633818–06–04

PRINTTI

PELEJÄ SUOMEKSI Sivu 19

TIETOKONEAJAN LEHTI BITTINIKKAREILLE HINTA 8 MK (sis. lvv) 4/86

OHO! MINÄKÖ VOITIN?

Posiolainen Saku Niskanen hämmentyi täysin, kun hänen kotiovelleen kannettiin Vuoden Mikro -äänestyksen päävoitto. Huomattavasti tyynemmin ottivat maahantuojan edustajat Commodore 128:n saaman arvonimen ja Vuoden Mikro -patsaan.

Sivut 10–11

'Z80-helmet' tutuiksi KONEKIELEN

Sivut 6–7

KÄSKYT Osa 1

LPRINT CHR$

eli ummikko printteritieteen äärellä ja jatkolomakkeissa pyristellen.

Sivu 8

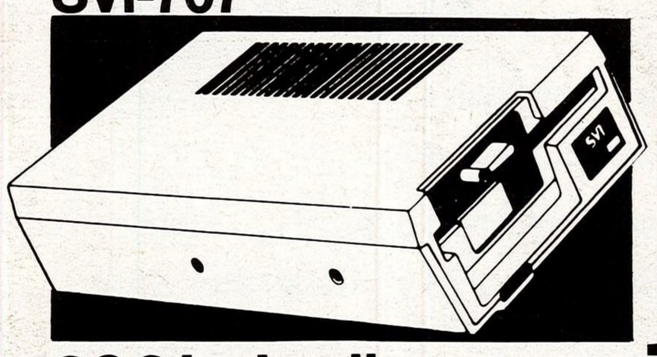
Modeemin synty VIERAILIMME VERSTAALLA

Seurasimme suomalaisen modeemin valmistumista komponenttivarastosta kotelointiin.

Sivu 12

SUOMEN TURKU TIEDOTTAA

SVI-707



200 kpl erä

VOIKO MSX-LEVYASEMAA ENÄÄ HALVEMMALLA SAADA?

SVI SPECTRAVIDEO 707 LEVYASEMA

3480,–

ETU 1485,–

1995,–

Käy suoraan SVI-728 MSX:ään ja liitäntäkytkennällä kaikkiin MSX-tietokoneisiin. Talletuskapasiteetti formatoituna 360.000 merkkiä.
Mukana käyttöjärjestelmät:
** MSX Disk Basic * MSX Dos * CP/M 2.2*

KYSY MEILTÄ LISÄÄ!

TURUN MUSTA PÖRSSI PUHELIN-TILAUKSET 921-514 870

KOLMEN ASTEEN YHTEYS

INFO:sta

Commodore 128

Commodore 128 -tila
Commodore 64 -tila
CP/M 3.0 -tila

Uusi superkone on syntynyt. Commodore 128 on mikro, joka tuoreeltaan tarjoaa laajemmat käyttömahdollisuudet kuin yksikään toinen paljon kalliimmistakaan tietokoneista. Jos et halua tinkiä laadusta, monipuolisuudesta etkä yhteensopivuudesta ... on valintasi Commodore 128.

Ominaisuudet:

- *RAM 128 K (laajennettavissa 512 K)*
- *kolme toimintatilaa 64–128-CP/M +*
- *täydellinen kirjoituskonenäppäimistö skandinaavisilla merkeillä*
- *täysin Commodore-64 yhteensopiva*
- *laajennettu Basic 7.0*
- *monipuoliset liitännät: käyttäjän portti, kasettiportti, sarjaportti, Composite Video, RF/TV-liitäntä, RGBI, laajennusportti, Audio input/output, 2 peliohjainporttia*

Hinta salkkuun pakattuna

3200,-

tai alkaen

122,-/kk

niin kauan kuin salkkuja riittää

Tästä ei myynti-pakkaus parane!

Ensin oli käärepaperi ... sitten tuli muovikassi ... Nyt Info pakkaa "satakakskasit" Executive-salkkuun ... Kanna pois!

INFOINFOINFOINFOINFOIN

CD-ROM ON TOSIASIA – KUNHAN OLISI SOVELLUKSIA

■ CD-ROM eli compact disciltä laserilla vain luettava muisti on selkeästi jo tämän päivän tekniikkaa, ja huomenna myös kotimikrojen ulottuvilla."Huominen" koskee näillä näkymin Applea – ilmeisesti tämän vuoden aikana – ja ensi vuonna myös MSX II-standardin koneita.

Hitachin CD-ROM oli valmiina jo vuosi sitten ja se sai suomalaisittain ensiesiintymisensä Elcom-messuilla. Nyt se on tavallaan esitelty uudelleen, koska sille on olemassa jo jonkin verran sovelluksia ja jopa suomalaistakin kiinnostusta.

CD-levyn käyttö ROM-muistina merkitsee 552 megatavun kapasiteettia. Halkaisijaltaan 12 sentin levyn kierrosnopeus on 200–535 kierrosta minuutissa, saantiaika 0.5–1 sekunti ja hakunopeus 176 kilotavua sekunnissa. Tuohon kapasiteettiin mahtuu 270 000 A4-liuskaa eli lerpuissa mitaten 1 500 flopyllista tavaraa.

Tuon määrän täyttämiseksi tekstillä normaali konekirjoittaja saisi ahkeroida yhtä soittoa 8 vuotta ja 3 kuukautta.

CD-ROMin etuja kapasiteetin lisäksi on kohtuullinen hinnan ja laadun suhde, maailman standardi, datan tuhoamattomuus, nopeus ja tallennettavien tietojen monimuotoisuus. Levylle voi tallentaa tekstiä, numeroita, ääntä ja musiikkia – ja grafiikkaakin. Tosin grafiikan tallennusstandardi on sopimatta.

Tänä päivänä Hitachin CD-ROMin kuluttajahinta liikkuu 15 000 markan tietämillä, mutta suomalaisia sovellutuksia on vasta tulossa. Sama laite tosin palvelee softaa odotellessa myös musiikin toistajana...

Sovellukset ja hinta

Hitachi kykenee tänä päivänä toimittamaan CD-ROMia IBM PC:lle ja yhteensopiville noin 15 000 markan hintaan. Summalla saa driven lisäksi demolevyn, IBM-kortin ja kaapelit. Erilaisten trendien mukaan on odotettavissa, että hinta putoaa vielä tuostakin.

Vastaavasti hintakehityksen uskotaan osoittavan alaspäin myös sovellusten puolella. Mikäli jokin kustantaja Suomessa haluaisi tänään tuottaa uusimman tietosanakirjansa CD-levynäkin, levyn tuotantokustannukset nauhamuodosta levymasteriksi olisivat noin 40 000 markkaa. Lisäksi tulevat levykopioiden puristuskustannukset. Toimitusaika valmiista nauhasta levyksi on noin kuusi viikkoa.

Tietosanakirja CD-levyllä ei ole utopiaa. Amerikkalainen Grolierin tietosanakirja on saanut kuusiosaisen painetun versionsa rinnalle myös CD-levyversion. Siinä missä nahkaselkäinen tietopankki maksaa 1500 dollaria, siinä liki taskuun mahtuvasta levystä pyydetään 199 dollaria.

CD-ROM on omimmillaan suurten tietokantojen, rekistereiden ja ohjeistojen tallennusvälineenä. Maailmalla on jo muutamia tällaisia sovelluksia kuten tieteellisen kirjallisuuden hakemistot ja esimerkiksi miljoonan kirjan tiedot sisältävä Bibliofile. Sieltä löytyy Mika Waltarin Sinuhenkin englanninnos muutamassa sekunnissa.

Entä CD-RAM?

Ainakin kertaalleen kirjoitettavan CD-RAMin aika on ilmeisesti koittava noin kolmen vuoden kuluttua. Tällä hetkellä arvioidaan, että se tulee kustannuksiltaan olemaan kymmenisen kertaa CD-ROMia kalliimpi.

Toistaiseksi on siis tyydyttävä pelkästään luettavaan CD-levyyn, kunhan suomalaisittainkin saataisiin jotain luettavaa. Hitachilla on jo asiakaskunnassaan mm. opetusalan edustajia, joten ehkäpä lähitulevaisuudessa esimerkiksi peruskoulun oppimateriaalit alkavat siirtyä pikkukiekoille.

Musiikkipuolella CD-soittimet alkoivat voimallisesti yleistyä viime syksynä, kun hinnatkin putosivat alle 2 000 markan. Tosin levynimikkeitä Suomesta lienee saatavilla vain tuhatkunta eli "softaa" puuttuu siltäkin puolelta.

Seuraavan sukupolven CD-soittimet palvelevat ilmeisesti kahta tarkoitusta: musiikin kuluttajia yhtäällä ja mikrotietokoneen ROMina toisaalla. Tuleviin CD-soittimiin rakennetaan interfacet ja mikroon liittämistä varten. (SLL)

ROSKAT RATTAILTA

■ *Kun kotitietokoneet tulivat markkinoille, kaikki kohisivat asiasta. Oli suorastaan muotia osallistua tavalla tai toisella keskusteluun. Uusilla ihmeillä pantiin järjestykseen pakastimien sisällöt, perustettiin kotiarkistoja ja tehtiin kirjanpitoja. Ainakin mielikuvituksessa. Käytännössä tuollaiset hyötykäytöt jäivät pelkiksi unelmiksi.*

Muoti on aina hetken lapsi. Uudet asiat tulevat tilalle. Muoti vaihtuu. Muoti on arvaamaton ja pettävä kuin kansansuosio.

Kotimikrot arkipäiväistyivät. Ja arkiset asiat eivät voi olla muodissa. Muoti elää pintakiillossa ja uutuuksissa. Niinpä ei ollutkaan enää muodissa maalailla huikeita utopioita kotimikrojen ympärille. Varsinkin kun bitit, kilot ja muut kummajaiset hankaloittivat keskustelua. Joillekin pintavaahdossa eläville ne aiheuttivat jopa pahan migreenikohtauksen.

Viime vuonna odotettiin huiman nousun jälkeistä mahalaskua. Muoti oli ohi ja arki edessä. Kaupan porras suoritti karskia uusjakoa ja kansainväliset alan jättiläisetkin huojuivat. Kaiken yllä tuntui kaikuvan Mikko Alatalon laulu Maailmanlopun meininki.

Vaan kuinka kävikään! Kotitietokoneita myytiin reippaat 40.000 kappaletta. Päälle tulevat kirjoittimet, levyasemat, modeemit ja muut oheislaitteet. Kauppa kävikin varsin sutjakasti, vaikka monet odotetut uutuudet ennättivät nipin napin markkinoille aivan vuoden vaihteessa.

Hyvä harrastus on kasvanut muodin oikusta arkisuudessaan vakaaksi ja elinvoimaiseksi. Vaikka kuohukermavaihe nyt onkin ohi, monet odotetut uutuudet, televerkon hyödyntäminen, kerhotoiminta ja kokonaan uudet sovellutukset tulevat antamaan myös hohtoa ja jännitystä toimintaan. Tälläkin alalla kovassa menossa roskat ja haihattelijat putoavat rattailta, jolloin vauhti ainoastaan paranee ja suunta selkenee.

Reijo Telaranta

SEURAAVA PRINTTI

ilmestyy 11. maaliskuuta ja kertoo mm. miten
- Spectravideo X'press liitetään SVI–707-levyasemaan tai muihin levyasemiin.
- VAXIn editoria oikein käytetään
- modeemia ahkerasti käyttävät suhtautuvat Helsingin Puhelinyhdistyksen aikaveloitushankkeisiin. Mielipiteitä on tulvinut VAXIn Tele ja modeemit -kokoukseen ja onpa perinteisempikin posti kuljettanut kannanottoja.

TIETO-TEKNIIKKAA KOKEILLAAN KIRJASTOSSA

■ Suomen kirjastoseuran käynnistämä kirjastojen tietotekniikan kokeiluprojekti "Tikku" alkoi 7.2. Vantaan pääkirjastossa Tikkurilassa. Projekti kestää puoli vuotta.

Yleisten kirjastojen asiakkaiden tarvitsemat tiedot ja tietoaineistot ovat yhä useammin perinteisten kirjojen ja lehtien asemesta esim. optisilla levyillä tai erilaisissa tietokannoissa. Projektin aikana kokeillaan kotimaisia julkisia tietokantoja kirjaston normaalin asiakaspalvelun yhteydessä, todellisissa tiedonhakutilanteissa. Tarkoituksena on kerätä kokemuksia erilaisista laitteistoista ja järjestelmistä luonnollisessa kirjastoympäristössä, arvioida kotimaisten tietokantojen käyttökelpoisuutta, järjestää opastustilaisuuksia kirjastoalan työntekijöille ja edistää tietotekniikan yhteiskunnallisen roolin tutkimista.

Kokeilukirjastoon on pyritty hankkimaan kokeilukäyttöön mahdollisimman monipuolinen valikoima tietotekniikan laitteistoja ja ohjelmistoja. Laitteita ja ohjelmistoja voidaan esitellä ja kokeilla mm. luokkakäyntien yhteydessä. Myös yksittäiset asiakkaat voivat käyttää laitteita.

Valtion tietokonekeskus (VTKK) on antanut kirjaston tietopalveluosastolle kuudeksi kuukaudeksi IBM:n mikrotietokoneen sekä VTKK:n koneella olevien tietokantojen käyttöoikeuden samoin puoleksi vuodeksi.

Pääkaupunkiseudun tietokeskuksesta (PTK) saadaan IBM:n pääte ja koeaikaa puoleksi vuodeksi projektin käyttöön. Tavoitteena on saada pääte kirjaston yleiselle osastolle siten, että asiakkaat voisivat itse kokeilla kirjarekisteriin selailua päätteellä.

Kirjastopalvelu Oy:n välityksellä on saatu PCI-Data Oy:n lahjoittama Commodore 64. Ohjeislaitteita on käytössä puolen vuoden ajan. C64 on sijoitettu lasten- ja nuortenosastolle. Mikroharrastajien välityksellä Teknopiste Oy on luovuttanut projektin käyttöön n. 3–4 kk ajaksi Spectravideo X'pressin. Koneella on tarkoitus kokeilla mm. tietokantojen käyttöä.

Vantaan kaupunginkirjastossa aiotaan kokeilla myös mikrotietokonekerhoa. Kerhon suunnittelu on kuitenkin vasta alussa. (TSS)

BITTI-FESTIVAALIT

■ Suomen ensimmäinen avoin tietokonetaidenäyttely pidetään toukokuun puolivälissä Vanhan Galleriassa, Vanhalla Ylioppilastalolla Helsingissä. Näyttely on avoin kaikille. Teema on tietokoneet ja taide: kuva, esine, ääni, teksti...

Tarjotuista töistä jury valitsee näyttelyyn tulevat silmälläpitäen kiinnostavuutta, taiteellista tasoa ja välineen oivaltamista.

Näyttelyyn tuodut laitteet vakuutetaan, sekä järjestetään opastus ja vartiointi.

Työt on jätettävä huhtikuun loppuun mennessä osoitteeseen:
HYY/kulttuurikeskus
"Bittifestivaalit"
Mannerheimintie 5 A
00100 Helsinki 10

Ainakin seuraavat tiedot tarvitaan:
– tekijä(t), nimi, osoite, puhelin
– kuvaus työstä sanoin, kuvin, diskettinä kasetilla, tai muuna hardware/software-kuvauksena.
– teoksen vaatima laitteisto
– mitä tekijä voi itse toimittaa
– mikä jää järjestäjien hankittavaksi

Kyselyihin vastaa Esa Niiniranta puhelimessa 176 616

Näyttelyn järjestävät Helsingin Yliopiston Ylioppilaskunnan kulttuurikeskus ja Taideteollisen Korkeakoulun kuvaamataidon opetuksen osasto.

PRINTTI

TOIMITUS

Päätoimittaja
Reijo Telaranta

Toimituspäällikkö
Silja Linko-Lindh

Ulkoasu
Erja Halmevaara

Työryhmä
Saku Aura
Jari Hennilä
Aki Rimpiläinen
Mikko Rinne
Tuomo Sajaniemi
Hannu Strang

Toimituksen sihteeri
Päivi Kurkikangas

Postiosoite
PL 110, 00811 Helsinki

Katuosoite
Hitsaajankatu 7,
00810 Helsinki

Puhelin
782 311

JULKAISIJA
A-lehdet Oy
Hitsaajankatu 10
00810 Helsinki
Puhelin 782 311
Telex 12-4698
Hallituksen puheenjohtaja
Yrjö Kokko
Toimitusjohtaja Seppo Laakso
Yleisölehtiryhmän johtaja
Veikko Koskinen

LEHDENMYYNTI
Markkinointijohtaja
Kari Luttinen

ILMOITUSMYYNTI
Myyntijohtaja Esa Jussila
Myyntipäällikkö
Jarmo Myllysilta
Ilmoitussihteeri
Marjatta Waarala

Ilmoitushinnat

koko	mv	2-v	4-v
2/1	19000:–	23000:–	26400:–
1/1	9500:–	11500:–	13200:–
1/2	5700:–	7700:–	8850:–
alle 1/2	7,15:–/pmm	8,60:–/pmm	9,90:–/pmm

TILAUKSET JA OSOITTEENMUUTOKSET
Postiosoite PL 104
00811 Helsinki
puh. **90-755 4811**
tai osoitteenmuutos myös palvelukupongilla. Soittaessanne ilmoittakaa kaikki lehden takakanteen kiinnitetyssä osoitelipukkeessa olevat tiedot, siis myös numerosarja osoitteen yläpuolella.

Tilaushinnat kotimaahan ja pohjoismaihin
PRINTTI 20 numeroa + VAXI 12 kk 287 mk
PRINTTI 10 numeroa + VAXI 6 kk 146 mk
PRINTTI 20 numeroa 59 mk
PRINTTI 10 numeroa 32 mk

Lehti ilmestyy joka toinen viikko kesä–heinäkuuta lukuunottamatta, irtonumeron hinta 8 mk.

PRINTTI on seuraavien mikrokerhojen jäsenlehti:
AMSTRAD-KERHO
ATARI-KLUBI
COMMODORE-MIKROHARRASTAJAT
DRAGON USERS CLUB
MEMOTECH-KLUBI
MICROBEE-KLUBI
SPECTRAVIDEO-KLUBI-MSX
ZX-KERHO

Painopaikka
Yhteiskirjapaino Oy
Helsinki
ISSN 0782-6346

Osoitteenmuutoksen voimaansaattaminen kestää n. 3 viikkoa.

SVI 728 PERSONAL COMPUTER

TIETOKONE KURSSI

Mitä tekisit tietokoneella, ellet osaa käyttää sitä

Asiantuntijoiden suosittelema ratkaisu

Tietokone ja käyttötaito yhdessä saavat ihmeitä aikaan!

20 nopeinta pääsee ykköskurssille

Kaiken tarpeellisen opit nyt tällä kurssilla.
Saat alusta alkaen tietokoneestasi
kaiken hyödyn itsellesi.

KURSSIN SISÄLTÖÄ:

• Tietokoneen käytön perusteet
• Basic ohjelmointikielenä
• Grafiikka- ja musiikkikäskyjen käyttö
• Tietoliikenne • Laajennukset/oheislaitteet
• CP/M-käyttöjärjestelmä • Tietokonesanasto • Ym. ym.

MAHTAVA KURSSIAINEISTO

joka sisältyy kurssin hintaan.

SPECTRAVIDEO SVI-728 MSX

tietokone suomenkielisine käyttöohjeineen.
Kurssikansio, jossa kaikki tarpeellinen materiaali.
Kurssin päätteeksi jaetaan osallistujille todistukset.

TEHOKURSSIN HINTA

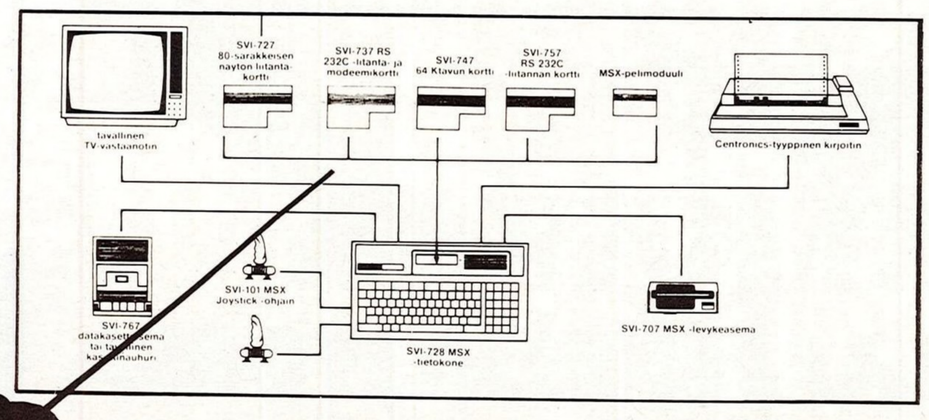
mahtavine aineistoineen
(Tietokone sisältyy hintaan, arvo 1595,–)

1600:–

Sen voit maksaa myös 100,– kuukausierissä.

ILMOITTAUTUMINEN

Teknopiste Oy ☎ (90) 480 011/Seppo Tossavainen



Kurssin järjestävät

Spectravideo-maahantuoja
Teknopiste Oy

Lähin
Spectravideo
jälleenmyyjäsi

Spectravideo
käyttäjäkerho

ARVOSTELUSSA MIKRO-TIETOKONE 86

Nyt ilmestyneeseen kirjaan on koottu Tuomas Hirvosen juttuja ja ohjelmia Tekniikan Maailmasta. Lisäksi mukana on runsaasti tuoretta asiaa. Kirja on tarkoitettu lähinnä ensimmäistä tietokonettaan ostaville ihmisille. Suomenkielisestä kirjallisuudesta on pulaa, ja kirja onkin siksi tervetullut uutuus.

■ Kirjassa on ohjeita kotitietokoneen hankintaan ja käyttöön. Ohjeet painottuvat tietokoneen valintaan, mahdollisuuksiin ja oheislaitteisiin. Esiteltyihin sovelluksiin kuuluu kirjallisuudessa suhteellisen uutena tulokkaana myös tietoliikenne.

Lukijalle opetetaan basic-kielen käyttö ja alkeet konekieliohjelmoinnista. Muut yleisesti käytetyt kielet esitellään lyhyesti. Ohjelmaesimerkkeinä on viihdeohjelmia, hyötyohjelmia (joista monet varsin käyttökelpoisia), matemaattisia ohjelmia, ja ohjeita omien laitteiden liittämiseen. Kirjan sisältämät ohjelmat ovat tilattavissa levykkeellä.

Koneen valintaa helpottamassa ovat basic-murteiden vertailutaulukot, laitekatsaus ja lyhyt MSX-standardin esittely. Eri opasten tulkintaa helpottamassa on tietokonesanasto, joka tosin elää ja muuttuu jatkuvasti.

Pieniä epätarkkuuksia

Kirjassa eniten häiritsivät lukuisat epätarkkuudet ja puutteelliset ilmaisut, jotka varmasti sekoittavat ensimmäistä tutkimusretkeään mikrotietokoneiden maailmaan tekevää lukijaa. Esimerkkinä mainittakoon lainaus "Commodoren BASIC-kielessä on mahdollisuus useiden samanaikaisten ikkunoiden ohjelmointiin näytölle". Tällä tarkoitetaan C-128:aa, mutta kuvateksti on eksynyt C-64:n basicin esittelyn alle. Asian oikea laita paljastuu onneksi lukijalle neljä sivua myöhemmin.

Kirjan kieli on jäykähköä, mutta yleensä täysin ymmärrettävää.

Liiankin monipuolinen?

Kirjan sisältö tuntuu jossain määrin ristiriitaiselta. Vaikka käyttäjää yritetään opastaa oikean valinnan tekemisessä, tukeutuu kirja hiukan liian vahvasti yhteen koneeseen, Commodore 64:ään. Suurin osa kirjan ohjelmista toimii vain 64:llä ilman muutostöitä ja jonkin muun laitteen ostajalle kirjan hyöty jää valintaoppaan ja kielikurssien tasolle.

Koneen jo omistavalle taas ei valintaoppaasta tai mikrotaulukoista ole suurtakaan käytännön hyötyä. Tuntuu siltä kuin suuri osa kirjasta olisi tarpeetonta materiaalia.

Kirjassa on kuitenkin paljon hyödyllistä tietoa ja se on hyvä lisä jokaisen aloittelevan mikroharrastajan käsikirjastoon. (MR)

PERSPEKTIIVEJÄ COMMODORELLA

■ Luettuani PRINTTI-lehden numerosta 17/85 Spectravideolle tehdystä perspektiiviohjelmasta en malttanut olla "tarttumatta tietokoneeseen". Itse olen askarrellut ongelman parissa tavalla tai toisella useiden vuosien ajan ja tehnyt C-64:lle todennäköisesti tehokkaamman ja monipuolisemman havainnollisten kuvien piirtämisohjelman, joka on muunnos isolle PRIME-tietokoneelle Fortran-kielellä laatimastani ohjelmasta.

PRIME-versiota on testattu, täydennetty ja käytetty n. 5 vuotta mm. opetuksessa, talojen kuvarunkojen ja televisioanimaatioiden teossa. Commodore-versio pystyy suunnilleen samaan paitsi käytettävien pisteiden määrässä, joka PRIME:ssä on 3000 ja 64:ssä n. 700. Ohjelman monipuolisuus ja SIMON'S BASICIN käyttö pienentää maksimipisteiden määrää. Mutta 700 pistettäkin on jo kohtuullinen määrä, koska lankamallikuvissa pitää viivojen määrä piiloviivojen takia saada minimiin.

Ohjelman käyttökelpoisuutta ajatellen kuvan piirtämistä ja hyvin monien pisteiden käyttömahdollisuutta tärkeämpi asia on lähtötietojen syöttötapa eli ns. mallintaminen, joka kotimikroissa voi olla vain ns. lankamallityyppiä. Lankamallissa piiloviivojen poisto on ohjelmallisesti yleisesti mahdotonta. Piiloviivojen poisto jossain erikoistapauksissa on mahdollista, kuten esim. maapallon kuvissa, jollaista olen tehnyt televisioanimaatioon.

Omassa ohjelmassani ovat mahdollisia monenlaiset jonokopioinnit ja myös pyörityskopioinnit (esim. kierreportaat). Ympyrät ja ruuviviivat ovat luonnollisesti saatavissa suoraan. Myös kahden kuvion vastinpisteiden yhdistäminen janoilla on automaattista (esim. viivotinpinnat). Kuvio voidaan myös "kohottaa" automaattisesti "särmiöksi".

Kaikenlaiset venytykset (muodonmuutokset) ja peilaukset ovat tietysti mahdollisia. Malleja voidaan yhdistellä yhdeksi kokonaisuudeksi kunhan pisteitä ei tule liikaa. Mutta kuvathan voidaan piirtää erillisinäkin paperille.

Monenlaiset korjausmahdollisuudet sisältyvät myös ohjelmaan. Levyaseman käyttö on tietysti välttämättömyys ja myös mallin osia on syytä välituloksina tallentaa levylle tiedostoiksi.

Ohjelman kuvavalikoima on myös hyvin täydellinen. Kaikki mahdolliset ns. aksonometriset kuvat eli havainnolliset suuntaisprojektiokuvat (julkisivukuvat myös) sekä kaikki mahdolliset perspektiivikuvat (myös lintu- ja sammakkoperspektiivikuvat) ovat käytettävissä. Mallintamisen yhteydessä jokaisen vaiheen jälkeen tulee havainnollinen standardiprojektiokuva näyttöön haluttaessa.

Itse mallintaminen tapahtuu numeerisesti pisteiden koordinaattien eli kohteen mittojen syöttönä tai erilaisina toimenpidekäskyinä (melkein poikkeuksetta kokonaislukuina).

Jos mallintaminen ei ole ohjelmassa tehokasta, ei piirturia yleensä kannata käyttää vaan silloin ovat parempia vaihtoehtoja tehokkaat laskentaohjelmat, joissa syötettävien pisteiden lukumäärää voidaan huomattavasti vähentää verrattuna piirturikuvaan. Myös tällaiset ohjelmat olen laatinut ja niissä riittää mainiosti jopa VIC 20 kasettiasemalla varustettuna. Työskentely on tehokkaampaa ja helpompaa kuin heikkotehoisella piirturiohjelmalla. Näistä ohjelmista pidän kurssia INSKO:ssa.

Grafiikkaohjelmankin tein ensin VICille jo neljä, viisi vuotta sitten mutta siihen ei mahtunut kuvattavia pisteitä kuin muutamia kymmeniä. Hyötykäytöstä ei siis vielä voinut puhua. Itse ohjelma vaati melkein kaiken muistitilan (tarkkuusgrafiikkamoduulilla). Edellämainittua 64:n grafiikkaohjelmaakaan en ole vielä kytkenyt piirturiin, vaan kuva tulee ainoastaan näyttöön, jolla ei ole paljonkaan käytännön merkitystä, koska printterikuvasta ei ole todellista hyötyä kuvan runkona. Mutta jos asiasta kiinnostuneita löytyy niin minuun voi ottaa yhteyttä ja kuva tulee tarvittaessa onnistumaan varmasti myös esim. Hitachin piirturilla tai jollain muulla 64:n kanssa yhteensopivalla piirturilla. Joitakin asiasta kiinnostuneita olen kyllä jo tavannutkin ammatti-ihmisten keskuudessa (rakennusarkkitehteja, teknisiä piirtäjiä jne.).

Halvimmillaan laitekokoonpano on kokonaisuudessaan n. 10000 mk. Huomattavan tehokas kokoonpano syntyisi varmasti jo n. 20000 mk:n laitekokoonpanolla. Kiinnostuneena odotankin Commodoren Amigaa, enkä ole pitänyt kovan työpaineen takia suurta kiirettä 64:n version kanssa.

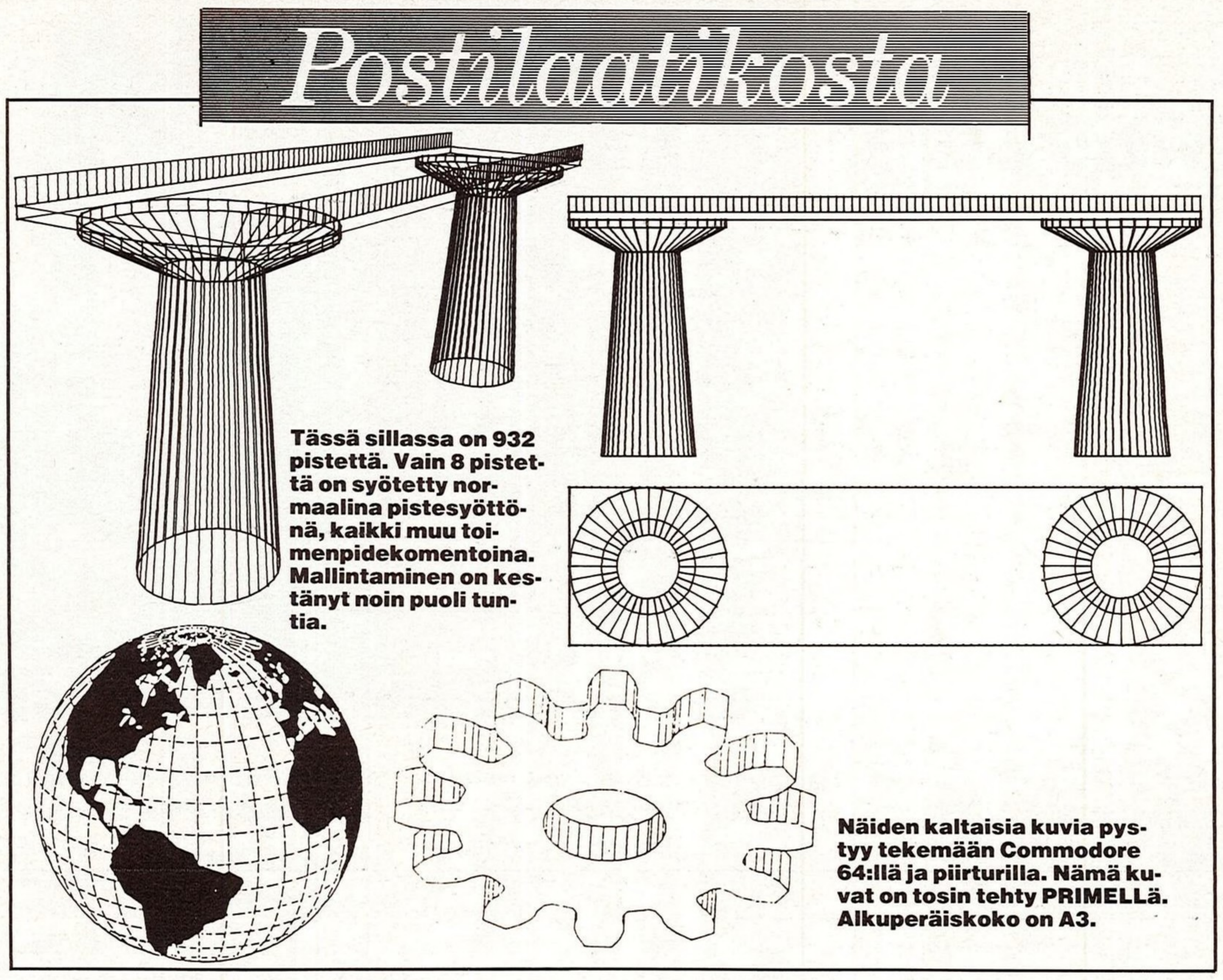
Toistaiseksi pidän vielä tehokkaita laskentaohjelmia ehdottomasti parempina kuin heikkotehoisia piirturiohjelmia, jos on kysymyksessä yhden perspektiivikuvan piirtäminen kohteesta, jossa ei ole huomattavan paljon toistuvia vaikeita yksityiskohtia. Olen piirtänyt (ja muut ovat piirtäneet ohjelmillani) esim. mainostoimistoille erityyppisiä rakennusten ja rakennusryhmien perspektiivikuvia. Myös mielestäni laskentaohjelmat voittavat kaikki perinteiset piirtämismenetelmät.

Loppujen lopuksi kotimikro, jopa jo VIC 20, on mielestäni erittäin hyvä hyötykäyttöönkin, kunhan vain osaa käyttää. Itse olen tehnyt vaativahkojakin matemaattisia hyötyohjelmia varsinkin avaruusgeometrisella alueella. Aikaisemmin mainitun grafiikkaohjelman lisäksi mm. ison satelliittivastaanottoantennin rakennesuunnittelussa ja konserttitalon akustiikkatutkimuksessa tai auringon suuntakulmien tarkassa määrityksessä jne..

terveisin

Seppo Tuomola
Tampereen teknillisen
oppilaitoksen
matematiikan lehtori

Postilaatikosta



Tässä sillassa on 932 pistettä. Vain 8 pistettä on syötetty normaalina pistesyöttönä, kaikki muu toimenpidekomentoina. Mallintaminen on kestänyt noin puoli tuntia.

Näiden kaltaisia kuvia pystyy tekemään Commodore 64:llä ja piirturilla. Nämä kuvat on tosin tehty PRIMELLÄ. Alkuperäiskoko on A3.

TEKSTI: JARI HENNILÄ JA TUOMO SAJANIEMI
KUVA: A-LEHTIEN ARKISTO

LADATAAN, VAIHDETAAN, KOPIOIDAAN, TUTKITAAN

Z80-konekielikurssi 3

Aiemmissa osissa olemme käsitelleet mikrotietokoneiden perusasioita. Nyt on aika siirtyä varsinaisten konekielikäskyjen opiskeluun, mikä ei suinkaan ole vaikeata.

■ Tässä ja seuraavassa osassa käymme läpi Z80:n erityyppiset käskyt, jotka ovat Z80:n kehittäjän Zilogin dokumentoimat. ”Epäviralliset käskyt” käymme läpi myöhemmin.

Käskyosion lopuksi julkaisemme käskyluettelon, jossa on mainittu käskyn lähdekielisen muodon lisäksi sen käskykoodi, tarvittavat parametrit ja mahdolliset vaikutukset lippuihin. Siitä on erityistä hyötyä, jos käännät tai korjailet ohjelmia käsin. Luettelon voi irrottaa lehdestä ja ripustaa seinälle, mistä sen ”lukeminen” sujuu kätevästi.

Tällä aukeamalla olevassa taulukossa on osa Z80:n käskyistä supistettu käskyryhmien mukaisesti. Siinä ei siis ole mainittu kaikkia käskyistä olevia kombinaatioita. Kuvassa on myös käytettyjen kirjaintunnusten selitykset.

Varsinkin LD-käskyjen kombinaatioiden opetteleminen ulkoa saattaa tuntua hankalalta. Kannattaa silti selvittää, mitä yhdistelmiä LD-käskyllä voidaan muodostaa. Asia selvinnee viimeistää julkaistuamme täydellisen käskyluettelon.

Lataukset

Latauskäskyillä (LoaD) siirretään tietoa rekistereiden tai rekisterien ja muistin välillä. Latauskäskyjen miellekoodit ovat muotoa LD mihin, mitä.

Z80:ssä on kahdenlaisia latauskäskyjä: 8-bittiset ja 16-bittiset lataukset. Ensin mainituilla voidaan siirtää tavun pituista (luvut 0–255) tietoa ja jälkimmäisillä kaksitavuista (luvut 0-65 535) tietoa.

Latauskäskyjä voitaisiin myös nimittää kopiointikäskyiksi. Niissä tieto kopioidaan toisaalle alkuperää muuttamatta.

Käskyssä mahdollisesti esiintyvät sulkumerkit tarkoittavat, että tieto luetaan muistista tai tallennetaan muistiin. Haettavan tiedon muistipaikkaa osoittaa suluissa oleva rekisteripari, 16-bittinen rekisteri tai 16-bittinen vakio.

Kopioitava tieto voi olla muistipaikka, vakio tai rekisteri, ja se voidaan kopioida muistiin tai rekisteriin. Huomaa kuitenkin, että latausta muistipaikasta muistipaikkaan, esim. LD (HL), (BC), ei ole olemassa. Muitakin rajoituksia on, esim. LD B, (DE)-käsky on tuntematon.

Tähän ryhmään voidaan luokitella myös käskyt PUSH ja POP, joista ensimmäinen laittaa rekisteriparin tai 16-bittisen rekisterin pinoon ja jälkimmäinen ottaa sen pois.

Rekisterien vaihdot

Rekisterien vaihtokäskyillä (exchange) saadaan käyttöön edellisessä osassa mainitsemamme varjo- eli vaihtorekisterit. Niillä voidaan suorittaa myös muita vaihtoja, esimerkiksi vaihtaa rekisteriparin arvo pinossa alimpana olevan tiedon kanssa (EX (SP), ss).

Vaihtokäskyillähän saadaan helposti ohjelmaan tehokkuutta, kun tarvitsee vaihtaa eri rekisterien arvoja keskenään. Normaalisti monimutkaiset vaihdot eivät enää vaadikaan useampaa käskyä vaan vaikeimmistakin vaihdoista selviää parilla käskyllä.

Muistialueiden kopiointi

Muistialueita on Z80-prosessorissa helppo kopioida joko tavu kerrallaan tai kokonainen lohko yhdellä miellekoodilla.

Kopioinneissa käytetään kaikkia kolmea rekisteriparia. Kopioitava tieto haetaan HL:n osoittamasta muistipaikasta ja kopioidaan DE:n osoittamaan paikkaan.

Osa käskyistä käyttää toistolaskurina BC-paria, jota vähennetään yhdellä, kunnes se saavuttaa arvon nolla, jolloin kopiointi lopetetaan. Huomaa, että jos ennen LDDR- tai LDIR-käskyä BC:n arvo on nolla, niin käskyä suoritetaan 65 536 kertaa.

Käskyn miellekoodi muodostuu seuraavasti: LD (LoaD), D tai I (Decrement tai Increment eli vähennys tai lisäys; viittaa DE:lle ja HL:lle suoritettuun operaatioon) ja mahdollinen R (Repeat) ilmoittamassa käskyn toistettavuudesta.

Käytettyjen rekisteriparien muistamista helpottaa seuraava muistisääntö: BC (Byte Counter eli tavulaskuri) ja DE (DEstination eli kohde).

Muistialueiden tutkinta

Muistialueiden tutkiminen toimii periaatteessa samalla tavalla kuin kopioinnit. Etsinnässä verrataan akun sisältämää tietoa muistissa olevaan tavuun, jota osoitetaan HL-rekisteriparilla.

Kuten muistialueiden siirrossa toimii BC-pari tutkinnassakin laskurina. Tutkintaa ei välttämättä lopeteta BC:n saavuttaessa nollan vaan jo aikaisemmin mikäli akku ja verrattava tieto ovat samoja. Tällöin Z-lippu asettuu.

Lohkoja tutkittaessa muistiosoittimen arvoa lisätään tai vähennetään yhdellä. Laskuria vähennetään yhdellä. Jos laskurin uusi arvo on nollasta poikkeava, P/V-lippu muuttuu ykköseksi ja tutkintaa jatketaan.

Z80-KÄSKYTYYPIT OSA 1

n	8-bittinen luku (0-255)
nn	16-bittinen luku (0-65535)
r	A,B,C,D,E,H,L
s	A,B,C,D,E,H,L,(HL),(IX+e),(IY+e)
t	A,B,C,D,E,H,L,(HL),(IX+e),(IY+e),n
u	(HL),(IX+e),(IY+e)
v	(BC),(DE),(nn),I,R
pp	BC,DE,IX,SP
qq	BC,DE,IY,SP
rr	BC,DE,HL,SP,IX,IY
ss	HL,IX,IY
tt	BC,DE,HL,AF,IX,IY
uu	BC,DE,HL,SP
()	sulkujen sisällä oleva luku tai rekisteripari tarkoittaa muistipaikkaa
L	alemmat 8 bittiä (bitit 0-7)
H	ylemmät 8 bittiä (bitit 8-15)

KÄSKY	TOIMINTA

8-BITTISET LATAUKSET

LD r,t	r <- t
LD s,r	s <- r
LD u,n	u <- n
LD A,v	A <- v
LD v,A	v <- A

16-BITTISET LATAUKSET

LD rr,nn	rr <- nn
LD rr,(nn)	rr <- (nn)
LD (nn),rr	(nn) <- rr
LD SP,ss	SP <- ss
PUSH tt	(SP-1) <- tt_H : (SP-2) <- tt_L : SP <- SP - 2
POP tt	tt_H <- (SP) : tt_L <- (SP+1) : SP <- SP + 2

REKISTERIEN VAIHTO

EX DE,HL	DE <-> HL
EX AF,AF'	AF <-> AF'
EXX	BC <-> BC' : DE <-> DE' : HL <-> HL'
EX (SP),ss	(SP) <-> ss_L (SP+1) <-> ss_H

MUISTIALUEIDEN KOPIOINTI

LDD	(DE) <- (HL) : DE <- DE - 1 : HL <- HL - 1 : BC <- BC - 1
LDDR	(DE) <- (HL) : DE <- DE - 1 : HL <- HL - 1 : BC <- BC - 1 : toistetaan, kunnes BC = 0
LDI	(DE) <- (HL) : DE <- DE + 1 : HL <- HL + 1 : BC <- BC - 1
LDIR	(DE) <- (HL) : DE <- DE + 1 : HL <- HL + 1 : BC <- BC - 1 : toistetaan, kunnes BC = 0

MUISTIALUEIDEN TUTKINTA

CPD	A - (HL) : HL <- HL - 1 : BC <- BC - 1
CPDR	A - (HL) : HL <- HL - 1 : BC <- BC - 1 : toistetaan, kunnes BC = 0 tai A = (HL)
CPI	A - (HL) : HL <- HL + 1 : BC <- BC - 1
CPIR	A - (HL) : HL <- HL + 1 : BC <- BC - 1 : toistetaan, kunnes BC = 0 tai A = (HL)

REKISTERIEN ARITMETIIKKA JA LOGIIKKA

ADD A,t	A <- A + t
ADC A,t	A <- A + t + CY
SUB t	A <- A - t
SBC A,t	A <- A - t - CY
AND t	A <- A ∧ t
OR t	A <- A ∨ t
XOR t	A <- A ⊕ t
CP t	A - t
INC s	s <- s + 1
DEC s	s <- s - 1

REKISTERIPARIEN ARITMETIIKKA JA LOGIIKKA

ADD HL,uu	HL <- HL + uu
ADC HL,uu	HL <- HL + uu + CY
SBC HL,uu	HL <- HL - uu - CY
ADD IX,pp	IX <- IX + pp
ADD IY,qq	IY <- IY + qq
INC rr	rr <- rr + 1
DEC rr	rr <- rr - 1

MUUT AKKU- JA LIPPUOPERAATIOT

DAA	Akun muutto BCD-muotoon aritmeettisen operaation jälkeen
CPL	A <- $\overline{A}$
NEG	A <- 0 - A
CCF	CY <- $\overline{CY}$
SCF	CY <- 1

Käskyn suoritus lopetetaan viimeistään silloin kun BC-pari saavuttaa luvun nolla. Merkiksi tästä P/V-lippu nollautuu.

Ryhmän mielekoodit muodostetaan samalla tavalla kuin muistialueiden kopiointikäskyt, mutta LD:n tilalla on tietysti CP (ComPare).

Aritmetiikka ja logiikka

Z80-prosessorilla voidaan suorittaa monenlaisia laskutoimituksia ja loogisia operaatioita. Loogiset operaatiot ja niiden totuustaulukot esiteltiin jo edellisessä osassa.

Mainittakoon vielä, että 8-bittisissä operaatioissa toinen tekijä on akussa oleva tieto, ja operaation tulos tallennetaan akkuun. Esim. SUB B (SUBtract) tarkoittaa oikeastaan SUB A, B eli A=A–B. Akkuun voidaan haluttaessa lisätä myös varsinaisen luvun lisäksi muistilipun eli carry-flagin arvo. Vastaavat tekijät on mahdollista myös vähentää.

Niin omituiselta kuin vaikuttaakin, ADD:ssa, ADC:ssä ja SBC:ssä merkitään akku käskyyn, mutta esim. SUB:ssa tai OR:ssa ei. Tämä on virallisen käskykannan mukainen menettely. Syy tähän on pääteltävissä siitä, että 16-bittisissä laskutoimituksissa esiintyvät vain käskyt ADD, ADC ja SBC (ks. rekisteriparien aritmetiikka). On siis ilmeisesti haluttu varmistaa, etteivät nämä kahdessa eri ryhmässä esiintyvät käskyt mene sekaisin.

Huomaa, että merkintä CY tarkoittaa Carry Flagia eli muistilippua. Esim. hyppykäskyissä muistilipun tunnus on C, mutta jotta se ei sekaantuisi C-rekisteriin, käytetään aritmeettisten operaatioiden yhteydessä merkintää CY.

Erikoisina komentoina ovat rekisterin tai muistipaikan arvon kasvattaminen (INCrement) tai vähentäminen (DECrement) yhdellä.

CP:llä (ComPare) verrataan jotakin rekisteriä tai lukua akkuun. CP ei muuta akun sisältöä, mutta asettaa lippuja vertailun tulosten perusteella. Lippujen asettuminen on helppo muistaa kun ajattelee, että CP toimii kuten vähennyslasku. Nollalippu asettuu, mikäli luvut ovat yhtäsuuret eli lukujen erotus on nolla. Muistilippu asettuu, mikäli CP:n parametri on suurempi kuin akku, ts. vähennyslasku menisi miinuksen puolelle.

Kaikki aritmeettiset ja loogiset operaatiot vaikuttavat lippujen arvoihin. Tarkat tiedot lippujen asettumisesta on kurssin viidennen osan taulukossa.

Rekisteriparien aritmetiikka

16-bittisillä luvuilla ei voida suorittaa loogisia operaatioita, sen sijaan joitakin laskutoimituksia. Rekisteriparien aritmetiikan tulokset tallennetaan normaalisti HL-pariin, jota käytetään yleensä myös toisena tekijänä.

Kahden tavun pituiset aritmeettiset operaatiot ovat lähes samat kuin 8-bittisillä rekistereillä. Ainoa ”puuttuva” käsky on 16-bittisen luvun vähentäminen toisesta ilman carry-lipun arvon vähentämistä. Kurssin loppuosissa, jotka sisältävät ohjelmointivinkkejä, kerromme kuinka vähentäminen onnistuu carry-flagin arvon vaikuttamatta asiaan.

Valitettavasti Z80 ei ole niin kehittynyt prosessori, että sillä olisi mahdollista suorittaa 16-bittisiä vertailuja. Jos sellainen kuitenkin on tarpeellinen, joudutaan se suorittamaan kahtena 8-bittisenä vertailuna. Ohjelmointivinkeissä kerromme kuinka tämäkin asia hoituu.

Akku- ja lippuoperaatiot

Ehkäpä ohjelmoijan vähiten käyttämät käskyt kuuluvat ryhmään, jonka käskyillä saadaan muuteltua akun tai muistilipun arvoa.

Käskyjen CPL (ComPLement), NEG (NEGate), CCF (Complement the Carry Flag) ja SCF (Set the Carry Flag) toiminta selviää taulukosta. CPL- ja CCF-käskyjen toiminnan selityksissä oleva yläviiva tarkoittaa, että tekijän bitit invertoidaan eli kaikki ykkösenä olevat bitit muutetaan nolliksi ja päivästoin. CCF-käsky konvertoi muistilipun arvon, jolloin sen ollessa asettuneena muutetaan se nollaksi ja sen ollessa nolla asetetaan uudeksi arvoksi yksi.

Tähän ryhmään luetaan myös käsky DAA (Decimal Adjust the Accumulator), jota käytetään akun arvon saattamiseksi BCD-koodin muotoon. DAA-käskyä käytetään laskutoimituksien jälkeen.

●●●

Seuraavassa osassa käymme läpi loput Z80:n käskykannasta.

Ohjelmantekijöille kesäksi töitä

■ Tietotekniikan liitto on päättänyt auttaa 50 nuorta ohjelmantekijää lukioista ja ammatillisista oppilaitoksista tulevaksi kesäksi opetusohjelmien tekoon.

Projekti pyritään toteuttamaan niin, että oppilaitoksissa oppilaat ja opettajat ensin yhdessä tuumisivat käyttökelpoisia opetusohjelmaideoita, joiden toteuttaminen onnistuisi parissa kuukaudessa.

Tietotekniikan liitto puolestaan etsii ohjelman tekijöille kesätyöpaikan kahdeksi kuukaudeksi. Ohjelmointityö voidaan tehdä joko liiton jäsenyrityksessä tai koulun laitteistolla, jos koulu sen sallii.

Projektin byrokraattinen puoli eli hakemusten täyttö ja jättäminen Tietotekniikan liitolle kuluu umpeen helmikuun viimeisenä päivänä. Papereiden seulonnan ja työpaikkojen hankkimisen jälkeen seuraava vaihe on valituille ohjelmantekijöille järjestettävä lyhyt koulutus kesäkuun alussa.

Unix Atariin

■ AT&T eli American Telephone and Telegraph ja Atari ovat solmineet yhteistyösopimuksen, jonka mukaan Atari 520ST:hen tulee Unix-käyttöjärjestelmä. Unixillisen Atari 520ST:n arvioidaan maksavan Amerikassa alle 1 000 dollaria eli alle 5 500 markkaa.

Amerikkalainen alan lehdistö on korostanut, että Atarissa oleva Motorolan 68000-prosessori on sama kuin AT&T:n oman Unix PC:n.

Atari 520ST:tä varten on julkistettu CD-ROM. Sen tallennuskapasiteetti riittää monen käyttäjän Unixiin.

Vauhtia AD-muunnokseen

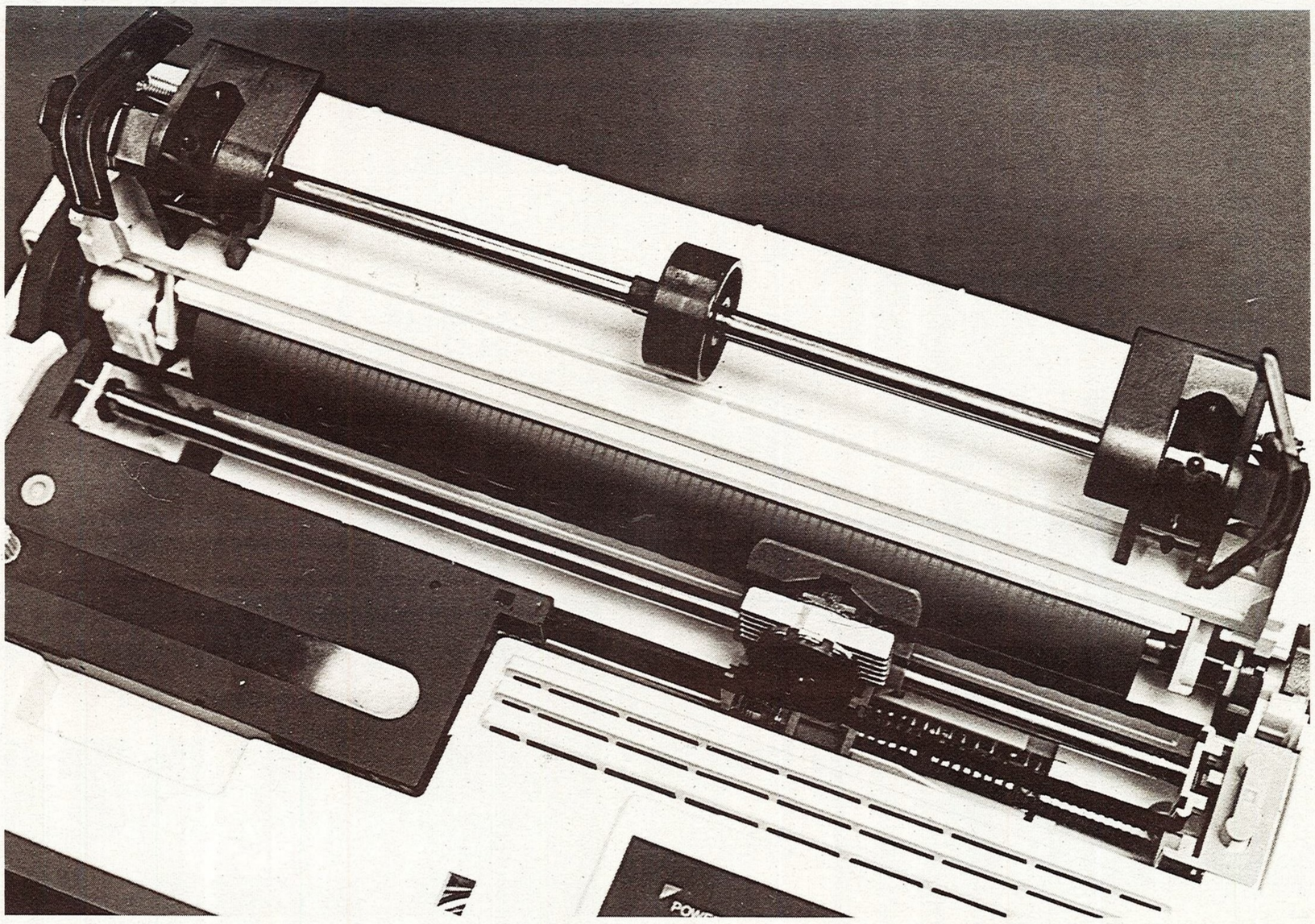
■ Printin numerossa 17/85 esitettiin DA/AD-muuntimen rakennusohje CBM 64:lle. AD-muunnosohjelman heikkoutena oli mainittu hitaus. Seuraavalla BASIC-ohjelmalla muunnosaika on n. 1/8 alkuperäisestä.

Muunnos perustuu puolitusmenetelmään, jossa jännitealueesta tutkitaan ensin puolet, sitten neljäsosa jne…

Koko muunnos on valmis kahdeksan interointikierroksen jälkeen.

Erkki Malkamäki

```
200 REM AD-MUUNNOS
210 P=56576:POKE P+3,255
220 N=0:X=128
230 FOR J=1 TO 8
240 N=N+X
250 POKE P+1,N
260 K=PEEK(P) AND 4
270 IF K=0 THEN 290
280 N=N-X
290 X=X/2
300 NEXT J
310 PRINT INT(N/255*1000);" mV"
320 GOTO 220
```



← **Piilokuva 1: Jotakin piilee värinauhan alla...**

Bittiummikkokin oppii käyttämään monia mikrojen hyötyohjelmia tietämättä tietokoneista tuon taivaallista. Moni tällainen ”loppukäyttäjä” onkin vakuuttanut, ettei aio koskaan antaa pikkusormeaan ohjelmointikärpäselle eikä koskaan kirjoittaa ainuttakaan ohjelmariviä. Moiset lupaukset ovat halpaa tavaraa siinä vaiheessa, kun bittiummikko haluaa kirjoittimestaan ”kaiken irti”.

PRINTTERIT VAATIVAT OMAN OPISKELUNSA

C72t2″z TEKSTI: SILJA LINKO-LINDH KUVAT: SAKARI PARKKINEN

■ Hyötykäyttöön tarkoitetut mikrot halpenevat huimaa vauhtia ja alkavat kiinnostaa mm. kaikkia vähän enemmän kirjoittavia. Vastaavasti melko laatuisat kirjoittimet maksavat nekin yhä vähemmän.

Ei siis ihme, että tekstinikkarit hamuavat vanhan puimakoneensa korvaajiksi mikroa ja kirjoitinta. Tietokoneen mukana tulevat kirjoitusohjelmat tuntuvat avautuvan mikroja muuten tuntemattomille, joten kynnys mikrokauteen on yhä alhaisempi. Käsittämättömimmätkin kontrollimerkkiyhdistelmät ovat jo valmiiksi toimintonäppäimistössä. Antaa siis mennä vaan, jälkeähän syntyy vauhdikkaasti.

Mutta entäs sitten, kun mikron vieressä kököttää esimerkiksi tuollainen 2 500–3 000 markan matriisikirjoitin, jonka myyjä on luvannut kykenevän vaikka minkälaisiin tekstimalli- ja kokosuorituksiin. Eikä mokoma silti väännä kuin sitä yhtä ja samaa kirjasinta, ja siitäkin ovat skandinaaviset merkit ties missä.

Kyllähän ne raksuttavat

Taisteltuani useita viikkoja erilaisten printterihirmujen ohjailun kanssa, alan pikku hiljaa kaivata hopeaista paperia kuluttanutta ZX-printteriäni tai sitä armottoman hidasta RS-porttista matkakirjoituskonetta. Ne olivat mallia ”piuha kiinni ja alahan raksuttaa”.

No, kyllähän nämä hienotkin hirmut raksuttavat ongelmitta, jos vain kaapeliasiat ovat kunnossa, ja asetukset tehtaan jäljiltä sallivat äät ja ööt sortumatta aaltosulkuihin sun muihin torakan näköisiin ruttiaisiin.

Mutta kun on maksanut monta satasta niistä hienouksista, niin haluaisihan niitä tietysti hyödyntää.

Siinä vaiheessa ei sitten autakaan muu, kuin tarttua kirjoittimen ohjekirjaan, joka usein on näyttävämpi ja laajempi kuin sen mikron konsanaan.

Switchien vääntöä kynnet verillä

Ensimmäiseksi sieltä ohjekirjasta syöksyvät silmille salaperäiset switch-boardit, joita on joko yksi tai kaksi ja joissa on yleensä kahdeksan minimaalisen pientä kytkintä. On varsin turha kuvitella, että niitä sormillasi tökkisit. Siitä ei saa muuta kuin poikkinaisia kynsiä ja pitkän miinuksen Pyhän Pietarin kirjaan osastoon kirosanat.

Muovinen virkkuukoukku on ilmeisesti paras ase hyökätä näitä nykyajan minikokoisia tuulimyllyjä vastaan. On nimittäin olo kuin Don Quijotella, kun olet aikasi tökkinyt, ja seuraavat 10 metriä arvokasta ketjulomaketta kertovat, että pieleen meni.

Sen lisäksi, että ne switchboardit ovat lilliputtimallia, ne on yleensä piilotettu täysin mahdottomiin paikkoihin. Usein koneen taakse, niin että joudut repimään kaikki piuhat irti ja siirtämään armaan printterisi sille tarkkaan varatusta ja mitoitetusta paikasta. Tai sitten jonnekin värinauhan alle, josta et sitä ensikatsomalta löydä.

Sadistisin tapa sijoittaa switch-boardit on se, jossa toiseen yllät virkkuukoukulla, mutta toisen tavoittamiseksi joudut vääntämään puoli tusinaa ruuvia irti ja poistamaan koko printterihirmusi kannen.

Vapaa-ajan vietossa ei lähipäivien aikana olekaan sitten sen kummempia ongelmia. Koukit vain kytkimiä, ja kokeilet, haluatko automaattisen line feedin sinne, minne se ei todellakaan kuulu, onko 7 vai 8 bittiä se oikea, saitko nollan ilman kauttaviivaa vai et ja hyppääkö kirjoitinpää perforoinnin yli.

Puhumattakaan siitä karmeasta kiljunnasta, jonka printteri päästää, jos sillä ei ole paperia haukattavaksi.

Basicia peliin

Moni hankkii mikron valmiiden hyötyohjelmien ajoon ja on vakaasti päättänyt olla kirjoittamatta ensimmäistäkään basic-riviä. Kirjoittimen hienouksien esille saamiseksi on kuitenkin pakko.

Muut vaihtoehdot ovat vielä mutkikkaampia alkaen konekielen lurituksesta, DDT:n rääkkäämisestä tai kirjoitusohjelman paikkaamisesta.

Kirjoittimen opaskirjassa on yleensä kiltisti pikkuisia basic-pätkiä, jotka naputtelemalla printterin hienoudet alkavat vähin erin ilmaantua tulostukseenkin. CP/M- ja MS-DOS-koneissa on kuitenkin oltava jokin basic-tulkki, jotta ohjausrutiinien naputus onnistuisi.

Päältä katsoen kuvittelisi, ettei bittiummikon tarvitse muuta kuin kirjoittaa kunkin koodin basic-pätkä ja tallettaa se tunnistettavalla nimellä samalle levylle kuin kirjoitusohjelma. Valitettavasti sen verran basicia pitää kuitenkin osata, että saa pätkistä ulos muutakin kuin opaskirjan esimerkkiohjelmia.

Pikkiriikkisen enemmän ohjelmointitaitoa vaaditaankin, jotta erilaiset tulostuskoodit saisi yhteen ja samaan ohjelmaan joustavasti valittaviksi.

Toisin sanoen: printterin mahdollisuuksien hyödyntäminen pakottaa ohjelmointikauhuisen paneutumaan tähänkin puoleen mikroilua, halusipa hän sitä tai ei.

Tekstirin paikkuuta

Jonkin aikaa LPRINT CHR -tyyppiset basic-pätkät tuntuvat riittävän, mutta kirjoitusohjelman tullessa yhä tutummaksi alituinen hyppiminen basicin puolelle alkaa vaikuttaa tehottomalta. Paneutuminen esimerkiksi tutun WordStarin ohjekirjaan paljastaa, että suoraan sen alta voisi kirjoitinta komentaa vaikka mihin – jos vain joku kertoisi, miten se tehdään.

Minä kerron: se tehdään tuskalla ja vaivalla ja kokeiluilla, yrittämisen ja erehtymisen kautta.

Helpoin tapa on tarjota mehevä sisäfileeillallinen tyypille, jolla salaperäiset osoitteet ja tietofileen ronkkimiset ovat arkikamaa.

Hankalampi mutta lopulta opettavaisempi konsti on opetella hirveä määrä erilaisia asioita, kuten DDT:n käyttöä – edellyttäen, että löydät jostakin kirjoitinohjelmasi osoitteet. Lievästi tuskattomampi tapa on käyttää teksturin installointiohjelmaa ja seikkailla osoitteistossa joko onnellisin tai tuhoisin seurauksin.

Miksi, oi miksi?

Koska DDT nimenä haiskahtaa täystuholta ja minun näpeissäni varmasti olisi täyskatastrofi, olen luovinut WordStarini osoitteissa jostakin saamani paikkuujutun avulla.

Kiitos kysymästä, sekä mikro että printteri toimivat vielä.

Ainoat mikron kärsimät vauriot ovat erilaiset muistilaput koneen kannessa, jotka kertovat minkälaisia kontrollimerkkyhdistelmiä on naputeltava, jotta saan ihan hirveän pientä tai ihan hirveän suurta tekstiä, tuplahakkuulla tahi iman, alleviivauksia katkoen tai ei ja kaikkea mahdollista taivaan ja maan väliltä.

Se, mitä en ole saanut aikaiseksi, on järjellinen sivun pituus jatkolomakkeella. Minun liuskani loppuvat jossakin lomakkeen viimeisellä neljänneksellä, syöksyvät yli perforoinnin seuraavan puoliväliin ja käyttäytyvät muutenkin omituisesti.

En esimerkiksi ymmärrä, miksi saan tulostuksen alkuun ihmeellisen kodiin C72t2″z. Se näyttää varmaan äärimmäisen ammattitaitoiselta ja kunnioitettavalta siinä paperissa, jonka printtasin veroilmoituksen liitteeksi.

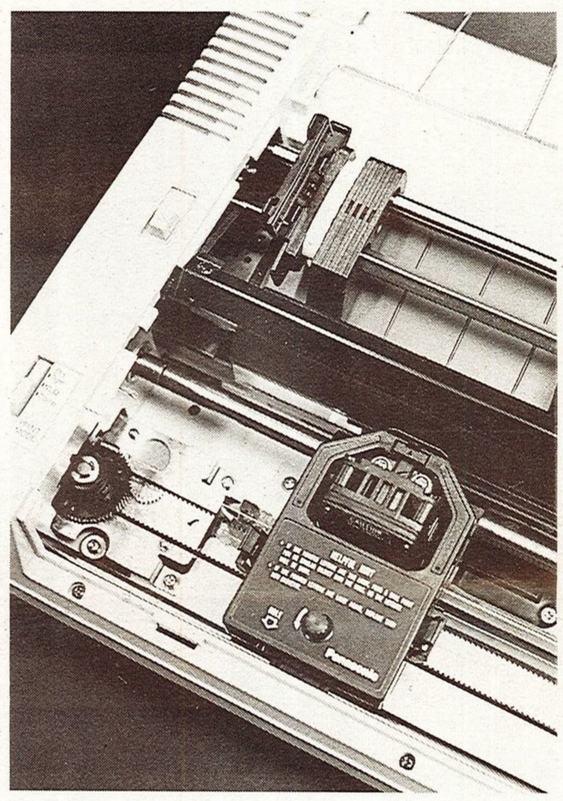
Koska olen vakaavasti päättänyt, että nainenkin voi saavuttaa herruuden jostakin niin tyhmästä kuin printteristä, olen sitkeästi taistellut läpi ohjekirjan, tuhonnut neljä WordStaria – kopioita onneksi – ja tuhlannut varmasti kilometrin jatkolomakkeita.

Tuon C72t2″z-koodin tuhoamiseksi vaaditaan ilmeisesti se sisäfileeillallinen…

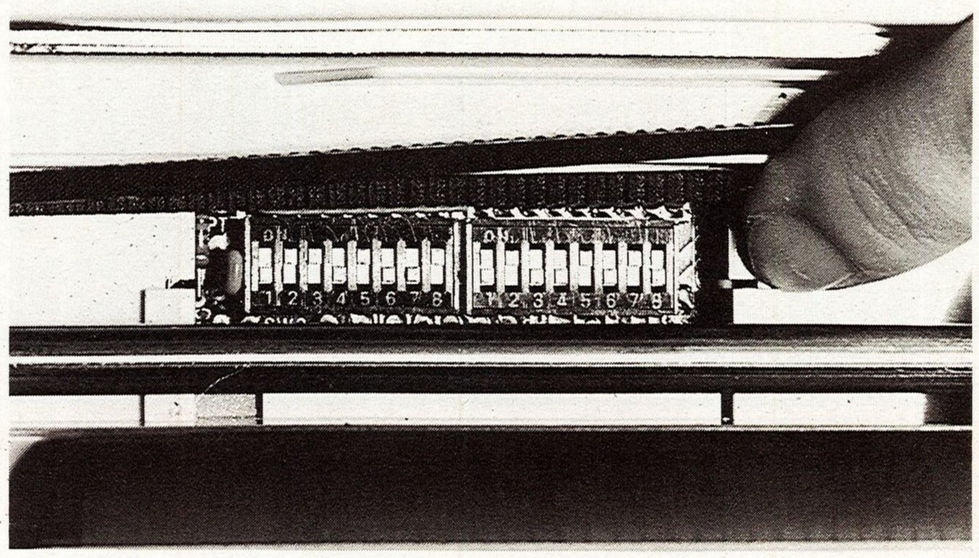
Sitä ennen uneksin 50 erilaista fonttia tuottavasta kirjoittimesta, jossa ne lilliputtikytkimet on sijoitettu järjelliseen paikkaan, järjelliseen kokoon ja järjellisesti päin (niin, ettet viikkoa kuvittele kytkeväsi ON kun kytketkin OFF).

Siinä ihanneprintterissä on 6–10 muuta kytkintä, joita näppärästi napsuttelemalla saa suhteutettua tekstiä, minikirjasinta, mammuttikokoa, vinoa ja väärää, alle- ja ylleviivattua ynnä sitä sun tätä.

Ilman ensimmäistäkään LPRINT CHR (tulen hulluksi)-komentoa tai seikkailupeliä labeleiden ja heksaosoitteiden vallitsemissa lohikäärmeluolissa.



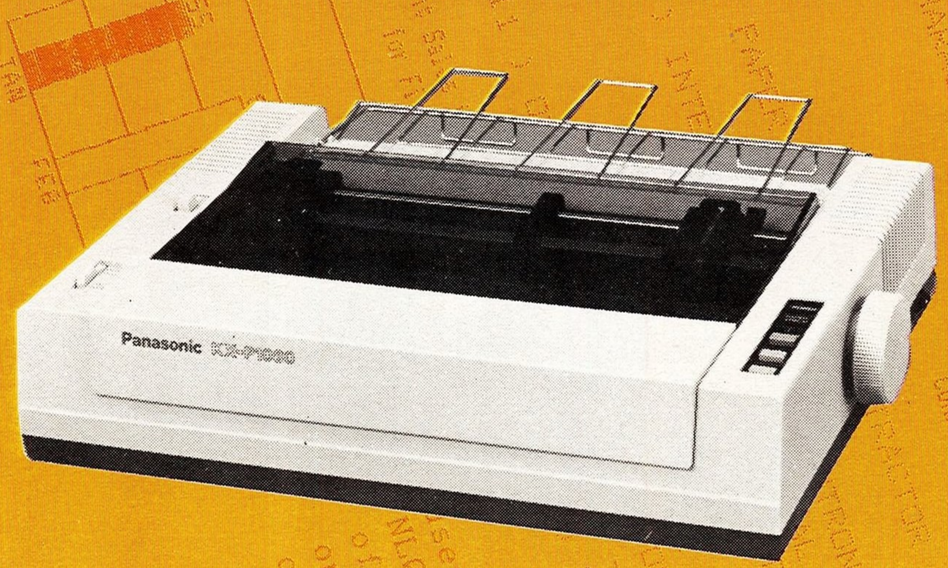
↗ **Piilokuva 2: Värinauha piilee jossakin... Tämä malli on lähellä bittiummikon ihannetta: matriisijälkeä, NLQ-jälkeä ja pikkupikkupiperrystä yhden kytkimen käännöllä. Tällaista lisää, kiitos.**



→ **Vastaus piilokuvaan 1: Brother on jemmannut switch-boardit värinauhan alle kohtuullisen helposti saavutettaviksi. Siitä vaan koukkimaan.**

Panasonic ylivoimaa

LAADUSSA JA MONIPUOLISUUDESSA



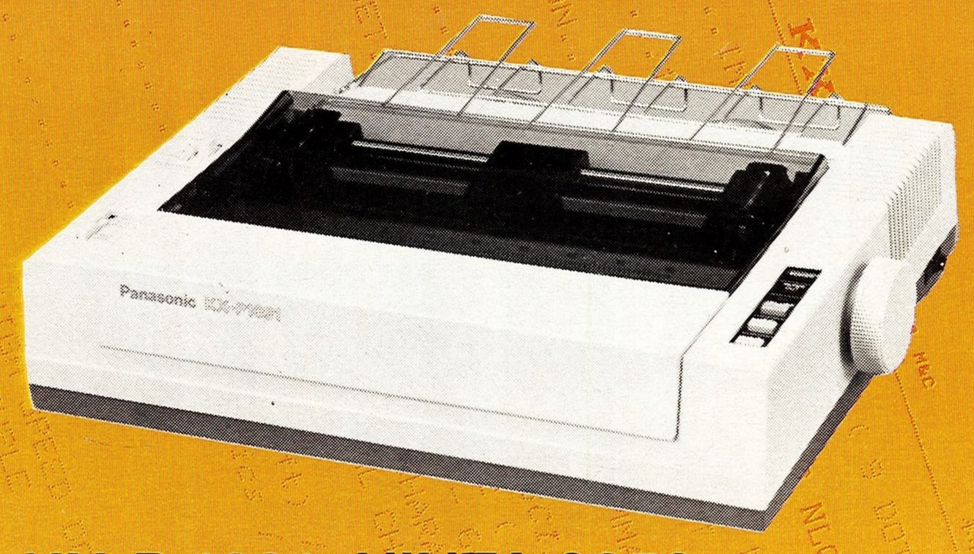
KX-P 1080, HINTA 2450,-

Ammattilaisen kirjoitin bittinikkarin kukkarolle sopivaan hintaan.
Panasonicilla tulostat:
— listaukset varmasti ja luotettavasti
— kirjeenvaihtosi, asiakirjat... valitsemalla kirjoittimen päällä olevalla kytkimellä ylivoimaisen NLQ-tulostuksen
— grafiikan, jota kehtaat näyttää myös muille

Tekniset tiedot:
— kitka- ja traktoriveto vakiona
— skandinaaviset aakkoset (å, ä, ö) vakiona
— panelista voit valita vaikka kesken tulostuksen NLQ-jäljen tai kavennetun tekstin (132 merkkiä riville)
— edullinen ja siisti värinauhakasetti kestää, kestää, nöin 3 milj. merkkiä
— Centronics liitäntä
— vuoden takuu
— nopeus 100 merkkiä sekunnissa

Lisäulottuvuudet:
— kaikkiin malleihin sarjaliitäntä RS232/20mA virtasilmukka, jossa 2 kilotavun puskurimuisti
— Commodore 64/128 -liitäntä

KYSY LISÄTIETOJA MIKROKAUPPIAALTASI!!



KX-P 1091, HINTA 3250,-

EDELLÄKÄVIJÄ LUOKASSAAN

Muun muassa Spectravideo X'PRESS yhteensopiva sekä jos mikrosi on Amstrad, Apple, Atari, IBM, Kaypro,Memotech, Microbee, Mikko, Multitech, Olivetti, Osborne, Panasonic, Pinus, Sanyo, Sinclair, Spectrvideo, Commodore, Bondwell, Compaq, DG,... lähes mikä tahansa.

Tekniset tiedot:
— nopeus 120 merkkiä sekunnissa
— kaksisuuntainen tulostus
— vakiona säädettävä traktori- ja kitkaveto
— ketjulomakkeen leveys 3—10 tuumaa, yksittäisarkit 4—9 tuumaa
— vuoden takuu
— 1 kilotavun puskurimuisti
— Centronics liitäntä
— skandinaaviset aakkoset (å, ä, ö) vakiona, myös MSX-mikroihin

Lisäulottuvuudet:
— sarjaliitäntä RS232/20mA, jossa 2 kilotavun puskurimuisti
— Commodore 64/128-liitäntä
— 4 kilotavun puskurimuisti

KAUKO ELEKTRONIIKKA

Kaukomarkkinat Oy, Datalaitteet
Kutojantie 4, PL 40
02631 Espoo, Puh. (90) 5211

ATARI® 520ST

TOSI MONIPUOLINEN TIETOKONEJÄRJESTELMÄ

8.950,-(MV)
11.500,- (VÄRI)

Osta kerralla tietokonejärjestelmä ATARI 520 ST, joka kattaa monen käyttäjän tarpeet. Saat paketin huippugrafiikkaa, hallitset ääntä ja muokkaat tekstejä.

Atarin kanssa on helppo tehdä sinunkaupat sillä sen opastava näyttö neuvoo sinua. Tule asiantuntevaan mikroliikkeeseen tutustumaan lisää ATARIN monipuolisiin ominaisuuksiin.

ATARI ON LAATUMIKROJEN YKKÖSNIMI.

— 16/32 bitin Motorolan 68 000-prosessori
— RAM 512 K
— hiirellä ohjattava GEM-näytönhallinta
— maksimi grafiikkaresoluutio 640×400
— 512 väriä
— 360 Ktavun 3,5 tuuman levykeasema
— ST BASIC, ST LOGO, 1st WORD

Atari 520 ST:n jälleenmyyjät:-

Espoo: Oy Wulff Ab, Heikintori (90) 467 455, Oy Wulff Ab, Otakaari 11 (90) 466 742 • **Helsinki:** Akateeminen Kirjakauppa (90) 121 41, Chipper Oy (90) 730 343, Computerstation (90) 628 518, Gamestation, Aleksanterinkatu 19 (90) 653 175, Gamestation, Itäkatu 7 (90) 332 814, Helsingin Kotielektroniikka Oy (90) 701 5766, Mikrokeskus Ky (90) 179 465, Porin suunnittelu ja opaste (90) 494 885, Oy Regent Ab (90) 646 908, TV-Nissinen Oy (90) 645 266, Oy Wulff Ab (90) 646 311 • **Iisalmi:** Koneliike Saarivainio (977) 124 11 • **Joensuu:** Joen Mikrotalo (973) 120 881 • **Jyväskylä:** Jivesoft Oy (941) 613 562 • **Järvenpää:** Davacenter (90) 291 8775 • **Kouvola:** Oy Wulff Ab (951) 172 70 • **Kuopio:** Kuopion Systema Oy (971) 124 700 • **Lahti:** Torkkelin Paperi (918) 515 115 • **Lappeenranta:** Tietolappee Oy (953) 118 25 • **Oulu:** Mikrovuo Ky (981) 336 596 • **Pori:** Keskuselektroniikka (939) 415 900 • **Porvoo:** Ilkan Kone (915) 130 190, Tietoporvoo (915) 144 644 • **Suonenjoki:** Viihde-elektroniikka (979) 105 52 • **Tampere:** Akateeminen Kirjakauppa (931) 146 633, Tampereen Konttorikone Oy (931) 146 600 • **Turku:** Akateeminen Kirjakauppa (921) 515 211, Turun Videotuonti (921) 377 290 • **Vaasa:** Oy Wulff Ab (961) 117 044, • **Valkeakoski:** Tampereen Konttorikone Oy (937) 417 66 • **Vantaa:** Oy Wulff Ab (90) 873 5730 • **Varkaus:** Tietokonetarvike Hirvonen (972) 270 20

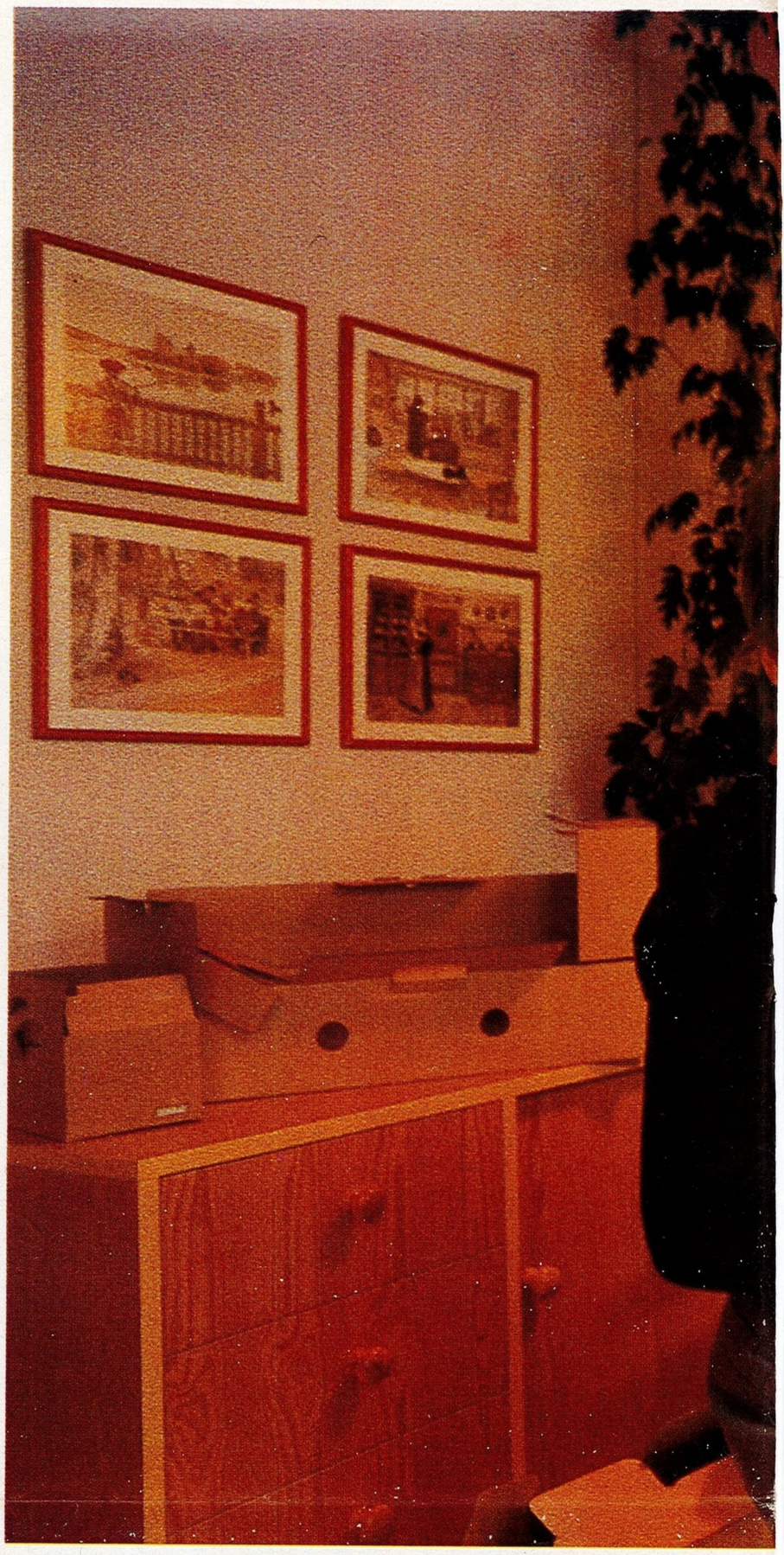
Maahantuoja:

TEKNOCOMPUTER OY
Atomitie 5 C 00370 HELSINKI
Puh. 90-562 6144 Telex 121192 tcomp

ATARI®
Power Without the Price.

TEKSTI: SILJA LINKO-LINDH KUVAT: SAKARI PARKKINEN

ÄÄNESTYSVOITTAJA YLLÄTETTIIN KOTIOVELLAAN



Kun kotiovella seisoo uppo-outo ihminen ja tivaa 11-vuotiaan miehenalun nimeä, kenen tahansa viikarin ajatukset käyvät monen megahertsin kellotaajuudella miettien mahdollisia syntejä. Kun sitten syliin nostetaankin tietokonelaatikoita ja onnitellaan Printin mikroäänestyskilvan pääpalkinnon voitosta, kenen tahansa viikarin kommentti voi olla vain: – Ei oo totta!

■ – Ei voi olla totta, kommentoivat 11-vuotiaan posiolaisen Saku Niskasen vanhemmatkin tammikuun viimeisellä viikolla, kun asiasta heille ilmoitettiin. Vanhempia pyydettiin pitämään täysosuma salassa, kunnes paikalle ehdittäisiin voittokoneen kanssa.

Samanlainen oli kyllä toimituksen reaktiokin, kun arvonnan jälkeen ilmeni, ettei Saku Niskanen ollut ensi kertaa pappia kyydissä. Viime syksynä Festa-nuorisomessujen yhteydessä poika nimittäin voitti lahjakortin, jonka ansiosta Posiolle kulkeutui Spectravideo X'press.

Sitä X'pressiä Saku äänestyskilpaan lähettämässään kupongissa kannatti Vuoden Mikroksi 1985, ja Atari 520ST oli huolellisesti rastittu palkintotoiveeksi. Ja tässä sitä nyt sitten ollaan.

Täydellinen yllätys

Tarkkaan oli voitto Niskasen perheessä Sakulta salattu. Runebergin päiväksi – totta kai liputuspäiväksi – oli voiton tuonti suunniteltu. Sakulle se oli normaali koulupäivä, jonka jälkeen hän oli jo sopinut menosta kaverin luokse. Takki päällä odotteli äiti-Heleenan lähtölupaa ja hivenen ihmetteli, miksi se lupa viipyi.

"Ei oo totta" -kommentin jälkeen Saku oli hyvän aikaa melkoisen vaitelias mies. Mitä nyt ohimennen ensimmäisiä laatikoita sisään kantaessaan äidille selvitti, minkälaista tavaraa ja miksi oli sisään tuomassa.

Monitorin sai voittaja itse hakea auton peräluukusta ja sitten jo kielenkannatkin irtosivat:

– Onks se värimonitori?

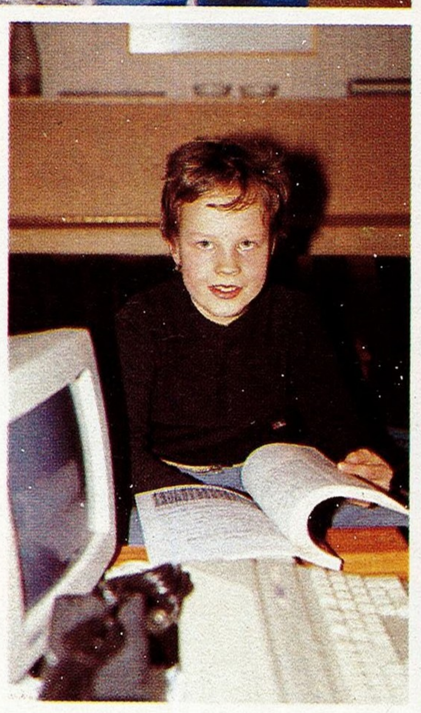
Kovin hirveä ei pettymys ollut, kun monitori osoittautui vain mustavalkoiseksi.

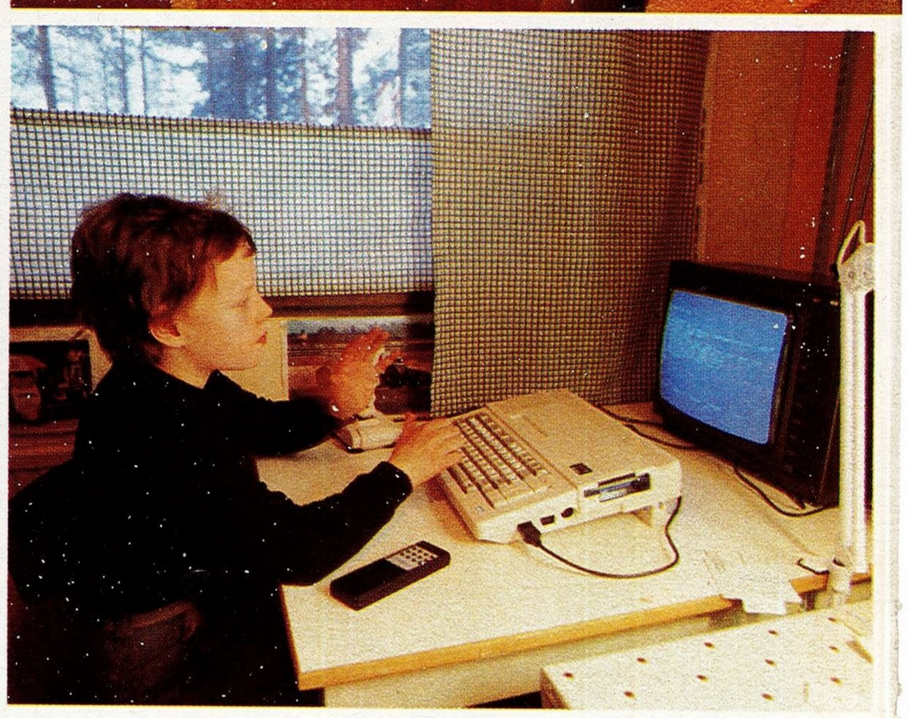
Asiantuntevasti Saku purki laatikon toisensa jälkeen ja haeskeli systeemi- ja ohjelmalevyjä vakuuttuakseen, että kaikki oli mukana. Siinä vaiheessa muistui mieleen vierailua odottava kaveri, jolle Saku jäyhästi puhelimessa ilmoitti, että tuli "pikku este".

Kolmas kone

Pienestä iästään huolimatta Saku on harrastanut mikroja jo muutaman vuoden. Alkuinnostuksen antoi hyvä kaveri päivähoidosta. Sitten isä-Antti, Minna-sisar ja Saku ostivat kolmeen pekkaan Spectravideo 328:n.

Festa-messujen voitto toi taloon X'pressin ja 328 meni myyntiin. Mitenkä mahtaa nyt





Kun kirjakauppa Pohjalaisen osastopäällikkö Juha Lukkarila ryhtyi nostamaan Atari-paketteja Saku katse alkoivat nousta räystäille ja tilanne tuntui epätodelta. Äiti-Helena saattoi pakettien purkamisv tienneensä asiasta viikon. Kahville ja jäätelölle Sakulla ei ollut aikaa: oli tutkittava uuden koneen oh voittokoneen X'pressin paikkaa ja puhelimitse peruutettava tapaaminen kaverin kanssa, kun "tuli pi

TEKSTI: SILJA LINKO-LINDH

VUODEN MIKRO, MILLAINEN OLET?

Commodore 128:sta on puhuttu vuosi, ja Suomen mikroliikkeiden myyntitiskeille se oli hädin tuskin pulpahtanut, kun sen puolesta oltiin jo valmiita lähettämään tuhansia äänestyslippuja.

Mikä koneessa oikein viehättää?

■ C-128 on, kuten mainoslauseetkin korostavat, kolme konetta yksissä kuorissa. Se on vanhan suositun kuusnelosen ja CP/M-koneen yhdistelmä, johon on lisätty uusi 128-tila uusine basic-tulkkeineen.

Se kykenee pyörittämään kuusnelosen tuhannet ohjelmat, lukee vaivatta mm. Osbornen ja Kaypron formaatteja CP/M-tilassaan ja odottaa kiihkeästi 128-moodille muistimäärän todella hyödyntäviä ohjelmia.

Koneen tekniset tiedot ovat moneen kertaan koluttuja ja kaluttuja. Virkistetäänpä kuitenkin muistia.

Kuusnelostilassa mikroprosessorina on 6510, musiikkipiirinä 8580, 64 K RAMia ja 16 K Romia. Basic on versiota 2.0, erottelukyky 320*200, värejä on 16 ja spritejä 8.

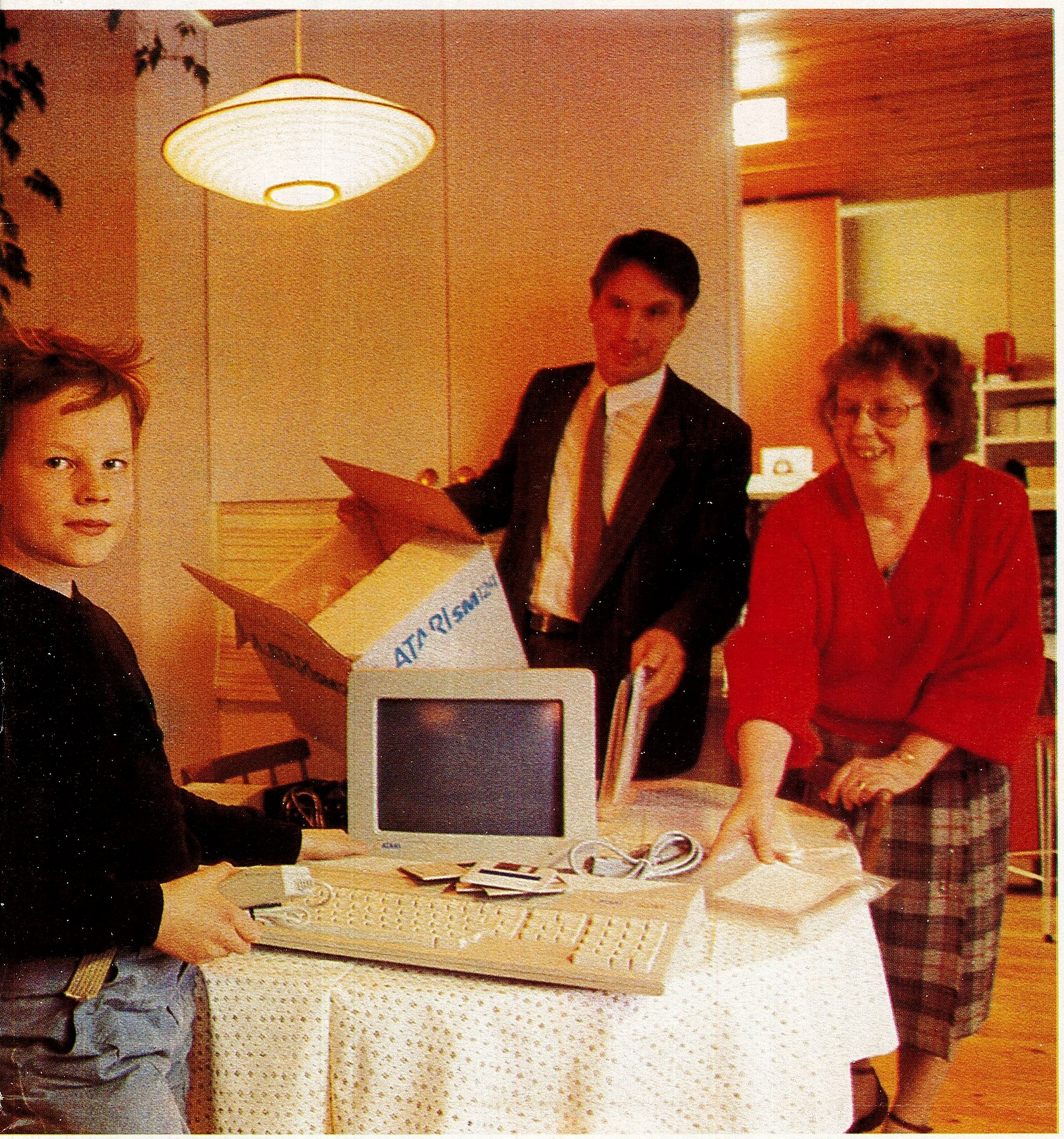
Uudessa 128-tilassa prosessori on 8502 (6510/6502) – yhteensopiva, musiikkipiiri sama kuin kuusnelospuolella, RAM-muistia 128 kiloa (laajennettavissa 512 kiloon) ja ROMia 72 kiloa. Basic-versiossa 7.0 on suurin piirtein kaikki se, mitä tuttu Simon's Basic -laajennus tarjoaa ja vielä paljon lisää. Erottelumahdollisuuksia on kaksi: 320*200 tai 640*200 pistettä. Värejä on edelleen 16 ja spritejä 8.

Konekielimonitori kuuluu 128-moodin etuihin.

Ongelmiakin on

CP/M-tilassa prosessorina on kahden megahertsin kellotaajuudella pyörivä Z80, 128 kilon RAM, jota voidaan moduulilla vielä laajentaa, joko 40 tai 80 merkkiä rivillä ja 16 väriä. CP/M-käyttöjärjestelmä on versiota 3.0. Vanhalla 1541-levyasemalla voidaan ajaa vain Commodoren omaa formaattia, mutta uudet mallit 1570 ja 1571 kykenevät hyödyntämään myös muita formaatteja.

Oma ongelmansa on näyttö. CP/M:n täysimittaista hyödyntämistä varten tarvitaan



PALKINTO PIONEERILLE

Vuoden Mikro 85 -äänestyksen lopputulos osoitti murskaavaa Commodore 128 -ylivoimaa. Asiaankuuluva palkinto ojennettiin maahantuojan, PCI-Datan edustajille Printin tiloissa 10. helmikuuta.

– Tästä lukijaäänestyksestä on tulossa jokavuotinen perinne, lupasi Printin päätoimittaja Reijo Telaranta palkinnon luovutustilaisuudessa.

– Äänestyksen puitteet saattavat vaihdella, nythän haettiin suosikkia varsin laajasta uutuuskoneiden sumasta. Tänä vuonna uutuuksia tuskin tulee edellisten vuosien tapaan, joten äänestyksen peruste muuttunee.

Päätoimittajan mukaan Vuoden Mikro 85 -palkinnon ojentaminen nimenomaan PCI-Datan edustajille, markkinointipäällikkö Kati Lehmoselle ja myyntipäällikkö Johan Hagströmille oli ”erittäin miellyttävää”:

– Miellyttävää siksi, että tämän ensimmäisen äänestyksen palkinto meni maahantuojalle, jolla on ollut Suomen kotimikrokannan rakentamisessa uranuurtava rooli.

Vakuuttavan markkinaosuuden ja C-128:n kokemaan äänestyssuosion turvin on helppo hymyillä. Vasemmalla markkinointipäällikkö Kati Lehmonen, taustalla myyntipäällikkö Johan Hagström ja oikealla päätoimittaja Reijo Telaranta. Suun sai makeaksi myös juhlakakku à la Commodore 128.

n syliin, pojan ajatukset ja aiheessa jo tunnustaa jekirjat, mietittävä edellisen kku este”.

”Ressun” käydä, kun on Atari talossa?

– Kyllä minä taidan sen pitää, kun sillä osaa enemmän itse tehdä, Saku arveli.

Poikaa ilahdutti X’pressin ja Atarin sama levykoko, 3.5 tuumaa. Yhdellä vaivalla saa levyt kummallekin koneelle, varsinkin kun ne on hankittava Posiota kauempaa.

– Onhan täällä Posiollakin mikroja myyvä liike, mutta siellä on melkein vain tuota Commodore 64:n tavaraa.

Sakun mukaan posiolainen mikrokanta on ”50–60 kuusnelosta ja olisko 5 C–128:aa”. Poikaa itseään Commodoren koneet eivät kummemmin viehätä:

– Niissä tahtoo niin helposti jäädä vaan siihen pelaamiseen. Olen minä vähän kavereiden luona käynyt niitä pelejä pelaamassa, mutta enemmän tykkään tehdä ohjelmia itse.

Itse tekemisen ja oppimisen kannalla on Antti-isäkin, Posion kunnankamreeri, jonka mielestä atk-opetus olisi aloitettava jo ala-asteella eikä vasta valinnaisaineena yläasteella.

Kokenut kaveri

Paketteja purkavasta ja niiden sisältöä tarkastavasta Sakusta huomasi heti, että poika on mikroilla muutakin tehnyt kuin pelannut. Tiirasi levyaseman, kokeili näppäimistötuntumaa ja havaitsi oitis, että hieman olivat kirjaimet eri paikoillaan kuin normaalisti. Näppäimistön saksalainen standardi ei poikaa hätkähdyttänyt.

– Tottumiskysymys.

Laatikot purkautuivat ensin perheen ruokapöydälle, mistä tavarat sysittiin muualle voittokahvin alta. Sakun coca-cola jäi kyllä juomatta ja jätskimiehiä hän ei kuulemma edes ole. Muiden maistellessa Saku tutki innokkaasti jo manuaaleja.

Laitteen kytkemiseen poika ei hätäillen ryhtynyt.

– Antaa nyt lämmetä ensin, ettei tule vahinkoja, Saku tuumi ja pohdiskeli ilmeisesti miten kylmää autossa oli mahtanut olla Oulun ja Posion välillä. Oma miettimisensä oli siinäkin, mihin uusi kone rivitalossa asennettaisiin.

– Yy, kaa, koo, laski Saku sähköjohtoja ja totesi pistokkeiden takkahuoneessa kyllä riittävän…

monitori, samoin 128-moodin 80 merkin näyttöä varten. Siitä taas seuraa hankaluuksia 128-moodin värien, grafiikan ja äänen hyödyntämiseksi – ne pitävät enemmän normaalista televisiosta. Vaihtoehtoja ovat RGBI-monitori tai pienet kaapeliviritykset.

Toinen – jo kuusnelosesta tuttu – pulma on, että C-128:n varsin monipuolisista liitännöistä lähinnä vain joystick-portit ovat standardeja. Tarvitaan sovittimia ja virityksiä.

Myyntiin jo ennättäneissä koneissa ei skandinaavisia näppäimiä ollut. Seuraavissa erissä ne ovat jo vakiona.

Nopean ostopäätöksen tehneet joutuvat hankkimaan skandit jälkeenpäin. Maahantuoja ei ole vielä päättänyt skandimuutoksen tapaa eikä hintaa, ja paljon riippuu myös kauppiaasta.

Muilta osin näppäimistö on miellyttävän tuntuinen, täysimittainen kirjoituskonenäppäimistö. Vakiona ovat myös erilliset numero-, toiminto- ja kursorinäppäimet ja erikoisnäppäimet kuten line feed, help, 40/80-display, no scroll ja ascii/cc.

Mitä sanovat käyttäjät

Joukkoviestimien testit ovat asia sinänsä, suorimmat sanat koneesta saa kuitenkin sen hankkineilta ja sitä jonkin aikaa käyttäneiltä. PRINTTI keräsi käyttäjäkokemuksia sähköisen olomuotonsa VAXIn kautta.

Olavi Olkkonen kiittää 128-moodin basicia, funktionäppäinten suoria käskyjä ja apunäppäimiä numerosellaiset mukaanlukien. Plussaa ovat hänen mielestään myös kuusnelosen ohjelmien hyödyntämismahdollisuus, 80 merkin näyttö, näppäimistö sinänsä ja konekielimonitori.

Moitteita Olavilta saavat ”älytön hinta”, standardien liitäntöjen ja numeronäppäimistön pilkun puuttuminen sekä ohjekirja. Edelleen hän valittaa grafiikan vaikeutta 80 merkin näytössä ja lisäkursorinäppäinten hyödyttömyyttä.

Mauritz Ekroth on ollut C-128:n haltija vasta muutaman kuukauden ja valittaa lähinnä sitä, ettei ole kunnolla ehtinyt perehtyä koneen kaikkiin ominaisuuksiin. Ikkunointi on jäänyt tyystin kokeilematta, ja Mauritz on lähinnä ehtinyt tutustua CP/M-puoleen.

– Kaypro II:n formaatilla olevat ohjelmat ovat kaikki toimineet Turbo-pascalia myöten, mutta Kermit ei onnistunut. Hidashan tämä CP/M on.

Mauritzia riipii omien sanojensa mukaan se, ettei 128-moodiin taida vielä olla pääteohjelmia. Plussaa hän antaa 128-moodin basicin nopeudelle.

Kari Hämäläinen kiittää 64- ja CP/M-moodien runsasta ohjelmavalikoimaa ja C64-yhteensopivuutta sekä ohjelmien että lisälaitteiden osalta. 128-moodin basicia hän pitää monipuolisena ja plussaa on mahdollisuus valita itselleen sopivin toimintatila.

– Huonoa on 1570-levyaseman hitaus ja laitteiston suuri koko, se vie runsaasti pöytätilaa, Kari toteaa ja valittaa myös 128-moodin valmisohjelmien vähyyttä.

Henrik Jonsson on joutunut käyttämään C-128:aa nimenomaan ohjelmasovellutuksen tekoon ja piti hyvänä puolena laitteen näppäimistöä.

Risuja Henrikiltä sai nimenomaan ohjekirja:

– Pahinta on, ettei käskyjen esittelyjen yhteydessä esitellä parametrejä, vaan neuvotaan kääntymään manuaalin lopussa olevan parametrilistan puoleen. 1570-levyaseman mukana toimitetaan 1571-aseman ohjekirja.

Työkseen koneen kanssa pakertaneena Henrikiä ärsytti sekä koneen että sen boottauksen ja grafiikankin hitaus ja värien sameus huippuluokan väri-tv:ssä.

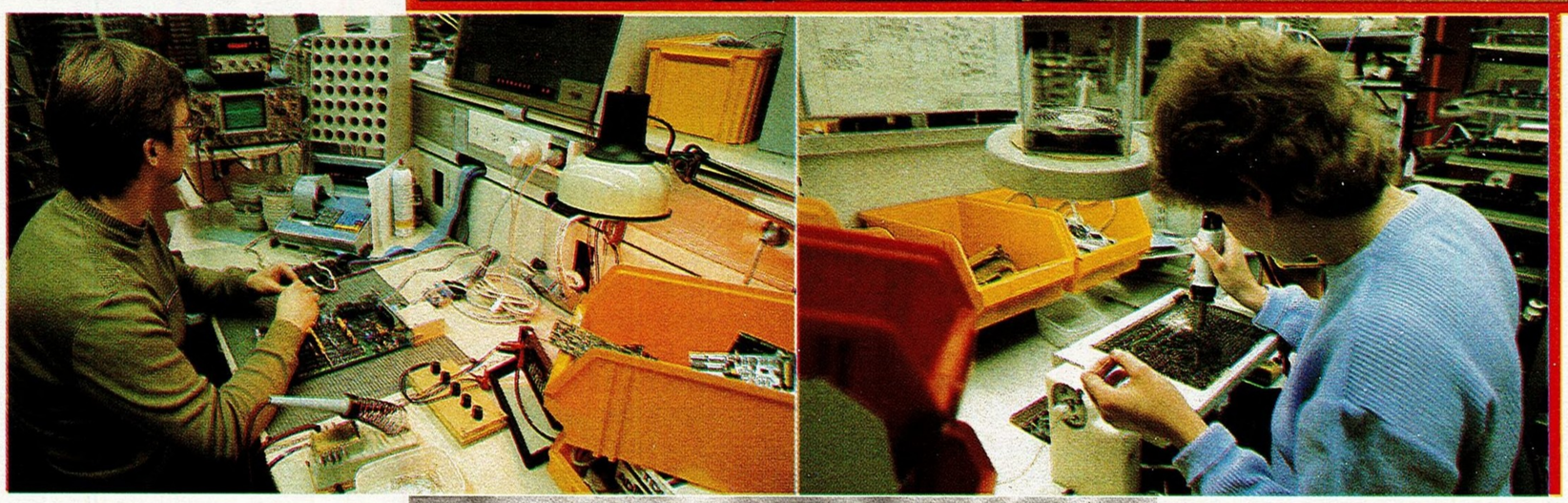
TEKSTI: SILJA LINKO-LINDH KUVAT: SAKARI PARKKINEN

NÄIN SYNTYY SUOMALAINEN MODEEMI

Suomalainen modeemi on maailmalla kysyttyä tavaraa ja sitä tuottava tehdas yksi Euroopan suurimpia. Nokia Elektroniikan modeemitehdas Oulun Ruskossa valmistaa tänä vuonna ennusteiden mukaan noin 60 000–70 000 modeemia, joista 65–70 prosenttia menee vientiin. Koko tuotanto on käytännössä myyty, jo ennen kuin erien valmistus edes alkaa.

Aksiaalikomponenttikone tikkaa vastukset ja diodit piirikorttiin kolmen komponentin sekuntivauhdilla.

Loppukokoonpanossa piirikorttiin asetellaan sellaiset komponentit, joihin koneet eivät kykene. Käsityön osuus modeemin valmistuksesta vaihtelee hieman modeemityypin mukaan.



Modeemit käyvät läpi sataprosenttisen testin. Tässä viritellään kantoaaltoa.

Noin 5 000–6 000 modeemin kuukausivauhdilla pyörivä tehdas valmistaa CCITT:n standardin mukaisia modeemeja useina maakohtaisina versioina ja eri liikennöintinopeuksia varten. Tuotettavista hitain on harrastajille tuttu V.21 eli 300 bitin sekuntinopeudella liikennöivä, nopein standardin mukainen taas 14 400 bps.

Toista harrastajille tuttua modeemia, V.22:ta valmistetaan kymmenenä eri versiona kotimaan lisäksi Skandinavian, Euroopan ja Kaukoidän markkinoita varten.

Automaation kärjessä

Sen lisäksi, että oululaistehdas on Euroopan suurimpia, sen automaatio on huippuluokkaa. Tehdas työllistää 300 ihmistä, joista 50 on toimihenkilöitä. Konevoimin tehdään käytännöllisesti katsoen kaikki mahdollinen, ja käsityönä vain se, mihin koneet eivät pysty.

Jokainen modeemin sisään vilkaissut tietää, ettei siihen riitä yksi eikä kaksi nippeliä. Modeemitehtaan valtaisassa komponenttivarastossa jokainen osanen on koodattu, ja koodeja on noin 4 000. Kun tietyn erän valmistus alkaa, tarvittavat komponentit poimitaan dokumenttien ja koodien perusteella ja ”hihna” pyörähtää käyntiin.

Tehtaaseen tutustuvalle valmistuksen alkupäässä on näytillä kone, jonka toiminnasta saa jopa jonkinlaisen tolkun. Se on masiina, joka katkaisee ja taivuttaa kondensaattoreiden jalat. Vekotin ruksuttaa silmin nähtävän hitaasti – kuin vanhanaikainen pörssiuutissähkeitä tulostellut lennätin.

Vauhtia tulee jo seuraavassa vaiheessa monisatakertaisesti lisää, kun sekvenssikone latoo komponentit oikeaan järjestykseen komponenttinauhalle ja tarkistaa vielä sähköisesti jokaisen toimivuuden.

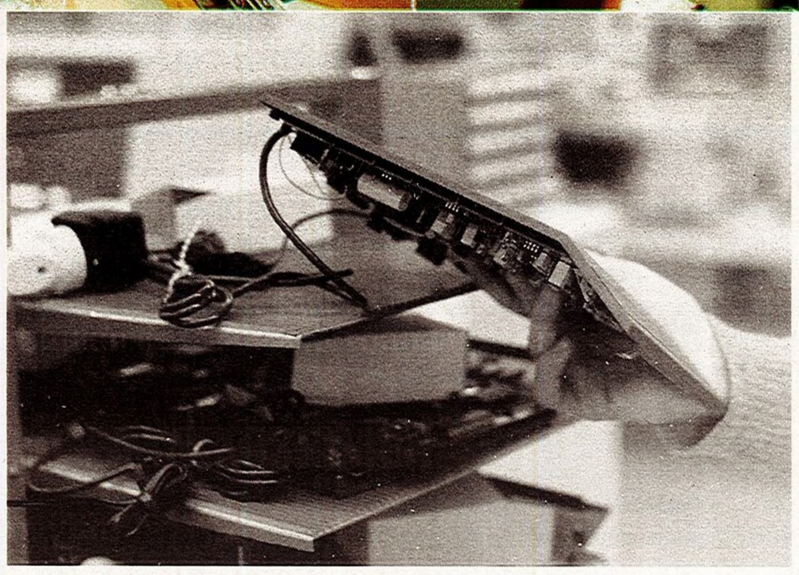
Tikkaa, tikkaa

Sekvenssikoneen latomat komponenttinauhat siirtyvät seuraavassa vaiheessa aksiaalikomponenttikoneelle, jota hyvin kuvannee mielikuva salamavauhtisesta ompelukoneesta.

Piirilevyt, joihin asetteluautomaatissa on kiinnitetty mikropiirit, sysätään aksiaalikomponenttikoneeseen pyöriville alustoille. Kolmen komponentin sekuntivauhdilla kone tikkaa vastukset ja diodit juuri niille paikoille, joihin CAD-avusteinen piirilevysuunnittelu on ne määrittänyt.

Aksiaalikomponenttikone merkitsee valmistuksessa vauhtia, mutta myös ääretöntä tarkkuutta. Kun kone otettiin käyttöön, virheiden määrä väheni satakertaisesti.

Tästä automaattisesta käsittelystä piirilevyt siirtyvät kokoonpanohalliin. Siellä korteille asetellaan ne komponentit, joihin kone ei kykene.



Tämä lituska modeemimalli eli ns. farmarimalli on tuttu monelle harrastajalle. Huomaa, että piirikortti on kiinni modeemin kannessa, siksi RS-liitin näyttää olevan nurinperin.

Modeemi vaatii myös virtalähteen. Tässä syntyy nopeavauhtisen modeemin puhtiloota.

Kun kaikki komponentit ovat paikallaan, piirilevy siirtyy tinaa ja kuumuutta huokuvalla juotoslinjalle ja sieltä juotostestauksen kautta loppukoontiin.

Luupein ja vanhentaen

Koontivaiheen jälkeen modeemi – vielä kuorta vailla – siirtyy tiukkaan testaukseen. Käytössä ovat mm. CCITT:n testiluupit tarkistamassa, että sähköä tulee ja dataa kulkee.

Huonosti lämmitetyn saunan kaltaisessa, 40-asteisessa huoneessa modeemit kokevat ns. vanhennuksen. Sähköt päällä ja testigeneraattorin lähettämin datoin modeemit hikoilevat huoneessa 3–7 vuorokautta. Kolmen vuorokauden lämmittelykin merkitsee useamman vuoden käyttöä.

Kerran päivässä saunassa käydään vilkaisemassa, millä modeemeilla hiki on summentanut silmät eli ledit.

Modeemien testauksessa tarkastetaan, että kaikki se mitä laitteesta on luvattu, myös toimii.

Itse modeemin lisäksi myös sen alihankintatyönä tehty kotelo joutuu moneen syyniin. Vielä pakkausvaiheessa tuote katsastetaan, ja kotelon pienikin naarmu palauttaa tavaran kokoonpanoon.

Jos modeemi ei toimi

Tehtaalta lähtiessään modeemit ovat käyneet läpi sataprosenttisen tarkastuksen ja tehtaan takuun mukaan ne toimivat. Kuitenkin kuluttajille kulkeutuu silloin tällöin modeemeja, jotka lakkoilevat joko täysin tai käyttäytyvät jotenkin omituisesti.

Nokia Elektroniikan modeemitehtaan mukaan moisen oikuttelun taustoja voi olla useita, mutta syyluettelossa ei mikään osoita tehtaan suuntaan.

Yksi syy voi olla omatoiminen siltaus, toinen taas päätelaitteen tai kaapeleiden vika. Mahdollista on myös muutamin paikoin, että puhelinkeskus ja modeemi eivät tykkää toisistaan.

Asiakas ammattilainen

Modeemiliikennöinnin yleistyessä mikroharrastajien keskuuteen ”baudinarkomaanit” eivät oikein miellä sitä, että Nokia Elektroniikan modeemitehtaan asiakkaita ovat tyystin muut kuin boxeissa luuhaavat.

Tehtaan tuotteet menevät pääasiallisesti ammattikäyttäjille posti- ja telehallinnon sekä puhelinlaitosten kautta.

Niinpä erityisesti laadulla kilpaileva tuotantolaitos korostaakin tekevänsä modeemeja ammattielektroniikkaa varten. Sen vuoksi se ei koe kaukomailta tuotuja ”harmaita” modeemeja uhkaksi itselleen, koska pääasiakkaiden enemmistö maksaa mielellään laadusta ja toimintavarmuudesta.

Reijo Lundahl

1541-LEVYASEMA

Commodore 64

Kaikki tarpeellinen tieto 1541-levyasemasta Commodore-tietokoneen käyttäjälle. Asioiden omaksumista helpottavat selvä rakenne, monet esimerkit ja mukana seuraava levyke.
208 s.
Ovh 129,–

Myynti:
Laitteiden jälleenmyyjät ja hyvin varustetut kirjakaupat.

AMERSOFT

KIVIRANTA
Repropalvelu
Puhelin (90) 694 55 66.

MIKROKESKUKSEN TARJOUKSET:

commodore -tuotteet:

NYT COMMODORE C 128 skandinaavisilla näppäimillä **3.200;**

NYT varastossa UUSI tekstinkäsittelyohjelma **WIZAWRITE 128** **950;**

NYT PC-koneet meillä!
KYSY EDULLISIA HINTOJAMME!

ATARI

ATARI 520 ST-tietokonejärjestelmä + PANASONICIN matriisikirjoitin KX-P 1091 TARJOUSHINTAAN 10.950;

SHARP

SHARP ESITTELYKONEET:

SHARP 821	1.950;
QUICK DISK	1.390;
RGB-monitori	2.950;
4-väri piirturi A4 ..	2.590;

Varastossa 821:n uudet pelit!

KIRJOITTIMET

STAR SG-10 C	2.690;
PANASONIC KX-P1080	2.450;
PANASONIC KX-P 1091	2.900;
SEIKOSHA SP-1000 .	2.490;
BROTHER HR-5 lämpökirjoitin	1.195;
HR-5 esittelykone sarjaliitännällä	850;
HR-5 esittelykone rinnakkaisliitännällä	850;

JOYSTIKIT

QUICK SHOT II	69;
VG-115	95;
THE ARCADE*	165;
COMPETITION PRO*	199;
THE ARCADE TURBO*	245;

*Vuoden takuu.

PHILIPSIN MONITORIT
vihreät, ruskeat ja värimonitorit. Kannattaa kysyä edullisia hintojamme.

AUKIOLOAJAT:
Ma-Pe 10-18, La 10-14

MIKRO KESKUS

Pohj. Makasiinikatu 4, 00130 HKI PUH. 90-179 465, 90-611 317

SINÄ

kotimikroista kiinnostunut!

Laatutuotteet

Tarjouksia ja tapahtumia

TASAVALLAN TIETOKONE
COMMODORE 64

commodore
Meillä on
Hae omasi

Meiltä saat

- Commodore, Amstrad ja Sinclair tietokoneet ja lisälaitteet
- Seikosha-kirjoittimet (ne yhteensopivat)
- TOP-listojen huippupelit ja muut ohjelmat
- TDK-levykkeet ja C-kasetit

Tule käymään tai soittele

LASER SHOP

HELSINKI, CitySokos, puh. 90-125 61, KERAVA, Kauppakeskus, puh. 90-248 005, LAHTI, CitySokos, puh. 918-249 31, JÄRVENPÄÄ, Sokos, puh. 90-280 644, KOTKA, CitySokos, puh. 952-112 80, LAPPEENRANTA, CitySokos, puh. 953-119 00, MIKKELI, CitySokos, puh. 955-367 500, VARKAUS, Sokos, puh. 972-277 88, IISALMI, Sokos-market, puh. 977-235 11, POROKYLÄ, Sokos, puh. 976-207 00, OULU, Sokos-market, puh. 981-226 311, RAAHE, Sokos-market, puh. 982-365 16, KEMI, CitySokos, puh. 980-149 01, ROVANIEMI, Sokos, puh. 960-179 11, KOKKOLA, CitySokos, puh. 968-133 11, RAUMA, CitySokos, puh. 938-223 322, PORI, CitySokos, puh. 939-375 11, TAMPERE, CitySokos, puh. 931-381 11, TURKU, Tavaratalo Wiklund, puh. 921-211 23, PIISPANRISTI, Sokos-market, puh. 921-421 500, SALO, CitySokos, puh. 924-185 21.

Bondwell™

- markkinoiden täydellisin CP/M-koneiden sarja

Joissain tietokoneissa on juuri oikeat ominaisuudet. Joissain tietokoneissa on juuri oikea hinta. Ja vain Bondwell tarjoaa molemmat!

Bondwell on markkinoiden kehittyneintä tekniikkaa, edustavassa pakkauksessa, pistämättömään hintaan. Kaikissa on runsas oheisohjelmisto, jonka avulla pääset heti kirjoittamisen, tietokantojen, taulukkolaskennan ja telekommunikaation pariin, ilman kalliita ohjelmistohankintoja. Mukana tulee myös hyötyohjelmapaketti joka helpottaa huomattavasti koneen käyttöä.

Kaikissa on riittävät liitännät mitä erilaisimmille lisälaitteille. Kaikissa on erittäin kätevät toiminto- eli funktionäppäimet, jotka on helppo ohjelmoida täsmälleen omia tarpeita vastaaviksi. Ergonomiaa, ergonomiaa...

Bondwell 2 on markkinoiden monipuolisin ja tehokkain todella salkkukokoinen CP/M-mikrotietokone. Täysmittainen (25 x 80 merkkiä), hämmästyttävän selkeä nestekidenäyttö tekee mikroilusta miellyttävää. Sisäänrakennettu levyasema ja kätevät 3,5-tuuman disketit tekevät tietojen tallennuksen ja ohjelmien siirron vaivattomaksi ja nopeaksi. Ladattavat akut mahdollistavat tehokkaan työskentelyn missä tahansa. Kätevinä lisävarusteina on saatavana lisälevykeasema, RAM- ja ROM-laajennukset sekä automaattisesti yhteyden muodostava modeemi. Reissumiehen peruskone!

Bondwell 12 on lyömätön hinta/laatusuhteeltaan. Kone, kirjoitin ja kaapeli yhteensä alle monien sähkökirjoituskoneiden hinnan. Kaksi levyasemaa vakiona tekee kapasiteetista käytännössä rajattoman. Vapaasti sijoiteltava näppäimistö jossa on erilliset numeronäppäimet sekä kunnon kirjoitusohjelma lisukkeineen tekee tekstinteosta nautinnon kirjoituskoneen käyttöön verrattuna. Ja aikaa säästyy. Lisänä kaikki nykyaikaisen mikrotietokoneen käyttömahdollisuudet! Kirjoittajan toivekone.

Bondwell 14 on tehopakkaus. 128 kB RAM ja CP/M 3.0 antavat puhtia mikroiluun. CP/M 3.0 on käyttäjäystävällisempi ja nopeampi kuin vanhemmat CP/M:ät. Puhesyntesoija vakiona kuten muissakin 10-sarjan Bondwelleissä! Nyt saat mikrosi puhumaan leppoisia...

Bondwell 16. Kuten BW 14, mutta käytössäsi on 10 miljoonan merkin kapasiteetti 10 MB:n kovalevyn ansiosta. Bondwell 16:n kovalevyn tilankäytön voit valita tarkoituksiisi sopivaksi. Ja se on edullisempi kuin useimmat muut. Vertaile!

Bondwell	**2: 8.995,—**	**12: 5.995,—**	**14: 7.995,—**	**16: 14.995,—**
CPU	Z80L/4MHz	Z80/4MHz	Z80/4MHz	Z80/4MHz
RAM	64 kB	64 kB	128 kB	128 kB
Näyttö	25 x 80 LCD	25 x 80 CRT	25 x 80 CRT	25 x 80 CRT
Näytön koko	225 x 70 mm	9"	9"	9"
Käyttöjärj.	CP/M 2.2	CP/M 2.2	CP/M 3.0	CP/M 3.0
Kalvolevyt	1 x 360 kB	2 x 185 kB	2 x 360 kB	1 x 360 kB
Koko	3,5 "	5,25 "	5,25 "	5,25 "
Kovalevy				1 x 10 MB
Centronics	1 kpl	1 kpl	1 kpl	1 kpl
RS-232C	1 kpl	2 kpl	2 kpl	1 kpl
Puhesyntesoija	Ei	Vakio	Vakio	Vakio
Paino	5,5 kg	12,2 kg	12,7 kg	13,6 kg

Kuvassa Bondwell 14. Kaikki 10-sarjan koneet ovat saman näköisiä levyasemia lukuunottamatta. Tekstissä luetellut yksityiskohdat pätevät kaikkiin. Lisäksi oheisohjelmistona toimitetaan mm. puheohjelma SPEECH, täydelliset CP/M-vakio-ohjelmat, WordStar, MailMerge, CalcStar, DataStar sekä ReportStar. Näyttö on meripihkan värinen, heijastamaton, miellyttävä käytössä.

Kuvassa Bondwell 2. Liikkuvan ihmisen toivemikro. Reportterin ja liikemiehen unelmakone. Mukana samat ohjelmat kuin Bondwell 10-sarjan koneissa (ei SPEECH), lisänä SCHEDULER-kalenteriohjelmisto. Akkukäyttöistä, salkkuun sopivaa tehokkuutta. Edullisempaa, täysnäyttöistä todellista sylikonetta saat turhaan etsiä muualta. Ja ohjelmistotarjonta on yhtä runsas kuin muillekin kannettaville Bondwelleille.

Bondwell-jälleenmyyjät:

FORSSA:	Eki-Elektroniikka Ky	puh. 21250
HELSINKI:	Dental Systems Oy	puh. 666 960
	Diogenes Oy	puh. 176 061
	Oy Merso Ab	puh. 660 663
	Oy Microtronic Ltd.	puh. 480 788
	Pac-Merkintä Oy	puh. 632 211
	Raidata Oy	puh. 701 2454
HÄMEENLINNA:	Kassa- ja toimistohuolto	puh. 22 890
JYVÄSKYLÄ:	Jyväskylän Konttorikone Ky	puh. 19 646
KOTKA:	Kotka Elektroniikka Ky	puh. 16 070
LAHTI:	Päijät-Hämeen Systema Oy	puh. 511 771
OULU:	Tietopaja Ky	puh. 341 205
RAUMA:	Rauman Toimistokone	puh. 11 566
RIIHIMÄKI:	Riihimäen Konttorikone Ky	puh. 35 010
SOMERO:	Eki-Elektroniikka Ky	puh. 46 311
TAMPERE:	Konttorikoneliike Osmo Östring Oy	puh. 114 144
	Softidea Oy	puh. 738 349
TURKU:	Konttorikone Kaislakari Ky	puh. 19 765

Maahantuoja:

Oy Digital Systems Trading Ltd

PL 1078
00101 HELSINKI
Telex 123 860 tanne sf

Kyllä kiitos!

Lähettäkää lisätietoja Bondwell-mikroista.
Erityisesti minua kiinnostavat
☐ 2 ☐ 12 ☐ 14 ☐ 16 ☐ IBM-yhteensopivat pöytäkoneet

Nimi

Yritys

Katuosoite

Postinumero ja -toimipaikka

Puhelin

1,60 mk postimerkki

Oy Digital Systems Trading Ltd
PL 1078
00101 HELSINKI

ARTO KIVINIEMI

VALOVASTUKSEN LUKU PADDLEPORTISTA

■ Liitteenä on kaksi esimerkkiohjelmaa, joista voi rakentaa omia sovelluksia valo- tai lämpövastuksen kytkemiseksi SVI 328/318-tietokoneeseen. Kaikki esimerkit ovat valovastukseen liittyviä, mutta lämpövastuksen toimintaperiaate on täysin samanlainen. Liitäntä tehdään joystick-porttiin oheisten kytkentäkaavioiden mukaisiin nastoihin. Kytkennän toteuttamisessa on oltava huolellinen, sillä väärin suoritettu kytkentä voi tuhota tietokoneen. Tarkista ennen laitteen kytkemistä koneeseen, etteivät johdot ole oikosulussa.

Kaikissa sovellutuksissa kannattaa laitteiston toiminta säätää ja testata huolella ennen varsinaisia hyötykäyttöyrityksiä, jotta välttyy turhilta hankaluuksilta.

Varsinainen luku tapahtuu käskyllä PDL (1) tai (2) riippuen siitä, kumpaan porttiin vastus kytketään. Kytkennässä olevalla trimmeripotentiometrilla voi vastuksen antamaa lukuarvoa säätää. Sen on oltava lukuarvojen 0–255 välillä. Mikäli arvo ylittää 255:n, tulee sen arvoksi 0, mikä sotkee halutun toiminnan, koska täysin pimeä antaa saman tuloksen kuin voimakas valo. Arvoja on helppo tarkastella seuraavalla käskyrivillä, jolla ruudussa vilisee koko ajan rivi vastuksen antamia arvoja: 10 PRINT PDL (1):GOTO 10

Toinen tarkasteluohjelma taltioi suoraan minimi- ja maksimiarvot ja kertoo koko ajan viimeisen mittaustuloksen. Huomaa, ettei ohjelma voi kontrolloida arvon 255 ylittämistä, joten minimin ollessa 0 ja maksimin 255, on syytä epäillä trimmerin säätöjä:

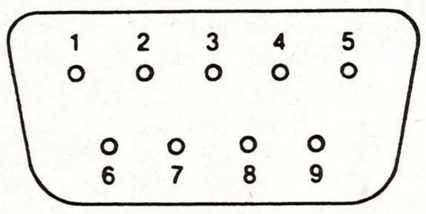
```
10 B=255
20 A=PDL (1) : IF A<B THEN B=A ELSE IF A>C THEN C=A
30 LOCATE0, 0:PRINT A:IF INKEY $ = ""THEN 20
40 PRINT:PRINT"MINIMI ="B:PRINT"MAKSIMI ="C
```

Ensimmäinen varsinainen esimerkkiohjelma tulostaa printterillä minuutin välein kellonajan sekä X-kirjaimista syntyvän "pylvään", jonka pituus kuvaa minuutin valaistuksen keskiarvoa. Mitä vähemmän valoa sitä pitempi pylväs. Viritysosan merkitys on siinä, että sillä pylvään pituus saadaan suhteutettua printterin tulostusleveyteen.

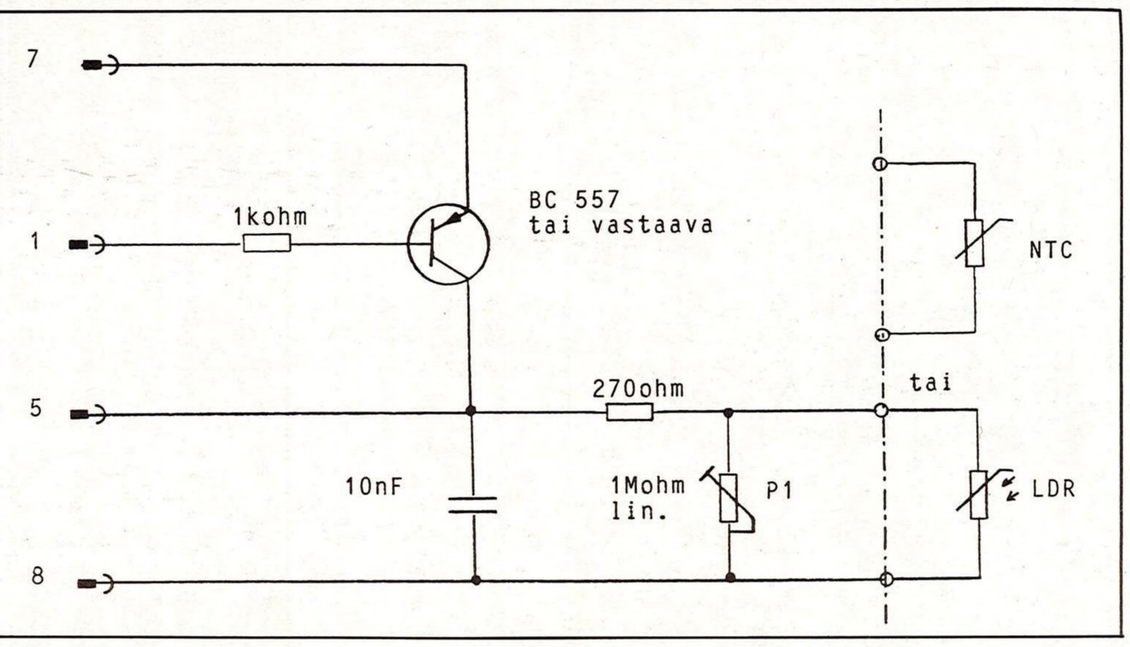
Toinen ohjelma toimii vastaavasti kuvaruudulla, mutta siinä viive on huomattavasti pienempi. Keskiarvo lasketaan kymmenestä mittaustuloksesta eli vajaan sekunnin välein.

Vastaavasti voi tehdä ohjelman, joka reagoi arvon alittaessa asetetun raja-arvon. Näin voi tehdä esim. valokennolla toimivan ajanottolaitteiston. Raja-arvona voi toimia yksittäinen mittaustulos (IF PDL (1) <raja-arvo THEN…) tai esimerkkien mukaisesti laskettu keskiarvo riippuen halutusta reagointinopeudesta. Samoin voi summata saatuja lukuja, jolloin ohjelma reagoi kun valokenno on saanut tietyn määrän valoa, esim. valotusmittari suurennuskoneelle.

Kytkentäkaavio valo- ja lämpövastuksen liittämisestä joystick-porttiin
LDR = valovastus
NTC = lämpövastus (270 kohm 20 asteen lämpötilassa)



Joystick-portti 1
koneeseen päin katsottuna




```
VALAISTUSKONTROLLI. ALOITUSHETKI KLO 17.06   18.01. 1986

17.07  XXXXXXX
17.08  XXXXXXXX
17.09  XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
17.10  XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
17.11  XXXXXXXX
17.12  XXXXXX
17.13  XXXXX
17.14  XXXXX
17.15  XXXX
17.16  XXXXXXXXX
17.17  XXXXXXXXXXXXXXX
17.18  XXXXXX
17.19  XXXXXXXXXX
17.20  X
17.21  XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
17.22  XXXXXXX
```

Edellä on tulostusesimerkki seuraavan ohjelman toiminnasta.

```
10 'PADDLE-PORTIN VASTUKSEN LUKUOHJELMA    PRINTTERILLE ARTO KIVINIEMI 1986
20 ' VIRITYSOSA
30 CLS:PRINT"KYTKE PRINTTERI TULOSTUSTA VARTEN.":PRINT:PRINT"PIMENNÄ VASTUS MAHD
OLLISIMMAN TARKKAAN JA PAINA JOTAIN, KUN SE ON TEHTY."
40 FORT=1TO10:A=A+PDL(1):NEXT:A=A/10:IFA>MXTHENMX=A
50 A=0:IFINKEY$=""THEN40ELSER=70/MX
60 CLS:PRINT"ANNA PÄIVÄYS JA AIKA.":INPUT"VUOSI";A(1):INPUT"KUUKAUSI";A(2):INPUT
"PÄIVÄ";A(3):INPUT"TUNTI";A(4):INPUT"MINUUTTI";A(5):FORK=2TO5:IFA(K)>9THENA$(K)=
RIGHT$(STR$(A(K)),2):NEXTELSEA$(K)="0"+RIGHT$(STR$(A(K)),1):NEXT
70 CLS:PRINT"VALOVASTUS TOIMINNASSA.":PRINT"ALOITUSHETKI KLO "A$(4)"."A$(5)"   "
A$(3)"."A$(2)"."A(1):LPRINT"VALAISTUSKONTROLLI. ALOITUSHETKI KLO "A$(4)"."A$(5)"
   "A$(3)"."A$(2)"."A(1):LPRINT
80 ' TOIMINTAOSA
90 ONINTERVAL=3000GOSUB110:INTERVALON
100 L=L+1:A=A+PDL(1):GOTO100
110 A(5)=A(5)+1:IFA(5)>59THENA(5)=0:A(4)=A(4)+1:IFA(4)>23THENA(4)=0
120 FORK=4TO5:IFA(K)>9THENA$(K)=RIGHT$(STR$(A(K)),2):NEXTELSEA$(K)="0"+RIGHT$(ST
R$(A(K)),1):NEXT
130 A=R*A/L:LPRINTA$(4)"."A$(5)"   ";:FORL=1TOA:LPRINT"X";:NEXT:LPRINT:A=0:L=0:RE
TURN
```

Seuraava ohjelma toimii vastaavasti kuvaruudulla, tosin pienemmällä viiveellä

```
10 'PADDLE-PORTIN VASTUKSEN LUKUOHJELMA    KUVARUUDULLE ARTO KIVINIEMI 1986
30 ' VIRITYSOSA
40 CLS:PRINT"PIMENNÄ VASTUS MAHDOLLISIMMAN TARKKAAN JA PAINA JOTAIN, KUN SE ON T
EHTY"
50 FORT=1TO10:A=A+PDL(1):NEXT:A=A/10:IFA>MXTHENMX=A
60 A=0:IFINKEY$=""THEN50ELSER=255/MX
70 ' TOIMINTAOSA
80 ONSTOPGOSUB100:STOPON:DEFINTA:C=15:K=1:COLOR0,0:SCREEN1:LINE(0,0)-(7,191)
90 FORT=1TO10:A=A+PDL(1):NEXT:A=R*A/10:LINE(0,S)-(255,S):LINE(8,S)-(A+8,S),C:A=0
:S=S+1:IFS<192THEN90ELSES=0:K=-1*K:C=C+K:GOTO90
100 COLOR15,4,5:CLS
```

SPECTRAVIDEO

● Spectravideo-klubi r.y. on maahantuojan tukema käyttäjäklubi, jossa on tällä hetkellä yli 1600 jäsentä.

Klubi julkaisee jäsenpalstaa PRINTTI-lehdessä, 4 omaa jäsenlehteä/vuosi ja kaksi jäsenkasettia/disketiä vuodessa.

Klubilla on myös PD-kirjasto, josta jäsenet voivat tilata ohjelmia. Toimi näin: Lähetät tyhjän formatoidun disketin klubille ja kerrot mitä haluat sekä mille formaatille. Huom! MUISTA PALAUTUSKUORI RIITTÄVIN POSTIMERKEIN. Klubimme ei välitä kaupallisia ohjelmia.

Jäsenmaksu vuodelle -86 on 150,– ja sisältää Printin tilauksen, omat jäsenlehdet ja 2 jäsenkasettia/disketiä. Uudet jäsenet voivat tilata viimevuotiset jäsenohjelmat lähettämällä tyhjän kasetin/disketin ja palautuskuoren.

Jäseneksi voi liittyä joko lähettämällä nimensä ja osoitteensa klubille tai maksamalla klubin tilille 150,– ja merkitsemällä tililleanokorttiin oman nimensä, osoitteensa, puhelinnumeronsa ja laitetiedot.

Klubin tili: PSP-4463 30-0
Spectravideo-klubi r.y.
Alkutie 37, 00660 Helsinki
pj. Norbert Kelzenberg, 90-387 167
vpj. Seppo Tossavainen, 90-698 7681

Pohjoisen palvelunumero 981-561 190/Jukka Holopainen, arkisin klo 17–20.30.

Elektroninen viestinvälitysjärjestelmä 90-754 1775.

KERHOT KOKOONTUVAT

Tällä palstalla julkaistaan PRINTIN kerholehdekseen valinneiden käyttäjäkerhojen kokoontumisilmoituksia veloituksetta. Ilmoitukset on toimitettava hyvissä ajoin, jotta ne ehtisivät ennen kokoontumispäivää ilmestyvään numeroon.

Memotech-klubi

Memotechiläiset kokoontuvat 1. maaliskuuta 1986 klo 15.00 TeknoComputerin tiloissa, Atomitie 5 C, 00370 Helsinki.

commodore

Commodore-Mikroharrastajien normaali kuukausikokous on 15. maaliskuuta 1986 klo 14.30–18.00 Hietaniemen kerhokeskuksessa, Hietaniemenkatu 9 B, Helsinki.

AMSTRAD CPC

Amstrad-kerho kokoontuu Turussa joka kuukauden ensimmäisenä maantanaina klo 18.00–20.00 Toptronicsin koulutustiloissa, Nuppulantie 35.

KERHOILLASSA TUNGOSTA

■ Kauan odotettu Amstrad-kerhon ensimmäinen Helsingin paikalliskokous pidettiin 4.2.1986 Printin tiloissa Herttoniemessä. Paikalla oli kolmattakymmentä henkeä, sekä kerhon vanhoja jäseniä että uusia liittymistä harkitsevia ihmisiä.

Illassa puitiin menneitä ja suunniteltiin kerhon tulevaa toimintaa. Kokous valitsi keskuudestaan työryhmän, joka ryhtyy suunnittelemaan paikallisen toiminnan ja kokousten organisoimista, PD-ohjelmakirjaston ylläpitoa ja ohjelmien jakelua, muun maan paikallisten kerhojen järjestämistä yms. asioita sekä kerhon rekisteröimistä yhdistyksenä. Innokkaimmat ohjelmanarkkarit saivat public domain-ohjelmalevykkeensä ja mukanaolijoilla oli mahdollisuus tutustua modeemiliikenteen hauskuuksiin.

Lisäksi Reijo Telaranta kertoili Printti-lehdestä ja Petri Lehmuskoski vastaili kiperiin kysymyksiin. Ja kerholaiset tutustuivat toisiinsa – mukana oli Amstradin omistajia laidasta laitaan.

Amstrad-kerhon jäsenmaksun maksaneita kertyi uudenvuoden jälkeen melkoinen määrä hyvin lyhyessä ajassa. Tästä johtuen kaikkien saaminen ACUn (Amstrad Computer User-lehti) postituslistalle kestää aikansa. Mikäli lehtiä jää tulematta, on syytä ilmoitella kerhon puhelinnumeroon Turkuun. Ja numero on siis 921-546 666. Tämä numero pavelee kaikissa jäsenyys- ja kerholehtiasioissa. Paikallistoimintaan liittyvissä asioissa kannattaa kirjoittaa jommalle kummalle seuraavista henkilöistä:

Pekka Taipale
Sotaleskent. 8
02600 ESPOO

Rami Raulas
Jämeräntaival 11 L 181
02150 ESPOO

Soittaakin saa, numero on 90-515 195/Pekka Taipale, mutta numero on kotinumero ja lisäksi aika usein varattu (modeemiliikennettä). Soita mieluiten viiden ja seitsemän välillä illalla.

Mikäli jäsenistössä löytyy kiinnostusta asiaa kohtaan, kerho voi tehdä yhteishankintoja erilaisista lisälaitteista, joita ei muuten saa Suomesta. Tällaisia ovat esim. ROM-ohjelmat ja modeemit, joita on myytävänä Englannissa ja Saksassa. Näistäkin kannattaa esittää aloitteita ylläoleviin osoitteisiin.

Seuraava paikalliskokous Helsingin seudulla järjestetään työryhmän alustavan päätöksen mukaan 4.3.1986. Kokouksen pitopaikka ei ole vielä tiedossa. Kerholle varatut tilat osoittautuivat heti alkuun liian pieniksi (eihän kokouksessa koskaan liikaa ihmisiä ole; tilaa voi olla liian vähän…). Pitopaikka selviää vasta tämän Printti-lehden aineistonjättöpäivän jälkeen, joten kerhon jäsenille tiedotetaan paikasta kirjeitse ja muut voivat kysyä asiaa puhelimitse yllämainituista numeroista.

Muualla kuin Helsingin ja Turun seuduilla asustavat, kipin kapin perustamaan omia paikalliskerhoja! Oman kotiseudun jäsenlistoja saa kerhosta pyytämällä (mutta varaudu odottamaan jonkin aikaa.)

Siis: Toimintaa!

P.S.
Kerhon PD-kirjastossa on tällä hetkellä suurinpiirtein samat ohjelmat kuin SVI-klubin Printti 20/85:ssa julkaistussa listassa olevat. Lisäksi on tietysti joukko muita CP/M-ohjelmia sekä Amstradin konekohtaiset Basic- ja konekieliohjelmat, joissa on lähinnä pelejä. Kerholaisten omat ohjelmat ovat tervetulleita, kysyntää on kaikentyyppisistä ohjelmista.

AMSTRAD CPC

● Amstrad-kerho on maahantuojan tukema Amstrad-käyttäjien yhteisö.

Kerhon jäsenmaksu on 150 mk ja liittymismaksu 50 mk.

Jäsenasiat hoituvat nopeimmin puhelimitse 921-546 667 arkisin klo 09.00–17.00. Sen jälkeen eli 17.00–09.00 ja viikonloppuisin numerossa vastaa TOPBOX eli 300/300 baudin nopeudella liikennöivä bulletin board.

DRAGON

Dragon Users' Club
Punahilkantie 4 B 14
00820 Helsinki

Klubin tarkoituksena on tukea Suomen Dragon-tietokonekäyttäjiä ja valvoa heidän etujaan. Jäseniksi voivat liittyä kaikki Dragon-koneesta kiinnostuneet.

Klubi on maahantuojasta riippumaton.

Jäsenmaksu on 100 mk vuodessa ja sisältää PRINTTI-lehden vuositilauksen. Liittyminen käy helpoimmin maksamalla jäsenmaksu postipankkitilille 62467–7. Ilmoita ainakin seuraavat tiedot:

– Nimi
– Osoite

Lisäksi olisi kiva jos kertoisit postisiirron kääntöpuolella ikäsi, ammattisi, käytössäsi olevan kokoonpanon ja erityiskiinnostuksiasi.

Yhteyshenkilö (ja kaikenlaisia kysymyksiä) Martin Vermeer puh. (090)-781 508 (k) tai 410 433 (t).

OS-9:N LEVYKAPASITEETEIS

OS-9:n käyttämiä kapasiteetteja vakiolevyasemilla/SA465 asemilla:

Hinta	Valmistaja	Laite	Levytyyppi	Uria	Sekt/ura	Vakio	SA65
<6kMk	Radio Shack	CoCo 64K	SS RS	35	18	157K	720K
<6kMk	Eurohard sa	Dragon 64	SS DD	40	18	180K	360K
n. 35Kmk	Motorola	Exorset 165	DS DD	80	10–16	100–640K	640K
n. 30Kmk	Robcon Oy	Eurosys I	SS DD	80	10–16	100–320K	640K
n. 6kMk	Omistaja	Ninekit	DS DD	80	10–16	100–640K	640K
n. 6kMk	Sardis Techn.	ST-2900	DS DD	80	10–18	100–720K	720K

■ OS-9-käyttöjärjestelmää on saatavissa myös Länsi-Saksasta 198 D-markalla. Käyttistä toimittaa Karsten G. Ludwig Data Consultants, Dreieichstrasse 27, D-6057 Dietzenbach, F.R. Germany.

Compusensen Dragon Plus -korttiin on nyt saatavissa OS-9-driverit 80 merkin näytölle ja 64 K RAM-levylle. Compusensen hinta on 5.75 puntaa plus punta postikuluihin.

Vaihtoehtoisen upgrade-mahdollisuuden tarjoaa J&R Electronicsin "Banker"-kortti. Kuten Dragon Plus sekin menee kotelon sisään SAM-kantaan. Se tarjoaa 256 K muistia mutta ei 80 merkin näyttöä. Hinta jää alle 100 dollarin, reilustikin, jos rakennat kortin itse. OS-9:n RAM-levydriveri on saatavissa.

Mikäli tämäkään ei vielä tunnu olevan riittävän "ammattimaista", saat Compusenseltä 10 MB:n kovalevyn tuhannella punnalla. Hintaan sisältyy Dragon Plus -kortti.

Compusenseltä Englannista saa erilaisia levyasemia Dragonille. 175-kiloisesta pyydetään 180 puntaa, 350-kiloisesta 210 puntaa ja 700-kiloisesta 225 puntaa. Pelkkä levykontrollerikasetti maksaa 100 puntaa. Hinnat ovat "noin", niihin sisältyy Suomen lvv ja vaihtokurssina on käytetty 7.5 markkaa. Soita, jos haluat lisätietoja.

Kontrollerissa on aito sataprosenttisesti yhteensopiva Dragondos. Myös Cumana Dos 2.0 on käytännössä täysin yhteensopiva ("entry point compatible") Dragondosin kanssa. Jopa rommit voidaan vaihtaa keskenään.

64 merkkiä riville

Olen vähän leikkinyt Rainbow Writerin kanssa ja havainnut mahdollisuuden muodostaa hyvin luettavan 64x24 merkin tekstikuvaruudun. Kirjaimet eivät tietenkään ole kauniita mutta yhtä selkeitä kuin OS-9:n 51-merkkinen tekstiruutu jopa telkkarissa.

Tekstinkäsittelylle 64 merkkiä olisi paljon parempi kuin 51, ovathan useimmat tekstit 60 merkkiä leveitä.

Minulla on D32-sarjaportin rakennusohjeet. Portti menee Centronics-printteriporttiin, on yksinkertainen, helppo rakentaa ja maksaa noin 100 markkaa. Kaikki osat saa esim. Radio-Mikrosta. Kerholta saa rakennusapua.

Edelleen minulla on muutama kappale Dragon- ja 6809-raamattua eli Inside the Dragon -kirjaa. Soittele!

Martin

Oheisessa taulukossa levyn formatoidut kapasiteetit (256 tavun sektorikoko) sektorien varaustaulukko, juurihakemisto, ja levyn tunnistussektori vievät lisäksi n. 4–5K kapasiteetista.

Kaikki ne OS-9 laitteet, jotka noudattavat tiukasti Microwaren formaattia (10–16 sektoria/ura), pystyvät lukemaan pienempikapasiteettisia OS-9-levyjä ilman mitään vippaskonsteja. (Esim. jakelulevyt ovat monasti 100K, eli 10 sect/ura (Single density), 40 uraa, 1-puolinen, 400 sektoria.)

Dragon-64 ja CoCo eivät noudata näitä normeja, koska niiden ROM-ohjelma (Microsoft Basic!) käyttää sektorien numeroinnissa eri metodia.

Muita standardista poikkeavia ominaisuuksia on se, että mainituissa mikroissa (CoCo ja Dragon) on kellotaajuus 0.895, jolloin 6809 ei ehdi suorittaa IRQ keskeytyspalvelua riittävän nopeasti.

Pulma on kierretty käyttämällä NMI-keskeytyspalvelua levypalveluissa, tällöin CPU ei voi suorittaa muita tehtäviä, kuin 250 Kbit/sek nopeudella tapahtuvan levynlukemisen/kirjoituksen (ei tausta-ajoa levyn luku- ja kirjoitushetkinä).

Mainitun "SA465"-tyyppisen kaksipuolisen 80 uraisen kalvolevyaseman saa nykyisin noin tuhannella markalla.

Levyasemakoneiston asentaminen Dragonin alkuperäisen tilalle, tai sen lisäksi on melko

yksinkertainen toimenpide. Ammattimies tekee sen noin puolessa tunnissa, jos asiaankuuluvat työkalut ovat käsillä.

Kapasiteetti on joko 180 Kbyteä tai 360 Kbyteä.

Dragondos ymmärtää myös 720K formaatin, joskin pienin rajoituksin. Tiedostojen maksimilukumäärää on nostettu, eikä

Memotech

Memotech-klubi on maahantuojan tukema käyttäjäkerho, jonka toiminnan selkärankana ovat alueelliset yhteisöt. Valtakunnalliset ja alueelliset yhdysmiehet ovat seuraavat.

VALTAKUNNALLINEN PUHEENJOHTAJA: Werner Cappel, Puistokaari 17 B 16, 00200 Helsinki, puh. 90-672 977 (kotiin) ja 90-651 122/221 (työhön).

HELSINKI: Kalevi Einola, Talontie 2, 00300 Helsinki, 90-581 877 (kotiin).

TAMPERE: James Lee, Ryynikäntie 20, 37500 Lempäälä, 931-750 233 (kotiin) ja 931-480 500 (työhön).

TURKU: Vesa Strandén, Satakunnantie 15 as 1, 20300 Turku, 921-22 237/Yliniemi.

PARIKKALA: Pasi Sutinen, 59310 Särkisalmi, 957-63 100 (klo 21.00–22.00).

TEKNINEN AVUSTAJA: Kimmo Lehtinen, Kylätie 8 B 14, 13500 Hämeenlinna, 917-150 563 ja 941–614 413.

MAAHANTUOJAN YHTEYSHENKILÖ: Kimmo Koli, TeknoComputer, Atomitie 5 C, 00370 Helsinki, 90-5626 144 (vain perjantai-iltapäivisin).

BASIC-OHJELMAN PELASTA

■ Joskus käy niin, että ohjelma ei toimi aivan toivotulla tavalla. Jos vielä ohjelmassa on estetty BREAK-näppäimen käyttö, ei ohjelmaa saada pysähtymään muuten kuin tekemällä RESET. Se tuntuu kuitenkin kohtalokkaalta, varsinkin kun ohjelmaa ei ole tullut talletettua nauhalle tai disketille. RESET ei kuitenkaan tuhoa ohjelmaa, ja ohjelman saa takaisin pienillä tempuilla. Tätä kannattaa kuitenkin kokeilla etukäteen, että tietää miten toimia sitten kun on tarve pelastaa ohjelma. Aluksi kannattaa tutustua edellisessä Printti-lehdessä olleeseen klubi-palstaan.

Kasettikoneet

Kun on painettu RESET mennään heti ensimmäiseksi PANEL-monitorin avulla tutkimaan mihin Basic-ohjelma loppuu. Edellä mainitussa artikkelissa on kerrottu, miten Basic-ohjelma on talletettu Memotech-tietokoneessa.

Yleensä toimitaan siten, että aluksi annetaan komento D (= Display), jonka osoitteeksi annetaan 4000. D-komento lopetetaan BREAK-näppäimellä. Tämän jälkeen kannattaa vaihtaa I-komennolla näyttöön normaalit ASCII-merkit. Nuolinäppäimillä liikutaan siten eteenpäin, kunnes teksti näyttää sellaiselta, että ollaan ohjelman lopussa. Vaihdetaan I-näppäimellä näyttöön hexa-koodit ja etsitään rivin loppumista ilmaiseva koodi FF. Sitä seuraavan tavun osoite pistetään mieleen.

Seuraavaksi kerrotaan Basic-tulkille, mihin ohjelma loppuu. Se tapahtuu sijoittamalla osoitteeseen FAA7 edellä löydetty osoite. Jos vaikka osoite oli 4E67, niin tehdään seuraavat asiat:

Annetaan komento D

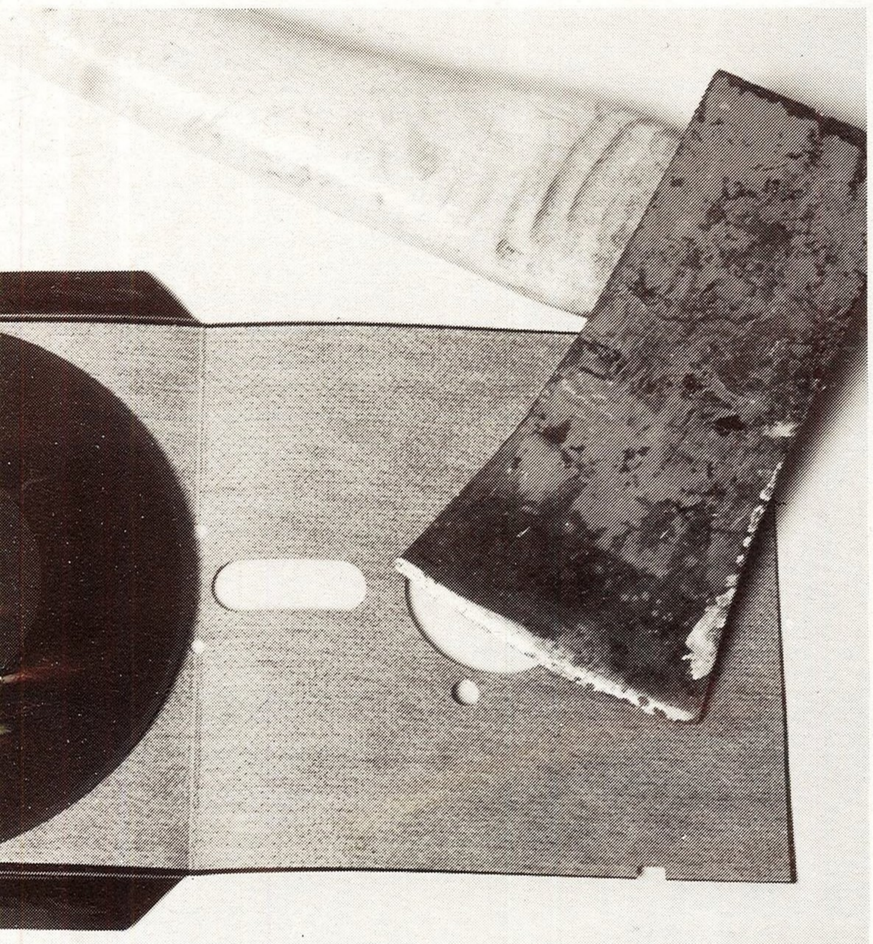
Osoitteeksi kirjoitetaan FAA7

Sijoitetaan muistipaikkaan FAA7 koodi 67

ja muistipaikkaan FAA8 koodi 4E

Lopuksi painetaan BREAK

TA



backup-ohjelma tiedä sitä.

Levyaseman asennuksessa tarvitaan huolellisuutta, ja hieman tietoa. Minun kokeilujeni perusteella voin sanoa, että ainakin seuraavat levyasemat toimivat OS-9 kanssa: Mitsubishin M4853-342M ja Shugartin SA-465.

Dokumenteista poiketen toimii Dragonin sarjaliikenne myös 19200 Bps nopeudella, joskaan moni oheislaite ei toimi enää nikottelematta, kun Dragon paahtaa dataa linjalle tällä nopeudella (esim IBM-PC:n VT100-emulaattori ei osaa emuloida VT100 päätteen tätä nopeutta).

MINEN

Tämän jälkeen palataan Basic-tulkin alaisuuteen komennolla B. Toivon mukaan ohjelman voi tällöin listata. Jos listaus ei pääty ohjelman lopussa, tuli muistipaikkaan FAA7 ohjelman päättymiskohta väärin. Mutta sen voi korjata, kunnes se osuu oikeaan kohtaan. Lopuksi ohjelma TALLETETAAN NAUHALLE.

Diskettikoneet

Valitettavasti ohjelma FDXB tuhoaa muistissa olevan ohjelman, joten Basic-tulkkia EI saa käynnistää RESETin jälkeen. Yksi tapa on tallettaa muistissa oleva ohjelma levylle. Se vaatii kuitenkin sellaisen ohjelman, jolla se voidaan tehdä. Save-komento nimittäin tallettaa tietoa osoitteesta 100 lähtien. Jos sinulla on tällainen ohjelma talleta osoitteesta 8000 lähtien niin pitkälle kuin ohjelmaa piisaa. Tämän jälkeen voidaan mennä Basic-tulkkiin (FDXB) ja lukea ohjelma muistiin komennolla DISC READ. Sen jälkeen toimitaan kuten edellä.

Toinen tapa on toimia kuten kasettikoneessa. RESET-operaatioiden jälkeen siirrytään kasettimoodiin ohjelmalla MTX. Muista vaihtaa näytön kaapelit tai käytä televisiota. Panel ohjelmalla etsitään taas ohjelman loppu, mutta on huomattava, että ohjelma alkaakin nyt osoitteesta 8000. Tämän jälkeen ohjelma siirretään muistin alkuun M-komennolla. Move komento kysyy alkuosoitteen (8000) loppuosoitteen (edellä löydetty osoite) ja minne siirretään (4000). Etsitään tai lasketaan ohjelman uusi loppuosoite ja sijoitetaan se paikkaan FAA7, kuten edellä kasettikoneen yhteydessä. Tämän jälkeen ohjelma talletetaan nauhalle.

Varoituksia

Ohjelmaa EI SAA KÄYNNISTÄÄ, ennenkuin se on ladattu takaisin nauhalta. Edellä kuvatulla menetelmällä ei esimerkiksi muuttujat sijoitu oikeisiin paikkoihin. Sekin voitaisiin tehdä, mutta yleensä tällaisessa tilanteessa kannattaa ohjelma joka tapauksessa sijoittaa. Tietenkään laitteen virtaa ei saa katkaista, ennen kuin ohjelma on talletettu. Tämä kaikki voidaan tehdä huoleti niin moneen kertaan kuin on tarpeen, kunhan muistetaan, ettei kasettikoneessa oteta muistiin nauhalta eikä näppäimistöltä uutta ohjelmaa, eikä diskettikoneessa käynnistetä FDXB:tä. Lisäksi on huomattava, että esimerkiksi FORMAT-ohjelma on niin iso, että se tuhoaa Basic-ohjelman.

Kimmo Lahtinen

LOGON KYKYJÄ

ATARI

Atari-klubi on maahantuojan tukema käyttäjäkerho, jonka yhteyshenkilönä toistaiseksi toimii Päivi Lappalainen, TeknoComputer, Atomitie 5 C, 00370 Helsinki, puh. 90-5626 144.

■ Seuraavassa on neljä ohjelmaa/proseduuria, jotka esittelevät Atari 520 ST:n mukana tulevaa Logoa.

Ensimmäinen POL piirtää monikulmia. Se piirtää kuvion annetulla kahdella arvolla. Ensimmäinen määrittelee sivujen lukumäärän ja toinen sivujen koon. Esim. käsky:
POL 5 70
piirtää kuvion, jossa on viisi sivua ja kukin sivu 70 yksikköä pitkä.

Seuraava ohjelma on nimeltään DARKSUN, joka piirtää tumman varjokuvan vaalealle taustalle, esim. komento:
DARKSUN 300
piirtää auringon, jonka halkaisija on 300 yksikköä.

Kolmas ohjelma on nimeltä STAR. Se piirtää kirkkaan tähden tummalle pohjalle. Tämä ohjelma ei tarvitse parametrejä ja se voidaan yksinkertaisesti käynnistää kirjoittamalla.
STAR

Neljäs ja viimeinen ohjelma on nimeltään THREED. Se piirtää pari kolmiulotteista kuviota ja se voidaan käynnistää kirjoittamalla THREED.

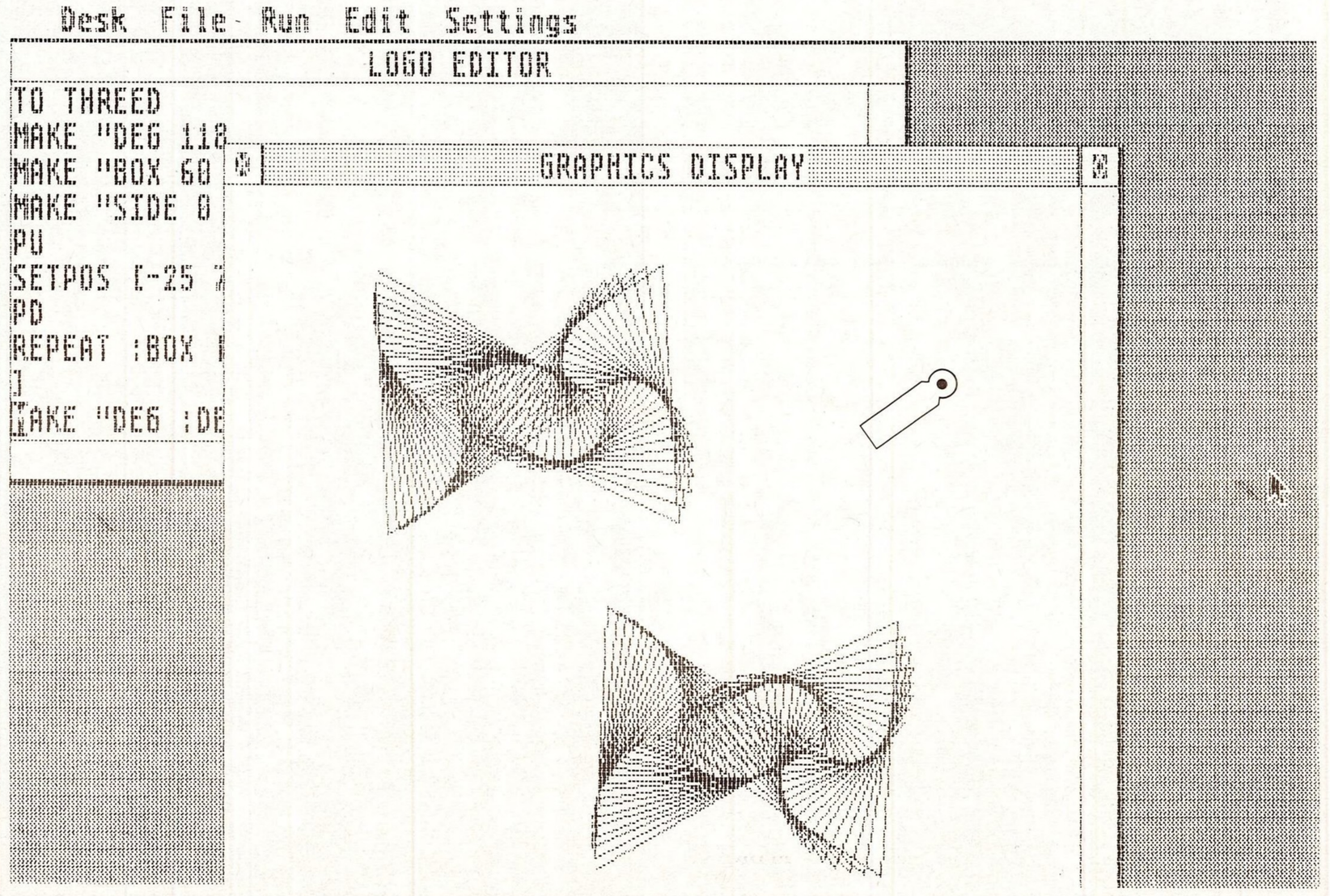
IDEM.LOG

```
TO POL :NSIDES :SIZE
HT
REPEAT :NSIDES [FD :SIZE RT (360 / :NSIDES)]
END
```

```
TO DARKSUN :SIZE
HT
REPEAT 90 [FD :SIZE BK :SIZE LT 4]
REPEAT 72 [FD :SIZE BK :SIZE LT 5]
END
```

```
TO STAR
PD
HT
MAKE "YP 170
SETX -150
SETY :YP
RT 90
REPEAT 341 [MAKE "YP :YP - 1 FD 300 SETY :YP BK 300]
SETX 0
SETY 0
PE
REPEAT 90 [FD 300 BK 300 LT 4]
REPEAT 72 [FD 300 BK 300 LT 5]
END
```

```
TO THREED
MAKE "DEG 118
MAKE "BOX 60
MAKE "SIDE 0
PU
SETPOS [-25 75]
PD
REPEAT :BOX [FD :SIDE LT :DEG MAKE "SIDE :SIDE + 2]
MAKE "DEG :DEG + 1
MAKE "SIDE 0
REPEAT :BOX [FD :SIDE LT :DEG MAKE "SIDE :SIDE + 2]
MAKE "SIDE 0
MAKE "DEG 118
PU
SETPOS [80 -80]
PD
REPEAT :BOX [FD :SIDE RT :DEG MAKE "SIDE :SIDE + 2]
MAKE "DEG :DEG + 1
MAKE "SIDE 0
REPEAT :BOX [FD :SIDE RT :DEG MAKE "SIDE :SIDE + 2]
END
```



commodore

Commodore Mikroharrastajat ry.
Pl 18
00241 HELSINKI

Commodore-Mikroharrastajat ry. on toimittajista riippumaton Commodore-käyttäjäkerho, joka on tarkoitettu kaikkien Commodore-tietokoneista kiinnostuneiden kerhoksi. Jäsenmäärämme on tällä hetkellä n. 900 maksanutta jäsentä.

JÄSENMAKSUT V. 1986:
70 mk (sisältää PRINTTI-lehden vuosikerran)
25 mk Jo PRINTTI-lehden muutoin tilanneille (tilaajatunnus ilmoitettava)

Molemmissa tapauksissa mahdollinen VAXI:n käyttöoikeus sovittava PRINTTI-lehden kanssa erikseen.

TOIMIHENKILÖT 1986:
Puheenjohtaja Matti Nikkanen
Sihteeri Matti Aarnio
Taloudenhoitaja Mauri Robertsson
Jäsenet Raimo Helander
Henrik Jonsson
Juha Tanner

Jäseneksi kerhoon voi liittyä helpoimmin maksamalla jäsenmaksu postisiirtotilille 3102 23-5 ja ilmoittamalla maksulapussa ainakin seuraavat tiedot:
- **nimi ja osoite**
- **syntymäaika**
- **ammatti**
- **sekä mielellään tiedot käytettävissä olevasta tietokonelaitteistosta.**

TARKKUUSGRAFIIKKA KÄYTTÖÖN

■ Monen muun kotimikron tapaan on Commodore 64:kin varustettu ns. tarkkuusgrafiikalla. Tämä merkitsee sitä, että jokainen kuvaruudun piste, pixeli, voidaan halutessa osoittaa muistissa, eli kääntää päälle tai pois.

Tämän tekniikan avulla voi kuvaruudulle piirtää hyvinkin monimutkaisia kuvia; pixeleitä on nimittäin yhteensä 64.000 kappaletta.

Mutta ennen kuin kuvaa voidaan lähteä piirtämään, on Commodore 64:n kuvaruutu saatava sellaiseen muotoon että pystymme osoittamaan jokaista pistettä; tämähän ei tavallisesti onnistu. Ratkaisu piileksii taas VIC-II-piirin grafiikkaominaisuuksissa.

Käskyllä POKE 53265, PEEK (53265)OR 32 kääntyy VIC–II -piiriin 'bitmap', eli tarkkuusgrafiikkamoodi päälle. Paluu tavalliseen moodiin tapahtuu käskyllä POKE 53265,PEEK(53265) AND223.

Tarkkuusgrafiikkaan piirtäminen tapahtuu jokseenkin samalla periaatteella kuin PRINTTI 3/86 esitetty skandinaaviset merkit käsittelevä ohjelma toimi. Ero on nyt se, että tiettyä merkkiä muutetaan sellaisessa osassa RAM-muistia, jossa näyttömuisti sijaitsee, eli pystymme välittömästi näkemään mitä tapahtuu.

Jäljempänä seuraava basic-ohjelma on tarkkuusgrafiikan esittely, jossa näyttöruudulle piirtyy matemaattisten sini- ja cosinifunktioiden käyrät. Aloittelijalle tämä ohjelma on ehkä hiukan liian vaikea, varsinkin jolleivat mainitut matemaattiset funktiot ole esimerkiksi koulusta tuttuja. Mutta sini ja cosini ovat tarkkuusgrafiikkataiteilijan perustyökaluja, varsinkin jos käyttää perusBASICia.

Johtuen basicin hitaudesta ja tarkkuusgrafiikkatyöskentelyn monimutkaisuudesta on markkinoilla monia erilaisia grafiikkalaajennuksia BASICille, jotkut hyviä ja jotkut huonoja. Jos tarkkuusgrafiikka kiinnostaa, suosittelisinkin että hankit tällaisen laajennuksen, koska PEEK- ja POKE-käskyjen avulla on grafiikan käsittely vaivalloista ja vaatii melkoista matemaattista ja koneen sieluelämän osaamista.

```
+-----------------------------------------------------------+
I                     Muuttujataulukko                      I
+-----------------------------------------------------------+
I B     :  Tarkkusgrafiikka/näyttömuistin alkuosoite I
I C     :  Värimuistin alkuosoite                    I
I H     :  VIC-II - piirin erään rekisterin osoite   I
I S     :  VIC-II - piirn näyttörekisterin osoite    I
I CL$   :  Ruudun tyhjennyskoodi                     I
I X     :  Pixelin arvo vaakatasossa                 I
I Y     :  Pixelin arvo pystytasossa                 I
I P     :  8x8 merkin arvo vaakatasossa              I
I R     :  8x8 merkin arvo pystytasossa              I
I L     :  Pixelin paikka 8x8 merkissä               I
I T     :  Pixelin tarkka paikka näyttöruudulla      I
I V     :  Pixelin arvo                              I
+-----------------------------------------------------------+
```

Ohjelmaselitys rivi riviltä:

0 – Kommenttirivi
10 – Hyppy alirutiiniin jossa muuttujat alustetaan
20 – Näyttöruutumuistin alku asetetaan 8912:n
40 – Siirrytään tarkkuusgrafiikkamoodiin
50 – Tarkkuusgrafiikkaruudun värit: Pohja musta, pixeliväri vaaleansininen. Värit otetaan muistialueelta 1024–2023 seuraavan kaavan mukaan: 4 ylintä bittiä vastaavat '1'-bittiä (pixeli päällä), 4 alinta bittiä taasen '0'-bittiä (pixeli pois päältä).
60 – Tarkkuusgrafiikan näyttömuisti tyhjennetään roskasta
70 – Lasketaan sinikäyrän mukainen arvo Y:lle kun X menee 0–319. Tämän jälkeen hypätään alirutiiniin, joka asettaa pixelin X,Y päälle.
80 – Lasketaan cosinikäyrän mukaan arvo Y:lle kun X menee 319–0. Hyppy alirutiiniin joka asettaa pixelin X,Y päälle.
90 – Kun kuva on valmis tehdään ikilooppi, jotta kuvaa voidaan ihailla.
999 – Loppu.
1000 – Muuttujille annetaan muuttujataulukossa esitetyt arvot.
1010 – Sama toimenpide kuin rivillä 1000
1099 – Paluu pääohjelmaan
2000 – Tässä alkaa varsinainen piirtorutiini
2010 – Lasketaan 8x8 pixelin merkin asema rivillä (0–39)
2020 – Lasketaan 8x8 pixelin asema ruudulla pystysuorassa (0–24)
2030 – Lasketaan pixelin asema 8x8 merkissä (0–7)
2040 – Lasketaan kaavan mukaan pixelin tarkka arvo näyttöruudulla.
2050 – Lasketaan arvo pixelille
2060 – Pixeli päälle kaavan mukaan
2070 – Paluu pääohjelmaan.

```
0 REM *** BMDEMO V1.1 ***
10 GOSUB1000
20 POKE53280,0:POKE53281,0:PRINTCL$
30 POKES,PEEK(S)OR8
40 POKEH,PEEK(H)OR32
50 FORN=CTOC+999:POKEN,48:NEXT
60 FORN=BTOB+7999:POKEN,0:NEXT
70 FORX=0TO319STEP.5:Y=INT(90+80*SIN(X/10)):GOSUB2000:NEXT
80 FORX=319TO0STEP-0.5:Y=INT(90+80*COS(X/10)):GOSUB2000:NEXT
90 GOTO90
999 END
1000 B=8192:C=1024:H=53256:S=53272
1010 CL$=CHR$(147)
1020 RETURN
2000 :
2010 P=INT(X/8)
2020 R=INT(Y/8)
2030 L=YAND7
2040 T=B+R*320+8*P+L
2050 V=7-(XAND7)
2060 POKET,PEEK(T)OR2ÜV);
2070 RETURN
```

Peliennätykset

Commodore-Mikroharrastajat ry rupeaa julkaisemaan kerhon jäsenten peliennätysluetteloa PRINTIssä riippuen tulosten saapumisesta alkaen numerosta 6/86.

Koneina ovat VIC–20, C–16, C–64 ja C–128.

Tilastoitaviksi peleiksi ei suositella pelkkiä räiskintäpelejä vaan reagointinopeuden lisäksi pitäisi käyttää myös aivoja peleissä olevien ongelmien ratkaisemiseksi. Commodore-Mikroharrastajat ry:n hallitus ratkaisee luetteloitavat pelit lähetettyjen peliennätysilmoitusten osalta.

Ennätykset julkaistaan PRINTIssä Commodore-Mikroharrastajat-kerhopalstalla ja VAXIssa CBM-kerhon suljetussa kokouksessa.

Tulokset voi lähettää VAXIin maililla JASKARille aiheella peliennätysluettelo tai postitse osoitteella Commodore-Mikroharrastajat ry., PL 18, 00241 HELSINKI.

MAOL
MATEMAATTINEN KLUBI
Olli Syvähuoko
Rautatieläisenkatu 6
00520 Helsinki
puh. 90-1502 352

TIETOTEKNIIKKA – UUSI VALINNAISAINE PERUSKOULUUN

■■ Kouluhallituksen ja ammattikasvatushallituksen yhteinen TOP-projekti valmisteli vuonna 1985 tietokoneen tuloa opetukseen peruskouluun, lukioon ja ammattikouluun. Parhaillaan odotellaan johtoryhmän loppuraporttia.

Valmistelu tapahtui neljässä työryhmässä ja useissa niiden jaoksissa. Voidaan todeta, että asia tuli pengotuksi perusteellisesti. Nyt on hyvät elementit tehdä rahoitus- ja muut päätökset.

Peruskoulun yläasteelle tulee uusi valinnaisaine. Parhaillaan kunnissa kokoontuvat opetussuunnitelmatoimikunnat, jotka pohtivat annettavan opetuksen määrää. Valtioneuvosto on nimittäin jättänyt asian lopullisen ratkaisun tekemättä. Sen 8.2.1985 antamassa tuntijakoratkaisussa haarukka on 1–4 kurssia á 38 tuntia yläasteen 8.–9. luokilla yhteensä.

Oppilaat tuskin saavat itse vaikuttaa valmisteluihin. Koulut järjestävät asiat kuntoon syksyksi 1987.

Kuten valinnaisaineen luonteeseen kuuluu, on kyseessä vapaaehtoinen oppiaine. Tässä vaiheessa on enemmän kuin vaikeata ennustaa kuinka moni peruskoululainen ottaa ohjelmaansa tämän uuden oppiaineen. Uskoisin, että varsin moni!

Kurssien sisällöt vaihtelevat. TOP-projektin ja edelleen kouluhallituksen esityksen (yleiskirje Y 66/1985; 2.10.1985) mukaan jokainen valinnaisaineen opiskelija käy läpi kurssin nro 1 eli *"tietotekniikan perusteet"*. Muut kurssit vaihtelevat kouluittain. Tarjolla on viisi kurssia.

"Tietokone ilmaisuvälineenä", joka tarjoaa mahdollisuuden oppilaalle ilmaista itseään tietokoneen ja valmisohjelmien avulla. Tähän mahtuu sanallinen, kuvallinen ja musiikillinen sekä puheilmaisu. Mielikuvituksellisetkin ideat voidaan toteuttaa tässä mälliseen ja esteettisesti kauniiseen muotoon puettuna.

"Tiedonhallinta ja tiedonsiirto" opettaa käyttämään kortisto-ohjelmistoa ja antaa yleiskuvan taulukkolaskennasta sekä tiedonsiirron alkeista. Harjoitusesimerkit valitaan oppilaan maailmaa lähellä olevista ja muita oppiaineita tukevista aiheista. Myös koulun ulkopuolisten tietokantojen käyttö pyritään ottamaan mukaan.

"Ohjelmointi" antaa oppilaalle kyvyn tulkita ohjelman toimintaa ja muokata sitä omia tarpeita vastaavaksi. Hänen tulisi oppia myös laatimaan omia pienimuotoisia ohjelmia. Täällä pyritään loogisen ajattelun kehittämiseen. Ryhmätöissä voidaan käsitellä laajojakin ongelmaratkaisutaitoa vaativia esimerkkejä.

"Automaatio" tutustuttaa oppilaan automaation käyttöön tuotteissa ja niiden valmistuksessa. Kurssi antaa jonkin ohjelmoitavan laitteen käyttötaidon. Robotin ohjaus, prosessinohjaus teollisuudessa ovat tästä esimerkkeinä. Tällöin ollaan yhteistyössä paikkakunnan muiden oppilaitosten ja teollisuuslaitosten kanssa.

Kuudentena ja viimeisenä vaihtoehtoisena kurssina on *"tietokoneen toiminta"*. Tällöin oppilas tutustuu tietokonelaitteistoon sekä oppii ymmärtämään tietokoneen ja sen oheislaitteiden toimintaa. Opetuksen tulee olla havainnollista sekä sisältää runsaasti oppilaiden työskentelyä havainnollistavilla rakennussarjoilla.

Olli Syvähuoko
toiminnanjohtaja
MAOL ry

LEIKKAA IRTI

PRINTTI **Palvelukortti**

ASIAKASNUMERO (pitkä numerosarja lehden osoitelipukkeesta)

☐ Tilaan Printin / 19 alkaen kuukaudeksi
☐ Osoitteenmuutos / 19 alkaen ☐ Peruutan / 19 alkaneen tilaukseni

Nimi | Puh. nro
Jakeluosoite
Postinumero | Postitoimipaikka

OSOITTEENMUUTOS uudet tiedot tai lahjatilauksessa maksaja

Nimi | Puh. nro
Jakeluosoite
Postinumero | Postitoimipaikka

☐ Osallistun A-lehdet Oy:n voimassaolevan kilpailun arvontaan
☐ Liityn VAXIn käyttäjäksi

Allekirjoitus

AA	KK	H	MT	421476/448

1,60 mk postimerkki

PRINTTI
A-lehdet Oy
PL 104
00811 HKI 81

PALVELUKORTIN KÄYTTÖOHJEET

käytä korttia kun
1) Haluat tilata lehden
2) Muutat osoitettasi (täydennä myös asiakasnumero ja entinen osoite)
3) Haluat peruuttaa tilauksesi (veloitukseton, kun peruutusaika on 8 vrk ensimmäisen lehden tulosta)
4) Haluat osallistua A-lehdet Oy:n järjestämään kilpailuun tilaamatta lehteä

Täydennä aina nimi- ja osoitetiedot ja merkitse asiakasnumerosi sille varattuun paikkaan

Tilaustasi koskevissa epäselvyyksissä sinua palvelee **asiakaspalvelumme PUHELIN 90-7554 811 klo 8.00–16.00**

Hinnat koti- ja pohjoismaihin
Printti 12 kk 59 mk
Printti ja VAXI 12 kk 287 mk
Printti 6 kk 32 mk
Printti ja VAXI 6 kk 146 mk
ulkomaille postituslisä

PELIMAAILMA PRINTTI

Liikennepeli

(Radarsoft)

Tehtävänäsi on löytää kaupungilta viisi laitonta radiolähetintä. Pelin varsinainen idea on kuitenkin liikennesäännöt. Pelaaja kuljettaa autoaan kolmiulotteisessa ruudussa. Liikennevalot pitää ottaa huomioon, toisten autojen yli ei saa ajaa, pitää pysyä oikealla kaistalla jne. Risteyksissä tuon tuostakin peli keskeytyy ja pelaajan on ratkaista, kenellä on ensiajo-oikeus.

Grafiikka on tarkkaa ja selkeää. Peli on suomennettu. (TSS)

Grafiikka: ★★★★
Äänet: ★★
Vaikeus: ★★★
Kiinnostavuus: ★★
Yleisarvosana: ★★★

Oberonin luolat

(Radarsoft)

Lennät aluksellasi suuressa labyrintissa. Matkalla on ovia, jotka kuitenkin saa avattua joko ”kytkimillä” tai vastaamalla oikein ”tietokoneen” kysymyksiin. Peliä vaikeuttavat erilaiset liikkuvat palkit ja lohkot. Seiniin ei tietenkään saa törmätä.

Pelin grafiikka on selkeää ja silmää miellyttävää. Liikkuvat esteet liikkuvat pehmeästi, ja ruudun vieritys on siisti. Aluksen räjähtäminen on tyylikäs. Äänet ovat avaruuspelille tyypilliset. Labyrintti on vaikea. Peli on suomennettu. (TSS)

Grafiikka: ★★★★
Äänet: ★★★
Vaikeus: ★★★★★
Kiinnostavuus: ★★★
Yleisarvosana: ★★★★

Endless

(Radarsoft)

Endless on hyvin paljon Oberonin luolien tapainen. Seikkailet labyrintissa helikopterilla, joka on aseistettu. Matkalla on tappavia lentäviä esineitä, kuten pääkalloja, jotka on ammuttava ennen kuin ne osuvat kopteriin ja tuhoavat sen. Labyrintissa on myös erilaisia esteitä, kuten silloin tällöin näkyviä palkkeja ja liikkuvia lohkareita.

Grafiikka on melko tasotonta ja hahmot liian pieniä ja epätarkkoja. Äänitehosteita on runsaasti, mutta taustalla voimakkaasti ”soiva” jumputus pakottaa vääntämään äänenvoimakkuuden minimiin. Ilmeisesti pelin tekijän mielestä ei 64:n äänio minaisuudet ole riittäneet, sillä ammuttaessa jotakin tulee räjähdysäänen lisäksi ”ZAP ZIP”-teksti. Peli on suomennettu. (TSS)

Grafiikka: ★★★
Äänet: ★
Vaikeus: ★★★
Kiinnostavuus: ★★
Yleisarvosana: ★★

Super Billiards

(Hal)

Super Billiards on jo toinen MSX-biljardi, jonka arvostelemme. Tässä biljardissa on mm. kitkakertoimen säätö, joka puuttuu aiemmasta. Pelin ideana on tietenkin lyödä palloja pusseihin ja kerätä enemmän pisteitä kuin vastustaja. Pelattaessa yksin on pallot lyötävä pusseihin tietyn lyöntimäärän rajoissa. Kone valitsee silloin tällöin Lucky pocketin eli onnenpussin, johon ”upottamalla” saa lisäpisteitä.

Grafiikka on muuten moitteetonta, mutta ikävä kyllä silloin tällöin ilmenevä spritejen välkyntä häiritsee. Pallojen törmäilyä esittävä äänitehoste on hyvä, mutta pistelaskussa oleva ”pling pling pling” on todella ärsyttävä. Pussit ”imevät” melko hyvin, joten peli ei ole järin vaikea. Peli on moduulilla. (TSS)

Saatavana: MSX
Grafiikka: ★★★★
Äänet: ★★
Vaikeus: ★★
Kiinnostavuus: ★★★★
Yleisarvosana: ★★★★

Hole in one

(Hal)

”Hole in one” on 18-reikäisellä radalla pelattava golf. Golf tietokonepelinä ei ole uusi idea – mutta tämä peli on hyvin toteutettu. Mailavalinnat, lyönnin voima jne. saadaan valittua kätevästi kursorinäppäimillä tai joystickillä ruudun vasemmassa reunassa olevasta ”paneelista”.

Pelikentät ovat riittävän erilaisia ja ovat kyllin vaikeita. Peli on moduulilla. (TSS)

Saatavana: MSX
Grafiikka: ★★★★
Äänet: ★★★
Vaikeus: ★★★
Kiinnostavuus: ★★★★
Yleisarvosana: ★★★★

Lords of Time

(Level 9)

Brittiläinen ohjelmistotalo Level 9 on kuluneiden vuosien aikana tuottanut sarjan seikkailupelejä englantilaismarkkinoiden suosituimmille kotimikroille. Nyt tuotanto on kääntynyt myös MSX:lle.

Lords of Time on peli, jossa sinut on valittu etsimään yhdeksän taikaesinettä eri aikakausilta. Ne on sitten toimitettava loppurytäkässä pataan, jolloin saadaan tuhotuksi yhdeksän ilkeää ajan herraa.

Peli on tekstiseikkailu vailla grafiikkaa, englanniltaan kohtalaisen suvaitsevaa ja ymmärrettävää. (KL)

Saatavana: useille merkeille
Vaikeus: ★★★★
Kiinnostavuus: ★★★★
Yleisarvosana: ★★★

Rollerball

(Hal)

Kotitietokoneille on vuosien mittaan muunnettu koko joukko niistä viihdykkeistä, joita kolikot kilisten ja silmät vilisten on pelailtu pelihalleissa ja baaritiskien vaiheilla. Miksei siis vanhaa flipperiäkin ja miksei myös MSX:lle.

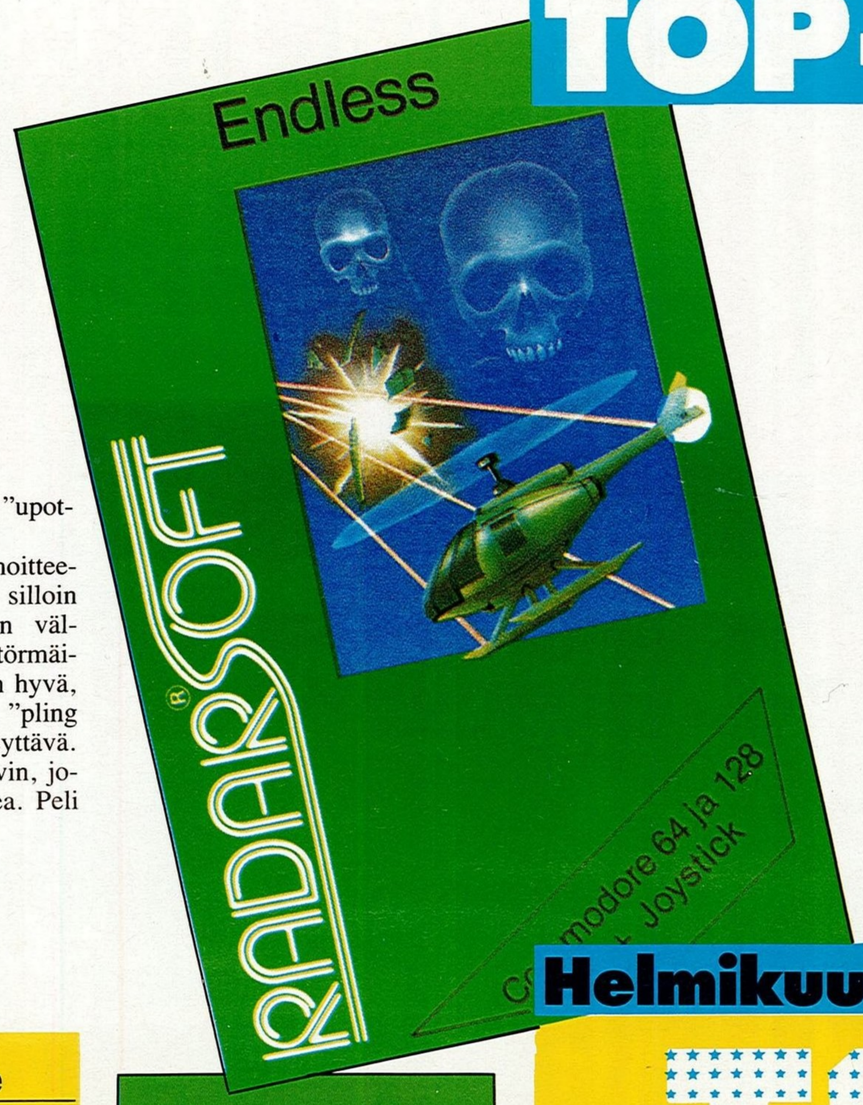
Halin flipperi on toteutettu neljällä eri näytöllä, jotka vierivät ylös alas pallon liikkeiden mukaan. Osioiden välillä on harmittavaa nykimistä, joka tiukan paikan tullen haittaa myös pelaamista.

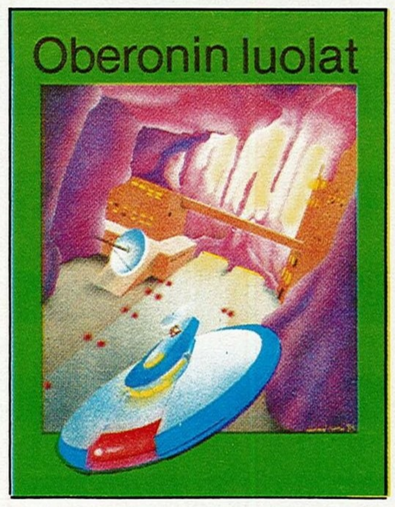
Toisin kuin automaattipelissä tässä MSX-moduulissa on neljä vaikeusastetta: noviiseille, keskinkertaisille, asiantuntijoille ja ammattilaisille. Vaikeusasteen sanelee yksinkertaisesti pallon nopeus. Aloittelijatasolla pelaat kuin hidastetussa filmissä, ammattilaistasolla taas on vaikea pysyä pallon perässä ja reaktionopeutta tarvitaan. Tai hyvää onnea.

Rollerball on ääniltään melkomoisen samantasoinen kolikkoautomaattien kanssa. Grafiikka on kohtalaisen siistiä näytön nykimistä lukuunottamatta.

Samalla tavoin kuin baaritiskin kupeessa tämä tietokoneversiokin saattaa pitää otteessaan tuntikausia. Markkoja ei onneksi tuhlaannu. (KL/SLL)

Saatavana: MSX
Grafiikka: ★★★
Äänet: ★★
Vaikeus ★-★★★★★
Kiinnostavuus: ★★★★
Yleisarvosana: ★★★





TOP-10 Helmikuu

AMSTRAD

1 Yie Ar Kung-Fu
2 3D Grand Prix
3 Zorro
4 They Sold a Million
5 Gyroscope
6 Exploding Fist
7 Starion
8 Never Ending Story
9 Elite
10 Frank Bruno's Boxing

MSX

1 Decathlon
2 Alien 8
3 Sorcery
4 Boulderdash
5 Hobbit
6 Manic Miner
7 Snowman
8 Pretty Sheep
9 Knight Lore
10 Ninja

COMMODORE

1 Rambo
2 Commando
3 Winter Games
4 Elite
5 Zorro
6 Summer Games II
7 Exploding Fist
8 They Sold A Million
9 Goonies
10 Fighting Warrior

SPECTRUM

1 Commando
2 Elite
3 Rambo
4 They Sold A Million
5 Yie Ar Kung-Fu
6 Gyroscope
7 Frank Bruno's Boxing
8 Never Ending Story
9 Engma Force
10 Winter Games

Helmikuu TOP 30 PRINTTI

Nyt	Viime kuussa	Ohjelman nimi	Valmistaja	Laitteet
1.	3.	Rambo	Ocean	CBM 64, Spe, Ams
2.	7.	Commando	Elite Software	CBM 64, Spe, Ams
3.	1.	Winter Games	US Gold	CBM 64, Spe, Ams
4.	5.	Elite	Firebird	CBM 64, Spe, Ams
5.	4.	They Sold A Million	Useita valm.	CBM 64, Spe, Ams
6.	3.	Zorro	US Gold	CBM 64, Ams
7.	2.	The Way of the Exploding Fist	Melbourne House	CBM 64, Spe, Ams
8.	6.	Summer Games II	US Gold	CBM 64
9.	27.	Fight Warrior	Melbourne House	CBM 64, Spe, Ams
10.	11.	Yie Ar Kung-Fu	Imagine	CBM 64, Spe, Ams
11.	16.	Gyroscope	Melbourne House	CBM 64, Spe, Ams
12.	23.	Goonies	US Gold	CBM 64, Spe
13.	22.	Starion	Melbourne House	CBM 64, Spe, Ams
14.	24.	Never-Ending Story	Ocean	CBM 64, Spe, Ams
15.	18.	Frank Bruno's Boxing	Elite Software	CBM 64, Spe, Ams
16.	–	Outlaws	Ultimate	CBM 64
17.	9.	Pitstop II	US GOLD	CBM 64
18.	20.	Fight Night	US Gold	CBM 64
19.	–	Enigma Force	Beyond	CBM 64, Spe, Ams
20.	15.	Hyper Sports	Imagine	CBM 64, Spe, Ams
21.	28.	Sabre Wulf	Ultimate/Firebird	CBM 64, Spe, Ams
22.	–	Underwurlde	Ultimate	CBM 64, Spe, Ams
23.	10.	D.T.'s Supertest	Ocean	CBM 64, Spe, Ams
24.	17.	Superman	Beyond	CBM 64, Spe
25.	21.	Night Shade	Ultimate/Firebird	CBM 64, Spe, Ams
26.	8.	Spy vs, Spy II	Beyond	CBM 64, Spe, Ams
27.	29.	Lord of the Rings	Melbourne House	CBM 64, Spe, Ams
28.	25.	Wizadry	The Edge	CBM 64
29.	14.	Hall of Fame	US Gold	CBM 64, Spe
30.	–	Staff of Karnath	Ultimate	CBM 64

Toptronics on kerännyt listan seuraavilta paikkakunnilta: **ALAJÄRVI:** Alajärven kirjakauppa, **HELSINKI:** Akateeminen kirjakauppa, Computer Station, Game Station, City Sokos Laser Shop, **HYVINKÄÄ:** TV-Riukka, **HÄMEENLINNA** TV-Sävel, **IISALMI:** Kirja-Otava, Sokos Market Laser Shop, **IMATRA:** Imatran kirja ja paperi, TV- ja Elektroniikkahuolto, **JOENSUU:** Joensuun Konetarvike, **JYVÄSKYLÄ:** Kirja-Otava, Gummeruksen Kirjakauppa, **JÄMSÄ:** Jämsän Kirjakauppa, **JÄRVENPÄÄ:** Sokos Laser Shop, **KAJAANI:** Wuoren Kirjakauppa, **KAUHAJOKI:** Kauhajoen Kirjakauppa, **KEMI:** City Sokos Laser Shop, **KEMIJÄRVI:** Kemijärven Kirjakauppa, **KERAVA:** Kauppakeskus Laser Shop, **KOKKOLA:** City Sokos Laser Shop, **KOTKA:** Kymen Mikroshop, City Sokos Laser Shop, **KUOPIO:** Game Station, Kuopion Systema, **KUUSAMO:** Koillis-Info, **LAHTI:** Lahden Kirjakauppa, City Sokos Laser Shop, Aleksanteri Kääpä, **LIEKSA:** Lieksan Kirjakauppa, **LOHJA:** Lohjan Kirjakauppa, **MIKKELI:** City Sokos Laser Shop, **OULU:** Pohjalainen, Sokos Market Laser Shop, **PIISPANRISTI:** Sokos Market Laser Shop, **PIETARSAARI:** Montinin Kirjakauppa, **POROKYLÄ:** Sokos Laser Shop, **PORI:** City Sokos Laser Shop, Kytöhongan Kirja, **RAUMA:** City Sokos Laser Shop, Länsi-Data, **ROVANIEMI:** Lapinkansan kirjakauppa, Sokos Laser Shop, **SALO:** City Sokos Laser Shop, **SAVONLINNA:** Savonlinnan Kirjakauppa, **SEINÄJOKI:** Gummeruksen Kirjakauppa, **TAMPERE:** City Sokos Laser Shop, Tampereen Konttorikone, **TORNIO:** Radioliike Istot, **TURKU:** Henric's Mikropiste, Wiklund Laser Shop, **VAASA:** Montinin Kirjakauppa, **VARKAUS:** Sokos Laser Shop.

VUODEN 1985 KOTITIETOKONE

AMSTRAD

AMMATTI-TOIMITTAJAT 7 LEHDESTÄ 7 MAASTA

CHIP	D
PERSONAL COMPUTING	USA
CHIP	NL
MICRO	F
MICROS	E
CHIP	I
PRACTICAL COMPUTING	GB

Valitsivat

AMSTRAD CPC:n
VUODEN KOTITIETOKONEEKSI

Katso hintaa ja tee oma vertailusi!

Amstrad CPC-kotimikroilla on hintaluokissaan ylivoimaiset ominaisuudet. Ne ovat täydellisiä kokonaisuuksia, joihin kuuluvat keskusyksikkö, sisäänrakennettu kasettiasema sekä monitori. Englantilaisessa vertailutestissä ne veivät voiton kaikilla osa-alueille.

Luku- ja kirjoitusmuisti CPC 464: RAM 64 K, josta käyttäjällä yli 42 K (max. 8160 K) CPC 664: RAM 64 K, josta käyttäjällä 41 K (max. 4160 K)
Lukumuisti CPC 464: ROM 32 K (max. 4064 K) CPC 664: ROM 48 K (max. 3152 K)
NÄYTTÖ 80 MERKKIÄ/RIVI!
Maksimi resoluutio 640 x 200, 27 väriä
CPC 464:ssä sisäänrakennettu kasettiasema, latausnopeus 1000–2000 baudia, CPC 664:ssä sisäänrakennettu levyasema
3 ääni- ja 1 kohinageneraattori sekä stereoääni
Kaikki tarpeelliset liitännät, Centronics, HiFi, Z-80 -dataväylä
CPC 464:ssä yli 170, CPC 664:ssä yli 200 basic-käskyä mm. grafiikan, äänen, ikkunoiden ja moniajon käsittelyyn
MONITORI SISÄLTYY HINTAAN!
Satoja ohjelmia ja lisälaitteet jo nyt! Hyötyohjelmissa skandinaaviset merkit!

CPC 464:n lisävarustepakettiin kuuluu 3" levyasema, laajennusyksikkö, CP/M 2.2-käyttöjärjestelmä sekä DR-logo-ohjelmointikieli. H. 2.980,- CPC 664:ssä vakiona

CPC 464 2.980:-
GT-65 viher-monitorilla
CTM-640 värimonitorilla **4.980:–**

CPC 664 4.780:-
GT-65 viher-monitorilla
CTM-644 värimonitorilla **6.780:–**

AMSTRAD-jälleenmyyjät
ALAJÄRVI: *Alajärven Kirjakauppa,* ***FORSSA:*** *Hietasen Kirjakauppa,* ***HELSINKI:*** *City-Sokos, Laser Shop, Game Station, Runeberginkadun Kirja, Toptek,* ***HYVINKÄÄ:*** *Kirja-Koivisto, TV-Riukka,* ***HÄMEENLINNA:*** *TV-Sävel,* ***IMATRA:*** *Kirja-Otava, TV ja Elektroniikkahuolto,* ***IISALMI:*** *Kirja-Otava, Sokos-Market,* ***JOENSUU:*** *Konetarvike,* ***JYVÄSKYLÄ:*** *City-Sokos, Kirja-Otava,* ***JÄMSÄ:*** *Jämsän Kirjakauppa,* ***JÄRVENPÄÄ:*** *Sokos, Laser Shop,* ***KAJAANI:*** *Wuoren Kirjakauppa,* ***KARHULA:*** *Kymin Kirjakauppa,* ***KAUHAJOKI:*** *Kauhajoen Kirjakauppa,* ***KEMI:*** *Sokos, Laser Shop,* ***KERAVA:*** *Kauppakeskus, Laser Shop,* ***KITEE:*** *Kiteen Kirjakauppa,* ***KOKKOLA:*** *City-Sokos, Laser Shop, TV-Store,* ***KOSKI TL:*** *Koulun ATK Ky Seppo Pakkanen,* ***KOTKA:*** *City-Sokos, Laser Shop, Kymen Atek,* ***KOUVOLA:*** *Sokos,* ***KUOPIO:*** *Kirja-Otava, Systema,* ***KURIKKA:*** *Kurikan Kirjakauppa,* ***KUUSAMO:*** *Sokos, Laser Shop,* ***LAHTI:*** *City-Sokos, Laser Shop, Kirja-Otava, Kääpä,* ***LAITILA:*** *Tmi R.Iiskala,* ***LAPPEENRANTA:*** *City-Sokos, Lappeenrannan Rautakauppa, Teleparts,* ***LIEKSA:*** *Lieksan Kirjakauppa,* ***LOHJA:*** *Lohjan Kirjakauppa,* ***MIKKELI:*** *City-Sokos, Laser Shop,* ***OULU:*** *Sokos-Market, Laser Shop,* ***PIETARSAARI:*** *Montinin Kirjakauppa,* ***PIISPANRISTI:*** *Sokos-Market, Laser Shop,* ***PORI:*** *City-Sokos, Laser Shop, Kytöhongan Kirja,* ***POROKYLÄ:*** *Sokos, Laser Shop,* ***RAAHE:*** *Mikro-Data, Sokos-Market, Laser Shop,* ***RAUMA:*** *City-Sokos, Laser Shop, Länsi-Data,* ***ROVANIEMI:*** *Lapin Kansan Kirjakauppa, Sokos, Laser Shop,* ***SALO:*** *City-Sokos, Laser Shop, Salon Kirja-Aitta,* ***SAVONLINNA:*** *City-Sokos, Savonlinnan Kirjakauppa,* ***SEINÄJOKI:*** *Gummeruksen Kirjakauppa,* ***TAMPERE:*** *City-Sokos, Laser Shop,* ***TORNIO:*** *Radioliike Istot,* ***TURKU:*** *Seistop Mikropiste, Wiklund,* ***VAASA:*** *Montinin Kirjakauppa,* ***VAMMALA:*** *Tyrvään Kirjakauppa,* ***VARKAUS:*** *Kirja-Unit, Sokos, Laser Shop,* ***ÄHTÄRI:*** *Konttorikone. Lisäksi INFO-kirjakaupat, Sokos-tavaratalot ja alan erikoisliikkeet kautta maan.*

Maahantuoja:

OPTRONICS
Nuppulantie 35, 20310 TURKU, puh. 921-546 666, telex 62699
Myynti: Amstrad-jälleenmyyjät kautta maan.