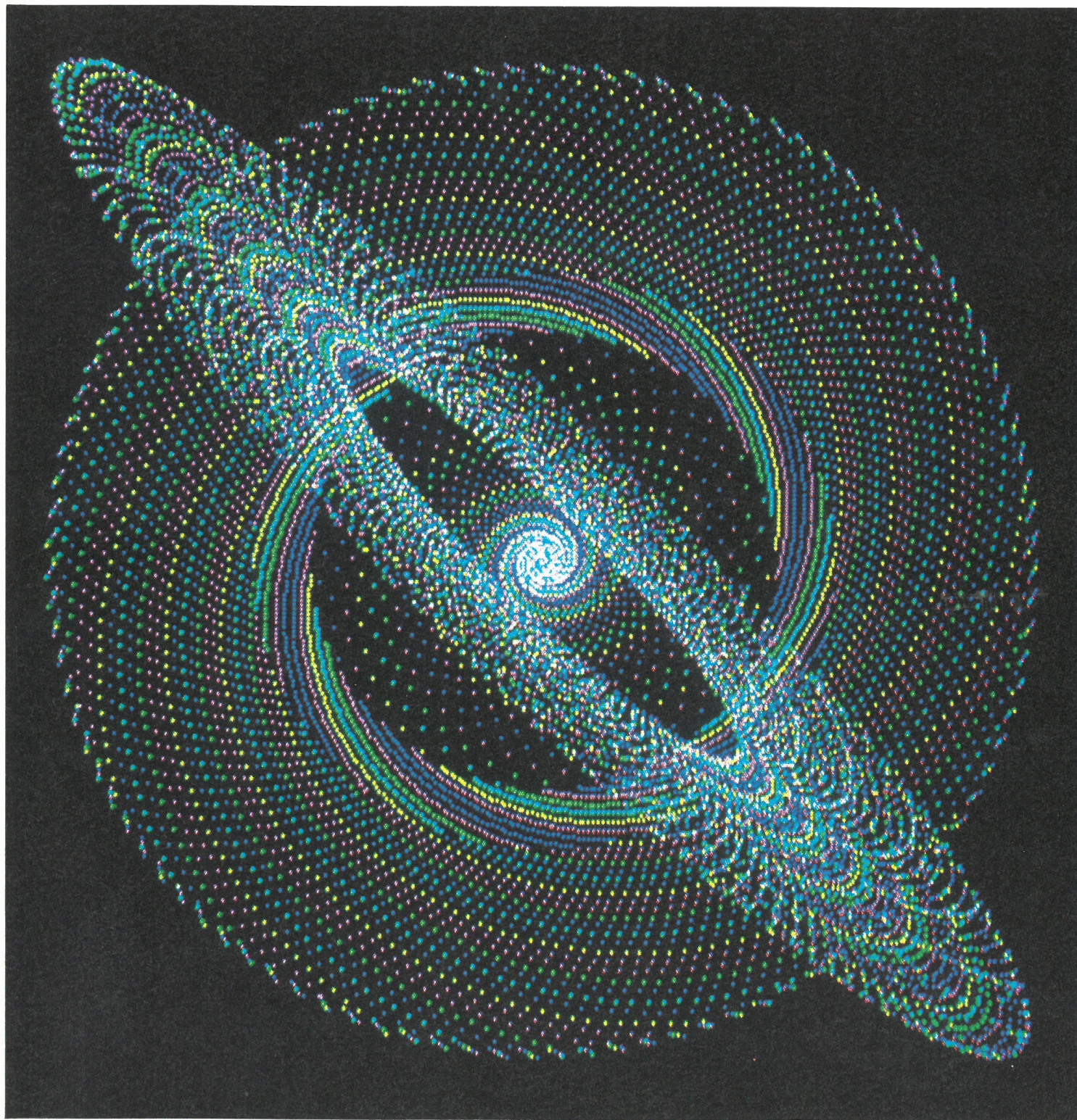


Softari

NOKIAN OHJELMISTOLEHTI 1/85



ENSIMMÄINEN SUOMALAINEN OHJELMISTOLEHTI



Tekstinkäsittely keskeisenä toimistossa

Tällä vuosikymmenellä on puhuttu paljon käsitteestä toimistoautomaatio. Mitä se pitää sisällään; siitä voidaan olla montaa mieltä.

Useimmiten toimistoautomaatiosta puhuttaessa spekuloidaan tulevaisuuden skenarioilla. Puhutaan käsitteistä paperiton toimisto, integroitu äänen ja kuvan siirto, jne.

Mutta mitä toimistoautomaatio on tänään?

Tämän päivän toimistojärjestelmään sisällytetään mm. asiakasrekisterit, arkistot, taulukkolaskenta sekä elektroninen posti ja kalenteri. Silti tekstinkäsittely on ollut ja on lähitulevaisuudessakin toimistojen tärkein tietotekniikalla toteutettu

toiminto. Esimerkiksi mikrojen ohjelmistomarkkinoilla tekstinkäsittelyn markkinaosuus on tänä vuonna ennusteiden mukaan lähes 40 %.

Toimistotekniikan kehittämiseen Nokia on paneutunut yhä voimakkaammin päätteineen, työasemineen, mikroineen, lähiverkkoineen ja ennen kaikkea ohjelmistoineen.

Nokian markkinoimien tietojärjestelmien valikoima on laaja ulottuen salkkumikroista isoihin keskuskoneisiin. Kaikkiin laitteistovaihtoehtoihin löytyy tekstinkäsittelyohjelmistoja. Tekstinkäsittelyä voidaankin pitää eräänlaisena pakollisena 'varusohjelmana'. Siksi Nokialla on tarjolla useampia ratkaisuja tekstin-

käsittelyyn. Tässä Softarissa tutustumme osaan näistä ratkaisuista.

Aloitamme nyt myös neliosaisen Pascal-kielen kurssin. Kurssi edellyttää ohjelmoinnin perusteiden hallintaa. Mutta se pyrkii olemaan käytännönläheinen valaisevine esimerkkeineen.

Reipasta opiskelumieltä!

Päivi Härmä
Nokia Data

TOIMI yhdistää tämän päivän toimistorutiinit

Tekstinkäsittely, arkistointi, rekisterinkäsittely, taulukkolaskenta, pöytälaskin, kalenteri sekä elektroninen posti. Ja nämä kaikki integroituina yhteen TOIMIssa — tämän päivän toimistojärjestelmässä.

Softari

Nokian ohjelmistolehti

Julkaisija:
Nokia Elektroniikka

Painosmäärä: 10 000
Ladonta: Kaukoladonta Oy
Kirjapaino: Vientipaino Oy

Toimitus:
Kutomontie 16-18, 5. kerros
PL 780, 00101 HELSINKI 10

Päätoimittaja:
Hannu Markus, puh.(90)5672040

Ulkoasu:
Eeva-Maria Valve, puh.(90)5672515

Osoitemuutokset:
Outi Kuusela, puh.(90)5672017

Toimitusneuvosto:
Kari Kallio, Taru Kuhanen, Pentti Mäkipää, Ossi Syrjä ja Hannu Markus

Tässä numerossa

Tekstinkäsittely keskeisenä toimistossa	2
TOIMI yhdistää tämän päivän toimistorutiinit	3
Mitä on teletex	6
Nokia Teletex — toimiston monitoimityöasema	7
WordStar uudistui helppokäyttöisemmäksi	10
EDIX + WORDIX täyttää vaativatkin tekstinkäsittelytarpeet	12
EDIX — näppärä tekstimuokkain moneen käyttöön	13
WORDIX muotoilee ja tulostaa	14
Mikrojen tekstinkäsittelyohjelmistot: Samanlaisiako?	16
Pascal-kurssi — Osa 1	18
Salkkumikroja Nokialta	23
MikroMikko TopTen	23
Minä ja mikro	24

TOIMI-ohjelmisto on Honeywell Information Systems'in kehittämä. Nokia Data on suomalaistanut TOIMI-ohjelmiston tällaisia standardeja vastavaksi. Ohjelmisto kattaa:

- tekstinkäsittelyn
- arkistoinnin
- rekisterinkäsittelyn
- pöytälaskintoiminnot
- taulukkolaskennan
- kalenterin ja
- elektronisen postin.

Ohjelmiston jatkokehityksen tavoitteena on tekstin, kuvan ja äänen yhdistäminen.

TOIMIn perusajatuksia on, että tiedot syötetään päätteeltä vain kerran ja tämän jälkeen ne ovat käytettävissä eri tarkoituksiin. TOIMIn voi siirtää tietoja muista DPS 6 -sovelluksista muokattavaksi vaikkapa tekstinkäsittelyllä ja päinvastoin.

TOIMIn tekstinkäsittely

Tekstinkäsittelyllä on edelleen vankka asema toimistojärjestelmissä. Ja tekstinkäsittelyohjelmille asetetaan nykyisin suuria vaatimuksia. Niinpä TOIMIn tekstinkäsittelyyn on kiinnitetty erityistä huomiota.

Useimmille TOIMIn käyttäjille riittävät tekstinkäsittelyn perustoiminnot, jotka ovat helppokäyttöisiä. Nämä perustoiminnot, kuten "lisää" ja "poista", löytyvät näppäimistöltä.

Kun tekstiä sisäänkirjoitettaessa teksti ylittää oikean reunuksen, ohjelmisto siirtää reunuksen yli menevän sanan automaattisesti seuraavalle riville. Mikäli halutaan tavuttaa tietty tekstiosa, on käytettävissä ns. kyselevä tavutus. Tällöin järjestelmä ehdottaa tavutuskohtaa, joka hyväksytään sellaisenaan tai kerrotaan ohjelmistolle tavuviivan haluttu paikka.

TOIMIn tekstinkäsittelyssä on käytökelpoisia piirteitä:

- tekstilohkon kopiointi tekstistä toiseen
- automaattiset useamman rivin ylä- ja alatunnisteet
- ala- ja yläindeksit
- automaattinen sivutus ja sivunumerointi
- etsi ja korvaa -toiminnot
- tekstikohtainen apusivu omia kommentteja ja tekstin työstämistä varten
- huomautusrivit, jotka eivät tulostu ilman erityistä pyyntöä

Hyödyllisiä erikoispiirteitä

Perustoimintojen lisäksi TOIMIn tekstinkäsittelyssä on monia työskentelyä helpottavia piirteitä. Näiden hyödyntäminen vaatii kuitenkin syvempää perehtymistä. Käyttäjä voi mm. luoda erilaisia lomakepohjia tekstien rungoiksi. Lopullista tekstiä kirjoittaessaan hänen tarvitsee vain täyttää lomakkeilta täytettäväksi merkityt kohdat.

Mikäli tekstinkäsittelyssä toistuvat tietyt rutiinit usein, käyttäjä voi rakentaa makro-ohjelmia. Kun tekstissä halutaan toteuttaa nämä rutiinit, kutsutaan vain tätä makro-ohjelmaa.

Käyttäjä voi tallentaa usein esiintyviä tekstiosia ns. vakioteksteiksi, joille hän antaa 1—9 merkkiä pitkän nimen. Vakiotekstin pituus voi vaihdella sanasta useaan sivuun. Vakioteksti kutsutaan käsiteltävään tekstiin nimellään.

Laskin tekstinkäsittelyssä

TOIMIn tekstinkäsittelyssä on käytettävissä pöytälaskin. Näppäimistön LASKIN-näppäimellä voidaan tekstissä esiintyvillä luvuilla tehdä laskutoimituksia ja lisätä tulokset haluttuihin tekstin kohtiin. Esimerkiksi tarjousten teossa voi tarjouksen kirjoittaja samalla tehdä tarvittavat laskutoimitukset.

Laskimella voi tekstiin rakennella yksinkertaisia taulukkoita. Varsinaisella TOIMIn taulukkolaskennalla tehdyt taulukot ovat myös liitettävissä tekstiin. Tekstinkäsittelyn lajittelemalla voidaan taulukon rivit lajitella haluttujen sarakkeiden mukaan.

Elektroniset arkistot

TOIMIn kuuluu olennaisena osana arkisto, jolla tekstit ja rekisterit saadaan mielekkäästi ryhmiteltyä ja tallennettua myöhemmää käyttöä varten. Arkistoihin voidaan määritellä "kaappeja" eri tekstiryhmille.

TOIMI-järjestelmän yleinen arkisto on yhteinen kaikille TOIMI-käyttäjille. Lisäksi jokaisella käyttäjällä ja käyttäjäryhmällä voi olla oma salasanalla turvattu arkistonsa.

Tekstien arkistointi edellyttää, että tekstit nimetään sovitun menetelmän käyttäen. Tekstiä tallennettaessa määritellään nimen lisäksi enintään 40 merkkiä ns. tekijätietoa ja 100 merkkiä otsikko- ja huomautustietoa. Arkistoon tallentuu tekstistä myös erilaisia käsitteilypäivä-määriä. Näiden määrittelytietojen avulla tiettyyn asiaan liittyvät tekstit löytyvät helposti. Tekstejä voidaan etsiä nimen ja käsitteilypäivämäärien lisäksi minkä tahansa määrittelytiedon perusteella.

Tulostus taustatoimintona

Tekstit tulostuvat taustatoimintona. Tällöin pääte vapautuu muuhun käyttöön.

Tulostusvalikolta valitaan kirjoitin, jota kulloinkin käytetään. Pitkien ja kiireisten tekstien tulostamiseen soveltuvat parhaiten nopeat laserkirjoittimet.

Kun tulostetaan erilaisille paperipohjille (blankopaperi, esipainettu lomake, kirjeluori jne), tarvitaan monilokeroisella arkinsyöttölaitteella varustettu laatu- tai laatumatriisikirjoitin.

Tulostusta käynnistettäessä voidaan valita tulostustiheys, riviväli ja esimerkiksi oikean reunan tasaus. Alaviitteiden automaattisessa numeroinnissa on käytettävissä sivu- tai tekstikohtainen numerointi. Tulostus useammalle palstalle on myös mahdollista.

Rekisterinkäsittely

TOIMIn rekisterinkäsittelyllä luodaan ja ylläpidetään erilaisia rekistereitä. Tyyppillisin esimerkki lienee asiakasosoiteisto. Rekisterinkäsittely mahdollistaa myös kyselyt rekisteritiedoista.

Rekisteritietoja voidaan yhdistellä esimerkiksi joukkokirjeisiin. Kirjeet kirjoitetaan TOIMIn tekstinkäsittelyllä ja postituksen kohderyhmä poimitaan rekisterinkäsittelyllä.

Elektroninen posti ja telex

TOIMIn elektroninen posti pohjautuu DPS 6:n DSA-tietoliikenneohjelmistoon. Sen avulla tekstejä voi lähettää laitteistolta toiselle viittaamalla pelkästään vastaanottavan koneen nimeen. Käyttäjän määrittelemillä jakelulistoilla postittaminen käy todella helposti. Postin saaja käsittelee saamansa postin omasta postilaatikostaan haluamanaan ajankohtana.

Kun halutaan lähettää TOIMIn tekstinkäsittelyllä kirjoitettu teksti telex- tai teletex-verkkoon, voidaan käyttää DPS 6:n telex-ohjelmistoa. Kukin voi siten kirjoitella telex-sanomansa itse ja lähettää sen omalta pääteeltään.

Taulukkolaskenta ja kalenteri

TOIMIn taulukkolaskenta InfoCalc muodostaa tiedostoja, joita käsitellään kuten satasivuisia kansioita. Yhdelle sivulle mahtuu taulukko, joka on suuruudeltaan 40 saraketta x 60 riviä.



TOIMI-järjestelmän laitteisto

TOIMI-järjestelmän käyttöönotto voi käynnistyä parilla pääteellä ja tekstinkäsittelyllä. Tarpeiden kasvaessa TOIMI-järjestelmä laajentuu usean kymmenen pääteen kokonaisjärjestelmäksi.

TOIMI-pääte

TOIMIssa käytettävä pääte on Nokian VDU 7803 -monitoimipääte, joka soveltuu sekä TOIMI-järjestelmään että muuhunkin tietojenkäsittelyyn DPS 6 -laitteistossa.

DPS 6

TOIMI-ohjelmisto toimii kaikissa DPS 6:n malleissa.

Pienin malli DPS 6/10 on kahden käyttäjän mikrotietokone. DPS 6/20 on puolestaan useamman pääteen mikro ja se soveltuu 5—6 pääteen TOIMI-järjestelmään. Mikropohjais-

ten TOIMI-järjestelmien laajennettavuus on rajallista. Esimerkiksi DPS 6/20 -laitteistossa levykapasiteettia on enintään 80 Mtavua, josta 2 x 20 Mtavua on vaihdettavia kasettilevyjä.

Päätemäärätarpeen kasvaessa siirrytään suurempiin DPS 6 -pienkonisiin, joista DPS 6/95:een on liitettävissä noin sata päätettä. Pienkonet voidaan varustaa erilaisin oheismuistein, levykeasemista suuriin levyasemiin tarpeiden mukaan.

Kirjoittimet

TOIMI-järjestelmän kirjoittimina voidaan käyttää laatu-, matriisi- ja laserkirjoittimia. Laatu- ja laserkirjoittimena käytetään QUME 11+ -kirjoitinta, jonka kirjoitusnopeus on 55 merkkiä sekunnissa. Tähän kirjoittimeen on saatavilla mm. kaksilokeroinen arkinsyöttölaite.

InfoCalc pystyy kopioimaan tietoja taulukosta toiseen. Yhden sivun InfoCalc-taulukon tai osan siitä voi myös yhdistää TOIMIn tekstinkäsittelyllä tehtyyn tekstiin ja tulostaa osana sitä.

Kalenteri on apuväline päivittäisten ohjelmien laatimiseen ja ylläpitoon. Niinpä sihteeri voi heittää perinteiset allakat pöydältään ja hoitaa kaikki ajanvaraukset ja selaukset samalta pääteeltään kuin muutkin tehtävänsä.

Mitä on teletex

Teletex on yhdistetty tekstinkäsittely- ja tekstinsiirtojärjestelmä, joka on kansainvälisesti standardoitu. Tekstejä voidaan siirtää erimerkkisten teletex-laitteiden sekä myös tavallisten telex-päätteiden välillä.

Teletexin kehityksen taustalla on toisaalta maailmanlaajuisesti tietoa siirtävä telex ja toisaalta nykyaikaisen tekstinkäsittelylaitteen vaatimukset.

Tekstinkäsittely ja telex yhteen

Telexin hyvänä puolena on sen kattavuus — n. 1.5 miljoonaa käyttäjää. Telex ei kuitenkaan täytä nykyaikaisen liikekirjeenvaihdon laatuvaatimuksia. Telex-koneiden tekstinkäsittelyominaisuudet ovat myös hyvin vaatimattomat.

Kun yhdistettiin telexin hyvät ominaisuudet tehokkaaseen tekstinkäsittelyyn ja lisättiin tähän sellaisia piirteitä, kuten nopea tiedonsiirto, laaja kansainvälinen merkkivalikoima, automaattinen kommunikaatio, syntyi käsite teletex. Tekstinkäsittelyominaisuuksiltaan teletex muistuttaa varsinaisia tekstinkäsittelylaitteistoja.

Teletex/telex -yhdysliikenteen ansiosta teletexin käyttäjä voi kommunikoida toisten teletex-käyttäjien lisäksi kaikkien telex-käyttäjien kanssa. Niinpä teletex-laitteiden vähyys palvelun alkuvaiheessa ei estä teletexin käytön nopeaa laajenemista.

Suomessa teletex-palvelu aloitettiin vuoden 1984 kesäkuussa.

Kansainvälisesti standardoitu

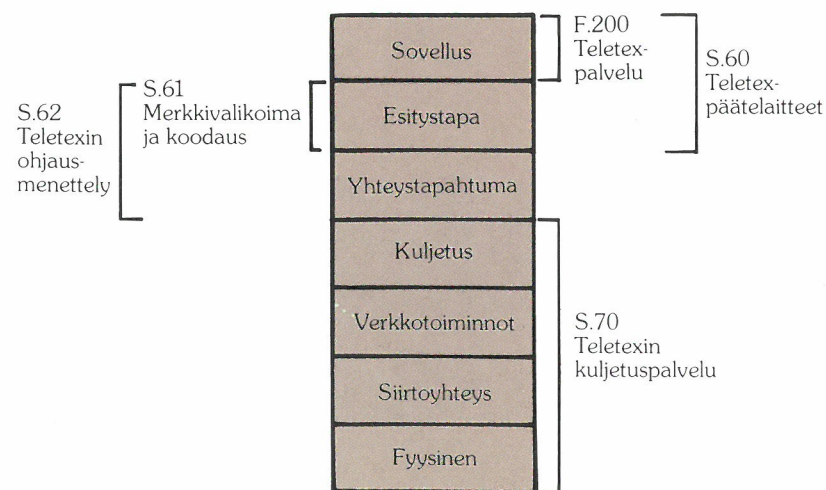
Teletexin parhaimpia ominaisuuksia on yhteensopivuus. Eri laitevalmistajien teletex-ratkaisut pohjautuvat CCITT:n vuonna 1980 tekemiin teletex-suosituksiin, jotka muodostavat tällä hetkellä ainoan kansainvälisesti määritellyn yhteyskäytännön. Tämä mahdollistaa eri valmistajien teletex-laitteiden kommunikoinnin keskenään maantieteellisesti sijainnista riippumatta.

CCITT:n teletex-suositukset pohjautuvat ISO:n OSI-malliin. Suositukset sijoittuvat OSI-mallin seitsemälle eritasolle.

Teletex siirtää tekstiä automaattisesti laitteen muistista toisen laitteen muistiin. Käytettävä merkkivalikoima kattaa koko latinalaispohjaisen aakkoston - yli 300 merkkiä. Teletex voi käyttää tiedonsiirtoverkkona joko piiri- tai pakettikytkentäistä datasiirtoverkkoa, tai valintaista puhelinverkkoa. Suomessa teletex-palvelu on toteutettu yleisessä datasiirtoverkoissa (YDV). Siirron perusyksikkönä on yksi A4-sivu, jonka siirto laitteelta toiselle kestää n. 10 s. Päätelaitteen on oltava vastaanottokykyinen 24 tuntia vuorokaudessa.

Suosituksissa ei määritellä kaikkia päätelaitteen paikallisia ominaisuuksia. Tästä syystä mm. tekstinkäsittelyominaisuudet eroavat merkittävästi eri laitevalmistajien ratkaisuissa. □

Teletex-suositusten ja OSI-mallin välinen suhde



Nokia Teletex — toimiston monitoimityöasema

Nokia Teletex on monitoimityöasema, joka korvaa erillisen tekstinkäsittelylaitteen ja telexin. Järjestelmää voi käyttää paikalliseen tietojenkäsittelyyn, kuten taulukkolaskentaan ja erilaisten tietokantojen ylläpitoon. Ja tarvittaessa se kommunikoi toimiston muiden atk-järjestelmien kanssa.

Tämän päivän toimiston työaseman on oltava monipuolinen paikallisilta tietojenkäsittelyominaisuuksiltaan. Mutta on myös tärkeää, että työasemalla on liitännäismahdollisuudet sekä yleisiin verkoihin että toimiston sisäisiin tietojärjestelmiin. Teletex-järjestelmä voi samanaikaisesti sekä kommunikoida teletex-verkkoon että käyttää hyväksi toimiston muita järjestelmiä ns. paikallisliitännän avulla.

Ergonomialla tehokkuutta

Ergonomia on työaseman tärkeimpiä vaatimuksia. Nokia Teletex-järjestelmän suunnittelussa on kiinnitetty erityistä huomiota sekä laitteiston että ohjelmiston käytön helppouteen ja tehokkuuteen.

Näyttö ja näppäimistö ovat erilliset. Näytöllä merkit esitetään tummina vaalealla pohjalla, joten teksti näytöllä vastaa tekstiä paperilla. Valovoimakkuus ja kontrasti ovat säädettävissä. Matallaan konekirjoitusnäppäimistöön on lisätty loogisesti ryhmitellyt teletex-toimintonäppäimet.

Ohjelmisto mahdollistaa käyttäjän ja laitteiston välisen keskustelun. Teletex-päätteen keskustelu rakentuu käskypohjalle — vastakohtana valikkopohjaiselle ratkaisulle. Tämäntyyppinen keskustelutapa on tehokas tottuneen käyttäjän käsissä. Mutta AUTA-toiminnon sekä opastetekstien ja kysymysten avulla tottumatonkin tulee laitteen kanssa helposti sinuksi. Keskustelu käydään kokonaan suomen kielellä.

Tekstinkäsittely käyttäjystävällistä

Teletexin tekstinkäsittelyominaisuudet ovat monipuoliset. Toimintojen suuri määrä ei kuitenkaan vielä takaa, että niitä pystytään käyttämään tehokkaasti. Vasta kun toiminnot on saatu riittävän helppokäyttöisiksi, käyttäjä pystyy hyödyntämään järjestelmän monipuolisuutta. Siksi teletex-järjestelmässä on tekstinkäsittely pyritty tekemään mahdollisimman käyttäjäystävälliseksi.

Kun käyttäjä kirjoittaa tekstiä sisään, hän samalla muotoilee tekstin asettamalla mm. reunukset, rivivälin ja kirjoitustiheyden. Teksti saa jo näytöllä saman muodon kuin paperille tulostettaessa.

Teksti rivittyä automaattisesti jo sisäänkirjoitusvaiheessa joko suomen kielen tavutussääntöjen mukaan tai sanojen välistä. Teksti jaetaan automaattisesti myös sivuihin käyttäjän määrittelemän sivunpituuden mukaan. Halutessa ylä- ja alatunnisteita järjestelmä tekee ne joka sivulle käyttäjän määrittelyjen mukaisesti.

Korjausvaiheessa tekstiä voi lisätä ja poistaa. Sen muotoilua voi muuttaa: siirtää reunoja, lisätä tai poistaa sisennyksiä, muuttaa riviväliä ja kirjoitus-
tiheyttä jne.

Tekstilohkoja voi siirtää ja kopioida tekstin sisällä tai tekstistä toiseen. Kopiointi tekstistä toiseen helpottaa työskentelyä huomattavasti.

Tekstirivin voi keskittää reunoiksi, sisennyksen ja oikean reunuksen, tai kohdistimen suhteen.

Jos teksti korjailujen jälkeen kaipaa uutta rivitystä, järjestelmä tavuttaa ja rivittää automaattisesti kuten sisäänkirjoitusvaiheessa. Vaihtoehtoisesti on käytettävissä myös ns. kyselytavutus. Tällöin järjestelmä ehdottaa tavutuskohdan, jonka käyttäjä hyväksyy tai muuttaa. Teksti sivutetaan korjailujen jälkeen samalla periaatteella. Järjestelmä ehdottaa uuden sivutuskohdan, jonka käyttäjä hyväksyy tai muuttaa. Tavutuksen ja sivutuksen voi rajata vain halutulle tekstin osalle. Muutoksia tehtäessä ei siis tarvitse tavuttaa ja sivuttaa koko tekstiä uudelleen.

Tekstinkäsittelyssä erikoispiirteitä

Tekstiin voidaan piirtää vaaka- ja pystyviivoja. Tämän piirrostoiminnon avulla on esimerkiksi organisaatio- ja lohkokaavioiden piirtäminen helppoa. Taulukoihin saadaan jo näytöllä vaaka- ja pystyviivoilla sarakkeet ja kehukset. Taulukoiden sarakkeita kopioitaessa paikasta toiseen ei niiden asettelu muutu. Ne kopioituvat siinä muodossa kuin ne on kirjoitettu.

Hakusanastoon voi tallentaa usein toistuvia tekstipätkiä. Esimerkiksi ylä- ja alaindeksejä sisältävien matemaattisten kaavojen kirjoittaminen on hidasta. Nämä kaavat käyttäjä voi tallentaa hakusanastoon hakusanoiksi. Kaavaa tarvittaessa käyttäjä kääntää järjestelmää hakemaan hakusanan, ja järjestelmä tuo kaavan haluttuun tekstikohtaan.

Järjestelmällä on mahdollista tehdä valmiita lomakepohjia, jotka sisältävät sekä tekstiä että tietokenttiä. Tietoken-
tät täytetään myöhemmin tiedoilla, ja sen jälkeen lomake tulostetaan teksteineen ja tietokenttineen. Lomakkeelta voidaan tulostaa myös pelkät tietoken-

tät. Näin menetellään esimerkiksi esipainetuille lomakkeille tulostettaessa.

Joskus on useille vastaanottajille kirjoitettava sisällöltään lähes samanlainen kirje, esimerkiksi kutsukirje. Tällaisen joukkokirjeen voi tehdä kirjoittamalla ensin runkotehti, joka on kaikille kirjeille yhteinen. Tämän jälkeen kirjoitetaan yksilölliset täydennyspalat. Lopuksi annetaan järjestelmän yhdistää nämä ja tuloksena on joukko yksilöllisiä kirjeitä.

Erillisellä taulukkolaskennalla muokattuja taulukoita voidaan myös liittää osaksi käsiteltävää tekstiä.

Tekstin arkistointi ja tulostus

Teletex-järjestelmällä kirjoitetut tekstit tallentuvat levykkeille. Järjestelmässä on joko kaksi tai kolme levykeasemaa, joista yksi on aina järjestelmälevykeeseen käytössä. Yhdelle levykkeelle mahtuu noin 300 A4-sivua tekstiä. Järjestelmä ylläpitää levykkeiden sisällysluetteloa, jossa tekstit ovat luontipäivämäärän mukaisessa järjestyksessä.

Tekstit tulostetaan laatukirjoittimella, joka pystyy esittämään koko laajan teletex-merkkivalikoiman. Tulostus tapahtuu taustatoimintona, joten käyttäjä voi samanaikaisesti jatkaa muiden tekstien kirjoittamista.

Tekstin lähettäminen vaivatonta

Kirjeen matka lähettäjältä vastaanottajalle vie postitse vielä tänä päivänä suhteellisen kauan. Teletexillä kirje siirtyy paikasta toiseen vain sekunneissa. Ja teletexillä lähettäminen käy vaivattomasti. Tekstisanoman voi lähettää ympäri maailmaa joko telexille tai teletex-päätteelle.

Antaessaan lähetystehtävän järjestelmälle käyttäjän tarvitsee tietää vastaanottajan teletex-numero. Se löytyy teletex-luettelosta, joka on yhdistetty telex- ja teletex-numeroluettelo. Toinen tarvittava tieto on vastaanottavan laitteen tyyppi, eli onko vastaanottajalla teletex- vai telex-pääte. Lisäksi käyttäjän on kerrottava järjestelmälle lähetettävän tekstin nimi ja kellonaika, jolloin lähetyksen halutaan tapahtuvan.

Loki teletex-järjestelmän päiväkirjana

Teletex pitää "päiväkirjaa", lokia, kaikista vastaanotetuista ja lähetetyistä tekstisanomista. Lokiin tulee merkintä, kun käyttäjä kuittaa tekstisanoman vastaanotetuksi, tai kun järjestelmä poistaa lähetettävän tekstisanoman tiedot lähetysjonosta (on lähettänyt sen tai lopullisesti epäonnistunut lähetysoyrytyssään).

Lokin täyttyttyä sen tiedot voidaan siirtää arkistoon lokilevykkeelle. Vuoden mittaan saattaa kertyä useita lokilevykkeitä, jotka vastaavat ns. diariokirjaa. Lokin tai lokilevykkeen voi myös tulostaa paperille, jolloin saadaan perinteellinen diariokirja.

Lisäpiirteet monipuolistavat käyttöä

Tekstinkäsittelyn ja -siirron lisäksi Nokia Teletexissä on lisäpiirteitä, jotka monipuolistavat järjestelmän paikalliskäyttöä.

PC-ominaisuus mahdollistaa tiettyjen MS-DOS -valmisohjelmien käytön järjestelmässä. Taulukkolaskenta Multiplan on yksi käytettävissä olevista ohjelmista. Multiplan-tilukoita voi liittää tekstinkäsittelyllä tehtyihin teksteihin ja vaikkapa lähettää teletexinä vastaanottajalle.

MS-DOS -valmisohjelmia käytetään ns. PC-tilassa, johon siirrytään tekstinkäsittelystä yhdellä käskyllä. Käskyllä ladataan muistiin MS-DOS -käyttöjärjestelmä tekstinkäsittelyohjelman tilalle. PC-tilassa toimiminen ei vaikuta teletex-järjestelmän kykyyn liikennöidä te-

letex- ja telex-verkkoon, vaan sanomien lähetyks ja vastaanotto tapahtuvat taustatoimintona.

Osana toimiston kokonaisjärjestelmää

Monitoimipäätteessä tulee paikallisten tietojenkäsittelyominaisuuksien lisäksi olla mahdollisuus kommunikointiin sekä yleisiin verkkoihin että yrityksen sisäisiin järjestelmiin. Nokia Teletex-järjestelmä voidaan atk-liitäntäohjelmistolla liittää yrityksen atk-järjestelmään tai henkilökohtaisiin tietokoneisiin.

Toimistotietokoneen käyttäjä voi esimerkiksi toimistoautomaatio-ohjelmiston avulla lähettää tekstejä teletex-järjestelmän kautta teletex- ja telex-verkkoon. Vastaavasti voidaan vastaanottaa teletex- ja telex-verkosta tulevia sanomia.

Atk-liitäntäohjelmisto on integroitu teletex-päätteen muuhun ohjelmistoon. Kommunikointi atk-järjestelmän kanssa on automaattinen taustatoiminto, joka ei häiritse päätteen muuta käyttöä.

Useamman teletex-järjestelmän voi liittää yhteen ns. rypäleeksi yrityksen sisäisen puhelinverkon avulla. Rypäleen yksi työasema kytketään YDV:n teletex-palveluun, jolloin kaikilla työasemilla on mahdollisuus liikennöidä teletex-verkkoon tämän työaseman kautta. Yrityksen ulkoisen tietoliikenteen keskittämisellä on sekä hallinnollisia että taloudellisia etuja.

Rypäleen avulla on kätevää hoitaa yrityksen sisäistä postia etenkin, jos yritys on jakautunut maantieteellisesti eri toimipisteisiin. □

Nokia Teletex -laitteisto

Ohjausyksikkö

- suoritin Intel 8086
- 896 kilotavua RAM-muistia
- enintään 64 kilotavua EPROM-muistia
- 2 kilotavua akkuvarmistettua CMOS-RAM -muistia
- kommunikointisuoritin Intel 8085
- kaksi 620 kilotavun levykeasemaa, kolmas levykeasema lisävarusteena

Näyttöyksikkö

- näyttö 15 tuumainen ja heijastamaton
- näytöllä tummat merkit vaalealla pohjalla
- näytöllä 26 riviä, 80 merkkiä/rivi
- merkkivalikoima 512 merkkiä
- virkistystaajuus 70 Hz

Näppäimistö

- matala
- kallistus säädettävissä
- näppäimet ryhmitelty toimintojen mukaan

Kirjoitin

- kiekkokirjoitin, joka tulostaa teletex-merkkivalikoiman
- kirjasinkiekkko vaihdettava
- kirjoitusnopeus 40 merkkiä sekunnissa
- arkinsyöttölaite ja traktoriveto lisävarusteina

Lähetyksessä tarvittavat tiedot järjestelmä liittää lähetysjonoon (lähtevän postin luettelo), josta lähetyks tapahtuu taustatoimintona joko heti tai toivottuna kellonaikana. Lähetysjonossa saat-
taa olla useita tekstisanomia odottamassa lähetysoyryraan.

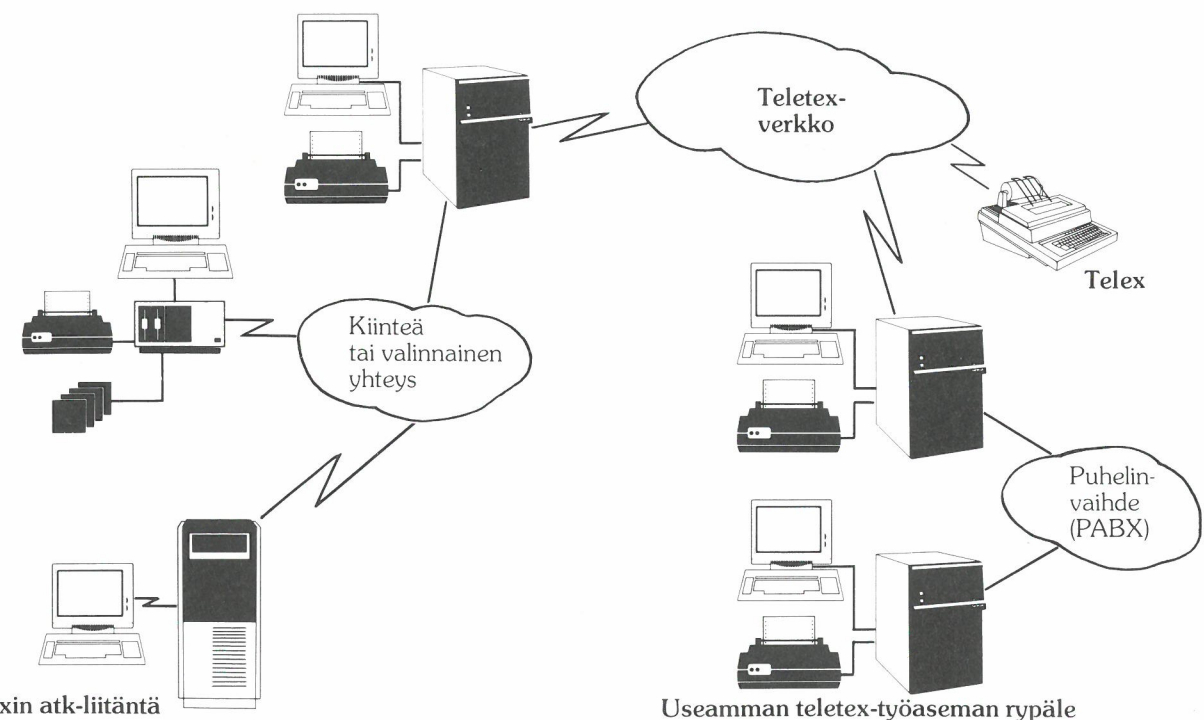
Jos käyttäjän on lähetettävä tekstejä usein samoille vastaanottajille, hän voi käyttää hyväkseen moniosoitelähetyksiä. Vastaanottajien numerot ja yksilöidyt tiedot kootaan moniosoitelistaan, jota käytetään lähetysoyryssään yksit-
täisten lähetysoyry sijasta.

Lähetyks ei aina välttämättä mene perille ensi yritysoyryllä. Vastaanottajan laite on esimerkiksi varattu. Tällöin järjestelmä lähettää automaattisesti muita tekstisanomia ja palaa uudelleen edelliseen lähetysoyrytehtävään. Jos sanoma ei mene perille useista yritysoyryistä huolimatta, järjestelmä poistaa lähetysoyrytehtävän ja ilmoittaa siitä käyttäjälle.

Vastaanotto automaattisesti ympäri vuorokauden

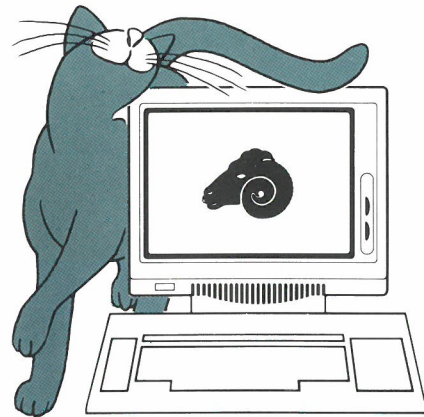
Yritysoyryeen saapuu kirjeitä, asiakirjoja sekä muita tekstisanomia muilta telex- ja teletex-järjestelmiltä. Teletex-järjestelmän "postilaatikko" ottaa ne vastaan automaattisesti ympäri vuorokauden.

Vastaanotetut tekstisanomat tallentuvat levykkeelle ja järjestelmä kirjaa niiden tiedot vastaanottojonoon (tulevan postin luettelo). Siellä vastaanotto-
tiedot ovat muistuttamassa käyttäjää, kunnes hän poistaa ne sieltä eli kuittaa tekstisanoman vastaanotetuksi. Tämä tehdään esimerkiksi sen jälkeen, kun tekstisanoma on luettu läpi, tulostettu ja/tai siirretty toiselle levykkeelle.



Teletexin atk-liitäntä

Useamman teletex-työaseman rypäle



MikroMikko 2: WordStar uudistui helppokäyttöisemmäksi

MikroMikko 2:n WordStar on uudistunut. Ei enää hankalia kontrollikomentoja. Nyt kaikki toiminnot saa aikaan pehmo- ja toimintonäppäimillä. Ja jos sormi menee suuhun, saa näytölle tarvittavat käyttöohjeet nopeasti.

Helppokäyttöisyyden lisäksi WordStar on tunnetusti myös monipuolinen.

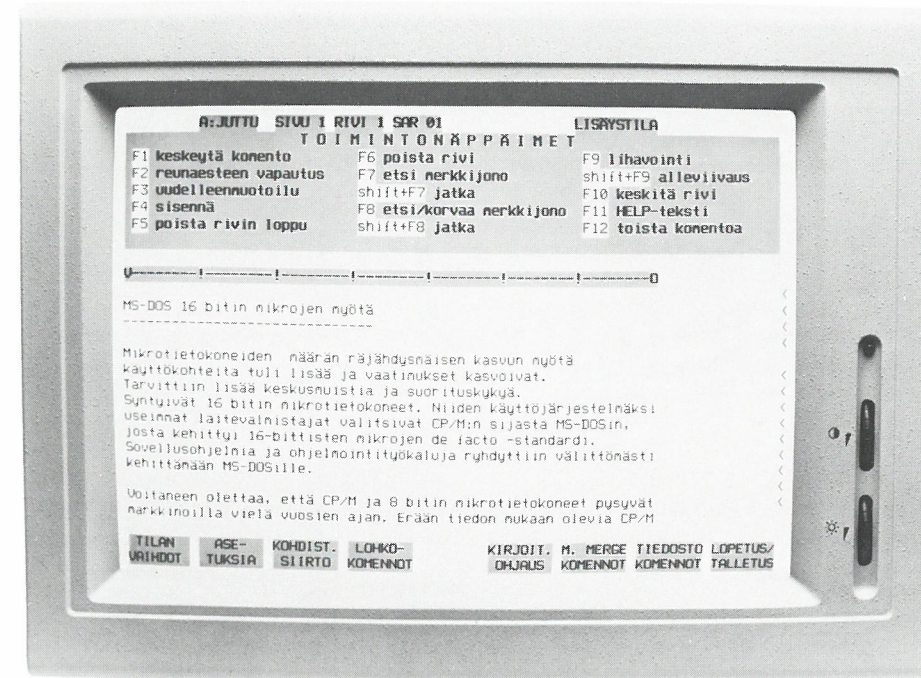
Puhuttaessa mikrojen tekstinkäsittely-ohjelmista tulee useimmille varmasti ensimmäisenä mieleen WordStar. MikroPro'n jo 70-luvun lopulla markkinoille tuoma WordStar oli ensimmäisiä varsinaisia tekstinkäsittelyohjelmia. Ja se on vielä monen voitokkaan vuoden jälkeen maailman eniten myytyjä ohjelmistoja.

WordStarin menestyksen syitä on useita. Kompromissi helppokäyttöisyyden ja ominaisuuksien runsauden välillä on WordStarissa onnistunut erino-

maisesti. Kuka tahansa voi muutaman tunnin opetteluun jälkeen kirjoittaa WordStarilla esimerkiksi kirjeen tai muistion.

Mikrojen käyttäjäkunnan kasvaessa helppokäyttöisyyden vaatimus korostuu. Tämä oli lähtökohtana MikroMikko 2:n uuden WordStarin kehittämiseksi.

MikroMikko 2:n uusi WordStar-versio 3.30 julkistettiin viime marraskuussa.



Toiminto- ja erikoisnäppäinten toiminnot on määritelty uudelleen käyttäjien kokemusten perusteella.

Muutoksia näppäimistön käyttöön

Uudessa WordStar-versiossa on alusta alkaen pyritty hyödyntämään MikroMikko 2 -laitteiston erikoispiirteitä. Kaikki opastetekstit ja valikot on kirjoitettu uudelleen kertomaan, kuinka tietty toiminto saadaan aikaan MikroMikko 2:ssa.

Tärkein uudistus liittyy pehmonäppäimiin. Pehmonäppäimiin on valittu loogisesti yhteenkuuluvat toiminnot, ja siirtymiset toiminnoista toiseen on tehty mahdollisimman joustaviksi. Samoin virhetilanteiden käsittely on oleellisesti parannettu. Niinpä mm. kontrollinäppäinten käyttö on kokonaan estetty.

Näppäimistön käyttöön on muutoksen kiinnitetty huomiota. Toiminto- ja erikoisnäppäinten toiminnot on määritelty uudelleen käyttäjien kokemusten perusteella. Näppäimistön käyttöä helpottaa oleellisesti WordStar-näytön yläosassa oleva opasteteksti, joka on muutettu vastaamaan MikroMikko 2:n näppäimistön käyttöä.

Yksi MikroMikko 2:n erikoispiirteistä on 'elektroninen käyttöopas' eli HELP-toiminto. Painamalla WordStarin HELP-näppäintä saadaan näytölle luetelo hakusanoja. Näitä hakusanoja käyttäen löytyvät tarvittavat WordStarin käyttöohjeet nopeasti.

Ominaisuuksiltaan monipuolinen

WordStar näyttää tekstin näytöllä jatkuvasti samanmuotoisena kuin paperille tulostettaessa, mikä nopeuttaa työkentelyä. Tekstin näkymisestä näytöllä on muutamia poikkeuksia. Sivujen ylä- ja alatunnisteet tulostuvat vasta paperille. Ja mm. alleviivaus näkyy näytöllä vain kahdella erikoismerkillä, jotka kertovat alleviivauksen alku- ja loppukohdan.

Tekstiä kirjoitettaessa ja muotoiltaessa WordStarissa on käytössä kaikki tarvittavat muokkaustoiminnot, kuten mm. lisäystila, automaattinen rivitys, reunusten asetus ja niiden mukaan muotoilu, sisennys, tekstin vieritys vaakasuunnassa ja sarkainasetukset.

Lisäksi WordStarissa on monia harvemmin tarvittavia, mutta tietyissä tilanteissa käyttökelpoisia ominaisuuksia. Eräs tällainen ominaisuus on etsimis- ja korvaamistoiminto. Se säästää paljon työtä esimerkiksi, kun tekstissä havaitaan tietty systemaattisesti väärin käytetty sana. Korvaustoiminnoilla sen voi helposti vaihtaa toiseksi vaikka läpi koko tekstin.

Tekstilohkon siirto paikasta toiseen on kätevä ominaisuus, kuten jokainen tekstejä 'leikkaa ja liimaa' -menetelmällä tehnyt voi kuvitella. WordStarille kerrotaan vain 'leikattavan' kohdan alku ja loppu sekä paikka, johon se on 'liimattava'. Tekstin osia voi siirtää myös tekstistä toiseen.

Suomenkielinen tavutus

Kun tekstiä kirjoitettaessa teksti menee oikean reunuksen yli, WordStar vie automaattisesti viimeisen sanan seuraavan rivin alkuun. Mikäli oikean reunan tasaus on voimassa, se tasaa edellisen rivin lisäämällä sanaväleihin tarpeellisen määrän välilyöntejä. Tällöin sanojen väliin saattaa jäädä liian suuria aukkoja. WordStar hoitaa tämänkin ongelman antamalla kirjoittajan tavuttaa tekstiä.

Tekstiä tavuttaessaan WordStar havaitsee kohdat, joissa tavutus suomen kielen tavutussääntöjen mukaan olisi tarpeen. Tällöin se automaattisesti vie kohdistimen oikeaksi katsomaansa tavutuskohtaan. Jos WordStarin ehdottama tavutuskohde on oikea, painetaan tavuviivaa. Muussa tapauksessa kohdistinta siirretään ja vasta oikean kohdan löydyttyä painetaan tavuviivaa. Tämä nk. puoliautomaattinen tavutus on riittävä, sillä tavutusta ei läheskään aina haluta ja toisaalta suomen kieltä on ohjelmallisesti mahdotonta tavuttaa täysin oikein.

Tulostuksen tehokeinoja

WordStarin saa esimerkiksi lihavoimaan haluttu osa tekstistä osoittamalla haluttu lihavoiminnan alku- ja loppukohdan. Muita tehokeinoja ovat vahvennus, yliviivaus ja alleviivaus. WordStar osaa kirjoittaa ylä- ja alaindeksejä sekä päällekkäisiä merkkejä (esimerkiksi aksentti kirjaimen päälle).

WordStar numeroi sivut automaattisesti joko sivun ala- tai ylälaitaan. Samoin WordStar pystyy tulostamaan tunnisterivin sivun ylä- ja alareunaan.

WordStarin yhteyteen on saatavissa MailMerge-ohjelma, jolla voi kirjoittaa yksilöityjä joukkokirjeitä ja osoitelappuja.

WordStarissa voi käyttää useimpia markkinoilla olevia kirjoittimia. Kirjoitin sovitetaan WordStariin mukana toimitettavalla INSTALL-ohjelmalla.

Nokialta saataviin kirjoittimiin on WordStarista valmiina kuhunkin kirjoittimeen sovitettu versio. Näissä versioissa on hyödynnetty kirjoittimien ominaisuuksia mahdollisimman hyvin. Esimerkiksi Mannesmann Tally 160/180 -kirjoittimet kytkeytyvät automaattisesti kirjoittamaan nk. NLQ-tekstiä eli lähes kirjoituskonejälkeä. □

EDIX + WORDIX täyttää vaativatkin tekstinkäsittelytarpeet

EDIX + WORDIX on yksi monipuolisimpia ja tehokkaita mikrotietokoneille saatavia tekstinkäsittelyohjelmistoja. MikroMikko 2 varustettuna EDIX + WORDIX -ohjelmistolla on täysin verrattavissa varsinaisiin tekstinkäsittelylaitteistoihin. Se vastaa ammattikirjoittajan vaatimiakin tarpeita.

Emerging Technology Consultants'in kehittämä EDIX + WORDIX -ohjelmisto koostuu kahdesta erillisestä ohjelmasta, EDIXistä ja WORDIXistä.

EDIX + WORDIX toimii paitsi MikroMikko 2 -laitteistoissa myös MikroMikko 2 -lähiverkon työasemissa. Lähiverkossa tullaan toimeen yhdellä kirjoittimella, sillä verkon eri työasemat voivat käyttää yhteistä kirjoitinta.

Miksi kaksi ohjelmaa

EDIXillä sisäänkirjoitetaan tekstejä ja korjataan niitä. WORDIX puolestaan muotoilee tekstiin sisältyvien pistekomentojen mukaan tekstin riveiksi, kapaleiksi ja sivuiksi. WORDIX myös tuostaa muotoillun tekstin näytölle tai kirjoittimelle, tai tallettaa levyille.

Jos lopputulos ei heti miellytä, korjataan EDIXillä alkuperäistä tekstiä, ja tulostetaan se uudelleen WORDIXillä.

On selvää, että tällainen kaksivaiheinen käsittely vie enemmän aikaa kuin kaiken tekeminen samalla ohjelmalla, kuten esimerkiksi WordStarilla.

EDIX + WORDIXin jakamiseen kahdeksi ohjelmaksi on hyvä syy: se tekee kummastakin ohjelmasta tehokkaamman ja monipuolisemman kuin mitä yksi ohjelma voisi olla. Lisääntynyt tehokkuus ja monipuolisuus korvaavat kahden ohjelman käytöstä koituvan vaivan.

Työskentelyyn nopeutta

EDIX + WORDIX -tekstinkäsittelyn huonoin puoli on se, että tekstiä ei nähdä muotoiltuna sisäänkirjoitettaessa. Lopputulos nähdään vasta, kun WORDIX on muotoillut tekstin. Tätä haittaa voi kuitenkin pienentää käyttämällä hyväksi MS-DOS 2.0 -käyttöjärjestelmän RAMDISK-piirrettä. RAMDISKIN käyttö nopeuttaa siirtymistä EDIXistä WORDIXiin ja päinvastoin.

Tulostus kirjoittimelle on tekstinkäsittelyssä aikaa vievin vaihe. MS-DOS 2.0 -käyttöjärjestelmässä levyllä muotoiltu teksti voidaan tulostaa kirjoittimelle taustatoimintona. Tällöin käyttäjän ei tarvitse odotella tekstin tulostusta kirjoittimelle voidakseen jatkaa työskentelyään.

Yhteensopivuus muiden ohjelmistojen kanssa

Koska EDIXin ja WORDIXin tuottamat tekstitiedostot ovat normaaleja MS-DOS -tiedostoja, ne ovat yhteensopivia useimpien ohjelmistotuotteiden kanssa. Esimerkiksi Multiplanilla tehdyt taulukot ovat yhdistettävissä teksteihin. Ja tietokantaan talletettuja tietoja voi käyttää joukkokirjeitä kirjoitettaessa.

MikroMuokko 2:n CONVIX-ohjelma siirtää suoraan WordStarilla tehtyjä tekstejä käsiteltäväksi EDIX + WORDIXillä ja päinvastoin. ☐



EDIX

näppärä tekstimuokkain moneen käyttöön

EDIXin ikkunointia käyttäen kopioit vaivattomasti tekstilohkoja tekstistä toiseen. Merkkijonojen etsimis- ja korvaamiskomennoilla voit tehdä useita tekstimuokkauksia vähällä vaivalla. Ja monet muut EDIXin piirteet tekevät siitä näppärän työkalun niin tekstinkäsittelyyn kuin ohjelmointiin.

EDIXissä on kaikki tavalliset muokkaustoiminnot sekä eräitä enemmän tai vähemmän tavallisia toimintoja, kuten lisä- ja päällekirjoitustilat, automaattinen rivinvaihto, näytön vieritys vaakasuunnassa (scroll), käyttäjän asetettavissa olevat sarkaimet, rivien katkaiseminen ja yhdistäminen, kohdistimen siirtäminen sana kerrallaan, sekä tekstilohkon siirto, kopiointi ja poisto.

Tässä emme käsittele enempää näitä tavallisia ominaisuuksia. Sen sijaan keskitymme niihin piirteisiin, jotka tekevät EDIXistä ainutlaatuisen.

Ikkunat apuna

Useiden ikkunoiden käyttö on ehkä EDIXin merkittävin ominaisuus. Normaalisti muokkaat tekstejä yhdessä ikkunassa (80 saraketta 22 rivillä). Näyttö on jaettavissa myös kahdeksi, kolmeksi tai neljäksi ikkunaksi. Siten voit nähdä yhtäaikaisesti näytöllä jopa neljä tekstitiedostoa.

Jokainen ikkuna on muista riippumaton. Jokaisella on oma tekstitiedostonsa ja oma kohdistimen sijaintipaik-

kansa. Vaikutelma on samanlainen kuin käyttäisi neljää näyttöruutua samanaikaisesti.

Ikkuunoista on hyötyä esimerkiksi, kun verrataan kahta tekstitiedostoa. Ik-kunat ovat korvaamattomia, kun siirretään tai kopioidaan tekstilohkoja tekstitiedostosta toiseen. Merkitset vain kopioitavan tekstilohkon yhdessä ikkunassa (EDIX himmentää tekstilohkon taustan). Sen jälkeen siirrät kohdistimen toisessa ikkunassa paikkaan, johon haluat kopioida, ja painat kopiointinäppäintä.

EDIX pystyy käsittelemään kerralla jopa 12 tekstitiedostoa, joista jokainen on omassa tekstipuskurissaan. Näistä neljä voidaan nähdä näytöllä samanaikaisesti. Muut kahdeksan voi vaihtaa näytölle tarvittaessa. Jokaisella puskurilla on omat reunus- ja sarkainasetuksensa.

Etsi ja korvaa

EDIXillä voit etsiä tekstistäsi haluamiasi merkkijonoja. Etsittävän merkkijonon mallissa voit käyttää erikoismerkkejä * ja ?, joilla sisällytät malliin minkä tahansa merkkijonon (*) tai minkä tahansa kirjaimen (?). Voit määritellä etsittävään tekstimalliin jopa merkkijoukkoja tai merkkivälejä. Merkkijonon etsimisen voi haluttaessa rajoittaa vain rivien alkuun tai loppuun.

EDIX pystyy paitsi etsimään tekstimallin mukaisia merkkijonoja myös korvaamaan ne haluamallasi korvaustekstillä. Kun EDIX löytää tekstimallin mukaisen merkkijonon, se pysähtyy kyseiseen kohtaan ja kysyy, hyväksytkö korvauksen. Vaihtoehtoisesti hypätään yli ja etsitään seuraava, tai lopetetaan koko korvaustoiminto. Voit myös käskä EDIXiä tekemään automaattisesti kaikki korvaukset ilman erillisiä kyselyjä.

Tilatiedot ja kommentit

Kuvaruudun alaosassa EDIX näyttää muokattavan tekstitiedoston nimen, puskurin numeron, kohdistimen sarakke- ja rivinumeron, sekä kokonaisrivimäärän.

Voit pyytää myös koko näytön kattavan tilanäytön, jolta selviää kaikkien 12 puskurin tilatiedot. Jokaisesta puskurista tilanäyttö ilmoittaa tiedoston ni-

men, rivien lukumäärän, ikkunan numeron, oletko tehnyt muutoksia puskurin sisältöön, oletko merkinnyt tekstilohkon puskurissa (siirtoa, kopiointia, poistamista tai uudelleenmuotoilua varten), reunus- ja sarkainasetukset. Lisäksi tilinäytöstä selviää, paljonko teksteille on kullakin hetkellä vapaana keskusmuistia.

Pehmonäppäimillä voit siirtyä ns. komentotilaan. Tässä tilassa voit EDIXin sisällä muuttaa oletuslevyasemaa ja toteuttaa MS-DOSin DIR, ERASE ja RENAME-komennot. Komentotilassa muutat myös mm. reunus- ja sarkainasetuksia.

Käyttöohjeet näytölle

Voit painaa milloin vain EDIXin HELP-näppäintä ja saat näytölle tarvitsemasi käyttöohjeet. Jos esimerkiksi pyydät EDIXiltä käyttöohjeita sen kysyessä esittävän merkkijonon mallia, ohjeissa kerrotaan, miten malli rakennetaan.

EDIXiin sisältyy erillinen opetusohjelma, jonka avulla voit opetella useimmat EDIXin toiminnot. Ohjelma koostuu 33 oppitunnista. Kun käynnistät opetusohjelman, näyttö jaetaan vaakasuunnassa kahtia. Opetus tapahtuu näyttöruudun yläosassa, ja sinä voit puolestasi kokeilla oppimaasi näyttöruudun alaosassa.

Monet käyttäjät ovat kertoneet EDIXin oppimisen olevan helppoa. He ovat pystyneet käyttämään EDIXiä käyttöopasta avaamatta.

Näppäimistö tarpeita vastaavaksi

Useimmat erikoismerkit löytyvät MikroMikko 2:n merkkivalikoimasta. Näppäimistöltä puuttuvien erkoismerkkien käyttöönotto edellyttää näppäimistön uudelleenmäärittelyä. Määrittelyn voit tehdä MS-DOSin apuohjelmalla KEY-DEF.

Suurin osa EDIXin komennoista on sijoitettu pehmonäppäimiin. Voit tarpeittesi mukaan muuttaa pehmonäppäinten toimintoja MS-DOSin apuohjelmalla SOFTDEF.

Itse asiassa voit määrittellä näppäimistön täysin uudelleen. Tarvittavat määrittelyohjelmat, KEYDEF ja SOFTDEF, jaetaan käyttäjille MS-DOS-jakelulevykkeellä. Uudelleenmäärittely kannattaa esimerkiksi, kun käytetään tekstissä vieraskielisiä aakkosia tai matemaattisia lausekkeita. □

Edix+Wordix on yksi kehittyneimpiä mikrot ohjelmia. Se käsittää kaksi erillistä ohjelmistoa. I luodaan ja korjataan teksti. Se on myös mainio k joittamisessa. Wordix hoitaa tekstin muotoilun k kirjoittimelle. Wordix ohjaa mitä tahansa kirjoitti MikroMikkoon.

Edix+Wordix tekee kummasta tekstistäkin erittäin tehon yhteensopiva normaaleja DOS-lukuita voi yhdistää useimpien muiden ohjelmistojen kanssa. Edix+Wordix on monipuolinen ja tehokas. Sen käyttäminen oppii helposti ja nopeasti.

WORDIX muotoilee ja tulostaa

WORDIX muotoilee ja tulostaa tekstiä sisältyvien pistekomentojen mukaisesti tekstisi esimerkiksi kaksipalstaiseksi ylä- ja alatunnistein. Samalla WORDIX tavuttaa tekstisi automaattisesti suomen kielen tavutussääntöjen mukaan. Ja WORDIX kykenee paljon muuhunkin.

WORDIX erottuu muista tekstinkäsittelyjärjestelmistä lähinnä seuraavien ominaisuuksien perusteella: monipalstatulostus, automaattinen alaviitteiden sijoitus, ylä- ja alaindeksit, automaattinen suomen kielen tavutus, omien muotoilukomentojen määrittely ja joukkokirjeiden tulostus.

WORDIX pystyy tulostamaan mille tahansa kirjoittimelle, joka on liitettävissä MikroMikko 2:een. WORDIX tulostaa myös erikoismerkkejä, joita on nykyisin jo monissa kirjoittimissa. Tämä ominaisuus yhdessä ylä- ja alaindeksien kanssa mahdollistaa matemaattisten kaavojen kirjoittamisen EDIX+WORDIXillä.

Muotoilu pistekomentojen mukaan

WORDIX muotoilee tekstisi tekstissäsi olevien pistekomentojen mukaisesti.

WORDIXissä on valmiina joukko pistekomentoja, joilla voit mm. generoida numeroitu luettelo, ylä- ja alatunnisteet sekä alaviitteet, pakottaa haluamasi tekstiosa samalle sivulle tai määrittellä palstoitus. Nämä komennot nopeuttavat toimintaa, koska jokaista yksityiskohtaa ei tarvitse näppäillä aina uudelleen.

WORDIXille voit määrittellä myös omia komentojasi, makrokomentoja, käyttäen WORDIXin makrokieltä. Voit esimerkiksi määrittellä tekstisi alussa otsikoille tehtävät toimenpiteet (lihavoit, nit, alleviivaukset, numeroinnit jne.). Tämän jälkeen sinun tarvitsee vain viitata tähän määrittelyyn halutessasi kirjoittaa määrittelyn mukaisen otsikon.

Omilla komennoillasi nopeutat kirjoitustyötä ja vähennät virheitä. Jos esimerkiksi kirjoitat aiheesta 'tekstinkäsittelyjärjestelmä', sinun ei tarvitse joka kerta kirjoittaa tätä pitkää sanaa. Voit määrittellä lyhyen vastineen ja käyttää aina tätä vastinetta.

Ylä- ja alatunnisteet sekä monipalstatulostus

WORDIXissä voit määrätä vapaasti ylä- ja alatunnisteiden muodon. Ylä- ja alatunnisteiden rivimäärissä ei ole rajoituksia. Voit määrittellä jopa eri tunnisteet parittomille ja parillisille sivuille. Jos haluat, WORDIX lisää sivunumeron, päivämäärän, kellonajan ja kappaleen tai luvun numeron tunnistukseen.

Pistekomennon .MCOL jälkeisen tekstin WORDIX muotoilee kahteen tai useampaan palstaan. Voit muuttaa palstojen lukumäärää ja leveyttä, palstojen välistä tyhjää tilaa sekä vasemman ja oikean reunuksen paikkaa. Sivutus, ylä- ja alatunnisteet sekä alaviitteet käsitellään normaalisti monipalstatulostuksessa.

Automaattinen tavutus

WORDIX tavuttaa tekstisi tarvittaessa automaattisesti. Suomenkielisessä WORDIXissä on suomenkielinen tavutus, joka tavuttaa lähes kaikki sanat oikein. Poikkeuksen muodostavat eräät yhdyssanat. Mutta nämä sanat

voit laittaa valmiiksi tavutettuina ns. tavutuskirjastoon, josta WORDIX löytää ne. Ellei tavutettavaa sanaa löydy kirjastosta, käyttää WORDIX omia tavutussääntöjään. Voit lisätä EDIXillä aina uusia erikoissanoja tavutuskirjastoon sitä mukaa kuin niitä tulee vastaan. Englanninkielisessä WORDIXissä on puolestaan englanninkielinen tavutus.

Automaattisen tavutuksen voit ohittaa merkitsemällä sanan tavutuskohdan tekstiisi, kieltämällä sanan tavutus tai kieltämällä automaattinen tavutus kokonaan.

Tulostus kirjoittimelle tai näytölle

WORDIX muotoilee ja tulostaa tekstisi suoraan joko kirjoittimelle tai näytölle.

Näytölle WORDIX tulostaa kerrallaan 22 riviä tekstiä. Pehmonäppäimillä pääset joko takaisin edelliseen näyttöruudulliseen tai eteen seuraavaan näyttöruudulliseen. Näet alleviivauksen ja vahvennukset näytöllä. Ylä- ja alaindeksit näytetään vilkkuvina ja päällekirjoitukset harmaalla pohjalla.

Eri kirjoitintyypeille (esim. Diablo, Qume, NEC, Epson) on oma laitetiedostonsa, jossa kerrotaan WORDIXille, kuinka tällaista kirjoitinta ohjataan. Kun haluat tulostaa tekstisi kirjoittimelle, sinun pitää kertoa WORDIXiä käynnistäessäsi, mitä kirjoitinta käytät. Tällöin WORDIX automaattisesti lukee määrittelemäsi laitetiedoston ja konfiguroi itsensä tälle kirjoittimelle.

Laitetiedostot ovat valmiina tavallisimmille kirjoittimille. MikroMikko 2:n kanssa suositellaan käytettäväksi Diablo tai Tally-kirjoittimia. Jos kirjoittimellesi ei ole valmiina laitetiedostoa, niin WORDIXin käyttöoppaasta selviää, miten tällainen tiedosto rakennetaan.

Joukkokirjeet osoitetarroineen

WORDIX tulostaa tarvittaessa myös yksilöllisiä joukkokirjeitä ja osoitetarroja osoiterekisterien mukaan.

Osoiterekisterin voit rakentaa joko EDIXillä tai jollakin tietokantaohjelmistolla, esimerkiksi dBASE II:lla. EDIXillä laadit joukkokirjeen runkotekstin, jossa määrää nimen ja/tai osoitteen paikan ja esitystavan. WORDIX puolestaan tulostaa joukkokirjeet käyden läpi koko osoitteiston. Joukkokirjeisiin voidaan

sisällyttää osoiterekisteristä muutakin tietoa kuin nimet ja osoitteet.

WORDIXin makrokomennot mahdollistavat monia asioita joukkokirjeiden tulostuksessa. Voit esimerkiksi erottaa sukunimen muusta nimestä ("kuten huomaat, Hra Lahtinen...").

Haluat ehkä lajitella asiakkaasi ja lähettää hiukan erilaisia kirjeitä erilaisille asiakkaillesi. Tämä on myös mahdollista WORDIXin makrokomennoilla.

Kun olet saanut joukkokirjeesi tulostettua, voit käyttäen hyväksesi osoiterekisteriä kirjoittaa kirjeisiisi kirjekuoret tai osoitetarrat. □

Mikrojen tekstinkäsittelyohjelmistot: Samanlaisiako?

Mikroihin on markkinoilla kymmenittäin toinen toistensa kaltaisia tekstinkäsittelyohjelmistoja. Ostaja on syystä ymmällä ohjelmistoa valitessaan.
Tarkemmin tarkasteltuna ohjelmistoista löytyy eroavaisuuksiakin.

Tässä artikkelissa vertaillaan muutamien menestyneimpien tekstinkäsittelyohjelmistojen ominaisuuksia. Vertailtavina ovat VOLKSWRITER, WORD PERFECT, PERFECT WRITER, NBI, WORDSTAR (MikroMikko 2:n versio), EDIX + WORDIX ja MS-WORD. Kaikki nämä ohjelmistot toimivat MS-DOS-käyttöjärjestelmällä.

Lähes kaikki vertailtavat ohjelmistot muodostuvat yhdestä ohjelmasta. Ainoana poikkeuksena on EDIX + WORDIX, joka on jaettu kahteen osaan, EDIXiksi ja WORDIXiksi. EDIXillä kirjoitetaan ja korjaillaan varsinaista tekstiä. WORDIXillä puolestaan muotoillaan teksti näytölle, tiedostoon tai kirjoittimelle. WORDSTARiin on saatavana mm. MAILMERGE-lisäohjelma, jolla voidaan tulostaa joukkokirjeitä. MAILMERGEN voi käynnistää suoraan WORDSTARista.

Kopiointi tekstistä toiseen

Toisen tekstitiedoston lisäys keskelle muokattavaa tekstiä onnistuu kaikissa tarkasteltavissa ohjelmissa. Aiemmin tehtyjä tekstejä voi hyödyntää paremmin, jos pystytään kopiaimaan tekstilohkoja tekstistä toiseen. NBI-tekstinkäsittelyjärjestelmä ei tunne tällaista mahdollisuutta. Muut sen sijaan osaavat asian — toiset paremmin, toiset huonommin.

Helpoimmin tekstilohkon kopioi tekstistä toiseen järjestelmissä, joissa näyttöruutu on jaettavissa kahdeksi tai useammaksi ikkunaksi. Tällöin yhdistettävät tekstit voidaan sijoittaa eri ikkunoihin. PERFECT WRITERissa näytön

voi jakaa vaakasuunnassa kahtia. EDIX + WORDIX -järjestelmässä saadaan näyttö jaettua neljäksi ikkunaksi, ja MS-WORDissa jopa kahdeksaksi ikkunaksi.

Sarkaimet ja korvauskomento

Sarkainten käyttö on tarpeellista ja tekstinkäsittelytyötä nopeuttavaa mm. erilaisten taulukoiden laadinnassa. Siksi useimmissa järjestelmissä on mahdollista muuttaa sarkainten oletusarvot käyttäjän haluamiksi. Tarkasteltavista järjestelmistä VOLKSWRITER on ainoa, josta tämä mahdollisuus puuttuu.

Harvinaisempi ominaisuus tuntuu olevan desimaalisarkainten käyttö, joka löytyy vain WORD PERFECTista, NBI:stä, WORDSTARista ja MS-WORDistä.

Merkkijonon korvauskomennolla saa tietyissä tilanteissa paljon aikaan vähällä vaivalla. Tämä onkin huomiotu kaikissa vertailtavissa ohjelmistoissa, sillä kaikista niistä löytyy tällainen piirre.

HELP-toiminto

Minkäänlaista HELP-toimintoa ei löydy PERFECT WRITERista eikä NBI:stä. HELP-toiminnolla ymmärretään tässä yhteydessä mahdollisuutta saada näytölle ohjelmiston käyttöohjeita tiettyä näppäintä painamalla tai antamalla tietty komento.

HELP on käyttökelpoinen, jos se antaa juuri kyseisessä tilanteessa tarvittavia ohjeita. Näin on esimerkiksi EDI-

Xissä. Myös MS-WORDissa voi saada yleisten ohjeiden lisäksi tietoa eri komennosta. VOLKSWRITERissa on vain yhden valikon HELP.

Apua ohjelmiston käytön opetteluun tuo myös ns. opetusohjelma, mikäli tällainen on saatavana. Opetusohjelmalla pystytään opettelemaan ohjelmiston käytön perusteet lyhyiden ohjattujen harjoitusten avulla. Opetusohjelmia ovat saatavissa seuraaviin ohjelmistoihin: VOLKSWRITER, PERFECT WRITER, NBI ja EDIX + WORDIX.

Indeksit, tunnisteet ja alaviitteet

Tarkasteltavat tekstinkäsittelyjärjestelmät pystyvät muotoilemaan ylä- ja alaindeksit. Indeksien saaminen paperille edellyttää kuitenkin, että käytettävästä kirjoittimesta löytyy riittävät ominaisuudet indeksien kirjoittamiseen. Kuvaruudulla ei ylä- ja alaindeksejä yleensä pystytä näyttämään.

Kahden tai useamman merkin kirjoittaminen päällekkäin samaan merkikenttään onnistuu muissa ohjelmissa, paitsi PERFECT WRITERissa.

Kaikissa järjestelmissä voi määritellä sivun ylä- ja alalaitaan tunnisteet. Usean rivin tunnisteita ei pystytä tulostamaan PERFECT WRITERissa eikä WORDSTARissa, muissa kylläkin. Sen sijaan automaattinen sivunumerointi on mahdollista kaikissa.

WORD PERFECT, PERFECT WRITER, EDIX + WORDIX ja MS-WORD sijoittavat alaviitteet sivun alalaitaan automaattisesti. VOLKSWRITERissa, NBI:ssä ja WORDSTARissa käyttäjän on itse sijoitettava alaviitteet oikeille paikoilleen.

Tekstinkäsittelyjärjestelmien vertailua

	VOLKSWRITER	WORD PERFECT	PERFECT WRITER	NBI	WORDSTAR	EDIX + WORDIX	MS-WORD
Yhden ohjelman järj.	X	X	X	X	X (+Mail Merge)		X
Kaksi tai useampia ikkunoita			X (2)			X (4)	X (8)
Kopiointi tiedostosta toiseen	X	X	X		X	X	X
Tiedoston lisäys tekstiin	X	X	X	X	X	X	X
Sarkaimet muutettavissa		X	X	X	X	X	X
Desimaalisarkainnus		X		X	X		X
Merkkijonon korvauskomento	X	X	X	X	X	X	X
HELP-toiminto	X (menu)	X			X	X	X
Opetusohjelma	X		X	X		X	
Ylä- ja alaindeksit	X	X	X	X	X	X	X
Päällekirjoitus	X	X		X	X	X	X
Moniriviset ylä/alatunnisteet	X	X		X		X	X
Automaattinen sivunumerointi	X	X	X	X	X	X	X
Alaviitteet sijoitetaan automaatt.		X	X			X	X
Monipalstarakenne mahdollista		X				X	X
Tavutus				X	X	X	
Joukkokirjeet		X	X	X	X (Mail-Merge)	X	X
Teksti tallettuu automaatt.				X			
Käyttöjärjestelmä	MS-DOS	MS-DOS	CP/M MS-DOS	MS-DOS	CP/M MS-DOS	MS-DOS	MS-DOS
Tukeeko useita kirjoittimia	X	X	X	X	X	X	X
Suomenkielisenä saatavilla		X	X		X	X	

Monipalstatulostus ja tavutus

Aika harvinainen ominaisuus tekstinkäsittelyjärjestelmissä näyttää olevan monipalstatulostus. Tarkasteltavista järjestelmistä vain WORD PERFECT, EDIX + WORDIX ja MS-WORD muotoilevat tekstin tarvittaessa useampaan palstaan.

Automaattinen tavutus tai ainakin kyselevä tavutus löytyy kolmesta ohjelmistosta: NBI, WORDSTAR ja EDIX + WORDIX. Suomenkieliset WORDSTAR ja EDIX + WORDIX -ohjelmistot osaavat tavuttaa suomen kielen tavutussääntöjen mukaisesti.

Joukkokirjeet, joissa sama teksti tulostetaan eri nimi- ja osoitetiedoilla, ovat tulostettavissa muissa järjestelmissä, paitsi VOLKSWRITERissa. WORDSTARissa joukkokirjeiden tekoon tarvitaan MAILMERGE-lisäohjelma.

Tekstin talletus

NBI:ssä teksti tallettuu sisäänkirjoitettaessa automaattisesti levykkeelle. Muissa järjestelmissä teksti tallentuu tietyllä talletuskomennolla tai automaattisesti tekstin muokkauksesta poistuttaessa. Näissä järjestelmissä menetetään tekeillä oleva teksti esimerkiksi virtakatkon seurauksena.

Kaikki tekstinkäsittelyjärjestelmät toimivat ainakin MS-DOS-käyttöjärjestelmällä. PERFECT WRITERista ja WORDSTARista on myös CP/M-käyttöjärjestelmässä toimivat versiot.

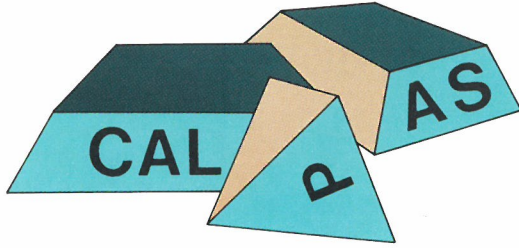
Suomennettuina ovat saatavissa WORD PERFECT, PERFECT WRITER, WORDSTAR ja EDIX + WORDIX.

Keskinäinen paremmuus

Oheiseen taulukkoon on kerätty tiedot vertailtavien ohjelmistojen ominaisuuksista.

Jos vertailee ohjelmistoja taulukkoon kerättyjen ominaisuuksien (rastien) perusteella, saa seuraavan tuloksen: VOLKSWRITER 11, WORD PERFECT 16, PERFECT WRITER 13, NBI 14, WORDSTAR 14, EDIX + WORDIX 17 ja MS-WORD 16. Tarkempaan vertailutulokseen pääsee, jos painottaa eri ominaisuuksia vielä tietyillä kertoimilla. Jokainen voi tehdä tällaisen vertailun sen mukaan, miten tärkeänä eri ominaisuuksia pitää.

Vertailun tulos riippuu aina vertailtavien ominaisuuksien valinnasta. Niinpä tämä vertailu on vain yksi tapa tarkastella eri tekstinkäsittelyohjelmistoja keskenään. Silti se kertoo jotain verrattavista ohjelmistoista. □



Aloitamme tässä Softarissa Pascal-ohjelmointikielen opiskelun. Pascal-kurssimme on jaettu neljään osaan, jotka julkaistaan perättäisissä Softareissa. Jokaiseen kurssiosaan liittyy muutamia harjoitustehtäviä, joiden avulla voit kerrata oppimaasi. Harjoitustehtävien malliratkaisut julkaisemme aina seuraavassa Softarissa.

1. Johdanto

Pascal-ohjelmointikieli on saavuttanut johtavan aseman ohjelmoinnin opetuskielenä. Pascalin kehitti sveitsiläinen professori Niklaus Wirth alunperin ohjelmoinnin teorian opetuksen apuvälineeksi. Tästä juontavatkin juurensa kielen selkeys, helppo opittavuus ja sopivuus rakenteiseen ohjelmointiin. Pascalin edeltäjänä voidaan pitää Algol-60 -kieltä.

Nykyään Pascal-kieli on saatavissa useimpiin tietokoneisiin, ja sitä käytetään ohjelmankehityksessä monella eri sovellusalalla. Kielen kasvava suosio johtuu mm. siitä, että nuori ohjelmoijapoli on suureksi osaksi saanut oppinsa juuri Pascalilla.

Myös mikrotietokoneille löytyy tehokkaita Pascal-kääntäjiä, joilla suurtenkin ohjelmistojen teko on helppoa. Mikroissa yleisesti käytössä oleva BASIC-kielihän soveltuu huonosti laajojen, ylläpitoa vaativien ohjelmien tekoon.

Tässä kurssissa käydään läpi Pascalin tärkeimmät piirteet. Tilanpuutteen vuoksi kaikkiin kielen "hienouksiin" ei puututa. Lukijan edellytetään tuntevan ATK:n ja ohjelmoinnin perusasiat.

Parhaimpia tapoja oppia uusi ohjelmointikieli on valmiiden ohjelmien tutkiminen. Siksi tässäkin kurssissa on noudatettu periaatetta "Pari esimerkkiä vastaa tuhatta sanaa". Esimerkit ovat yleensä lyhyitä, tiettyä asiaa valaisevia ohjelmanpätkiä, eivätkä kokonaisia ohjelmia.

Pascal-kurssi

Osa 1

1.1 Pascal verrattuna muihin ohjelmointikieliin

Pascal edustaa korkean tason ns. lohkorakenteisia ohjelmointikieliä, jotka tukevat strukturoitua ohjelmointia. Maaginen sana 'strukturoitu' eli rakenteinen tarkoittaa mm. sitä, että ohjelmat voidaan jakaa helposti hallittaviin, eritasoisiin osiin.

Pascalin ohjausrakenteet eli haarautumislauseet estävät tehokkaasti sellaisten vaikeaselkoisten ohjelmien laatimisen, joissa ohjelman suoritus hyppäilee paikasta toiseen miten sattuu. Yleensäkin on havaittu, että Pascal-ohjelmoija helposti omaksuu hyvät ohjelmointitavat, kun siihen esimerkiksi BASIC-ohjelmoijalta vaaditaan melkoisesti ylimääräistä työtä ja itsekuria.

Useimmissa Pascal-toteutuksissa on kieleen tehty laajennuksia lisäämällä siihen kirjastofunktioita, jotka käsittelevät merkkijonoja sekä syöttöä ja tulostusta.

Aikaisemmin Pascalin erilaisia laajennuksia oli yhtä monta kuin Pascal-kääntäjiäkin. Eikä ohjelmia voinut siirtää suoraan koneelle, joka tunsikin eri Pascal-murteen. Nykyisin on olemassa standardoituja, tarvittavat laajennukset sisältäviä Pascal-kääntäjiä. Tärkeimmät ovat amerikkalaisen ANSI-standardin mukainen Pascal ja UCSD-Pascal, joka on kokonainen käyttöjärjestelmä ja ohjelmankehitysympäristö.



Ohjelmankehityksen vaiheet

1. Johdanto	osa 1
2. Pascal-ohjelman rakenne	1
3. Yksinkertaiset tietotyypit	1
4. Lauseet ja ohjausrakenteet	2
5. Aliohjelmat	2
6. Rakenteiset tietotyypit	3
7. Dynaamiset tietorakenteet	3
8. Syöttö ja tulostus	4
9. Yhteenvedo	4

1.2 Ohjelmankehitys Pascalilla

Pascal-kielinen ohjelma on käännettävä konekieliseen muotoon ja lisäksi vielä linkattava ja ladattava koneen muistiin ennen kuin sen voi ajaa.

Pascal edellyttää, että ohjelmoija määrittelee jokaisen ohjelmalohkon alussa kaikki muuttujat, vakiot ja tietotyypit, joita hän siinä lohossa käyttää. Tällöin Pascal-kääntäjä löytää suurimman osan ohjelmavirheistä jo käännöksen aikana. Ajonaikaiset virheet vähenvät, mikä säästää aikaa ohjelman testauksessa.

1.3 Pascalin kielioppi

Ohjelmointikielen kieliopin eli syntaksin esittämiseen on monta tapaa. Tässä kurssissa käytetään syntaksikuvioita, jotka osoittavat, missä järjestyksessä symbolit ja tunnukset kirjoitetaan kielen eri rakenteissa.

Pascalin syntaksi on suhteellisen helppo oppia. Niinpä syntaksikuvioita ei yleensä tarvita muuta kuin tutustumisvaiheessa.

2. Pascal-ohjelman rakenne

Ohjelmalla on otsikko, jota seuraa ohjelmalohko. Ohjelma päättyy aina pisteeseen. Ohjelmalohko muodostuu määrittely- ja lauseosasta.

2.1 Esimerkkiohjelma

Päästäksemme heti asiaan tarkastelemme yksinkertaista ohjelmaesimerkkiä. Ohjelma lukee päätteeltä kolme kokonaislukua ja tulostaa niiden keskiarvon.

```
PROGRAM keskiarvo(Input, Output);
VAR
  a, b, c: Integer;
  k: Real;
BEGIN
  Read(a, b, c);
  k := (a + b + c) / 3;
  Writeln('Keskiarvo on ', k)
END.
```

Ensimmäisellä rivillä on ohjelman otsikko, joka on muotoa

PROGRAM ohjelmanNimi (Input, Output);

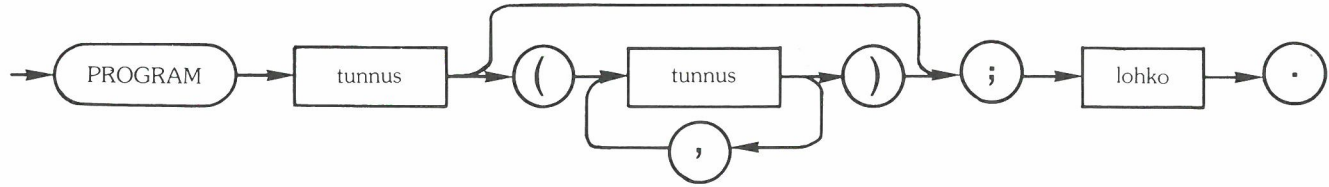
OhjelmanNimi on ohjelmoijan ko. ohjelmalle valitsema tunnus, jonka on syytä olla ohjelman tehtävää kuvaava. Input ja Output ovat ns. ohjelmaparametrejä, jotka ilmoittavat syöttö- ja tulostuskäskyissä käytettävät laitteet. Ne tarkoittavat yleensä käyttäjän päätettä.

Esimerkkiohjelman toisella rivillä on varattu sana VAR, joka aloittaa muuttujien esittelyn (rivit 3-4). Rivit 2-4 muodostavat tässä tapauksessa ohjelmalohkon määrittelyosan. Rivillä 3 esitellään kolme kokonaislukumuuttujaa a, b ja c sekä rivillä 4 reaaliarvomuuttuja k.

Lauseosaan kuuluu kolme lausetta, jotka on sijoitettu BEGIN-END lausesulkujen väliin. Peräkkäiset lauseet erotetaan toisistaan puolipistein. Jo tässä vaiheessa on syytä korostaa, että puolipistettä käytetään Pascalissa lauseiden erottimena, eikä päättäjänä niinkuin eräissä muissa ohjelmointikielissä. Niinpä esimerkissä kolmannen eli viimeisen lauseen perään ei tarvitse kirjoittaa puolipistettä.

Rivillä 6 on standardiohjelman Read kutsu, joka lukee päätteeltä kolme kokonaislukua muuttujien a, b ja c arvoiksi. Rivillä 7 on sijoituslause, jolla muuttujalle k annetaan a:n b:n ja c:n keskiarvona laskettu arvo. Sijoitusoperaattori on ':='. Aliohjelmakutsu Writeln rivillä 8 tulostaa päätteelle tekstiä sekä muuttujan k arvon.

Pascal-ohjelman rakenne



2.3 Lohkon määrittelyosa

Ohjelmassa käytetään tunnuksia muut-
tujen, vakioiden jne. niminä. Lohkon
alussa on etukäteen määriteltävä loh-
kon omat eli paikalliset tunnuks.
Määrittelyjen on standardi-Pascalissa
oltava järjestyksessä:

- viitteiden määrittelyt
- vakioiden määrittelyt
- tyyppien määrittelyt
- muuttujien esittelyt
- aliohjelmien esittelyt

Ohjelmassa käytettäville vakioille
voidaan antaa nimet.

```
CONST
pii = 3.14159;
dimensio = 4;
plussa = '+';
```

Pascalissa voi ennalta määriteltyjen tie-
totyyppien lisäksi määritellä omia tyy-
pejä. Tietotyypeihin palataan seuraa-
vassa luvussa.

Muuttujan käsite on Pascalissa sama
kuin muissa ohjelmointikielissä. Muut-
tujen esittelyosa alkaa sanalla VAR, ja
siinä nimetään jokainen muuttuja ja
määritellään sen tyyppi.

```
VAR
laskuri: Integer;
x, y, z: Real;
n: isoLuku; {itse määriteltyä tyyppiä}
```

Ennen lohkon lauseosan alkua kuuluu
määrittelyosaan vielä aliohjelmien eli
funktioiden ja proseduurien esittelyt.
Tähän palaamme aliohjelmaa käsittele-
vässä luvussa.

2.2 Pascalin merkit ja symbolit

Pascal-ohjelmassa esiintyvät merkit
ovat joko kirjaimia (A-Z, a-z), numeroi-
ta tai erikoismerkkejä. Niistä muodos-
tetaan symboleita, jotka erotetaan toi-
sistaan käyttäen välilyöntejä, tabuloin-
teja ja rivinvaihtoja.

Ohjelman toimintaa ohjaavat ns. **va-
ratut sanat**. Ne ovat pieni joukko
englannin kielestä johdettuja sanasy-
mboleja. Varattuja sanoja ei saa käyttää
tunnuksina. Varatut sanat kirjoitetaan
esimerkeissä selvyuden vuoksi isoin kir-
jaimin (esim. VAR ja BEGIN).

Tunnukset alkavat kirjaimella ja si-
sältävät kirjaimia ja numeroita. Ohjel-
man luettavuuden parantamiseksi on
syytä käyttää riittävän pitkiä tunnuksia,
jotka kuvaavat esim. kyseisen muut-
tujan tehtävää ohjelmassa. Tunnuksis-
sa, samoin kuin varatuissa sanoissa,
voi olla sekaisin isoja ja pieniä kirjai-
mia. Esimerkeissä tunnuksat kirjoite-
taan pienin kirjaimin.

Pascalissa on myös joukko ennalta
määriteltyjä tunnuksia. Ne kirjoitetaan
esimerkeissä isolla alkukirjaimella.

keskiarvo
minunOhjelmani
b {sama kuin B}
True {ennalta määritelty tunnus}

Merkkijono on heittomerkkien ympä-
röimä merkkien jono.

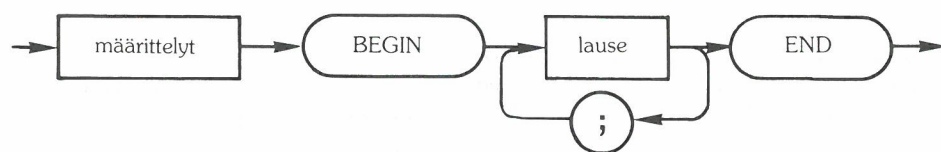
```
'Heipähei!'  
'merkit % ja /'
```

Kommentti on aaltosulkuihin { ja }
suljettu tekstinpötkä, jolla on merkitystä
vain ohjelmatekstin lukijalle. Pascal-
kääntäjä tulkitsee kommentin välilyön-
niksi. Kommenttien käyttö parantaa
ohjelman ylläpidettävyyttä huomatta-
vasti. Aaltosulkujen tilalla voidaan
käyttää symboliparia (* ja *).

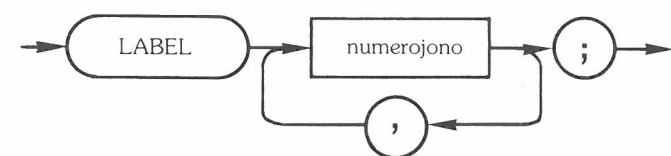
```
{ Tämä on kommentti }  
(* Tämäkin on kommentti *)
```

Viite on lukujono eli etumerkitön ko-
konaisluku. Sitä käytetään merkitse-
mään paikka, johon halutaan hypätä
GOTO-lauseella. Pascalissa tullaan ai-
na toimeen ilman GOTO-lauseita ja
viitteitä, ja niiden käyttöä on jopa syytä
välttää.

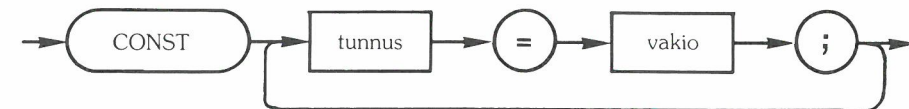
Ohjelmalohkon rakenne



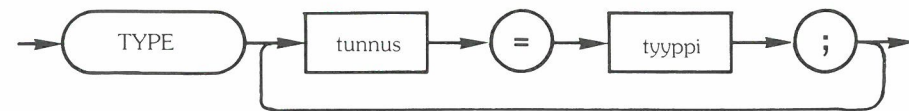
Viitteiden määrittelyn syntaksi



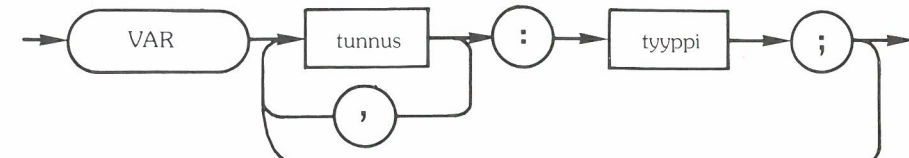
Vakioiden määrittelyn syntaksi



Tyyppien määrittelyn syntaksi



Muuttujien esittelyn syntaksi



3. Yksinkertaiset tietotyypit

Tieto voidaan esittää tietokoneessa
monella eri tavalla. Eri tietotyypeille
kuten kokonais- ja reaaliluvuille, merk-
kitiedolle sekä totuusarvoille on oma
esitystapansa. Lohkon muuttujien esit-
telyosassa on määriteltävä, minkä
tyyppistä tietoa muuttujat sisältävät.

Pascalissa voidaan muodostaa myös
rakenteisia tyypejä kuten taulukoita,
tietueita, joukkoja ja tiedostoja. Niitä
käsittelemme myöhemmin.

Tyypit jaetaan reaalilukutyyppeihin
ja ordinaalityyppeihin. Ordinaalityy-
peille on ominaista, että niiden arvo-
joukko on rajoitettu ja niiden arvoilla
on tietty järjestys. Ordinaalityypin
kuuluville muuttujille ja vakioille on
määritelty standardifunktiot Succ(i) (i:n
seuraaja) ja Pred(i) (i:n edeltäjä).

Lausekkeita muodostetaan operaat-
toreiden avulla operandeina toimivista
muuttujista, vakioista ja funktiosta.

3.1 Kokonaisluvut

Kokonaislukutyypin tunnus on Integer.
Integer-tyyppiä olevat vakiot kirjoite-
taan tavalliseen tapaan numerojonona
mahdollisine etumerkkeineen.

```
8  
-23  
+1879
```

Kokonaisluvut eivät voi olla itseisarvol-
taan äärettömän suuria. Sallitut rajat
ovat -Maxint .. +Maxint, missä Maxint
on ennalta määritelty vakio. Esimerkik-
si MikroMikko 2:n MS-Pascalissa Ma-
xint on 32767.

Kokonaisluvuille on määritelty seu-
raavat operaattorit:

```
* kertolasku  
DIV kokonaisjakolasku  
MOD jakojäännös  
+ yhteenlasku  
- vähennyslasku
```

```
4 * (-6) = -24  
8 DIV 3 = 2  
33 MOD 5 = 3
```

3.2 Reaaliluvut

Reaaliluku- eli liukulukutyypin tunnus
on Real. Reaalilukuvakiot voidaan esit-
tää joko normaalina desimaalilukuna
tai eksponenttimuodossa. Desimaalilu-
vussa on kokonaisosa, desimaalipiste
ja mahdollinen desimaaliosa. Ekspo-
nenttesityksessä on ensin kokonaislu-
ku tai desimaaliluku, sitten kirjain E
sekä eksponentti, joka kertoo millä
kymmenen potenssilla edellä oleva lu-
ku on kerrottava.

```
3.14159  
4.5E5 { = 450000. }  
8E-8 { = 0.00000008 }
```

Reaaliluvuille on määritelty seuraavat
operaattorit:

```
* kertolasku  
/ jakolasku  
+ yhteenlasku  
- vähennyslasku
```

sekä joukko standardifunktioita, joista
enemmän aliohjelmaa käsittelevässä lu-
vussa.

3.3 Aritmeettiset lausekkeet

Eri tyyppisiä operandeja ei yleensä voi
yhdistellä aritmeettisiksi lausekkeiksi.
Poikkeuksena kokonaislukuoperandia
voidaan käyttää kaikkialla missä reaali-
lukuoperandia.

```
6 / 4 {tulos reaaliluku 1.5}
```

Aritmeettisissa lausekkeissa voi käyttää
myös eräitä hyödyllisiä standardifunkti-
oita. Seuraavassa i on kokonaisluku-
muuttuja, r reaalilukumuuttuja ja x
jompikumpi edellisistä.

```
Abs(x) x:n itseisarvo  
Sqr(x) x:n neliö  
Trunc(r) r:n kokonaisosa  
Round(r) r pyöristettynä kokonaislu-  
vuksi  
Odd(i) tosi, jos i on pariton
```

```
Succ(56) = 57  
Odd(-3) = True
```

3.4 Laskujärjestys

Lausekkeissa, joissa on useita operaat-
toreita on määrätty, mikä operaatio
suoritetaan ensin. Esimerkiksi kertolas-
kuoperaatio (*) suoritetaan ennen yhe-
teenlaskua (+).

Laskujärjestykseltään eli presedens-
siltään samanarvoiset operaatiot suori-
tetaan vasemmalta oikealle. Prese-
denssiä voi muuttaa kaarisuluin.

```
5 + 3 * 4 {tulos 17}  
(5 + 3) * 4 {tulos 32}
```

3.5 Merkit

Merkkitiedon tyypintunnus on Char.
Merkkimuuttujan mahdollisia arvoja
ovat ne merkit, jotka kuuluvat kyseisen
tietokoneen merkkivalikoimaan. Taval-
lisimpia ovat ASCII-merkistö, jossa on
128 merkkiä, ja sen laajennukset.

Merkkivakio ilmaistaan kirjoittamalla
merkki heittomerkkien sisään. Heitto-
merkin esiintyessä merkkivakiona se
kirjoitetaan kahdesti.

```
'A'  
'6'  
' ' {välilyönti}  
'(' {vasen kaarisulku}  
'"' {heittomerkki}
```

Char-tyypisille operandeille ei ole
operaattoreita, mutta niiden yhteydes-
sä voidaan käyttää standardifunktiota
Ord ja Chr. Jos I on kokonaislukulau-
seke ja C on merkkilauseke, niin
Ord(C) antaa merkin järjestysluvun ky-
seisessä merkistössä ja Chr(I) merkin,
jonka järjestysnumero on I. Ord ja Chr
ovat siis toistensa käänteisfunktioita, eli
Ord(Chr(I)) = I ja Chr(Ord(C)) = C.

```
Ord('A') {tulos 65 ASCII-  
merkistössä}  
Ord('8')-Ord('0') {tulos aina 8}  
Chr(Ord('0')+1) {tulos lukua I  
esittävä merkki}
```

Kahteen merkkilausekkeeseen voidaan
kohdistaa seuraavassa kappaleessa esi-
teltävät vertailuoperaatiot.

```
'A' < 'B' {tulos tosi}  
'j' >= 'z' {tulos epätosi}
```


3.6 Totuusarvot

Boolean muuttuja on muuttuja, jolla voi olla vain kaksi arvoa — ennalta määritellyt tunnukset True ja False. Ne vastaavat totuusarvoja tosi ja epätosi. Tyyppin tunnuksena on Boolean.

Boolean lausekkeita voidaan muodostaa Boolean muuttujista ja/tai lausekkeista käyttäen loogisia operaattoreita NOT, AND ja OR. Totuusarvoisen lauseke saadaan aikaan myös vertailuoperaattoreita =, <, >, <=, >= ja <> käyttämällä. Tällöin operandeina on oltava kaksi samantyyppistä lauseketta. Boolean lausekkeita käytetään yleisimmin ehto- ja toistolauseissa.

```
VAR
onPositiivinen: Boolean;
i: Integer;
...
onPositiivinen := i >= 0;
IF onPositiivinen AND (i < 10)
THEN
Writeln ('i on numero')
```

Esimerkissä Boolean muuttuja onPositiivinen saa arvon True, jos kokonaislukumuuttujan i arvo on positiivinen. Jos lisäksi i:n arvo on pienempi kuin 10, tulostetaan päätteelle teksti "i on numero".

Koska vertailuoperaattoreiden pre-sedenssi on pienempi kuin kaikkien muiden, on vertailulauseke usein laitettava sulkuihin.

3.7 Luetellut tyypit

Useissa sovelluksissa joudumme tekemisiin sellaisen tiedon kanssa, joka ei suoraan ole numero- tai merkkimuodossa. Pascal antaa käyttäjälle mahdollisuuden määritellä omia tyyppejä siten, että hän luettelee suluissa muuttujan mahdolliset arvot tunnuksina pilkuilla erotettuina.

```
TYPE
sormi = (peukalo, etusormi,
keskisormi, nimeton, pikkusormi);
```

Aivan kuten kokonaisluvuilla on luetellun tyyppin arvoilla tietty järjestys, joka määärtyy luettelon perusteella. Ensimmäinen lueteltu vakio on "pienin".

```
peukalo < etusormi {tosi}
```

Luetelluille tyypeille on määritelty funktiot Pred(i), Succ(i) ja Ord(i). Aritmeettisiä operaattoreita ei voi käyttää.

```
Succ(etusormi) = keskisormi
Pred(pikkusormi) = nimeton
Ord(keskisormi) = 3
```

3.8 Rajoitetut tyypit

Jos tiedämme, että muuttujan saamat arvot pysyttelevät joissakin rajoissa ohjelman ajon aikana, voimme määritellä sille ns. rajoitetun tyyppin. Rajoitettuun tyyppiin kuuluvat arvot ovat siis jonkin päätyypin osajoukko. Reaalilukutyypille ei rajoitettua tyyppiä voi määritellä.

```
TYPE
pieniLuku = 1..99;
isoKirjain = 'A'..'Z';
VAR
vuosiluku: 1900..1999;
c: isoKirjain;
```

Rajoitettuja tyyppejä on hyvä käyttää aina kun se on mahdollista, sillä niillä saadaan ohjelmiin automaattisesti ajonaikaisia rajatarkistuksia. Lausekkeissa voi rajoitettuja tyyppejä ja niiden päätyyppejä käyttää yhdessä.

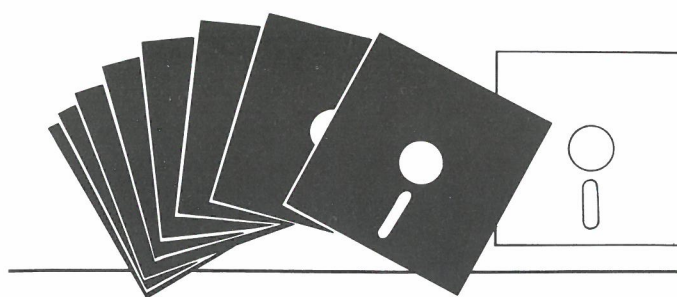
```
VAR
summa: Integer;
tunnit: 0..50;
tuntiveloitus: 0..150;
...
summa := tunnit * tuntiveloitus
```

Harjoitustehtäviä

1. Laadi Pascal-ohjelma, joka lukee päätteeltä kaksi kokonaislukua ja tulostaa niiden summan, erotuksen ja tulon seuraavassa muodossa:
8 5
SUMMA = 13
EROTUS = 3
TULO = 40

2. Laadi Pascal-ohjelma, joka lukee käyttäjän syöttämän kirjaimen ja tulostaa sen järjestysnumeron aakkosissa seuraavasti:
E
Järjestysnumero on 5

Ratkaisut kurssin seuraavassa osassa.



MikroMikko TopTen

MikroMikko TopTen perustuu tällä kertaa viime vuoden viimeisen vuosineljänneksen myyntiluvuista laskettuihin suhteellisiin indekseihin.

Listan kärki on edelleen sama, mutta Multigraph-ohjelmisto on noussut aivan kärjen tuntumaan (sija 5).

MikroMikko TopTen

1. (1)	Multiplan	74
2. (2)	WordStar	51
3. (3)	Edix	48
4. (4)	MS-Basic -tulkki	47
5. (-)	Multigraph	45
6. (5)	Wordix	43
7. (6)	K-Mies	38
8. (-)	NET 3270/SNA	30
9. (-)	dBase II	22
10. (-)	ASCOT/VDU 202	17

Suluissa sijoitus edellisessä TopTen'issä (Softari 2/84).

WordPerfect MikroMikko 2:een

Nyt on tekstinkäsittelyyn MikroMikko 2:ssa saatavana suomenkielinen WordPerfect.

WordPerfect on Satellite Software International'in valmistama ohjelmisto, jonka on suomentanut tuotteen maahantuoja Businessman Oy.

Ohjelmiston toiminnot saadaan aikaan helposti toiminto- ja pehmonäppäimillä ilman valikkojen selausta. Tekstin lopullinen ulkoasu on koko ajan nähtävissä näytöllä. Ohjelmiston erikoisominaisuuksia ovat myös monipalstatulostus, aritmeettiset perustoinnot ja taustatulostus.

Phone Manager avuksi puhelimen ja pääteyhteyksien käyttöön

MikroMikko 2:n käyttäjä voi Phone Manager -ohjelmalla muodostaa automaattisesti puhelin- ja pääteyhteyksiä.

Phone Manager -ohjelma on Nokian valmistama.

Käyttäjä valitsee Phone Manager -ohjelmalla omasta puhelin- tai pääteyhteyshuettelosta oikean numeron, ja ohjelmisto suorittaa yhteydenottoon tarvittavat rutiinit. Esimerkiksi pääteyhteyttä muodostettaessa Phone Manager valitsee puhelinnumeron automaattisesti Nokian ACE-automaattivalintalaitteen avulla, ohjaa modeemia, lähettää käyttäjätunnuksen ja salasanan, sekä käynnistää pääte-emulaattorin.

Ohjelma soveltuu henkilöille, jotka joutuvat käyttämään rutiininomaisesti puhelinta ja eri koneiden tietokantoja. Näitä käyttäjiä ovat esimerkiksi informaattikot ja tiedottajat.

Uutuuksia Symbolics'ilta

Symbolics on julkistanut Prolog-kääntäjän sekä IP/TCP -liikennekäytännön (protokollan).

Symbolics'in Prolog-kääntäjä on täysin yhteensopiva DEC-10 Prologin kanssa. Prolog tuottaa yhtä nopeaa koodia kuin DEC-10 Prolog. Symbolics kehittää kääntäjää vielä ennen toimituksia, jotka alkavat toukokuussa.

IP/TCP -liikennekäytäntö mahdollistaa Symbolics'in 3600-sarjan koneiden liittämisen muiden valmistajien laitteisiin. IP/TCP on DoD'in käyttämä standardi, jota käytetään varsinkin Unix-koneissa.

Salkkumikroja Nokialta

Nokian tietokonevalikoimaa on laajennettu japanilaisen Epson Corporationin EPSON PX-8 -salkkumikrolla.

EPSON PX-8 on CP/M -käyttöjärjestelmää käyttävä salkkumikro, joka sisältää keskusyksikön, näppäimistön, näytön ja mikrokasettiyksikön. EPSONiin voi myös liittää erilaisia oheislaitteita, kuten levykeaseman, kirjoittimen tai akustisen modeemin.

EPSONin mukana toimitetaan laaja perusohjelmisto, johon kuuluvat mm. Basic-tulkki, WordStar, taulukkolaskenta Calc, kalenteriohjelma Scheduler ja kortistointiohjelma Cardbox-Plus.

EPSONeita on saatavissa Nokian tietokonemyymälöistä.

Lisää EPSONista ja sen ohjelmista seuraavassa Softarissa.

MikroMikko 2:lle ja PääteMikolle kotimaisuuden tunnus

Kotimaisen Työn Liitto on myöntänyt avainlippu-alkuperämerkin käyttöoikeuden MikroMikko 2:lle ja PääteMikolle. Avaimen käyttöoikeuden ovat saaneet myös 15 tuuman näyttöpäätteet VDU 52, VDU 120, VDU 205 ja VDU 7800.

Kauppa- ja teollisuusministeriön mukaan avainlippu on paras ja luotettavin tuotteen kotimaisuuden tunnus. Nyt myönnetty käyttöoikeudet ovat voimassa vuoden -87 loppuun.

Nokia
Softari-lehti
PL 780
00003 HELSINKI

Vastauslähetyks
Helsinki 10 Lupa 2509

Nokia
maksaa
postimaksun

Softari 1/85

Palvelukortti

☐ Haluan esitteitä seuraavista
Nokian ohjelmistoista

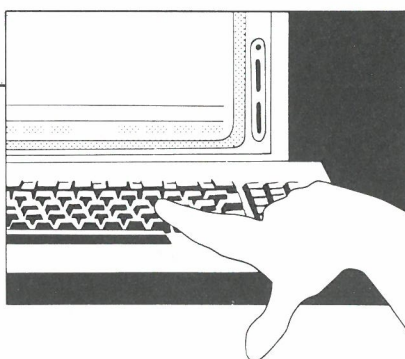
☐ Pyydän, että minuun otetaan
yhteyttä.
Olen kiinnostunut

☐ Korjaan yllä olevat osoitetiedot
Poistan yllä olevat tiedot
☐ Softarin ☐ NETin osoitteistosta
Lisään alla olevat tiedot
☐ Softarin ☐ NETin osoitteistoon

nimi _____
tehtävä _____
yritys _____
osoite _____

JOUKKOJULKAISU

Minä ja



mikro

Tsaukki taukit ja huomenta vain kaikille. Erittäin hyvää huomenta arvoisa automaattinen, vanhan kunnon kirjoituskoneeni avaruusajan teknologian itsevarmuudella ja kylmyydellä syrjäyttänyt herra mikrotietokone MikroMikko!

Ruvetaankos sitten vain suoraan töihin? Siis: virta päälle koneeseen, tuosta noin. MS-DOS-levyke vasemmanpuoleiseen asemaan drive A ja tekstilevyke oikeanpuoleiseen asemaan drive B. Drivet kiinni linkulla ja sitten, jaaha...

Self test OK. Niin pitikin. Enter new date? Moneskos päivä nyt onkaan... 2-14-1985. Enter new time? Jaa kelloko, no sehän on kahdeksan kaksoispiste neljäkymmentäviisi. No niin. Aloitetaanpas sitten takakannen pakina: edix B:pak1 ja ret.

En löydä tiedostoa B:pak1. Teen uuden, hän vastaa. Tämähän sujuu niinkuin ei mitään...

Parasta tallentaa tämäkin räpellyksen pätkä arvoisan tietokoneen muistiin. Mitenkäs se menikään? No kokeillaan. Siis tuosta...!

Saamarin saamaril! Taas on puhtaan valkoinen ruutu edessä, ei pilkun pilkkua. Paitsi tuo A ja väkänen ja viiva, joka vilkkuu. Eli sehän odottaa siis käskyjä! — Taitaa olla pieni mahdollisuus löytää se teksti. Kirjoitetaan nyt vain edix B:pak-1 ja katsotaan mitä tapahtuu... Eiköhän se äsken tallennettu teksti sieltä putkahda kiltisti ruutuun?

No ei putkahda. Ei! — Vaan putkahtaa teksti: En löydä tiedostoa B:pak-1; teen uuden.

Mitä hittoa, miten niin uuden? — Vastahan sinä ilmoitit avaavasi sen tiedoston ja tallettavasi sinne sen minun nyherrykseni. Ja nyt et ole muka tietävinäsi koko jutusta. Kuulepas rakkine, meidän suhteemme ei oikein kestä tällaisia temppuja. Juttu esiin tai minä vedän töpselin irti seinästä...

Tai enhän minä sitä tee, koska silloinhan se juttu vasta vuorenvarmasti katoaa tuosta tyhmästä laatikosta.

Tallensinko minä sen jutun varmasti oikealla nimellä? Etten vain olisi epähuomiossa ajatellut pakinan sijasta pääkirjoitusta? Silloin olisin kai antanut työn nimeksi pää1 eikun paa1, koska ei se pöljä ymmärrä äätä.

Kokeillaanpas: edix B:paa1. Eiköhän rupea tekstiä taas löytymään. Noin. Ja noin.

Jippii! Siinä on teksti! ...Mutta mitä ihmettä! Mitäs tekstiä tämä on? En minä mitään helkutin ohjusjuttua ole kirjoittanut.

Voi helkkarin helkkari! Tämähän on jokin ihan muu juttu. Ei tässä ole pätkääkään siitä, mitä minä äsken kirjoitin. Tai ainakin kuvittelin kirjoittaneeni. Herran tähden, johan tässä rupeaa epäilemään itseään ja järkeään. Ja kone senkuin katsoa killittää typerällä ruutunaamallaan. Äläkä virnuile ollenkaan. Kyllä minä sinulle jotakin keksin...

Mutta tämä tekstihän on se Sorsan esitelmä Pohjois-Euroopan sotilaallisesta tilanteesta!

Mitä ihmettä sinä saamarin kone oikein meinaat? Joko sinä rupeat puuttumaan lehden taittoonkin? Entäs pääkirjoitukset? Aiotkos sinä ehkä ruveta laatimaan tästedes nekin, kun kerran niin mahdollottoman viisas olet?

Nyt kyllä riitti meikikselle tämän lajin huumori. Tee mokoma masina itse koko lehtesi, jos pystyt!

Unohda hiton härveli kaikki, mitä olen yrittänyt sinun kitaasi syöttää. Pistä sileeksi vain.

Tuhoa koko muistisi A>del *.*ret. Noin justsiinsa. Häh-hää ja nyt katsotaan, saatko sinä lehden aikaan! Ähäkutti, peijoonin sähköaivo, katsotaan...

Softaria