ohjelmisto. Se on alunperin toteutettu Windows 2.0:aan eikä toimi aiemmissa versioissa. Se on jo aiemmin ollut saatavissa MacIntoshiin kuten PageMakerin. Excel yhdistää taulukkolaskentaan monipuolisen grafiikan, makro-ohjelmoinnin ja kortistotoiminnot. Excel on noussemassa alueensa johtavaksi tuotteeksi.

Windows 2.0:n ohjelmistovalikoimasta puuttuvat vielä merkittävät tekstinkäsittely- ja tiedonhallintaohjelmistot. Vuoden 1988 aikana näillekin sovellusalueille tulee uusia tuotteita.

Suomessa kehitettyjä Windows-sovelluksia on toistaiseksi tarjolla vain vähän. Yritysohjelmistojen kehittämistä rajoittaa Windowsin vaatima työläs sovelluskehitys. Yritysohjelmistojen toiminnot painottuvat keskeisiltä osiltaan lukujen käsittelyyn ja esittämiseen. Windowsin graafinen käyttöliittymä ei tällöin ole kovin merkittävä, vaikka graafinen esitys parantaa havainnollisuutta.

Suorituskykyä nykyajan laittein

Windows 2.0 vaatii nykyaikaisen tehokkaan laitteiston. MikroMikko 3 ja 3TT ja uudet 386-pohjaiset työasemat ovat riittävän suorituskykyisiä vaatimaan näytön- ja muistinkäsittelyyn.

Kiintolevy on käytännössä välttämätön. Ohjausrasialla tarvitaan sovellusten hallinnassa. 640 kilotavun työmuisti (RAM) riittää, mutta EMS 4.0 -yhteensopivan lisämuistin avulla voi lisätä samanaikaisesti käytettävien sovellusten määrää ja parantaa sovellusten käytettävyyttä. Esimerkiksi Excelissä näin voi kasvattaa taulukoiden kokoa merkittävästi ja samalla parantaa suorituskykyä. □

Tapio Sulkava

Viime vuosina Lotus 1-2-3 on hallinnut taulukkolaskentamarkkinoita. Nyt tämä eniten myyty mikrotietokoneohjelma on saanut vakavan kilpailijan, Microsoft Excelin. Excel on Windows 2 -ympäristössä toimiva taulukkolaskentaohjelma, jossa on tehokas taulukkolaskin, nopea kortistointi ja loistava yritysgrafiikka.

Excel on jo pari vuotta ollut suosituin taulukkolaskentaohjelma MacIntosh-maailmassa. Nyt sen saa entistä parempana teollisuusstandardin mukaisiin laitteisiin.

Excel toimii MikroMikko 3 ja 3TT -tietokoneissa, joissa on yhden megatavun työmuisti (RAM) ja positiivi- tai värinäyttö. Ohjausrasia ei ole välttämätön, mutta suositeltava. Tietokoneissa on oltava uusi käyttöjärjestelmä, MS-DOS 3.2 tai uudempi versio, tulevaisuudessa myös OS/2.

Excel toimii Windows 2 -ympäristössä, mutta itse Windows-ohjelma ei ole välttämätön, sillä Exceliin kuuluu ajonaikainen Windows 2 -ohjelma. Windows 2 sisältää graafisen käyttöliittymän. Sen avulla käyttäjä voi osoittaa haluamansa toiminnot ohjausrasialla valikoista. Hänen ei tarvitse kirjoittaa komentoja.

Windows 2 -ohjelmiston ansiosta käyttäjä työskentelee samanaikaisesti usealla laskenta-alustalla ja käyttää eri sovelluksia. Esimerkiksi Excelillä tehdyt laskelmat voidaan leikata laskenta-alustasta ja liittää tekstinkäsittelyyn. Dynamic Data Exchange (DDE) muodostaa suoran yhteyden eri sovellusten välillä.



Excelin avulla voi tehdä sovelluksia, joissa on suomenkielinen käyttöympäristö.

Excel rynnistää markkinoilla

Taulukkolaskennassa lukuisia vaihtoehtoja

Excelin taulukkolaskenta on nopeaa ja tietojen yhdistely, alueiden lisäys ja poisto joustavaa. Excelin taulukkolaskennassa on käytettävissä 256 saraketta ja 16 384 riviä. Laskenta-alustojen yhdistäminen on helppoa. Alustat kannattaa jakaa pienempiin loogisiin kokonaisuuksiin, joista tieto siirtyy automaattisesti seuraavalle tasolle.

Laskenta-alustoja muotoillaan monin tavoin. Käyttäjän valittavana on useita muotoja numeroille ja teksteille. Numeroille voi määritellä myös värejä, esimerkiksi negatiiviset numerot voivat olla punaisia ja positiiviset sinisiä. Teksteissä voi käyttää useita kirjasintyyppiä, enintään neljää yhdessä laskenta-alustassa. Excelin sarakkeen leveyden

lisäksi rivin korkeus on muutettavissa.

Tavallisten laskutoimituksien lisäksi käytettävissä on 131 valmiiksi määriteltyä funktiota. Excelissä voi tehdä myös omia funktioita, joita käytetään kuten valmiiksi määritellyjä funktioita. Käyttöä helpottaa se, että haluttu funktio voidaan valita listasta argumentteineen.

Laskenta-alustat voi dokumentoida. Jokaiseen rivin ja sarakkeen risteyskohtaan voi liittää selitetekstin, jonka saa näkyviin siirtämällä kohdistimen kyseiseen kohtaan. Hakuja tekemällä siirrytään sellaiseen kohtaan, jossa on huomautus. Itse tehtyjen huomautusten lisäksi voi käyttää informaatioikkunaa. Se näyttää mm. mihin tämä kohdistimen kohdalla oleva tieto vaikuttaa ja mistä tämä kohta saa tietoa.

Omalla grafiikalla kuvaajat

Useimmissa taulukkolaskentaohjelmissa yritysgrafiikka on niin vaatimatonta, että kuvaajien tekemisessä käytetään erillistä grafiikkaohjelmaa. Excelissä on niin hyvät grafiikkaominaisuudet, että erillistä ohjelmaa ei tarvita.

Ohjelmaa pyydetään tekemään kuva osoittamalla laskenta-alustasta haluttu numerotiedot. Excel piirtää halutun oletusarvokuvaajan, joka on vapaasti muotoiltavissa. Valmis kuva tulostetaan samalla ohjelmalla. Excelin (Windows 2:n) tulostuspuskuri vapauttaa laitteen muuhun käyttöön tulostuksen ajaksi.

Kuvaajaa muokattaessa on käytettävissä seuraavat kuvaajatyypit: alue,

vaakapylväs, piirakka, viiva, piste ja näiden yhdistelmät. Kun jokaisesta kuvaajatyypistä on erilaisia muunnelmia, valikoima on yhteensä 44 kuvaajatyyppeä.

Valittuaan kuvaajatyypin käyttäjällä on vielä runsaasti muotoilumahdollisuuksia. Taustassa ja alueissa on käytettävissä 8 väriä ja 16 rasterointia - yhteensä lähes tuhat mahdollisuutta. Viivat voi piirtää kolmella paksuudella ja viidellä viivatyyppillä. Kuviin voi liittää selittäviä tekstejä ja jopa nuolia, joilla osoitetaan haluttua kuvaajan kohtaa.

Akselit skaalataan halutulla välillä tai vaikkapa logaritmisella asteikolla. Selitetekstien merkkilajit, väri ja koko on vapaasti valittavissa.

Kuvaajien tulostuksissa kannattaa käyttää Excelin tulosteiden esikatseluominaisuutta. Näin säästetään paperia ja aikaa, kun tulosteiden mahdolliset virheet havaitaan jo ennen tulostusta.

Laskenta-alustasta taulukkomuotoinen kortisto

Excelin laskenta-alustaa tai sen osaa käytetään myös kortistona. Alustasta osoitetaan suorakaiteen muotoinen osa ja kerrotaan, että tästä halutaan tehdä kortisto. Valitusta osasta ensimmäinen rivi toimii otsikkorivinä ja muut kortiston kortteina. Kortistoon voi lisätä sekä poistaa kortteja ja tehdä poimintoja eri kriteerien mukaan.

Lomakepohjainen tiedonsyöttö helpottaa taulukkomuotoisen kortiston käyttöä. Excelissä jokaisesta kortistosta saadaan yhdellä komennolla lomakepohja, jonka avulla kortistoa on todella helppo selata. Oletusarvolomakepohja voidaan muotoilla haluttuun muotoon, jolloin kentät ovat halutuisa lomakepohjan kohdissa.

Makroilla toiminnot automaattisiksi

Makrot ovat komentosarjoja, joiden avulla käyttäjä voi automatisoida usein käytettyjä komentoja tai luoda oman käyttöympäristön omine komentoineen (esimerkiksi suomenkieliset valikot). Ensimmäistä makrotyyppiä voidaan kutsua näppäilymakroksi ja jälkimmäistä ohjelmointimakroksi. Excelissä voi käyttää molempia makrotyyppejä.

Näppäilymakrot toistavat toimenpiteitä, joita käyttäjä suorittaa näppäimistöllä tai ohjausrasialla. Excelissä nämä ohjaustoimenpiteet voi tallettaa yhdeksi makroksi, joka käynnistyy yhdellä näppäinyhdistelmällä. Sarjat näytetään kerran ohjelmalle, joka sen jälkeen muistaa ne aina tarvittaessa.

Ohjelmointimakrot ovat edistyneen käyttäjän työkaluja. Niillä muokataan ja luodaan omia valikkoja. Esimerkiksi budjetointialustaa luotaessa Excelin omat valikot voi korvata komennolla "lisää kustannuspaikka", "talleta budjetti", "tulosta budjetti" jne. Ohjelmointimakrojen käyttäminen vaatii hyvää ohjelman käytön hallintaa.

Jos valmiit komennot eivät riitä, makroista voi käyttää C tai Fortran-kielisiä apurutiineja (vaatii Windows 2 -ohjelmiston).

Lisäpiirteillä uusia mahdollisuuksia

Excel on erittäin laaja ohjelmisto, josta löytää aina uusia piirteitä. Komentoja

lisättäessä ohjelman koko kasvaa ja käyttäjän tiedoille jää vähemmän tilaa. Excelissä ongelma on ratkaistu siten, että harvoin käytetyt komennot ovat erillisissä tiedostoissa, jotka käyttäjä halutessaan ottaa mukaan ohjelmaan.

Erillisillä komennolla toteutetut lisäpiirteet ovat tietojen yhdistely ("konso-lidointi"), ristiintaulukointi, kortiston raportointi, makrojen tarkistus, kaavojen tarkastelu, tavoitteenhaku (goal seeking), mitä jos -kyselyt, laskenta-alustan logiikan tarkastaminen ja vertailu.

Lisäpiirteet kuluttavat käyttäjän laskenta-alustoille varattua tilaa. Alustoille varattua tilaa suurennetaan lisämuistikorteilla. Excel hyödyntää standardin (EMS 4.0) mukaisia lisämuistikortteja. Niillä kasvatetaan laskenta-alustojen kokoa ja käytetään useita alustoja sekä sovelluksia yhtäaikaan.

Tieto siirtyy

Excel tunnistaa useiden muiden ohjelmistojen käyttämän tiedostomuodon. Excel lukee ja kirjoittaa omien tiedostojensa lisäksi Lotus 1-2-3, Lotus Symphony, dBASE II ja III -tiedostoja. Merkkimuotoista tietoa voi lukea Exceliin ja hajottaa tarvittaessa sarakkeisiin.

Yhteensopivuus on Excelissä astetta pidemmällä kuin muissa vastaavissa ohjelmissa. Excel pystyy kääntämään Lotus 1-2-3 -makrot Excel-makroiksi. Jos automaattisessa käännösprosessissa on ongelmia, Excel pyytää käyttäjältä apua.

Aputiedostot helpottavat Lotus 1-2-3:een ja Multiplaniin tottuneita Excelin käytössä. Käyttäjän kertoessa Excelille, miten jokin toiminto tehdään esimerkiksi Lotus 1-2-3:ssa, Excel kertoo, miten se hoituu Excelissä. □



KTM Tapio Sulkava työskentelee Nokian tuotekehityksessä taloussuunnitteluohjelmistojen tuote-
päällikkönä.

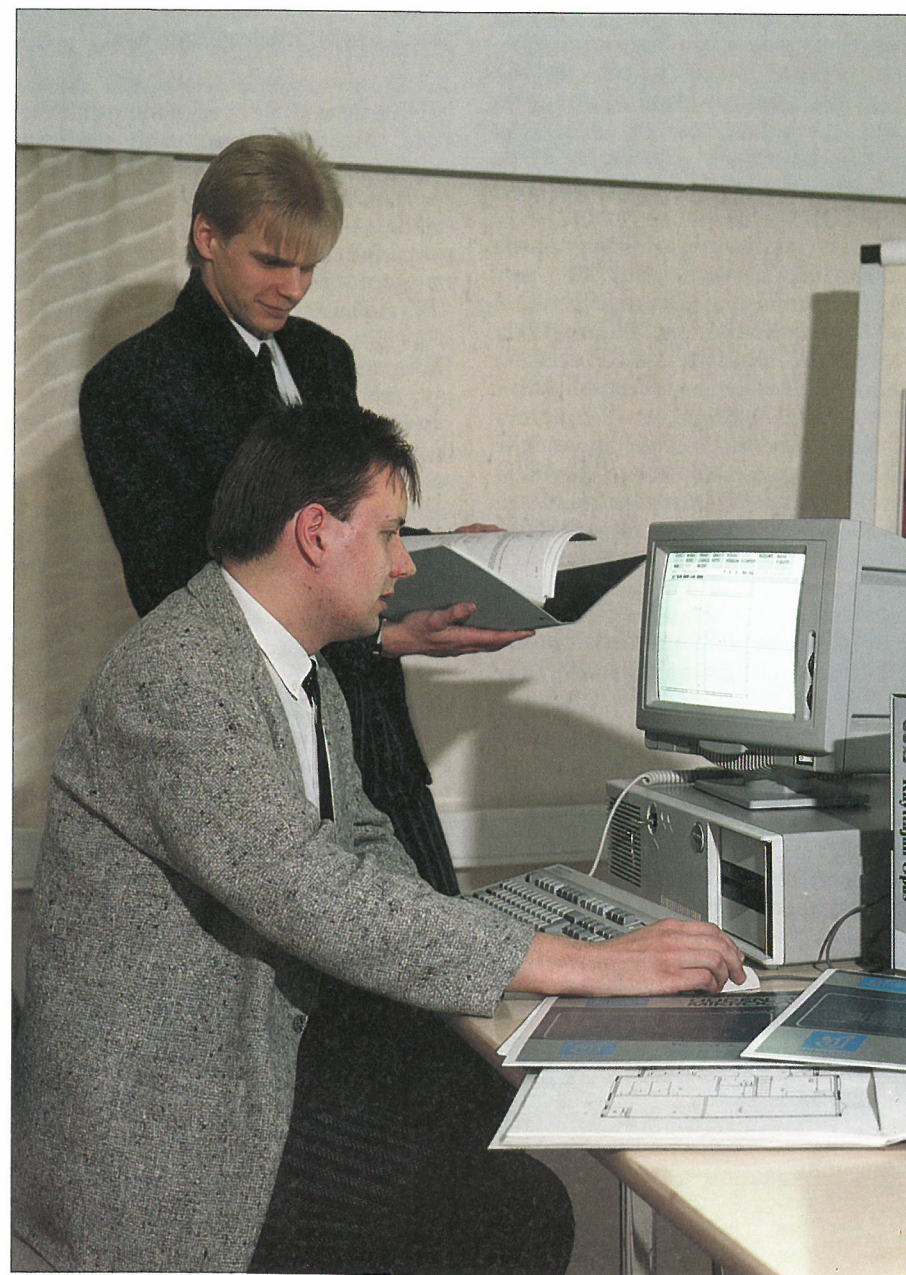
Anne Typpö

JCADilla rutiineista luovuuteen

Kaarinassa sijaitseva Cad-systems Ky on parin vuoden ajan markkinoinut JCAD-suunnitteluohjelmistoa. JCAD on ohjelmistokokonaisuus, jossa on valmiit sovelluspaketit esimerkiksi arkkitehti-, rakennus-, sähkö-, lvi- ja konesuunnitteluun. Ohjelmistoon saa lisäksi tarjous- ja määrälaskenta-, projektinseuranta- ja laskutus- sekä tietoliikenneohjelmistot.

Cadsystemsin toimitusjohtaja Veli Lahti painottaa, että JCAD-suunnitteluohjelmisto on joustava ohjelmistokokonaisuus. "JCADin sovellukset viestivät keskenään niin, että JCAD-tarjous- ja määrälaskentaohjelmisto käyttää laskennan pohjana JCADilla tehtyjä kuvia. Ohjelma tuntee JCADin symbolit ja rakenteelliset viivatyypit. Jos kuvaa muutetaan, tieto siirtyy välittömästi myös tarjous- ja määrälaskentaan", Lahti kuvailee.

"Tarkoituksena on antaa suunnittelijalle aikaa ongelman ratkaisemiseen. Laitteisto ja ohjelmisto huolehtivat rutiinipiirtämisestä. Suunnittelijan on helppo ottaa ohjelmisto käyttöön, koska se on täysin suomenkielinen. Myös alakohtaiset ohjelmavalikot opastavat



Martti Laukkanen

JCADin kehitystyön pohjaksi teetettiin vuonna 1983 tutkimus, jossa selvitettiin, kannattaako Suomessa markkinoida kotimaista suunnitteluohjelmistoa. Tutkimuksen tulos oli myönteinen. Nykyään 12 ammattilaista kehittää ohjelmistoa oululaisessa JIDEA-nimisessä yrityksessä. Kuvassa ohjelmiston markkinoijat Cadsystemsin toimitusjohtaja Veli Lahti (edessä) ja myyntipäällikkö Kari Tikkakoski.

ohjelmiston käytössä", Lahti määrittelee.

"Ohjelmiston ehdottomia plussia ovat pilottiasiakkaiden tekemät suomalaisia standardeja vastaavat symbolikirjastot. Symbolikirjasto ja käskyvalikko ovat näytön yläreunassa. Erillistä digitoitinpöytää ei siis tarvita kuten useimmissa muissa suunnitteluohjelmistoissa".

JCAD ei sido käyttäjää, vaan kasvaa käyttäjän valmiuksien kasvaessa. Kun suunnittelija tuntee ohjelman omakseen, hän voi ohjelmiston omalla sovelluskehittimellä tehdä makro-ohjelmia, vaikkei hän hallitsisi mitään ohjelmointikieltä.

Laitteistoympäristö on teollisuusstandardin mukainen esimerkiksi MikroMikko 3 tai 3TT. Jos MikroMikon vakionäyttö on liian pieni, sen rinnalla voi käyttää erikoisnäyttöä. JCAD tukee laajaa valikoimaa positiivi- ja värinäyttöä. Työmuistia ohjelmisto vaatii vähintään 512 kilotavua, mutta käytännössä tarvitaan usein 640 kilotavua. Ohjelma hyödyntää EMS-lisämuistia. Aritmetiikkaprosessori kuuluu ohjelmistoon ja tarvittaessa toimitetaan lisämuistikortti.

Piirrä, muokkaa ja lisää

"Piirto-käskyn paras ominaisuus on rakenteellisen viivatyypin käyttö. Suunnittelija voi tehdä niin monimutkaisen viivarakenteen kuin haluaa ja se skaalautuu portaattomasti ja tallentuu samalla muistiin. Monimutkaisia seinärakenteita piirrettäessä tämä ominaisuus on ehdoton", intoutuu Lahti kehumaan.

JCADilla piirrettäessä peruskalkit kuten viiva, ympyrä, kaari ja monikulmiot muodostetaan monin eri tavoin. Piirto-käskyllä rakenteellisen viivatyypin lisäksi valitaan piirtokynä tai lisätään kuvaan tekstiä eri muodossa ja asennossa.

"Perspektiivikuvien piirrossa voi määritellä enintään 20 katselupistettä yhdellä kertaa. Kappaletta tarkastellaan esimerkiksi lintuperspektiivistä, joka usein on hyvin havainnollinen", Lahti sanoo.

Kun piirrettyä kappaletta korjataan ja näytöllä on useita alkioita, valitaan aktiiviseksi vain ne, joita halutaan käsitellä. Tällöin muille ei vahingossa tahduta mitään.

Valmiita kuvia muokataan korjailu-, leikkaus- ja monistuskäskyillä. JCADilla siirretään yhdellä käskyllä kokonainen seinä rakenteineen tai monistetaan esimerkiksi rivitalo huoneistoja.

"Suunnittelu tehdään luonnollisissa mitoissa ja käyttäjä valitsee vapaasti kuva-alueen koon, esimerkiksi 500 mm x 500 mm, jolloin jokainen viiva piirretään juuri tässä koossa. Kaikki kappaleet voi mitoitaa vaaka, pysty ja kaltevassa suunnassa. JCADiin tuli juuri maaliskuussa automaattimitoitus. Tiettyä mitoitettua kappaletta ei enää tarvitse erikseen mitoitaa, jos sitä vaikka venytetään".

Kahden ikkunan käyttömahdollisuus

Jos halutaan tarkentaa kuvan tiettyä aluetta tai alueita, ne voi ottaa muistista pikahakuna esille. Sitten näytön voi puolittaa ja käsitellä toisessa ikkunassa kokonaiskuvaa ja toiseen tarkentaa

erittäinkin tarkan yksityiskohdan muokattavaksi. Kuvaan tehty muutokset näkyvät molemmissa ikkunoissa. Mikäli tarvitaan useampia tarkennettuja kuvia, tarkennetut ikkunat voi nimetä ja hakea nimellä.

"Tasokäsittelystä ja sen standardoinnista on CADin yhteydessä puhuttu paljon. JCADissa tasoja on kaikkiaan 250, joista käytännössä tarvitaan 40-50", Lahti toteaa.

SFS-standardien mukaiset symbolikirjastot

JCADin SFS-standardien mukaiset symbolikirjastot saa näkyviin pikahakuna. Kirjasto korvaa silloin näytöllä olevan käskyvalikon. Kun suunnittelija hakee symboleja, hänen ei tarvitse kääntää katsetaan pois pääteestä. Tämä on ohjelmistoergonomiaa parhaimmillaan.

Yhteen symbolikirjastoon mahtuu enintään 512 symbolia. Kirjastoja taas voi periaatteessa olla rajattomasti. Kunkin alakohtaisen sovelluksen kirjastoon käyttäjä voi tehdä haluamiaan symboleja ja vaihtaa niitä eri kirjastosta toiseen.

Tulostuksen voi ohjata määrittelemällä erilaisia tulostusvaihtoehtoja näytöllä tai tulostuksen voi ohjata tiedoston. Tulostuksen mittakaava on vapaasti määriteltävissä. Nopeus taas riippuu piirturista. Jos suunnittelija korjaa osan kuvasta, hän voi tulostaa vain korjatun kohdan. JCAD tukee kaikkia merkittäviä piirtureita ja laserkirjoittimia.

Ohjelmointi omilla käsitteillä

"Jos käyttäjä esimerkiksi suunnittelee elementtejä, siihen ei saa sisältyä paljon rutiinipiirtämistä. Piirräessään hän antaa elementtien pituudet, mitat, ikkunoiden ja ovien paikat ja sen jälkeen elementti piirtyy näytölle. Siksi kaikki matemaattiset funktiot ja ehtolausekkeet on rakennettu makroko-

mennoiksi. Lisämakrot ohjelmoidaan suomeksi ja käyttäjä voi rakentaa JCADilla omia ohjelmia helpottamaan työtään", Lahti sanoo.

Pääkäskyvalikon alla on jokaisella sovelluksella oma käskyvalikkonsa. Jokainen voi tallentaa joko pelkän käskyn tai ohjelman sovelluskohtaiseen käskyvalikkoon. Ainoa rajoitus on, että käskyssä voi olla enintään kahdeksan merkkiä. Ideana on, että pääsovellusalueille löytyy omien ammattitermien mukaiset käskyvalikot. Tutuus nopeuttaa myös käyttöönnottoa.

Tulevaisuuden uudet ulottuvuudet

JCAD-suunnitteluohjelmistosta ilmestyy vuosittain kaksi tai kolme uutta versiota. Määrällisesti uudessa ohjelmaversiossa on aina melkoisesti muutoksia. Ohjelmistokehitystä tehdään Oulussa 12 työntekijän voimin. Eri projekteissa on myös aina mukana muutama pilottiasiakas.

"Todellista kolmiulotteisuutta CAD-ohjelmistoissa ei ole vielä saavutettu. Kolmiulotteinen piirtäminen on kuitenkin todella työlästä. Siksi meillä on menossa 3D-projekti, jossa on mukana kolme pilottiasiakasta. Kolmiulotteisuus toteutetaan älykkäällä kortilla, sillä ohjelmallisesti rakentaminen veisi liian monta miestä vuodessa. Tuote tulee markkinoille kesäkuussa", Lahti kertoo.

Entä miten alan tulossa olevat uutuudet 386-suoritin ja OS/2 vaikuttavat JCAD-suunnitteluohjelmistoon? "386-suorittimen tulo on elinehtomme, sillä tottuneelle käyttäjälle pienikin odotusaika päättelyn ääressä tuntuu ikuisuudelta. OS/2:sta on periaatepäätös tehty ja JCADille löytyy tuki. Se, ettei JCAD vielä toimi lähiverkossa on ollut suurin murheemme, koska PKT-yritykset halusivat liittää useampia elementtejä yhteen. Se alentaa suunnittelutoimiston investointikustannuksia. OS/2 mahdollistaa miniverkon ja tuo uusia ulottuvuuksia JCADin käyttöön", Lahti uumoilee. □

Stratuksen uutuudet

Stratus XA2000 -tietokoneiden valikoima laajentuu kahdella pienemmällä mallilla, 50 ja 70. Uutuudet ovat suorituskyvyltään kaksi kertaa tehokkaampia kuin edellisen malli FT250 ja hinnaan edullisempia.

Kun uusien mallien 50 ja 70 hinta/suorituskyky on entistä edullisempi, yrityksen sekä suurten pankkien osastojen, sijoitusyhtiöiden ja teollisuuden on entistä kannattavampaa toteuttaa suora-käyttöisiä liiketoimintaa tukevia sovelluksia Stratuksella.

Mallit 50 ja 70 sopivat ennen kaikkea yrityksen toimipisteiden hajaantuiksi tietokoneiksi, jotka on liitetty keskusjärjestelmään. Näin kaikki yrityksen osastojen ja toimipisteiden keskusjärjestelmään liitetyt käyttäjät pääsevät yhteen tietokantaan tai sovellusympäristöön.

Uusissa malleissa on samat moniajo-ominaisuudet ja vikasetoisuus kuin XA2000-sarjan muissa tietokoneissa. Kaikki Stratukset on myös tarkoitettu nopeaan ja keskeytymättömään tapahtumankäsittelyyn. XA2000-tietokoneista rakennetun tietojärjestelmän käytettävyyden korkeus eikä operaattoria tarvita.

Uudet mallit ovat yhteensopivia aiempien Stratuksien kanssa, sillä niiden keskussuorittimina ovat Motorola 68000-tuoteperheen mikroprosessorit. Tehdyt sovellusohjelmistot toimivat sellaisinaan uusissa järjestelmissä. Stratukset liitetään yhdeksi järjestelmäksi StrataLINKillä tai StrataNETillä.

Lisää tietoliikenneominaisuuksia

XA2000-sarjaan on julkistettu uusia tietoliikennetuotteita: I/O-suoritin, ohjelmoitava yleinen tietoliikennesovitin ja Ethernet-tietoliikennesovitin. Niiden avulla käyttäjä liittyy Stratus-järjestelmään muiden toimittajien työasemia, mikroja, minejä ja suurkanneita.

I/O-suoritin on standardikokoinen Stratuksen keskusyksikkökortti, joka sopii järjestelmän väylään. Sovittimet sijaitsevat korttikehikossa Stratus-järjestelmän takana. Ne on liitetty I/O-suorittimeen vikasetoisella väylällä. I/O-suoritin on malleissa 50 ja 70 vakiovarusteena ja lisävarusteena malleissa 110-160 ja XA420. Malleissa 50 ja 70 I/O-suoritin toimii myös massamuistitoimintojen ohjaimena.

Ohjelmoitava yleinen tietoliikennesovitin tukee käyttäjän tietoliikenneohjelmointia Stratus-järjestelmän ja synkronisten ja asynkronisten laitteistojen välillä. Se mahdollistaa myös räätälöidyn tai yrityksen sisäisen tietoliikenneohjelmoinnin.

Ethernet-lähiverkkosovitin tuo IEEE 802.2- ja 802.3-yhteensopivan liitännän muiden toimittajien paikallisverkkoihin. Sovittimen siirtonopeus on 10 Mb/s. Lisävarusteena saa lisäksi TCP/IP-liitännän.

Uudet levyt ja nauhat

Malleihin 50 ja 70 on saatavissa 8-tuuman kovalevyasemille sovitinkortti, johon on liitetty levynkäsittelytoiminnot. Lisäksi saatavana on 300 MB:n levy ja 1/4-tuuman kasettinauha-asema, joita voi käyttää myös XA2000-sarjan ja XA420-malleissa. □

Mallien 50 ja 70 peruskokoonpano

Malli 50

- 34 tuumaa korkea
- 1/4-tuuman kasettinauha-asema
- kahdennetut suoritinkortit: 4 loogista mikro-suoritinta kortilla
- suorituskyky 10 ET-1 tapahtumaa sekunnissa
- kahdennettu 8 MB muisti
- I/O-suoritin
- etäishuoltolinjasovitin (kalenteri/kellokortti, monitoriliitäntä)
- levysovitimet
- kahdennettu 300 MB levyasema
- ohjelmisto: VOS-virtuaalikäyttöjärjestelmä, TPF-tapahtumankäsittelyohjelmisto, FMS-näytönkäsittelyohjelmisto

Malli 70

- 54 tuumaa korkea
- kahdennetut suoritinkortit: 4 kahdennettua keskusyksikköä kortilla
- 12 ET-1 tapahtumaa sekunnissa
- muuten kuten malli 50

ET-1 on USA:n teollisuusstandardi, jolla mitataan tapahtumankäsittelyjärjestelmien suorituskykyä

Lisätietoja: Heikki Paatero, puh. (90) 567 4051.

Myös ohjausrakenteissa on ilmaisuvoima kulkenut helpon luettavuuden edellä. C-kielen tärkein silmukkarakenne, joustava ja monipuolinen for (alustus;lopetusehto;askellus) käsky, aiheuttaa usein pulmia vasta-alkajalle.

Oman ongelmansa aiheuttaa myös C-kielen runsas osoitinmuuttujien käyttö. Oikein käytettyinä osoittimet tekevät ohjelmasta lyhyen ja tehokkaan, mutta samalla ne tekevät ohjelman käännösaikaisen tarkistuksen hyvin vaikeaksi. Vasta-alkajalta "karkaavat" osoittimet helposti käsistä. Tämä ilmenee ohjelmiston ajonaikaisina virheteroimintona, joiden selvittely saattaa olla työlästä.

ANSI-standardi

Hyvin pitkään C-kielen ainoana "standardina" on toiminut AT&T:n Unix-järjestelmän C-kääntäjä pcc. C-kielen leivissä Unix-järjestelmän ulkopuolelle syntyi kuitenkin tarve kehittää C-kielelle virallisesti ja kansainvälisesti hyväksytty standardi. Usean vuoden työn tuloksena ANSI-standardikomitean X3J11 standardiehdotus on nyt loppusuoralla.

ANSI-standardityössä on pyritty säilyttämään yhteensopivuus AT&T:n de facto -standardiin. Suurin osa nykyisillä C-kääntäjillä laadituista ohjelmista toimii sellaisinaan myös ANSI-yhteensopivilla kääntäjillä.

Osittain C-kielen puutteita on korjattu mm. tiukentamalla käännösaikaisen etenkin funktioiden argumenttien tyyppitarkastuksia. Suurimmalta osin standardointityö on kuitenkin ollut tulokinnanvaraisten ja puutteellisesti määriteltyjen kielen piirteiden tarkennusta. Monissa uudemmissa C-kääntäjäympäristöissä on jo otettu huomioon suuri osa ANSI-ehdotuksen tarkennuksista ja laajennuksista.

ANSI-työryhmä on toiminut läheisessä yhteistyössä IEEE:n P1003.1 POSIX-standardiryhmän kanssa, jotta C-kielen standardikirjastot olisivat mahdollisimman yhteensopivia uuden Unix-käyttöjärjestelmäympäristön standardin kanssa.

C-kielen tulevaisuus

Uudet ohjelmointimenetelmät ja -mallit ovat asettaneet vaatimuksia moderneille ohjelmointikielille. Uudet laitekitekitehtuurit vaativat myös ohjelmointikieliltä ja -ympäristöiltä uusia ominaisuuksia.

Tärkeimpiä kehityssuuntia on rinnakkaisohjelmointi, joka tehokkaasti toteutettuna vaatii tukea myös käytettävältä ohjelmointikieleltä. Ongelman ratkaisemiseksi on osin kehitetty täysin uusia erikoistuneita kieliä (esim. Occam). Toisaalta on laajennettu perinteisiä kieliä rinnakkaiskäsitteilyyn sopivilla operaatioilla.

C-kieli on toiminut pohjana usealle rinnakkaisohjelmointiin soveltuvalle murteelle, esimerkiksi Concurrent C ja Transputer-prosessorille kehitetty tcc.

Ohjelmointimenetelmissä ehkä tämän hetken tärkein kehityssuunta on oliokeskeinen ohjelmointi, jota puhtaaimmillaan edustaa SmallTalk-kieli. Sen sovelluksia on sekä Applen MacIntosh-järjestelmässä että Microsoftin Windows-ohjelmistossa.

Tunnetuimmat C-kielipohjaiset oliokeskeistä ohjelmointia tukevat järjestelmät ovat Objective C MS-DOS -ympäristöön ja Bjarne Stroustrupin AT&T Bellin laboratorioissa kehittämä C++ (alunperin C with Classes). C++, joka Unix-järjestelmän lisäksi on saatavissa mm. DOS-, OS/2-, VMS-, MacIntosh- ja Atari-järjestelmiin, on saavuttamassa merkittävän aseman niin perinteistä C-kieltä käyttävissä kuin nimenomaan oliokeskeistä ohjelmointimenetelmää soveltavissa organisaatioissa.

On huomattava, että nämä C-kielen "laajennetut" versiot ovat täysin yhteensopivia perinteisen ANSI-standardin mukaisen C-kielen kanssa. Näin ollen näyttää siltä, että C-kieli pystyy vastaamaan ajan haasteisiin ja olemaan eräs käytetyimmistä yleisohjelmointikielistä.



Artikkelin kirjoittaja Johan Helsingius toimii Suomen johtavan Unix- ja C-konsulttiyrityksen Oy Penetron Ab:n palveluksessa. Hän on toiminut Suomen unix-käyttäjien Yhdistyksen (FUUG) puheenjohtajana ja Suomen edustajana European Unix Systems Users Groupin (EUUG) Governing Committeeessä. Unix- ja C-standardien kehittämiseen Johan Helsingius osallistuu mm. IEEE 1003 POSIX-komitean ja ANSI X3J11-komitean jäsenenä.

Xi Plus versio 2.0 markkinoille

Ensimmäisenä maana Englannin ulkopuolella Suomessa on nyt julkaistu Xi Plus -asiantuntija-järjestelmäkehittimen uusi versio 2.0. Suomenkielinen versio tuli markkinoille vain muutamia viikkoja sen jälkeen kun Englannissa oli julkistettu englanninkielinen versio 2.0.

Version 2.0 tärkeimpänä piirteenä on lomakepohjainen käyttöliittymä. Aiemmin Xi Plussasta on puuttunut mahdollisuus muotoilla lomakkeita tietojen ryhmittelyä varten.

Lomakkeiden käsittelyssä on normaalit kenttien räätälöintiin liittyvät määrittämis mahdollisuudet kuten tyyppin määrittelyt, desimaalien lukumäärä, kentän pakollisuus ja oikea- tai vasenreunaisuus. Käytössä lomakkeiden luonti on helppoa: lomakkeiden maalaus tapahtuu valikoiden ja nuolinäppäinten avulla. Käyttäjä luo parissa minuutissa lomakkeen, jossa on useita erityyppisiä kenttiä.

Lomakkeet kutsutaan järjestelmän käytön aikana suoraan sääntökannasta viittaamalla niihin säännön seuraamusosassa tai antamalla päätelykoneen huolehtia oikean lomakkeen kutsumisesta oikeaan aikaan. Jälkimmäinen vaihtoehto on erityisen käyttökelpoinen silloin, kun tietämyskannoissa halutaan välttää kontrollirakenteiden käyttöä.

Useiden päättelevien järjestelmien käyttöliittymien ongelmana on, ettei etukäteen tiedetä mitä kysymyksiä tarvitsee esittää. Toisaalta tiedot halutaan kysyä muutaman lomakkeen avulla, mutta käytännössä tarvittavien lomakeyhdistelmien määrä saattaa kasvaa huomattavan suureksi.

Xi Plussassa lomakkeet voi määritellä sellaisiksi, että ne liittyvät edellisiin lomakkeisiin niin, ettei käyttäjä huomaa niitä erillisiksi. Toinen vaihtoehto on porrastaa lomakkeet, jolloin uusi lomake ilmestyy osittain edellisen päälle. Edellisiä lomakkeita selaamalla palautetaan mieleen aikaisempia vastauksia.

Järjestelmä ylläpitää myös käsittekirjastoa, joten lomaketta määriteltäessä tai sääntöä kirjoitettaessa toimintopäimillä saa näkyviin listan niistä muutujista, jotka ovat tietämyskannassa käytössä. Kukin käsite kirjoitetaan sääntöön kerran ja sen jälkeen käsitteen voi valita valikosta sääntöön tai lomakemäärittelyyn. Aiemmin Xi Plussan selvä etu, mahdollisuus käyttää käsitteiden luonnollisia nimiä, on voinut tuntua rasitteelta, koska termit on jouduttu kirjoittamaan aina käytettäessä uudestaan.

Graafisten kuvien näyttö on parantunut huomattavasti. Xisnap on ohjelma, joka ottaa kopion mistä tahansa kuvaruudulla esiintyvistä kuvasta ja tallentaa sen tiedostoon. Kyseisen kuvan voi kutsua Xi Plussasta normaalilla raportointikomennolla.

Sääntöpohjaisten järjestelmien perusongelmaan, entä-jos -analyysien tekoon, on myös tullut selvä parannus. Järjestelmän tekemät johtopäätökset voi nollata tietämyskannasta käsin missä tahansa vaiheessa. Muuttamalla lähtötietoja ja käynnistämällä päättelyn uudestaan käyttäjä saa uuden tilanteen mukaisen vastauksen järjestelmältä. Tämän piirteen ansiosta Xi Plussalla rakennetaan entistä dynaamisempia ja käyttäjäystävällisempiä sovelluksia.

Xi Plus on ainoa täysin suomenkielinen AJ-kehitin ja se toimii MikroMikko 3:ssa ja muissa teollisuusstandardin mukaisissa mikrotietokoneissa.

Suomenkielinen versio on heti julkistamisen jälkeen saavuttanut suuren suosion selkeytensä ja helppokäyttöisyytensä ansiosta. Xi Plus uusine piirteineen antaa suomalaisille yrityksille edelleen mahdollisuuden pysyä AJ-tekniikan kehityksen kärjessä.

Xi Plussan lisätuotteena on nykyään myös saatavissa Xi Rule, joka on induktioon perustuva kehitin. Xi Rule muodostaa automaattisesti sääntöjä annettujen esimerkkien pohjalta. Sen avulla kehitetyt säännöt voi sellaisinaan siirtää Xi Plussaan jatkokehitystä varten.

Asiakkaat, joilla on voimassa oleva ylläpitosopimus saavat version 2.0 normaalina päivityksenä.

Lisätietoja: Jari Talvinen, puh. (90) 567 3992. Teknisissä asioissa neuvoja antavat myös Kari Nyysönen ja Olli Lönnkvist, Nokia Tutkimuskeskus, puh. (90) 5671.

Neuvoja kirjoitinongelmiin

Kirjoittimen liittäminen MikroMikkoon tuottaa joskus käyttäjälle paljon päänvaivaa. Liitäntäongelmat johtuvat suurelta osin MikroMikko 3:n kahdesta toimintatilasta, jotka ovat Nokia ja perustoimintatila (base mode).

Ensimmäinen kynnys on ylitetty, kun käyttäjä on valinnut oikean kirjoitinkaapelin. Seuraavasta taulukosta voit lukea millaisella kaapelilla liitetään kolme suosituinta kirjoittintamme MikroMikkoon.

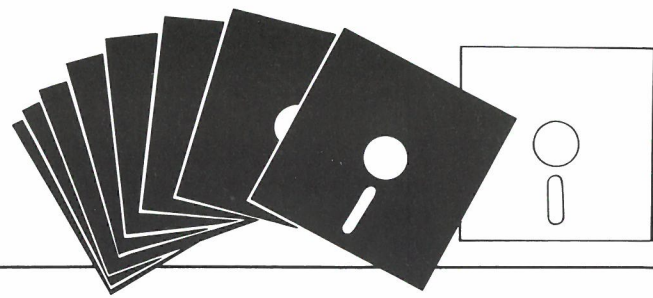
Seuraavassa Softarissa haemme vastauksia muihin kysymyksiin, joita käyttäjä joutuu näiden kolmen kirjoittimen kanssa miettimään.

Minkä kirjoitinkaapelin valitsen?

Kirjoitin	MM2	MM3
Nokia Laser 10	9500.89 tai 9500.143	9500.125 tai 9500.144 tai 9500.130 LPT1/rinnakkaisl./parallel port)
Nokia DX 2100/2200	9500.89	9500.125
Nokia DX 2300/2400		9500.130 (LPT1/rinnakkaisl./parallel port)
Nokia DL 2600	9500.89	9500.125 (COM1/COM2/sarjal./serial port) 9500.130 (LPT1/rinnakkaisl./parallel port)

Lisäys Softariin 4/1987

Edellisen Softarin artikkelissa "Kuka, Mitä, Miksi" jäi mainitsematta, että artikkeli pohjautuu Eis-Plan Oy:n konsultin Ph.D. Martti Vuorion esitelämään Johdon tietojärjestelmä-seminaarissa Saariselällä 25.4.1987.



MikroMikko 3 TopTen

MikroMikko 3 TopTen perustuu tammi-kuun 1988 myyntiluvuista lasketuihin suhteellisiin indekseihin.

Listan ykköseksi on noussut Windows-ohjelmisto, joka myös todennäköisesti pysyttelee kärkisijoilla koko kevään.

Pääte-emulaattorit WS7300 ja WS220 ovat myös säilyttäneet suosionsa. Tiedonsiirron merkitystä kuvastaa myös Ascomin nousu sijalle kuusi.

Vuoden mikro-ohjelmaksi kutsuttu Excel kiilaa suoraan sijalle viisi.

MikroMikko 3 TopTen

1. (7) Windows	45
2. (2) WS7300-emulaattori	43
3. (3) WordPerfect	34
4. (1) WS220-emulaattori	20
5. (-) Excel	17
6. (5) Rbase System	11
7. (-) Ascom IV	9
8. (8) Lotus 1-2-3	8
9. (4) Multiplan	7
10. (6) Symphony	6

Suluissa sijoitus edellisessä Top-Tenissä (Softari 4/1987). Luvut eivät enää kuitenkaan sisällä MikroMikko 2:een toimitettuja ohjelmistoja.

Tiedonhallinta-ohjelmaksi SQLBase

Nokia on aloittanut uuden mikroverkoissa ja yksittäismikrossa toimivan SQLBase-tiedonhallintaohjelmiston toimitukset.

Verkossa SQLBase toimii hajautevasti. Tietokannat sijaitsevat tietokantapalvelimessa ja työasemissa toimivat sovellukset lähettävät verkon kautta tietokannan käsittelypyyntöjä palvelimen suoritettavaksi.

SQLBase käyttää tietokannan käsittelyssä ANSI-standardin mukaista ja DB2-yhteensopivaa SQL-kyselykieltä. SQLBase-ohjelmassa voidaan käyttää SQL-kieltä vuorovaikutteisesti. SQL-Basessa on lisäksi liityntä C-kielelle ja Cobolille.

SQLBase osaa hyödyntää myös lisämuistia.

Lisätietoja:
Marko Nyroos, puh. (90) 567 2236.

Työkalupakki Nokialta

Lahtelaisen ohjelmistotalon Systla Oy:n kehittämä Työkalupakki-ohjelmisto on ensimmäinen toiminnanohjausovellus, jota Nokia markkinoi MikroMikko 3 ja MikroMikko 3TT -verkkoihin.

Ohjelmisto sisältää sekä tuotannon ja materiaalinohjauksen että talous- ja henkilöstöhallinnon sovellukset.

Työkalupakki-ohjelmiston saa joko MS-DOS tai Xenix-käyttöjärjestelmäversiona.

Lisätietoja:
Antti Riikonen, puh. (90) 455 71.

Parempi QuickBasic

QuickBasic-ohjelmassa 4.0 on edellisten versioiden kanssa yhtenäinen käyttöliittymä.

- Uudet piirteet ovat:
- syntaksin tarkastus kirjoitusvaiheessa,
 - avustustoiminto antaa halutun komennon syntaksin näytölle
 - rekursion sallivat funktiot
 - binääritiedostojen käsittely
 - pyöristysvirheiden välttäminen 32 bitin kokonaisluvulla
 - modulaarisen ohjelmoinnin tuki
 - omien tietotyyppien määrittelymahdollisuus
 - C-aliohjelmien käyttö Basic-ohjelmassa
 - erillinen ikkuna suoritettaville basic-komennoille
 - välitön ohjelman tutkinta ja korjaus ohjelmaa suoritettaessa.

Lisätietoja:
Jari Luukkala, puh. 567 3127.

Boeing Graph uudistuu

Boeing Graph -ohjelmasta on tulossa versio 4.0. Uusi versio toimii myös positiivinäytöllä ja mm. kirjoitinvalikoiden avulla on laajennettu esimerkiksi piirtureilla.

Lisätietoja:
Tapio Sulkava, puh. (90) 5671.

DPS 6 -järjestelmät SNA-tietoliikenneverkossa

DSP 6 ja DPS 6 PLUS -tietokoneet viestivät SNA-tietoliikenneohjelmiston avulla yhden tai useamman IBM-isäntäkoneen kanssa.

- Erilaiset yhteystavat ovat:
- pääteyhteys: DPS 6 emuloi IBM 3274 -päätekeskitintä
 - etäyseräyhteys: DPS 6 emuloi IBM 3777-3 -etäyseräasemaa
 - ohjelmaliittymä: DPS 6 -järjestelmään ohjelmoitava COBOL- tai Assembler-ohjelma on yhteydessä IBM-isäntäkoneen CICS- tai IMS-järjestelmässä toimivan ohjelman kanssa
 - tiedostojen siirto: SFT:n avulla siirretään DPS 6 -järjestelmän ja IBM-isäntäkoneen välillä kummankin koneen keskeisimpiä tiedostotyyppejä
 - etäiskäyttö: DPS 6 -järjestelmiä operoidaan IBM-isäntäkoneeseen kytketyltä pääteeltä
 - yhteydet DISOSS-järjestelmään: DPS 6:n Toimi-toimistojärjestelmä on yhteydessä DISOSS-järjestelmään.

Lisätietoja:
Timo Lammi, puh. (90) 567 3842 tai
Seppo Partanen, puh. (90) 567 2968.

Nokialta TEKOpus

Nokia toimittaa Valtion tietokonekeskuksen (VTKK) TEKOpus-tekstinkäsittelyohjelmistoa MikroMikko 3 ja MikroMikko 3TT -laitteistoille.

TEKOpus-ohjelmisto sisältää tekstinkäsittelyn, oikeinkirjoituksen ja taustologian tarkistuksen.

Nokia jälleenmyynti suuntautuu etupäässä julkiseen hallintoon.

Lisätietoja:
Clary-Ann Nenola, puh. (90) 567 3291.

Uusi Symphony

Symphony-talousohjelmiston uudessa versiossa on parannettu tekstinkäsittelyä, kortistointia ja tietoliikennettä.

Lisätietoja:
Tapio Sulkava, puh. (90) 5671.

Articles in Brief

Risto Linturi

Quo Vadis Operating System

Risto Linturi finds an astonishing unanimity among manufacturers, software houses and professional journals that the next distribution standard after MS-DOS will be OS/2.

OS/2 does not have the limitations of MS-DOS and it includes most of the advantages of UNIX and MacIntosh. Standard programs are mass products. OS/2 is made for them.

Comparison between DOS and UNIX is easy. If you want work stations that run DOS acquire a DOS computer. UNIX is worth considering for ready-made special systems and for programming bigger operative applications as business accounting for example.

But OS/2 will alter the situation in the very near future. Initially it will be used for special tasks instead of UNIX. Later, OS/2 LANs will conquer the market of operating systems; up to

now UNIX systems have generally been more economical and reliable than micro-networks. For special tasks, too, you may need equipment in which UNIX is easier to run than OS/2.

The mass market will shift gradually from MS-DOS to OS/2 over the next few years. Quality and usability of OS/2 will improve remarkably. Programs for new application areas will be launched. OS/2 will play a major role in applications built around central computers, in which OS/2 computers will be used as work stations.

UNIX will also gain ground over conventional minicomputers – particularly in commercial administration systems in small and medium-size companies and big department computers.

Matti Katajala

UNIX Systems for Small and Medium-size Companies

Nokia has been following the progress of UNIX with interest. Nokia now offers customers UNIX systems based on Intel or Motorola chips. These Nokia systems are intended mainly for supervising and controlling cash and bulk flow of small and medium-size companies.

UNIX operating systems enable products to be developed that include equipment of different manufacturers. The need to transfer programs is due to the fact that equipment develops faster than software. This increases the advantage of portable operating systems like UNIX.

It is easier to manage data that are in centralized UNIX servers. Remote processing work stations can be connected via modems as part of a

company's data system. The security features of the UNIX systems ensure that the company's databases are not misused.

Office automation solutions as calendars, customer registers, word processing, archives and electronic mail greatly improve the flow of information.

UNIX servers are usually adequate for terminal users. Users who employ PCs in data processing can be linked to application servers via terminal connections or LANs.

UNIX servers do not compete with micros connected to LANs. As part of the LAN service, the UNIX System provides a basis for solutions that require minicomputer architecture.

Jari P Tuovinen

Speed in Internal Communication

Studies show that people in leading positions of all kinds spend as much as 75% of their working time on personal discussions on the phone or via other modes of communication. So it is obvious that quicker communication will cut down on a company's costs. An alternative medium is computer-aided message switching – electronic mail, computer conferences and videotex.

Electronic mail is particularly suitable for decentralized and dynamic organizations whose units and employees continually need to communicate. The organization can be national or international.

Electronic mail works equally well as an internal medium or in communications between organizations.

Its advantages compared to conventional media are: quicker communication, shorter messages, savings in telephone costs and fewer internal phone calls so that lines are freed for customer service. Electronic mail stores and rehandles messages, and reduces paper handling and mail costs. People are not interrupted for trivial reasons, so they are easier to reach when needed, and key personnel can plan their utilization of time properly.

Electronic mail is efficient only when there are enough users who communicate frequently.

Nokia Data uses a S.mail system for its own internal communications.

Paavo Jalkanen

Tonni for Financial and Material Administration

Tonni is Nokia's latest financial and material administration program package for small companies. It was developed with the aid of a Progress application development system. Nokia has had a lot of experience with this kind of software. Tonni is the next generation of TalousMikko and BusinessUnix programs.

Tonni handles sales and purchase orders, store control, invoicing, sales and purchase ledgers and bookkeeping. The program can be enlarged to include offer and pay accounting and project managing.

Tonni runs as a multi-user application in Nokia ASC and UX equipment.

Nokia
Softari-lehti
PL 780
00003 HELSINKI

Vastauslähetyks
HKI 10 Lupa 2509

Nokia
maksaa
postimaksun

Softari 1/88

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.

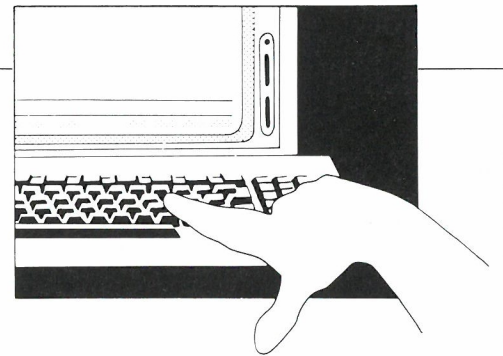
yht. yritys _____
osasto _____
lähiosoite _____
postinro _____ postitoimip. _____
nimi _____

JOUKKOJULKAISU



8/00010

Mainonnan magiaa



Palatessani kerran töistä kotiin jo siihen aikaan kuin normaalit kansalaisetkin, kuulin bussissa kahden kimulin – todennäköisesti mainosalan ihmisiä – valittelevan suomalaisen tietokonemainonnan limboilua. Enpä tohtinut kommentoida niiden ammattilaisten ajatuksia, vaikka mieli teki. Puhuivat jostain typografiasta ja visuaalisesta imagosta.

Joka tapauksessa päästyäni kotiin, kaivoin kaapista vinon pinon Tivijä ja Kauppiksia. Aloin selata alan mainoksia ja katsella niitä vähän sillä silmällä. Mutta ei olisi pitänyt.

IBM on näemmä vaihtanut tyyliään sitten Chaplinin. Tarkemmin ilmoitusten reunoja tutkailtuani havaitsin heidän vaihtaneen myös mainostoimistoaan. Se selittää muutoksen. Uusi toimisto onkin kehittänyt hauskan ilmoitussarjan. Huomio kiintyy mainosten runsaisiin ja alati vaihteleviin elementteihin. Tavalliselle käyttäjälle ei ole mitään sanottavaa, korkeintaan yksi suurilla kirjaimilla kirjoitettu "laskutikku" tai "pikkujättiläinen".

Muu teksti on tarkoitettu hemmottelemaan vain meitä, jotka jotain atk:sta ymmärrämme. Vai mitä mieltä olette tästä otsikosta: "IBM Personal Systems/2:n TM malli 80 muuttaa suunnitelmasi todellisuudeksi. Melkomoista risuaitaa. Kuva on tutuksi tullutta tietotekniikan mystisointia.

Jälleenmyyjä on muistettu luettelolla. Mainoslahjoina lähetetään varmaan suurennuslaseja perään.

Lisärekvisiittana on hiirtä ja IBM-merkkisen auton avainta. Paperittomaan tietotekniikkaan suuri sininen ei usko, koskapa mainostaa jatkolomakettakin.

Nokian mainoksia seurattaessa ihmetyttää nokialaisten

halu puuttua Helsingin kaupunkisuunnitteluun. Viime keväänä Marski korvattiin tietokoneella ja syksyllä istutettiin Eiffel-torni Vapauden patsaan kanssa Kaupattorin rantaan. Tänä keväänä oli vuorossa Sokoksen tavaratalo. Sokoksesta muokattiin uusfunkkistyyliin työasema, jonka jättikokoisesta näytöstä oli tehty mainoskyltti. Ei sieltä kyllä löytynyt päivän jauhelihtarjousta, vaan Nokian tietokoneiden nimiä. Saa nähdä, mikä on se laite, jolla uskalletaan korvata eduskuntatalo tai pressan linna. Veikkaisinpa Mikko Nelosta.

Eikä Nokialle näytä riittävän Hesän miljöö. Nyt Euroopan omistajaksi aikova Nokia on jo siirtänyt Big Benin Lontoon Cityyn. Kannattaisiko vielä Eiffel-torni siirtää sinne?

Entäpä sitten Rotabyten mainos. Kuvan herttaisessa lapsilaumassa ei kai kukaan kilpailija tunne itseään erityisen herjatuksi, varsinkin kun kuvan aikuinen on tuiki tavallinen juppi.

Rotabyten olisi hyvä tietää, että pieni on kaunista vain pienenä. Pieni ei voi olla kaunista suurena. Suuren on vaikea olla kaunis suurena. Kauniinkin on vaikea olla suuri pienenä. Ja silleen.

Sarjassamme kauniisti lavastettuja kuvia ihailen hetken Davan mainosta. Tarkasti lavastetuissa ja yksityiskohtaisissa kuvissa pitää aina tarkastaa yksityiskohdat. Väitänkin, että pöytä ei ole Leonardon. Ensinnäkin Leonardo oli yksi maailman kuuluisimmista vasureista ja kuvan työasemassa hiiri on oikealla puolella. Toiseksi ihmettelen Mona Lisan valokuvaa mestarin työpöydällä. Mona Lisahan ei ollut Leonardon vaimo.

Softaraja