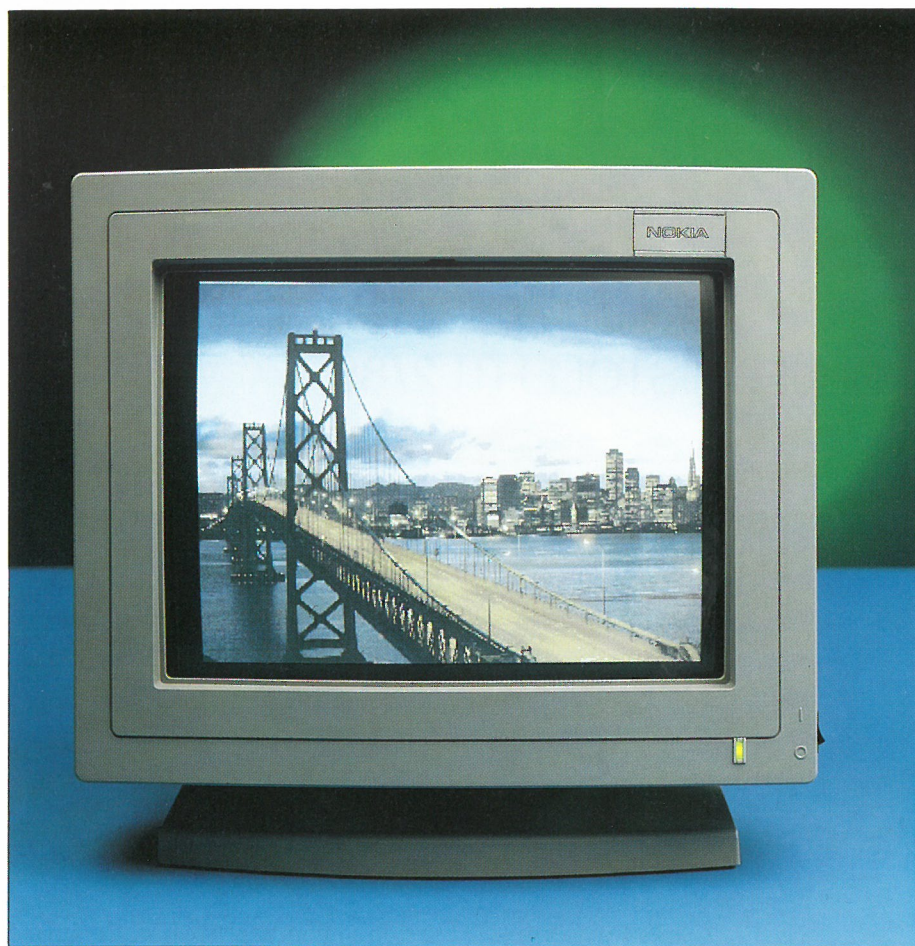


Softari

NOKIAN OHJELMISTOLEHTI 2/88





Kevään uudet tuulet

Nokia Datan organisaation osaset ovat kevään aikana loksahdelleen kohdalleen. Suurasiakkaista vastaa Toimialajärjestelmät-yksikkö, tuotepohjaisesta myynnistä ja jälleenmyynnistä Yleisjärjestelmät-yksikkö, after sales -palveluista ja syvällisemmästä tuotetuntemuksesta Asiakaspalvelut-yksikkö, NAS- ja Tandem-ryhmän tuesta ja myynnistä Järjestelmätuotteet-yksikkö ja puhelinvaihteiden ja vaihdejärjestelmien markkinoinnista Yritysviestintä-yksikkö.

Tuotevalikoima on laaja kuten järjestelmätuotintoimittajuus edellyttää. Keskuskoneina ovat DPS 8 ja NAS-tuotteet, yleistietokoneina DPS 6 PLUS, Tandem ja S2500, teknisten järjestelmien tietokoneena SUN ja työasemina MikroMikot ja Alfaskopit. Yrityksen lippulaivana ovat edelleen ergonomiset oman tuotannon laitteet, joiden osuuden laskutuksesta arvioidaan nousevan 60 prosenttiin tänä vuonna.

Toukokuussa julkistettut MikroMiko-utuudet ovat 386-pohjaiset MikroMikko 3TT/386 ja MikroMikko 3/386. Ensin mainittu on yksi markkinoiden pienimmistä ja suorituskykyisimmistä 386-pohjaisista työasemista. MikroMikko 3TT/386 on tarkoitettu lähiver-

kon työasemaksi ja Tiimin osaksi. Iso kolmonen taas soveltuu varsin hyvin esimerkiksi lähiverkon palvelimeksi.

Tiimi on saanut uusia piirteitä, kun teknologia kehittyä ja organisaatioiden tarpeet muuttuvat. Työryhmä on kuitenkin edelleen Tiimi-ajattelun taikasana. Uusin kaapelointiratkaisu on token ring -tekniikkaa käyttävä TokenNet. Apteekkijärjestelmä on esimerkki Tiimistä toiminnassa.

Puhutti MS-OS/2-käyttöjärjestelmä ei mikroilijalle vielä paljon anna, sillä sovellustarjonta on varsin vaatimaton. Microsoft on luvannut, että graafinen käyttöliittymä tulee markkinoille vuoden vaihteessa. Sitä odotellessa voi tutustua Windows 2:n avulla uuteen työympäristöön.

Myynnin ja markkinoinnin ohjelmistoista voi löytää uutta jyttyä markkinoiden valtaukseseen. Ensimmäiset ohjelmistot ovat jo täydessä toiminnassa ja tämän alan sovellustarjonta varmasti kasvaa tulevaisuudessa.

Kevään innoittamana Kevin Puskas on saanut Saarisen Tapsan muistelmät julkaisukuntoon. Pitkin vuotta on luovassa hulvattomia kertomuksia konsolin kupeelta. Huhujen mukaan tarinat ovat ainakin osittain tosia. □

Softari

Nokian ohjelmistolehti

Päätoimittaja:
Anne Typpö puh. (90) 567 2981

Softari-tiimi:
Kimmo Hänninen, Kari Kaipainen,
Jukka Oksanen, Hannu Markus,
Rami Raulas, Pentti J. Savolainen,
Ossi Syrjä, Anne Typpö, Esko Uotila,
Raija Visamo

Taitto ja kuvitus:
Taina Sonninen

Osoitteenmuutokset takakannessa
olevalla palvelukortilla

Toimituksen osoite:
Nokia Data
Softari
PL 780
00101 HELSINKI

Painosmäärä: 12 000

Kirjapaino: Vientipaino

Julkaisija:
Nokia Data

ISSN 0782-8209

Sisällys

Kevään uudet tuulet	2
Mikromaailma verkkoutuu	3
PC-verkoissa on mistä valita	4
Toimivat tiimit	6
TokenNet	8
Suomen nuorekkain vanhus palvelee	11
Huipputehokas MikroMikko 3TT/386	12
Alykäs työasemarakaisu	14
Väriä näyttöön	16
Tehokkuutta yritysten väliseen viestintään	17
MS-DOS-koneisiin Ada-kääntäjä	17
S-mailiin X.400-liittäjä	18
MS-OS/2:n lupaavat ensiaskeleet	20
"Viritys"	23
Asiakastiedot tehokäyttöön	25
Poweria markkinointiin	26
Moneen makuun ISMO	27
Saumattomasti yhteen	28
Uutiset	30
Articles in Brief	31
Oikosulku	32

NOKIA DATA

Petteri Järvinen

Mikromaailma verkkoutuu



Yksittäiset mikrot ovat tehokkaita työvälineitä, mutta vasta lähiverkossa niistä saa irti kaikki mahdolliset edut.

Meistä useimmilla on edessään mikrotietokone. Se on varsin hyödyllinen työkalu jo sellaisenaan. Sopivilla ohjelmilla se pystyy huolehtimaan tekstin käsittelystä, laskennasta, kortistoinnista ja kuvien tuottamisesta.

Kun henkilökohtaisen tietokoneen ideaa 1970-luvulla kehitettiin, kaikki tämä kuulosti hyvältä. Silloin haluttiin päästä eroon keskuskoneeseen sidotusta käyttäjästä ja tarkoituksena oli tuoda jokaiselle käyttäjälle ikioma tietokone.

Sittemmin huomattiin, että joukko-voimalla saa enemmän aikaan myös mikromaailmassa. Käyttäjälle avautuu aivan uusia mahdollisuuksia, mikäli hän pystyy olemaan yhteydessä toisiin käyttäjiin ja uusiin oheislaitteisiin. Tämä ajatus synnytti mikroverkot, joissa ennen yksinään olleet PC:t liitettiin toisiinsa kaapelin avulla.

Lähiverkon avulla yksittäinen mikron käyttäjä voi käyttää yhteisiä ohjelmia, jotka ovat verkon palvelimessa. Tietojen siirto mikrolta toiselle käy helposti verkon välityksellä, eikä käyttäjien tarvitse välillä kopioida siirrettäviä tiedostoja levykkeille.

Lähiverkon avulla voi jakaa myös oheislaitteita. Kalliin ja hienon laserkirjoittimen saa tehokkaampaan käyttöön, kun sen liittää verkon palvelimeen. Tällöin kaikki verkossa olevat käyttäjät voivat tulostaa sillä. Sama pätee myös muihin verkkoon liitettyihin

oheislaitteisiin.

Suurissa yrityksissä lähiverkkoa voi käyttää myös tietoliikenteen helpottamiseen. Verkon läpi voi hoitaa yhteydet isoihin tietokoneisiin, X.25-verkkoon, tietopankkeihin tai elektroniseen posttiin.

Joukossa tuottavuus tiivistyy

Lähiverkko ja mikrot tukevat hyvin nykyaikaista käsitystä siitä, miten ryhmätyötä pitää tehdä. Ryhmän jäsenet tekevät työnsä omalla PC:llään, mutta voivat verkon avulla hyödyntää myös toistensa töiden tuloksia.

Kun työryhmän jäsenet ovat tehneet osuutensa, kaikkien työt kootaan verkon läpi yhteen lopulliseksi tuotteeksi. Tällä tavalla jokainen ryhmän jäsen voi työskennellä itsenäisesti, mutta kuitenkin säilyttää yhteyden muihin jäseniin.

Läpimurto tänään vai huomenna?

Lähiverkkojen läpimurrosta on puhuttu jo pitkään. Nyt näyttää siltä, että todellinen läpimurto on vihdoinkin toteutunut. Yhä useampaan yritykseen hankitaan minitietokoneen sijasta lähiverkko.

Tekniset edellytykset mikroverkon tehokkaalle hyötykäytölle ovat jo ole-

massa. Käyttöjärjestelmän uusiin versioihin on lisätty lähiverkon vaatimat perusrutiinit, mikä helpottaa verkossa toimivien ohjelmien rakentamista. Verkossa käytettävä laiteteknologia on päässyt lastentaudeistaan ja myös ohjelmoijat ovat oppineet käyttämään verkon tarjoamia mahdollisuuksia.

Parhaistakaan laitteista ei ole hyötyä, ellei ole olemassa niitä hyödyntäviä ohjelmia. Verkkojen suhteen tilanne on nopeasti parantunut ja monista suosituista sovellusohjelmista on nykyisin saatavissa erilliset verkkoversiot.

Microsoft ja lähiverkot

PC-koneiden käyttöjärjestelmän ja paljon hyviä sovellusohjelmia tuottaneen Microsoftin käsitykset lähiverkkojen yleistymisestä ovat selvät: mikrojen määrä nousee viisinkertaiseksi ja verkkojen määrä 35-kertaiseksi viiden vuoden aikana.

Tämä asettaa omat vaatimuksensa myös ohjelmien ja käyttöjärjestelmän suunnittelulle. Niiden on tuettava hajautettua tietojen käsittelyä, salausta ja eri ohjelmilla tehtyjä töitä on voitava helposti yhdistellä.

Nämä vaatimukset toteutuvat osittain jo tämän päivän DOS-ohjelmissa. Varsinaisesti Microsoftin tähtäimessä ovat kuitenkin OS/2-markkinat.

Lähiverkon käsite on ollut eräs OS/2:n perusajatuksista. Toisin kuin DOS, johon yksinkertainen lähiverkkotuki liitettiin jälkikäteen, OS/2 on alusta pitäen rakennettu lähiverkkoja ajatellen. Käyttöjärjestelmästä löytyvät kaikki tarpeelliset toiminnot lähiverkkojen hyväksikäyttämiseen tavalla, josta tällä hetkellä voi vain unoiksia.

Lähiverkot ovat Microsoftin vastaus usein esitettyyn kysymykseen siitä, milloin OS/2:sta julkaistaan monen käyttäjän versio. Lähiverkko osoittaa, ettei varsinaista monen käyttäjän versiota tarvita. Se on jo olemassa itse lähiverkossa. Microsoftin mielestä ei kannata palata ajassa taaksepäin aikaan, jolloin yhdellä keskuskoneella oli useita käyttäjiä.

Kaikki järjestelmän edut ilman vastaavia haittoja voi toteuttaa OS/2:lla ja mikroverkolla. Sovellusohjelmat ja prosessit voivat kommunikoida keskenään verkon läpi koneesta toiseen, jolloin päästään todelliseen tietojenkäsittelyn hajautukseen. Käyttäjät voivat hyödyntää verkossa olevia ohjelmia ja tiedostoja aivan kuten keskuskonejärjestelmässä, mutta varsinainen tietojenkäsittely tapahtuu jokaisen käyttäjän omassa mikrossa.

Olipa käyttöjärjestelmä sitten tämän päivän DOS tai huomisen OS/2, lähiverkko yhdistää mikrojen voimat ja antaa niiden käytölle uusia ulottuvuuksia. □

PC-verkon ostajalla on täysi valinnan vapaus, sillä vaihtoehtoja on. Rakenteiden tuntemus auttaa tekemään oikean päätöksen.

PC-verkoissa on mistä valita

PC-verkko on selkeä, helposti omaksettava ja hyvät tiedostopalvelut tarjoava kokonaisuus. Se koostuu tutuista PC-koneista ja siinä toimivat DOS-sovellukset.

Lukuiset markkinoilla olevat PC-verkot täyttävät samat perusvaatimukset. Vasta verkon laajentaminen, erikoissovellusten käyttäminen ja lukuisien käyttäjien palveleminen erottavat eri PC-verkkototeutukset toisistaan.

PC-verkon selkäranka on lähiverkko eli LAN, jolla tarkoitetaan suppean alueen kattavaa kokonaisuutta. LAN:n perusosa on kaapelointi ja sen kaistan ohjaustekniikka.

Tavallisesti LAN:ssa siirretään ns. tietosähkeitä LAN-asemalta toiselle osoitteen perusteella. Siirto on hyvistä ja lähes häiriöttömistä kaapeloinneista johdettua erittäin luotettavaa.

Mahdollisia ja käytettävissä olevia LAN-tekniikoita ovat IEEE.802-standardin mukaiset Ethernet, Token Ring ja Token Bus tai valmistajakohtaiset ratkaisut kuten ARCnet, AppleTalk ja NetNet.

Monia käyttöalueita

LAN on tiedonsiirron perustoiminne, jonka "päälle" toteutetaan useita verkkojärjestelmiä. Näistä tärkeimmät ovat PC-verkko (myös PC-LAN), yleislähi-verkko ja isäntäkone-lähiverkko.

Yleislähiverkko palvelee erityisesti kirjavaa pääteliikennettä ja se tarjoaa myös siltoja ja reittimiä verkon laajennuksiin, yhdysväyliä muihin järjestelmiin sekä verkon hallinnan. Esimerkkeinä yleislähiverkkoista ovat Bridge-verkot kilpailijoihin.

Esimerkki isäntäkone-lähiverkosta on DEC:n DECnet, jossa Ethernetillä on merkittävä rooli mm. isäntäkoneiden tiedostokäsittelyn tukena.

PC-verkon perusosat

PC-verkon perusosat ovat verkkotyöasema(t) ja verkkopalvelin(met). Työasemalla toimivat DOS-sovellukset. Osa tarvittavista tiedostoresursseista saattaa sijaita verkkopalvelimella. Kai-

killä verkon koneilla pitää olla LAN-kortti, joka osaa ainakin lähettää ja vastaanottaa LAN-tietosähkeitä.

DOS:n ja LAN:n liittämisen avainsana on NetBios, joka tarjoaa perusBiosin verrattavan (LAN)I/O:n kutsutavan. NetBios-kutsut eivät komenna suoraan LAN-tietosähkeitä, vaan esimerkiksi Ethernetin ja NetBiosin väliin tulevat tiedonsiirron varmistavat tietoliikennekäytännöt. Esimerkkejä NetBios-toteutuksissa käytetyistä protokollista ovat XNS (Xerox Network Systems) ja TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol).

RediRector ja palvelin-sanoma

PC-verkon toiminta on pelkistetyt yksinkertainen: DOS-sovellus toimii työasemassa ja ainoastaan tietyt tiedostoihin kohdistuvat toiminnot siirtyvät työasemalta palvelimen huolehdittaviksi.

Lähtötilanteessa palvelimen hakemisto on jaettu resurssina verkkoon ja työasema on varannut loogiselle levykkeelle F: palvelimen hakemiston. Työaseman avatessa tiedostoa F:lle avauspyyntö siirtyy työasemalta palvelimelle.

Avauspyyntö "osaa" siirtyä verkkoon, koska työasemassa oleva "liikennepoliisi" (RDR = ReDiRector) huomaa, että F: ei ole paikallinen MS-DOS-resurssi. Avauspyyntö kulkee RDR-käsittelyn jälkeen verkkoon ns. palvelin-sanomana, jonka tyyppisin muoto on SMB (Server Message Block).

Tiedostopalvelin

Palvelimen on oltava samassa LAN:ssa ja siinä on oltava sama NetBios-emulaattori eli samat tietoliikennekäytännöt kuin kutsuvilla työasemilla. Palvelimen NetBios pystyy seippaamaan työaseman lähettämän viestin ja luovuttamaan sen palvelimen tiedostopalvelimelle.

Tiedostopalvelin tulkkaa SMB-sanoman ja tuottaa sen perusteella paikallisen DOS-kutsun, jolloin työaseman

F:lle varaamassa palvelimen hakemistossa suoritetaan pyydetyn tiedoston avaus. Kun tiedostopalvelimen paikallinen DOS-kutsu päättyy, tiedostopalvelin lähettää verkon kautta SMB-vasteen kutsuneelle työasemalle.

Työasema on odottanut kutsun valmistumista, sillä DOS-sovellus ei itse asiassa välitä eikä aina edes tiedä, mitkä kutsut kohdistuvat työaseman omiin resursseihin ja mitkä taas lähtevät verkon kautta palvelimille.

Tiedoston avaus onnistuu ja vastena kutsu palaa SMB-tasoon OK, joka muunnetaan työaseman RDR:ssä takaisin normaaliksi DOS-paluukoodiksi.

Työasema ja tiedostopalvelin kommunikoivat

Edellä kuvatun kaltaisia työaseman ja palvelimen välisiä toimintoja on reilut 20. Ne ovat kaikki DOS:n perustason toimintoja, mutta ne sisältävät kaiken mitä tiedostojen ohjailu vaatii kuten tavulohkojen lukituksen. Työaseman ja palvelimen välillä on melkoista vipinää, koska esimerkiksi copy-komento tuottaa yli 10 SMB-sanomaa.

Edellä kerrotusta voi arvata, että lähiverkon pitää olla tarpeeksi nopea, jotta työasema saisi riittävän nopean vasteen. Kuitenkin useimmissa PC-verkkototeutuksissa riittäisi AT-koneen kiintolevyn nopeusluokkaa oleva verkko eli noin yhden Mbps:n LAN, koska PC-verkon pullonkaulana on palvelin ja eritoten palvelimen levyn käsittely.

PC-verkkotekniikoita

PC-verkon toteuttaminen vaatii työasemalla ja erityisesti palvelimella samanaikaisten tapahtumien käsittelyä. DOS on perustaltaan yhden käyttäjän ja tehtävän käyttöjärjestelmä. Siksi PC-verkon toteuttamiseen on kaksi periaatteellista vaihtoehtoa: joko hyväksyä DOS-rajoitukset ja toteuttaa standardeihin perustuva "keskipaksu" PC-verkko tai tehdä omia ei-standardeja tehokkuusvirityksiä.

Standardeihin nojaavia perusverkkoja ovat Microsoftin MS-Net ja IBM:n PC Lan Program. Ei-standardeja verkkoja ovat Novellin Netware ja Banyanin Vines. 3+Share on välimaastossa, sillä siinä on sekä perusDOSpalikoita että 3Com:n omia lisäyksiä.

DOS-linjoilla pysymisen hyvänä puolena on ohjelmistojen sovitettavuus. Sovitettavuus koskee myös erikoisempia DOS-sovelluksia, jolloin esimerkiksi NetBiosia käyttävälle sovellukselle jää DOS:ssa viilausvaraa. Mitä lin kääntöpuoli on palvelin, joka toimii kyllä selkeästi mutta ei hallitse useita samanaikaisia palvelupyyntöjä.

MS-Net

MS-Net on Microsoftin DOS-sovellusohjelma. MS-Net pohjautuu DOS:in sekä työasemalla että palvelimella. Niinpä palvelin hoitaa vain yhtä SMB-pyyntöä kerrallaan. Tästä seuraa, että palvelimella SMB-kyselyt jäävät jonnekin odottamaan vuoroaan. Jonossa seuraavan kyselyn vuoro tulee, kun edellinen pyyntö on hoidettu eli tiedostopalvelin on hoitanut alusta loppuun paikallisen DOS-kutsun. MS-Netissä on varattu palvelin, jota ohjataan sen omalta näppäimistöltä verkonohjauskomennoilla.

PC Lan Program

PC Lan Program (PCLP) on perusosiltaan samanlainen kuin MS-Net. Suurin ero on siinä, että PCLP:ssä ei ole varattua palvelinta, vaan palvelin voi olla myös työasemana. Tästä seuraa DOS-koneen ajan jakaminen työasema- ja palvelintoimintojen kesken. Tämä ei kuitenkaan vaikuta tiedostopalvelimen toimintoihin, vaan se käsittelee edelleen vain yhtä DOS-toimintaa kerrallaan. PCLP:n oleellinen osa on verkon valikko-ohjelma, jolla ohjataan verkon resurssien käyttöä.

3+Share

3Com:n 3+Share on hyvin tukeva PC-verkko. Siinä on vankka protokollapohja, johon liittyy kiinteästi DOS:n tukena toimiva samanaikaisten tapahtumien käsittely ja puskureiden hallinta. Palvelimella on lisäksi rinnan etenevien levytapahtumien käsittely. Jälkimmäinen toiminto tehostaa huomattavasti palvelimen vastetta.

3+Plus-ohjelmistoihin kuuluvat lisäominaisuuksina etäistyöasemat, verkkojen yhdistämiset, postijärjestelmä, Macintosh-tuki ja muutamia muita palveluja.

Netware

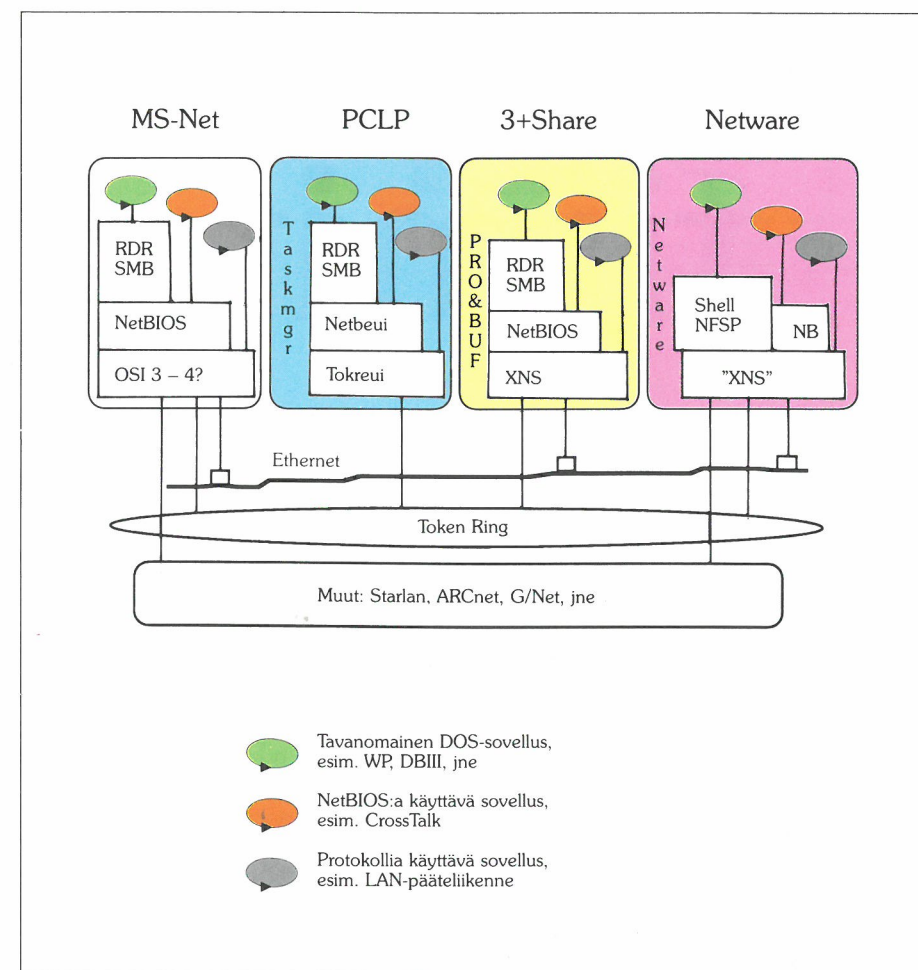
Novell on vienyt PC-verkon käyttöjärjestelmäviritykset pisimmälle. DOS on Novellin Netwaressa enemmän tai vähemmän sivuroolissa. DOS-sovellus käyttää kuitenkin tiedostokutsuissaan edelleen tyyppillistä INT21H:ta. Tiedostokutsun jälkeen Netwaren shell sieppaa kutsun, muuttaa sen verkkosanomaksi ja kuljettaa sen tiiviin tietoliikenne-ratkaisun avulla palvelimelle.

Palvelimella oleva tiedostopalvelin on osa Novellin moniajoympäristöä, jossa mm. levytoimintojen ohjaus ja hakemistorakenteet poikkeavat DOS:n rakenteista. Novell on erityisesti pannonut palvelimen tehokkuuteen ja toimivuuteen.

Parhaissa erityispalvelimissa on toisistaan riippumattomia apusuorittimin tuettuja levykanavia, levyjen automaattista paikkausta, levyjen ja tietojen kahdennusta. Oma tarpeellinen toimintonsa on tapahtumien seuranta, jolla palvelin kirjaa työasemien aloittamat tietuekäsittelyt ja käytetyt lukitukset. Häiriötilanteissa tietokannan voi palauttaa tunnettuun tilaan. Novelliin kuuluu myös lisäpalveluja kuten posti, sillat ja etäistyöasemat.

Yhteensopimattomuus

PC-verkon tietoliikennekäytännöt ja LAN:n voi toteuttaa monin tavoin ja ainakin toistaiseksi eri valmistajien PC-



PC-verkkojen piirteitä

Verkko	MS-Net	PCLP	3+Share	Novell
Ominaisuus				
Palvelin-sanoma	SMB	SMB+	SMB+	NSFP
ReDirector	MS-RDR	MS-RDR	MS-RDR	Shell
NetBios	--	NetBeui	3NB	emul.
Protokolla	--	--	XNS	IPX
LAN	--	Token Ring	Ethernet/T-R	>30
Moniajo	ei ole	oma	Pro.sys	Netware
Palvelin	DOS	DOS	PRO.SYS	Netware
Moni-I/O	ei ole	ei ole	CIO.SYS	Netware

verkot ovat keskenään yhteensopimattomia. Vaikka eri toteutukset voi kytkeä esimerkiksi Token Ringiin on ylempien kerrosten toimintoissa ja sanomissa yhteensovittamattomia eroja.

Eroja on kaikenlaisissa sovelluksissa: tavanomaisissa DOS-sovelluksissa, NetBiosia käyttävissä sovelluksissa ja suorissa protokollasovitetuissa sovelluksissa. Tämä on valitettavaa, sillä NetBios-tasolla ja sen päällä olisi yhteisiä ohjelmapalikoita, mutta lähiverkkojen tietoliikennekäytännöt poikkeavat toisistaan. Ainoita valopilkkuja ovat TCP/IP-NetBios-määrittelyt ja lisääntyvä mielenkiinto IBM:n NetBeui- ja Tokreui-yhteensopivuuteen.

PC-verkon valinta on kokonaisratkaisu, jossa sitoudutaan melko monella tavalla tiettyihin kuvioihin. Turvallisia perusratkaisuja ovat Ethernet/Cheapernet-verkko ja -kortit tai Token Ring-verkko ja -kortit. Näiden päälle voi sitten valita sopivan PC-verkko-ohjelman, jonka voi sitten tiukan paikan tullen vaihtaa.

OS/2 ja PC-verkon kehitys

OS/2:n kehittyminen tuo mukanaan ns. Lan Managerin, joka tarjoaa perinteiset PC-verkon tiedosto- ja kirjoitinpalvelut sujuvassa ja hyvin määritellyssä muodossa. Tämä parantaa PC-verkototeutusten yhteensopivuutta, sillä mm. 3Com on julkistanut 3+Open-ohjelmiston, jonka avulla 3Comin Token Ring -kortilla varustettu työasema pääsee IBM-kortilla ja -ohjelmalla varustetun palvelimen resursseihin.

Lan Manager tuo PC-verkkoon uutuutena mm. verkon yli toimivat polut, jolloin palvelimelle voi sijoittaa esimerkiksi tietokantakäsittelysovelluksen aktiivisen osan. Laajennuksien myötä PC-verkko tai oikeastaan OS/2-verkko saa hyödyllisiä lisäpiirteitä, kuten varmistukset ja toimintojen jäljitykset. Samalla PC-verkkoissa syntyy uusjakoa, kun nykyiset DOS-pohjaiset laajat toteutukset ottavat mittaa standardiksi muodostuvista OS/2- ja Lan Manager-toiminnoista. □



Tapani Honkanen työskentelee luonnoijana tamperelaisessa Mikrokonstult Ky:ssä. Lisää verkkotietoutta saat hänen kirjastaan Lähiverkot.

Tietojärjestelmien perustaksi

Toimivat tiimit

Tietojärjestelmät perustuvat nykyisin älykkäisiin työasemiin ja työryhmäverkkoihin. Nokialainen ratkaisu on nimeltään Tiimi.

Kun tietotekniikka kehittyi, tietojärjestelmiltä aletaan vaatia enemmän. Pelkkä hierarkkinen tietojenkäsittely ja erillisistä osista koostuva tietojärjestelmä ei enää riitä kaikille organisaatioille. Nykytekniikan vastaus on hajautus.

Hajautetut tietojärjestelmät perustuvat älykkäisiin työasemiin ja työryhmäverkkoihin. Sovelluksia ei enää tehdä ainoastaan yhdelle keskuskoneelle, vaan sovellus tai sen osia hajautetaan keskenään yhteydessä oleviin laitteisiin. Näin syntyy henkilökohtaisista tietokoneista rakennettuja työryhmiä.

Tiimi on tuotekonsepti eri työryhmäarkkitehtuureille, jotka koostuvat Nokian tarjoamista työasemista, palvelimista, lähiverkoista ja ohjelmista. Tiimi on myös yleiskonsepti, jonka avulla rakennetaan tuottavista työryhmistä muodostuva yrityksen tietojärjestelmä.

Perustana viimeisin tekniikka

Tiimi rakentuu uusimmalle mikrosuorintekniikalle, hajautetulle tietojen-

käsittelylle, standardoiduille ohjelmille, laitteille ja tietoliikenneliittymille sekä joustaville lähiverkkoratkaisuille. Nokia viestii Tiimillä, että tarkoitus on tarjota toimivia työryhmäratkaisuja eikä pelkkää tekniikkaa.

Tiimi jakaantuu neljään pääosaan, jotka ovat sovellukset, palvelut, laitteisto- ja verkkoarkkitehtuuri sekä kaapelointiratkaisut. Tiimi-työryhmä koostuu työasemista, palvelimista, oheislaitteista, lähiverkoista ja kaapeloinnista, sovellusrajapinnoista ja palveluista.

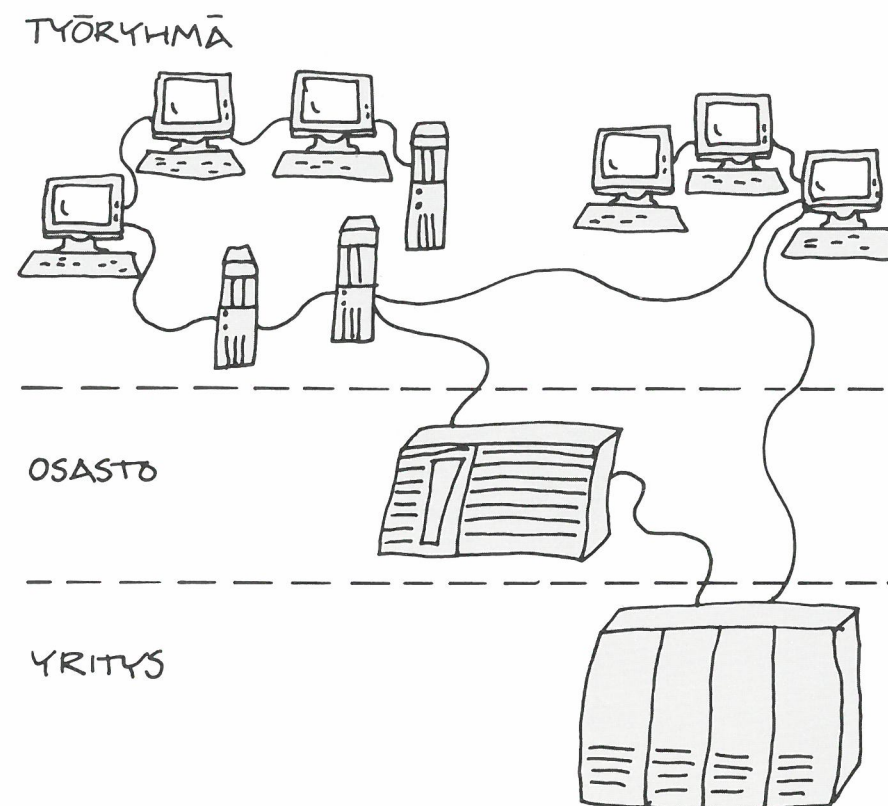
Kokonaisvaltaiset työryhmäratkaisut toteutetaan eri verkkoympäristöihin. Verkkojen työasemista saa tietoliikenneverkkojen kautta yhteyden ulkopuolisiin järjestelmiin. Kaapelointiratkaisuja ovat TokenNet, EtherNet ja NetNet.

Työasemina ja palvelimina Tiimi-työryhmissä käytetään pääsääntöisesti ergonomisia MikroMikkoja. Työaseman käyttäjä työskentelee itsenäisesti ja valitsee haluamansa sovellusohjelman. Hän käsittelee tietoa omalla työasemalla ja hyödyntää yhteisiä sekä verkon ulkopuolisia tietopalveluja tai ohjelmia.

Työryhmistä koostuvassa tietojärjestelmässä on monipuoliset muuntelu- ja hallintamahdollisuudet.

Sovelluksia ja palveluja

Tiimi muodostaa useiden sovellusten toiminta- ja kehitysympäristön. Stan-



dardien mukainen käyttöjärjestelmä takaa, että työryhmään saa runsaasti valmisohjelmia. Työasemissa toimivat henkilökohtaiset sovellukset ja palvelimissa hajautetut palvelusovellukset.

Henkilökohtaiset sovellukset perustuvat MS-DOS-käyttöjärjestelmään ja niitä ovat muun muassa asiakirjojen tuotanto, julkaisu- tai taloussuunnitteluohjelmistot. Palvelusovelluksia ovat käyttäjille yhteiset valmissovellukset kuten esimerkiksi arkistot, sanomavälitys tai tilausten käsittely. Ne voivat sijaita myös työryhmän ulkopuolisissa keskus- tai osastokoneissa.

Tiimin dokumentoidut rajapinnat avustavat työryhmäsovellusten kehittäjiä. Rajapinnat on määritelty tietokanta-, tietoliikenne- sekä esitystapapalveluille.

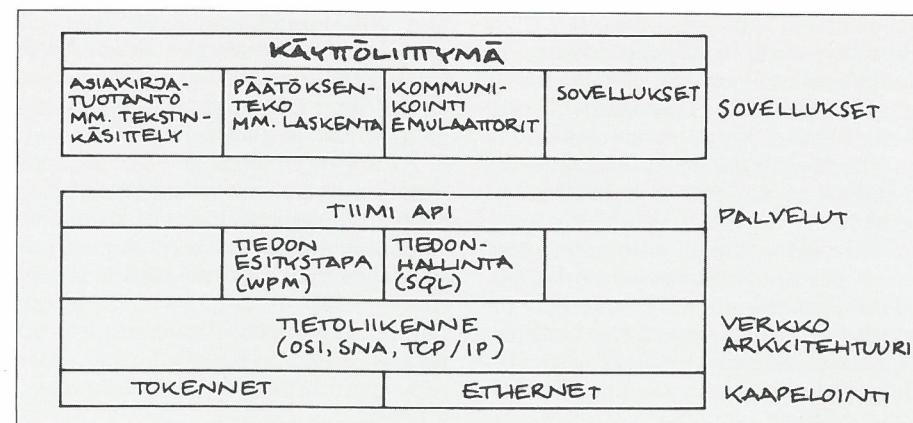
luille.

Graafiset käyttöliittymät yleistyvät nopeasti, sillä juuri tällä alueella henkilökohtaiset tietokoneet ovat vahvimillaan. Windows on graafinen käyttöliittymä, jonka avulla voi ajaa useita sovelluksia samanaikaisesti. Windows määrittää myös miten sovelluksia käytetään yhteneväisesti ja siirretään tietoa sovellukselta toiselle.

Todellinen vaihtoehto

Työryhmäverkoista on tullut todellinen tietojärjestelmien toteuttamisvaihtoehto, koska niiden avulla tietokoneet liitetään joustavasti ja tehokkaasti toisiinsa. Lisäksi uusi työryhmäajattelutapa mahdollistaa aivan uusien sovellustyyppien luomisen.

Sovelluskehittäjä voi ajatella Tiimin koostuvan erilaisista rajapinnoista.



Henkilökohtaisten tietokoneiden suorituskyky on korkea ja niihin saa hyviä henkilökohtaisen työn tuottavuusvälineitä kuten erilaiset sovellusohjelmat, kuvanlukijat, tulostus- ja ohjauslaitteet.

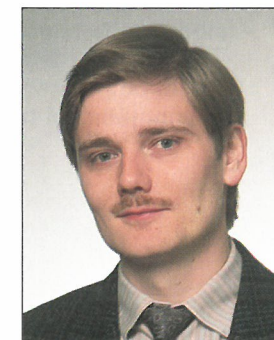
Henkilökohtaisen sovelluksen valintaan voi usein itse vaikuttaa, koska enää ei olla yksinomaan sidoksissa keskuskoneratkaisuihin. Jokainen voi valita haluamansa sovelluksen, kun vain sovellusten välinen tietojen vaihto käy helposti. Näin henkilökohtaisen työaseman käyttö on joustavaa.

Yhteisten resurssien jako on työryhmäarkkitehtuurin keskeisimpiä piirteitä. Työryhmän jäsenet voivat jakaa keskenään esimerkiksi verkkosovelluksia, tulostuslaitteita tai tietovarantoja.

Työryhmässä sovellukset on hajautettu siten, että osa sovelluksista toimii käyttäjän omassa työasemassa ja osa työryhmän palvelimissa. Näin saavutetaan joustava ja tehokas työskentelyympäristö sekä mahdollistetaan myös henkilökohtaista työskentelyä laajempien sovellusten toteuttaminen.

Työryhmäarkkitehtuurissa työasemia käytetään henkilökohtaisen sovellusten lisäksi myös päätteinä muihin järjestelmiin. Työasemasta käyttäjä pääsee ajamaan jo aikaisemmin tehtyjä operatiivisia sovelluksia paikallisissa tai etäisissä tietokoneissa.

Käyttämällä hyväksi työasemien monipuolisuutta voi toteuttaa ympäristön, jossa käyttäjän ei tarvitse tietää, missä kulloinkin sovellus ja tietaines sijaitsevat. Yhdenmukainen käyttöliittymä antaa vaikutelman, että sovellus ja tietaines ovat osa käyttäjän henkilökohtaista tietojärjestelmää. □



Olli Nurminen työskentelee Nokia Datan Tuotemarkkinoinnissa Tiimi-työryhmäverkoista vastaavana tuotepäällikkönä.

Tiimin kaapelointiratkaisuksi TokenNet

Tiimi-työryhmäjärjestelmät rakentuvat eri kaapelointiratkaisuille, jotka tarjoavat käyttäjälle monipuoliset tiedosto-, kirjoitin- ja päätepalvelut. TokenNet on token ring -tekniikkaan perustuva lähiverkkojärjestelmä, jossa TokenNetillä tarkoitetaan kaapelointia sekä fyysistä että siirtoyhteyserrosta.

Tiimi-työryhmäverkot koostuvat kolmesta erityyppisestä kaapelointiratkaisusta: TokenNet, EtherNet ja NetNet.

Muihin token ring -verkkoihin verrattuna TokenNet tarjoaa käyttäjälle yksinkertaisen kaapeloinnin ja täysin avoimen, standardeihin perustuvan järjestelmän, jossa ulkopuoliset yhteydet hoidetaan 3270-päätekäyttönä.

EtherNetiä käytetään monitoimittajaympäristössä, kun työryhmäverkko on kytkettävä useaan erilaiseen osastoi- tai suorkoneeseen.

NetNet soveltuu pieniin järjestelmiin, joissa kaikki laitteet ovat Nokian laitteita ja joissa MikroMikko kakkosia ja PääteMikkoja on kytkettävä samaan verkkoon.

TokenNet kaapelointijärjestelmä on avoin

TokenNet tarkoittaa kaapelointia, liitäntäyksiköitä, toistimia, liitäntäkortteja ja niihin liitettävää ohjelmistoa. TokenNetissä tieto siirtyy kantataajuudella neljän megabitin sekuntinopeudella. Renkaaseen voi kytkeä enintään 250 asemaa.

TokenNet on avoin järjestelmä, koska se perustuu standardeihin. Kaapeloinnin yhdistäminen tähtimäiseen järjestelmään on mahdollista. NetBios-yhteydenkäytäntö ja -rajapinta sekä MS-Netin yhteydenkäytäntö ovat täysin IBM-yhteensopivat.

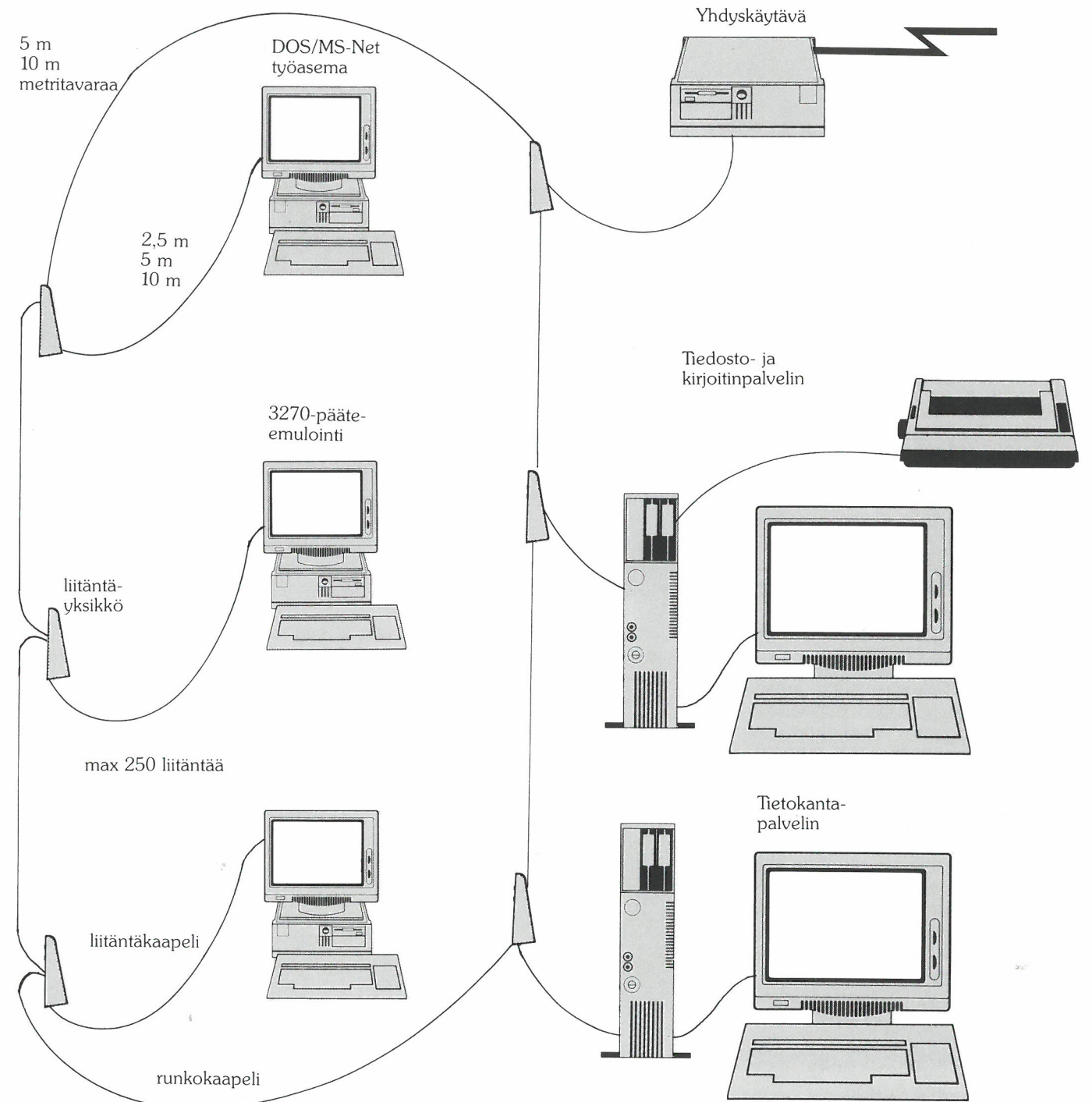
Säästeliäästi kaapelointia ja liitäntäyksiköitä

TokenNetissä käytetään standardiksi muodostuneita kaapelityyppejä 1 ja 6 sekä standardoituja liittimiä. Kaapeleissa on kaksi kierrettyä johdinparia, jotka on varustettu suojavaipalla. Tämä takaa hyvän häiriösuojan. Kaapeleita on saatavana joko vakioimittaisina liittimillä varustettuna tai metritavarana.

Runkokaapeli yhdistää liitäntäyksiköt toisiinsa ja muodostaa varsinaisen renkaan. Runkokaapeli sisältää myös vararenkaan, joka kytkeytyy automaattisesti käyttöön, kun runkokaapelin liitin irrotetaan. Siksi uusien asemien kytkeminen renkaaseen ei keskeytä verkon toimintaa. Liitäntäkaapeli yhdistää aseman liitäntäyksikköön.

Valtuudenvälitysverkkojen kaapelointiratkaisujen perusmallit ovat looginen rengas mutta fyysinen tähti tai looginen ja fyysinen rengas. TokenNet on sekä looginen että fyysinen rengas. Etuna on esimerkiksi minimimäärä kaapelointia ja liitäntäyksiköitä.

TokenNet-järjestelmä on helppo asentaa myös valmiisiin tiloihin. Kaapeloinnin kustannukset voi laskea täsmällisesti. Tähtimäinen verkko voi taas olla lähes mahdoton asentaa jo täynnä oleviin kaapelikouruihin ja kaapeloinnin osuus kokonaiskustannuksista voi nousta yllättävän suureksi, vaikka kierretty parikaapeli on metrihinnaltaan edullista.



Toistimilla kilometrien mittaisia renkaita

Kun renkaan pituus on suurempi kuin 350 metriä, toistimia tarvitaan signaalien vahvistamiseen. Toistinten välimatka saa olla enintään 350 metriä. Näin voidaan muodostaa useiden kilometrien mittaisia renkaita.

TokenNetin toistin vahvistaa sekä pää- että vararenkaan signaali. Lisäksi toistimessa on releet, jotka virtakatkoksissa ohjaavat renkaan toimintaa siten, ettei käyttö häiriinny.

Liitäntäyksiköllä liitäntäkaapeli runkokaapeliin

Liitäntäyksikkö yhdistää liitäntäkaapelin runkokaapeliin, kytkee aktiivisen aseman renkaaseen ja irrottaa passiivisen aseman renkaasta. Tähän tehtävään on liitäntäyksikössä releet, joita sovitinkortti ohjaa tasajännitteellä. Lisäksi laite erottaa liitäntä- ja runkokaapelin signaalit toisistaan, etteivät rakennusten sähköverkon maapotentiaali-erot häiritse toimintaa.

Liitäntäyksikkö kytkee aina yhden aseman renkaaseen. Se on suunniteltu sopivaksi Nokian valmistamiin kaapelikouruihin. Pintakiinnitysalustalla liitäntäyksikön voi kiinnittää seinään.

Kuvan esimerkissä kolme työasemaa, yhdyskäytävä, tiedosto-, kirjoitin- ja tietokantapalvelin on kytketty TokenNetiin. Jokaiselta työasemalta voi käyttää yhteisiä sovelluksia ja tiedostoja, tietokantaa sekä pääte-emulointia. Työasemissa voi olla omia kirjoittimia. Yhteiset kirjoittimet kytketään aina tiedosto- ja kirjoitinpalvelimeen.

Kaksi sovitinkorttia

Sovitinkortti ohjelmistoinen hoitaa valtuudenvälitystoiminnot ja välityksen valvonnan. Kortti asennetaan työasemaan tai palvelimeen ja yhdistetään liitännäisyksikköön liitännäiskaapelilla. Korteilla on myös PROM-muistipiiri IEEE-järjestön ylläpitämiä kansainvälisiä verkko-osoitteita varten. Näin jokaisella kortilla on oma verkko-osoite valmiina, eikä käyttäjän tarvitse huolehtia niistä.

TokenNetissä on kaksi erilaista sovitinta. Sovitin I on työasemiin tarkoitettu puolipitkä kortti, jota voi käyttää myös pienten verkkojen palvelimissa. Sovitin II sopii MikroMikko 3TT -työasemiin. Sovitin II on pitkä kortti, joka on tarkoitettu palvelimiin ja työasemiin, joilta vaaditaan suurta tehokkuutta.

LAN Support Program sisältää NetBiosin

LAN Support Program ohjaa sovitimen toimintoja ja hoitaa paikallisverkon yhteyskäytännöt. Yhteyskäytäntöjä on kaksi: standardin IEEE 802.2 tai ISO 8802.2 -mukainen siirtoyhteyskäytäntö ja IBM:n Netbeui-yhteensopiva NetBios-yhteyskäytäntö.

LAN Support Program tarjoaa standardiksi muodostuneen NetBios-rajapinnan muille ohjelmistoille. Tällaisia ohjelmistoja ovat esimerkiksi MS-Net paikallisverkko-ohjelmisto ja WS3270 pääte-emulointiohjelmisto. Lisäksi monet tietokantaohjelmit kuten SQLBase käyttävät NetBiosia kommunikointiin paikallisverkon sisällä.

Kolmoset työasemina ja palvelimina

TokenNetissä voi käyttää sekä 80286 että 80386 -pohjaisia MikroMikko 3 ja MikroMikko 3TT -laitteita. MikroMikko 3 soveltuu hyvin palvelimeksi, koska siihen on saatavana muun muassa 300 megatavun kiintolevy.

Tiimin työryhmäverkkona TokenNet

Tiimi-työryhmäverkko TokenNet-kaapeloinnilla sisältää Nokian MS-Net verkko-ohjelmiston ja option 3270 pääte-emulointiohjelmiston ja SQL-Base-tietokantaohjelmiston.

MS-Net tarjoaa työasemille tiedosto- ja kirjoitinpalvelut. Palvelin on ns. dedikoitu palvelin, jossa sovellusohjelmistoja ei voi käyttää yhtäaikaan palvelimen kanssa. Tämä tekee verkosta suorituskykyisen ja luotettavan.

Lisäksi MS-Netin ominaisuuksiin kuuluu kirjoitusten puskurointi kiintolevylle, työaseman näytön kopiointi myös palvelimen kirjoittimelle sekä työasemien välisten viestien välitysohjelma. Ohjelmalla luodaan myös keskusteluyhteys kahden työaseman välille.

3270:n työasemaohjelma on muistinvarainen MS-DOS-sovellus, joka voi toimia yhtäaikaan muiden sovellusten kanssa. Yhdyskävänä käytetään MikroMikko 3TT:tä, joka voi olla myös ilman näyttöä ja näppäimistöä.

TokenNetin tulevaisuus

Token ring -tekniikkaa kehitetään koko ajan. Sovittimien käyttämä piirimäärä laskee viidestä kahteen lähitulevaisuudessa. Lisäksi sovitimista tulee yhä älykkäämpiä. Siirtonopeus saattaa nousta 16 megabittiin sekunnissa.

Järjestelmissä kehitys on nopeaa MS-OS/2-käyttöjärjestelmän kehityksessä. Myös erilaiset siltaratkaisut verkkojen yhdistämiseksi yleistyvät. □

Token Ring historiaa

IBM julkaisi Token Ringin lokakuussa 1985 ja ilmoitti sen olevan merkittävin tuotejulkaisu System/360:n ja Systems Network Architecture (SNA) jälkeen. Julkistamista oli edeltänyt vuosien tutkimustyö mm. Zurichissä ja yhteistyössä Texas Instrumentsin kanssa.

Yhteistyö IBM:n ja Texas Instrumentsin välillä tuotti token ring-verkon toteutuksen määrittelyn, mutta IBM ei kuitenkaan ottanut käyttöönsä TI:n kehittämiä piirejä, vaan kehitti omat piirinsä.

Viimeiset pari vuotta Nokia on kehittänyt omia TokenNet-tuotteitaan läheisessä yhteistyössä token ring -tekniikkaan erikoistuneiden kansainvälisten yritysten kanssa.

Mikä on Token eli valtuus

Valtuudenvälitys kuvaa tapaa, jolla ohjataan renkaan eli verkon käyttöä. Lähettävän aseman on ensin vastaanotettava vapaa valtuus, jotta lähetyksesi voi alkaa. Vastaanottaja merkitsee tiedon vastaanotetuksi. Kun lähettäjä saa lähettämänsä tiedon takaisin, se muodostaa uuden valtuuden. Tämän jälkeen toiset asemat voivat ottaa vastaan valtuuden ja aloittaa lähetyksensä.

Erilaisten virhetilanteiden varalle on valtuudenvälitysverkkoon kehitetty toipumismekanismeja, jotta renkaassa olisi aina vain yksi valtuus ja etteivät vialliset yksiköt pääsisi häiritsemään verkon toimintaa.

Matti Lemmetynen työskentelee Nokia Datan Tuotekehityksessä LAN-järjestelmistä vastaavana suunnittelupäällikkönä.



Suomen nuorekkain vanhus palvelee



Ensi vuonna 300-vuotispäiviään viettävä Turun I apteekki on sisäisesti uusiutunut.

Apteekkijärjestelmä nopeuttaa palvelua ja helpottaa rutiineja, sanoo apteekin väki.

Kun apteekkari Turakka vuonna 1985 tuli Turun Kauppatorin apteekkiin päivittäiset rutiinit tehtiin käsityönä. Turakalla ei ollut kuitenkaan mahdollisuuksia tehdä muutoksia heti. Toimintoja oli rationalisoitava ennen kuin mikään atk-hankinta oli mahdollinen.

Kun atk-hankintoja lähdettiin syksyllä 1985 miettimään, piti muistaa, että oleellinen osa apteekkijärjestelmässä on järjestelmän sopivuus Kansaneläkelaitoksen sairausvakuutusjärjestelmään. Tarjolla oli Nokian Mikko 3 tai MikroMikko. MikroMikon apteekkijärjestelmät oli kyllä vielä keskeneräinen ohjelma, mutta Turakka päätti lähteä jatkokehitykseen mukaan. "Ohjelmassa oli siihen mennessä ollut niin monta neuvoojaa kuin korttipakassa on kortteja. Kun kortteja toiselta puolelta laitoi pinoon, niin toiselta puolelta ne kaatuvat", Turakka toteaa.

"Vaikka meillä on suhteellisen iäkasta henkilökuntaa, siirtymisvaihe meni yllättävän hyvin. Alkuperäiset ja ennakoasenteet ovat karisseet. Atk sotki aluksi apteekin perinteisen arvohierarkian,

koska alkuinnostus ja oppimiskyky ei atk:ssa ollut kiinni hierarkiatasosta. Mutta hiljalleen atk on luonut oman arvomaailmansa", apteekkari Turakka selvittää.

Asiakaspalvelu nopeutunut

Ennen kaikki kirjattiin moneen kertaan käsin, mutta nyt tietojen kirjaaminen yhteen kertaan riittää. Nykyiseen järjestelmään kuuluu kolme MikroMikko 2:sta ja kolme PääteMikkoa eli yhteensä kuusi työasemaa, jotka toimivat NetNet-verkossa. Järjestelmässä on seitsemän kirjoitinta, joista viisi kirjoittaa reseptietikettejä, yksi päiväkirjamerkintöjä ja yksi toimii konttorin tulostimena.

Nopeat ja muutaman lääkkeen sisältävät reseptit hoidetaan suoraan tiskillä olevilta kahdelta pääteeltä ja kirjoittimelta. Usean reseptin lääketoimitukset hoidetaan apteekin atk-huoneesta, jossa tekninen henkilökunta vastaa reseptien kirjaamisesta ja eteenpäin toimitamisesta.

Automaattista tiedon kulkua

Pääteelle annetaan reseptissä olevat tiedot ja järjestelmä siirtää tiedot lääkkeen reseptietikettiin, KELAlle yksittäisiin korvaus- ja yhteenvetolaskelmiin sekä lääkintöhallituksen vaatimaan yksityiskohtaiseen päiväkirjaan, johon tulee merkintä kaikista annetuista lääkkeistä. Järjestelmä kirjaa erilliselle listalle tiedot alkoholi- ja huumereseptien saajista ja lääkemääristä. Järjestelmä hoitaa myös vakuutusyhtiöiden ja työpaikkakassojen laskutuksen.

"Kesti noin puoli vuotta ennen kuin ihmiset huomasivat, että tämä on apteekkikioski. Nyt kioskilta on jo vakituinen asiakaskunta ja toiminnan laajuus kertoo myös kioskin toimivuudesta", sanoo apteekkari Turakka, joka ehtii myös palvelemaan asiakkaita. "Kioskipalvelu on mukavaa", Lola Söderblom lisää.

Samassa atk-järjestelmässä hoidetaan lisäksi palkanlaskenta sekä kirjanpito Datecon ohjelmalla. Tekstinkäsittely ja mm. inventaarilistat tehdään WordPerfectillä. Laskut maksetaan keran pari viikossa pääteen ja modeemin avulla suoraan STS-pankkiin. "Ainoa, mikä meiltä järjestelmästä puuttuu on varastonvalvonta ja tilaus-toiminta, mutta ei sitä ole muillakaan yksityisaptekeilla. Mutta vuoden kuluu meillä varmasti on", toivoo apteekkari Turakka.

Varman päälle pelaamista

Koko apteekin toiminta perustuu luotamukseen. Myös tallennetun tiedon täytyy pysyä koneen muistissa. Iltaisin päivän tapahtumista otetaan varmistus. Apteekki pystyy myös toimimaan, vaikka verkon pääkone menisi rikki, koska työasema siihen saakka päätteenä toiminut MikroMikko määrittää numeroimalla siten, että se alkaa toimia järjestelmän pääkoneena.

Lääkitystä kiosista

Kun Turun kuuluisaa Hansa-korttelin kauppakeskusta rakennettiin, Turakan mielessä syntyi ajatus "apteekkikioskista", jossa ihmiset voisivat vaivattomasti ja nopeasti asioida. Hän sai Lääkintöhallitukselta hyväksynnän Suomen ensimmäiseen apteekkikioskiin, joka avattiin syyskuussa 1986. NetNet-verkon avulla kioskin pääte on yhteydessä apteekin järjestelmään. Näin kiosista voidaan toimittaa myös reseptilääkkeet. □

MikroMikko 3TT saa seuraa

Huipputehokas

MikroMikko 3TT/386

Nokian uusi 386-mikro-suoritin pohjainen työ-asema vastaa mikrotietokoneiden tehokkuushaasteisiin. Vaikka MikroMikko 3TT/386 on ulkoisilta mitoiltaan markkinoiden pienimpiä, siinä on täysikokoinen näyttö ja näppäimistö sekä suuri kiintolevykapasiteetti.

MikroMikko 3TT/386 on suositusta MikroMikko 3TT:stä kehitetty 80386-suorittimella varustettu malli. Korkean suorituskyvyn omaava MikroMikko 3TT/386 soveltuu hyvin lähiverkon työasemaksi ja Tiimi-työryhmäverkkoihin.

Tehokasta työasemaa vaativat mm. julkaisu- ja CAD-ohjelmat sekä laajat tekniset, taloudelliset ja tilastotieteelliset sovellukset. Hyötyä MikroMikko 3TT:n korkeasta suorituskyvystä on myös verkon palvelimena ja pankkijärjestelmissä. Lisäksi uuden MS-OS/2-käyttöjärjestelmän moniajoympäristö vaatii huomattavasti enemmän tehoa kuin DOS-käyttöjärjestelmä.

MikroMikko 3TT/386 palvelee myös yhden käyttäjän mikrotietokoneena. Keskusyksikön voi esimerkiksi sijoittaa pöytätason alapuolelle. Pöytätila vapautuu näytölle ja näppäimistölle. MikroMikko 3TT/386 kommunikoi tietoliikenneohjelmistojen avulla suurten keskustietokoneiden kanssa.

Näyttöissä valikoimaa

MikroMikko 3TT/386:en voi liittää joko väri- tai positiivinäytön.

NVGA (Nokia Video Graphics Array) on 14 tuuman värinäyttö, joka tulostaa jopa 256 eri värisävyä 262 144 värisävyä jos käytössä on 320x200 kuvapisteen erotuskyky. Kun valitaan 16 värisävyä, erotuskyky voi olla jopa 720x400 tai 640x480 kuvapistettä.

VGA-korteilla on mahdollista käyttää EGA-, Hercules-, CGA-, MDA- tai MCGA-grafiikkaa. VGA-näytönohjain on sekä ohjelmisto- että laiteyhteensopiva IBM VGA -näytönohjaimen kanssa (ns. BIOS- ja rekisteriyhteensopiva). Mitään erillistä laiteohjainta ei vaadita. Kaikki standardit IBM- tai Hercules-tilan ohjelmat toimivat NVGA:ssa.

Nokian 15 tuuman positiivinäytön merkit näkyvät tummina vaalealla taustalla aivan kuten paperilla. Muotoilunsa ja säädettävien ominaisuuksiensa ansiosta näytön voi sijoittaa erilaisiin työympäristöihin. Näyttöön kuuluva NDC-näytönohjain (Nokia Display Controller) tulostaa tekstiillassa kerralla 25x80 merkin riviä.

Näytönohjain osaa käsitellä myös piirroksia. Piirros- eli grafiikkatilassa näytössä on 320x200, 640x200, 720x348 tai 720x400 kuvapistettä. 320x200 on yhteensopiva IBM:n värinäytönohjaimen kanssa. 720x348 näyttö on Hercules-tyyppinen.

Standardi näppäimistö

Nokia 102 on AT/E-yhteensopiva näppäimistö. Siihen kuuluu tavallinen aak-

kosnumeerinen näppäimistö, erillinen numeronäppäimistö sekä 12 erikoisnäppäintä, jotka helpottavat komentojen suorittamista.

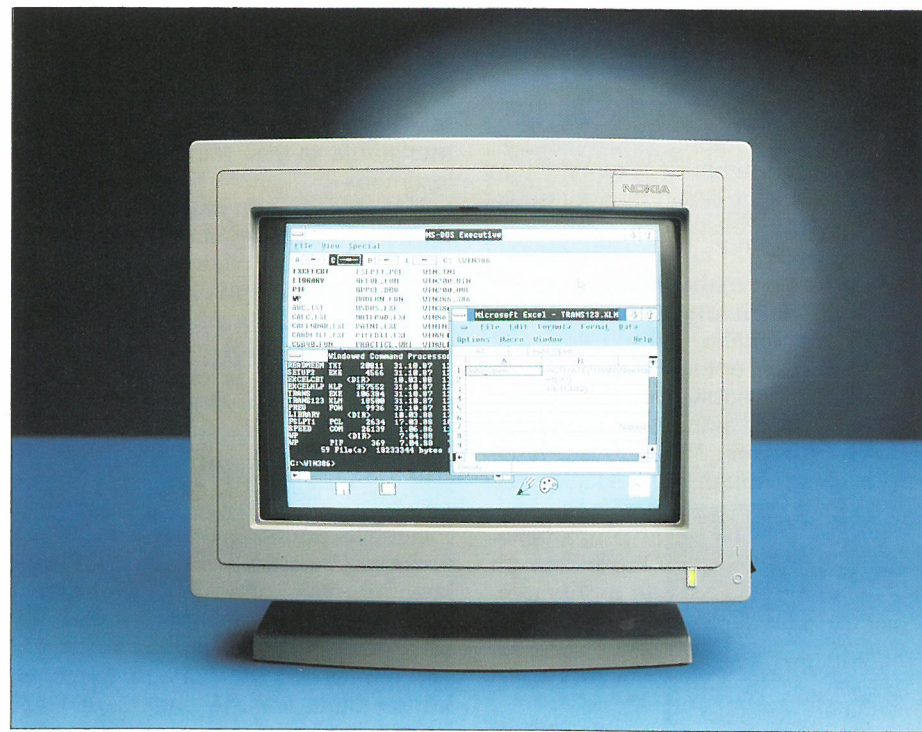
Näppäimet on jaettu tummiin ja vaaleisiin käytön helpottamiseksi. Kaikki 102 näppäintä toistavat kirjoitusmerkkiä tai toimintoa kunnes näppäin vapautetaan.

Näppäimistön kallistuskulmaa voi muuttaa.

Käsittely-yksikkö ei paljon paina

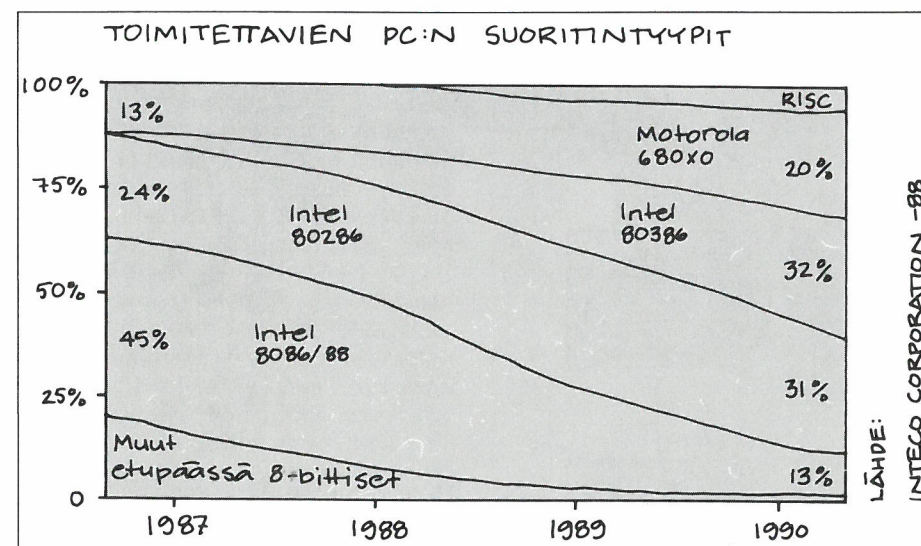
MikroMikko 3TT/386:n merkittävimpiä ominaisuuksia on käsittely-yksikön keveys ja pieni koko. Tavoitteena on ollut rakentaa järjestelmä, joka vie työpöydällä mahdollisimman vähän tilaa.

MikroMikko 3TT/386:ssä käytetään 3 1/2 -tuuman levykkeitä, joiden tallennuskapasiteetti on 1,44 megatavua. Se pystyy käsittelemään myös 720 kilotavun levykkeitä. Osaksi levykeaseman ansiosta käsittely-yksikkö on sa-



Windows/386-näyttö uudella VGA-värinäytöllä. Kuvassa on useita DOS-ohjelmia, jotka kaikki ovat omassa ikkunassaan. Ne pystyvät käyttämään kaikki oman 640 kilotavun muistin sekä lisäksi laajennettua muistia ilman lisämuistikorttia.

	MM 3TT	MM 3	MM 3TT/386	MM 3/386
Suoritin	80286 8 MHz	80286 8 MHz	80386 16 MHz	80386 20 MHz
Muisti	1 MB	1 MB	2 MB	2 MB
Laajennus	4 – 7 MB	maks. 16 MB	maks. 16 MB	4 – 10 MB (32 bit)
EMS-muisti	lisäkortti	lisäkortti	on	on
Levyke 3,5"	1,44 MB	optio 1,44 MB	1,44 MB	1,44 MB
Levyke 5 1/4"	–	1,2 MB	–	optio 1,2 MB
Kiintolevy	20,40 MB	40,70,130 MB	40,70 MB	40,70,130,300 MB
Nauha-asema	–	45/60 MB	–	60 MB
Näytöt	14"VGA 15" Nokia M/V	14"VGA 15" Nokia M/V	14"VGA 15" Nokia M/V	14"VGA 15" Nokia M/V
Näppäimistö	Nokia 100,102	Nokia 100,102	Nokia 102	Nokia 102
Lähiverkko	TokenNet	TokenNet	TokenNet	TokenNet
	EtherNet	EtherNet	EtherNet	EtherNet
	NetNet	NetNet		



tu poikkeuksellisen pieneksi.

Käsittely-yksikössä olevaan vapaaseen korttipaikkaan voi asentaa monenlaisia laajennuskortteja. Koska MikroMikko 3TT/386 on suunniteltu pääasiassa lähiverkon työasemaksi, korttipaikka on varattu lähinnä verkkoliittämää varten.

Keskusmuistia voi laajentaa aina 16 megatavuun asti ilman lisäkorttia. Muisti on nopeata 32 bitin muistia ja sitä voi käyttää sellaisenaan OS/2-käyttöjärjestelmässä. Windows 386:lla myös DOS-ohjelmat voivat hyödyntää yli 640 kilotavun muistia.

Teollisuusstandardin mukaiset ohjelmat

MikroMikko 3TT/386:en on saatavissa monipuolinen valikoima erilaisia sovellusohjelmia. Kaikki teollisuusstandardin mukaiset ohjelmat toimivat MikroMikko 3TT/386:ssa.

Useita DOS-ohjelmia samanaikaisesti

Työasemassa voi käyttää Windows/

386-ohjelmaa, joka hyödyntää mm. koneessa olevan lisämuistin DOS-sovelluksissa ja mahdollistaa useiden DOS-ohjelmien samanaikaisen ajon. Jokainen DOS-ohjelma toimii omassa ikkunassaan niin, että jokaisella on käytettävissä koko 640 kilotavun muisti.

Windows/386 suojaaa ohjelmat, joten ikkunassa oleva sovellus ei pysty vaikuttamaan toisessa ikkunassa olevaan sovellukseen. Ikkunoissa olevien sovelluksien ei tarvitse olla Windows-sovelluksia, vaan ne voivat olla aivan tavallisia DOS-ohjelmia.

Viisi korttipaikkaa

Käsittely-yksikössä on viisi korttipaikkaa, joista ensimmäinen on varattu CPU-kortille. CPU-kortti sisältää nopean 32-bittisen Intel 80386 -mikrosuorittimen, joka toimii sekä 16 että kuuden megahertsin kellotaajuudella. I/O-väylän kellotaajuus on joko kahdeksan tai kuusi megahertsia.

Raskaissa laskentatehtävissä voi käyttää matematiikkasuorittinta, jona voi toimia 80387- tai 80287-suoritin.

3TT/386:ssa on vakiona sekä sarja- että rinnakkaisliittännät. Rinnakkaisliittainta käytetään kirjoittimelle ja sarjaporttia tavallisesti hiirelle.

Toisessa korttipaikassa on muistikortti, jossa on kahdesta 16:sta megatavua nopeata 32-bitin muistia. Tieto siirtyy CPU-kortin ja muistikortin välillä oman 32-bittisen väylän avulla. Tällöin varsinainen 16-bitin AT-väylä ei hidasta tiedonsiirtoa muistin ja CPU:n välillä.

Kolmas korttipaikka on varattu massamuistiohjaimelle. Neljännessä korttipaikassa on näytönohjain, joka voi olla joko väri- tai positiivinäytöllä. Viidennen korttipaikan käyttäjä voi hyödyntää haluamallaan tavalla.

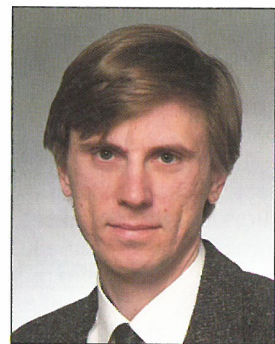
Käsittely-yksikkö toimitetaan yleensä kahden megatavun eli 2048 kilotavun työmuistilla (RAM-muisti). Saatavana on myös 4, 8 ja 16 megatavun malleja.

ST-506- tai SCSI-tyyppinen massamuistiohjain

Massamuistiohjain on 40 megatavun kiintolevyllä ST-506-tyyppinen. Tällä liitännästandardilla päästään viiden megabitin siirtonopeuteen sekunnissa. Kun käytetään 70 megatavun kiintolevyä, massamuistiohjaimena toimii SCSI (Small Computer System Interface). SCSI:n älykäs väylä hoitaa monia tehtäviä, jotka muita liitännöitä käytettäessä kuormittaisivat tietokoneen suorittamista. SCSI-levyaseman siirtonopeus on 7,5–15 megabittia sekunnissa.

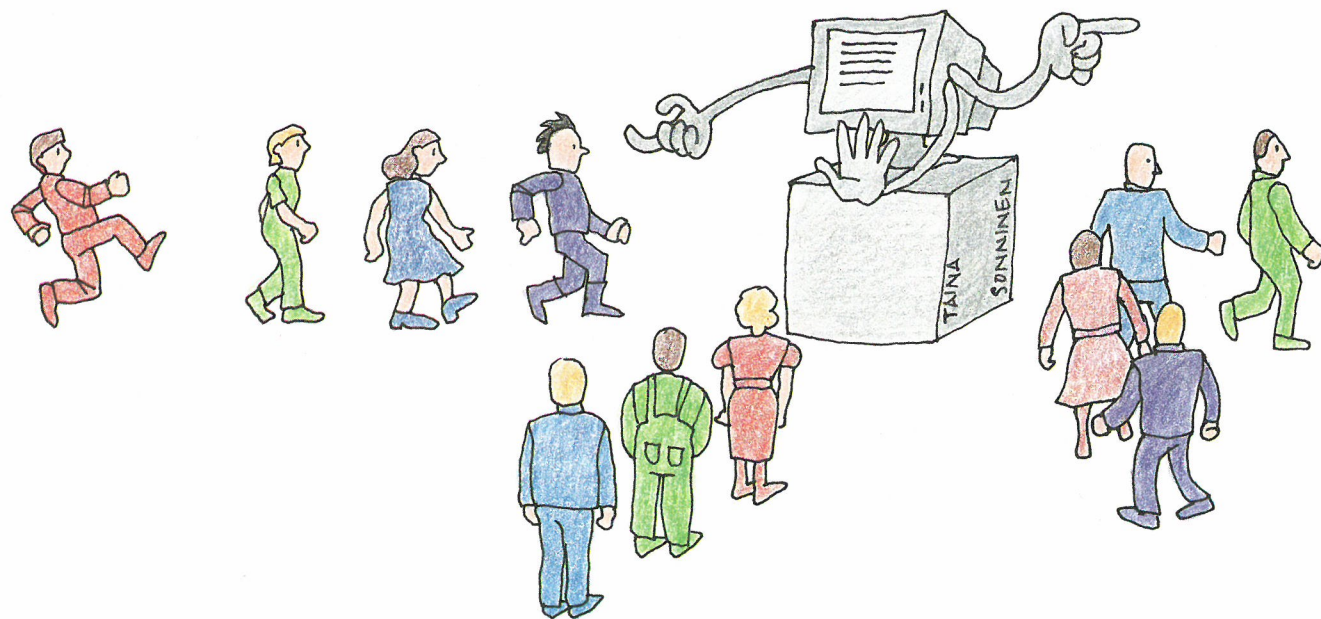
Verkkopalvelimena MikroMikko 3/386

Nokia tarjoaa varsinaiseksi verkon palvelimeksi MikroMikko 3/386 -tietokonetta, joka toimii 20 megahertsin kellotaajuudella. Lisäkorttipaikkoja on palvelimessa viisi kappaletta ja konetta voi käyttää tehtäviin, joihin työasemakone ei sovellu. Kiintolevyjen koko on jopa 300 megatavua ja suuriakin tietokantajärjestelmiä voi käyttää tässä koneessa. □



Timo Hj. Laaksonen työskentelee Nokia Datan Tuotekehityksessä Järjestelmätuotteet-osastolla MikroMikko 3TT/386 tuotepäällikkönä.

Työvoimaministeriön IWS Älykäs työasemaratkaisu



Työnvälitystoimistoissa palvelu nopeutuu ja tietoliikennekustannukset alenevat, kun älykkäät työasemat korvaavat tavalliset päätteet.

Työvoimaministeriön työasemaprojekti osui murrosvaiheeseen, jolloin nähtiin tavallisen pääteratkaisun haitat, mutta sovelluksen ja työaseman väliseen työnjakoon ei ollut valmista ratkaisua. Laitteistoasennuksia ja -tilauksia oli tehty, sovellus oli käytössä ja monia työnvälittäjiä koulutettu sen käyttäjiksi. Siksi uuden työasematyyppin käyttöympäristön oli oltava mahdollisimman samankaltainen kuin käytössä olevan päätteen.

Tavallisiin päätteisiin, linjaliikenteeseen ja keskustietokoneisiin perustuvat suorakäyttösovellukset ovat auttamatomasti vanhentuneita. Päätteen voi korvata itsenäiseen tietojenkäsittelyyn pystyvällä työasemalla, jossa on nykyaikaisen käyttöliittymän ominaisuudet

kuten värit, grafiikka, ikkunointi ja hiiri. Työaseman ja keskustietokoneen väliseen kommunikointiin on standardivälineitä ja -menetelmiä.

Työnvälityksessä päätteellä käsitellään työnhakijoiden tietoja lomakkeilla, joita on kaikkiaan noin 70. Kun keskustietokone hoiti lomakkeiden käsittelyn, näyttöjen ylläpito tavallisilla linjanopeuksilla aiheutti kiusallisia viiveitä. Avusteet piti tehdä sovelluksessa ja vaihto suomesta ruotsin kieleen oli hidasta samoin tulostus, koska ne käyttivät myös keskuskoneella olevaa TPS-sovellusta.

Perusratkaisusta IWS-ratkaisuksi

Käytössä oleva ratkaisu ei ollut tavallisiin päätteisiin, vaan kaukonäköisesti tietokoneisiin ja pääte-emulaattoreihin perustuva, mutta silti tavallinen järjestelmä. Laittekanat oli kuitenkin mahdollista muuntaa uutta työnjakoa vastaavaksi laitteita ja kaapelointeja vaihtamalla.

Tavoitteeksi asetettiin lomakekäsittelyn siirto isäntäkoneesta työasemaan, koska mittaukset osoittivat, että linjaliikenteen hyötysuhde oli huono, eräissä lomakkeissa jopa alle 10 prosenttia.

Hyötysuhteella tarkoitetaan TPS 6:n tietokannasta hakeman tiedon osuutta lomakkeen vakiotietoihin kuten otsikoihin ja toimintonäppäinten asetuksiin.

Projektityönä syntynyt työasema sai nimen IWS (Intelligent Work Station). Siinä toimivat MS-DOS-käyttöjärjestelmän alaisuudessa seuraavat ohjelmat: WS7800, IWS ja MPSFORMS. WS7800-pääte-emulaattori kutsuu ruutiinia IWS, kun se saa sovellukselta sitä tarkoittavan komennon. IWS purkaa ja rakentaa työaseman ja sovelluksen välillä kuljetettavia sanomia. Lopetuskomennon saatuaan IWS palaa WS7800-emulaattoriin. IWS käyttää näytön ja näppäimistön hallintaan MPSFORMS:ia.

Koska työasemassa siirryttiin käyttämään MS-DOS-käyttöjärjestelmää, työasemaverkkoon lisättiin tiedostopalvelin, jossa säilytetään ohjelmistoja, lomakepohjia ja koodistoja.

Kiinteään synkroniyhteyteen perustuvan työasemaverkon lisäksi yksittäistyöasemiksi rakennettiin MikroMikko 2 ja kummastakin YDV-versio sekä yksitaisyöasemaksi MikroMikko 3.

Lomakepohjat ja niihin liittyvien toimintonäppäinten ohjetekstit luodaan työasemassa MPSFORMS-ohjelmiston

avulla. Jokaiseen lomakkeeseen voi samalla liittää lomake- tai kenttäkohtaisia opasteita.

Kenttäkohtaiset tarkistukset määritellään joko MPSFORMS:n vakiotarkistuksista tai IWS:än lisätyistä tarkistuksista. Näin numeeriset kentät tarkistetaan ja skaalataan, pienet koodistot puretaan selväkielisiksi ja sosiaaliturvatunnus tarkistetaan ilman sovelluksen apua. Samalla lomakkeesta luodaan dokumentti, josta työstetään erillisellä ohjelmalla Cobol-sovellukselle kyseistä lomaketta vastaavan puskurin kuvaus.

Sovellukset noudattavat VIP-protokollaa

Työasema on WS7800-tilassa ja sillä voi käyttää mitä tahansa sovellusta, joka edellyttää VIP-protokollaa kuten QR6-ohjelmisto. Kun kirjoittaudutaan IWS:lle muunnettuun sovellukseen, sovellus lähettää WS7800-emulaattorille komennon, joka kutsuu ohjelmaa IWS. Kun käyttäjä kirjoittautuu sovelluksesta ulos, sovellus lähettää IWS:lle komennon, joka palauttaa sen WS7800-tilaan.

WS-tilassa työaseman ja sovelluksen välillä kuljetetaan lohkoja, jotka muodostuvat yhdestä tai useammasta sanomasta. Sanomia erottaa toisistaan kontrollimerkki «OM», joka vastaa tavallisten protokollien «escape»-merkkiä. Sanomatyyppejä ovat esimerkiksi: «OM»Fttik lomakkeen ja kielen valinta, «OM»DnnÄXXX...Ä tietokentän lähetyks, «OM»TzzY terminaattori ja «OM»R näppäimistön vapautus.

Lomakkeille annetaan nelimerkkinen tunnus, joista kolme ensimmäistä määrittelee nimen ja neljäs kielen (0=suomi, 1=ruotsi, 2=muu). Esimerkiksi "HPE0" määrittelee suomenkielisen lomakkeen "Henkilön perustiedot". IWS muuntaa tunnuksen MPSFORMS:n mukaiseksi lomakkeen numeroksi parametritiedoston avulla.

Jokaisella lomakkeen kentällä on numeerinen tunnus, joka annetaan, kun sitä luodaan MPSFORMS-ohjelmiston avulla. Sanomissa tämä tunnus esiintyy ASCII-koodattuna kaksimerkisenä heksadesimaalilukuna (suurin mahdollinen kentän numero on 255 = "FF").

Jos unohdetaan sovellukseen kirjoittautumisen yhteydessä suoritettavat versiotarkistukset, kirjoittauduttuessa voi välittää seuraavat lohkot (ensiksi sovelluksen lähettämä ja sitten työaseman vastaus): «OM»FMOIO.«OM»R !-+!, ! !, +---- Näppäimistön vapautus, +---- Suomenkielinen aloitusnäyttö (ilman pohjatietoja) «OM»D01käyttäjä.«OM»D02 salasana.«OM»T02«bl». ± Terminaattorisanoima työaseman vastauksen lopus-

sa ilmaisee, että terminaattoria «enter» painettiin kentässä numero 2.

Kontrollin kulun ohjaamiseksi TPS 6:ta varten määritellään FORMS-ohjelmistolla ainoastaan yksi valelomake, jonka tarkoituksena on tuottaa mahdollisimman vähän linjalle lähetettävää tietoa ja mahdollistaa näyttöpuskurin luku TPS 6:n TPGETB-kutsulla. Valelomake lähetetään TPS 6:n TPGTFM-kutsulla.

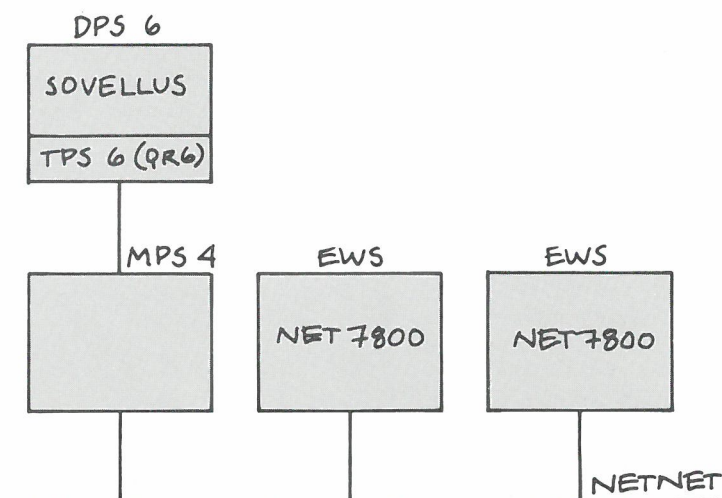
Todelliset lomakkeet lähetetään edellä kuvattuina sanomina TPS 6:n TPDISP-kutsulla. Työasemaan lähetettävät lohkot rakennetaan ja sieltä saapuvat lohkot puretaan Cobolin tietorakenteisiin apurutiineissa R\$IWSI, R\$IWSO ja R\$IWSE. Näitä rutiineja ja sovellusta varten luodaan puskurin kuvaus MPSFORMS:n dokumentaatioita.

Testikäytöstä mukavia tuloksia

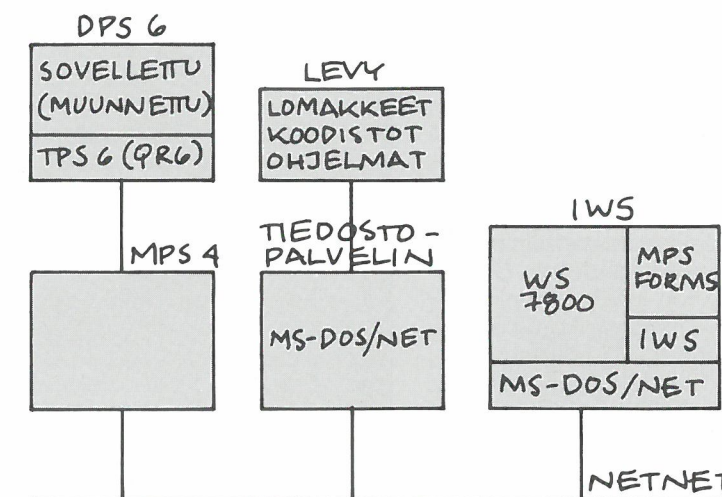
Testikäyttö on osoittanut, että käyttöliittymän siirtäminen työasemaan, mutta sovelluksen ja tietokannan pitäminen isäntäkoneessa pienentää vasteaikoja ja ennen kaikkea niiden hajontaa. Näin ollen työasemaverkkoon voi asentaa useampia työasemia kuin vanhaan järjestelmään.

Opasteiden lisääminen sovellusta muuttamatta on lisännyt käyttömuuttoa ja työasemassa suoritettavat tarkistukset ovat helpottaneet näppäilyvirheiden selvittelyä yhdessä opasteiden kanssa – aikaisemmin tarkistukset suoritettiin vasta, kun koko lomake oli täytetty ja lähetetty isäntäkoneelle. Lisäksi pienten koodistojen paikallinen käsittely vähentää tietoliikennettä. □

ÄLYKÄS TYÖASEMARATKAISU



DPS 6 -TIETOKONEELLA OLEVAN TIETOJÄRJESTELMÄN TYÖASEMARATKAISU



IWS-PROJEKTIN PERIAATERATKAISU

Värillinen ohjelma on havainnollinen ja näyttävä. Sovellusohjelmoijalla on keinot tuoda värien maailma kaikkien käyttäjien ihaltavaksi.

Värien käyttö sovellusohjelmissa on yleistymässä. Markkinoilla alkaa olla runsaasti sovelluksia, joiden tehokuus pääsee kunnolla oikeuksiinsa vasta väreissä, esimerkiksi Boeing Graph -grafiikkaohjelmisto. Myös perinteisten ohjelmistojen, kuten tekstin-käsittely- tai taulukkolaskentaohjelmien valmistajat ovat alkaneet kiinnittää huomiota värien käyttöön.

Nokian MikroMikkoon on saatavissa värinäyttö, joka teollisuusstandardin termein tunnetaan EGA-näyttönä. Myös CGA-näytölle tehtyjä ohjelmia voi käyttää värillisinä. Positiivinäyttöön verrattuna erottelukyky (kuvapisteiden lukumäärä) on aavistuksen verran pienempi, mutta korvaukseksi saadaan 16 samanaikaista väriä 64 värin kartasta. Värit ovat käytettävissä myös tavallisessa tekstiillassa, mikäli sovellusohjelma osaa niitä esittää.

Sovellusohjelmoija saa värejä ohjelmaansa kolmella tavalla. Ohjelmointikielissä on valmiina komentoja, joilla käytetään värejä ja grafiikkaa. Niissä kielissä, joista väriominaisuus puuttuu, voi käyttöjärjestelmän avulla ohjelmoida värejä – silloin laitteessa on oltava asennettuna ANSI.SYS-laiteohjelma. Voi myös käyttää suoraan niitä muisti-alueita ja näytönohjainkortin osoitteita, jonne MikroMikko tallentaa värit. Tämän menetelmän käyttäminen tekee ohjelmasta erittäin laiteriippuvaisen. Se on kuitenkin yleisin valmiissa massamyyntiohjelmissa käytetty tapa.

EGA-näyttöön värejä

Useimmat ohjelmat toimivat jossakin neljästä tekstiilasta. Tekstiilat eroavat toisistaan rivinpituudeltaan (80 tai 40 merkkiä) sekä värien määrältään, grafiikkatilat erottelukyvyltään, värien määrältään sekä emulointiominaisuuksiltaan. Toimintatila vaihdetaan Bios:issa olevan funktion avulla. Sovellusohjelman on tallennettava AL-rekisteriin näyttötilan numero, AH-rekisteriin nolla sekä suoritettava konekielinen käsky INT 10h. Usein kuitenkin selvittää vähemmällä, mikäli ohjelmointikielessä on valmiina käsky tätä varten (QuickBASIC-kielessä se on SCREEN). Taulukossa 1 on lueteltu kaikki EGA-näytön toimintatilat AL-rekisteriin sijoitet-

Väriä näyttöön

tavine tai SCREEN-komennossa annettavine arvoineen.

Tekstiilassa kaikki näytölle tulostettavat merkit tallennetaan näyttömuistiksi nimitettyyn osaan keskusmuistia. Muistiin voi tallentaa toimintatilasta riippuen 1-8 erillistä näyttökarttaa eli sivua. Näyttömuisti alkaa osoitteesta B800:0000, jonne on tallennettu ensimmäisen näyttösivun vasemmassa yläkulmassa oleva merkki. Näyttömuistia käsitellään kahden tavun mittaisina kenttinä, joiden ensimmäinen tavu ilmoittaa tulostettavan merkin ja toinen tavu sen värin. Merkkikentän arvo saadaan suoraan ASCII-aulukosta. Värikenttää nimitetään merkin attribuutiksi. Attribuuttitavun ylin bitti valitsee merkin vilkkumisen (arvolla 0 merkki ei vilku, arvolla 1 merkki vilkkuu), kolme seuraavaa taustan värin (taustan väri saa arvoja väliltä 0-7, taulukko 2) ja viimeiset neljä itse merkin värin (merkin väri saa arvoja väliltä 0-

15). Esimerkiksi, jos muistipaikassa B800:0000 on numero 33 ja muistipaikassa B800:0001 arvo 94 (heksadesimaalimuodossa 5E), niin näytön vasemmassa yläkulmassa näkyy keltaisen huutomerkki violetilla taustalla.

Värit muodostetaan EGA-näytölle sekoittamalla kolmea erillistä värikomponenttia. Komponenttiväreinä käytetään punaista (Red), sinistä (Blue) ja vihreää (Green), joiden englanninkielistä nimitystä EGA-näytön monitorityyppi on saanut nimen RGB-monitori. Samoilla kirjaimilla merkitään myös jokaisen värikoodin kolme alinta bittä. Neljäs, ylin bitti merkitään kirjaimella I (Intensity) ja sitä käytetään värin sävyttämiseen. Jokaisella värillä IRGB-bittien yhdistelmä on erilainen. Taulukossa 2 on lueteltu kaikkien värien IRGB-yhdistelmät. Taustan väri ei käytä I-bittä, vaan se määrittelee merkin vilkkumisen – siitä johtuu taustan kahdeksan värin rajoitus.

Näyttötila	Tyyppi	Tarkkuus	Värit	QuickBASIC
0	teksti	40*25	2	
1	teksti	40*25	16	SCREEN 0: WIDTH 40
2	teksti	80*25	2	
3	teksti	80*25	16	SCREEN 0: WIDTH 80
4	CGA	320*200	4	SCREEN 1
5	CGA	320*200	2	
6	CGA	640*200	2	SCREEN 2
13	EGA	320*200	16	SCREEN 7
14	EGA	640*200	16	SCREEN 8
16	EGA	640*350	16	SCREEN 9

Taulukko 1: Värinäytön toimintatilat

Nro	Väri	Attribuutti:	R	G	B	I	0
0	musta						
1	sininen		0	0	1	0	
2	vihreä		0	1	0	0	
3	turkoosi		0	1	1	0	
4	punainen		1	0	0	0	
5	violetti		1	0	1	0	
6	ruskea		1	1	0	0	
7	vaaleanharmaa		1	1	1	0	
8	tummanharmaa		0	0	0	1	
9	kirkkaansininen		0	0	1	1	
10	kirkkaanvihreä		0	1	0	1	
11	kirkkaanturkoosi		0	1	1	1	
12	kirkkaanpunainen		1	0	0	1	
13	kirkkaanvioletti		1	0	1	1	
14	keltainen		1	1	0	1	
15	valkoinen		1	1	1	1	

Taulukko 2: Värinäytön attribuutit

Toimintatiloissa 1, 3 ja 16 käytettävät värit valitaan 64 värin valikoimasta. Attribuuttitavussa värin määrittelemiseen käytetyt neljä bittä eivät enää riitä värin valitsemiseen, sillä 64 erilaisen arvonn hallintaan tarvitaan kuusi bittä. Tällöin IRGB-bittien rooli muuttuu hieman. Sen sijaan, että ne ilmoittaisivat värikomponenttien sekoituksen, ne toimivat osoittimena palettirekistereihin – EGA-näytönohjaimen sisäisiin rekistereihin – joista todellinen väri luetaan. Toimintatilaa muutettaessa palettirekisterien arvot alustetaan niin, että ne noudattavat IRGB-bittien arvoja. Palettirekisterien sisältöä muuttamalla korvataan värejä toisilla.

QuickBASIC-kielessä on komento PALETTE, jolla palettirekisterin arvoa muutetaan. Muissa kielissä rekisterin arvoa muutetaan Bios-funktion avulla seuraavasti: ladataan BL-rekisteriin muutettavan värin IRGB-numero, BH-rekisteriin haluttu paletin arvo, AL-rekisteriin nolla ja AH-rekisteriin 16 (heksadesimaali 10) sekä suoritetaan konekielinen käsky INT 10h. Paletin arvo valitaan väliltä 0-63. Sen kolme alinta bittä valitsevat hallitsevan värin (RGB-bitit taulukon 2 väreistä 0-7) ja kolme ylintä bittä värisävyyn. Esimerkiksi palettirekisterin arvo 38 (oktaalimuodossa 46) muodostaa punertavanruskean melkein oranssin värin.

ANSI-näytönohjausmerkkien käyttö

Varmin ja helpoin ratkaisu värien ohjelmointiin on käyttöjärjestelmän omien toimintojen käyttäminen. Käyttöjärjestelmän mukana seuraa näytön ja näppäimistön laiteohjelma ANSI.SYS. Merkkijonojen avulla ANSI-ohjelmalle kerrotaan, minkä väriseksi seuraavan tulostettavan merkin tausta ja itse merkki halutaan. Värien käyttäminen on yhtä vaivatonta kuin näytölle tulostaminen.

ANSI-ohjelman avain on ESC-merkki, MikroMikon merkkijärjestelmän merkki numero 27. Tavallisesti ANSI-ohjelma lähettää kaikki tulostetut merkit sellaisenaan näytölle, mutta ESC-

ESC[... m - parametri toiminto
0 palauttaa normaalitilaan
1 vaalennus päälle (merkin väri 8...15)
5 vilkutus päälle
30...37 merkin väri 0...7 (tai 8...15)
40...47 taustan väri 0...7

Taulukko 3: ANSI-komennot värien ohjauksessa

**** Asetetaan tekstiila 80*25
SCREEN 0: WIDTH 80: CLS

**** Ilmoitetaan näyttömuistisegmentin alkuosoite
DEF SEG = &HB800

**** Piirretään 16*16-kokoinen värillinen suorakaide
FOR taustavari = 0 TO 7
FOR merkkivari = 0 TO 15
rivi = taustavari + 8
sarake = merkkivari + 32

osoite = 80 * rivi + sarake
vari = 16 * taustavari + merkkivari
kirjain = ASC("x")

POKE 2 * osoite, kirjain
POKE 2 * osoite + 1, vari

NEXT
NEXT

Ohjelma 1: Suora näyttömuistiin osoitus

**** Asetetaan tekstiila 80*25
SCREEN 0: WIDTH 80: CLS

**** Piirretään 16*16-kokoinen värillinen suorakaide
FOR taustavari = 0 TO 7
FOR merkkivari = 0 TO 15

rivi = taustavari + 7
sarake = merkkivari + 31
kirjain\$ = "x"

LOCATE rivi, sarake
COLOR merkkivari, taustavari
PRINT kirjain\$

NEXT
NEXT

Ohjelma 2: Ohjelmointikielen komentojen käyttö

**** Asetetaan tarkin grafiikkamoodi
SCREEN 9: CLS

**** Piirretään 16 palkkia eri väreillä
FOR pki = 0 TO 15
pvari = pki
LINE (pki * 40, 0)-(pki * 40 + 39, 349), pvari, BF
NEXT

**** Näppäintä painamalla vaihdetaan palettia
PRINT "Paina näppäintä, näe värejä."
PRINT "Paina ESC, kun alkaa kyllästyttää."
RANDOMIZE TIMER

x\$ = INKEY\$
WHILE x\$ < > CHR\$(27)

FOR varinumero = 1 TO 15
PALETTE varinumero, INT(RND * 64)
NEXT

x\$ = INKEY\$
WHILE x\$ = " "
x\$ = INKEY\$
WEND
WEND

Ohjelma 3: Palettimäärittely esittely

#include <stdio.h>
#include <dos.h>

void screen(int);
void color(int,int);
void palette(int,int);

void screen(tila) int tila;

{
union REGS cpu;
cpu.h.al = tila; cpu.h.ah = 0;
int86(0x10,&cpu,&cpu);
}

void color(mki,tsta) int mki,tsta;
{
static int bg[] = { 40,44,42,46,41,45,43,47};
static int fg[] = {30,34,32,36,31,35,33,37};
if(tsta<0 || tsta>7 || mki<0 || mki>15) return;
printf("\033[0;%d;%d;%dm", mki>3,bg[tsta],fg[mki&7]);
}

void palette(vari,arvo) int vari,arvo;
{
union REGS cpu;
if(vari<0 || vari>15 || arvo<0 || arvo>63)
return;
cpu.h.bl = vari; cpu.h.bh = arvo;
cpu.h.ax = 0x1000;
int86(0x10,&cpu,&cpu); '00
}

Ohjelma 4: Värfunktiot C-kieleen

merkin huomattessaan se havahtuu. ANSI-ohjelma jää odottamaan seuraavien merkkien tulostusta ja jos ne ovat oikeantyyppisiä, näytölle ei lähetetä mitään, vaan ANSI-ohjelma vaihtaa esimerkiksi toimintatilan tulostusväriä. Jotta tulostuksen väri vaihtuisi, ESC-merkkiä täytyy seurata vasen hakasulku (merkki numero 91), värin määrittelevä numero sekä lopuksi pieni m-kirjain. Jos numeroita on useampia, silloin niiden väliin tulostetaan puolipiste. Esimerkiksi "ESC'000;1;33;44m" aloittaa tulostuksen keltaisilla kirjaimilla ja sinisellä taustalla. Taulukossa 3 on esitelty tärkeimpiä värien käyttöön liittyviä parametreja.

Tämän menetelmän käyttämiseen ei välttämättä tarvita mitään ohjelmaa.

Mikä tahansa tekstitiedosto, joka sisältää vastaavan merkkijonon, saa näytölle tulostettaessa aikaan saman vaikutuksen. Vaikutus pysyy voimassa, kunnes ANSI-ohjelma vastaanottaa uuden määrittelyn.

Ohjelmointikielen valmiit komennot

Yhä useamman ohjelmointikielen viimeisin versio sisältää enemmän tai vähemmän komentoja, joilla voi ohjelmoida värejä. Viimeisimmät ovat Microsoftin QuickBASIC ja Quick-C. Värien käyttö ohjelmointikielen ko-

Tehokkuutta yritysten väliseen viestintään

Yritysten sisäisen viestinnän vauhdittajina erilaisia sanomaliikennejärjestelmiä on jo käytössä, mutta nyt ne ovat tulossa myös yritysten väliseen tiedonsiirtoon.

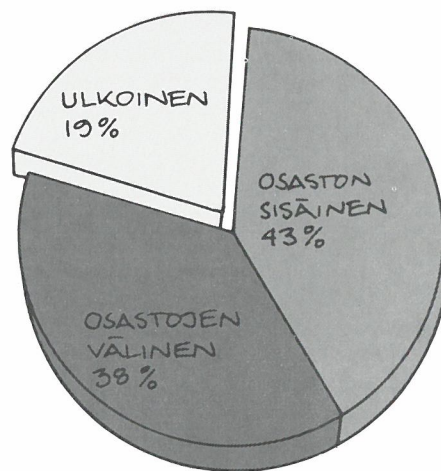
Tutkimukset osoittavat, että tiedonsiirtoa 80 prosenttia on yrityksen sisäistä ja vain 20 prosenttia ulkoista. Kuitenkin oletetaan, että juuri tämä 20 prosenttia tuo 80 prosenttia yrityksen taloudellisesta tuloksesta.

Yritykset siirtävät nykyään tietoa etupäässä teleksillä tai teleteksillä. Päivittäin siirtyä yritykseltä toiselle koko joukko liikekirjeitä, asiakirjoja, tilauksia ja sopimuksia. Tieto kulkee ei-standardissa muodossa ja sen käsittely on joskus hankalaa.

Koska jokainen yritys siirtää tietoa usean muun kanssa, viestintäverkon tietoyhteyksien määrä kasvaa likimain neliöön verrannollisesti. Tietoyhteyksien ja siirrettävien tietojen määrän kasvu korostavat perinteisten tiedonsiirtomenetelmien ongelmia.

Kohti tietojärjestelmien välistä viestintää

Vaikka yritykset hyödyntävät yhä enemmän tietotekniikkaa, sitä ei vielä hyödynnetä yritysten välisessä tiedonsiirrossa. Suurin osa eri tietojärjestelmien välisestä tiedonsiirrosta on ihmisten välistä viestintää ja papereiden tai erilaisten tietovälineiden kuljetusta.



Koska yritysten välinen tiedonsiirto kasvaa nopeasti, siinä päästään riittävään joustavuuteen ja tehokkuuteen vain, kun tietojärjestelmät viestivät toistensa kanssa. Toistaiseksi tiedonsiirrolta kuitenkin puuttuu määrämuotoinen asu ja ainoastaan rutiininomainen tiedonsiirto täyttää tietyt muotovaatimukset.

Yritysten välisen tiedonsiirron kehittäminen lisää myös sisäistä tehokkuutta, koska vähäinenskin ulkoinen viestintä luo paljon yrityksen sisäistä viestintää.

OVT-suositukset tiedonsiirron mallina

Keväällä 1986 valmistuneet OVT-suositukset (organisaatioiden välinen tiedonsiirto) ovat kansallisia ja ne ovat syntyneet osana kansallista tietotekniikan kehittämisohjelmaa. Tietojen fyysisen siirtäminen perustuu teleteksiin ja CCITT:n (Comit Consultatif International Telegraphique et Telephonique) standardoituun yhteyskäyttöön.

Toimialasta riippumattomien OVT-suosituksien takana ovat Keskuskauppakamarin tiedonsiirtolautakunta ja Tiedonsiirron yhteistyöelin. Valio ja Kesko ovat ensimmäisinä Suomessa

alkaneet soveltaa suosituksia.

OVT-suositukset eivät kuitenkaan ratkaise organisaatioiden välisen tiedonsiirron kaikkia pulmia, mutta ne auttavat teknisissä asioissa. Niiden mukainen kerrosrakenteinen järjestelmä muodostuu sovelluksesta, sovellusliittymästä ja kuljetuskerroksesta. Järjestelmässä ei ole erillistä välityskeskusta, vaan yritysten tietojärjestelmät ovat suoraan yhteydessä toisiinsa.

Sovelluksella tarkoitetaan tietojärjestelmän osaa, joka lähettää tai vastaanottaa tiedostoja. Sovellukselle on jouduttu laatimaan omat kansalliset suositukset, sillä liiketoiminta Suomessa eroaa osittain kansainvälisestä käytännöstä.

Sovellusliittymä huolehtii tiedon esitystapamuunnoksista ja lähettäjän se-

kä vastaanottajan sovellusliittymien välisestä vuoropuhelusta. Sovellusliittymä tukeutuu kansainväliseen YK:n Euroopan talouskomission vuonna 1986 hyväksymään Edifact-suositukseen (Electronic Data Interchange For Administration, Commerce and Transport).

Kuljetusjärjestelmä on kokonaisuus, joka tarjoaa sovellusliittymälle tiedonsiirtopalvelun yhtenäisessä esitysmuodossa olevan aineiston siirtoon. Kuljetusratkaisuna on nykyisin magneettinauha ja teleteksi, jonka kansainväliset yhteydet ovat varsin rajalliset.

OVT-kuljetusjärjestelmän yhtenä vaihtoehtona on siirtyminen X.400-sanomavälityssuositukseen, jotka tunnetaan myös nimellä MHS (= Message Handling System). Myös nämä suositukset on laatinut CCITT.

Edifactista uusi ISO-standardi

Edifact määrittelee sähköisen tiedonsiirron toisistaan riippumattomasti organisoitujen, omistettujen tai toimivien tietokoneiden ja tiedonsiirtojärjestelmien välillä. Se käsittää asiakirjan sisällön ja siihen kohdistuvat toimenpiteet. Määritelmän mukaan asiakirja voi sisältää kolmenlaista tietoa: tiedon nimi, tietokenttä ja toimenpiteet.

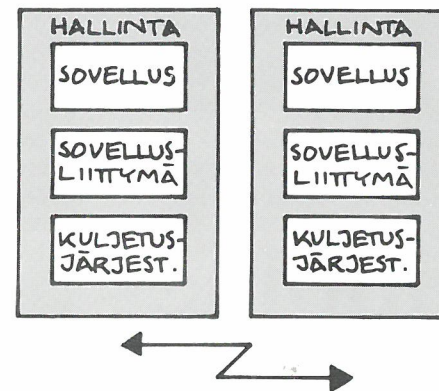
Edifactista on jo tehty uusi ISO-standardi yritysten väliseen tiedonsiirtoon. Sen ovat hyväksyneet sekä Euroopan Yhteisön komissio että Kansainvälinen kauppakamari. Tosin vasta kauppakamariin sisällöstä on sovittu ja muista kysymyksistä neuvotellaan.

Vuonna 1992 Euroopan yhteisö siir-

tty tullauspapereiden siirrossa Edifactin mukaiseen tiedonsiirtoon. Monet isot kansainväliset yritykset vaativat jo nyt alihankkijoiltaan valmiutta elektroniseen asiakirjojen vaihtoon.

Edifact on tarkoitus ottaa käyttöön myös sosialistisissa maissa ja Pohjois-Amerikassa. USA on varsin pitkällä Edifactin hyödyntämisessä, vaikka ratkaisut ovat toistaiseksi olleet toimialakohtaisia.

Edifactin käyttöönotto säästää yritysten kustannuksia ja nopeuttaa kaupan käyntiä ja helpottaa kansainvälisessä kauppatahtumassa siirrettävien asiakirjojen hallintaa. Paperiton ulkomaankauppa, jossa sanomaliikennettä voidaan hyödyntää, muodostuu tärkeäksi kilpailukeinoksi.



OVT-järjestelmän kerrokset



Jari P. Tuovinen työskentelee tutkimusapulaisena TKK:n Puhelin- ja tietotekniikan laboratoriossa Otaniemessä. Hän on vuoden 1987 alusta tehnyt tutkimusta Nokia Compukselle tietokoneavusteisesta sanomaliikenteestä. Tämä artikkeli pohjautuu hänen uuteen tutkimusraporttiinsa, jonka tuloksia esitellään kevään Compuksseminaarissa 3. - 5.5.1988. Tutkimusraportista tehdään julkaisu kesän aikana.

MS-DOS-koneisiin Ada-kääntäjiä

Lähes jokaiseen merkittävään laitemerkkiin ja käyttöjärjestelmään löytyy Ada. Validoituja Ada-kääntäjiä on kaikkiaan noin 170.

mosessa. Valittavana on useita kääntäjätoimittajia.

Alslys PC AT Ada

Ranskalaisen Alslys S/A:n Ada-kääntäjä toimii PC/AT-tasoisessa koneessa, jossa on 4 MB lisämuistia. Tulokoodi toimii kuitenkin kaikissa 80x86-malleissa ja 640 KB muistissa, mutta kääntäjä hyödyntää lisämuistin.

Kääntäjä on Nokian sisäisessä tuotantokäytössä ja Nokialla on sen myyntioikeudet. Symbolinen debuggeri ja useita apuohjelmistoja on myös saatavana.

Meridian AdaVantage

Meridian Software Systems, Inc. markkinoi AdaVantage-kääntäjää. Symbolinen debuggeri, optimoija ja lukuisia apuohjelmistoja esimerkiksi MS-DOS-käyttöjärjestelmäkutsujen tekoon, kuvaruudun käsittelyyn ja yksinkertaiseen numeeriseen laskentaan on saatavissa. Kääntäjä toimii kaikissa 80x86-koneissa ja sille riittää 640 KB:n muisti.

Meridian tarjoaa lisäksi AdaStarter-kääntäjää, joka on täydellinen Ada, mutta kehitettävien ohjelmistojen koko on rajoitettu noin 2 000 riviin.

R.R. Software Janus/Ada

R.R. Software, Inc. on markkinoinut Adan osajoukkototeutustaan jo noin

viiden vuoden ajan kunnes se viime vuoden lopulla onnistui kääntäjänsä validoinnissa. Janus/Ada-kääntäjä toimii kaikissa 80x86-koneissa perusmuistilla.

Muutamia samanlaisia lisäohjelmistoja kuin AdaVantageessa on saatavissa, mutta symbolista debuggeria ei vielä ole. Myös R.R. Software tarjoaa kääntäjästä edullista, mutta kapasiteetiltaan rajoitettua Janus/Ada "JET SET" -tutustumisversiota.

Ada ja OS/2

Entä milloin voi aidossa OS/2:ssa kehittää Ada-ohjelmia? Nokialla kehitystyötä on tehty muutaman kuukauden ajan. Alsysin kanssa tehdyn sopimuksen perusteella Nokia on saanut OS/2 Ada-kääntäjistä esiversioita. Alslys aloittaa OS/2 Ada-kääntäjän toimitukset lähikuukausina.

S.mailiin X.400-liitäntä

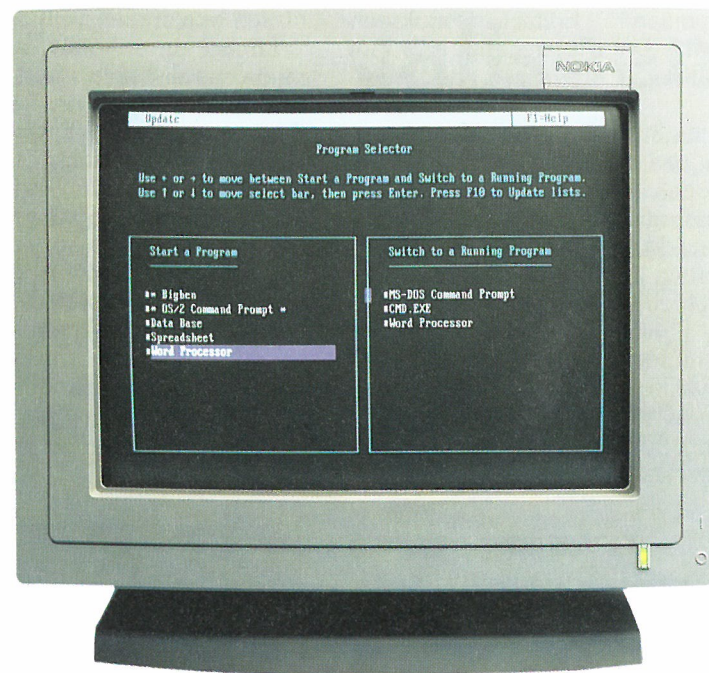
Nokia on kehittänyt ja toimittanut ensimmäiselle tilaajalle X.400-standardin mukaisen sanomanvälitysjärjestelmän.

Jo muutaman vuoden ajan on valmistettu kansainvälistä standardia, jolla eri valmistajien tietokoneet voivat suoraan vaihtaa sähköpostia keskenään. Sittemmin CCITT hyväksyi X.400-suositukset. Nyt yli kaksikymmentä toimittajaa on julkistanut tämän standardin mukaisia järjestelmiä.

Ensimmäisenä Suomessa on Noki-

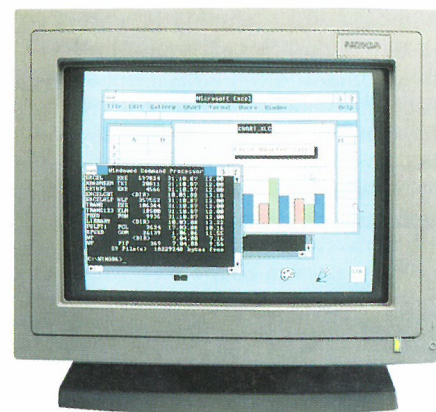
an kehittämä X.400-ohjelmisto otettu kaupalliseen käyttöön Helsingin Puhelinhydistyksen ELISA-järjestelmässä. HPY:n ELISA-palvelu perustuu Nokian kehittämään S.mail-ohjelmistoon. Järjestelmäliitännät mahdollistavat S.mailin vaihdon myös toisten valmistajien kuten DEC, IBM, STRATUS ja HP sähköposteihin. Lisäksi S.mail on liitetty kansainvälisiin teleks- ja teleteks- sekä telekopio-verkkoihin. Myös MARK III -verkon maailmanlaajuiseen Quick-Comm-postijärjestelmään on yhteys.

Lisätietoja: HPY, Martti Lahti, p. 90-6061, Nokia Data, Lauri Hirvonen, p. 90-437 61.



Kuvassa oleva Windows 2 on käyttäjälle lähes saman näköinen kuin Windows Presentation Manager.

Erilaisia sovellusympäristöjä mm. DOS- ja OS/2-ohjelmille.



Vaiheittain markkinoille MS-OS/2:n lupaavat ensiaskeleet

Uusi MS-OS/2-käyttöjärjestelmä on vihdoinkin markkinoilla. Odotetuimpia piirteitä MS-OS/2:ssa on mahdollisuus moniajoon ja DOS:n pieneksi jääneen 640 kilotavun muistirajan ylitykseen.

Microsoftin OS/2:n ominaisuuksiin kuuluu ruhtinaalliset 16 megatavua suoraan osoitettavaa muistia ja jopa yhden gigatavun näennäismuisti (virtuaalimuisti). Nämä ja monet muut ominaisuudet kiinnostavat lukuisia käyttäjiä. Ei ole ihme, että OS/2:sta on puhuttu ja kirjoitettu paljon ennen käyttöjärjestelmän julkistamista.

Toistaiseksi kuitenkin OS/2 versio 1.0:sta on eniten hyötyä ohjelmistokehityksessä. Loppukäyttäjä pääsee vasta myöhemmin nauttimaan uuden käyttöjärjestelmän mahdollisuuksista, sillä ohjelmistotarjonta on aluksi vaatimatonta. Lisäksi OS/2:en tulee vaihteittain uusia piirteitä kuten graafinen käyttöliittymä.

Käyttäjä saa hyvän ensivaikutelman OS/2:sta, kun hän hankkii Windows 2 -käyttöympäristön, sillä sen käyttöliittymä on lähes samanlainen kuin OS/2:n

tulevan graafisen käyttöliittymän Windows Presentation Managerin. Windows 2:ssa toimii jo useita ohjelmia kuten Excel-tilukkolaskentaohjelma ja Designer-grafiikkaohjelma.

Megatavuttain muistia

OS/2 mahdollistaa jopa 16 megatavun muistin käytön, kun DOS rajoittuu 640 kilotavuun. Lisäksi OS/2:ssa voi käyttää niin kutsuttua näennäismuistia (virtuaalimuistia) aina yhteen gigatavuun asti.

Näennäismuistilla siirretään sillä hetkellä käyttämätön osa keskusmuistia kiintolevylle, josta sen voi tarvittaessa palauttaa. Näennäismuistin ansiosta esimerkiksi kahden megatavun koneessa ajetaan useita ohjelmia samanaikaisesti, vaikka niiden yhteenlaskettu tilantarve on enemmän kuin kaksi megatavua.

Teknisesti uusi linkitys

DOS:ssa koko ohjelma kirjastoineen on linkitettävä ajotiedostoksi, kun taas OS/2:ssa kirjaston voi ladata vasta ohjelman käynnistysvaiheessa. Jos useampi ohjelma käyttää samaa kirjaston moduulia, päivitetään ainoastaan tämä moduuli. Sen jälkeen kaikki käynnistettävät ja päivitettyä kirjastoa käyttävät ohjelmat lataavat päivitetyn ohjelmamoduulin. Dynaaminen linkitys säästää kiintolevyn tilaa, koska ohjelma tarvitsee tallentaa vain kerran.

Ulkoiset viittaukset voi myös ratkaista vasta ajovaiheessa, jolloin ohjelman käynnistyksessä ladataan tietty ohjelman runko. Jos ohjelma tarvitsee tiettyä, harvemmin käytettävää erityistointoa, se hakee sen moduulin kirjastosta, joka on kiintolevyllä eikä keskusmuistissa. Tämä lataustapa nopeuttaa ohjelman käynnistystä, sillä keskusmuistiin siirrettävän ohjelmiston koko pienenee.

Prosessit kommunikoivat

Koska DOS on yhden tehtävän käyttöjärjestelmä, prosessien väliseen tai sisäiseen kommunikointiin ei ole ollut mahdollisuutta. DOS-ohjelmat välittävät toisilleen tietoa niin, että ensimmäinen kirjoittaa tiedostoon ja toinen lukee sitä.

OS/2:ssa tiedonsiirto on tärkeää, kun kaksi tai useampi sovellus on yhtäaikaan käynnissä. OS/2 käyttää DOS:sta tuttua tiedon välitystapaa: yksi sovellus kirjoittaa tiedostoon ja toinen lukee sen. Lisäksi OS/2:ssa tieto siirtyy semaforien, putkien ja jonojen välityksellä.

Semaforia voi kuvata lipulla, jonka arvo on joko 1 tai 0 (bitti). Semaforeilla synkronisoidaan prosesseja tai jaetaan yhteisiä resursseja. Semaforeja on kahdenlaisia. RAM-semaforeja käytetään prosessien sisäiseen tehtävien synkronointiin. Prosessien väliseen synkronointiin käytetään systeemi-semaforeja.

Tiedoston tapainen I/O-kommunikointi prosessien välillä samassa istunnossa tapahtuu putkien välityksellä. Tieto siirtyy FIFO-menetelmällä (First-In-First-Out) niin, että putkessa voi enintään siirtää 64 kilotavua tietoa.

Jono on kaikkein monipuolisin tapa siirtää tietoa. Jonon luova prosessi lukee jonoa joko FIFO-, LIFO-menetelmällä (Last-In-First-Out) lähettäjän määrittelemässä järjestyksessä tai selektiivisesti. Jonoa voi käyttää istuntojen väliseen tiedonsiirtoon eikä siirrettävän tiedon määrä ole rajoitettu.

DDE-ohjelmaa (Dynamic Data Exchange) voi käyttää tiedon siirtoon ja jakoon Windows-sovellusten välillä. Tietty osa muistia voi olla jaettu siten, että useat sovellukset käyttävät samaa muistialuetta. Muistinhallintaan käyte-

tään RAM-semaforeja, jotka estävät yhtäaikaisten kirjoituksen samaan muistipaikkaan.

Ominaisuudet kuin minitietokoneessa

Tietokoneiden kehitys on ollut niin nopeata, että esimerkiksi 80386-suorittimella varustettu mikro on teholtaan täysin rinnastettavissa minitietokoneeseen. Tämä asettaa käyttöjärjestelmälle huomattavasti suuremmat vaatimukset kuin aikoinaan DOS-käyttöjärjestelmälle.

Jos OS/2:a halutaan verrata johonkin muuhun käyttöjärjestelmään, se on enemmän kuin parannettu versio DOS-käyttöjärjestelmästä. OS/2:a voi verrata esimerkiksi DEC:n VMS-käyttöjärjestelmään. Huomattava ero on siinä, että OS/2 on yhden käyttäjän käyttöjärjestelmä, joka tarjoaa myös graafisen käyttöliittymän.

DOS-sovellukset toimivat OS/2:ssa

DOS-ohjelmia on lukemattomia mitä erilaisimmissa käyttötarkoituksissa ja siksi on ollut itsestäänselvyys, että OS/2-käyttöjärjestelmässä pitää voida ajaa DOS-sovelluksia.

OS/2:ssa yhteensopivuus on ratkaistu niin, että yksi istunto on varattu DOS-sovelluksille ja loput koneesta olevasta keskusmuistista OS/2:lle. DOS-ohjelmille varatusta 640 kilotavun muistista voi osan tai kaikki siirtää OS/2:n käyttöön, jolloin DOS-tila vastaavasti pienenee.

Yhteensopivuustilan tekeminen on yleensä erittäin vaikeaa. Microsoftin mukaan yli puolet työajasta on mennyt DOS-yhteensopivuustilan tekemiseen.

Sovellukset on eristetty toisistaan

Koska OS/2:ssa voi ajaa useaa sovellusta yhtäaikaan, on tärkeää, ettei jonkun sovelluksen aiheuttama ohjelman kaatuminen vaikuta muiden ohjelmien suoriutuksiin. Siksi jokaiselle sovellukselle on varattu oma muistialueensa, jotteivät ne häiritse toisiaan.

Ikävä poikkeus on niin kutsutussa DOS-tilassa toimiva ohjelma, sillä se pystyy kaatamaan koko koneen aivan samalla tavalla kuin nykyiset DOS-sovellukset. Tilanne korjaantuu vasta, kun kaikki tarvittavat ohjelmat voi ajaa OS/2:n suojatussa tilassa.

Runsaasti palveluja

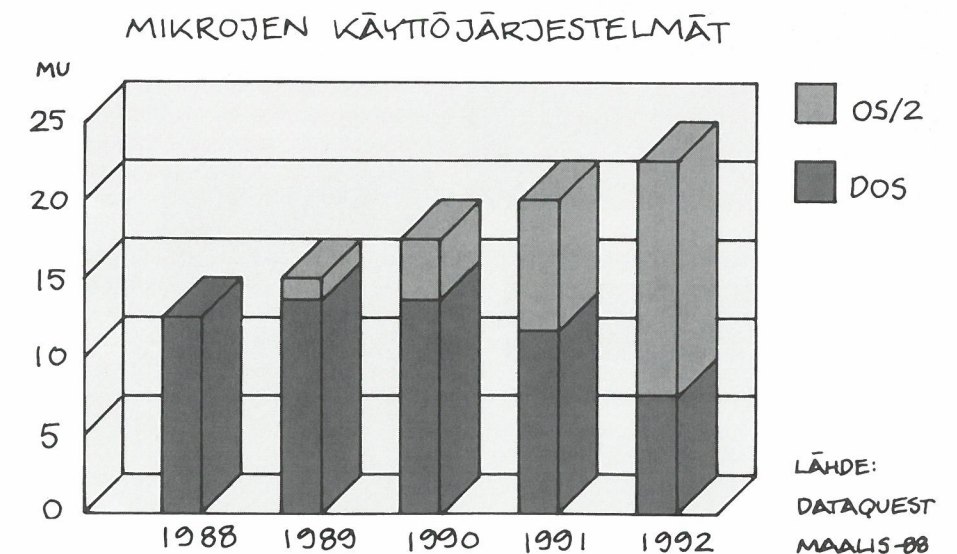
DOS:n palvelut ovat vaatimattomia OS/2:en verrattuna. Uusilta käyttöjärjestelmiltä vaaditaan enemmän ja siksi OS/2 tarjoaa erittäin hyvät ja nopeat palvelut.

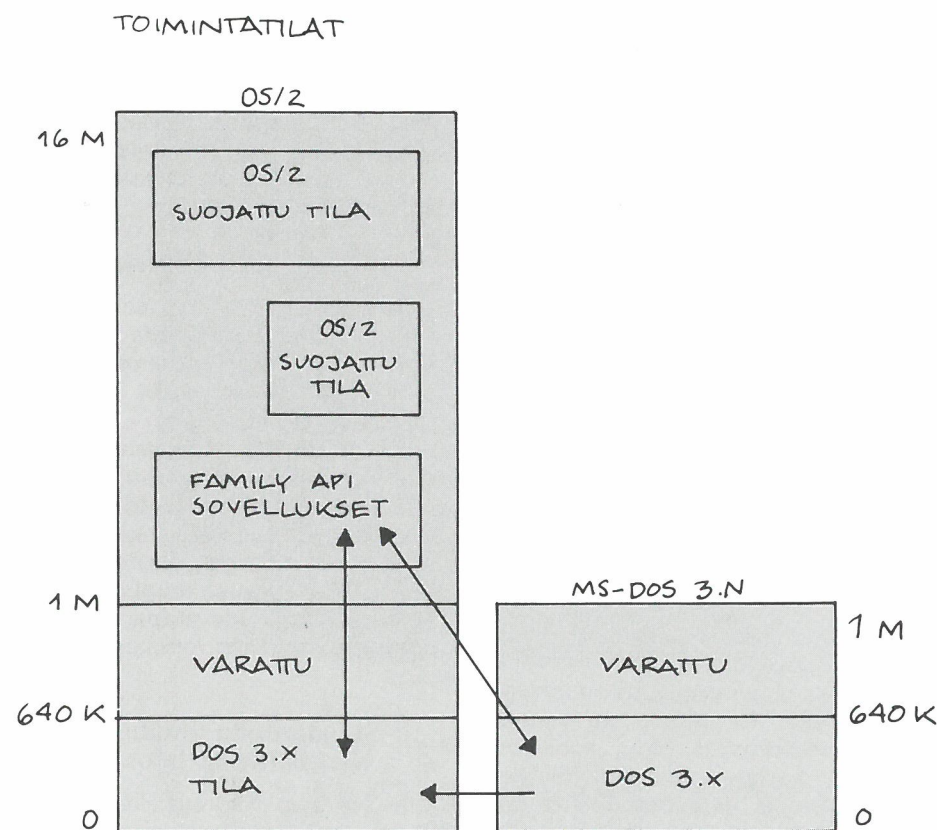
OS/2:n palveluja voi kutsua mm. C-kielellä aivan samoin kuin kirjastofunktioita. Näitä palveluja on järkevä käyttää ja sovellusohjelmien tekijät voivat keskittyä ongelman ratkaisuun. Tämän ansiosta eri ohjelmien toimintaperiaatteet muistuttavat tulevaisuudessa huomattavasti enemmän toisiaan kuin nykyisin.

Standardoitu graafinen käyttöliittymä tulossa

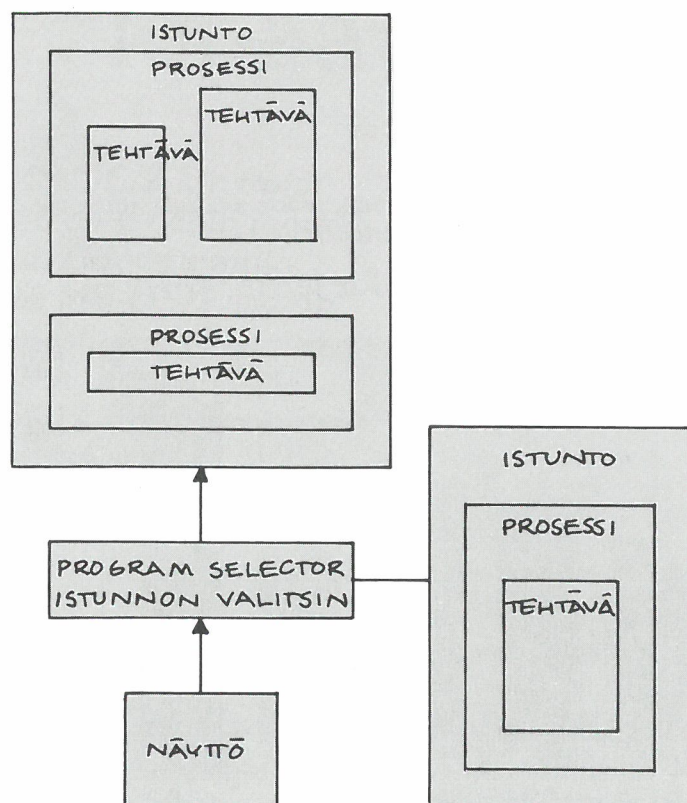
Vasta OS/2 ja Windows Presentation Manager tarjoaa käyttäjälle vakiona erittäin käyttäjäystävällisen graafisen käyttöliittymän. Kun osaa käyttää yhtä tekstinkäsittelyohjelmaa, taulukkolaskenta- tai tietokantaohjelman opettelu on helppoa, koska niiden perustoiminnot ovat aivan samanlaiset kuin tekstinkäsittelyohjelman. ►►

OS/2 on tulevaisuuden käyttöjärjestelmä, mutta sen tuleminen vie oman aikansa. Ohjelmatarjonta kasvaa vähitellen.





MONIAJO



DOS-tilan rajoituksia

DOS-tilassa toimii suurin osa ohjelmista, jotka on tehty esimerkiksi Pascalilla, Cobolilla tai Fortranilla.

OS/2:ssa seuraavissa DOS-ohjelmistypeissä voi esiintyä ongelmia:

- Aikaisidonnaiset ohjelmat eivät toimi, sillä kun poistutaan DOS-tilasta pysähtyy tässä tilassa toimivan ohjelman eteneminen.
- Kopiosuojatut ohjelmat voivat aiheuttaa ongelmia OS/2:ssa.
- Laiteohjaimet on kirjoitettava uudelleen moniajoa tukeviksi.
- Ohjelmat, jotka käyttävät suoria muisti-osoituksia tai dokumentoimattomia DOS-kutsuja, voivat aiheuttaa pulmia OS/2:ssa.

Erilaisia toimintatiloja

- Suojattu OS/2-tila, jossa ajetaan puhtaita OS/2-sovelluksia. Nämä voivat käyttää mm. 16 megatavun suoraanosoittavaa muistia.
- DOS-tila, jossa voi ajaa DOS-sovelluksia tietyn varauksin.
- Family-API-tilassa sovellukseen liitetään lisäkirjasto.
- OS/2:ssa on lisäksi kaksi Windows-ympäristöä. Nyt Windows 2:ä voi käyttää OS/2:n DOS-tilassa. Tulevaa Windows Presentation Manageria voi käyttää suojatussa tilassa.

OS/2-monijoympäristö

OS/2:ssa on kaksi erilaista käyttöliittymää. Windows Presentation Manager on tuleva standardi ja käyttäjälle lähes samanlainen kuin Windows 2. Kun WPM:ä ei ole vielä saatavilla, käytetään Program Selectoria, jolla liikutaan näytöstä toiseen kuten kuvassa esitetään.

OS/2:ssa on mahdollista käyttää 12 samanaikaista istuntoa (session). Istunnolla tarkoitetaan omaa näyttöä ja näyttöjen välillä liikutaan Program Selectorin avulla. Näiden 12 istunnon lisäksi on vielä yksi istunto DOS-ohjelmille ja omat istuntonsa Program Selectorille, tausta-ajolle ja virheenkäsitteilylle.

Jokaisessa istunnossa voi ajaa yhtä tai useampaa sovellusta ja huolehdittava siitä, etteivät ohjelmat kirjoita näytössä toistensa päälle. On suotavaa, että taustaohjelmat ovat sovelluksia, jotka eivät tarvitse I/O:ta.

Jokainen sovellus sisältää yhden tai useamman tehtävän (tread). Tehtävä on yksikkö, joka jakaa CPU-ajan. Yksi sovellus voi sisältää useamman tehtävän. Esimerkiksi jokin ohjelma voi järjestellä tietokantaa ja päivittää grafiikkaa samanaikaisesti samassa ohjelmassa.

Prioriteetit

Monijoympäristössä tarvitaan erilaisia prioriteetteja, koska kaikki sovellukset eivät ole saman arvoisia. OS/2:ssa oikeudet jaetaan kolmeen pääryhmään ja niistä jokainen 32 alaryhmään.

Ensimmäisen ryhmän sovellukset ovat esimerkiksi aikakriittisiä, ts. ohjelmat tarvitsevat prosessointiaikaa määrätyn väliajoin odottamatta vuoroaan. Toisen ryhmän sovellukset ovat tavallisia sovelluksia (regular) ja siihen kuuluvat lähes kaikki nykyiset sovellukset. Alimmassa ryhmässä on nk. jouto-ajan sovellukset (idle time), esimerkiksi taustatulostukset, jotka saavat aikaa, kun mitään muuta ei tehdä.

Kevin Puskas

Saarisen Tapsan muistelmat osa 1

”Viritys”

Oli maanantai-aamu. Kyläravintola Buffalon pub-puolella istui asiantuntija Saarinen ainoana asiakkaana ryystäen kylmää olutta. Tätä töistä poisjääntiä on tapahtunut usein, mutta nyt Tapsa oli pitkän ylityöputken uuvuttama. Kaljalle heittäytymispäätöksen hän oli tehnyt edellispäivänä mentyään vanhan koulutoverinsa pyynnöstä mukaan tämän vetämän juniorijalkapallojoukkueen harjoituksiin. Tapsa oli hölkanntä kentällä kymmenvuotiaiden poikien, omien kavereidensa lasten keskellä, katsellut junnujen menevää riemua, miettinyt omaa yksinäisyyttään. Pitkää aikaisen tyttöystävänsä hän oli aikaa sitten vaihtanut tietoisesti tietokoneen kylmyyteen, lähtenyt kihlajaisista kirjaimellisesti kesken kaiken sofitä patsaamaan hermostuttuaan tulevan anopin kaavailuihin. Tapsa oli säntäillyt vanhan lempilajinsa pyörteissä ajatuksissaan sinne tänne, kunnes oli herännyt maalivahdin tokaisuun, ”Kattokaa, kuinka toi vanha äijä hikoo, onkohan se kipee!”. Siitä paikasta Tapsa oli suunnannut Pubiin ja suunnannut rokulpäätöksen. Tarjoilija, toinen olut!

Buffalon sarvipäinen ovi heilahti. Limu-Late ja Höökin Reska tulivat hoitamaan krapulaansa, mutta samalla oven avauksella astui sisään myös myyntitykki Mäkinen, firman kantava voima, tukka ja kravatti repsottaen kuten aina kaupanteon ollessa kiivaimmillaan. Mäkinen näki etsimänsä ja istui Tapsan pöytään.

– Arvasin, että löydän sinut täältä. Nyt on maanantai ja työpäivä, mitä oikein meinaat?

– Juon kaljaa, otatko seuraksi, tilasin juuri?

– Minähän olen ollut jo pari viikkoa kuivilla, tekisi hyvää sinullekin. Enkä sitäpaitsi nyt ehtisikään. Kaupat odottavat, mennään, tarvitsen sinua keikallemme. Raha ei huilaa.

– Mutta softiveijari ei ole kone, se lepää. Olen painanut monta kuukautta hommia yötä päivää. Kerran, kun ehtii ölville, niin melkein poliisit tulevat hakemaan.



– Niin kohta tulevatkin. Jos et lähde mukaani, niin rakas päällikkömme Tiukka-Tasanen tulee ja raahaa sinut väkisin. Nyt on miljoonista kysymys.

– Niin kuin aina. Tarjoilija, samanlainen!

– Ihan totta, Tapsa! Auta minua, Rauta-Yhtiö saattaa vaihtaa koko konekalustonsa meidän vempaimiin, mutta haluaa pitää vanhat taiwanilaiset päätteensä, siinä on joku ihme kytkeytyä. Nyt pitäisi todistaa, että Taiwanit istuvat meidän myllyihin.

– Taiwanilaiset, typerä juttu. Taidan ottaa lisää, tarjoilija!

– Kuuntele nyt Tapsa! Tämä on helppo keikka sinulle, päästät driverin ja tinaat parit kaapelit. Selvä nakki! Ainoa ongelma on, että sen virityksen pitää toimia huomennaamulla. Rauta-Yhtiön hallintopomo Reima ja atk-virtuoosi Ketola tulevat silloin demoa katsomaan.

– Vasta huomenna, eikö ole pahempaa kiirettä? Mitä se Ketola siellä tekee. En jaksaa kuunnella sen kehumis-

ta, kuinka se olisi voittanut Suomen mestaruuden, ellei jalka olisi revähtänyt tai olisi päässyt Mexican olympialaisiin, ellei olisi pudonnut karsinnoissa vesiesteeseen.

– Ketola on muuten hyvä jätke, se on meidän miehiä loppuun asti. Kaikilla meillä atk-ihmisillä näyttää olevan menetetty haaveemme. Minusta piti tulla suuri runoilija, mutta en keksinyt millään loppusointuja. Sinun lääkäriurasi katkesi jo karsinnoissa, kun pyöräyt siäselimiä esittävän taulun eteen. Nyt puhutaan rahasta, ei unelmista.

– Selvä, myyntineuvottelija Mäkinen, paras ystäväni, juppielämä odottaa jälleen satunnaista asiantuntijaa, menäänkö konttorille?

– Ei, vaan metsämajalle.

Jo kauan Mäkinen oli isojen kauppojen yhteydessä poikennut metsämajan kautta. Siellä asui Ernesto, entinen myyntipäällikkö, joka oli yrittänyt mo-

nenlaista kauppaa pyörittää, mutta sortunut aina lopulta viinaan. Muutaman vuoden hän oli asunut erakkona entisellä edustusaunallaan, missä Mäkinen kävi ajatuksensa etukäteen tarkistuttamassa. Hän luotti Erneston vinkkeihin ja maagisiin menetelmiin, jotka eivät yleensä pettäneet.

Talon auto jouduttiin jättämään kauas metsätien varteen, Mäkinen harp-poi agenttisalkkunsu kanssa hurjaa vauhtia läpi ryteikön ja Saarinen huohotti huonokuntoisena perässä. Kun Tapsa ehti saunalle, oli Ernesto jo perillä tilanteesta ja vene vesille työnnetty.

– Terve Saarinen, pettääkö kunto! No niin pojat, paattiin ja turolle!

Kuten monta kertaa aiemmin, souti Ernesto hitain määrätietoisin vedoin kohti selälle merkittyä kalapaikkaa. Matkalla jouduttiin kerran pysäyttämään Saarisen kaljalastia tyhjentämään. Veneen heiluessa Mäkisen tarjouspaperit kastuivat vuotavan veneen pohjalla, hän ripusteli niitä kiroillen kuivumaan pitkin laitamuksia. Mittailtuaan harkiten rannan maamerkkejä kaivoi Ernesto virvelin esiin.

– Muistakaa pojat! Jos kymmenellä heitolla tulee ahven, kauppa on teidän! Peukut pystyyn! Mäkinen, onko palkintopullo mukana?

Mäkinen tärisi jännityksestä. Saarinen nukahti takatuhdolle, mutta heräsi säpsähtäen Mäkisen kiljuntaan, kun kahdeksannella vippauksella saatiin veneeseen mitätön kiiski. Siihen kalan tulo loppui.

Ernesto souti takaisin hiljaisuuden vallitessa. Mäkinen mätti pettyneenä kosteita papereita takaisin salkkuunsa. Vasta laiturilla Ernesto antoi pulloa vastaan lausuntonsa.

– Minusta tuntuu, että jos oikein yrität, kauppa on teidän. Kiiski on sentään vähän ahvenen sukua.

Tämän helpottavan lausunnon päälle saunottiin, kuten aina. Vanhoja kauppoja muistellessa aika kului rattoisasti ja Saarinen saatiin selvitettyä työkuntoon. Vasta illalla parivaljakko pysäköi autonsa konttorin eteen. Yläkeran ikkunoissa paloi himmeä valo.

– Katso Tapsa! Tiukka-Tasanen on vielä hommissa. Arvaa, mitä se tekee!

– Lajittelee kellokortteja.

– Varmaan sitäkin, mutta tänään se on luvannut tutkia minun alkuvuoden edustustilitykseni. Olen varmaan kahvittanut asiakkaita liikaa Janakkalan Kesoililla.

– Ja konjakkia päälle.

– Mutta vasta Seurahuoneella. Millä me nyt päästään Tasasen huomaamatta hakemaan huoneestani se Taiwanilainen testiä varten. En ole muuten kertonut Tasaselle mitään huomisesta palaverista, enkä haluaisi nähdä sen punoitusta.

– Minä tiedän, mennään tavarahissillä takaoven kautta!

Niin tehtiinkin. Aidan ylitys takapihalle sujui vielä vaatteiden repeytymättä, mutta ylöspäin mentäessä teki koliseva vanha rautalaatikko tenän kerrosten väliin. Pikaisen neuvottelun jälkeen jäi ainoaksi ratkaisuksi huutaa Tasasta apuun. Hiljaisen tassutuksen jälkeen alkoi ylätasanteelta kuulua hillitöntä ja tyytyväistä naurua.

– Hyvät herrat asiantuntija Saarinen ja varsinkin myyntineuvottelija Mäkinen. Olette kiikissä! Autan teitä kahdella ehdolla.

– Aavistan pahinta, mutta kerro, vastasi Mäkinen itkuun purskahtamaisillaan.

– Ensiksikin Mäkinen, seuraavan Seurahuoneen laskun maksat omistasi! Toiseksi tulen mukaan huomiseen palaveriin, huomasin sihteerin neukkari-varauksista, että Reima ja Ketola ovat tulossa. Minä tahdon mukaan. Nyt on miljoonista kysymys. Myynnin pitää toimia apinan raivolla!

– Selvä juttu. Senpä takia en sinua kutsunutkaan. Ajattelin kokeilla tällä kertaa järjellä. Näissä olosuhteissa lie-nee kuitenkin pakko suostua. Mäkinen puri huulta rauhoittuakseen.

Taiwanilaisen kytkeminen kävi Tapsalta nopeasti. Näitä virityksiä hän oli tottunut tekemään ja oli ammattimies. Repsottavat kaapelinpäät jätti Tapsa roikkumaan kuin työnsä ainutkertaisuutta todistamaan. Aurinko pilkkotti jo konttorin ikkunasta, kun homma oli valmis, ja Tapsa päätti nukahtaa työpöytänsä alle, näin hän oli tehnyt usein yksinäisinä toimistolla vietettyinä öinä. Eivätkä hänen työvaatteensa, vil-lapaita ja farmarit, siinä enää paljon li-sää rispaantuneetkaan. Tapsa nukkui sikeästi utua näkemättä ja heräsi Mäki-sen lempeisiin potkuihin, kuten monasti ennenkin yhteisten projektien edetessä.

– Huomenta Tapsa! Kyllä harmittaa, muija haukkui heti aamulla, kun naapurin myyntimiehen vaimolla on aina uusia kuteita, eikä hän saa koskaan mitään uutta jne jne. Kaiken lisäksi lupasin sen Seurahuoneenkin ensi kerralla hoitaa.

– Minä voin lainata.

– Kiitos Tapsa, suoraan en olisi keh-dannut pyytääkään.

Neuvottelu sujui vanhojen kaavojen mukaan. Reima ja Ketola olivat yllättäen ottaneet mukaansa Rauta-Yhtiön kirjanpitäjän, nuoren hehkeän punapään. Mäkinen tiputteli hermostuksis-saan termospullosta kahvit tämän valkoiselle hameelle. Kalvonheittimen lamppu oli palanut ja tussikynät kateis-sa. Tasasen esittämälle organisaatiokal-volle naureskeltiin ääneen.

Taiwanilaisviritys kuitenkin toimi kuin Buick. Punatukka oli sen toimin-nasta aidosti kiinnostunut ja kokeili eri toiminnot Saarisen kanssa huolellisesti läpi. Reima ja Mäkinen muistelivat yhteistä Saksan matkaansa ja Ketola ki-nasi Tiukka-Tasasen kanssa, kumpi on parempi hyppäämään vauhditonta kolmiloikkaa. Neuvotteluhuoneessa ei ollut kuitenkaan tilaa kokeilla. Kun tes-taajat olivat työnsä lopettaneet, olivat Tasanen ja Ketola molemmat päässeet Mexicon kisojen moukarinheiton fi-naaliin. Tasanen johti ennen Romuald Klimiä. Mäkinen otti puheenvuoron.

– No niin, arvoisat Rauta-Yhtiön edus-tajat! Niinkuin huomasitte, Taiwan is-tuu koneeseemme kuin se olisi sitä varten suunniteltu. Ja Leenan mukaan kaikki piirteet toimivat kuin ennen. Asia lienee sillä selvä. Reima nousi vastapuheenvuoroon.

– Ei ole sillä selvä. Haluan nähdä sen toimivan myös Lontoossa.

– No tuossahan se jo pelaa, yritti Saa-rinen.

– Haluan nähdä tämän virityksen toi-mivan myös Lontoossa. Ja mielellään ensi viikolla. Ja ilman repsottavia kaa-pelinpäitä! Reima alkoi keräillä tavaroita.

– Selvä juttu, vastasi Mäkinen, kiitok-sia kaikille osallistujille!

Vieraiden mentyä Tasanen moitti Mäkistä apinan raivon puutteesta, asia-kas oli päässyt määräälemään liikoja. Tilanne riistäytyi käsistä, väitti Tasanen. Pojat kuuntelivat ripitystä hiljaa. Mäki-nen aukaisi suunsa vasta Tasasen pois-tuttua punoittavana kellokorttiensa pa-riin.

– Olisit itse tehnyt jotain muuta kuin heittänyt lekaa, mutisi Mäkinen hiljaa. Mitä tehdään, että mainittaisiin, asian-tuntija Saarinen?

– Kuule Mäkinen! Kun sinua ovat tä-nään kaikki muutkin kiristäneet, teen sen minäkin. Lähden Lontooseen vain, mikäli tuo punapää tulee mu-kaan!

– Selvä juttu, vastasi Mäkinen, lainaa pari sataa! □

Anne Typpö



Asiakastiedot tehokäyttöön

Suoramarkkinointi on päivän muotisana. Myynnin ja markkinoinnin ohjel-mistot tarjoavat kuitenkin paljon enemmän kuin pel-kän suoramarkkinointi-palvelun.

Markkinat ovat pullollaan yritysten talous- ja materiaalihallinnon ja toimisto-rutiinien hoitoon tarkoitettuja ratkaisuja. Siksi tietotekniikka hakee nyt uusia sovellusalueita, joista myynnin ja markkinoinnin ohjaus on yksi mielen-kiintoisimmista.

Tarve myynnin ja markkinoinnin oh-jaamiseen kasvaa, kun kilpailu kiristyy. Hajallaan olevien myyntitietojen tul-kinta musta tuntuu -menetelmällä ei enää tuota tulosta. Tarvitaan täsmällis-tä tietoa ja vain tietokone pystyy pitä-mään valtavia tietomääriä järjestykses-sä ja luettavassa muodossa.

Myyntiin ja markkinointiin liittyvä ta-loudellinen aineisto on jo melkein jo-kaisessa yrityksessä atk:lla. Tähän tie-toon kun vielä lisää ihmisten mielissä olevat tiedot, osoiterekisterit ja asi-akaskortistot, tietopaketti on valmis. Tiedon hyödyntämiseen tarvitaan vain sopiva ohjelmisto ja ihan tavallinen mikro.

Kulut kuriin

Myynnin ja markkinoinnin ohjausoh-jelmistojen keskeinen viesti on laittaa myynti toimimaan täydellä teholla. Vaikka henkilökohtainen myyntityö on usein paras tapa hankkia ja pitää asiak-kaita, niin yritys ei yleensä kestä henki-lökustannusten nousua. Nykyisten myyjien ajankäyttöä on sen sijaan te-hostettava ja saatava jokaiselle sopiva asiakasjakauma.

Tietokone huolehtii siitä, että myy-dään monipuolisesti tuotteita sekä tu-tuille että uusille asiakkaille ja otetaan yhteyttä päättäjiin. Se luokittelee tie-toa asiakkaittain ja myyntiprojekteit-tain, etsii oikeat kohderyhmät ja en-nustaa myyntituloksen. Salaisuudeksi ei myöskään jää kuinka paljon tietyn kaupan saamiseen on panostettu.

Kun tietoa kertyy yritys voi ohjata myyntiään ja markkinointiaan yhä se-lektiivisempään suuntaan. Tottumuk-set, käsitykset ja mieltymykset saavat väistyä tiedon ja selkeiden tavoitteiden tieltä.

Yhteisen tietokannan etu on se, että myynti ja markkinointi kohtaavat vuo-renvarmasti. Esimerkiksi myyjä näkee heti näytöltä, koska asiakas saanut kir-jeen uutustuotteesta ja mitä se sisäl-tää. Sitten hän voi aloittaa keskustelun oikealla tavalla ja laittaa oman persoo-nan peliin kaupan kotiin saamiseksi.

Palvelu paremmaksi

Kun tuotteet muistuttavat toisiaan, me-nestykseen vie vain laadukas palvelu. Myynnin ja markkinoinnin ohjelmisto-jen avulla saavat yksilöllinen asiakas-palvelu ja vastaavat iskulauseet todel-lista sisältöä. Henkilökohtaisen kanssa-käymisen pulmia ohjelma ei tosin rat-kaise mutta auttaa löytämään oikeat lähestymistavat.

Perustietojen lisäksi ohjelmistojen tietokantaan voi tallentaa hyvin yksi-tyiskohtaista asiakastietoa. Tietoa, jota myyjä ei muuten muistaisi kuten suo-sikkiviinit ja harrastukset. Asiakkaat tu-levat muistetuiksi persoonallisuuksina eikä aika hälvennä myyjän tai markki-noijan kuvaa heistä.

Kun tietokone käsittelee ja muistaa asiakastiedot, ne pysyvät talossa, vaika myyjä vaihtaisi työpaikkaa. Uuden myyjän on helpompi astua remmiin, kun yritys- ja asiakastiedot ovat luoki-teltuna yhdessä tietokoneessa kuin eri-näköisillä papereilla yrityksen eri osas-toilla. □

Softari esittelee kaksi myynnin- ja markkinoinnin ohjausjärjestelmää. Li-sätietoja Salespowerista Jouni Puron-taus, Nokia Data, p. (90) 567 4056 tai Jouko Salin, Blue Salesman Oy, p. (90) 358 600 ja ISMOsta Veijo Väänti-nen, Profesyhtiöt, p. (90) 502 1344.

Poweria markkinointiin

**Salespower -ohjelmisto on markkinoinnin ja myyn-
ninedistämisen ohjausjär-
jestelmä. Se toimii myy-
jän omassa tietokoneessa
ja on tarkoitettu joka-
päiväiseksi työkaluksi
asiakastietojen käsittelys-
sä ja ylläpidossa sekä
"business to business"
-suoramarkkinoinnissa.**

Salespower yhdistää käyttäjäyrityksen nykyiset ja potentiaaliset asiakkaat samaan tietokantaan, jolloin tiedot ovat ajantasaisina ja samansisältöisinä kaikkien myyjien näyttöpäätteellä.

Ohjelmisto toimii teollisuusstandardin mukaisissa PC-, AT- tai PS/2-mikrotietokoneissa. Käyttöjärjestelmänä on MS-DOS (versio 2.11 tai uudempi) ja massamuistina kiintolevy. Salespower-ohjelmiston ovat suunnitelleet yhteistyössä Blue Salesman Oy ja Startel Oy/Sininen Kirja. Lähdekielisen ohjelmiston Salespoweriin on tehnyt New Solutions Oy New-sovelluskehittimellä.

Varsinaisen ohjelmiston tilantarve perustietokantoihin on yksi MB. Asiakasrekisterin laajuudesta riippuu paljonko tilaa yritysten tiedoille tarvitaan. Pienelle yritykselle riittää 1.6 MB:n levytila, johon voi tallentaa 2000 asiakkaan tiedot. Laajin tällä hetkellä käytössä oleva versio vie muistitilaa 104 MB, jolloin tallennettujen yritystoimipaikkojen määrä nousee yli sadantuhannen ja päätöksentekijöiden 142 000:een. Myyjien (käyttäjien) lukumäärä on ostajan valittavissa.

Oma rekisteri tai valmis tiedosto

Ohjelmiston mukana toimitetaan perustietokanta, joka sisältää ohjeellisen status- ja aktiviteettiluokituksen yrityksille. Käyttäjä voi muokata luokitukset jälkeensä itselleen sopiviksi.

Ohjelmaan voi syöttää manuaalisesti oman asiakasrekisterin tai valmiin tietokannan voi hankkia Startel Oy:n Sinisen Kirjan yritystiedostoista. Täl-

löin tietojen siirto tapahtuu levykkeillä. Startel Oy huolehtii tarvittaessa myös tietokannan päivityksestä sovituin väliajoin.

Myyntikirjeet tarkasti rajatulle kohderyhmälle

Ohjelmiston toiminnot jakautuvat kolmeen osaan: asiakas-, raportti- ja taustatiedot-osa.

Asiakasosassa tapahtuu varsinainen tietokannan käsittely, rajaukset ja yritysten tietojen käsittely.

Tietokannasta valitaan halutuun kriteeriin kohderyhmä, jota voi jakaa edelleen pienempiin osiin. Poistoja, lisäyksiä ja rajoituksia voi tehdä tarpeen mukaan. Käsittelyn aikana näytöllä on koko ajan tiedot rajauksen sisään kuuluvien yritysten määrästä sekä ennuste yritysten lopullisesta määrästä. Rajattu kohderyhmä voidaan nimetä myöhempää käyttöä varten.

Ohjelma tulostaa kohderyhmään valitut yritykset osoitetarjoille tai seurantalistoille.

Raportit auttavat suunnittelussa ja seurannassa

Käytettäessä ohjelmistoa suunnitelmallisesti tietokannasta muodostuu täydellinen asiakashistoria, ja kaikkea kerättyä tietoa voi käyttää myyntityön pe-

rustana ja tukena.

Raporttiosassa rakennetaan ja tulostetaan raportteja ja yhteenvetoja toiminnasta. Raporteilla voi seurata myynnin kehitystä tuotteittain ja tuoterhyhmittäin sekä myyjä-, osasto- ja yrityskohtaisesti tietyssä ajassa.

Tärkeitä taustatiedot

Taustatiedot-osa sisältää luettelon markkinoitavista tuotteista ja myyjistä. Siellä voi myös tarkastella tietokannassa olevien yritysten tietoja: sijaintia, liiketoiminnan jakaumia (toimiala, liikevaihto, henkilöstö sekä yrityksen statusta eli kiinnostusta myytäviin tuotteisiin).

Taustatietojen aktiviteettiosassa selvitetään toimenpiteet, jotka on aikaisemmin kohdistettu kyseiseen yritykseen. Siellä näkyvät tehdyt kaupat, niiden arvot, yhteyshenkilöt sekä myyjän nimi ja osasto. □

**Salespower-ohjelmiston avulla asiakasyrityksistä saadun tiedon ke-
ruu systematisoituu, eikä arvokas
tieto mene hukkaan. Salespower-
avainhenkilöt vasemmalta: Jouko
Salin Blue Salesman Oy, Pentti Kau-
konen Startel Oy, Veijo Pappila Blue
Salesman Oy ja Lauri Leppäaho
New Solutions Oy.**



Moneen makuun ISMO

ISMO on ensimmäisiä suomalaisia mikrossa toimivia myynnin ja markkinoinnin ohjelmia. Asiakkaan vaatimuksiin mukautuvaa ISMOa kehittää Megasystems ja myy Profesyhtiöt.

ISMO on lyhenne sanoista Integroitu Suoramarkkinoinnin ja Myynnin Ohjausjärjestelmä. Ohjelmistoa käyttää jo yli 30 suomalaista yritystä, joista vain osalle suoramarkkinointi on liiketoimintaa. Suurimpia ISMON käyttäjiä ovat Suomen Yhdyspankki, YIT Oy ja Nokia Data.

ISMO ei ole valmisohjelmisto, vaan sen perusta on tietokanta, jonka rakenne ja sisältö suunnitellaan asiakkaan markkinoinnillisten tavoitteiden mukaan. Itse ohjelma on kiinteä.

Tietokanta koostuu kortistoista, joita voi olla enintään 512 ja yhdessä kortistossa enintään 16 miljoonaa korttia. Kortistojen kenttien määrä on rajoittamaton ja niihin voi olla enintään yhtä monta 248 merkin pituista avainta. Kortilla olevia tietoja voi selata, lisätä ja poistaa.

Kortistojen väliset kuvaukset ovat joko one-to-many, many-to-one, one-to-one, many-to-many tai relaatiotyyppisiä. Kun esimerkiksi yritys- ja henkilötietojen välille asetetaan one-to-many-kuvaus, kaikki tälle yritykselle kuuluvat henkilöt saadaan yhdellä näppäimen painalluksella näytölle.



Seitsemän komennon kaarti

ISMOssa on kaikkiaan seitsemän komentoa, jotka on lueteltu näytön yläreunassa. Ne ovat avustaja, taulukko, segmentointi, tulosteet, palvelut, vaihto ja lopetus. Komentoja selataan painelemalla välilyöntinäppäintä ja haluttu valitaan Enter-näppäimellä. Jokaisen komennon alla on erilaisia alakomentoja.

Avustaja neuvoo käyttäjää pulmassa kuin pulmassa. Apua voi pyytää joko valikkopohjaisesti tai annetuilla haku-sanoilla.

Taulukko-komennolla näytölle tulostuu riveittäin niin monen kortin tiedot kuin näytölle mahtuu. Kun valitsee saman kentän uudelleen, pääsee palaamaan yhden kortin katseluun.

Segmentointi-komennolla poimitaan halutut tiedot kortistosta. Poiminnan ehtoina on mahdollista käyttää jokaista löytyvää tietoa. Valinnat voi heti tarkistaa, sillä ohjelma muodostaa lausekkeen näytön alareunaan. Jos segmentin vielä tallentaa, sitä voi käyttää esimerkiksi seuraavassa kirjekampanjassa ja sen seurannassa.

Tulosteet-komennolla tulostetaan henkilökohtaiset raportit, seurantalistat, tarrat, pankkisiirrot ja kirjeet.

Palvelut-komennolla käynnistetään tekstinkäsittely, tiedonsiirto, levyille tulostus tai erillisen kortiston tietojen lukeminen ISMON tietokantaan. ISMO lukee ja tuottaa ASCII-muotoista tietoa. Palvelut-tilassa määritellään myös makroja.

"Räätälöinnillä on etunsa. Asiakas saa täsmälleen sellaiset kortistot ja raportit kuin haluaa ja ohjelmiston nopeus säilyy hyvänä", sanoo myyntipäällikkö Veijo Vanttinen.

Neliosainen näytö

Näytön yläreunassa ovat perustason komennot. Sen alapuolella on vaaka- viivalla erotettuna alue rekisteristä haetuille tiedoille. Kolmatta aluetta käytetään ohjetekstien tulostukseen ja alimpana on selitetty erikoisnäppäinten merkitys eri tilanteissa. □

Laitteisto

- MS-DOS/UNIX-käyttöjärjestelmä
- vähintään 640 KB keskusmuistia
- kiintolevy
- paikallisverkkoina NetBios-yhteensopivat verkot

Ohjelma

- C-kielinen
- tietokantana db-vistaan perustuva Megabase-verkkomalli
- B+-puuhakemistot



Saumattomasti yhteen

Kirjoittimien maailma pursuaa mystisiä salakirjoituksia. Niistä selviää noudattamalla annettuja liitântä- ja asetusohjeita. Niin MikroMikon ja F-1000 -laserkirjoittimen saumaton yhteistyö voi alkaa.

Nokia F-1000 -laserkirjoittimessa on lukuisia kirjasintyyppjä ja laajennettava 512 kilotavun puskurimuisti. Se tulostaa 10 sivua minuutissa ja sen erotelukyky on 300 pistettä tuumalla. Kirjoittimessa on seitsemän toimintatila, sarja- ja rinnakkaisliitännät.

Kun Nokia F-1000:n liittää MikroMikko kolmoseen, oikea kirjoitinkaa-peli on joko sarjaporttiin sopiva 9500.125 tai 9500.144 tai rinnakkaisporttiin sopiva 9500.130.

Kummastakin laitteesta katkaistaan

virta ja Nokia F-1000 -kirjoitin liitetään ensimmäiseen rinnakkaisporttiin (parallel port 1).

Kirjoittimen ja MikroMikko kolmosen yhteistyö aiheuttaa käyttäjälle kuitenkin joskus hämmennystä, koska kolmosessa on kaksi toimintatila, jotka eroavat toisistaan esimerkiksi merkistöltään.

Kun käyttöjärjestelmän on ladannut koneeseen, toimintatilasta vaihdetaan toiseen komennolla MODESET/NO-KIA tai MODESET/BASE.

```
C: />type config.sys
DEVICE      = c: \SJDRIVER.SYS
BUFFERS     = 20
DEVICE      = ANSI.SYS
DEVICE      = NKEYB.SYS
DEVICE      = LDRIVES.SYS / C
DEVICE      = LDRIVES.SYS / D
DEVICE      = VDISK.SYS. 400/E
DEVICE      = LOADER.SYS
DEVICE      = MOUSE.SYS.
DEVICE      = LAST.SYS.
BUFFERS     = 20
FCBS        = 16,8
LASTDRIVE   = Z:
SHELL       = C:\COMMAND.COM/P
files       = 99
```

```
C: />mode com1:96,n,8,1,p
COM1: 9600,n,8,1,p
Resident portion of MODE loaded
```

```
C: />mode lpt1:=com1
LPT1: redirected to COM1:
```

C: />

ProPrinter Mode CGSET 2

HEX	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0																
1	DC1	!	1	A	Q	a	q	ü								
2	DC2	"	2	B	R	b	r	é								
3			#	3	C	S	c	s	ä							
4	DC4	\$	4	D	T	d	t	ä								
5		%	5	E	U	e	u	ä								
6		&	6	F	V	f	v	ä								
7	BEL	'	7	G	W	g	w	g								
8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x								
9	HT	)	9	I	Y	i	y	é								
A	LF	*	:	J	Z	j	z	é								
B	VT	ESC	+	:	K	[	k	[								
C	FF	,	<	L	\	l	\	l								
D	CR	-	=	M	]	m	]	i								
E	SO	.	>	N	^	n	^	ä								
F	SI	/	?	O	_	o	_	A								

Perustoimintatilan mukainen 8-bittinen Extended ASCII -merkistö.

MODEDEF-komennolla voi määritellä kumpaan toimintatilaan kolmosen menee, kun käyttöjärjestelmä la-dataan. Tavallisesti oletusarvona kolmosessa on perustoimintatila.

Linjaparametrien asetus

Kolmosen takana on rinnakkaisportti LPT1 ja sarjaportit COM1 ja COM2. LPT1-portille ei aseteta linjaparametreja.

Kun RS232.SYS-laiteohjelma ei ole aktiivinen, laitenimet ohjautuvat portteihin seuraavasti:

Laitenimi	Tulostusportti
AUX, COM1	-- COM1 (serial port 1)
COM2	-- COM2 (serial port 2)
PRN, LPT1	-- LPT1 (parallel port 1)

ja linjaparametrit asetetaan mode-komennolla: mode COM2:96,n,8,1,p sarjaportteille COM1 ja COM2.

COM2 kertoo, että kyseessä on sarjaportti 2, 96 on linjanopeus 9600 baudia, n ilmaisee pariteetin, 8 kertoo databittien määrän ja 1 on stoppibitti.

Tarvittaessa laitenimelle PRN tai LPT1 ohjattu tulostus reititetään portille COM1 tai COM2 antamalla komento: mode LPT: = com1 tai mode LPT1 = com2.

RS232.SYS on aktiivinen Nokia ja perustoimintatilassa, kun MODEDEF-ohjelmassa määritelty Line Channels-kentän arvo on 1, tai 2 ja CONFIG.SYS-tiedosto sisältää rivin: DEVICE = RS232.SYS.

Kun RS232.SYS-laiteohjelma on

aktiivinen, laitenimet ohjautuvat portteihin seuraavasti:

Laitenimi	Tulostusportti
AUX, COM1	-- COM1 (serial port 1)
COM2	-- COM2
PRN, LPT1	-- COM2 (serial port 2), jos Line Channels = 1 -- LPT1 (parallel port 1), jos Line Channels = 2

Kansalliset merkit

Nokia-toimintatilassa on 7-bittinen merkistö, jossa skandinaaviset merkit löytyvät paikoista 5B, 5C, 5D, 7B, 7C, 7D HEX. Perustoimintatilassa on 8-bittinen merkistö, jossa skandinaaviset merkit löytyvät paikoista 84, 8E, 8F, 86, 94 ja 99 HEX.

Jos tulostetaan käyttöjärjestelmätasolta Nokia-toimintatilassa tai jos sovellus kuten Multiplan käyttää 7-bittistä merkistöä eikä osaa suorittaa merkikonversioita, kirjoittimessa on myös oltava 7-bittinen merkistö tai merkit on muutettava esimerkiksi EXPRO-ohjelmalla kirjoittimelle sopiviksi.

Jos tulostetaan käyttöjärjestelmätasolta perustoimintatilassa tai jos sovellus kuten Mercur käyttää 8-bittistä merkistöä eikä osaa suorittaa merkikonversioita, kirjoittimessa on oltava 8-bittinen teollisuusstandardin mukainen merkistö tai merkit on muutettava esimerkiksi EXPRO-ohjelmalla kirjoittimelle sopiviksi.

Kun F-1000:n kaikkia ominaisuuksia halutaan käyttää hyväksi, kannattaa valita HP-Laserjet + emulointi. Sieltä

löytyvät myös kaikki kansalliset ja muut erikoismerkit. Tämä ei kuitenkaan tarkoita, että merkit olisivat oikeissa paikoissa. Tästä syystä on huolehdittava, että käytettävä ohjelma tuntee Roman 8 -merkistön (esimerkiksi WordPerfect tai Windows) tai merkkikonversio on tehtävä EXPRO-ohjelmalla (esimerkiksi Multiplan tai Mercur).

EXPRO-ohjelma on muistissa pysyvä ohjelma, joka tekee merkkimuunnoksia kirjoittimelle lähetettävälle merkeille. Kirjoitinportin linjaparametrit asettava MODE-komento annetaan aina ennen EXPRO-komentoa. Koska EXPRO-komento on muistissa pysyvä ohjelma, se tulisi antaa vain kerran MikroMikko kolmosen käynnistyksen jälkeen.

EXPRO-ohjelma toimii, kun CONFIG.SYS-tiedostossa on määritelty ohjaintiedosto EKEYB.SYS tai NKEY.SYS ja LAST.SYS EXPRO-ohjelman merkkimuunnoksen laji asetetaan komennolla SETP n, missä n on 0, 1, 2, 3, 4, 5 tai 6 ja se määrää muunnoksen lajin.

Kun halutaan tulostaa MikroMikko kolmosen perustoimintatilasta Nokia F-1000 -kirjoittimelle, käytetään muunnosta Extended ASCII - Roman 8. Annetaan siis komento EXPRO SETP 5.

7-bittinen ASCII-merkistö, jossa kieliversio valitaan korvaamalla osa ASCII-merkistöstä kansallisilla merkeillä.

Code Table (U.S.A.)

HEX	0	1	2	3	4	5	6	7
0								
1	DC1	!	1	A	Q	a	q	
2	DC2	"	2	B	R	b	r	
3	DC3	#	3	C	S	c	s	
4	DC4	\$	4	D	T	d	t	
5		%	5	E	U	e	u	
6		&	6	F	V	f	v	
7	BEL	'	7	G	W	g	w	
8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
9	HT	)	9	I	Y	i	y	
A	LF	*	:	J	Z	j	z	
B	VT	ESC	+	:	K	[	k	[
C	FF	,	<	L	\	l	\	l
D	CR	-	=	M	]	m	]	
E	SO	.	>	N	^	n	^	
F	SI	/	?	O	_	o	_	DEL

Language\HEX	23H	24H	40H	5BH	5CH	5DH	5EH	60H	7BH	7CH	7DH	7EH
English(U.S.A.)	#	\$	@	[	\	]	^	`	{		}	~
French	#	\$	@	[	\	]	^	`	{		}	~
German	#	\$	@	[	\	]	^	`	{		}	~
English(U.K.)	#	\$	@	[	\	]	^	`	{		}	~
Danish	#	\$	@	[	\	]	^	`	{		}	~
Swedish	#	\$	@	[	\	]	^	`	{		}	~
Italian	#	\$	@	[	\	]	^	`	{		}	~
Spanish	#	\$	@	[	\	]	^	`	{		}	~
Japanese	#	\$	@	[	\	]	^	`	{		}	~
Norwegian	#	\$	@	[	\	]	^	`	{		}	~
Danish II	#	\$	@	[	\	]	^	`	{		}	~

Merkkimuunnokset:

7-bittinen ASCII	- 8-bittinen Extended ASCII	SETP 0
7-bittinen ASCII	- Roman 8	SETP 1
Extended ASCII	- 7-bittinen ASCII	SETP 2
Roman 8	- 7-bittinen ASCII	SETP 3
Roman 8	- 8-bittinen Extended ASCII	SETP 4
Extended ASCII	- Roman 8	SETP 5
Conversion off		SETP 6

mennoilla on yhteensopivuussyistä melko turvallista, vaikka niissä on yleensä käytetty suoraa kirjoittamista näyttömuistiin. Ohjelmointikielen komentojen käyttäminen on myös helpompaa kuin ANSI-ohjelman tai suoran näyttömuistiin kirjoittamisen. Lisäksi ohjelmista tulee yleensä nopeampia kuin ANSI-merkkijonoja käytettäessä.

Microsoftin QuickBASIC 4.0 on eräs parhaista ohjelmointikielistä värien ja grafiikan ohjelmointiin. Lisäksi se on nopea ja helppo käyttää. Basic-kieli on myös melko yleisesti tunnettu ja viimeisimpien laajennusten ansiosta se soveltuu hyvin algoritmien kuvaamiseen.

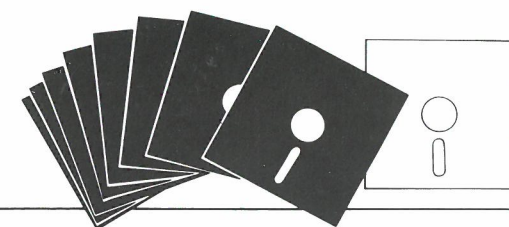
Ensimmäinen ohjelma esittelee näyttömuistin toimintaa. Basic-kielen käyttäminen suoraan muistiosoitteeseen on hieman riskialtista laiteyhteensopivuussyistä, joten tähän esimerkki-ohjelmaan kannattaa suhtautua varauksellisesti. Jos tärkein syy menetelmää valittaessa on näytölle tulostuksen nopeus ja vähäisin syy ylläpidettävyyden, algoritmin käyttöä voi harkita – mutta silloinkin esimerkiksi C- tai mie-luiten Assembler-kielellä. Toisessa ohjelmassa QuickBASIC-kieli on oikea tapa saman tulostuksen saamiseksi. Jos ohjelmointikielessä on valmiina soivat komennot, niitä kannattaa käyttää.

Kolmas ohjelma esittelee QuickBASIC-kielen palettitoiminnon. Ohjelma piirtää näyttöön 16 pystypalkkia ja värittää ne eri väreillä. Painettaessa jotain näppäintä palkkien palettirekisteriin ladataan uudet (sattumanvaraiset) arvot. Ohjelmaa voi edelleen muokata, esimerkiksi käymään järjestelmällisesti läpi kaikki 64 värisävyä.

Koska läheskään kaikki ohjelmantekijät eivät käytä QuickBASIC-yhteensopivaa kieltä ohjelmien tekemiseen, ohjelmistauksessa 4 on lyhyt liitelmä C-kieleen. Siinä on C-kielinen lähdeteksti kolmelle funktiolle. Screen-funktiolla vaihdetaan näytön toimintatila, color-funktiolla tulostusväri (ANSI:a apuna käyttäen) ja palette-funktiolla muutetaan palettirekisterien arvoja. □



Risto Lankinen työskentelee Nokia Datan Yleisjärjestelmäyksikön Teknisessä tuessa tuote-asiantuntijana.



MikroMikko 3 TopTen

MikroMikko 3 TopTen perustuu maaliskuun 1988 myyntiluvuista laskettuihin suhteellisiin indekseihin.

TopTenin ylivoimainen ykkönen on Windows-ohjelmisto ja WordPerfect pitää kakkossijaa. Excel on sijalla kolme ja muut taulukkolaskenta-ohjelmat ovat myös hyvin edustettuina TopTenissä.

Pääte-emulaattoreilla on kysyntää ja ne hallitsevat sijoja neljä, viisi ja kuusi.

Ensimmäistä kertaa TopTenissä on Uniplex II Plus, joka toimii unix-laitteissa.

MikroMikko 3 TopTen

1. (1) Windows	110
2. (3) WordPerfect	43
3. (5) Excel	20
4. (4) WS220-emulaattori	20
5. (–) WS7800-emulaattori	19
6. (2) WS7300-emulaattori	18
7. (8) Lotus 1-2-3	17
8. (–) WordStar	9
9. (–) Uniplex II Plus	8
10. (–) K-mies	7

Suluissa sijoitus edellisessä Softari 1/1988.

In-A-Visionista Designeriksi

Designer on Windows 2 -ympäristössä toimiva grafiikkaohjelma, joka sisältää suoritusaikaisen Windowsin. Designer piirtää kuvat piirtoalkioista ja tehdyt kuvat tallennetaan kuvakirjastoon. Kirjaston kuvia voi käyttää piirroksissa, kuten myös kuvanlukijalla luettuja kuvia.

Toiminnot, piirrettävät kuvat ja asetukset valitaan valikoista. Usein käytettävät toiminnot ja piirtoalkiot voi valita piirtoalueen vasemmalla puolella olevasta työkalumuistiosta.

Piirtoalkiot piirretään näyttöön hiirellä tai antamalla piirtoalkioiden koordinaatit näppäimistöltä. Kuvia voi siirtää, skaalata, kiertää, värittää ja yhdistellä.

Tekstin luomiseen ja muokkaukseen on erillinen editointi-ikkuna. □

Lisätietoja:
Jari Luukkainen, p. (90) 567 3127.

Tekstit Wordillä

Microsoft Word on uusi MikroMikko kolmosissa toimiva tekstinkäsittelyohjelma.

Komennot annetaan rivivalikoista joko näppäimistön tai hiiren avulla. Näytöllä näkyvät kaikki merkkimuotoilut sellaisenaan paitsi kirjaintyytit ja -koot. Tyylitiedostot helpottavat samanlaisten asiakirjojen tekemistä, koska niiden avulla eri tekstinosien muotoilun toistaminen ja muuttaminen käy kätevästi.

Wordistä on saatavissa suomenkielinen versio 3.01 ja englanninkielinen versio 4.0. □

Lisätietoja:
Joel Ortila, p. (90) 567 2220.

Nopea Paradox

Paradox/386 on 80386-suorittimen ominaisuuksia hyödyntävä versio Paradox 2.0:sta. Se toimii sekä yksittäisessä mikrossa että verkossa. Lisäksi on saatavissa suoritusaikainen versio.

Paradox/386 osaa käyttää 16 megabitin työmuistia ja 386-suorittimen 32-bittistä käskykantaa. Käyttöliittymä ja ominaisuudet ovat muuten samat kuin Paradox 2.0:ssa.

Valmistajan mukaan suuria taulukointia tai sovelluksia käsiteltäessä Paradox/386 on jopa viisi kertaa nopeampi kuin Paradox 2.0. □

Lisätietoja:
Tero Koskivirta, p. (90) 567 3059.

Windows/386

Windows/386 hyödyntää Intelin 80386-suorittinta. Windows 2:n lisäksi Windows/386:ssa ohjelmia voi suorittaa todella rinnakkain.

Nykyiset DOS sovellukset toimivat kukin omassa ikkunassaan ja niistä jokaisella on käytössä 640 kilotavua muistia. Ohjelmasta toiseen siirrytään muuttamalla näppäimen painalluksella. DOS-sovelluksia voi suorittaa ikkunassa, taustalla tai koko näytöllä.

Windows/386 toimii MikroMikko 3/386 ja MikroMikko 3 TT/386 -laitteissa. Käyttöjärjestelmä on MS-DOS 3.3 ja ohjelma vaatii vähintään 1 megatavun keskusmuistia sekä hiiren. □

Lisätietoja:
Jari Luukkainen, p. (90) 567 3127.

Articles in Brief

Growing Popularity of Selling and Marketing Applications

Anne Typpö

Database marketing is common nowadays. However, selling and marketing applications are becoming popular and they offer much more than a simple mailing service.

The need for direct selling and marketing grows when competition gets tough. Companies have to combine the information they get from different departments – financial data, address registers, personal notes, customer files etc. – and store it in a single data file.

Only a computer can handle the vast amounts of information involved efficiently and in readable form.

The purpose of the new applications is to intensify marketing, and they only need ordinary micros. Though personal selling is the best way to get and keep clients, it is often too expensive for a company.

A micro enables sales personnel to market the entire product range to old and new customers alike, and makes sure that decision makers are contacted. It classifies information by customer group and sales project, finds the right target groups, and forecasts sales results. It also tells you how much you have invested in a given deal.

One of the main objects is to improve service. These applications help sales staff to remember what information they have given and received from a given customer.

Very detailed and personal customer information can be stored in the data file as well as basic information like addresses and names. The micro also stores customer information safely so that the company does not lose it when sales staff change. □

TokenNet The latest mode of cabling for Tiimi

Matti Lemmetyinen

The Tiimi for working groups consists of work stations, servers and a LAN. TokenNet, the latest cabling system is a token-passing ring.

It is ring-wired with twisted pair cabling. It meets the IEEE 802.5 Standard and is fully compatible with the IBM Token-Ring Network.

TokenNet Cabling is a baseband system with a speed of 4 megabits per second. It can accommodate up to 250 devices.

The minimum configuration of a TokenNet cabling system comprises adapters, adapter cables, access units and trunk cables. Repeaters can be used to extend ring lengths.

The main advantage of TokenNet is that it uses a minimum amount of cable and accessories. Other benefits include high speed and reliability, its easy planning and installation, and the low cost of its standard twisted pair cable. As it is designed for permanent wiring, it enables small networks to be built with ready-made trunk cables. □

Nokia's New Powerful Micros

Timo Hj. Laaksonen

MikroMikko 3TT/386 is a powerful work station for LAN-based systems and Tiimi work-group networks. 3TT/386 is an advanced personal computer with a high processing

capacity supplied by an Intel 80386 processor.

The MikroMikko 3TT/386 has a high-class display, either colour or monochrome display. The Nokia VGA prints up to 256 colors out of a possible 262,144 possible at a resolution of 320x200.

The 3TT/386 has a standard AT/E-compatible keyboard. As a work station in LAN, it is used with MS-DOS or MS-OS/2. With MS-OS/2 it may have enough memory for application programs up to 16 MB. If DOS is used, it will have provided sufficient memory for application programs, either on a RAM disk, or according to a LIM/EMS 4.0 memory expansion specification for use by Windows/386.

All software and add-on boards designed for AT-class computers can be utilized.

MikroMikko 3/386

The MikroMikko 3/386, which operates at a 20-MHz clock speed, is used mainly as a powerful network server. It has places for several add-on boards. □

Tiimi work-group architecture

Olli Nurminen

Work-group computing enables a group of people working together to share their resources and communicate with each other. In addition to supporting personal information processing tasks and using the normal centralized information systems, work-group computing emphasizes group productivity by providing services that improve the performance of people working together.

Tiimi is an integrated information system concept based on LAN technology by which work stations, servers and computers can be interconnected. The essential features are connectivity to external computers or systems, and internet working that converts physically separate LANs into a single logical LAN.

Tiimi work-group architecture also embodies ergonomic functions, Scandinavian design, and versatile communication facilities in multivendor environments.

Tiimi can be TokenNet, EtherNet and/or NetNet cabling systems. MikroMikkos function as work stations and servers in Tiimi, which also offers an ideal environment for application development. □

00003 HELSINKI
Sopimus 00380/166
VASTAUSLAHETYS
PL 780/10
Softari
Nokia Data

Nokia
maksaa
postimaksun

Softari 2/88
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.

yritys _____

osasto _____

lähiosoite _____

postinro _____

nimi _____

postitoimip. _____

JOUKKOJULKAISU



8/000:10

Oikosulku

Tähän valkeaan reikään, tälle takasivulle minun piti kirjoittaa pakina. Tietenkin aivonharmaalla tietokoneellani, jossa minulla on tekstinkäsittely, julkaisuohjelma ja työrauhan takaava sähköposti. Lehden muut tekstit oli lähetetty aikapäiviä sitten sutjakkaan virheettömästi linjoja pitkin ladottavaksi.

Kirjoitinhan minä sen pakinan. Revin takaraivostani ennätysvauhdilla raivoisan kauniin runoelman bittinikkarin päivästä ja uudesta tavasta johtaa firmaa sähköpostin avulla. Siitä tuli helkutin hyvä pakina.

Sitten zuuuuuum! Pimeys katkaisi vaellukseni ja sähkökainen katosi kattolampusta ja tietokoneen putkelta, jossa älyni valo vielä äsken oli vilkkunut vikkelen nokkelina kirjaimina. Viereisen kirjapainon ikuinen painokoneiden louskutus lakkasi, radio vaikeni. Hiljaisuus. Käytävällä kuului elävää ihmisen ulinaa. Se huutaja oli minä.

Näyttöni oli tyhjä, pakina kadonnut huispoishittoon. Minulta katosi tasaiseen tahtiin kymmenen kynttä ja mielenrauha.

Selittämisen Mestarin ei kannata kertoa esimiehelle, että kuule jäbä nyt olis taas yks hyvä selitys myöhästelylle, kato sähkötkä katkes pikakynästä ja duunit palasivat nollalukemille. Hehee, eiks oo jänskän alkeellista tää tietotekniikka.

Järkytyksen kauhistuttava shokki. Tällaista on sekin, kun tietokonevirus runtelee ja tappaa? Näinkin pienen kirjainjono kadottaminen vetää hermosoluja hirteen – mitä tapahtuukaan isommissa aivoissa, tärkeämmissä tiedostoissa, suuremmissa tietokoneissa ja valtavammissa maailmassa, kun putkelle päthkäh-tää lällätys: "Sainpas sinut".

Mieleni valtasi samanlainen rauhattomuus kuin jos

olisi naulannut kotiaivaimeni osoitteen kera julkiselle paikalle odottamaan ottajaansa, nukuttanut vahtikoirani ja asettanut arvoesineeni eteiseen varkaita vartoomaan.

Ohjelmia tekevät nykyään jo pikkuiset skiditkin koulunpenkillä. Vääntävät koodia ja keksivät käydä muuallakin kuin omassa tietokoneessa. Levälleen jätetyt levykkeet voi napata miltä tahansa työpöydältä. Lörpöttävät ja lerppuavat levykkeet, joiden tiedot on helppo pistää palasiksi vaikka vaavin puraisulla.

Tieto on valtaa. Miten käy valtakunnan, kun tiedon antaa vapaasti ja salaamatta kiemurrella pitkin linjoja, johtoja ja kaapeleita? Seuraako tiedon jakamisesta vapaasti innovoiva runollisen rauhanomainen tietoyhteiskunta trubaduureineen? Vai käytetäänkö valtaa niinkuin tähänkin asti tällä planeetalla – taisteluun paikasta auringossa, kuun saamiseen alas taivaalta ja tähtien sotaan?

Minulta katosi tietokoneestani vain yksi pikkuinen pakina. Eikä se oikeastaan ollut edes kovin hyvä. Ei se ollut ihan valmiskaan. Eikä siitä olisi ollut kenellekään mitään hyötyä, vaikka se olisi varastettu avoimien ovien päivänä pöydältäni.

Mutta se karmivan tyhjä näyttö opetti minulle jotain. Sinä päivänä, kun minusta tulee Suuri Johtaja, tiedän miten pidän tiedon ja vallan itselläni. Opin tallentamaan tiedostoni takuuvarmasti. Opin keräämään lentelevät levykkeeni. Opin vaihtamaan salasanani ja kryptaamaan viestini. Opin lukitsemaan laatikkoni ja sulkemaan oven perässäni. Opin kunnioittamaan tekstinkäsittelyni keveyttä ja tietokoneeni kätevyttä. Kiitti vaan, sähkökatkos – tämä pakina herätti ajatuksia paljon enemmän kuin edeltäjänsä.

Softaaja

