

POKE & PEEK

4/1986

PAINOS 70 000 KAPPALETTA • NELJÄS VUOSIKERTA

MIKÄ ON PC?

Tämän vuosikymmenen alussa olivat markkinat väärällä erilaisia mikrotietokoneita ammattimaiseen käyttöön. Minkään laitteen ohjelmat tai lisälaitteet eivät sopineet muiden valmistamiin koneisiin.

Isoista tietokoneista tunnettu IBM julkaisi ensimmäisen mikrotietokoneensa IBM PC:n (PC = Personal Computer). Monet ohjelmistotoimittajat aavistivat sen "myyväksi" tietokoneeksi ja alkoivat tehdä PC:llä pyöriviä ohjelmia.

Koska IBM:n myymät omat ohjelmat ja lisälaitteet olivat melko arvokkaita, muut ohjelmisto- ja oheislaittevalmistajat alkoivat tuottaa omia, kilpailukykyisiä vastineita.

Tässä vaiheessa muutkin tietokonevalmistajat halusivat ottaa omansa kasvavasta kakusta ja aloittivat kopioiden - kloonien - eli IBM PC-yhteensopiviensa valmistuksen.

Tähän samaan kilpailuun lähti mukaan myös Commodore ja toi markkinoille täysin yhteensopivan PC-malliston.

Kenelle tarkoitettu?

Commodore PC on lähinnä tarkoitettu ammattimaiseen käyttöön, henkilökohtaisesti pöytätietokoneeksi.

Eniten myydyt PC-ohjelmat ovat tekstinkäsittely, taulukkolaskenta, rekisteriohjelmat ja grafiikkaohjelmat.

Hyvin usein PC:lle asennetaan myös taloushallinnon ohjelmia kuten laskutus, reskontra, kirjanpito, palkkaohjelmat jne.

Uusi kohdealue on päättekäyttö. Isojen tietokoneiden "tyhmyt" päätteet ovat sen verran arvokkaita, että samaan rahan voi saada mikrotietokoneen pääteohjelmineen ja -kortteineen. PC:tä voi silloin hyödyntää päättekäytön lisäksi myös henkilökohtaisena laitteena, jolloin käytettävien ohjelmien määrä kasvaa melkoisesti.

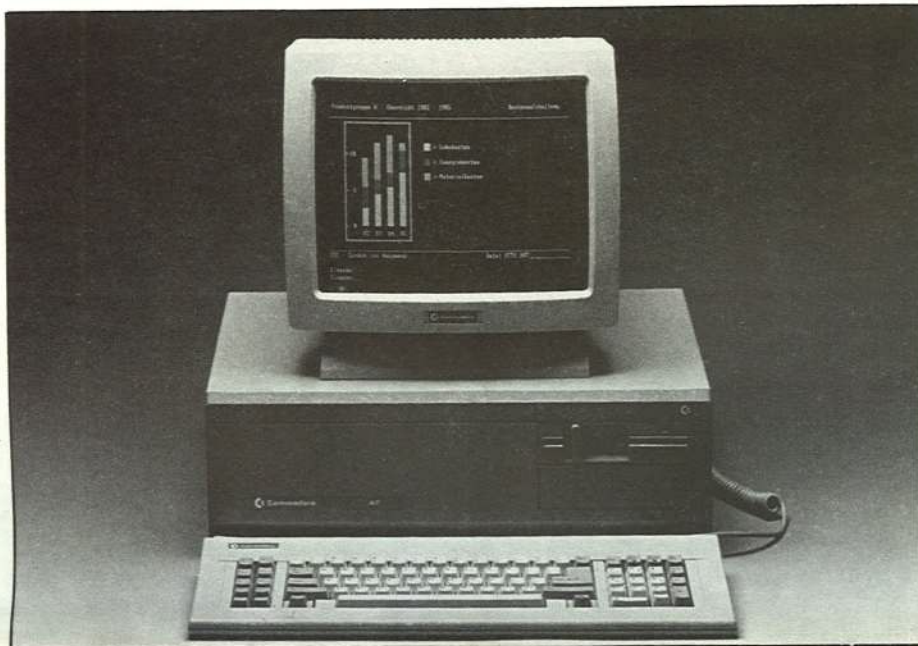
Koska PC-laitteiden hinnat ovat pudonneet lähelle harrastelijalaitteita, on kehittyneiden harrastajien huomattu siirtyvän PC-maailmaan.

Vapaasti kopioitavia ns. public domain -ohjelmia ja erilaisia peliohjelmia on myös runsaasti markkinoilla.

Kaikki edellinen merkitsee, että PC on laite sekä isälle että pojalle.

Entä Commodore PC

Commodore PC:n hinta/laatusuhde on houkutteleva. Vertaillaanpa hieman PC-mallistoa ja katsotaan mitä kaikkea rahalla saa.



PC 10-II (PC)

Täysin toimiva kokonaisuus:
Keskusyksikkö
Skandinaavinen näppäimistö
M/V-monitori 12"

8088/477 MHz
512 kt RAM (640 kt RAM)
2 x 360 kt 5.25" levyasema
RS232
Centronics
Video
4 vapaata korttipaikkaa
MS/DOS 2.11
GW-DOS 2.11
GW-basic
Agatest/V-set
Describe

Grafiikka:
320 x 200 4 väriä (IBM-yhteensopiva)
640 x 200 M/V (IBM-yhteensopiva)
320 x 200 16 väriä (Plantronics-yhteensopiva)
640 x 200 4 väriä (Plantronics-yhteensopiva)
720 x 348 M/V (Hercules-yhteensopiva)
640 x 200 16 väriä (Aga-grafiikka)
Emulaatio

Useita näyttötiloja:
40 x 25
80 x 24
132 x 25
132 x 44

OVH 11.995 mk

PC 20-II (XT)

Täysin toimiva kokonaisuus:
Keskusyksikkö
Skandinaavinen näppäimistö
M/V-monitori 12"

8088/4.77 MHz
512 kt RAM (640 kt RAM)
1 x 360 kt 5.25" levyasema
20 Mt kovalevy
RS232
Centronics
Video
4 vapaata korttipaikkaa
MS/DOS 2.11
GW-basic
Agatest/V-set
Describe

Grafiikka:
320 x 200 4 väriä (IBM-yhteensopiva)
640 x 200 M/V (IBM-yhteensopiva)
320 x 200 16 väriä (Plantronics-yhteensopiva)
640 x 200 4 väriä (Plantronics-yhteensopiva)
720 x 348 M/V (Hercules-yhteensopiva)
640 x 200 16 väriä (Aga-grafiikka)
Emulaatio

Useita näyttötiloja:
40 x 25
80 x 25
132 x 25
132 x 44

OVH 17.700 mk

PC 40 (AT)

Täysin toimiva kokonaisuus:
Keskusyksikkö
Skandinaavinen näppäimistö
M/V-monitori 12"

80286/7.16 MHz
640 kt RAM
1 x 1.2 Mt (360 kt) 5.25" levyasema
20 Mt kovalevy
RS232
Centronics
8 vapaata korttipaikkaa
MS/DOS 2.11
GW-basic
Agatest/V-set
Describe

Grafiikka:
320 x 200 4 väriä (IBM-yhteensopiva)
640 x 200 M/V (IBM-yhteensopiva)
320 x 200 16 väriä (Plantronics-yhteensopiva)
640 x 200 4 väriä (Plantronics-yhteensopiva)
720 x 348 M/V (Hercules-yhteensopiva)
640 x 200 16 väriä (Aga-grafiikka)
Emulaatio

Useita näyttötiloja:
40 x 25
80 x 25
132 x 25
132 x 44

Kaikkiin PC-malleihin on liitetävissä edullinen matriisikirjoitin, jota voi käyttää myös Commodore 64:n ja 128:n kanssa.

Kirjoittimen tärkeimmät ominaisuudet ovat seuraavat:

MPS 1000

Pistematriisikirjoitin

Kitka- ja traktoriveto

Centronics-liitäntä
sekä Commodore-sarjaliitäntä

100 mrk/s

9 x 9 pistettä vakiomerkkimatriisi

12 x 12 pistettä NLQ

Grafiikkatilassa täysi pistegrafiikka

Ohjelmoitavat omat merkit

OVH 2.995 mk

Markkinoilla on toki myös kiekkokirjoittimia, piirtureita, laserkirjoittimia jne.

Verkkoja ja tarvikkeita

PC:t voidaan myös kytkeä yhteen paikallisverkoksi, jolloin useampi PC voi käyttää yhteistä kovalevyasemaa ja tulostinta.

Saatavilla on runsaasti erilaisia tarvikkeita ja lisälaitteita. Esimerkkinä mainittakoon aritmetiikka-prosessori, muistilaajennus, lisä-RS/Centronics, kello/kalenterikortti, korttikovalevy PC-10 II:ta varten, turbokortti, hiiri jne.

Ohjelmistotarjonnan tärkeimpiä ovat henkilökohtaiset ohjelmat tekstinkäsittelyyn (WordResult, 1 495:-), taulukkolaskenta (Calc-Result, 1 495:-) ja rekisteriohjelma (Delta, 4 900:-).

Mistä PC:tä saa

PC-myyntiä hoitaa koko maan kattava Commodore-jälleenmyyjäverkosto, jossa on liikkeitä n. 40. Kaikki ovat hyvin koulutettuja ja osaavia.

Huoltoverkko kattaa myös koko maan. Paikalliset jälleenmyyjät suorittavat yleensä pienemmät huollot ja vaativampia huoltotohtavia varten ovat maahantuojan omat huoltopisteet Helsingissä ja Vaasassa ja suurimmilla paikkakunnilla olevat erikoistuneet huoltoliik-keet.

PCI-Datalla on oma koulutusorganisaationsa ja pysyvät koulutustilat Vaasassa. Kurseja järjestetään jatkuvasti sekä laitteistojen että ohjelmien ympärillä. Kurseja järjestetään tarpeen mukaan myös asiakkaiden tiloissa.

Commodore PC
4/1986
PAINOS 70 000 KAPPALETTA • NELJÄS VUOSIKERTA

PRINT

**Z80-
KÄÄNTÄJÄ**

SIVU 20

TIETOKONEAJAN LEHTI BITTINIKKAREILLE HINTA 8 MK (sis. 15/86)

KOLMIULOTTEISUUTTA KOTI- KONSTEIN

Sivut 12 ja 17

YRITYS- KONE KOTIIN?

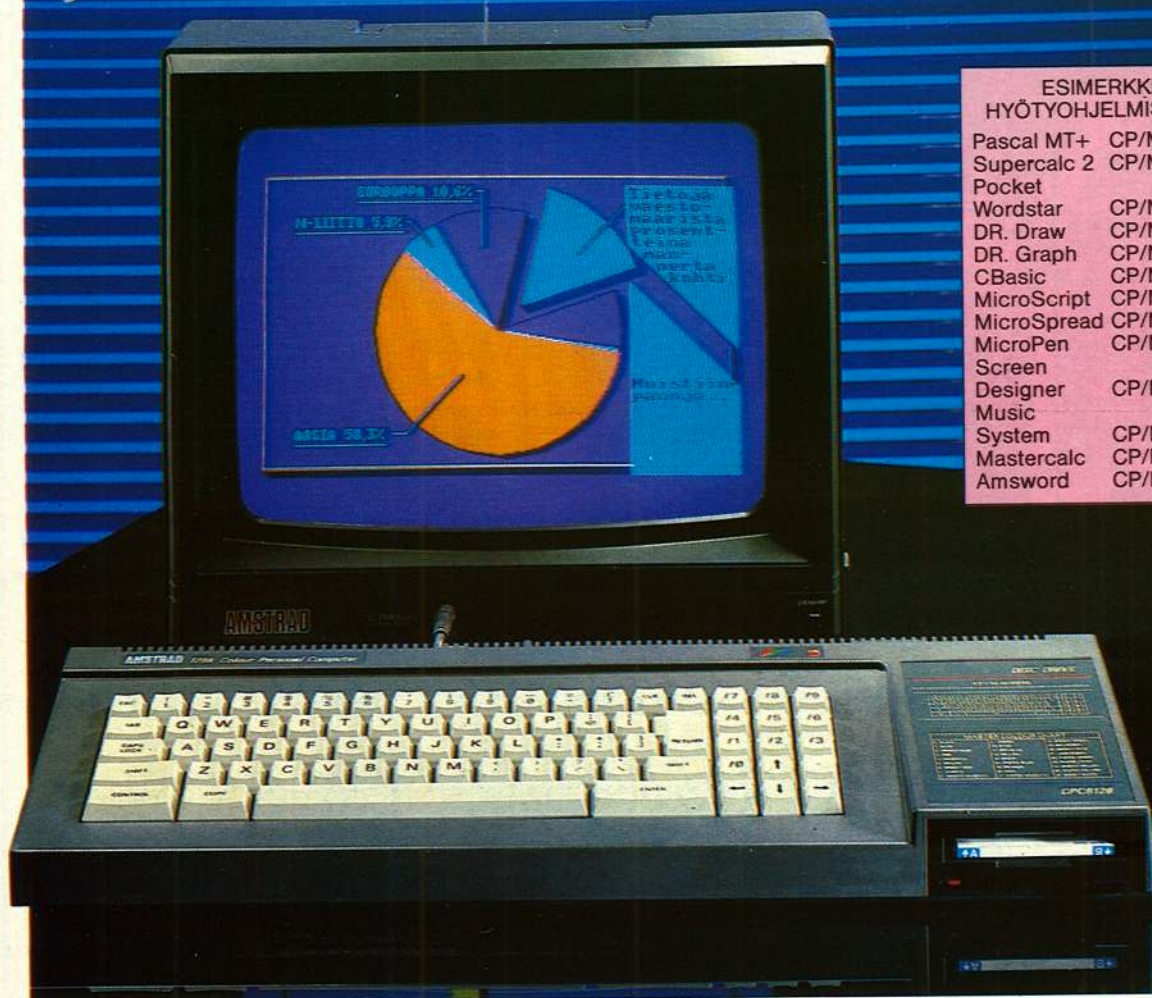
Kenelle ja mi-
hin tarkoituk-
seen? Sitä poh-
ditaan sivulla 6.

SPECIAL
commodore

Tähän numeroon on kerätty Commodore-tuotteiden ympäriltä joltainenkin joukko asiaa: C-128:n muistikartta vaikka seinään naulittavaksi, tietoa C-64:n videopiirin keskeytyksistä ja funktio-näppäinten ohjelmoinnista jne.



VUODEN KOULUMIKRO.



ESIMERKKEJÄ HYÖTYOHJELMISTAMME:			
Pascal MT+	CP/M+	780,-	
Supercalc 2	CP/M+	780,-	
Pocket			
Wordstar	CP/M+	780,-	
DR. Draw	CP/M+	780,-	
DR. Graph	CP/M+	780,-	
CBasic	CP/M+	780,-	
MicroScript	CP/M 2.2	550,-	
MicroSpread	CP/M 2.2	550,-	
MicroPen	CP/M 2.2	550,-	
Screen			
Designer	CP/M+	350,-	
Music			
System	CP/M+	350,-	
Mastercalc	CP/M+	350,-	
Amsword	CP/M+	350,-	

Kouluhallituksen suosittelema Amstrad CPC6128 on luokassaan lyömätön tietokone: helppokäyttöinen ja uskomattoman monipuolinen. Juuri sellainen kuin tämän päivän tietokoneen tulee ollakin.

128 kilon muisti, CP/M-käyttöjärjestelmät, DR-LOGO-ohjelmointikieli ja GSX-grafiikkaohjelmisto tarjoavat käyttäjälle lähes mittaamattoman määrän mahdollisuuksia koneensa hyväksikäyttöön. Jännittäviä pelejä sekä opetus- ja muuhun hyötykäyttöön suunniteltuja ohjelmia löytyy satoja ja omien ohjelmien teko onnistuu helposti harrastelijaltakin.

Ei siis ole mikään ihme, että CPC6128 on lyhyessä ajassa noussut mikronkäyttäjien suosikkilistan kärkeen niin kotona, kouluissa kuin pienissä yrityksissäkin. Varsinkin kun Amstrad CPC6128 voittaa vertailun myös edullisuuden suhteen.

Laskepa itse, mitä maksaa keskusyksikkö näppäimistöineen, levyasema, huippuluokan monitori ja muut edellämainitut ominaisuudet erikseen hankittuina. Amstrad CPC6128 tarjoaa ne kaikki yhdessä kätevässä paketissa hintaan **4.980,-** (vm-monitorilla) tai **6.480,-** (värimonitorilla).

Sen tehtyäsi olet varma siitä, että Amstrad on oikea valinta myös sinulle.

Muut Amstrad-mallit:

CPC464 vm-monitorilla **2.480,-** värimonitorilla **3.480,-**
CPC664 TARJOUSHINTAAN vm-monitorilla **3.480,-**
värimonitorilla **4.980,-**
PCW8256 vm-monitorilla **7.980,-**
PCW8512 vm-monitorilla **10.980,-**

AMSTRAD

Maahantuojat:

TELETRONIL

puh. 921-546 666 Myynti: Info-kirjakaupat, Sokos-tavaratalot ja muut alan asiantuntijaliikkeet kautta maan.

Suomen SUURIN mikromyyiä on myös EDULLISIN INFO

BOOM!

"Klassiset" kuusneloet
viettiin heti - 1541-levyase-
maeran rippeitä revittäään
käsistä. Ethän jää ilman!!!

VAIN

1695,-

Onhan se **PÄHKÄHULLUA**
myydä hyvää tavaraa näillä hinnoin...
mutta menköön.

Info poistaa joulumyynnin alta sisäisessä
koulutuskäytössä olleita koneita. Kaikki
tuotteet myydään täysin takuin ja alen-
nukset ovat tosi mukkeita - katso itse!

BROTHER HR 10 C

- laadukas konekirjoitin
- käyttää samaa kiekkoa kuin Brother-
kirjoituskoneet
- kirjoittaa molempiin suuntiin
- skandinaaviset merkit ja jatkolomak-
keen syöttölaite koneessamme jo
mukana!

Määrä
23 kpl

Ovh
2985,-

1985,-

ETU
1000,-

Takuu
**TÄYSI
TAKUU**

AMSTRAD CPC 6128 värimonitorilla!!!

- kaikki yhdessä - keskusyksikkö, levy-
asema, näyttö
- 128 K RAM
- CP/M-käyttöjärjestelmä
- DR-logo VAKIONA
- hieno GSX-grafiikkaohjel-
misto

Määrä
18 kpl

Ovh
6480,-

5480,-

ETU
1000,-

Takuu
**TÄYSI
TAKUU**

SOITA HETI (957) 132 22

JOIN THE CLUB!

The greatest Computer
Club in Finland
needs you!

Pelkkiä etuja!

Info's Computer Club on Suomen suurin kaikille mikroharrastajille
avoin jäsenkerho - jäseniä jo lähes 30 000!!! Kerhoon kuuluessasi
saat pelkkiä etuja:

- henkilökohtaisen jäsenkortin
- kuudesti vuodessa ilmestyvän
lehden pullollaan bittejä
- oikeuden osallistua clubi-
tapahtumiin ja kilpailuihin
- etuoikeuden tosi rajuihin
jäsentarjouksiin (esim. alla)

Mikä parasta, jäsenyys on
täysin ilmainen!

Liity nyt! Ja käytä hienot liitty-
mistarjoukset hyväksesi.

Liity nyt!

Ilmainen!

TARJOUS 1

Kasettipeli erillisestä valikoi-
masta (vain 1 per asiakas)

10,-

Norm.
~~49,-~~

TARJOUS 2

Kaikki kuusnelosesta -kirja

99,-

Norm.
~~195,-~~

TARJOUS 3

Seikkailupelit -kirja

49,-

Norm.
~~129,-~~

TARJOUS 4

Hyötyohjelmat -kirja
+ levyke

95,-

Norm.
~~395,-~~

INFO-LIIKKEET

Alajärvi Alajärven Kirjakauppa, (966)
2229. Alavus Alavuden Kirjakauppa Ky,
(965) 12 177. Forssa Hietasen Kirja-
kauppa, (916) 112 45. Hamina Kulmakirja-
kauppa Oy, (952) 402 30. Helsinki/Hel-
singfors Amer-Yhtymä Oy/Kirjakievari,
(90) 440 451. Kehä-Info Oy, (90) 534 529.
Kehä-Info Ky, (90) 376 187. Helsingin Kir-
jakauppa Oy, (90) 631 138. Runeberginka-
dun Kirja Oy, (90) 440 736. Hyvinkää
Kirja-Koivisto, (914) 112 50. Hämeenlinna
Info Center Hämeenlinna, (917) 121 717.
Iisalmi Iisalmen Kirja-Otava, (977)
247 77. Imatra Imatran Kirja-Otava,

(954) 630 66. Vuoksen Kirjakauppa Oy,
(954) 311 07. Jakobstad Ab Montins Bok-
handel, (967) 180 12. Joensuu Info Center
Konetarvike Ky, (973) 262 62. Jyväskylä
Gummeruksen Kirjakauppa (941) 218 522,
Jyväskylän Kirja-Otava (941) 614 550.
Jämsä Jämsän Kirjakauppa Ky, (942)
2442. Järvenpää Harjun Kirjakauppa Oy,
(90) 280 944. Kajaani Vuoren Kirja-
kauppa Ky, (986) 257 77. Karhula Kymin
Kirjakauppa Oy, (952) 611 55. Kauhajoki
Kauhajoen Kirjakauppa Ky, (963) 114 26.
Kauniainen Kehä-Info Ky, Kauniainen, (90)
505 0075. Kemi Kemian Kirjakauppa Oy,
(980) 142 07. Kemijärvi Kemijärven Kirja-
kauppa Oy, (9692) 130 26. Kerava Kera-
van Kirja-Info Oy, (90) 246 307. Kitee
Kiteen Kirja-Info, (973) 412 144. Kokkola/

Karleby Kokkolan Kirjakauppa Oy/Ab
Gamlakarleby Bokhandel, (968) 183 11.
Kotka Kirja-Kotka, (952) 129 22. Kotkan
Kirja-Otava, (952) 12 475. Kuopio Kuo-
pion Kirja-Otava, (971) 116 611. Kuusamo
Koillis-Info Ky, (989) 143 91. Kuusankoski
Kirjasavinen, (951) 482 72. Kurikka Kuri-
kan Kirjakauppa Ky, (964) 503 220.
Lahti Lahden Kirja-Otava (918) 443 11.
Lapua Herättäjän Kirjakauppa (964)
388 911. Lieksa Lieksan Kirjakauppa Oy,
(975) 211 22. Lohja Lohjan Kirjakauppa
Ky, (912) 241 50. Mikkeli Mikkelin Kirja-
kauppa Ky, (955) 142 08. Mynämäki
Mynämäen Kirja- ja Paperikauppa Oy,
(921) 707 018. Mänttä Gummeruksen
Kirjakauppa, (934) 479 00. Naantali Kir-
jakauppa Birgitta Ky, (921) 751 633.

Nokia Info Nokia (931) 412 212. Oulu
Pohjalainen Oy, (981) 224 133. Pieksä-
mäki Perman Kirja, (958) 119 00. Pietar-
saari Montinin Kirjakauppa Oy, (967)
180 12. Pori Info Pori, (939) 160 53. Por-
voo Porvoon Kirjakauppa Oy/Borgå
Bokhandel Ab, (915) 146 341. Raisio Rai-
sion Kirja Ky, (921) 781 131. Rautjärvi
Simpeleen Kirjakauppa Ky, (954) 711 13.
Rauma Rauman Kirja-Aitta, Valtapörssi
(938) 222 244. Rovaniemi Lapin Kansan
Kirjakauppa Oy, (960) 238 22. Salo
Salon Kirja-Aitta, (924) 161 92. Savon-
linna Savonlinnan Kirjakauppa Ky, (957)
218 58. Seinäjoki Gummeruksen Kirja-
kauppa, (964) 212 42. Siilinjärvi Info Siil-
injärvi, (971) 425 720. Sodankylä Keski-
Lapin Kirja, (9693) 213 40. Tampere Kir-

jasotka, (931) 362 44. Tampereen Kirja-
kauppa Oy, (931) 128 380. Toijala Toija-
lan Kirja-Aitta, (937) 211 05. Tornio Tor-
nion Kirjakauppa, (980) 421 64. Turku
Turun Kansallinen Kirjakauppa Oy, (921)
294 51. Tuusula Hyrylän Kehä-Info Ky,
(90) 257 77. Uusikaupunki Kirja-Vakka
Ky, (922) 121 50. Vaasa/Vasa Montinin
Kirjakauppa Oy/Ab Montins Bokhandel,
(961) 122 500. Valkeakoski Valkeakos-
ken Kirjakeskus Oy, (937) 451 35. Vam-
mala Tyrvään Kirjakauppa Oy, (932)
439 11. Vantaa Kehä-Info Ky, Martin-
laakso, (90) 892 496. Varkaus Kirja-
Unit Ky, (972) 240 44. Yläjärvi Info Ylä-
järvi, (931) 480 121. Äänekoski Ääne-
kosken Kirjakauppa Leikman Ky, (945)
227 11.

LOPPU- VUODEN AIKATAULU

■ Loppuvuoden aikana PRINTTI ilmestyy seuraavan aikataulun mukaisesti. Aineistopäivä tarkoittaa sitä viimeistä hetkeä, jolloin esim. kerhojen kokouksut ehtivät mainittuun numeroon.

Nro	Aineisto	Ilmestyy
17	10.10.	28.10.
18	24.10.	11.11.
19	7.11.	25.11.
20	21.11.	9.12.

Tämän numeron ilmestyessä on numero 16 jo osittain painatusvaiheessaan ja sen ilmestymispäivä on 14.10.

PRINTTI

TOIMITUS

Päätoimittaja
Reijo Telaranta

Toimituspäällikkö
Silja Linko-Lindh

Ulkoasu
Erja Halmesvaara

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

Toimituksen sihteeri
Päivi Kurkikangas

Postiosoite
PL 110, 00811 Helsinki

Katuosoite
Hietasankkatie 7,
00810 Helsinki

Puhelin
782 311

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

LEHDENMYynti
Markkinointijohtaja
Kari Luttinen

ILMOITUSMYynti
Myyntijohtaja Esa Jussila
Myyntipäällikkö
Jarmo Myllylä
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 palvelukuponilla. Soittaessanne ilmoittakaa kaikki lehden takakanteen kiinnitettyssä osoitelipukkeessa olevat tiedot, siis myös numerosarja osoitteen yläpuolella.

Tilaukshinnat kotimaahan ja pohjoismaihin
PRINTTI 20 numeroa 86 mk
PRINTTI 10 numeroa 45 mk
VAXI 19 mk/kk

Lehti ilmestyy joka toinen viikko kesä-heinäkuuta lukuunottamatta, irtotilauksen hinta 8 mk.

PRINTTI on seuraavien mikrokerojen jäsenlehti:
AMSTRAD-KERHO
ATARI-KLUBI
COMMODORE-MIKROHARRASTAJAT
MSX-CLUB
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.



Tämä on valmistajan näkemys uudesta Spectrumista: universumin oliot hankalasti tarrautumassa tuokkaaseen.

"Amstrad Style"

JÄLLEEN UUSI SPECTRUM

■ Amstrad Consumer Electronicsin ja Sinclairin välisen yritys-kaupan ensimmäisenä käsinkoketeltavana tuloksena on päivänvalon nähnyt Sinclair Spectrum 128K+2. Kyse on hiljattain markkinoille lasketun Spectrum 128:n edelleen kehittelmä, jossa Amstradin tuoteideat näkyvät vahvasti.

Laitteeseen on lisätty sisäänrakennettu kasettinauhuri, näppäimistö on samantyylinen kuin Amstradin PCW8256:n ja laitteen piirikortti on uusittu kokonaan. ROMissa on nyt Amstradin copyright vaikka kyse on itse asiassa vanhasta tavarasta.

Laitteessa on 128 K RAM ja 32 K ROM. Toimintatiloista on edeltäjän tapaan valittavissa joko 48-kiloisen Spectrumin kanssa yhteensopiva moodi tai 128-tila menuineen ja kuvaruutueditoreineen.

Resoluutio ja värit ovat vanhat totutut, mutta äänipuolella noudatetaan edellisen 128:n viitoittamaa tietä 3 ja/tai kohina, 16 aaltomuotoa.

Osaa muistista voidaan käyttää RAM-levynä 128-moodissa.

Liitännöistä ovat valmiina sarjaportti, midi, 2 ohjainporttia, keypad, laajennusportti sekä liitännät televisiolle, RGB-monito-

rille ja audio-ulostulolle.

Laitteen maahantuoja on vielä avoin. Kyse on nyt Amstrad-tuotteesta, jonka pääedustus on turkulaisella Toptronicsilla. Se mielellään näkisi, että Spectrumin vanha maahantuoja Hedengren jakelukanavineen ja huoltoineen ottaisi tulokkaan hoiviinsa, mutta päätöksiä ei ole tehty.

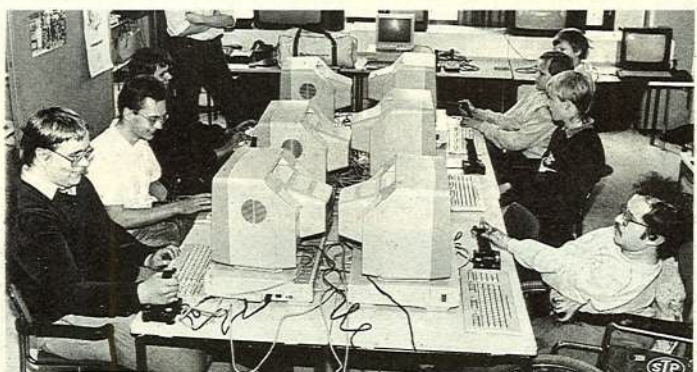
Uuden Spectrumin hinta Englannissa on 150 puntaa ilman liikevaihtoveroja. Toptronics laskee koneen suomalaisiksi markkinahinnaksi alle 2 000 markkaa. (SLL)

Voittajan on helppoa loiskutella ja näin kaikki saivat osansa Clausin voitonjuhlinnasta.



■ Meteli Printin toimituksessa oli lähes yhtä huumava kuin aidon formularadan reunamilla. Kuuden Commodore 128D:n puikoissa ahersi kuusi loppukilpailun selviytynyttä kilparatojen mestaria. Infon, PCI-Datan ja Printin järjestämässä loppukilpailussa, johon kautta maan järjestäytyistä karsinnoista oli selviytynyt kuusi parasta, ratkottiin Info-Commodore-Porsche Racen voittajaa. Karsinnoissa oli ajettu Pitstop I:llä, mutta loppukilpailun pelit On Road Racing. Scalextric ja Pitstop II paljastettiin vasta kisan alussa.

PORSCHE-KISA RATKESI



Kisan aikana tallien rajat hieman hämärtyivät. Uusi Turbo-peliohjaus sai kovan suosion. Voittaja ajoi maaliin mustakeltaisella VG 115:llä. Hermosten hallinta loppusuoralle asti oli menestymisen ehto.

KEHITYS KEHITTYY

■ Siihen aikaan kun isä lampun osti... Auto on jo sata-vuotias, Yleisradio on viettänyt 60-vuotisjuhliiaan ja televisionkin tulosta on ennättänyt vierähtää reilu neljännesvuosisata.

Kotimikrojen kohdalla ei muisteloissa vajoa vielä kovin syvälle. Historian kertojia ei tarvitse hakea vanhainkohteista tai arkistojen hämärästä.

Siihen aikaan kun ennakkoluulottomat huimapäät räpläsivät itse kokoon laitteita vieraskielisistä lehdistä kaivettujen ohjeiden ja vihjeiden perusteella. Siihen aikaan kun Vic-20 oli yhtä kuin kotitietokoneet. Oikeaa ostotavaraa kaupan paketissa. Elettii uuden vuosikymmenen alkua.

Sittemmin Vic vaihtui C-64:ksi ja markkinoille alkoi ilmestyä merkkejä kuin liukuhihnalta. Osa tuli jäädäkseen, mutta monet suorittivat ainoastaan niin sanotun ranskalaisen visiitin. Kultaa ei onnistuttu vuolemaan tälläkään alalla pelkällä innostuksella ja puuveitsellä.

Alan vauhti on muistuttanut Lasse Virenin suoritusta olympialaisissa. Välillä on tuiskahdettu kumoon radan varteen, mutta vauhti on kompuroinneista vain parantunut.

Kun kerran aloitimme historian taivalluksen Vic-vetaraanin vaiheista, niin jatketaan saman perheen laitteissa. Pienistä "välimalleista" huolimatta kehitys on kulkenut selkeästi kohti yhä suurempia ja tehokkaampia koneita. C-128, C-128D ja tehtaan toisella raiteella valmistunut PC ovat jättäneet kymmenen vuoden takaiset mallit vanhenemaan kauniisti kuin T-mallin Ford.

Vastaavan "pikataipaleen" voi löytää puhuttiinpa mistä tahansa pitkän linjan eli läpi vuosien leikissä mukana pysyneen merkin valikoimasta ja tuotekehittelystä.

Rauta on kehittynyt ja softaa on tarjolla enemmän kuin mistä kymmenen vuotta sitten uskallettiin edes uneksia.

Entä käyttäjät? Onko sillä alueella tapahtunut yhtä huimaa kehitystä? Istuuko tämän päivän superkotimikron puikoissa monin verroin etevämpi ja laaja-alaisempi käyttäjä kuin aikoinaan Vic-20 ääressä?

Tässä jokaisen sopi mennä itseensä ja kurkistaa peiliin. Yleisesti voitaneen kuitenkin sanoa käytön skaalan avartuvan ja syventyvän koko ajan. Uudet ohjelmat ja tekniset välineet kuten esimerkiksi pääteohjelmat ja modeemit luovat uusia huikkeitä mahdollisuuksia. Ja oven takana on raapimassa jo aika, jolloin mikron, audion ja videon kolmiyhteys tulee räjäyttämään käyttömuodot entistäkin laajemman kirjon kattaviksi.

Tämänkin sateenkaaren päähän on kuulemma haudattuna aarre. Viisas ei kuitenkaan hamua sateenkaarta vaan hyödyntää tämän päivän tekniikkaa tämän päivän osaamisella.

Reijo Telaranta

GEOS SAAPUU JO LOKA- KUUSKA

■ Englannissa syyskuun alussa pidetyt PCW-messut liikkautivat eteenpäin Commodore 64:n uutta graafista käyttöjärjestelmää GEOSia. Lontoossa tehtiin sopimukset suomalaisesta pääedustajasta, ja homman otti hoitaakseen Toptronics.

Yritys tuo GEOSin version 1.2 maahan englanninkielisenä jo lokakuussa hintaan 580 markkaa. Myöhemmin vuoden loppuun ehdittäessä GEOS löytynee myös suomenkielisenä versiona 1.21.

Commodoren maahantuojat PCI-Data ja Toptronics ovat käyneet alustavat neuvottelut GEOSin liittämisestä Commodore 64:n peruspakettiin koneen mukaan.

Lopullisia päätöksiä ei Printin tämän numeron painoon mennessä ollut. Tiellä on hankalutena mm. mahdolliset kuluttajansuojavaatimukset: GEOS ei toimi ilman kasettiasemaa eikä peliohjainta, ja auki on, pitäisikö nekin sisällyttää peruspakettiin.

LOPPU- VUODEN AIKATAULU

■ Loppuvuoden aikana PRINTTI ilmestyy seuraavan aikataulun mukaisesti. Aineistopäivä tarkoittaa sitä viimeistä hetkeä, jolloin esim. kerhojen kokouskutsut ehtivät mainittuun numeroon.

Nro	Aineisto	Ilmestyy
17	10.10.	28.10.
18	24.10.	11.11.
19	7.11.	25.11.
20	21.11.	9.12.

Tämän numeron ilmestyessä on numero 16 jo osittain painatusvaiheessaan ja sen ilmestymispäivä on 14.10.

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 Myllysisä
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 86 mk
PRINTTI 10 numeroa 45 mk
VAXI 19 mk/kk

Lehti ilmestyy joka toinen viikko kesä-heinäkuuta lukuunottamatta, irtolukemisen hinta 8 mk.

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

Painopaikka
Yhteiskirjapaino Oy
Helsinki
ISSN 0782-6346

Osoitteenmuutoksen voimaansattaminen kestää n. 3 viikkoa.



Tämä on valmistajan näkemys uudesta Spectrumista: universumin oliot hankalasti tarrautumassa tu-lokkaaseen.

"Amstrad Style" JÄLLEEN UUSI SPECTRUM

■ Amstrad Consumer Electronicsin ja Sinclairin välisen yrityskaupan ensimmäisenä käsinkosketeltavana tuloksena on päivänvalon nähnyt Sinclair Spectrum 128K+2. Kyse on hiljattain markkinoille lasketun Spectrum 128:n edelleen kehittämä, jossa Amstradin tuoteideat näkyvät vahvasti.

Laitteeseen on lisätty sisäänrakennettu kasettinauhuri, näppäimistö on samantyylinen kuin Amstradin PCW8256:n ja laitteen piirikortti on uusittu kokonaan. ROMissa on nyt Amstradin copyright vaikka kyse on itse asiassa vanhasta tavarasta.

Laitteessa on 128 K RAM ja 32 K ROM. Toimintatiloista on edeltäjän tapaan valittavissa joko 48-kiloisen Spectrumin kanssa yhteensopiva moodi tai 128-tila menuineen ja kuvaruutueditoreineen.

Resoluutio ja värit ovat vanhat totutut, mutta äänipuolella noudatetaan edellisen 128:n viitoittamaa tietä 3 ja/tai kohina, 16 aaltomuotoa.

Osaa muistista voidaan käyttää RAM-levynä 128-moodissa.

Liitännöistä ovat valmiina sarjaportti, midi, 2 ohjainporttia, keypad, laajennusportti sekä liitännät televisiolle, RGB-monito-

rille ja audio-ulostulolle.

Laitteen maahantuoja on vielä avoin. Kyse on nyt Amstrad-tuotteesta, jonka pääedustus on turkulaisella Toptronicsilla. Se mielellään näkisi, että Spectrumin vanha maahantuoja Hedengren jakelukanavineen ja huoltoineen ottaisi tulokkaan hoiviinsa, mutta päätöksiä ei ole tehty.

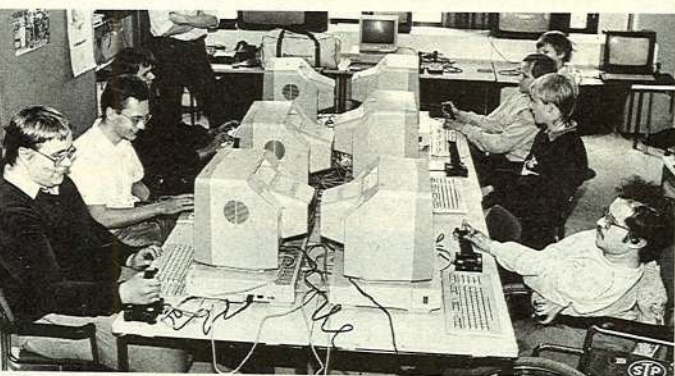
Uuden Spectrumin hinta Englannissa on 150 puntaa ilman liikevaihtoveroja. Toptronics laskee koneen suomalaisiksi markkinahinnaksi alle 2 000 markkaa. (SLL)

Voittajan on helppoa loiskutella ja näin kaikki saivat osansa Clausin voitonjuhlinnasta.



■ Meteli Printin toimituksessa oli lähes yhtä huumava kuin aidon formularadan reunamilla. Kuuden Commodore 128D:n puikoissa ahersi kuusi loppukilpailuun selviytynyttä kilparatojen mestaria. Infon, PCI-Datan ja Printin järjestämässä loppukilpailussa, johon kautta maan järjestetyistä karsinnoista oli selviytynyt kuusi parasta, ratkottiin Info-Commodore-Porsche Racen voittajaa. Karsinnoissa oli ajettu Pitstop I:llä, mutta loppukilpailun pelit On Road Racing. Scalextric ja Pitstop II paljastettiin vasta kisan alussa.

PORSCHE-KISA RATKESI



Kisan aikana tallien rajat hieman hämärtyivät. Uusi Turbo-peliohjin sai kovan suosion. Voittaja ajoi maaliin mustakeltaisella VG 115:llä. Hermojen hallinta loppusuoralle asti oli menestymisen ehto.

Monen tunnin hermoja repineen jännityksen jälkeen tulostulot muodostui seuraavaksi: 1. Claus Still, Turku, 2. Anssi Hakkarainen, Vammala, 3. Matti Kukkonen, Joensuu, 4. Kari Järvinen, Auvainen, 5. Iivari Kärkäinen, Savonlinna ja Kari Kervinen, Helsinki.

Jännityksen lauettua loiskutettiin tietyistä kuohusiideriä ympäriinsä suurten kilparatojen tyyliin. Onnittelut voittajille.

KEHITYS KEHITTYY

■ Siihen aikaan kun isä lampun osti... Auto on jo satavuotias, Yleisradio on viettänyt 60-vuotisjuhlaan ja televisionkin tulosta on ennättänyt vierähtää reilu neljännesvuosisata.

Kotimikrojen kohdalla ei muisteloissa vajoa vielä kovin syvälle. Historian kertojia ei tarvitse hakea vanhainkohteista tai arkistojen hämärästä.

Siihen aikaan kun ennakkoluulottomat huimapäät räpläsivät itse kokoon laitteita vieraskielisistä lehdistä kaivettujen ohjeiden ja vihjeiden perusteella. Siihen aikaan kun Vic-20 oli yhtä kuin kotitietokoneet. Oikeaa ostotavaraa kaupan paketissa. Elettiin uuden vuosikymmenen alkua.

Sittemmin Vic vaihtui C-64:ksi ja markkinoille alkoi ilmestyä merkkejä kuin liukuhihnalta. Osa tuli jäädäkseen, mutta monet suorittivat ainoastaan niin sanotun ranskalaisen visiitin. Kultaa ei onnistuttu vuoletamaan tälläkään alalla pelkällä innostuksella ja puuveitsellä.

Alan vauhti on muistuttanut Lasse Virenin suoritusta olympialaisissa. Välillä on tuiskahdettu kumoon radan varteen, mutta vauhti on kompuroinneista vain parantunut.

Kun kerran aloitimme historian taivalluksen Vic-vetaraanin vaiheista, niin jatketaan saman perheen laitteissa. Pienistä "välimalleista" huolimatta kehitys on kulkenut selkeästi kohti yhä suurempia ja tehokkaampia koneita. C-128, C-128D ja tehtaan toisella raiteella valmistunut PC ovat jättäneet kymmenen vuoden takaiset mallit vanhenemaan kauniisti kuin T-mallin Ford.

Vastaavan "pikataipaleen" voi löytää puhuttiinpa mistä tahansa pitkän linjan eli läpi vuosien leikissä mukana pysyneen merkin valikoimasta ja tuotekehittelystä.

Rauta on kehittynyt ja softaa on tarjolla enemmän kuin mistä kymmenen vuotta sitten uskallettiin edes uneksia.

Entä käyttäjät? Onko sillä alueella tapahtunut yhtä huimaa kehitystä? Istuuko tämän päivän superkotimikron puikoissa monin verroin etevämpi ja laaja-alaisempi käyttäjä kuin aikoinaan Vic-20 ääressä?

Tässä jokaisen sopi mennä itseensä ja kurkistaa peiliin. Yleisesti voitaneen kuitenkin sanoa käytön skaalan avartuvan ja syventyvän koko ajan. Uudet ohjelmat ja tekniset välineet kuten esimerkiksi pääteohjelmat ja modeemit luovat uusia huikkeitä mahdollisuuksia. Ja oven takana on raapimassa jo aika, jolloin mikron, audion ja videon kolmiyhteys tulee räjäyttämään käyttömuodot entistäkin laajemman kirjon kattaviksi.

Tämänkin sateenkaaren päähän on kuulemma haudattuna aarre. Viisas ei kuitenkaan hamua sateenkaarta vaan hyödyntää tämän päivän tekniikkaa tämän päivän osaamisella.

Reijo Telaranta

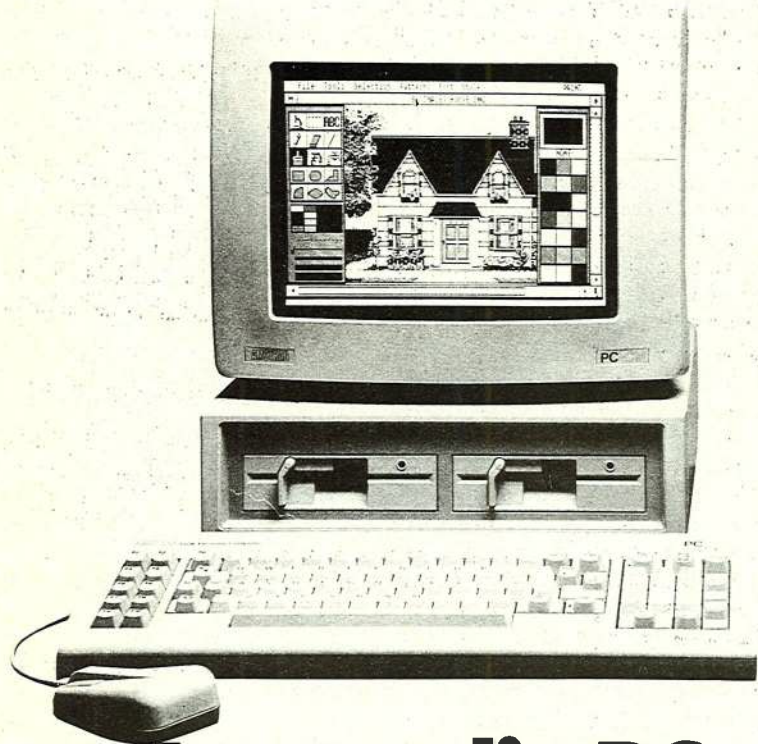
GEOS SAAPUU JO LOKA- KUUSSA

■ Englannissa syyskuun alussa pidetyt PCW-messut liikauttivat eteenpäin Commodore 64:n uutta graafista käyttöjärjestelmää GEOSia. Lontoossa tehtiin sopimukset suomalaisesta pääedustajasta, ja homman otti hoitaakseen Toptronics.

Yritys tuo GEOSin version 1.2 maahan englanninkielisenä jo lokakuussa hintaan 580 markkaa. Myöhemmin vuoden loppuun ehdittäessä GEOS löytynee myös suomenkielisenä versiona 1.21.

Commodoren maahantuoja PCI-Data ja Toptronics ovat käyneet alustavat neuvottelut GEOSin liittämistä Commodore 64:n peruspakettiin koneen mukaan.

Lopullisia päätöksiä ei Printin tämän numeron painoon mennessä ollut. Tiellä on hankaluutena mm. mahdolliset kuluttajansuojavaatimukset: GEOS ei toimi ilman kasettiasemaa eikä peliohjainta, ja auki on, pitäisikö nekin sisällyttää peruspakettiin.



Amstradin PC KORTTI-PELIN LOPPU?

Helsingin Konttoriteknikan messuilla sai Suomen julkistuksensa Lontoon PCW-messujen yksi puhutuimmista laitteista: Amstradin PC-sarja. Ne ovat koneita, joissa vakiona on se, mitä muihin IBM-yhteensopiviin ostetaan kortti kerrallaan.

■ Amstradin PC-sarjan koneissa on vakiona se mikä muissakin vastaavissa koneissa: emokortilla 640 kilotavuun asti laajennettavissa oleva 512 K:n RAM, näyttö ja rinnakkaisportti. Sen lisäksi tulevat sitten värigrafiikka, sarjaliikenneportti, paristovarmennettu kello ja hiiri (sekä joystickportti) ynnä näyttö.

Valmiiden ominaisuuksien vuoksi Amstrad PC tyytyy vain kolmeen lisäkorttipaikkaan. Lisäkorteilla voidaan esim. muisti laajentaa aina 4 megatavuun asti.

Useita vaihtoehtoja

Amstrad-PC:tä tuotetaan useina eri vaihtoehtoina: yhden tai kahden levyaseman kera, yhden levyaseman ja 10 tai 20 megan kovalevyn kera. Väri on valmiina, mutta ostaja valitsee sen käyttöönoton hankkiessaan joko yksivärisen tai värillisen monitorin.

Levyasemat ovat 5.25-tuumaisia ja 360-kiloisia. Sinnikäs kolmetuumainen Amstrad-linja päättyy siis PC-koneisiin saavuttaessa.

Käyttöjärjestelmänä on MS-DOS 3.2. Paketin mukana tulevat myös Digital Researchin DOS Plus, GEM-käyttäjälähtöä sekä sovellutusohjelmat GEM Desktop ja GEM Paint. GEMin alla pyörii myös koneen basic, Locomotive Softwaren Basic 2.

Kaikkea tätä huuruutetaan 8 megahertsin kelloaajuudella.

Halpaan hintaan

Amstradin PC-koneiden perusversio, PC1512 maksaa yksilevyasemaisena ja mustavalkoisen monitorin kera 5950 markkaa. Värimonitorin valitsijalle hinta on 8450 markkaa. Jos koneessa on kaksi levyasemaa, hinnat ovat 7950 (mv) ja 10 450 mk (väri).

Koneet tulevat Suomen markkinoille vasta ensi vuoden alusta. Niinpä kovalevyversioiden hintaa ei näillä näkymin ole edes määritetty.

Englannin markkinoilla uusi sarja on herättänyt huomiota siinä

määrin, että tunnettujen hyötyohjelmistotalojen lisäksi myös "viihdykeohjelmoijat" (Activision, Ocean, Imagine, Elite, Firebird, US Gold, Mirror Software, Melbourne House jne) ovat aloittaneet mm. pelien valmistuksen PC1512:lle. Valmiina ovat jo esim. Summer Games ja Cyrus Chess.

Hyötytaloista MicroPro, Digital Research, Ashton Tate, Microsoft, Borland ja monet muut ovat ilmoittaneet tekevänsä tunnetuista ohjelmistaan Amstradin PC-versioita huokeaan hintaan. Nämä erikoissovitetut ohjelmat (mm. Lotus, WordStar 2000, Super Calc 3) tulevat maksamaan puolet tai kolmanneksen normaalisti totutusta hinnasta. SuperCalc 3:n ja Lotuksen hinnaksi on luvassa n. 980 mk.

Pikkukoneisiin hinnanmuutoksia

PC-koneiden tulon ja halvan hinnoittelun vuoksi Amstradin muiden laitteiden hinnat putoavat 1.11.1986 alkaen. CPC-malleista pienin, kasettiasemallinen CPC 464 maksaa tuosta päivästä lukien 1950 mk (vm-monitori) tai 2950 mk (värimonitori).

Levyasemallisten CPC664:n ja CPC6128:n vastaavat hinnat ovat 2950/4 450 mk ja 3950/5450 mk. PCW8256:n uusi hinta on 6450 mk ja kahden levyaseman ja 512 K:n PCW8512:n 8950 mk. Noihin hintoihin sisältyy siis myös kirjoitin. (SLL)

■ Kevään viimeisessä Printissä (10/86) taulukoimme perinteisesti kotimikroiksi ymmärtämiämme laitteita. Tekstissä ja taulukossa painotimme hyötykäytön perusvaatimuksia, ja siinä ynnä hintamielessä otimme jo esimerkiksi mukaan laitteita, joiden kaltaiset tänä päivänä palvelevat yrityksissä henkilökohtaisina tietokoneina.

Tuossa esityksessä edellytimme hyötykäyttöön tulevalta kokoonpanolta riittävästi muistia (minimi 64K), kunnon näppäimistöä, 80 merkin näyttöä, vähintään yhtä ja mieluummin kahta levyasemaa, ainakin standardia centronics-liitäntää ja mielellään myös RS-porttia sekä yleistä käyttöjärjestelmää.

Käyttöjärjestelmävaatimuksen täyttävät koneet olivat taulukossa yleisimmin CP/M-laitteita, mutta joukossa oli myös muutama MS-DOS-mikro.

Siihen asti, kun UNIX-käyttöjärjestelmää pyörittävät koneet ovat vielä kohtuuttoman hintaisia kotikäyttöä ajatellen, ja näinä aikoina, jol-

loin CP/M:ää pidetään aikaansa eläneenä vaikkakin vanhukseksi vielä elinvoimaisena, ymmärtäkäämme henkilökohtaisella tietokoneella, PC:llä, MS-DOS-käyttöjärjestelmän alaisuudessa pyörivää mikkoa.

Näillä eväillä

MS-DOS-laitteen ja nykypäivien kotimikrojen erot ovat sekä teknisiä että markkinoinnillisia. Tosin jälkimmäisen kohdalla erot ovat kaventu-massa.

Muutama vuosi sitten ja osittain vielä nytkin kotimikron osto on palapeli. Ensimmäinen hankitaan keskusyksikkö, kytketään se kotitelevisioon ja käytetään tallentimena joko mitä tahansa nauhuria tai laitteen vaatimaa omaa vekotinta. Tyypillisimmät laajennukset ovat sitten levyasema, kirjoitin ja joko mikrolle pyhitetty tv tai sitten monitori.

Tuon palapelin hinta kohoaa loppujen lopuksi melkoisen korkealle.

Kotimikrojen aateliin kuu-

luvut tänä päivänä ne koneet, joissa jo peruskokoonpanoon kuuluu vähintään levyasema, mielellään myös näyttö, sekä standardiliitäntöistä ainakin centronics kirjoitinta varten.

MS-DOS-laitteet tulevat kokoonpanossa näppäimistö, keskusyksikkö, vähintään yksi levyasema ja näyttö. Centronics on vakio.

Pikavilkaisten: ei siis suurta eroa?

Ei pidä antaa näennäisyyksien hämätä.

Tärkein ero piilee laitteiden sisällä, prosessorissa. Kotikone, jopa se aateliinkin kuuluva laite on 8-bittinen, MS-DOS-laite yleensä 16/8-bittinen. Siinä missä suurimmat kotipelit tarjoavat yleensä enintään 128 K RAMia, siinä MS-DOS-mikrot aloittavat 256 K:sta ja nykyisin alle 512 K:n dossikoneelle tuhdetaan jo halveksivasti.

Muistin määrä, 16-bittisyys ja ohjelmistojen hankittavuutta suosiva standardi käyttöjärjestelmä ovat dossikoneen valitit. Siinä ei ininä kotikoneiden väreistä, grafiikasta ja äänestä paljon paina – ja saa-

han ne lisäkortteja hankkimalla PC:henkin.

Eväät kenelle?

Kaikki edellä oleva kielii jottei dossikone ole vehje siinä le, joka haluaisi vähin erituttua mikrojen maailmaa tai pelata laitteella parit pelit.

PC on työkalu. Sana "työ" ei kuitenkaan merkitse, ettäkö PC voisi olla myös kodikone, mutta sellaisen tarvitsijat kuuluvat toistaiseksi vielä varsin harvoin käyttäjärymiin.

Ensinnäkin PC on kotonaan ansiotyönsä tekevä laite, tekstin käsittelyyn, tiedonhankintaan, taulukkolaskentaan jne. Siten PC on myös mikrosellaiselle, jolla jostakin syystä on tarve tuoda urakkansa kotiin työpaikan MS-DOS-koneesta.

Kasvava PC:n hankkijaryhmä ovat mikroharrastajat, joiden mielenkiinto suuntautuu muistia ja nopeutta vaativille alueille kuten ohjelmointi eri kielillä. Kyse on siis siinä ryhmästä bitinvääntäjiä, joi-

KENEN KOTIIN PÄÄSEE PEE-CEE?

Ns. henkilökohtaisiksi tietokoneiksi ymmärrettyjen mikrojen hinnan laskun myötä käsite kotimikro alkaa hämärtyä. Todelliseen tarpeeseen työkalua etsivä saa tänä päivänä PC:n liki samaan hintaan kuin mitä pitkälle laajennettu kotipeli maksoi esimerkiksi vuosi sitten.

TEKSTI: SILJA LINKO-LINDH



Täydellisyyttä tietokonemaailmaan. SVI-X'PRESS. Satojen ulottuvuuksien kokonaisuus. Toimi nopeasti. Saat vaihdossa pikaedun.

SVI-X'PRESS on kovan luokan hyötytuote Sinulle, joka haluat siirtyä yhä täydellisempään hyötytietokoneeseen. Mikäli omistat Commodore 64, Spectravideo SVI-328, Amstrad CPC-464, Dragon, Oric, Salora Manager, Sinclair Spectrum tai Sharp MZ 821 merkkisen laitteen, hyvitämme 1.970,- vaihtaessasi nykyisen mikrosi SVI-X'PRESS hyötytietokonekokonaisuuteen. Siihen kuuluu

- SVI-738 X'PRESS hyötytietokone ovh. 3.780,-
 - Monitori (vihermusta) ovh. 795,-
 - SVI-OHB Star -ohjelmisto ovh. 1.695,-
 - WordStar-tekstinkäsittely CalcStar-taulukkolaskenta
 - DataStar-tietokanta MailMerge-postitusohjelma
 - ReportStar-tulostuksen muotoiluohjelma
 - Opastusohjelma, yli 150 kuvaruutua ohjeita ja neuvoja ovh. 950,-
 - Hyötytietokonesalkku ovh. "ilmaiseksi"
- OVH 7.220,- Ovh. yhteensä 7.220,-
1.970,- hyvitystä
5.250,- hyötykokonaisuushinta

Lisälaitteet: LOGO-ohjelmointikieli - RGB monitoriliitäntä - lisälevyasema - puhesyntetisaattori (puhuu suomea) - lämpömittari - paristovarmennettu RAM-DISKI 64K - rakentelijoille EPROM:maus kortti - hiiri - musiikkistudiokortti ym.

Hyötytiedot: ■ 80 kt RAM ja 56 kt ROM • sisäänrakennettu levyasema, standardi 3,5" koko, kapasiteetti 360 kt (laajennettavissa 720 kt) ■ kaikki oheislaiteliitännät valmiina • standardi centronics-kirjoitinliitäntä — voit valita minkä tahansa kirjoittimen • RS-232C-sarjaliitäntä, kun tarvitset yhteyden toiseen tietokoneeseen tai data-tietopankkiin puhelimitse • 80/40 merkkiä/rivi näytönohjaus • MSX-datakasettiliitäntä • MSX-standardin mukainen moduuli-/laajennusliitäntä • liitäntä toiselle levyasemalle, kovalevyasemalle • 2 liitäntää MSX-peliohjelmeille tai SVI-grafiikkapiirtolevyille tai hiirelle • TV-, video- ja audioliitännät ■ skandinaavinen näppäimistö — hyötykäytön ehdoton edellytys (kok. 73 näppäintä, 10 funktionäppäintä ja erilliset kursorinäppäimet) ■ uusi video-prosessori ■ 3 käyttöjärjestelmää ohjekirjoineen: MSX-DISK-BASIC • MSX-DOS • CP/M värillisenä ■ kantokahva, jolla X'PRESS voidaan kallistaa miellyttävään työasentoon tai siirtää paikasta toiseen ■ suomenkielinen käyttöohje • lisäksi mm. 10 kt kirjoitinpuskuri ym.

KOULUHALLITUKSEN HYVÄKSYMÄ

SVI
SPECTRAVIDEO

"Saa Vanhankin Innostumaan"

SVI-X'PRESS PIKAETU

Päätä heti! Varaa omasi!

Vain 50 ensimmäiselle SVI-X'PRESS ostajalle PIKAETU 2 kpl huippupeliä disketiillä arvo 280 mk. Edun saat alla olevilta jälleenmyyjiltä tai varauksen voit tehdä suoraan Spectravideoklubi-MSX puh. (90) 480 011 Seppo Tossavainen.

PIKAETU VOIMASSA 15.10. SAAKKA

JÄLLEENMYYJÄT: ESPOO: Koneveljet FORSSA: Musta Porssi HAAPAJÄRVI: Era ja Kodinkone HEINOLA: Koneveljet HELSINKI: Laser Shop, TV-Nissinen, Radio-Lahti, Koneveljet, Musta Porssi HUUTINEN: Kuva-Paavo HYVINKÄÄ: Kotivihde HÄMEENLINNA: Video-Micro IISALMI: Musta Porssi JOENSUU: Hemin Kone ja Sähkö, Hirvix JYVÄSKYLÄ: Are Oy, Musta Porssi JÄRVENPÄÄ: Dava-Center KAARINA: Kodinkonehalli Hirvix, Musta Porssi KAJAANI: Musta Porssi KANKAANPÄÄ: Radio ja TV Rajala, Musta Porssi KARHULA: Eagle Computer, Musta Porssi KARJAA: Konepiste KARKKILA: Musta Porssi KEMI: Musta Porssi KEMIJÄRVI: Musta Porssi KEMIO: Kone Wuoio KLAUKKALA: Musta Porssi KOSKI: RTV-Laakso KOUVOLA: Hemiset, Musta Porssi KUOPIO: Radio- ja konelike Väisänen, Hirvix, Tommin Kone KURIKKA: Musta Porssi LAHTI: Kotiasema, Koneveljet, Musta Porssi LAPPEENRANTA: Musta Porssi LAPUA: Musta Porssi LOHJA: Kone-Keskus MASKU: Latva MIKKELI: Musta Porssi NUMMELA: Musta Porssi OULU: Mammutti, Musta Porssi PAIMIO: Vistavisio PIEKSAMÄKI: Hirvix PORI: Porin Kone myynti, Video-Mikko, Musta Porssi PORVOO: Elektro-Radio, Tieto-Porvoo RAAHE: Valo-Ura, Konekulma RAUMA: Lansi-Data, Musta Porssi, Rauman Konepiste ROVANIEMI: Musta Porssi, Tuomi-Foto-Hiti-Video SALO: Radioliike P. Harma, Musta Porssi SAVONLINNA: Norelco, Valaisin ja Radio SEINÄJOKI: Musta Porssi SODANKYLÄ: Kauppapuoti SUONENJOKI: Vihde-Elektronikka TAMPERE: Musta Porssi TORNIO: Radiopiste TURKU: Musta Porssi UUSIKAUPUNKI: Ukivisio VAASA: Musta Porssi VALKEAKOSKI: Radio ja TV Elmen VAMMALA: Jarvinen & Hauhsalo VANTAA: Koneveljet, Radio-Lahti VARKAUS: Musta Porssi YLIVIESKA: Ylivieskan Stereo ÄHTÄRI: Musta Porssi AANEKOSKI: Microtec

Ammattiväelle tarkoitetut Konttoritekniikan messut Helsingin Messukeskuksessa syyskuun puolivälissä tarjosivat mikroa naputtelevalle, PC-koneeseen mahdollisesti tähtäävälle varsin vähän uutta. IBM-klooneja oli runsaasti ja hinnat putoavat sen kuin kerkiävät.

VÄHÄN UUTTA - PALJON KLOONEJA

Kahden vuoden välein järjestettävän Konttoritekniikan messujen näyttelypinta-ala oli kasvanut uuden messuhallin ansiosta yli 18 000 neliömetrin. Näyttelyleasettajia Konttoritekniikan messuilla oli lähes 300. Messuilla oli käytössä myös sisäinen tietoverkko, jonka ansiosta eri näyttelyleasettajat saattoivat olla yhteydessä toistensa osastoille.

Brotherin kirjoittimet

Brother-kirjoittimia maahantuova Enestam Ky esitteli osastollaan Brother-sarjan uudet kirjoittimet M 1509 ja M 1409. Molemmat mallit ovat matriisikirjoittimia, jotka osaavat myös tulostaa tekstiä NLQ-muodossa. Mallissa M 1509 mahdollistaa 420 mm leveälle paperille kirjoittamisen, joten A3-kokoinen paperi mahtuu siihen poikittain. Mallin M 1409 suurin paperileveys on 354 mm.

Kirjoittimissa on 3 kilotavun puskurimuisti. Kummankin mallin tulostusnopeus on vakio muodossa 180 merkkiä sekunnissa ja NLQ-moodissa 45 merkkiä sekunnissa. Kirjoittimissa on sekä työntävä traktori ja kitkaveto.

Brother M 1509-mallin hinta on 4295 mk ja pienemmän hinta 3995 mk.

V.21 & V.22 modeemi

Nokia tuo markkinoille vuoden vaihteessa kaksinopeuksisen automaattivalintamodeemin. Lopullista hintatietoa DS 61101-modeemille ei ole, mutta arvion mukaan se tulee maksamaan hieman alle 3000 markkaa.

Uusi modeemi toimii sekä 1200 bit/s että 300 bit/s-nopeuksilla ja on tarkoitettu pääasiassa käytettäväksi laitteistossa, jossa varusohjelmalla on jokin automaattivalinnan hallitseva ohjelma. DS 61101 noudattaa AT-käskykieltä.

Modeemi tunnistaa signaalin perusteella vastapään modeemin nopeuden sekä kanavan. DS 61101 voi toimia CCITT:n suosi-

tusten v. 21 ja v. 22 sekä Bell 212A ja 103 mukaisesti. Modeemin muotoilu noudattaa vanhaa linjaa, ja ainakin messuilla nähdyn yksilön väri oli silmiinpistävä kirkkaan sininen.

Räkki ja kovalevy Atarille

Atari 520ST:lle on tullut kaapelit kätkevä räkki. Uudessa telineessä on tilaa kahdelle levyasemalle, kaapeleille ja muuntajille. Sähköjohtovyöhyt jää kotelon sisälle, ulos tulee vain yksi tönsele. 520 mahtuu räkin alle pölyä tai

Nokian uusi asynkroninen modeemi sopii sekä 1200 bit/s että 300 bit/s nopeuksille kaksisuuntaisille yhteyksille. Modeemi osaa myös automaattisen numeronvalinnan hayes-koodeja käyttäen.



Amigaan saatavilla oleva Amiga-Sidecar, joka emuloi IBM PC:tä, esiteltiin ensimmäistä kertaa Suomessa kt-86 messujen yhteydessä. Käytännössä Sidecar on täysin sama kuin Commodore PC-10.

Tandy 1000EX

Oy Siveko Ab:n maahantuoma Tandy 1000 Ex on IBM PC-yhteensopiva. Kaikkien PC-ohjelmien pitäisi toimia siinä.

Proessori on Intelin 8088, kellotaajuus 4.77 tai 7.16 MHz. Ram-muistia on 256 kilotavua, jonka voi laajentaa 640 kiloon asti. Levyasema käyttää 5.25" levykeitä ja pystyy tallentamaan 360 kilotavua. Tarkkuudella 640 x 200 pistettä voi käyttää kahdeksaa väriä. Lisäksi mukana on suomenkielinen deskMate-ohjelmistopaketti.

Perusyksikön hinta on 5900

Atari 520ST ja kaksi levyasemaa sijoitettuna siististi uuteen räkkiin. Vasemmalla on 20 megatavun kovalevyasema SH204.



markkaa, vm-monitori 990 markkaa ja värimonitori 3700 markkaa.

Uusi kannettava Bondwell 18

Bondwellin maahantuojat Oy Digital Systems Trading Ltd esitteli kannettavan IBM-yhteensopivan Bondwell 18:n.

Keskusyksikkönä on Intel 8088, kellotaajuus 4.77 MHz, ram-muistia 640 kilotavua. Levykeasemia on kaksi, koko 5.25" ja kapasiteetti 360 kt per asema. Grafiikan suurin erotuskyky on 640 x 200 pistettä kahdella värillä.

Lisäksi mukana on paristovarmennettu reaaliaikakello, RS232C- ja Centronics-liitännät, grafiikkakortti ja 9" oranssi monitori. Lisäkorttipaikkoja ei ole yhtään. Painoa laitteella on melkein 13 kiloa, ja sen hinta on 9980 markkaa.

ALKUVAUHTIA SYKSYYN MIKROKESKUKSESTA

commodore UUTUUSKIRJOITTIMET

MPS-1000 (EPSON) ... 2.995,-
MPS-1200 (CITIZEN) ... 2.650,-

64C 1.750,-
1541C KYSY HINTAA!
1571 2.450,-
1901 väri 2.650,-

PC commodore

STARTER'S PACK
12.995,-

PC 10-II
M/V monitori
AGA-grafiikkakortti
MPS-1000 kirjoitin
Centr. kaapeli
WordResult
MS-DOS 2.11
GWBasic
10 DS/DD levykettä
1000 arkkiä paperia

HENKILÖKOHTAISESTI SINULLE

commodore 128D
4.995,-

Varasto pullollaan
Commodore -perheen
peli- ja hyötyohjelmia.

AMIGA

AMIGA 1000 ... 14.500,-

OHJELMISTOA!
PD-OHJELMIA! KIRJOJA!

PC 10II 11.995,-
640 kt RAM, mv monitori,
grafiikkakortti

PC 20II 17.700,-
20 Mt kovalevyasema

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

MIKROKESKUS

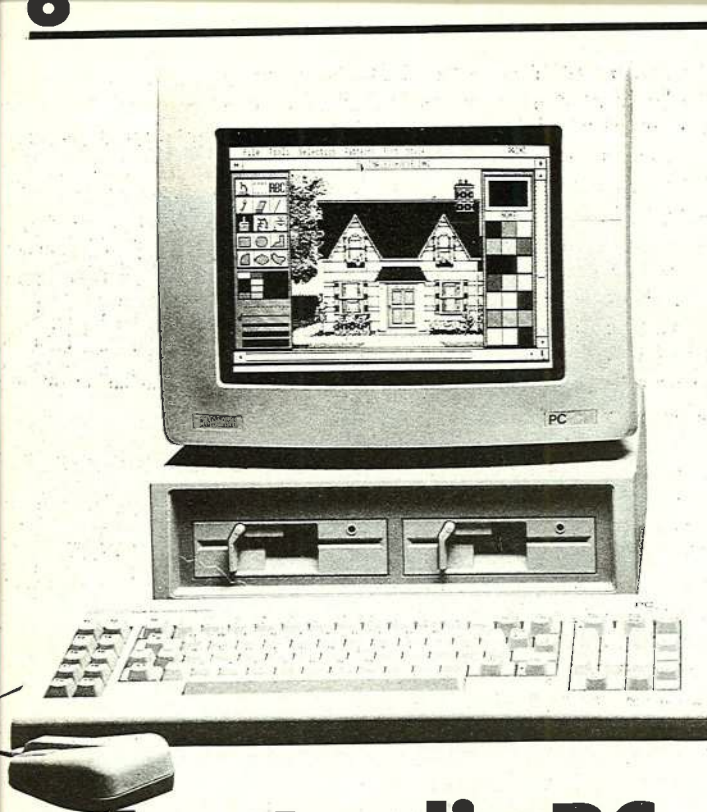
Pohj. Makasiinikatu 4, 00130 HKI PUH. 90-179 465, 90-611 317



PCI-Datan osastolla esiteltiin Amigaan saatavana oleva videokuvan digitointiohjelmisto. Kuten kuvassa näkyy, on digitoitu kuva todella selkeä ja korkealuokkainen. Digitoitu kuva voi myös olla värillinen, jopa 4096 väriä käyttäen. Kuvaa voidaan luonnollisesti muokata aivan oman mielen mukaan.

pikkusiskoa piiloon. Ovh-hinta on 750 markkaa.

Toinen Atari-uutuus Tekno-computer Oy:n osastolla oli 20 megatavun kovalevy SH204. Hinta on 7450 markkaa. Liitäntä tapahtuu koneessa valmiina olevaan kovalevylitännään. Ensimmäinen erä tulee myyntiin loka-



Amstradin PC KORTTI-PELIN LOPPU?

Helsingin Konttoriteknikan messuilla sai Suomen julkistuksensa Lontoon PCW-messujen yksi puhutuimmista laitteista: Amstradin PC-sarja. Ne ovat koneita, joissa vakiona on se, mitä muihin IBM-yhteensopiviin ostetaan kortti kerrallaan.

■ Amstradin PC-sarjan koneissa on vakiona se mikä muissakin vastaavissa koneissa: emokortilla 640 kilotavuun asti laajennettavissa oleva 512 K:n RAM, näyttö ja rinnakkaisportti. Sen lisäksi tulevat sitten väri grafiikka, sarjaliikenneportti, paristovarmennettu kello ja hiiri (sekä joystickportti) ynnä näyttö.

Valmiiden ominaisuuksien vuoksi Amstrad PC tyytyy vain kolmeen lisäkorttipaikkaan. Lisäkorteilla voidaan esim. muisti laajentaa aina 4 megatavuun asti.

Useita vaihtoehtoja

Amstrad-PC:tä tuotetaan useina eri vaihtoehtoina: yhden tai kahden levyaseman kera, yhden levyaseman ja 10 tai 20 megan kovalevyn kera. Väri on valmiina, mutta ostaja valitsee sen käyttöönoton hankkiessaan joko yksivärisen tai värillisen monitorin.

Levyasemat ovat 5,25-tuumaisia ja 360-kiloisia. Sennikäs kolmetuumainen Amstrad-linja päättyy siis PC-koneisiin saavuttaessa.

Käyttöjärjestelmänä on MS-DOS 3.2. Paketin mukana tulevat myös Digital Researchin DOS Plus, GEM-käyttäjäliitäntä sekä sovellutusohjelmat GEM Desktop ja GEM Paint. GEMin alla pyörii myös koneen basic, Locomotive Softwaren Basic 2.

Kaikkea tätä huuruutetaan 8 megahertsin kellotaajuudella.

Halpaan hintaan

Amstradin PC-koneiden perusversio, PC1512 maksaa yksilevyasemaisena ja mustavalkoisen monitorin kera 5950 markkaa. Värimonitorin valitsijalle hinta on 8450 markkaa. Jos koneessa on kaksi levyasemaa, hinnat ovat 7950 (mv) ja 10 450 mk (väri).

Koneet tulevat Suomen markkinoille vasta ensi vuoden alusta. Niinpä kovalevyversioiden hintaa ei näillä näkymin ole edes määritelty.

Englannin markkinoilla uusi sarja on herättänyt huomiota siinä

määrin, että tunnettujen hyötyohjelmistotalojen lisäksi myös "vihdykeohjelmoijat" (Activision, Ocean, Imagine, Elite, Firebird, US Gold, Mirror Software, Melbourne House jne) ovat aloittaneet mm. pelien valmistuksen PC1512:lle. Valmiina ovat jo esim. Summer Games ja Cyrus Chess.

Hyötytaloista MicroPro, Digital Research, Ashton Tate, Microsoft, Borland ja monet muut ovat ilmoittaneet tekevänsä tunnetuista ohjelmistaan Amstradin PC-versioita huokeaan hintaan. Nämä erikoissovitetut ohjelmat (mm. Lotus, WordStar 2000, Super Calc 3) tulevat maksamaan puolet tai kolmanneksen normaalisti totutusta hinnasta. SuperCalc 3:n ja Lotuksen hinnaksi on luvassa n. 980 mk.

Pikkukoneisiin hinnanmuutoksia

PC-koneiden tulon ja halvan hinnoittelun vuoksi Amstradin muiden laitteiden hinnat putoavat 1.11.1986 alkaen. CPC-malleista pienin, kasettiasemallinen CPC 464 maksaa tuosta päivästä lukien 1950 mk (vm-monitori) tai 2950 mk (värimonitori).

Levyasemallisten CPC664:n ja CPC6128:n vastaavat hinnat ovat 2950/4 450 mk ja 3950/5450 mk. PCW8256:n uusi hinta on 6450 mk ja kahden levyaseman ja 512 K:n PCW8512:n 8950 mk. Noihin hintoihin sisältyy siis myös kirjoitin. (SLL)

■ Kevään viimeisessä Prin-tissä (10/86) taulukoimme perinteisesti kotimikroiksi ymmärtämiämme laitteita. Tekstissä ja taulukossa painotimme hyötykäytön perusvaatimuksia, ja siinä ynnä hintamielessä otimme jo esimerkiksi mukaan laitteita, joiden kaltaiset tänä päivänä palvelevat yrityksissä henkilökohtaisina tietokoneina.

Tuossa esityksessä edellytimme hyötykäyttöön tulevalta kokoonpanolta riittävästi muistia (minimi 64K), kunnon näppäimistöä, 80 merkin näyttöä, vähintään yhtä ja mieluummin kahta levyasemaa, ainakin standardia centronics-liitäntää ja mielellään myös RS-porttia sekä yleistä käyttöjärjestelmää.

Käyttöjärjestelmävaatimuksen täyttävät koneet olivat taulukossa yleisimmin CP/M-laitteita, mutta joukossa oli myös muutama MS-DOS-mikro.

Siihen asti, kun UNIX-käyttöjärjestelmää pyörittävät koneet ovat vielä kohtuuttoman hintaisia kotikäyttöä ajatellen, ja näinä aikoina, jol-

loin CP/M:ää pidetään aikansa eläneenä vaikkakin vanhukseksi vielä elinvoimaisena, ymmärtäkäämme henkilökohtaisella tietokoneella, PC:llä, MS-DOS-käyttöjärjestelmän alaisuudessa pyörivää miktoa.

Näillä eväillä

MS-DOS-laitteen ja nykypäivien kotimikrojen erot ovat sekä teknisiä että markkinoinnillisia. Tosin jälkimmäisen kohdalla erot ovat kaventu-massa.

Muutama vuosi sitten ja osittain vielä nytkin kotimikron osto on palapeli. Ensin hankitaan keskusyksikkö, kytketään se kotitelevisioon ja käytetään tallentimena joko mitä tahansa nauhuria tai laitteen vaatimaa omaa vekotinta. Tyypillisimmät laajennukset ovat sitten levyasema, kirjoitin ja joko mikrolle pyhitetty tv tai sitten monitori.

Tuon palapelin hinta kohoaa loppujen lopuksi melkoisen korkealle.

Kotimikrojen aateliin kuu-

luvut tänä päivänä ne koneet, joissa jo peruskokoonpanoon kuuluu vähintään levyasema, mielellään myös näyttö, sekä standardiliitännöistä ainakin centronics kirjoitinta varten.

MS-DOS-laitteet tulevat kokoonpanossa näppäimistö, keskusyksikkö, vähintään yksi levyasema ja näyttö. Centronics on vakio.

Pikavilkaisten: ei siis suurta eroa?

Ei pidä antaa näennäisyyksien hämätä.

Tärkein ero piilee laitteiden sisällä, prosessorissa. Kotikone, jopa se aateliinkin kuuluva laite on 8-bittinen, MS-DOS-laite yleensä 16/8-bittinen. Siinä missä suurimmat kotipelit tarjoavat yleensä enintään 128 K RAMia, siinä MS-DOS-mikrot aloittavat 256 K:sta ja nykyisin alle 512 K:n dossikoneelle tuuhataan jo halveksivasti.

Muistin määrä, 16-bittisyys ja ohjelmistojen hankittavuutta suosiva standardi käyttöjärjestelmä ovat dossikoneen valitit. Siinä ei ininä kotikoneiden väreistä, grafiikasta ja äänestä paljon paina – ja saa-

han ne lisäkortteja hankkimalla PC:henkin.

Eväät kenelle?

Kaikki edellä oleva kieli jo, ettei dossikone ole vehje sille, joka haluaisi vähin erin tutustua mikrojen maailmaan tai pelata laitteella parit pelit.

PC on työkalu. Sana "työ" ei kuitenkaan merkitse, etteikö PC voisi olla myös kodinkone, mutta sellaisen tarvitsijat kuuluvat toistaiseksi vielä varsin harvoihin käyttäjäryhmiin.

Ensinnäkin PC on kotona ansiotyönsä tekevä laite tekstinkäsittelyyn, tiedonhallintaan, taulukkolaskentaan jne. Siten PC on myös mikro sellaiselle, jolla jostakin syystä on tarve tuoda urakkansa kotiin työpaikan MS-DOS-koneesta.

Kasvava PC:n hankkijaryhmä ovat mikroharrastajat, joiden mielenkiinto suuntautuu muistia ja nopeutta vaativille alueille kuten ohjelmointiin eri kielillä. Kyse on siis siitä ryhmästä bitinvääntäjiä, jotka

KENEN KOTIIN PÄÄSEE PEE-CEE?

Ns. henkilökohtaisiksi tietokoneiksi ymmärrettyjen mikrojen hinnan laskun myötä käsite kotimikro aikaa hämärtä. Todelliseen tarpeeseen työkalua etsivä saa tänä päivänä PC:n liki samaan hintaan kuin mitä pitkälle laajennettu kotipeli maksoi esimerkiksi vuosi sitten.

TEKSTI: SILJA LINKO-LINDH



ovat jo hankkineet ensi tuntu-
mansa mikroiin perinteisillä
kotikoneilla. He ovat vaihta-
massa isompaan vehkeeseen,
"josta löytyy vääntöä".

Entä pelit?

Ihminen on leikkinyt ja pelan-
nut historiansa alusta asti, jo-
ten tässä vaiheessa juttua väli-
otsikon mukainen kysymys
lienee jo jonkun lukijan mie-
leen ennättänyt.

MS-DOS-koneiden työka-
luluonne ei tee niistä kelvot-
tomia pelikoneita. Maineik-
kaat viihdykkeet kuten Flight
Simulator ovat PC-maailman
tuotteita. Kunhan perusko-
noonpanoa vain on täydennet-
ty grafiikkakortilla.

Grafiikattakin voi pelata ja
pelataankin. Jo CP/M-ympä-
ristöön on sovitettu versiot
suosituimmista lautapeleistä,
miksi ei myös dossille. Ja
tekstipelit pyörivät ympäris-
tössä kuin ympäristössä.

Täysin omaa luokkaansa on
sitten "ascii-graafinen" seik-
kailupeli Hack – mutta se on
ihan oman juttunsa väärtti.

TEKSTI: JARI NOPANEN

MITÄ ON IBM PC- YHTEENSOPIVUUS?

■ Nykyään sekavilla mikro-
markkinoilla on valopilkku, PC-
yhteensopivat koneet. Näissä
kaikissa koneissa voidaan käyttää
toistensa ja IBM PC:n lisälaitteita
ja ohjelmia. Kyseessä on siis
eräänlainen standardi, joka takaa
sen, että ohjelmien ja lisälaittei-
den saatavuus on turvattu.

Koneen IBM PC-yhteensopi-
vuus voidaan jakaa kahteen
osaan, ohjelmiston ja liitännöiden
yhteensopivuuteen. Edellinen
tarkoittaa sitä, miten hyvin IBM
PC:lle tarkoitettuja ohjelmia toimi-
vat yhteensopivan laitteen kans-
sa. Jälkimmäisestä riippuvat lisä-
laitteiden kytkentämahdollisuu-
det.

Monet koneiden valmistajat
ovat kehittäneet PC-yhteensopi-
vaan koneeseensa lisäominais-
uuksia, jotka parantavat koneen
suorituskykyä tai sen helppokäyt-
töisyyttä. Tällaisiin ominaisuuksiin
on kuitenkin aina syytä suh-
tautua tietyin varauksin, sillä ne
useissa tapauksissa heikentävät
koneen yhteensopivuutta.

Miksi yhteensopiva?

Alkuperäisen IBM PC:n etuna on
se, että se on varmasti PC-
yhteensopiva. Vaikka PC-yh-
teensopivien/kloonien laatu ja
yhteensopivuus vaihtelevat suu-
resti, on niiden hinta murto-osa
alkuperäisestä koneesta.

Juuri halpa hinta, PC:n suureh-
ko kapasiteetti kotimikroksi ja
runsas ohjelmistotarjonta houkut-
televat asian harrastajia ostamaan
yhteensopivia koneita.

MS-DOS ja IBM PC-yh-
teensopivat ohjelmat ja koneet
on pidettävä tarkasti erillään.
Vaikka PC:n yleisimpänä käyttö-
järjestelmänä on MS- tai PC-
DOS, on huomattava että PC:lle
tehty ohjelmat eivät välttämättä
toimi muussa MS-DOS käyttöjär-
jestelmää käyttävissä PC-yh-
teensopimattomassa koneessa.

Puhtaat MS-DOS ohjelmat toi-
mivat kuitenkin PC:ssä.

Tekninen rakenne

CP/M käyttöjärjestelmää käyttä-
vissä koneissa tietokoneiden tek-
ninen rakenne voi olla hyvinkin
erilainen. Ohjelman sovitami-
nen hoidetaan konekohtaisen BI-
OSin avulla.

Koska useat PC:n ohjelmat oh-
jaavat koneen toimintaa suoraan
käyttöjärjestelmän ohi nopeut-
taakseen toimintaansa, pitää PC-
yhteensopivien koneiden olla
tekniseltä toteutukseltaan hyvin
samankaltaisia alkuperäiseen
IBM PC:hen verrattuna.

Suurimmat yhteensopivuusongel-
mat johtuvat yleensä koneen
sisäisen ohjelman (BIOS) yh-
teensopimattomuudesta. Alkuperä-
isen PC:n BIOSin tekijänoikeu-
det ovat IBM:llä.

Koska alkuperäistä BIOSia ei
voida kopioida laillisesti, on val-
mistajien ollut pakko kehittää lä-
hellä BIOSia oleva ohjelmisto.
Juuri tämän ohjelman laadusta
riippuu koneen todellinen yh-
teensopivuus.

Uusimmissa PC-yhteensopi-
vissa laitteissa BIOS-ohjelmisto

on kehitetty niin yhteensopivak-
si, että ohjelmistovaikeuksia tus-
kin tulee.

Ulkoiset liitännät

Lisälaitteiden hankkimiseen tör-
mää jokainen PC:n ostaja. Jo ko-
netta valitessaan on syytä ottaa
huomioon, että koneen ulkoiset
liitännät ovat riittävän PC-yh-
teensopivat. Huono liitännöiden
yhteensopivuus voi tulevaisuu-
dessa kostautua mm. siten, että
muiden paitsi koneen valmistajan
lisäkortit ja lisälaitteet eivät toimi
koneessa.

Tällainen tilanne tuottaa tien-
tenkin lisäkustannuksia ja mieli-
pahaa, jos juuri haluttu laite ei
toimikaan koneessa.

Nykyään markkinoilla liikkuu
kaukoidässä tehtyjä halpoja PC-
klooneja. Nämä laitteet ovat tek-
niseltä toteutukseltaan lähes täy-
dellisiä klooneja esikuvastaan.
Myös näiden koneiden ohjelmis-
toyhteensopivuus on yleensä
käytännössä täydellinen.

Suurimmaksi ongelmaksi täl-
laisten koneiden hankkimisessa
tulee yleensä puutteellinen huol-
tomahdollisuus. Aina tällaista ko-
netta hankkiessaan kannattaa tar-
kistaa huoltomahdollisuus Suo-
messä.

Yleisimmät ongelmat

Hankkiessaan PC-yhteensopiva
konetta kannattaa tarkistaa var-
sinkin seuraavat asiat, joissa on
esiintynyt yhteensopivuusongel-
mia.

– Näyttöohjainkortti
Hankkiessa konetta kannattaa
harkita, minkä näyttökortin ot-
taa mukaan. Yleisimmät kortit
ovat vägrafiikkakortti, hercu-
lesmonografiikkakortti ja mo-
nochrome-kortti.

Varsinkin vägrafiikkakorttien
kanssa on esiintynyt yhteensopi-
vuusongelmia. Sen toiminta
kannattaa aina ennen hankki-
mistä testata vaikkapa jonkin
pelin avulla.

– Levyohjaimen ja levykease-
mien yhteensopivuus

Levykeformaattista kannattaa
varmistua. Kannattaa tarkistaa
että kone osaa lukea ja kirjoit-
taa PC:n levykkeitä (360K /
levyke).
Markkinoilla on muutamia ko-
neita jotka käyttävät 3 1/2 tuu-
man levykkeitä. Ohjelmiston
hankkiminen tällaisille laitteil-
le on vaikeaa, koska yleensä
PC:ssä on 5 1/4 tuuman levyk-
keet.

– Sarja- ja rinnakkaisportit
Kannattaa tarkistaa että sarja-
ja rinnakkaisliitännäportit toi-
mivat moitteettomasti. Testaus
on hyvä tehdä jollain valmiilla
kaupallisella ohjelmistolla.

– Vapaiden korttipaikkojen mää-
rä (yleensä 4–8)
Jos korttipaikkoja on liian vä-
hän, tulevaisuudessa tulee on-
gelmia laajennettavuuden
kanssa. Yleensä koneessa on
hyvä olla ainakin 5 vapaata
paikkaa.

– Prosessori
Yleensä PC:ssä oleva 8088-
prosessori on joissakin yh-
teensopivissa koneissa korvat-

tu esim. 8086-prosessorilla.
Jos kone on suunniteltu hyvin,
tämä ei välttämättä aiheuta yh-
teensopivuusongelmia, mutta
asia kannattaa ehdottomasti tut-
kia tarkasti.

– Kellotaajuus
PC:ssä normaalisti käytössä
oleva kellotaajuus on 4,77
MHz. Joissakin yhteensopivis-
sa on mahdollisuus käyttää
myös kellotaajuutta 8 MHz.
Monesti 8 MHz:n nopeus tuo
ongelmia mm. sarjaliikenne-
portin kanssa. Tämän vuoksi
on syytä varmistaa että ko-
neessa on aina mahdollisuus
myös normaaliin kellotaajuu-
teen.

– Muistin määrä koneessa
PC-koneita myydään eri muis-
timäärillä, ja mm. tästä syystä
eri valmistajien koneiden hin-
nat vaihtelevat kovasti. PC:n
DOSin maksimimuisti on
640K, ja muistia olisi hyvä olla
vähintään 512K jotta yleisim-
mät ohjelmat toimisivat.

Eräs hyvä tapa on testata ko-
neen kuntoisuus ja yhteensopi-
vuus ajamalla siinä jokin ohjel-
ma, joka käyttää mahdollisim-
man useaa koneen toimintoa.
Esim. Flight simulator II-pelioh-
jelma on yleinen tapa testata
PC:n yhteensopivuutta.

Yleensäkin aina ennen PC-yh-
teensopivan koneen hankintaa
kannattaa tutkia, kenellä on sa-
manlainen kone käytössä.
Vanha käyttäjä osaa aina kertoa
koneen mahdollisista yhteensopi-
vuusongelmista.

KUUSNELOSELLE

Nyt uutta Commodoren
omistajalle.

1. Miami Vice, kasetti 98,-
disketti 153,-
2. Green Beret, kasetti
98,- disketti 153,-
3. N.O.M.A.D., kasetti
98,- disketti 153,-
4. The way of the tiger,
kasetti 98,- disketti 153,-
5. Rasputin, kasetti 98,-
disketti 153,-
6. Hunchback, kasetti
98,- disketti 153,-
7. Knight Rider, kasetti
98,- disketti 153,-
8. Mission A.D., kasetti
98,- disketti 153,-
9. Parallax, kasetti 98,-
disketti 153,-
10. Empire, kasetti 98,-
disketti 153,-
11. World cup carnival,
kasetti 98,- disketti 153,-
12. Nexus, kasetti 98,-
disketti 153,-
13. Solo flight II, kasetti
98,- disketti 153,-



14. Knight games, kasetti
98,- disketti 153,-
15. Cauldron II, kasetti
98,- disketti 153,-
16. Hiiri 680,-
17. Valokynä 490,-
18. Joystick Boss 175,-
19. Joystick General 98,-



KUUMAT UUTUDET!

- Exploding the FIST II
kasetti 98,-
- Super cycle, kasetti 98,-
- Highlander, kasetti 98,-
- Jack the nipper, kasetti 98,-
- The great escape, kaset-
ti 98,-
- It's a K.O., kasetti 98,-
- Paperboy, kasetti 98,-

GEOS

■ GEOS käyttöjärjestelmä
vihdoinkin Suomessa, skan-
dinaavisin merkein! Pyydä
esite jälleenmyyjältäsi.

Maahantuojat: TOPTRONICS, Nuppulantie 35, 20340 Turku, puh. 921-546 666.

Myyjät: ALAJÄRVI: Alajärven Kirjakauppa. ALAVUS: Alavuden Kirjakauppa. FORSSA: Hietasen Kirjakauppa. HAMINA: Kulmakirjakauppa. HELSINKI: City-Sokos, Laser Shop, Game Station, Runeberginkadun Kirjakauppa, Toptek. HYVINKÄÄ: TV-Riikka, Kirja-Kolisto. HÄMEENLINNA: Hämeenlinnan Kirjakauppa, TV-Sävel. IMAJÄRVI: Kirja-Otava, Musta Pörssi, Sokos-Market, TV-Kolmio. JOENSUU: Info Center Konetarvike, Hirvox. JYVÄSKYLÄ: City-Sokos, Gummeruksen Kirjakauppa, Mikrotele, Sokos Laser Shop. KEMIJÄRVI: Kemijärven Kirjakauppa. KERÄVÄ: Kauppakeskus Laser Shop. KITEE: Kiteen Kirjakauppa. KOKKOLA: Sokos Laser Shop, TV-Store. KOTKA: Sokos Laser Shop, Kirja-Otava. KURIKKA: Kurikan Kirjakauppa. KUUSAMO: Kollis-Info. KUUSANKOSKI: Kirja-Savinen. LAHTI: City-Sokos Laser Shop, Kirja-Otava, Kääpä. LAITILA: Tmi R. Iiskala. LAPPEENRANTA: City-Sokos. LIEKSÄ: Lieksan Kirjakauppa. LOHJA: Lohjan Kirjakauppa. MIKKELI: City-Sokos Laser Shop, Kirja-Otava. MÄNTTÄ: Gummeruksen Kirjakauppa. NIVALA: Nivalan Kirja ja Paperi. NOKIA: Info Nokia. OULU: Musta Pörssi, Pohjalainen, Sokos Laser Shop. PERNIO: Mikrolhyde. PIETARSAARI: Montinin Kirjakauppa. PIISPANRISTI: Sokos-Market Laser Shop. PIRTTIKYLÄ: Hobby-Data. PORI: City-Sokos Laser Shop, Porin Kirjakauppa. PORVOO: Porvoon Kirjakauppa. RAAHE: Sokos Market Laser Shop. MIKRO Data. RAUMA: City-Sokos Laser Shop, Länsi-Data. RAISIO: Raison Kirja. ROVANIEMI: Lapinkansan Kirjakauppa, Sokos Laser Shop. SALO: City-Sokos Laser Shop, Salon Kirja-aitta. SAVONLINNA: City-Sokos, Savonlinnan Kirjakauppa. SEINÄJOKI: Gummeruksen Kirjakauppa. SILLINJÄRVI: Sillinjärven Kirjakauppa. SIMPELE: Simpeleen Kirjakauppa. SODANKYLÄ: Keski-Lapin Kirja. TAMPERE: City Sokos Laser Shop, Konttoriratas Oy, Tampereen Kirjakauppa. TAMMISAARI: Tammisaaren Kirjakauppa. TOIJALA: Toijalan Kirja-aitta. TORNO: Kone Akro, Radioliike Iisot, Sokos. TURKU: Kansallinen Kirjakauppa, Konemyynti, Musta Pörssi, Viiklund. UUSIKAUPUNKI: Kirja-Vakka. VAASA: Montinin Kirjakauppa, Musta Pörssi. VALKEAKOSKI: Kirjakeskus. VAMMALA: Tyrvään Kirjakauppa. VARKAUS: Kirja-Unit, Sokos Laser Shop. VIRRAT: Mattilan Sähkö ja

AJANKOHTAISTA

1995,-

AKATEEMISESTA!



UUSI SUPERKONE
COMMODORE 128

Tarjous!

1995,-

Ostaessasi 10 kpl TDK M1D floppy-diskettejä, saat 2 kpl kaupanpäälle! Tule nopeasti hakemaan omasi pois!



KOLME TIETOKONETTA YHDESSÄ
COMMODORE 64-TILA • 128-TILA • CP/M 3.0-TILA

Sisäänrakennettu Basic, kolme eri toimintatilaa
64-toimintatila:

- 6510 mikroprosessori • 64 Ktavun RAM • 16 Ktavun ROM • Basic 2.0

128-toimintatila:

- 8502 (6510/6502) yhteensopiva mikroprosessori • 128 Ktavun RAM (laajennettavissa 512 Ktavuun) • Basic 7.0

CP/M-tila:

- Z80A mikroprosessori (2Mhz) • CP/M versio 3.0 • 128 Ktavun RAM (laajennettavissa RAM-modulilla)

NÄPPÄIMISTÖ

- täysimittainen kirjoituskonenäppäimistö • 92 näppäintä • 14 näppäimen erillinen numeronäppäimistö • 8 ohjelmitavaa funktionäppäintä • 6 kursorinäppäintä

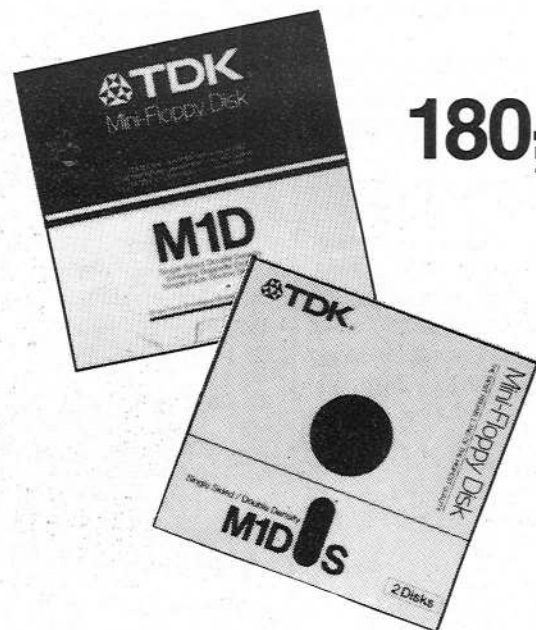
päintä • HELP-näppäin • 40/80 sarakkeen näyttö-näppäin • vierityksen keskeytysnäppäin • näytön muokausnäppäin • tabulointinäppäin • isojen kirjainten lukitusnäppäin • ohjelmitavien erikoistointojen näppäin

Liitännät:

- käyttäjän portti • kasettiliitäntä RF/TV-liitäntä audioliitäntä • Composite-videoliitäntä • sarjaportti • 2 peliohjainliitäntää • moduuliportti • audioulostulo RGBI-videoliitäntä

KALVOLEVYASEMA 1570

64-toimintatilassa matkii 1541-kalvolevyasemaa ja 128-tilassa toimii 10 kertaa nopeammin. CP/M-toimintatilassa kalvolevyasema pääsee vasta oikeuksiinsa. Se pystyy lukemaan lukemattomia eri ohjelmistoja (IBM, Kaypro, Osborne) sekä ilmoittamaan automaattisesti levyformaatin. Käyttää yksipuolisia diskettejä.



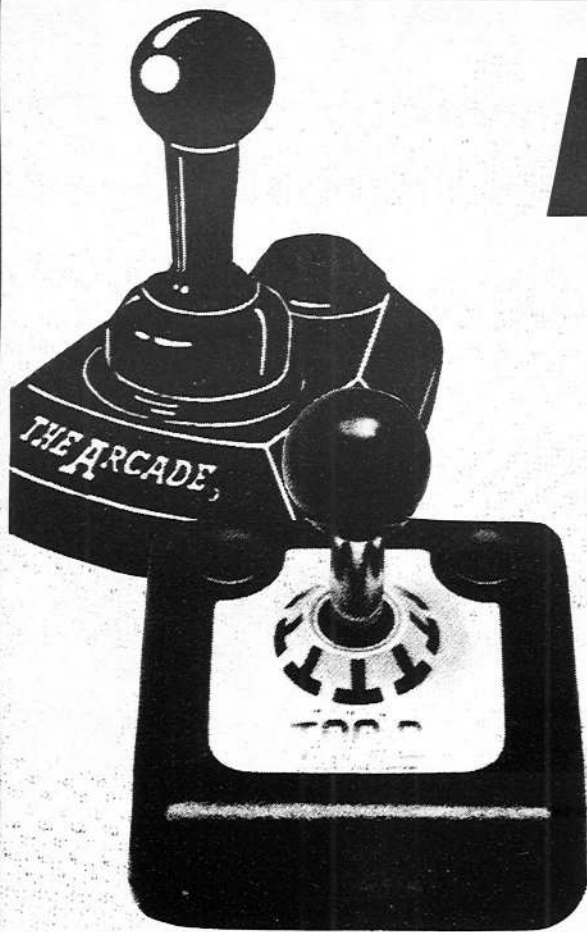
180,-

Tarjoukset voimassa niin kauan kuin tavaraa riittää.



AKATEEMINEN KIRJAKAUPPA

Keskuskatu 1, 00100 HELSINKI, puh. 90-121 41. Avoinna ma & pe 9-20, ti-to 9-19, la 9-16.



Huippupelejä



C 64	SILENT SERVICE	MIAMI VICE	ASTERIX	SUPER CYCLE	NINJA MASTER	THRUST
KAS.	120,-	109,-	120,-	120,-	49,-	49,-
DISK.	179,-*	159,-	159,-	149,-	—	—

* ATARI ST:LLE 295,-

	OVH	TAKUU	MUUTA
THE ARCADE	165,-	1 vuosi	Mikrokytkimillä varustettu perusohjain
TAC - 2	139,-	2 vuotta	Kestävä ja luotettava peliohjain USA:sta

NYT PELEJÄ MYÖS ATARI ST:LLE JA AMIGA:LLE

Maahantuonti ja Markkinointi:



SANURA SUOMI Oy

KARVAAMOKUJA 3 A, 00380 HELSINKI, PUH. (90) 565 3600

Suomen laajin ohjelmistovalikoima seuraaviin koneisiin: C-128, C-64, C-16, Spectrum, Atari, Amstrad ja MSX. Ohjelmia myös Apple IIe, IIc, Macintosh ja IBM PC. Meiltä saat myös muita tietokonetarvikkeita. Toimitus 36 tunnin kuluessa.

C64:N TARKISTUS- SUMMA

■ Katso kohtaa "Listaukset" ennen kuin aloitat ohjelman kirjoittamisen. Tallenna ohjelma ennen testausta, sillä kirjoitusvirheet saattavat aiheuttaa koneen lukkiutumisen. Mikäli saat ilmoituksen "VIRHE DATA-LAUSEIS-SA", paina STOP ja RESTORE näppäimiä ennen tarkistuksia, sillä virheelliset luvut ovat jo muistissa.

Toimiva ohjelma muuttaa ensin ruudun taustan väriseksi. Muutaman sekunnin kuluttua ilmestyvät alkutekstit ja tarkistusrivi näkyy alinna kuvaruudulla. Samalla ohjelma tuhoaa itsensä muistista.

Käytöstä

Aina rivin kirjoittamisen jälkeen ilmestyvät alimmalle riville viimeisen kirjoitetun rivin numero sekä rivin tarkistussummaa osoittavat kirjaimet. Näiden kirjainten pitäisi olla samat kuin listauksessa vastaavan rivin vasemmassa laidassa. Jos kirjaimet ovat erilaiset, tarkista rivin oikeellisuus. Lainausmerkkien ulkopuolella olevia välilyöntejä ei tarvitse kirjoittaa eivätkä ne vaikuta tarkistussummaan. Ne ovat mukana vain selventämässä listausta.

Tarkistussumma on sijoitettu basic-alueen loppuun siksi, että harvat ohjelmat käyttävät tätä muistin osaa. Kirjoitettava ohjelma on kuitenkin aina talletettava ennen ensimmäistä kokeilua. Mikäli ongelmia ei esiinny, voi-

Kaikki Commodore 64:n ohjelmalistaukset julkaistaan tästä lähtien tarkistussummien kanssa. Tämä ohjelma muuttaa kuvaruudun 24-riviseksi ja näyttää alimmalla rivillä viimeiseksi kirjoitetun rivin ja tarkistussumman kahtena kirjaimena.

ohjelmaa käyttää myös tarkistussumman kanssa.

Tarkistussumman ei pitäisi kuvaruutua lukuunottamatta häiritä ohjelmien toimintaa, mikäli ne eivät käytä kernalin tai basic-romin alla olevia muistialueita.

Tarkistussumman häiritessä sen saa pois päältä painamalla STOP+RESTORE.

Tarkistussumman viemät 158 tavua muistitilaa eivät haittaa kirjoitusvaiheessa.

Listaukset

Rivien vasemmassa reunassa näkyvien kirjainten lisäksi ohjelmassa olevat ohjausmerkit muutetaan tekstiksi (kts. tarkistussumma, rivi 20). Ohjausmerkit näkyvät tekstinä <> merkkien välissä. Jos muutettuja ohjausmerkkejä on useampia, osoittaa numero merkkien lukumäärän. Jos eri ohjausmerkkejä on peräkkäin, ne erotetaan toisistaan pilkulla.

Koska kahdeksaa lisäväriä ei ole painettu numeronäppäinten etureunaan, ilmoitetaan nämä vä-

rit painettavina näppäiminä (esim. C=1, eli Commodore-näppäin ja 1). Tämä numero ei siis tarkoita merkkien lukumäärää. Sama koskee funktionäppäimiä (F1-F8).

Käytetyt ohjausmerkit:

<SPC>	välilyönti	<HOME>	CLR/HOME
<CLEAR>	SHIFT+CLR/HOME	<DOWN>	kohdistin alas
<UP>	kohdistin ylös	<RIGHT>	kohdistin oikealle
<LEFT>	kohdistin vas.	<RVS>	CTRL+9
<RVOFF>	CTRL+0	<BLACK>	CTRL+1
<WHITE>	CTRL+2	<RED>	CTRL+3
<CYAN>	CTRL+4	<PURPLE>	CTRL+5
<GREEN>	CTRL+6	<BLUE>	CTRL+7
<YELLOW>	CTRL+8	<C=n>	Commodore+n
<Fn>	f n		

PROGRAM: CHECKER

```

1 REM***TARKISTUSSUMMA,<SPC>C-64***
10 POKE 53265,139
20 PRINT"<CLEAR,C=4,DOWN24,RVS>LAST<SPC>LINE:<SPC12>CHECKSUM:<SPC8>";
30 FOR Z=679 TO 695:READ A:C=C+A:POKE Z,A:NEXT:POKE 251,0:POKE 252,160
:POKE 2,192
40 SYS 679:POKE 252,224:POKE 2,0:SYS 679:FOR Z=1 TO 20:READ B,A:C=C+B+A
:POKE B,A:NEXT
50 FOR Z=40802 TO 40958:READ A:C=C+A:POKE Z,A:NEXT:SYS 58402:POKE 53265,155
60 IF C>886430 THEN PRINT"<CLEAR>VIRHE<SPC>DATA-LAUSEISSA!!":END
70 NEW
80 DATA 166,252,177,251,145,251,200,208,249,232,134,252,228,2,208,242,96
90 DATA 59522,24,59652,23,58719,23,59088,24,59760,23,58436,96,42144,98
100 DATA 42145,159,42146,234,42147,234,53280,12,53281,12,56334,0,1,53
110 DATA 56334,1,2023,160,56295,11,59790,24,55,98,56,159
120 DATA 169,0,141,255,159,32,121,165,132,11,56,32,240,255,134,251,132,252
130 DATA 169,0,133,2,173,0,2,201,0,240,23,160,5,185,251,1,201,34
140 DATA 240,95,201,32,240,104,200,24,101,2,133,2,196,11,208,235,24,162
150 DATA 24,160,31,32,240,255,169,18,32,210,255,165,2,72,41,240,74,74
160 DATA 74,74,105,65,32,210,255,104,41,15,105,65,32,210,255,32,220,159
170 DATA 162,24,160,10,24,32,240,255,166,20,165,21,32,205,189,32,220,159
180 DATA 169,146,32,210,255,166,251,164,252,24,32,240,255,96,160,4,169,32
190 DATA 32,210,255,136,208,248,96,170,173,255,159,73,1,141,255,159,138,76
200 DATA 140,159,170,173,255,159,208,246,200,138,76,146,159

```



SYKSYN KOVAT COMMODORE TARJOUKSET CHIPPERISSÄ


commodore

Commodore 64
Levyasema 1541 C
Teksti 64

Commodore 64
Simons Basic

YHT. 4 500 mk

YHT. 1 995 mk

NYT MYÖS

HUIPPULUOKAN TEXAS-LASKIMET

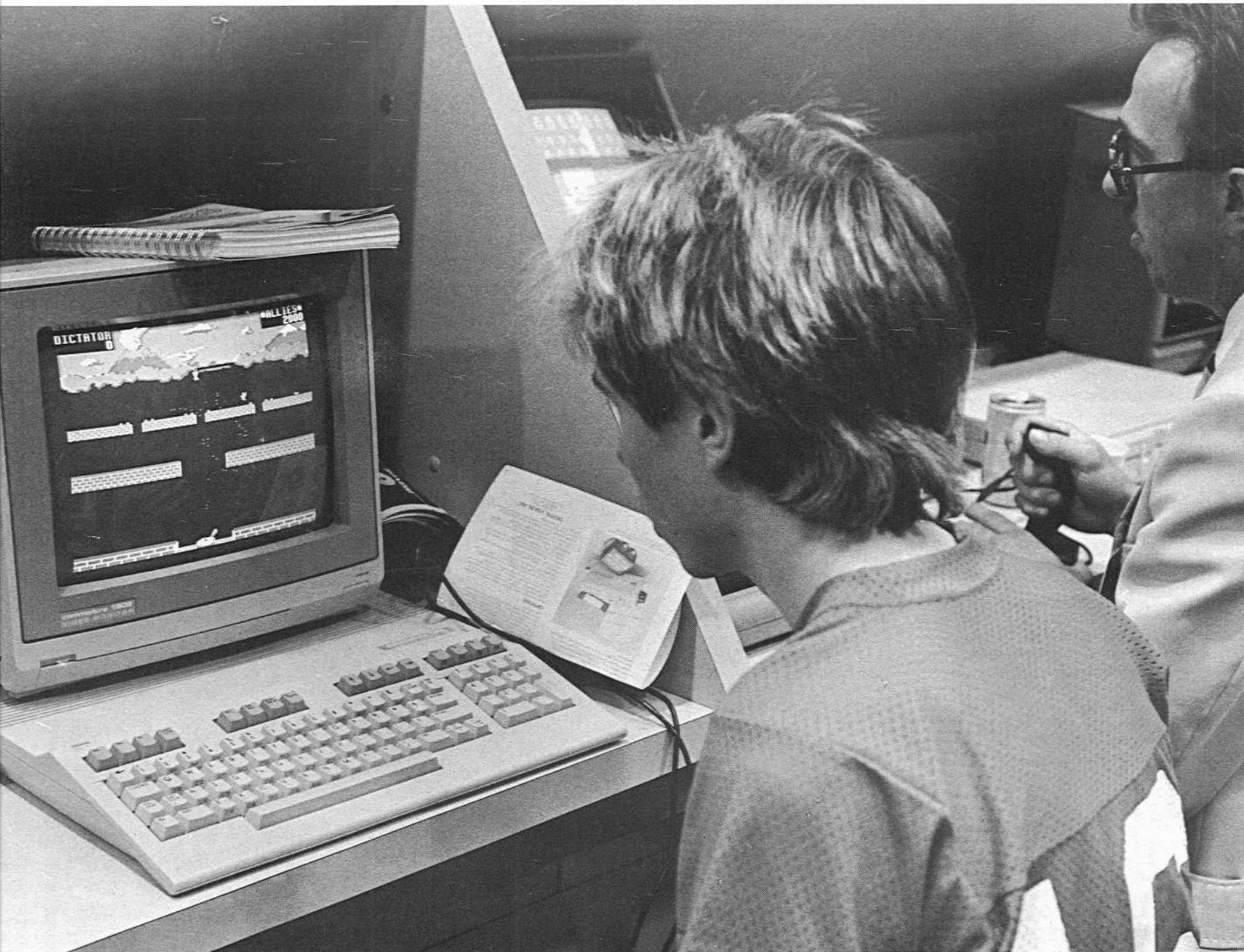
TEXAS TARJOUKSET

Funktiolaskin	TI-30 Galaxy	149,-
Funktiolaskin	TI-36 Solar	169,-
Ohjelmoitava	TI-66	399,-
Basic-ohjelmoitava	TI-74	995,-

Graniittitalo
Jaakonkatu 3
00100 Helsinki
puh. 90-694 9141

CHIPPER

Asematunneli
00100 Helsinki
puh. 90-657 081



Robert W. Baker/Commodore Microcomputer

BASIC 7.0 TOKENIT

Commodore 128 sisältää sekä 8502- että Z80A-mikroprosessorit, joista Z80A:ta käytetään normaalisti vain CP/M:n kanssa. 8502 on vanhoissa Commodoren tietokoneissa käytettyjen 6502- ja 6510-prosessorien lähisukulainen ja käyttää samoja komentoja kuin edeltäjänsä. Se

käyttää yhä 16 bitin osoitteita, jolloin muistin koko on rajoitettu 64 kilotavuun.

C-128 kuitenkin laajentaa tätä aluetta koska se käyttää kahta 64 kilotavun muistipankkia.

128-tilassa käytettävä sisäänrakennettu konekielimonitori sallii 5-numeroiset hek-

sadesimaaliluvut kaikissa muistiosoitteissa. Ensimmäinen merkki valitsee automaattisesti muistipankin, joten muisti voidaan kuvitella yhdeksi jatkuvaksi alueeksi.

Näin muistipankkien vaihtoa ei useimmiten tarvitse edes ajatella ja suuremman muistialueen kanssa työsken-

tely helpottuu.

Kun C-128:aa käytetään basic-tilassa, 128K ram-muisti on jaettu 64K:n ohjelma- ja 64K:n muuttuja-alueisiin. Niinpä basicin FRE-funktioon on lisätty parametri, jonka avulla voidaan tarkistaa eri pankeissa oleva vapaa tila.

64K ohjelma-aluetta käytetään myös basic-tulkin ja grafiikan työtilana, joten todellisuudessa vapaata muistia on alle 64K.

Tokenisoituna muistiin

Basic-ohjelmat talletetaan 128-tilassa muistiin samalla tavoin tokenisoituina kuin kaikissa aikaisemmissa Commodoren mikroissa.

Jokainen ohjelmarivi sisältää kaksitavuisen linkin, kaksitavuisen rivinumeron, tokeniksi muutetun ohjelmarivin ja yhden 0-tavun, joka ilmoittaa rivin lopun. Sekä linkki että ohjelmarivi talletetaan kuten 6502:n osoitteet: ensin 8 pieniarvoisinta bittiä, seuraavassa tavussa seuraavat 8.

Ohjelmarivit talletetaan muistiin peräkkäismuodossa,

linkki sisältää seuraavan ohjelmarivin alkuosoitteen.

Linkkiosoitetta käytetään kuitenkin vain muutamissa toimenpiteissä, kuten etsittäessä jotain tiettyä ohjelmariviä GOTO tai GOSUB -komenton aikana. Kun rivejä suoritetaan peräkkäin, linkeistä ei yksinkertaisesti välitetä.

C-128:n 128-tilassa 16-bittinen linkki on tärkein syy siihen, ettei ohjelmien pituus voi ylittää 64 kilotavua. Pitteimmät ohjelmat vaatisivat suuremman linkin, eivätkä ohjelmat olisi enää yhteensopivia (lue: edes latauskelpoisia) vanhojen koneiden kanssa.

Kuten aiemmin mainittiin, rivinumerot muutetaan kaksitavuisiksi heksaluvuiksi ja talletetaan kuten 6502:n osoitteet. Tämä lyhentää useimpia rivinumeroita, mikä säästää sisäistä muistitilaa ja pitää numerot samanpituisina. Se taas helpottaa basic-tulkin työtä. 16-bittinen luku rajoittaisi normaalisti rivinumerot 65535:een (64K), mutta basic-tulkin sallii vain numerot 63999:stä alaspäin.

Kun kirjoitettu ohjelmarivi talletetaan, jokainen käsky muutetaan yksi- tai kaksitavuisiksi luvuksi, jota kutsutaan nimellä token. Kaikki muu, muuttujat, merkkijonot, jne. talletetaan täsmälleen kirjoitetussa muodossa, jokainen merkki vastaa yhtä tavua.

Taulukot I-III näyttävät vastaavat token-arvot jokaiselle Basic 7.0:n käskylle.

Huomaa, että basic pitää aritmeettisia ja vertailuoperaattoreita komentoina ja tallettaa ne normaaliin merkkikoodien asemesta token-muodossa.

Taulukoiden selitykset

Taulukko I:ssä näkyvät tokenien arvot 128-202 (\$80-\$CA) ovat identtisiä kaikissa Commodoren mikroissa. Commodore 64 ja muutamat muut sisältävät myös 203 tokenin GO-käskylle. Näin useimpien muiden Commodoren mikrojen basic-ohjelmat latautuvat ongelmitta.

Muut taulukko I:ssä näkyvät tokenit koskevat vain C128:aa 128-tilassa.

Taulukko II:ssä näkyvät kaksitavuiset tokenit alkavat kaikki luvulla 206 (\$CE), sitten seuraa taulukosta nähtävä arvo. Samoin taulukko III:ssä näkyvät tokenit sisältävät kaikki luvun 254 (\$FE) ja taulukosta nähtävän arvon.

Tähdellä (*) merkityt kohdat taulukko III:ssä tarvitsevat lisäselvitystä. Nämä käskyt ovat ram-levyaseman käyttöön varattuja tulevaisuuden laajennuksia, joita ei ole vielä toteutettu. Toistaiseksi nämä viisi käskyä ovat varattuja sanoja, eikä niitä voi käyttää muuttujien nimissä. Basic tokenisoi ne, mutta vastaavaa käskyä ei ole tulkin toteutetu.

Jos kohdallesi sattuu ilmoitus "unimplemented command" (error \$40) tai selittämätön syntax error, etsi näitä sanoja kyseiseltä riviltä.

Taulukko II

Commodore 128 ja Basic 7.0
206 (\$CE) -alkuiset kaksitavuiset tokenit
Seuraavat basic-tokenit ovat kukin kahden tavun mittaisia.
Ensimmäinen tavu on 206 ja toinen taulukon mukaan.

Dec	Hex	Basic
2	02	POT
3	03	BUMP
4	04	PEN
5	05	RSPPOS
6	06	RSPRITE
7	07	RSPCOLOR
8	08	XOR
9	09	RWINDOW
10	0A	POINTER

Taulukko III

Dec	Hex	Basic
2	02	BANK
3	03	FILTER
4	04	PLAY
5	05	TEMPO
6	06	MOVSPR
7	07	SPRITE
8	08	SPRCOLOR
9	09	RREG
10	0A	ENVELOPE
11	0B	SLEEP
12	0C	CATALOG
13	0D	DOPEN
14	0E	APPEND
15	0F	DCLOSE
16	10	BSAVE
17	11	BLOAD
18	12	RECORD
19	13	CONCAT
20	14	DVERIFY
21	15	DCLEAR
22	16	SPRSV
23	17	COLLISION
24	18	BEGIN
25	19	BEND
26	1A	WINDOW
27	1B	BOOT
28	1C	WIDTH
29	1D	SPRDEF
30	1E	QUIT varattu
31	1F	STASH varattu
32	20	FETCH varattu
33	21	SWAP varattu
34	22	OFF
35	23	FAST
36	24	FAST
37	25	FAST
38	26	SLOW

Taulukko I

Commodore 128 Basic 7.0	Dec	Hex	Basic	Dec	Hex	Basic	Dec	Hex	Basic	Dec	Hex	Basic
Yksitavuiset tokenit	152	98	PRINT\$	178	B2	=	204	CC	RGR	230	E6	LOCATE
Dec Hex Basic	153	99	PRINT	179	B3	<	205	CD	RCLR	231	E7	COLOR
128 80 END	154	9A	CONT	180	B4	SGN	206	CE	(taulukko II)	232	E8	SCNCLR
129 81 FOR	155	9B	LIST	181	B5	INT	207	CF	JOY	233	E9	SCALE
130 82 NEXT	156	9C	CLR	182	B6	ABS	208	DO	RDOT	234	EA	HELP
131 83 DATA	157	9D	CMD	183	B7	USR	209	D1	DEC	235	EB	DO
133 84 INPUT\$	158	9E	SYS	184	B8	FRE	210	D2	HEXS	236	EC	LOOP
133 85 INPUT	159	9F	OPEN	185	B9	POS	211	D3	ERRS	237	ED	EXIT
134 86 DIM	160	A0	CLOSE	186	BA	SQR	212	D4	INSTR	238	EE	DIRECTORY
135 87 READ	161	A1	GET	187	BB	RND	213	D5	ELSE	239	EF	DSAVE
136 88 LET	162	A2	NEW	188	BC	LOG	214	D6	RESUME	240	FO	DLOAD
137 89 GOTO	163	A3	TAB(	189	BD	EXP	215	D7	TRAP	241	F1	HEADER
138 8A RUN	164	A4	TO	190	BE	COS	216	D8	TRON	242	F2	SCRATCH
139 8B IF	165	A5	FN	191	BF	SIN	217	D9	TROFF	243	F3	COLLECT
140 8C RESTORE	166	A6	SPC(	192	CO	TAN	218	DA	SOUND	244	F4	COPY
141 8D GOSUB	167	A7	THEN	193	C1	ATN	219	DB	VOL	245	F5	RENAME
142 8E RETURN	168	A8	NOT	194	C2	PEEK	220	DC	AUTO	246	F6	BACKUP
143 8F REM	169	A9	STEP	195	C3	LEN	221	DD	PUDEF	247	F7	DELETE
144 90 STOP	170	AA	+	196	C4	STR\$	222	DE	GRAPHIC	248	F8	RENUMBER
145 91 ON	171	AB	-	197	C5	VAL	223	DF	PAINT	249	F9	KEY
146 92 WAIT	172	AC	*	198	C6	ASC	224	EO	CHAR	250	FA	MONITOR
147 93 LOAD	173	AD	/	199	C7	CHR\$	225	E1	BOX	251	FB	USING
148 94 SAVE	174	AE	(ylänuoli)	200	C8	LEFT\$	226	E2	CIRCLE	252	FC	UNTIL
149 95 VERIFY	175	AF	AND	201	C9	RIGHT\$	227	E3	GSHAPE	253	FD	WILE
150 96 DEF	176	BO	OR	202	CA	MID\$	228	E4	SSHAPE	254	FE	(taulukko III)
151 97 POKE	177	B1	>	203	CB	GO	229	E5	DRAW			



Bondwell

™

-tietokoneistuksen uudistaja

PC on nyt BW. Bondwell on sarja suorituskykyisiä mikrotietokoneita, jotka hurmaavat suorituskyvyllään, tyrmäävät hinnallaan ja hämmentävät ominaisuuksillaan. 16-bittiset Bondwell'it ovat ehdottoman IBM-yhteensopivia ja erinomaisen edullisia. Lisäksi sarjassa on mistä valita, akkukäyttöisestä salkukoneesta tehokkaisiin pöytämalleihin. Ja kaikki ovat heti käyttövalmiita kokonaisuuksia.

MS-DOS-sarjaa täydentävät erinomaisen edulliset ja monipuoliset kannettavat CP/M-mikrot. Pyydä lisätietoja lähimmältä jälleenmyyjältä!



JÄLLEENMYYJÄT:

ALAJÄRVI: Alajärven Kirjakauppa, puh. 2229 • FORSSA: Erkin TV-Huolto, puh. 212 50 • HELSINKI: Datapekka, puh. 566 4496 • Dental Systems Oy, puh. 666 960 • Diogenes Oy, puh. 176 061 • Hyvät Merkit, puh. 562 6667 • Memodata Oy, puh. 414 410 • Norttia Oy, puh. 730 141 • Pac-Merkintä Oy, puh. 647 412 • Raidata Oy, puh. 701 2454 • S-H Mikromyynnikeskus, puh. 480 788 • SCS Compatible Systems Oy, puh. 318 822 • HÄMEENLINNA: Hämeen Konttoriteknikka Oy, puh. 256 00 • Kassa- ja toimistohuolto, puh. 228 90 • IMATRA: Imatran Kirja-Otava, puh. 630 66 • JOENSUU: Info Center Konetarvike Ky, puh. 262 62 • JYVÄSKYLÄ: Gummeruksen kirjakauppa, puh. 218 522 • Jyväskylän Kirja-Otava, puh. 614 550 • KAJAANI: Wuoren Kirjakauppa Ky, puh. 257 77 • KOTKA: Kotkan Kirja-Otava, puh. 124 75 • KUOPIO: Kuopion Kirja-Otava, puh. 116 611 • LAHTI: Lahden Kirja-Otava, puh. 443 11 • Päijät-Hämeen Systema Oy, puh. 511 711 • OULU: Pohjalainen Oy, puh. 224 133 • Tietopaja Ky, puh. 341 205 • RAUMA: Rauman Toimistokone, puh. 115 66 • RIIHIMÄKI: Riihimäen Konttorikone Ky, puh. 350 10 • Riihimäen Systema, puh. 339 48 • ROVANIEMI: Lapin Kansan Kirjakauppa, puh. 238 22 • SAVONLINNA: Savonlinnan Kirjakauppa Ky, puh. 218 58 • SEINÄJOKI: Gummeruksen kirjakauppa, puh. 212 42 • SOMERO: Erkin TV-huolto, puh. 463 11 • TAMPERE: Konttorikone Osmo Östring Oy, puh. 114 144 • Softidea Oy, puh. 738 349 • TURKU: Konttorikone Kaislakari Ky, puh. 336 060 • VAMMALA: Tyrvään Kirjakauppa Oy, puh. 439 11 • VARKAUS: Kirja-Unit Ky, puh. 240 44

Esimerkkinä Bondwell 18:

- Kevyesti kannettava
- IBM PC-yhteensopiva
- Keskusmuisti 640 kB
- 2 kpl 360 kB:n levykeasemaa
- Teräväpiirtoinen, 9 tuuman oranssi monitori
- IBM-yhteensopiva näyttö, 640x200 pistettä
- 83 näppäimen IBM PC-yhteensopiva näppäimistö
- IBM-yhteensopiva värigrafiikkakortti
- Rinnakkais- ja sarjaliitännät
- RGB-liitäntä
- MS-DOS 2.11 sekä GW-BASIC vakiona

Hinta vain 9.980,-!

Maahantuoja:

Oy Digital Systems Trading Ltd

90-177 200

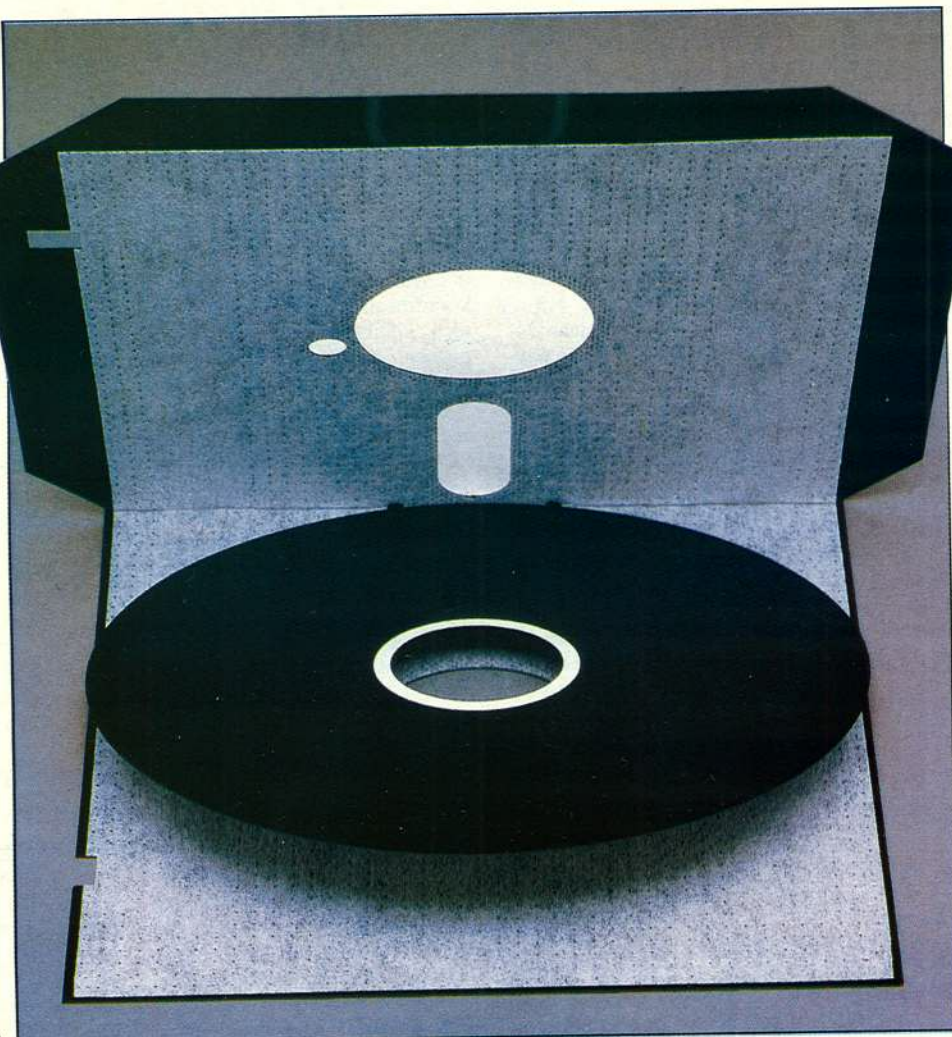
*Engineered For
High Performance*

Kuinka parasta parannetaan? TDK tietää.

**Täydellisesti uudistuneet
TDK-tietolevykkeet
ovat täällä.**

Magneettisten materiaalien erikois-tuntija ja kehittäjä TDK esittelee nyt täydellisesti uudistuneen levykevalikoimansa.

Ainutlaatuinen Super Avilyn -rautaoksidipinnoite on entistäkin tasaisempi, tiheämpi ja yhtenäisempi, mikä takaa informaation 100 % virheettömän tallentumisen ja luotettavan säilymisen. Tämän varmistamiseksi TDK testaa levykkeensä jopa 20 miljoonalla lukupään pyyhkäisyllä per raita, mikä vastaa vähintään 4 miljoonan käyttötunnin rasitusta.



Levykkeen pintakäsittelyä on kehitetty. Peilinkirkas viimeistely takaa lukupään optimaalisen, luotettavan kontaktin. Uudistettu suojavuori pitää levykkeen pinnan tehokkaammin ja hellävaraisemmin puhtana. Antistaattiseksi, pölyä hylkiväksi käsitelty suojavuori estää myös kosteuden ja korkeiden lämpötilojen (jopa 60°C asti) haitallisen vaikutuksen.

Myös ulkonaisesti TDK on uudistanut ilmeensä. Koteloiden uusi väri on raikkaan sinivalkoinen.

TDK tietolevykkeistä jokin on juuri oikea sinun koneeseesi.

Kehumatta paras.

TDK

Tietolevykkeiden maahantuoja:

**TOP
MEMO**

Oy Top-Memo Ab
Vellikellonpolku 5, 00410 Helsinki.
Puhelin 563 3511.

■ Ohjelma mahdollistaa kolmiulotteiseen avaruuteen sijoitetun esineen tai maiseman katsomisen mistä tahansa paikasta mihin tahansa suuntaan. Ohjelma osaa myös käsitellä sellaiset viivat, jotka eivät kokonaan näy kuvaruudulla niin, että ne rajataan kuvaruudulla näkyvälle alueelle.

Tämä on tärkeää esimerkiksi lentosimulaattorityyppisissä ohjelmissa, joissa vain pieni osa suuresta avaruudesta näkyy kerrallaan ruudulla olevasta "ikkunasta". Näin voidaan myös jotain yksityiskohtaa tutkia tarkemmin suurennettuna.

Esimerkki-ohjelman periaatteet

Esimerkkiohjelma selitetään seuraavassa yksityiskohtaisesti, jotta sen kirjoittaminen omalle tietokoneelle, sekä mahdolliset omat sovellukset olisivat helpompia toteuttaa.

Ohjelma sinänsä ei ole mitenkään monipuolinen eikä täydellinen, sen tarkoitus onkin antaa pohjaa omille kokeiluille sekä selvittää kolmiulotteiden grafiikan tekemisessä vaadittavia menetelmiä.

Selostuksesta selviää myös tarkemmin eri ohjelman osien toiminta käytännössä. Ohjelma kannattaa kirjoittaa erittäin huolellisesti, varsinkin laskurutiinien osalta, koska pienikin virhe niissä saattaa aiheuttaa omituisia tuloksia.

Ohjelman perustoiminta on seuraavanlainen: Ensimmäinen avaruutta siirretään niin, että katsova "silma" sijaitsee tavallaan sen origossa (pisteessä 0,0,0). Kun viivan päätepisteet on muutettu katsojan koordinaatistoon, niitä kierretään halutun verran eri koordinaattiakselien ympäri.

Kaikki nämä kierrot suoritetaan erikseen kertomalla matriiseilla. Ne yhdistämällä saadaan ohjelmassa käytetty laskentamatriisi, jolla saadaan yksinkertaisesti ja nopeasti suoritettua kaikki tarvittavat muutokset yhdellä kertaa.

Kierrot voisi myös toteuttaa trigonometrisillä funktioilla mutta matriisimatemiikkaan perustuva ratkaisu on huomattavasti yksinkertaisempi ja nopeampi, joten se sopii hyvin tarkoitukseen.

Lopulta vielä otetaan perspektiivi huomioon, sekä muutetaan koordinaatit näytölle piirtämistä varten sopivaan muotoon.

Rivillä 10 varataan ohjelman käyttämät taulukot. Taulukkoja $X()$, $Y()$ ja $Z()$ käytetään viivojen alku- ja loppupisteiden tallentamiseen muuntorutiineissa. Taulukkoa $C()$ käytetään tallentamaan niitä suuntia, joissa päätepisteet ylittävät näytöllä näkyvän osan kolmiulotteisesta avaruudesta.

Taulukot määritellään heti, vaikka basic tavallisesti määrittäisikin ne heti ensimmäisellä käytöllä 10 muuttujan suuruisiksi, koska näin säästetään muutama tavu muistia, sekä nopeutetaan hieman ohjelman avainrutiineja.

Rajausrutiinien yksinkertaistamiseksi ohjelma käyttää vain neliskulmaista aluetta näytöstä, jossa näyttöalueen leveys ja korkeus pisteinä on sama. Rivillä 20 muuttujaan W lasketaan näyttöalueen puolikas-1. Koska perusmuuntorutiinit antavat pisteiden koordinaatit alueella $-1 \dots 1$, saadaan näin laskettua helposti koordinaatit näytöllä. Eli esimerkiksi jos näyttösi koko on vaikka 320×200 pistettä, tulee $W:n$ arvoksi $200/2-1$ eli 99.

Viritetäänpä kuvaa

Koska useimpien laitteiden näytöllä pisteet eivät ole läheskään neliömäisiä, eli kuva näyttää kaapealta, pitää kuvaa virittää niin, että se näyttää hyvältä. Tämä tehdään kertomalla ruudulle piirrettäessä X -koordinaatti kertomalla NV , joka määritellään rivillä 25. Sen arvon saat selville

kokeilemalla, eli kokeile eri arvoja kunnes reunukset näyttävät neliömäisiltä.

Arvon pitäisi löytyä jostain $0.9 \dots 2$ väliltä. Sen voi laskea myös piirtämällä näytölle neliön, jonka joka sivu on vaikka 100 pistettä. Kertoimen arvon saa tällöin mittaamalla ja jakamalla kuvion korkeuden sen leveydellä ruudulla.

Rivit 30–90 sisältävät yksinkertaisen kokeilua varten sopivan "Käyttäjälitynnän", jonka kuvan datat ovat riveillä 100–. Pääruutiinit sijaitsevat riviltä 8500 eteenpäin, joten alue 0-8499 on vapaana omia ohjelmia varten, jotka voivat sitten kutsua muuntorutiineja ja määrittää käytettyjen muuttujien arvot tarpeen mukaan.

Tarpeelliset muuttujat ovat KX , KY , KZ (Katsojan paikka XYZ -avaruudessa), KV (kuvakulma), KP (pystykulma), KB (Kallistuskulma) ja KH (katselukulma).

Omissa ohjelmissa kannattaa myös sekaannusten estämiseksi varoa käyttämästä samoja muuttujia, joita on käytetty muuntorutiineissa.

Riveillä 30–54 kysellään oh-

seli suuntautuu suoraan ylöspäin origosta eli X ja Y akselien leikkauspisteestä $(0,0,0)$, ja sen suunnan pystykulma on 90 astetta.

Näitä arvoja kannattaa ensin kokeilla yksi kerrallaan, jotta huomaa, miten ne vaikuttavat saatuu kuvaan. Sitten voi lähteä kokeilemaan kaikenlaisia yhdistelmiä, joilla saadaan aikaan parhaat kuvat. Oletusarvona ohjelma suuntaa "Silmän" positiivisen Y -akselin suuntaan pisteestä $(0,0,0)$, eli kun kallistus, pystykulma ja katselusuunta on 0, "silma" katsoo Y -akselin suuntaan.

Kuvakulman arvoksi on aina laitettava jotain, kokeiluun sopii hyvin 1, koska se antaa suuremman kuvakulman, eikä kuva niin helposti siirry näytetyn alueen ulkopuolelle. $0.5:n$ tienoilla olevat arvot antavat enemmän valokuvamaisia kuvia, ja niissä perspektiivi on parempi kuin laajakulmaisissa kuvissa, joissa perspektiivi on kuvan reuna-alueilla melkoisen ylikorostunut.

Perspektiiviä voi halutessaan korostaa käyttämällä hieman suurempaa kuvakulman arvoa.

Rivillä 60 kutsutaan matriisin muodostavaa rutiinia, jota pitää

Koneelle kuin koneelle

KÄYTÄNNÖN KOLMIULOTTEISTA GRAFIIKKAA

Tässä artikkelissa pyritään lähestymään kolmiulotteista grafiikkaa käytännön toteutuksen suunnalta, eikä kolmiulotteisen grafiikan matemaattista teoriaa käsitellä mitenkään sen tarkemmin. Mukana seuraa basic-ohjelma, joka on helposti muutettavissa koneelle kuin koneelle, ja josta ohjelman kulku ja pääpiirteet käyvät selkeästi ilmi. Sen avulla on myös helppo kokeilla kolmiulotteisen grafiikan eri piirteitä.

Ohjelman vaatimia tietoja käyttäjältä. Katsojan paikka XYZ -avaruudessa määrää pisteen, josta kuvaa katsellaan. X ja Y koordinaatit määräävät paikan vaakatasossa, ja $Z:n$ arvo on katselupaikan "korkeus" vaakatasosta.

Kuvakulma KV määrää, kuinka laajakulmainen osa avaruudesta tulee kuvaan. Arvot $0.1 \dots 0.6$ tuottavat normaalin näköisiä kuvia, kun taas esim. ykköstä suuremmat arvot tuottavat epäluonnollisen laajan kuvakulman.

Pystykulma määrää, missä kulmassa vaakatasoon nähden avaruuteen tirkistetään. Positiiviset arvot nostavat katsetta ylöspäin, ja nollassa pienemmän arvot taas laskevat katselusuunnan alaviistoon. Esim. -90 astetta suuntaa katseen suoraan alaspäin.

Kuvaa voidaan poikkeuttaa vaakatasosta kallistamalla sitä halutun verran kallistusparametrillä. Positiiviset arvot kallistavat kuvaa oikealle, kun taas negatiivisilla arvoilla kuva kallistuu vasemmalle.

Silmän suunta

Katselusuunta osoittaa mihin suuntaan katse suuntautuu vaakatasossa. Jos vaikka 0 astetta olisi pohjoinen, olisivat länsi -90 , etelä 180, ja itä 90 astetta, eli vaikkapa 30 astetta suuntaa katseen hieman oikealle.

Koordinaatiston Y -akseli osoittaa suuntaan 0 astetta, ja X -akseli suuntaan 90 astetta. Z -ak-

kutsua uudestaan vain, jos kuvakulmaa, kallistusta, katselusuuntaa tai pystykulmaa on muutettu, eli käytännössä kerran yhtä kuvaa kohti. Tämä rutiini muodostaa käytetyn muutosmatriisin jonka avulla pisteet kuvataan kolmiulotteisesta avaruudesta.

Grafiikkatila (tässä tapauksessa Applen) asetetaan päälle rivillä 70, ruutu tyhjennetään, piirtoväri ja taustan väri asetetaan sopiviksi. Rivillä 85 piirretään näytetyn alueen ympärille reunusnäyttöön, jolloin vaikutelma on kuin katsoisi ikkunasta ulos avaruuteen.

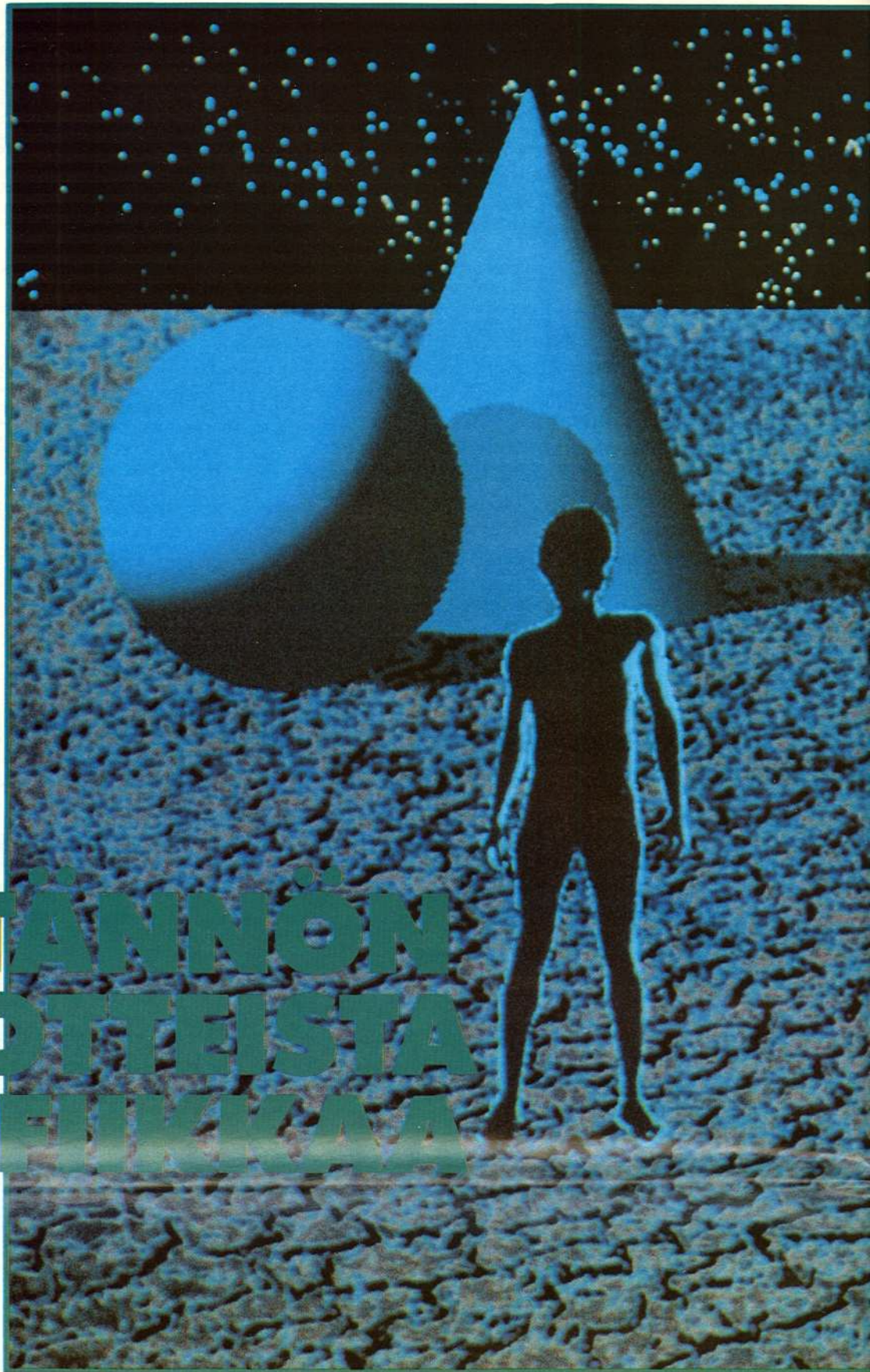
Tämä lienee melko henkilökohtainen mieltymys, joten jos "ikkuna" näyttää epämuksulta, sen voi jättää pois. Näillä riveillä pitää grafiikkakäsky korvata käytetyn tietokoneen käskyillä.

Rivillä 90 kutsutaan sitten rutiinia, joka piirtää näyttöön kuvan $DATA$ -lauseiden sisältämästä avaruuskappaleesta. Kun kuva on piirretty, odotetaan näppäimenpainallusta, kytketään tekstinäyttö takaisin ja siirrytään kysymään uusia piirtoarvoja.

Näppäimenpainalluksen odotuksen joutuu myös muuttamaan omalle koneelle sopivaksi.

Yksinkertaiset rutiinit

Ohjelman päärunko alkaa riviltä 8500. Rivit 8000–8140 sisältävät yksinkertaisen aliohjelman, joka piirtää kuvan $DATA$ -lauseiden



TEKSTI: HANNU ARONSSON KUVA: PHOTO SOURCE/SUOMEN KUVAPALVELU

mukaan. Tämä rutiini on erittäin yksinkertainen, mutta sopii esimerkiksi siitä, miten voi helposti tehdä kolmiulotteisia kuvia käyttämällä hyväksi muutosrutiineja.

Jokainen data-lauseen osa muodostuu neljästä arvosta seuraavasti: C, X, Y, Z .

X, Y ja Z ovat kunkin pisteen koordinaatit avaruudessa siten että ensin annetaan pisteen X ja Y koordinaatit, jotka määräävät pisteen sijainnin vaakatasossa, ja pisteen "Korkeus", Z on viimeisenä.

C on ohjausarvo. Se on yleensä 0, jolloin sillä ei ole mitään vaikutusta ja uusi piste yhdistetään edelliseen pisteeseen viivalla. Jos C on 11, piste valitaan uudeksi alkupisteeksi, eikä sitä yhdistetä edelliseen pisteeseen. $C:n$ arvo 99 toimii loppukoodina.

Kannattaa huomata, että useimmat basicit hyväksyvät nollan merkiksi $DATA$ -lauseissa tyhjän välin, joten esimerkiksi rivi $DATA 0,1,0,20$ voidaan kirjoittaa yksinkertaisesti $DATA 1,20$.

Piirrettävän viivan väriä voi myös vaihtaa laittamalla halutun värin numero $C:n$ kohdalle. Rivillä 8080 vaihdetaan piirtoväriä $C:n$ mukaan. Tässä pitää korvata värinvaihtokäsky oman koneesi vastaavalla käskyllä. Jos ei halua käyttää värejä, voi tämän kohdan jättää pois.

Rivillä 8120 piirretään sitten itse viiva näytölle, joten tämäkin kohta vaatii konekohtaista viritelyä. Viiva piirretään pisteiden

$(X1 \cdot NV, Y1)$ ja $(X2 \cdot NV, Y2)$ välille.

Piste kiertämään

Aliohjelma rivillä 8500–8660 muodostaa tarvittavan muunnosmatriisin annetuista parametreistä. Tällä matriisilla kertomalla saadaan muutettua asteet radiaaneiksi, yksi radiaani on suunnilleen 57.3 astetta (360 astetta on 2π radiaania).

Tällä muutoksella saadaan aikaa se, että parametrit voidaan syöttää tutuissa "tavallisissa" asteissa, ja ohjelma muuttaa ne sitten koneen käyttämiä radiaaneiksi.

Tätä rutiinia tarvitsee kutsua vain kerran jokaista uutta kuvan piirtoa varten, koska samalla matriisilla voidaan sitten muuttaa kaikki avaruuden pisteet samojen katseluparametrien mukaan.

Kolmiulotteisesta kaksiulotteiseen

Riviltä 9000 alkaa pääosa muutosohjelmasta, joka muuttaa viivan kolmiulotteisesta avaruudesta kaksiulotteiselle näytölle. Tätä rutiinia kutsuttaessa on muututtava $X(0)$, $Y(0)$, $Z(0)$ asetettava halutun viivan alkupiste ja muuttujiin $X(1)$, $Y(1)$, $Z(1)$ sen loppupiste kolmiulotteisessa avaruudessa. Ennen ensimmäistä kutsua tähän rutiiniin on käytävä kerran

muodostamassa muuntomatriisi (GOSUB 8500).

Ohjelma antaa tuloksena pisteet $X1$, $Y1$ ja $X2$, $Y2$, jotka ovat näyttöön piirrettävän tavallisen viivan päätepisteet. Ohjelma palauttaa myös muuttujan VR , jonka arvo on 1, jos viiva on näytettävällä alueella ja sen voi piirtää näytölle.

Jos $VR=0$, niin viiva ei näy lainkaan senhetkiselä näyttöalueella, eikä sitä tarvitse piirtää näytölle. Molemmat viivan päätepisteet kerrotaan matriisilla riveillä 9030–9080. Sen jälkeen tutkitaan, onko viiva näytettävällä alueella, osittain sen ulkopuolella, vai kokonaan näytettävän alueen ulkopuolella.

Jos viiva on kokonaan alueen ulkopuolella, asetetaan muuttujan VR arvoksi 0, ja palataan ilman sen kummempia toimenpiteitä. Jos viiva on vain osittain näkyvällä alueella, pitää siitä "leikata" näytössä näkyvä osa.

Riveillä 9120–9180 tutkitaan, onko viivan päätepisteitä kumpikaan näyttöruudun ulkopuolella.

Riveillä 9190–9210 poistetaan heti sellaiset viivat, joiden molemmat päätepisteet ovat esimerkiksi kuvan yläreunan yläpuolella, jolloin viiva ei näy näytöllä olevalla alueella.

Riveillä 9220–9240 tutkitaan, millä sivustalla piste on kuvan alueen ulkopuolella, ja mennään suorittamaan tarvittava "leikkaus".

Eri suuntiin tarvittavan leik-

Kontrolli yms. rekisterit

	Extended Ctrl-Phone	Bit Ctrl-Flash	Display Row Select	Y-Scroll
0011				5326b
0012				5326b
0013				5326c
0014			Light Pen Input	Y 5326d
0016	X	X	Reset	X-Scroll 5327a

DOI#	Screen	Character Base			X
		CHI3	CHI2	CHI1	
DOI#	WH13, WH12, WH11, WH10	CHI3	CHI2	CHI1	53272
ROI#	Interrupt Sense:	Light Pen	Spr-Spr Collision	Spr-Bck Collision	Router
ROI#	Interrupt Enable:	Light Pen	Spr-Spr Collision	Spr-Bck Collision	Router
DOI#					53274

Varietatis

D020	X	Exterior Colour Border	53280
D021	X	Background Colour #0	53281
D022	X	Background Colour #1	53282
D023	X	Background Colour #2	53283
D024	X	Background Colour #3	53284
D025	X	Sprite Multi Colour #0	53285
D026	X	Sprite Multi Colour #1	53286

D02F	X	X	X	X	(Keyboard Rows)	53295
D03D	X	X	X	X	Test	53296
					Fast Clock	

8563 / 80 merkin näyttökontrolleri
D600 read (status)

D600	Status	Light Pen	Vert Black
		X	X
		X	X
		X	X

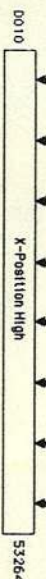
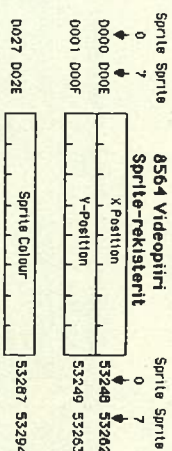
D600	D601										Typical
54784	54785										linan erro
0 \$00	Horizontal Total										126
1 \$01	Horizontal Characters Displayed (60)										80
2 \$02	Horizontal Sync position										102
3 \$03	Vertical Sync width										119 33
4 \$04	Vertical Total										32 161
5 \$05	Vertical Total Adjust										39
6 \$06	Vertical Displayed (25)										0
7 \$07	Vertical Sync Position										25
8 \$08	Interface										29 161
9 \$09	Scan Lines per Character										32
10 \$0A	Cursor Start										7
11 \$0B	Cursor End										32
12 \$0C	Display Address										7
13 \$0D	H										0
14 \$0E	L										0
15 \$0F	Cursor Address										0
16 \$10	Light Pen Input										0
17 \$11	H										0
18 \$12	L										0
19 \$13	Video-RAI Address (the rakisteri 31)										0
20 \$14	Colour Address										0
21 \$15	H										0
22 \$16	L										0
23 \$17	Character Total										120
24 \$18	Character Display Horizontal										8
25 \$19	V Scroll										32
26 \$1A	H Scroll										64 1 71
27 \$1B	Background Colour										240
28 \$1C	Scroll Control Horizontal										0
29 \$1D	Character Count										32
30 \$1E	Underline Scan Line Count										7
31 \$1F	H										0
32 \$20	Video-RAI data (the rakisteri 18, 19)										0
33 \$21	Block Copy Start Address										0
34 \$22	Display Enable										125
35 \$23	begin and										100
36 \$24	DRAM Refresh Rate										5

C-128:N MUISTIKARTAT

Tällä aukeamalla kartoitettu C-128:n muisti koskee vain 128-moodia.

Osoitteiden kuvaukset on säilytetty englanninkielisinä, koska suuri osa kirjallisuudesta on toistaiseksi sillä kielellä ja konekieleoppi haetaan useimmiten anglosaksisesta maailmasta.

Bank-imaisut ovat lähinnä muistin eri osien määrittelyä. Niinpä Bank 0:ssa on esitetty työalueet ja käytetään basic-ohjelmien sijoitukset. Bank 1:ssä on RAMin yli \$0400:n menevä osuus, jossa sijaitsevat muuttujat, merkkijonot ja taulukot. Muut "pankit" sisältävät ROM-määrittelyjä ja RAMiin liittyviä I/O-määrittelyjä.



D015	Sprite Enable Flag	53205
D017	Y-Expand	53227
D01B	Background Priority	53227
D01C	Sprite MultiColour Mode	53227
D01D	X-Expand	53227
D01E	Interrupt: Sprite Collision	53227
D01F	Interrupt: Background Collision	53227

6501 SID-äänipiir

0401	0406	040F		Frequency	L	54272	54280	54288
D-3:2	D-0:9	D-4:10		Pulse Width	L	54275	54283	54291
0403	D40A	D411	0 0 0 0 0		H	54275	54283	54291
D404	D-0:8	D-4:12		Voice type		54278	54285	54290
D405	D40C	D413		NEE, PUL, GSM, TRI	Key	54277	54284	54293
D406	D40D	D414		Attack time		54277	54284	54293
				Form. proc	Form.2-4sig			
				Sustain level	Release time			
				Adnet oval	Gate 2sig			
D415			0 0 0 0 0	L		54203		
D416				Filter Frequency	H	54294		
D417				Envelope		54295		
				Filter Voice	L			
				Env. VS	V1			
D418				Pads Band		54296		
				Thresh. Volume				
Suodattimet 1a voimakkuus (write only)								

Paddle X(A/D°1)	5429
Paddle Y(A/D°2)	54295
Noise 3 (random)	54290
Envelope 3	54300

Huomaa:
Ertijaksiditohostaat
(TEST, RING, MOD, SYNC)
puuttuvali yllä olevasta
kuvista

8722 muistirihtiinløyksikkö

RAI-1 select	High RAI /ROM	Mid RAI /ROM	LO RAI	C.ERN
Precondition registers Kalen jib. alpha D500				
40/80 C64 Key from	Cartr-Sense/RAI	X	X	260
Viduo-Disk	Cartr-Disk Disk	X	Shared RAI ID	Shared RAI O=IK

6526 CIA 1 (IRQ

	Paddle Select B	Fire	Right	Joystick Left	Down	Up
DC00	A	Keyboard Row Select (inverted)				
		File	Right	Joystick Left	Down	Up
DC01		Keyboard Column Read				
DC02		\$FF - All Input				
DC03		\$00 - All Input				
DC04						
DC05		Timer A				
DC06		Timer B				
DC07						

030

Serial (Shift) Register							
IRQ	X	X	Flag	S Reg	X	Tim. B	Tim. A
	S Reg I/O		Load	O/S	Timer A Toggle		Start
			Load	O/S	Timer B		Start

ROM Map

4000	Basic Entry Jumps	60C6	Perform (inops)	90D7	Basic
4009	Basic Restart	60D1	Perform (play)	90D5	Basic
4023	Basic Cold Start	6E02	Analysis Play Character	90D8	Redfire
4045	Set-Up Basic Constants	6E02	Set S/D Sound	90D9	Redfire
4112	China	6E0D	Play Error	9112	Petror
4174	Set Preconfig Registers	6F03	Dotted Note	9129	Petror
4189	Requests for SDO1	6F07	Note Length Char	912C	Petror
418D	Int Sortia Movement Tabs	6F1E	Note A-6	918D	Petror
4198	Print Start-Up Message	6F52	...volum...	919A	Petror
4251	Set Basic Links	6F69	Sharp	914C	Petror

Get From (\$50) Bank

42D0	Get From (\$SF) Bank 1
42D8	Get From (\$SD) Bank 0
42DD	Get From (\$SD) Bank 0
42E2	Get From (\$SC) Bank 1
42E7	Get From (\$SB) Bank 1
42EC	Get From (\$SI) Bank 0
42F1	Get From (\$T0) Bank 0
42F6	Get From (\$T0) Bank 1
42FB	Get From (\$S0) Bank 1
4300	Get From (\$S1) Bank 1
4305	Get From (\$Z4) Bank 0
430A	Crunch Tokens
43E2	Check Keyword Match
4417	Keywords
46FC	Action Vectors
47D8	Defunct Vectors
4828	Defunct Vectors
4846	Unimplemented Commands
484B	Unimplemented
4862	Find Message
4A62	Find Message
6EE4	Voice Lines "Two
6EE7	Length Characters
6EEC	Length Characters
702F	Chinese Seq
7039	SID Voice Steps
7046	Perform [filter]
7061	Perform [envelope]
7164	Perform [collision]
7190	Perform [spinrot]
71B6	Perform [width]
71C5	Perform [vol]
71EC	Perform [sound]
725C	Perform [window]
7285	Perform [boost]
7372	Perform [spread]
7691	Sprite Vectors
76EC	Perform [spray]
77B3	Perform [fast]
77C4	Perform [slow]
77D7	Type Match Check
77D8	Type Match Check
9156	Get On (\$D) Bank 0
9243	Release
9251	Call "sr"
9257	Call "sr"
925D	Call "s"
9283	Call "q"
9289	Call "c"
92BF	Call "c"
9275	Call "c"
927B	Call "c"
9281	Print F
9287	Set L0
928D	Call "p"
9293	Call "q"
9299	Make
92EA	Cardata
9409	Evaluate [spray]
9410	Evaluate [fast]
9459	Evaluate
9465	Evaluate
9485	Two S

4BCB Perform [stop]

48CD Perform [and]
48E7 Setup FN Reference
4C86 Evaluate <or>
4C89 Evaluate <and>
4C86 Evaluate <compare>
712A Print formula (no comp)
77E Evaluate Expression
7807 Evaluate item
793C Fixed-Float
7930 Eval Within Paren
795C Eval Comma

4D3A Print 'out of memory'
4D3C Error
4DAF Break Entry
4DC3 Ready For Basic
4DC3 Ready For Basic

0502-prosesorin I/O-tekijä

00000	X	0=in	1=out	0=in	1=out	1=out	1=out	00000
00001	X	0=in	1=out	0=in	1=out	1=out	1=out	00001
		Car's Key	Tape Motor	Tape Sensor	Tape Output	Hires	LoRes	Color Access

DMA-Kontrollert

	Busy	Fault	X	X	X	X	X	K	57068
1	Exec	Sum	X	X	IRQ	Inc		Mode	57069
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									
32									
33									
34									
35									
36									
37									
38									
39									
40									
41									
42									
43									
44									
45									
46									
47									
48									
49									
50									
51									
52									
53									
54									
55									
56									
57									
58									
59									
60									
61									
62									
63									
64									
65									
66									
67									
68									
69									
70									
71									
72									
73									
74									
75									
76									
77									
78									
79									
80									
81									
82									

6526 CIA 2 (NMI)

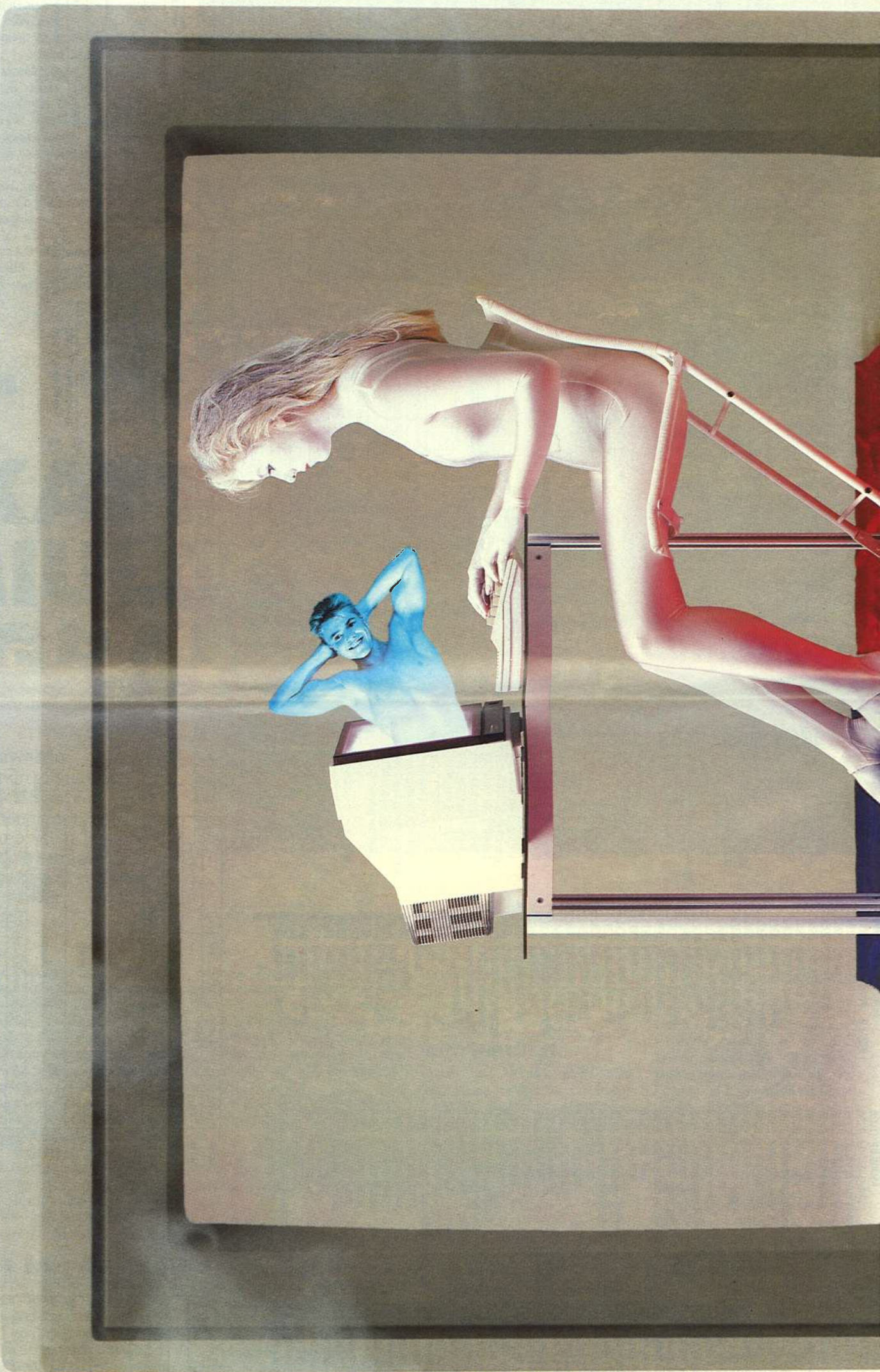
Serial	Clock	Serial	Clock	AIN	RS232	Video	Block
IN	IN	OUT	OUT	OUT	OUT	OUT	IN
0000	IN	IN	OUT	OUT	OUT	OUT	IN
0001	OUT	IN	OUT	OUT	OUT	OUT	IN
0002	IN	IN	OUT	OUT	OUT	OUT	IN
0003	\$05 for RS232						
0004	Timer A						
0005	Timer B						
0006	Timer C						
0007	Timer D						

DDRA = 3F reset01100000

	FE332 IN	Timer B	Timer A	ICR
D000		Timer	A Start	50
D00E		Timer	A Start	50
D00F		Timer	D Start	50

[C009 Screen Input Link](#)

C000	Screen Print Link
C00F	Screen-Print Link
C012	Screenkey-
C018	-plot-
C021	Define FN Key
C024	IRQ Link
C027	Upload 80 Col
C02A	Swad 40/80
C02D	Set Window
C033	Screen Address Low
C04C	Screen Address High
C065	I/O Link Vectors
C06F	Keyboard Shift Vectors
C07B	Initialize Screen
C142	Reset Window
C150	Home Cursor
C156	Go Left Border
C15C	Set Up New Line
C17C	Do Screen Color
C194	(IRQ) Split Screen
C234	Get a Key
C23B	Input From Screen
C2BC	Read Screen Char
C2FE	Check for Quotes
C30C	Wrap Up Screen Print
C32D	ASCII to Screen Code
C33E	Check Cursor Range
C383	Do New Line
C37C	Insert a Line
C3A6	Scroll Screen
C3C0	Delete a Line
C40D	Move Screen Line
C4A5	Clear a Line
C53C	Set 80-column Counter to 1
C55E	Set 80-column Counter
C5BD	Keyboard Scan Subrtn
C65D	Key Pickup & Repeat
C6D0	Programmed Keys
C6E7	Flash 40 Column Cursor
C72D	Print to Screen
C77D	Esc-d(escape)
C79A	Vectors
C7B6	Print Control Char
C802	Print H-Bit Char
C854	Chr\$(29) Cursor Right
C85A	Chr\$(17) Cursor Down
C875	Chr\$(157) Cursor left
C880	Chr\$(14) Text



MINI-KUVA C-158:IN



Commodore MODEL 1081

POWER ①

AMIGA

AMIGA

Commodore

Fasten Your Mind Belts.

AI Banks:	Hex	Decimal	Description	0007	215	40/80 columns: 0=40 columns
0000	0	0	I/O directional register	0008	216	Graphics mode code
0001	1	1	I/O port, similar to C64	0009	217	Graphics base: 0=ROM, 4=RAM
0002-0004	2-4	2-4	SYS address, MLM registers (SR, PC)	000A-000F	218-223	Misc work area
0005-0009	5-9	5-9	SYS, MLM register save (A, X, Y, SR/SP)	000E-00E1	224-225	Pointer to screen line/cursor
			Scan-quotes flag	00E2-00E3	226-227	Color line pointer
000A	10	10	TAB column save	00E4	228	Current screen bottom margin
000B	11	11	0=LOAD, 1=VERIFY	00E5	229	Current screen top margin
000C	12	12	Input buffer pointer/number of subscripts	00E6	230	Current screen left margin
000D	13	13	Default DIM flag	00E7-00E9	232-233	Input cursor log (row, column)
			Integer value	00EA	234	End-of-line for input pointer
0016	22	22	Pointer: temporary string stack	00EB	235	Position of cursor on screen line
0018	24	24	Stack for temporary strings	00EC	236	Row where cursor lives
0019-0023	25-35	25-35	Utility pointer area	00ED-00EE	237-238	Maximum screen lines, columns
0024-0027	36-39	36-39	Product area for multiplication	00EF	239	Current I/O character
0028-002E	40-44	40-44	Pointer: start-of-BASIC (for bank 0)	00F0	240	Previous character printed
002F-0030	45-46	45-46	Pointer: start-of-variables (bank 1)	00F1	241	Character color
0031-0032	47-48	47-48	Pointer start-of-arrays	00F2	242	Temporary color save
0033-0034	49-50	49-50	Pointer end-of-arrays	00F3	243	Screen reverse flag
0035-0036	51-52	51-52	Pointer string-storage (moving down)	00F4	244	Number of INSERTs outstanding
0037-0038	53-54	53-54	Utility string pointer	00F5	245	Text mode lockout
0039-003A	55-56	55-56	Pointer: limit-of-memory (bank 1)	00F6	246	O=Scrolling enabled
003B-003C	57-58	57-58	Current BASIC line number	00F7	247	Ball disable
003D-003E	59-60	59-60	Textpointer: BASIC work point	00FA-00FF	250-255	Processor stack area
003F-0040	61-62	61-62	Utility Pointer	0100-01FF	256-511	Tape error log
0041-0042	63-64	63-64	Current DATA line number	0101-013E	256-292	DOS work area
0043-0044	65-66	65-66	Current DATA address	0102-013F	293-312	BASIC input buffer
0045-0046	67-68	67-68	Input vector	0103-013E	313-312	BASIC input buffer
0047-0048	69-70	69-70	Current variable name	0104-013F	313-312	BASIC input buffer
0049-004A	71-72	71-72	Current variable address	0105-013E	313-312	BASIC input buffer
004B-004C	73-74	73-74	Variable pointer for FOR/NEXT	0106-013E	313-312	BASIC input buffer
004D-004E	75-76	75-76	Y-save, op-save, BASIC pointer save	0107-013E	313-312	BASIC input buffer
004F	77	77	Comparison symbol accumulator	0108-013E	313-312	BASIC input buffer
0050-0055	80-85	80-85	Miscellaneous work area, pointers, and so on	0109-013E	313-312	BASIC input buffer
0056-0058	86-88	86-88	Jump vector for functions	010A-013E	313-312	BASIC input buffer
0059-0062	89-98	89-98	Miscellaneous numeric work area	010B-013E	313-312	BASIC input buffer
0063	99	99	Accum #1 exponent	010C-013E	313-312	BASIC input buffer
0064-0067	100-103	100-103	Accum #1 mantissa	010D-013E	313-312	BASIC input buffer
0068	104	104	Accum #1 sign	010E-013E	313-312	BASIC input buffer
0069	105	105	Series evaluation constant pointer	010F-013E	313-312	BASIC input buffer
006A-006F	106-111	106-111	Accum #2 exponent, and so on	0110-013E	313-312	BASIC input buffer
0070	112	112	Sign comparison Acc #1 versus #2	0111-013E	313-312	BASIC input buffer
0071	113	113	Accum #1-to-order (rounding)	0112-013E	313-312	BASIC input buffer
0072-0073	114-115	114-115	Cassette buffer len/Series pointer	0113-013E	313-312	BASIC input buffer
0074-0075	116-117	116-117	Auto line number increment	0114-013E	313-312	BASIC input buffer
0076	118	118	Graphics flag	0115-013E	313-312	BASIC input buffer
0077-0079	119	119	Color source number	0116-013E	313-312	BASIC input buffer
007A-007C	120-121	120-121	Temporary counters	0117-013E	313-312	BASIC input buffer
007D-007E	122-124	122-124	DSS descriptor	0118-013E	313-312	BASIC input buffer
007F-007E	125-126	125-126	BASIC pseudo-stack pointer	0119-013E	313-312	BASIC input buffer
007F	127	127	Flag 0=direct mode	011A-013E	313-312	BASIC input buffer
0080-0081	128-129	128-129	DOS, USING work flags	011B-013E	313-312	BASIC input buffer
0082	130	130	Stack pointer save for errors	011C-013E	313-312	BASIC input buffer
0083	131	131	Graphic color source	011D-013E	313-312	BASIC input buffer
0084	132	132	Multicolor (11)	011E-013E	313-312	BASIC input buffer
0085	133	133	Graphic foreground color (13)	011F-013E	313-312	BASIC input buffer
0086	134	134	Graphic scale factors, X & Y	0120-013E	313-312	BASIC input buffer
0087-008A	135-138	135-138	Graphic work values	0121-013E	313-312	BASIC input buffer
008B-008F	139-143	139-143	Status word ST	0122-013E	313-312	BASIC input buffer
0090	144	144	Keyswitch 1A=STOP and RVS flags	0123-013E	313-312	BASIC input buffer
0091	145	145	Timing constant for tape	0124-013E	313-312	BASIC input buffer
0092	146	146	Work value, monitor, LOAD/SAVE	0125-013E	313-312	BASIC input buffer
0093	147	147	Serial output, deferred character flag	0126-013E	313-312	BASIC input buffer
0094	148	148	Serial output, deferred character flag	0127-013E	313-312	BASIC input buffer
0095	149	149	Cassette work value	0128-013E	313-312	BASIC input buffer
0096	150	150	Register save	0129-013E	313-312	BASIC input buffer
0097	151	151	How many open files	012A-013E	313-312	BASIC input buffer
0098	152	152	Input device, normally 0	012B-013E	313-312	BASIC input buffer
0099	153	153	Output CMD device, normally 3	012C-013E	313-312	BASIC input buffer
009A	154	154	Tape parity, output-received flag	012D-013E	313-312	BASIC input buffer
009B-009C	155-156	155-156	I/O messages, 192=all, 64=errors, 0=nil	012E-013E	313-312	BASIC input buffer
009E-009F	158-159	158-159	Tape error pointers	012F-013E	313-312	BASIC input buffer
00A0-00A2	160-162	160-162	Jiffy Clock HML	0130-013E	313-312	BASIC input buffer
00A3-00A6	163-171	163-171	I/O work bytes	0131-013E	313-312	BASIC input buffer
00A7-00A9	172-175	172-175	Pointer, tape buffer, scrolling	0132-013E	313-312	BASIC input buffer
00A9-00AB	176-177	176-177	Tape end adds/end of program	0133-013E	313-312	BASIC input buffer
00AB-00B3	178-179	178-179	Tape timing constants	0134-013E	313-312	BASIC input buffer
00B4-00B6	180-182	180-182	Pointer: start of tape buffer	0135-013E	313-312	BASIC input buffer
00B7	183	183	RS-232, Misc work values	0136-013E	313-312	BASIC input buffer
00B8	184	184	Number of characters in file name	0137-013E	313-312	BASIC input buffer
00B9	185	185	Current logical file	0138-013E	313-312	BASIC input buffer
00BA	186	186	Current secondary address	0139-013E	313-312	BASIC input buffer
00BB-00BC	187-188	187-188	Pointer to file name	013A-013E	313-312	BASIC input buffer
00BD-00C5	189-197	189-197	I/O work pointers	013B-013E	313-312	BASIC input buffer
00C6-00C7	198-199	198-199	Banks: I/O data, filename	013C-013E	313-312	BASIC input buffer
00C8-00C8	200-203	200-203	RS-232 input/output buffer addresses	013D-013E	313-312	BASIC input buffer
00C9-00CD	204-205	204-205	Keyboard decode pointer (bank 15)	013E-013E	313-312	BASIC input buffer
00CE-00CF	206-207	206-207	Print string work pointer	013F-013E	313-312	BASIC input buffer
00D0	208	208	Number of characters	0140-013E	313-312	BASIC input buffer
00D1	209	209	In keyboard buffer	0141-013E	313-312	BASIC input buffer
00D2	210	210	Number of programmed chars waiting	0142-013E	313-312	BASIC input buffer
00D3	211	211	Programmed key character index	0143-013E	313-312	BASIC input buffer
00D4	212	212	Key shift flag: 0=no shift	0144-013E	313-312	BASIC input buffer
			Key code: 88 if no key	0145-013E	313-312	BASIC input buffer
			0A1D-0A1F	2588-2590		



kauksen suorittavat rutiinit ovat riveillä 9290-9480. Näin jatketaan, kunnes viiva on leikattu näyttöalueelle mahtuvaksi, tai on todettu, ettei se sittenkään ole näytettävällä alueella.

Jos viiva on näytetyllä alueella, viimeinen silaus tehdään rutiinissa riveillä 9500-9590, jossa lasketaan kunkin pisteen koordinaatti näyttölepiirtoa varten. Koska tässä vaiheessa koordinaatit ovat vielä muodossa $-1 \dots 0 \dots 1$, perspektiivi saadaan aikaan helposti jakamalla kunkin pisteen koordinaatit sen etäisyydellä kuvatasosta.

Ensimmäisenä kuitenkin tarkistettava etäisyys satu olemaan 0, jolloin tulisi virheilmoitus nollalla jakamisesta sekä tulos olisi väärä. Näin voisi käydä, jos juuri "silman" kohdalla sattuisi olemaan piirrettävä piste.

Näyttökoordinaattien laskut on toteutettu sellaiselle näytölle, jossa on nollapiste vasemmassa yläkulmassa. Jos laitteessasi on nollapiste vasemmassa alakulmassa, on Y-koordinaattien laskukaavat muutettava muotoon $Y1 = Y(0)/Z(0)*W+W$ ja $Y2 = Y(1)/Z(1)*W+W$.

Mitä sitten?

Kuvakulmalle on olemassa myös geometrisesti oikea arvo, joka riippuu käytetyn monitorin kuvan koosta, sekä katseluetäisyydestä. Se voidaan laskea helposti jakamalla kuvan puolikkaan koko katseluetäisyydellä, eli esimerkiksi jos kuvaruutu kuvan korkeus on 15 senttiä, ja katselet kuvaa 30 sentin päästä, tulee "oikeaoppisen" kuvakulman arvoksi $(15/2)/30$ eli 0.25.

Tosin myös muut arvot antavat hyvän näköisiä kuvia, eikä aina oikeaoppisen kulman antama kuva ole mukavimman näköinen, kokeilemalla löydät sopivimmat arvot.

Aivan liian suuri kuvakulman arvo tekee perspektiivistä hupaisan vääristyneen ja kuvasta tulee luonnottoman laajakulmainen. Jos esinettä katsoo läheltä, suuret kuvakulman arvot aiheuttavat huomattavia vääristymiä varsinkin kuvan reunu-alueilla kuten kameran laajakulmaobjektiivilla otetussa kuvassa.

Oman "avaruuden" suunnittelu kannattaa ensin tehdä tarkkaan ruudullisella paperilla, johon on merkitty koordinaattiakselit. Näin kuvan siirtäminen DATA-

lauseisiin käy kätevästi. Kannattaa myös miettiä, miten kuvan saa kätevimmin esitetyksi tietokoneelle, eli valita viivojen piirtojärjestys sopivasti niin, että ne voi kätevästi piirtää peräkkäin.

Parhaiden katselupaikkojen ja suuntien etsimisessä suunnittelupiirustus auttaa huomattavasti, siitä katsomalla on helpompi hahmottaa haluamansa kuvakulman parametrien arvot. Jos tuntuu siltä, ettei millään saa mahtumaan koko haluamaansa kuvaa hyvin ruudulle, kannattaa kokeilla katselupaikan siirtämistä kauemmaksi tai ylemmäksi, ja parametrien muuttamista vastaavasti.

Myös kuvakulman arvoa muuttamalla voi jossakin määrin viritellä kuvaa kooltaan sopivaksi koska kuvakulman arvo vaikuttaa kuvassa näkyvän alueen laajuuteen.

Jotta kuvan asento hahmottuisi helpommin, kannattaa varsinkin maisemakuvissa piirtää reunus alueen ympärille, tai käyttää pohjaruudukkoa selvittämään maanpinnan asentoa. Mikään ei estä tekemästä monimutkaisiakin kuvia, mutta niistä saattaa helposti tulla liian sotkuisia. Kannattaakin käyttää suhteellisen yksinkertaisia ja selkeitä muotoja.

Jos kone on tarpeeksi suorituskykyinen, voi myös tehdä jonkinasteista animaatiota, jolla voi saada aikaan mielenkiintoisia tuloksia.

Mielenkiintoisia tuloksia saa myös kokeilemalla erilaisia katselusuuntia, esimerkiksi maiseman tutkimista "maan pinnan" alapuolelta...

Kannattaa myös kokeilla omia sovelluksia, joissa voi käyttää valmiita muuntorutiineja haluamallaan tavalla. Näin voi esimerkiksi laajentaa DATA-lauseiden lukurutiinin ymmärtämiä komentoja, ja saada aikaan monipuolisempia tuloksia.

Myös ohjelmallisesti voi syöttää arvoja muuntorutiineille, jolloin esimerkiksi matemaattisten kuvioiden tai muiden helposti laskettavien kuvien esittäminen on mahdollista.

Mielenkiintoisia tuloksia saadaan aikaan piirtämällä useasta esineestä kuvat halutuissa kulmissa tyhjentämättä näyttöä välillä, jolloin näytöllä voidaan kuvata monta esinettä yhtäaikaan, vaikkapa jonkin taustan päällä. Näin voi myös samasta kohteesta saada useita kuvia yhtäaikaan näytölle.

Viivat piiloon

Ohjelma ei poista kuvan osien taakse piiloon jääviä viivoja, koska se on huomattavasti monimutkaisempaa ja hitaampaa. Useimpiin tarkoituksiin ja kokeiluihin tällainen pelkkä viivagrafiikka sopiikin aivan riittävän hyvin.

Piiloviivojen poistoon on olemassa useitakin menetelmiä, joista jotkut ovat melko yksinkertaisia ja ne pystyvät käsittelemään vain hyvin rajattujen sääntöjen puitteissa olevia esineitä.

Täydellinen piiloviivojen poisto vaatii kuvan esittämisen tasopintoina. Tällaisesta menetelmästä esimerkkinä ovat Flight Simulator II:n grafiikkaominaisuudet. Korkean tason ohjelmointikielillä ei mikroilla ole kovinkaan hyviä mahdollisuuksia tällaisen tekemiseen, koska se vaatii hyvin paljon laskentatehoa.

Todellisen näköisen kuvan luominen vaatii myös heijastusten ja varjostusten huomioimista, mutta silloin vaaditaan jo näyttölaitteetkin monipuolisempia ominaisuuksia.

Kuvia voi halutessaan tulostaa ruudulta kirjoittimelle, mutta kaikista tarkimman erottelukyvyn saa, jos käyttää tulostusvälineenä piirturia, ja ohjaa suoraan piirturia muuntorutiinin antamalla koordinaateilla. Tällöin voi myös käyttää tehokkaasti värejä hyödyksi, ja tehdä todella vaikuttavia monivärisiä kolmiulotteisia kuvia.

Aiheen matemaattisesta teoriasta tarkemmin kiinnostuneille voi suositella luettavaksi esimerkiksi kirjaa "Principles of Interactive Computer Graphics" (W.M. Newman, R.F. Sproull), jossa käsitellään muutenkin monipuolisesti tietokonegrafiikan eri mahdollisuuksia ja sovelluksia.

Mahdollisuudet ovat laajat, ja vain mielikuvitus sekä ohjelmointitaito rajoittavat mahdollisten sovellutusten monimuotoisuutta ja kekseliäisyyttä. Toivotavasti ohessa oleva ohjelma auttaa alkuun mielenkiintoisen kolmiulotteisen tietokonegrafiikan tekemisessä.

Älä pelkää kokeilla omia ideoita. Useimmiten parhaimmat ja hienoimmat ideat syntyvät juuri hiljalleen kehittelyn ja virheiden kautta.

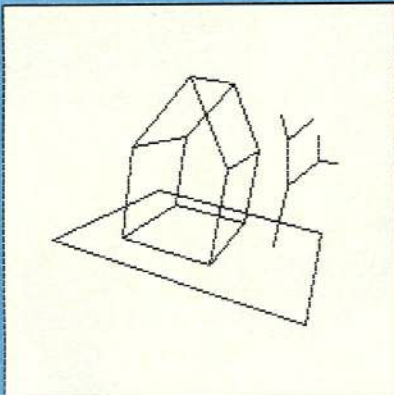
Onnea matkaan.

5 ----- 3D grafiikkaa, H.A. 08-86 -----

```

6
10 DIM X(1),Y(1),Z(1),C(8)
20 W=95      ' Näyttökuvan koko
25 NV=1.1    ' X-koordinaatin kerroin
30 INPUT "Katsojan paikka X,Y,Z :";KX,KY,KZ
40 INPUT "Katselukulma V :";KV
50 INPUT "Ylös/alas kulma :";KP
52 INPUT "Kallistus :";KB
54 INPUT "Katselusuunta :";KH
60 GOSUB 8500
70 HGR 1:HCOLOR=3
80 WW=2*W+1
85 HPLLOT 0,0 TO WW*NV,0 TO WW*NV,WW TO 0,WW TO 0,0
90 GOSUB 8000:AS=INPUT$(1):TEXT:GOTO 20
96
97      Grafiikkadata:
98
99      ' reu
100      ' nuu
100 DATA ,,-30,30,
105 DATA 3,-30,80,
110 DATA ,20,80,
115 DATA ,20,30,
120 DATA ,,-30,30,
122      ' puu
125 DATA 88,10,60,
130 DATA ,10,60,15
135 DATA ,7,64,25
140 DATA ,4,68,30
145 DATA 88,7,64,25
150 DATA ,11,69,30
155 DATA 88,10,60,15
160 DATA ,15,60,22
165 DATA ,14,56,28
170 DATA 88,15,60,22
175 DATA ,19,59,23
180      ' talo
185 DATA 88,-20,70,
190 DATA ,70,
195 DATA ,40,
200 DATA ,,-20,40,0
205 DATA ,,-20,70,
210 DATA ,,-20,70,20
215 DATA ,,-20,40,20
220 DATA ,,-20,40,
225 DATA 88,
230 DATA ,70,
235 DATA ,40,20
240 DATA ,40,
245 DATA 88,,40,20

```



x=17
y=-30
z=35
kv=0.5
muut arvot: -17, 10, -17

```

250 DATA ,,-10,40,35
255 DATA ,,-20,40,20
260 DATA 88,,70,20
265 DATA ,,-10,70,35
270 DATA ,,-20,70,20
275 DATA 88,-10,70,35
280 DATA ,,-10,40,35
285 DATA 99,,,
8000
8010 ' Piirretään DATA-lauseista
8020
8030 RESTORE
8040 READ C,A1,B1,C1
8050 READ C,A2,B2,C2
8060 IF C=88 THEN 8130      ' siirto
8070 IF C=99 THEN RETURN    ' Lopetus
8080 IF C>0 THEN HCOLOR=C
8090 X(0)=A1:Y(0)=B1:Z(0)=C1
8100 X(1)=A2:Y(1)=B2:Z(1)=C2
8110 GOSUB 9030
8120 IF VR=1 THEN HPLLOT X1*NV,Y1 TO X2*NV,Y2
8130 A1=A2:B1=B2:C1=C2
8140 GOTO 8050
8500
8510 ' Muodostetaan matriisi
8520
8530 RD=57.3
8540 SP=SIN(-KP/RD):CP=COS(-KP/RD)
8550 SB=SIN(KB/RD):CB=COS(KB/RD)
8560 SH=SIN(KH/RD):CH=COS(KH/RD)
8570 M1=CB*CH+SP*SB*SH
8580 M2=-SB*CH+SP*CB*SH
8590 M3=CP*SH*KV
8600 M4=CP*SB
8610 M5=CP*CB
8620 M6=-SP*KV
8630 M7=-CB*SH+SP*SB*CH
8640 M8=SB*SH+SP*CB*CH
8650 M9=CP*CH*KV
8660 RETURN
9000
9001 ' 3 -> 2 ulotteisuus muunnos
9002
9010 ' Pisteiden kertominen matriisilla
9020
9030 FOR I=0 TO 1
9040 SX=X(I)-KX:SY=Y(I)-KY:SZ=Z(I)-KZ
9050 X(I)=SX*M1+SY*M4+SZ*M7
9060 Y(I)=SX*M2+SY*M5+SZ*M8
9070 Z(I)=SX*M3+SY*M6+SZ*M9

```

```

9080 NEXT I
9090
9100 ' Viivan rajoitus näkyvälle alueelle
9110
9120 FOR I=1 TO 8:C(I)=0:NEXT
9130 FOR I=0 TO 1
9140 IF X(I)<-Z(I) THEN C(I*4+1)=1
9150 IF X(I)>Z(I) THEN C(I*4+2)=1
9160 IF Y(I)<-Z(I) THEN C(I*4+3)=1
9170 IF Y(I)>Z(I) THEN C(I*4+4)=1
9180 NEXT
9190 FOR I=1 TO 4
9200 IF C(I)=1 AND
C(4+I)=1 THEN VR=0:RETURN
9210 NEXT
9220 A=0:L=1:FOR I=1 TO 8:IF I=5 THEN A=1:L=0
9230 IF C(I)=1 THEN ON I-A*4 GOTO 9290,9340,9390,9440
9240 NEXT
9250 VR=1:GOTO 9490
9260
9270 ' Leikkaukset
9280
9290 T=(Z(A)+X(A))/(X(A)-X(L)-Z(L)+Z(A))
9300 X(A)=T*(Z(A)-Z(L))-Z(A)
9310 Y(A)=T*(Y(L)-Y(A))+Y(A)
9320 Z(A)=-X(A)
9330 GOTO 9120
9340 T=(Z(A)-X(A))/(X(L)-X(A)-Z(L)+Z(A))
9350 X(A)=T*(Z(L)-Z(A))+Z(A)
9360 Y(A)=T*(Y(L)-Y(A))+Y(A)
9370 Z(A)=-X(A)
9380 GOTO 9120
9390 T=(Z(A)+Y(A))/(Y(A)-Y(L)-Z(L)+Z(A))
9400 X(A)=T*(X(L)-X(A))+X(A)
9410 Y(A)=T*(Z(A)-Z(L))-Z(A)
9420 Z(A)=-Y(A)
9430 GOTO 9120
9440 T=(Z(A)-Y(A))/(Y(L)-Y(A)-Z(L)+Z(A))
9450 X(A)=T*(X(L)-X(A))+X(A)
9460 Y(A)=T*(Z(L)-Z(A))+Z(A)
9470 Z(A)=Y(A)
9480 GOTO 9120
9490
9500 ' Projisointi näytölle, perspektiivi
9510
9520 FOR I=0 TO 1
9530 IF Z(I)=0 THEN Z(I)=.00001
9540 NEXT
9550 X1=X(0)/Z(0)*W+W      näyttökoordinaatit
9560 Y1=Y(0)/Z(0)*W+W
9570 X2=X(1)/Z(1)*W+W
9580 Y2=Y(1)/Z(1)*W+W
9590 RETURN

```

Huom! Applen basicissa HGR valitsee tarkkuusgrafiikkatilan, HCOLOR värin, ja HPLLOT asettaa pisteen.

ENNEN

~~8.950,-~~

Musta Pörssi toi Amerikan Ihme-Omenat jokapojan ulottuville. Nyt on sinullakin mahdollisuus liittyä bittinikkareiden eliittiluokkaan.

Kouluhallituksen suosittama henkilökohtainen tietokone huippuedulliseen Pörssihintaan. Eniten ohjelmia, hyötyohjelmia ja pelejä. Maksimimuisti 128 Ktavua. Kannettava.



Sisäänrakennettu levyasema. 40/80 merkkiä. Maailmankuulu monitori, jossa selkeä ja silmäystävällinen vihertähtinäyttö. 16 värin grafiikka. 5 oktaavia. Ja joukko muita ominaisuuksia, mm. suomenkielinen Apple Works-ohjelmisto ja täydellinen peliohjelmisto.

 Apple® IIc

NYT

4.990,-

(sis. keskusyksikön, Apple Works- ja peliohjelmiston)

MUSTA PÖRSSI
SIELLÄ ON TIETOA

KAUTTA MAAN

END OF ASSEMBLY

Työkalu konekieli ohjelmoijille

Z80-
KÄÄNTÄJÄ

Periaatteessa kääntäjä tottelee Printti 14/86:n Z80-assembler-jutussa selostettua standardia syntaksia.

Kääntäjälle voi välittää tietoa seuraavilla symboleilla:

ORG osoite kääntäjä sijoittaa käskyt annetusta osoitteesta alkaen. Jos ohjelman alussa ei ole ORG:ia, sijoitetaan tavut osoitteesta 0 alkaen.

nimiö EQU luku rivin alussa olevan nimiön arvoksi tulee EQU:n jälkeinen vakio.

DEFB tavu, tavu tekee ohjelmaan data-alueita, toisin sanoen sijoittaa annetut tavut ohjelmaan. Myös tekstiä voi sijoittaa, esimerkiksi "merkkijono". Jos haluat sijoittaa sitaatteja muistiin, ne on kirjoitettava esimerkiksi desimaalilukuina (34).

DEFW sana, sana toimii kuten DEFB, mutta sijoittaa sanoja (16-bittisiä lukuja).

Kieli-
oppi

Mahdollinen nimiö, käsky, sen parametrit (=operandit), ja mah-

dollinen kommentti on erotettava toisistaan. Kääntäjä ymmärtää välimerkiksi välilyönnin (ascii 32) ja tabin (ascii 9). Nopeussyistä ei käskyriiveillä voi käyttää useampia peräkkäisiä välilyöntejä.

Rivin alussa olevan nimiön perässä voi olla kaksoispiste, myös EQU:n lopussa. Sitä ei kuitenkaan vaadita.

Kommentin on oltava rivin lopussa, ja sen ensimmäisen merkin on oltava puolipiste.

Asm ei osaa suorittaa mitään laskutoimituksia. "Laskimen" käyttö hidastaisi aivan liikaa toimintaa. Jos käyttämäsi basic osaa valmiilla funktiolla laskea merkkijonossa olevat laskutoimitukset, kannattaa se lisätä ohjelmaan.

Normaalisti lukuja käsitellään kymmenjärjestelmän lukuina. Luvun perässä oleva H tarkoittaa heksalukua, O oktaali- ja B binäärilukua. Luvun ensimmäisen numeron (vasemmalta) on oltava väliltä 0-9 (muista heksalukujen yhteydessä!)

Jos ohjelmassa käytetään mää-

rittelemätöntä nimiötä, sen arvon katsotaan olevan 0. Tästä virhe- käsittelytoiminnosta tulee ilmoitus niin ruudulle kuin käännöslistaukseenkin.

Myös ylivuodon tapahtuessa (esim. JR:llä yritetään hypätä liian paljon) ohjelmakoodiin datan kohdalle tulee 0. Virheestä tietenkin ilmoitetaan.

Ajo-
ohjeita

Ennen kuin voit käynnistää ASMin, kirjoita listaus 1 ja aja se. Muuta OPEN-käskyä tarvittaessa niin, että käskydatat saadaan tallennettua joko kasettinauhurille tai levykeasemalle (tai jollekin muulle massamuistille).

Data-rivit ovat täysin samat kuin viime numerossa julkaistussa disassemblerissa. Jos olet jo naputellut disasmin itsellesi, ei asmin dataja tarvitse kirjoittaa.

Käskyjen aakkostus, joka on tärkeää myöhemmän haun perusteella, vie hyvinkin yhden tunnin. Taulukon alkiot ovat eri pituisia, joten Mbasic joutuu vei-

vaamaan muistia kovasti. Kun käskydatat ovat sitten tallessa, kestää niiden käyttöönotto vain muutamia sekunteja.

Kun taulukko on viimein tallennettu, voitkin naputella listauksen kaksi. Sen jälkeen ASM on valmiina palvelukseen.

Kun ASM käynnistetään, se kysyy tiedoston nimeä. Siihen vastataan tiedoston nimen "perusosalla" (esim. "ohjelm"). Asm etsii levyiltä tiedoston OHJELM.AZM (lähdetiedosto). Ajon aikana tehdään tiedostot OHJELM.PRN (käännöslistaus) ja OHJELM.HEX (käännöksen tuotokset heksana). Heksalistauksessa risuaidan jälkeen on osoite (neljä heksanumeroa), josta eteenpäin tavut tulee sijoittaa.

Käännöksen aikana tapahtuneista virhetilanteista ilmoitetaan ruudulle sekä niistä tulee merkintä käännöslistaukseen.

Ohjelman
rakenne

Ohjelma on kaksiosainen. En-

simmaisessa osiossa tunnistetaan käskyt, tarkistetaan niiden syntaksi ja sijoitusosoite. Tämä siksi, että ensimmäisessä vaiheessa lasketaan nimiöille arvoja.

Toisen osion alussa nimiöt aakkostetaan (haun nopeuttamiseksi), sen jälkeen käännetään käskyt sijoittamalla samalla heksakoodiin nimiöiden ja vakioiden arvot sekä tallennetaan saadut ta-

vut heksana tiedostoon. Samalla tehdään käännöslistaus.

Nimiötaulukon alkion kaksi ensimmäistä merkkiä ovat nimiön arvo, enemmän merkitsevä ja vähemmän merkitsevä tavu. Loput merkit ovat itse nimiö.

Käskytaulukossa 0-alkiossa on käsky ilman vakion tunnusta (tavu, sana, etumerkillinen luku).

Aliohjelmat

380-400 Erotta kommentti, pienet kirjaimet isoiksi, tabit välilyönniksi ja heittomerkit sitaateiksi

410-425 Sijoitusosoitteen asetus tarkistuksineen

435-470 DEFB:n ja DEFW:n vaatima tila osoitelaskuriin

495-520 IX:n/IY:n poisto, olemassaolon merkitseminen ja mahdollisen indeksin tallennus

530-545 IX:n/IY:n indeksiluvun sijoitus heksaan

555-580 etsitään vakiot, poistetaan ja tallennetaan ne sekä tunnistetaan käsky (Gosub 780)

590-630 edellisen aliohjelmia

640-645 onko x\$ varattu tunnus?

655-680 nimiön otto ja tallennus, myös EQU

690-710 noudetaan nimiön NIM\$ arvo

720-770 sijoitetaan heksaan DEFB:ssä/DEFW:ssä ilmoitetut tavut

780-805 etsitään käsky käskytaulukosta

815-885 sijoitetaan vakio (P\$) heksaan

895-960 lukujärjestelmämuutokset ja syntaksin tarkistus

Taulukot

NIM\$ nimiötaulukko

T\$ käskyt + vastaavat heksakoodit + operandin tyyppi

VAR\$ varatut tunnukset: rekisterit, parit ja ehdot

Muuttujat

CO\$ kommentti

HS heksalista

HXS käskyn heksakoodi

IXY 0=-, 1=IX, 2=IY

IXY\$ indeksi

IXYF 0=-, 1=indeksi

KASK\$ muokattu käskyriivi

KSS alkuperäinen käskyriivi

LI käännettävä rivi (I)/rivien määrä (II)

NIMMAX korkein varattu alkio nimiötaulukossa

O! sijoitusosoite

P\$ tallennettu vakio

PM vakion tyyppi (1=-, 2=tavu, 3=sana, 4=etum. luku)

TES tiedostonnimen runko

VI virheiden (I)/varoitusten (II) määrä

VIS virheen/varoituksen koodi

Kinara Oy
MICRO CLUB

UUSI, EDULLISEMPI VAIHTOEHTO!

KINARA MIKRO CLUBiin liittymällä voit tilata tuotteitamme
15-40 % tavallisia ohjehintoja edullisemmin

Meiltä saat uusimmat huippuhitit sekä tietokonetarvikkeet vähällä rahalla!

Kaikki te, joilla on pitkä taival mikrokauppaan, lämpimästi tervetuloa.

Kun liityt Clubiin, saat jäsenkortin lisäksi laadukkaan kotimaisen **KINARA MIKRO CLUB T-paidan**, sekä joka toinen kuukausi ilmestyvän jäsenlehtisen, josta näet viimeisimmät uutuuudet ja muutkin tuotteemme. **RAHALLESI TÄYSI VASTINE! TOIMITUKSET KAIKKIALLE SUOMEEN!**



DRAGON'S LAIR

Uutuuspeli C64:lle. Mah-
tava grafiikka, Huippu-
luokan
peli

135,-

ELITE

Monien mielestä paras
peli, mitä on koskaan
valmis-
tettu

153,-

Konamin uusi moduli
HYPER SPORTS 3
MSX:lle

169,-

Meiltä saat pelien lisäksi
PROF COMPETITION
peliohjaimia
edulli-
sesti

199,-



**Liittymismaksu 85 mk
sisältää jäsenkortin,
T-paidan sekä joka
toinen kuukausi
ilmestyvän jäsenlehtisen.**

KONTAKTIKORTTI

☐ Haluan liittyä Kinara Micro Clubiin.

Tietokoneeni merkki _____

T-paitani koko on ☐ S ☐ M ☐ L ☐ XL

☐ Haluan lisätietoja Kinara Micro Clubista.

Nimi _____

Lähiosoite _____

Postinumero ja -toimipaikka _____

Allekirjoitus _____

Alle 18 vuotiaalla huoltajan allekirjoitus _____

Kinara Oy
maksaa
posti-
maksun.

Vastauslähetys

Hki 38 Lupa 511

Kinara Oy
Direct to your home

KINARA OY
PL 67

00003 Helsinki


```

Program: fmfkey
ie 0 rem<SPC>----<SPC>multifunction<SPC>fkey<SPC>editor<SPC>----
fd 1 rem<SPC>----<SPC>version<SPC>2.0<SPC>----
id 2 rem<SPC>----<SPC>me9asystems<SPC>6----
cp 3 rem<SPC>----<SPC>by<SPC>jokoware,<SPC>19-feb-1986<SPC>----
ip 4 rem
hi 5 if a<1 then a=1:load"standard<SPC>keyfile",8,1
fg 10 Poke 53280,11:Poke 53281,11:Poke 646,0
ho 40 if Peek(655)<72 then Poke 655,72
oc 50 if Peek(656)<235 then Poke 656,235
ni 80 fa(1)=49926:fl(1)=49999:fa(2)=50006:fl(2)=50079:fa(3)=50086:
    fl(3)=50159
mp 82 fa(4)=50166:fl(4)=50239:fa(5)=50246:fl(5)=50319:fa(6)=50326:
    fl(6)=50399
ob 84 fa(7)=50406:fl(7)=50479:fa(8)=50486:fl(8)=50559
c9 86 f(1)=1:f(2)=3:f(3)=5:f(4)=7:f(5)=2:f(6)=4:f(7)=6:f(8)=8
fg 99 rem<SPC>----<SPC>menu<SPC>-----
fa 100 Print chr$(14)"clear,SPC4"***<SPC>MULTIFUNCTION<SPC>FKEY<SP
    c>EDITOR<SPC>***
no 110 Print"<down>Version<SPC>2.0<SPC>11<SPC>JoKoWare,<SPC>1986
    "
ei 120 for x=1 to 40:Print" ":next:Print
ah 130 if Peek(49152)=32 and Peek(49153)=204 then 150
kb 140 Print"Lataa<SPC>tiedosto<SPC>ennen<SPC>kuin<SPC>kaytat":Prin
    t"tata<SPC>ohjelmaa!":end
ba 150 Print"<SPC>-1-<SPC>Editoi<SPC>funktionaPPainta."
on 160 Print"<down>SPC-2-<SPC>Muuta<SPC>vareja."
il 170 Print"<down>SPC-3-<SPC>Muuta<SPC>kinjoitus-aanta."
bm 180 Print"<down>SPC-4-<SPC>Talleta<SPC>tiedosto."
al 185 Print"<down>SPC-5-<SPC>LoPetus<SPC>-<SPC>aktivoi<SPC>naPPa
    imet.<down>"
ej 190 for x=1 to 40:Print" ":next:Print
ei 200 Print"<SPC>Valitse<SPC>1-5"
ga 210 get a$:if a$=""then 210
eb 220 on val(a$)goto 240,450,530,670,800
bm 230 goto 210
kp 239 rem<SPC>----<SPC>fkey<SPC>editor<SPC>-----
oi 240 Print"<up>SPC:Paina<SPC>sita<SPC>funktioita,<SPC>jota<SPC>aio
    t<SPC>9editoida!"
ge 250 get a$:if a$=""then 250
ab 260 if asc(a$)<133 or asc(a$)>140 then 250
nd 270 k=asc(a$)-132:k=f(k)
ge 280 Print"<clear>rvs,SPC":for i=fa(k)-5 to fa(k)-2:Print chr$(
    Peek(i)):next:Print"<rvs>SPC,rvoff,<down>"
eo 290 Print"Max.<SPC>74<SPC>merk."<SPC>Print"<SPC>=<SPC>Return,<SPC>C
    HR$(13)"
gp 292 Print"Korvaa<SPC>Pilkku<SPC>Pisteella."<SPC>Print"Korvaa<SPC>kak
    soisPiste<SPC>(Comm/K):lla."
ej 298 for x=1 to 40:Print" ":next:Print
oo 300 f$="":q$="":for i=fa(k)to fl(k):if Peek(i)=0 then 310
ga 305 f$=f$+chr$(Peek(i)):next
ab 310 Print f$:for x=1 to len(f$):Print"<left>":next
mp 320 Poke 19,1:input q$:Poke 19,0:Print:Print
ch 322 for x=1 to len(q$):a$=mid$(q$,x,1):if a$=","then a$=","
md 324 if a$=","then a$=","
el 326 Print a$:next:Print:for x=1 to 40:Print" ":next:Print
im 330 Print"<down>Onko<SPC>oikein?<SPC>(K/E)<SPC>:"
gc 340 get a$:if a$<"k"and a$<"e"then 340
gm 350 if a$="e"then 280
hf 360 Print"<SPC>-<SPC>Kylla."
mf 362 if len(q$)<74 then q$=q$+chr$(0):goto 362
mn 370 for i=fa(k)to fl(k):a$=mid$(q$,i-fa(k)+1,1)
ni 380 rem<SPC>if a$=","then a$=chr$(13)
md 390 if a$=","then a$=","
ec 400 if a$=","then a$=","
ee 410 Poke i,asc(a$):next

Pk 420 Print"<down>Funktio<SPC>on<SPC>talletettu<SPC>muistiin."<Pri
    nt"<down>--<SPC>Paina<SPC>jotain<SPC>naPPainta!<SPC>--"
ge 430 get a$:if a$=""then 430
bk 440 goto 100
je 449 rem<SPC>----<SPC>colours<SPC>-----
mi 450 Print"<clear>rvs,SPC>Varien<SPC>muutos<SPC>rvoff,<down>"
hk 460 Print"Tamanhetkiset<SPC>varit<SPC>ovat:<down>"
ik 470 Print"Rajaus."<SPC>Peek(49334):Print"Ruutu<SPC>."<SPC>Peek(49339)
hg 480 Print"Teksti<SPC>."<SPC>Peek(49344):"<down>"
ab 490 Poke 19,1:input"Uusi<SPC>taustavari?<SPC>:"<SPC>Poke 49334,x:P
    oke 53280,x:Print
gc 500 input"Uusi<SPC>ruutuvari?<SPC>:"<SPC>Poke 49339,x:Poke 53281,
    x:Print
kb 510 input"Uusi<SPC>tekstivari?<SPC>:"<SPC>Poke 49344,x:Poke 646,x:
    Poke 19,0:Print
bk 520 goto 100
nm 529 rem<SPC>----<SPC>key<SPC>klick<SPC>effect<SPC>-----
md 530 Print"<clear>rvs,SPC>Aseta<SPC>kinjoitusaani.<SPC>rvoff,<down
    2>":Poke 650,255
ga 532 for i=54272 to 54296:Poke i,0:next
dd 535 Poke 54296,15:Poke 54277,20:Poke 54273,150
c9 540 Print"Tamanhetkiset<SPC>arvot:<down>"
nk 550 Print"Kork.<SPC>4,<left>":Peek(49177):Print"Pituus<SPC>4,<left>
    4":Peek(49172)
dg 560 Print"<down>2,SPC6+<SPC>-<SPC>3Muuta<SPC>korkeutta":Print"SH
    IFT<SPC>+<SPC>-<SPC>3Muuta<SPC>Pituutta"
jp 570 Print"SPACE<SPC>7Testi."<SPC>Print"RETURN<SPC>6Talleta<SPC>uudet
    <SPC>arvot."
ki 575 Print"<SPC>7+<SPC>4Palauta<SPC>alkuperaiset<SPC>arvot."
gk 580 get a$:if a$=""then 580
kh 582 if a$=chr$(13)then Poke 650,0:goto 100
ei 585 if a$="<SPC>"then 650
ig 587 if a$="<SPC>"then 640
cb 590 if a$="<SPC>"then if Peek(49177)<255 then Poke 49177,Peek(49177)
    +1
lg 600 if a$="<SPC>"then if Peek(49177)>0 then Poke 49177,Peek(49177)-1
mc 610 if a$="<SPC>"then if Peek(49172)<255 then Poke 49172,Peek(49172)
    +1
fh 620 if a$="!"then if Peek(49172)>0 then Poke 49172,Peek(49172)-1
go 630 Print"<home>,<down>":goto 540
ck 640 Poke 49177,150:Poke 49172,32:goto 630
nm 650 Poke 54277,Peek(49172):Poke 54273,Peek(49177):Poke 54276,32:
    Poke 54276,33
ca 660 goto 580
jh 669 rem<SPC>----<SPC>save<SPC>key<SPC>file<SPC>-----
an 670 Print"<clear>rvs,SPC>Tiedoston<SPC>talletus.<SPC>rvoff,<down>
    2":n$=""
gc 680 Poke 19,1:input"Tiedoston<SPC>nimi?<SPC>)*<left>":n$:Poke 19
    ,0:Print
nb 690 n$=left$(n$,16):if n$="*"then 100
kp 700 Print"<down>(L)evy<SPC>vai<SPC>(K)asetti<SPC>:"
gk 710 get a$:if a$<"l"and a$<"k"then 710
bc 720 if a$="k"then Print"Kasetti<down>":de=1
ef 730 if a$="l"then Print"Levy<down>":de=0
so 740 Poke 251,Peek(43):Poke 252,Peek(44):Poke 253,Peek(45):Poke 2
    54,Peek(46)
ng 750 Print chr$(142):"<clear>Poke 43,0:Poke 44,192:Poke 45,0:Poke 46,
    198<down>"
kp 760 Print"talletus":chr$(34):n$:chr$(34):"<SPC>de:<down>"
ig 780 Print"PO43,PE(251):PO44,PE(252):PO45,PE(253):PO46,PE(254):ru
    n"
fa 790 Poke 631,19:for i=632 to 636:Poke i,13:next:Poke 198,6:end
ea 800 Print"<up>SPC>Oletko<SPC>varma?<SPC>(K/E)<SPC>:"
ge 810 get a$:if a$<"k"and a$<"e"then 810
gd 820 if a$="e"then 100
cf 830 Print chr$(142):sys 49152

```

OHJELMA: FLOPPY MAGAZINE/JOUNI KOLEHMAINEN

OHJELMOI C-64:N FUNKTIONÄPPÄIMET

Commodore 64 ja 128:lle
YRITYSOHJELMIA
mm.
Kirjanpito 1 200,-
Asiakaskortisto 1 200,-
Laskutus-reskontra
yrittäjäpaketti 3 000,-
Tekstinkäsittely 700,-
ym.
ATK-Palvelu
Atso Mäkinen
90-370 660 ilt 721 613

**COMMODORE
64/128
muistikortti
995:--**
Tosi on! Liittämällä kortin
expansion-porttiin, laajenee
muisti 64 KB:sta aina 256 KB
saakka.
Kortin ominaisuuksia:
- 64...256 KB
- 6264 CMOS RAM tai 2764
EPROM
- NiCa-akuvarmennus
- osoitus BASIC- ja
Assembler-ohjelmista
- Autostart-ominaisuus
- muistipiirit eivät sis. hintaan
**PS! Saatavana myös
EPROM:ien polttolaite.
995:--**
Lähempiä tietoja puh. 973-
29055 tai 821081.
MT-kortit

C-64 JA VIC PAISUVAT

■ C-64 Soft Prom on 8K paristo-
varmennettu moduli, siinä laati-
kon perusolemus. Modulilla on
valmiina käyttöä helpottava
apuhjelma, jonka avulla voi tal-
lettaa joko basic- tai konekielioh-
jelman (vain yhden). 8K, eli tu-
tummissa mitoissa 33 blokkia
tuntuu pieneltä, mutta usein käy-
tettävälle pienille työkaluohjel-
mille se tuntui riittävän mainios-
ti. Vaikeampaa onkin keksiä, mi-
kä ohjelma on se kaikkein tar-
peellisin. Pakkaukseen kuuluvat
saksa- ja suomenkieliset käyttö-

ohjeet. Pyydettyäessä mukana
seuraavat myös "Turbo grafiikka
& musiikki" -ohjelman modu-
lontiohjeet. Tavallinen 9V paris-
to kestää n. 6 kuukautta.
64K RAM-muistia VICiin?!!
Yllätys, yllätys, se on mahdolis-
ta. Ei tosin "raakana" ramina,
vaan pieninä ram-levyasemina.
Varsinainen muistilaajennus
antaa käyttäjälle tilaa 28159 ta-
vua. Se osaa tarvittaessa matkia
myös kaikkia muita muistilaajen-
nuksia. Loput lisämuistista on ja-
ettu 8 alueeseen, joita kutakin

■ Yhteistyössä Floppy Ma-
gazine kanssa julkistamme
ohessa kaksiosaisen ohjelman
Commodore 64:n funktionäp-
päinten ohjelmoimiseksi.
Ohjelman avulla funk-
tionäppäimiin voidaan upottaa
enintään 74 merkkiä pitkiä
merkkijonoja. Ohjelma itse
neuvoo toteutuksessa ja ker-
too mitä merkkejä voi/saa
käyttää missäkin yhteydessä.
Näppäilyäsi ja talletettuaasi
molemmat listaukset aja ensin
ohjelma STDKFL. Se tuottaa

levylle tiedoston STAN-
DARD KEYFILE, ja ilmoit-
taa mikäli datoihin on päässyt
puikahtamaan virheitä.
Itse asiaan pääset komen-
noilla
LOAD "STANDARD KEY-
FILE",8,1
SYS 49152
Huomaa, että molemmissa
listauksissa on käytetty tarkis-
tussummaa, jonka ohjelman
löydät sivulta 9.

```

PROGRAM: STDKFL
CG 5 OPEN 2,8,2,"00:STANDARD\SPC\KEYFILE.P.W"
PP 10 FOR I=0 TO 1537:READ A:C=C+A:PRINT#2,CHR
      #A):NEXT
MC 20 IF C<>96379 THEN PRINT"<RVS,SPC>ERROR<SP
      C>IN<SPC>DATA<SPC>LINES<SPC,RVOFF>"
IM 30 CLOSE 2:END
HL 90 DATA 0,192
CL 100 DATA 32,204,193,162,0,138,157,0,212,232,
      224,25,208,248,169,15,141,24,212,169
LE 101 DATA 32,141,5,212,169,150,141,1,212,120,
      169,42,141,143,2,169,192,141,144,2
MA 102 DATA 88,96,141,52,3,140,53,3,142,54,3,17
      3,55,3,201,0,240,40,165,197,201,64
BN 103 DATA 240,30,197,3,208,6,165,4,240,2,208,
      24,169,32,141,4,212,169,33,141,4,212
PI 104 DATA 165,197,133,3,169,1,133,4,208,4,169
      ,0,133,4,234,165,157,201,128,240,12
MO 105 DATA 173,52,3,172,53,3,174,54,3,76,72,23
      5,165,212,201,0,208,238,165,203,76
DI 106 DATA 148,192,234,234,234,234,234,234,234
      ,234,234,234,234,234,234,234,234
IM 107 DATA 234,234,234,234,174,141,2,224,1,240
      ,11,224,4,240,18,224,0,208,198,76
HP 108 DATA 140,193,76,35,193,76,105,192,234,23
      4,234,234,234,201,57,208,18,169,11
ME 109 DATA 141,32,208,169,11,141,33,208,169,0,
      141,134,2,76,105,192,201,55,208,64
BE 110 DATA 120,169,0,133,157,160,0,185,100,194
      ,201,64,240,6,32,210,255,200,208,243
AH 111 DATA 169,0,133,251,169,195,133,252,169,0
      ,170,168,177,251,32,210,255,200,208
PM 112 DATA 248,230,252,232,224,3,208,241,169,1
      3,32,210,255,32,116,164,169,128,133
NJ 113 DATA 157,88,76,105,192,234,201,40,208,24
      8,173,55,3,201,0,208,6,238,55,3,76
DM 114 DATA 105,192,206,55,3,76,105,192,234,201
      ,4,208,11,169,86,133,251,169,195,133
MI 115 DATA 252,76,98,193,201,5,208,11,169,246,
      133,251,169,195,133,252,76,98,193
DO 116 DATA 201,6,208,11,169,150,133,251,169,19
      6,133,252,76,98,193,201,3,208,11,169
OM 117 DATA 54,133,251,169,197,133,252,76,98,19
      3,76,105,192,120,169,0,133,157,160
JL 118 DATA 0,177,251,201,95,240,16,32,210,255,
      200,192,74,208,242,76,225,193,234
DL 119 DATA 234,234,234,234,169,1,133,198,169,1
      3,141,119,2,76,119,193,234,201,4,208

```

```

EI 120 DATA 11,169,6,133,251,169,195,133,252,76
      ,98,193,201,5,208,11,169,166,133,251
PA 121 DATA 169,195,133,252,76,98,193,201,6,208
      ,11,169,70,133,251,169,196,133,252
FG 122 DATA 76,98,193,201,3,208,11,169,230,133,
      251,169,196,133,252,76,98,193,76,105
LI 123 DATA 192,234,160,0,185,0,194,201,64,240,
      6,32,210,255,200,208,243,169,1,141
CP 124 DATA 55,3,96,169,0,168,170,200,208,253,2
      32,208,253,105,1,201,150,208,244,169
NJ 125 DATA 128,133,157,88,76,105,192,0,0,0,0,0
      ,0,0,147,13,32,32,32,42,42,42,32,77
PO 126 DATA 85,76,84,73,70,85,78,75,84,73,79,78
      ,32,70,75,69,89,32,69,78,65,66,76
HH 127 DATA 69,82,32,42,42,42,13,13,32,32,32,32
      ,32,32,32,32,32,32,32,32,32,86
JH 128 DATA 69,82,83,73,79,78,32,50,46,48,13,13
      ,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32
MJ 129 DATA 40,67,41,32,74,79,75,79,87,65,82,69
      ,44,32,49,57,56,54,13,13,64,13,18
BK 130 DATA 67,84,82,76,32,95,146,32,67,72,65,7
      8,71,69,32,67,79,76,79,85,82,83,13
BA 131 DATA 18,67,84,82,76,32,63,146,32,68,73,8
      3,80,76,65,89,32,70,85,78,75,84,73
BA 132 DATA 79,78,83,13,18,67,84,82,76,32,43,14
      6,32,75,69,89,32,75,76,73,67,75,32
AM 133 DATA 79,78,47,79,70,70,13,64,67,84,82,76
      ,32,45,146,32,69,82,82,79,82,32,65
FO 134 DATA 76,25,82,77,32,79,78,47,79,70,70,13
      ,64,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
BP 135 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
      ,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
DM 136 DATA 18,70,49,146,32,76,73,83,84,95,0,0,0
      ,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
OL 137 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
      ,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
HN 138 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
      ,13,18,70,50,146,32,76,79,65,68,34,36,34
OE 139 DATA 44,56,95,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
      ,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
BP 140 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
      ,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
AD 141 DATA 18,70,51,146,32,79,80,69,78,49,53,4
      4,56,44,49,53,44,34,73,34,58,67,76
EE 142 DATA 79,83,69,49,53,95,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
      ,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
DG 143 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
      ,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0

```

```

NF 144 DATA 80,69,78,52,44,52,44,55,58,67,77,68
      ,52,58,76,73,83,84,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
OL 145 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
      ,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
EM 146 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
      ,146,32,86,69,82,73,70,89,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
OL 147 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
      ,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
BA 148 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
      ,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
GG 149 DATA 146,32,86,69,82,73,70,89,95,0,0,0,0,0
      ,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
OL 150 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
      ,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
NA 151 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
      ,46,32,80,82,73,78,84,70,82,69,40,48
HN 152 DATA 41,45,40,70,82,69,40,48,41,60,48,41
      ,42,54,53,53,51,54,95,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
OL 153 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
      ,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
LH 154 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
      ,69,50,48,53,48,44,49,58,83,89,83
MJ 155 DATA 52,50,50,57,49,58,80,79,75,69,52,53
      ,44,80,69,69,75,40,51,52,41,50,80
KO 156 DATA 79,75,69,52,54,44,80,69,69,75,40,51
      ,53,41,58,67,76,82,95,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
OL 157 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
      ,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
OL 158 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
      ,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
OL 159 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
      ,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
OL 160 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0

```

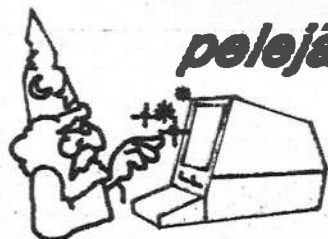


Floppy Magazine 64

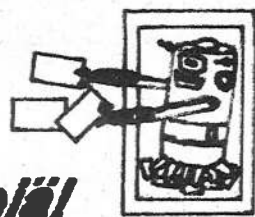
Diskettilehti-enemmän iloa tietokoneestasi!

Joka numerossa...

pelejä!



pelejä!



hyötyohjelmia!



artikkeleita!



seikkailuja!



...ja paljon muuta!

Floppy Magazine on diskettilehti juuri sinulle Commodore 64:sen omistajal Kuusi kertaa vuodessa saat suoraan kotisi kannettuna levykkeen täynnä ohjelmia ja artikkeleita. Tänä vuonna on tullut jo neljä aina ajankohtaista numeroa, mutta vielä ehdit mukaan!

Palauta oheinen tilauskuponki ja saat kaikki neljä jo ilmestynyttä numeroa pian kotisi ja loput tulevat heti, kun ne ilmestyvät! Hintakaan ei päättähulmaa - vain 182 mk/vuosi! Eii ei juuri muuta kuin tyhjen levykkeiden hinta! Samalla saat itsellesi kaikki Floppy Magazinen tarjoamat edut! Pidä kiirettä!

Katso myös näitä ohjelmia!

Commodore 64:

FLOPPYPACK: Tämä on todellinen bestseller-kokoelmamme! Assembler/Editor, Duplicator (nopein turbokopiointiohjelma yksittäisille ohjelmille) ja Museditor (tee kunnan taustamusiikkiä ja lisää se omiin ohjelmiisi). Painetut ohjelmit mukana. Kaikki kolme huippuohjelmaa samalla levykkeellä vain 96 mk!

HYÖTYOHJELMAT '85: Kokonainen levyke täynnä hyötyohjelmia, jotka on koottu vuoden -85 Floppikaista. Mukana tekstinkäsittely, tietokanta, pääteohjelma, ohjelmien apupaketti, huipunopeita grafiikkarutineja ym. ym. Mukana pakau ohjelmit. Toi jämerä hyötypaketti vain 96 mk!

PELOHJELMAT '85: Kaksi levynpuoliskoa - toisessa toimintapelejä ja toisessa seikkailupelejä, jotka on koottu vuoden -85 Floppikaista. Mukana ohjelmit. 38 + 38 mk? Hmmm... pelipaketti tosiaan 76 markkaa!

PS. Ostamme myös ohjelmia ja artikkeleita! Lähetä ohjelmasi levykkeellä meille arviointia varten! Artikkeleit + ideat kirjoita!

WOW! Postilla tilauskuponki jo tänään!



Kyllä! Tilaan seuraavat tuotteet!

- ☐ Floppy Magazine 1986 182 mk.
- ☐ Floppypack 96 mk.
- ☐ Hyötyohjelmat '85 96 mk.
- ☐ Peliohjelmat '85 76 mk.

Nimi: _____

Lähiosoite: _____

Postiosoite: _____

Puh.nro: _____

Allekirjoitus (alle 18-v. holhoojan).

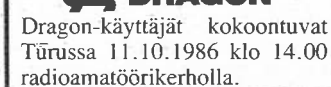
Floppy
maksaa
postimaksun!

Vastauslähetyt
Vantaa 23/Lupa 1.

Floppy Magazine

Koivumäentie 18 B 65

01230 VANTAA



YHDYSPANKIN KOTISYP TEKEE MIKROSTASI PANKKIN.



asiakasnumero, salainen tunnusluku
ja puhelinlaitoksen käyttäjätunnus

näyttöpääte

mikrotietokone, jossa
tietoliikenneohjelma

puhelin

modeemi

MAAILMAN NYKYAIKAISIN PANKKIPALVELU, SINUN MIKROLLESI SUUNNITELTU.

Pankkipalveluiden edelläkävijänä Yhdyspankki on kehittänyt kotimikrojen käyttäjille ainutlaatuisen KOTISYP-mikropalvelun.

Nyt voit hoitaa tavanomaisimmat pankkiasiasi kotona käsin mikrollasi. Voit maksaa laskuja, siirtää varojasi tililtä toiselle, tiedustella kaikkien tiliesi saldoja ja viimeisiä tilitapahtumia milloin vain sekä lainojesi tilannetta pankin aukioloaikoina. Tosi kätevää, eikö vain!

KOTISYP-mikropalveluun tarvitset mikron, tietoliikenneohjelman ja puhelimen lisäksi ainoastaan modeemin sekä asiakasnumeron, salaisen tunnusluvun ja käyttäjätunnuksen.

KOTISYP-palvelu toimii tavallisella mikrolla. Voit nopeasti avata oman kotipankin nykyisellä laitteellasi.

KOTISYP TOIMII KELLON YMPÄRI.

KOTISYP-mikropalvelun käyttäjänä sinun ei tarvitse muistella pankin aukioloaikoja. KOTISYP on käytössäsi 24 tuntia viikon kaikkina päivinä. Varmasti ja turvallisesti. KOTISYP-mikropalvelu toimii asiakasnumerosi ja salaisen tunnuslukusi avulla, joka on vain sinun tiedossasi. KOTISYP on hyödyllinen jatke mikrosi tehtäväkuvaan.

Yhdyspankin KOTISYP-palvelu kehittyy jatkuvasti. Mikropalvelun saat nyt myös ruotsinkielisenä. Yhdyspankin mikropalvelun asiakkaana voit olla varma tulevaisuudessakin, että sinulla on käytössäsi pankkipalvelun viimeisimmät menetelmät.

3 KUUKAUDEN ILMAINEN KOEAIKA.

KOTISYP-mikropalveluun pääset mukaan vaivattomasti tekemällä palvelusopimuksen lähimmässä Yhdyspankin konttorissa.

Palvelun hinta on ainoastaan 100 mk vuodessa. Liittymistarjouksena saat kokeilla palveluamme 3 kuukautta ilmaiseksi.

KOTISYP-palvelumaksun lisäksi tulevat laite- ja käyttökustannukset sekä pakettiverkon liittymismaksu.

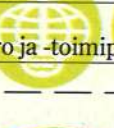
Lisätietoja ainutlaatuisesta KOTISYP-mikropalvelusta saat Yhdyspankin konttoreista. Postita oheinen kuponki tai käy paikan päällä tutustumassa. Se on nopein tie oman kotipankin avaamiseen.

MUISTA MYÖS SYP-UNIBOX -MIKROKERHO!

Kotimikrojen käyttäjille Yhdyspankki on suunnitellut myös erityisen mikrokerhon, nimeltään SYP-UNIBOX. Siinä on jo yli 1.500 jäsentä!

SYP-UNIBOX toimii sinun ja Yhdyspankin välisenä tietokeskuksena ja palvelee antamalla tietoa pank-

kiasioista, tuottamalla ohjelmia käyttöösi ja toimimalla sinun ja kerholaisten keskustelukanavana – ”elektronisena postilaatikkona”.

 MINUA KIINNOSTAA YHDYSPANKIN MIKROPALVELUT.				
Lähetä lisätietoja				
☐ KOTISYP-mikropalvelusta				
☐ SYP-UNIBOX-mikrokerhosta				
Lähetä kuponki kuoressa osoitteella:				
SUOMEN YHDYSPANKKI OY				
Kentän markkinointi				
PL 53				
02631 ESPOO				
Nimi:				
Osoite:				
Postinumero ja -toimipaikka:				

YHDYSPANKKI

SCANDINAVIAN BANKING PARTNERS Bergen Bank Privatbanken S-E-Banken Suomen Yhdyspankki



TIETOTEKNIikka MAATALOUDESSA

Juha-Matti Laurio
61400 YLISTARO

Ilmajoen maatalousoppilaitoksella järjestettiin 9.-10.6.1986 Isäntäakatemia 86-seminaari, jonka aiheena oli Tietotekniikka maatilatalouden palveluksessa. Järjestäjinä olivat E-P:n kesäyliopisto ja Maatalousylioppilaiden yhdistys Sampsa ry. Sen tarkoituksena oli perehdyttää viljelijöitä ja muita maatalouden parissa toimivia henkilöitä ja yhteisöjä tietotekniikan nykytilanteeseen ja sen käyttömahdollisuuksiin maatilalla apuna. Useaan otteeseen todettiin Suomen olevan jopa edelläkävijänä alalla ja tietokoneen tulevan jokapäiväiseksi viljelijän kumppaniksi.

Maatalous ja sen eri tuotannonalat eivät ole niinkään uusi ja vieras kohde tietotekniikan soveltamisessa kuin äkipäätä ajatteli. Kokemuksia on jo yli 30 vuoden takaa, jolloin tietokoneella hoidettiin sonnien jälkeläisarvostelua. Tämän jälkeen käyttö on laajentunut lähes kaikille osa-alueille ja tekniikan uusimmat saavutukset ovat saaneet ryhtyä palvelemaan myös maataloudenharjoittajaa.

Maatila kohteena

Maatila voidaan täysin luokitella yritykseksi, jonka hoito on hyvin laaja-alaista ja tarkkaa suunnittelua vaativaa. Tietokone tarjoaa oivan mahdollisuuden tietojen keruuseen, käsittelemiseen ja tulosten esittämiseen viljelijää auttavaan muotoon. Lisäksi tarvitaan kuitenkin laajaa kokemusta ja ammattitaitoa, jolla suunnitellut saadaan toteutettua mahdollisimman tuottavasti ja järkevästi.

Lukemattomat mahdollisuudet

Tietokone palvelee maataloutta mm. seuraavilla tavoilla: tallennuksessa, tietopalveluissa, suunnittelussa, laskennassa, viestinnässä ja tuotannonohjauksessa sekä -tarkkailussa. Esim. viljakasvien ja eläinten sadosta ja tuotoksesta voidaan tehdä vertailuja eri vuosien välillä ja näin todetaan mitkä toimenpiteet ja ratkaisut aikaansaatavat asetettuihin tavoitteisiin pääsemisen. Lukuisat tietopankit tarjoavat palvelujaan myös maataloudenharjoittajalle ja opastavat tuotannon kehittämisessä. Viljely-, lannoitus-, ruokinta-, talous- ym. suunnitelmia voidaan tehdä vaivattomasti, kunhan vain pystytään antamaan oikeat ja tarkat lähtötiedot nimenomaan kyseiseltä maatilalta. Mikroprosessorin avulla voidaan tarkkailla ja ohjata kasvien tai eläinten kasvuolosuhteita tai automatisoida navetan ruokinta, jopa lypsäminenkin.

Myös metsätaloudessa tietokoneita käytetään laajasti apuna suunnittelussa, laskennassa, kehitysimuloinnissa sekä kartanpiirustuksessa.

Maatilakin modeemiaikaan

Viestinnän aikakaudella ei maatilakaan luonnollisesti ole jäänyt tiedonvälityskanavien ulkopuolelle. Heitä varten on maahamme perustettu omia palvelu- ja neuvontajärjestelmiä ja kokonaislaaitoksiakin. Lähivuosina koko maan kattava sääpalvelu tarjoaa tuoreen lähialueen sääennusteen sekä ajan-

kohtaisen tietopaketin. Palvelu toimii sekä puhelinvastaajaan että vaihtoehtoisesti videotexiin perustuvana. Videotexin kautta saadaan myös maatalouden hinta- ja markkinapalvelu, jossa puutarha-alan yhdistyksiin kuuluvat viljelijät pysyvät päivittäin ajan tasalla vihannesten hinnoista ja markkinointimahdollisuuksista.

Maatalouden Laskentakeskus Oy perustettiin palvelemaan maatalousyrittäjää tarjoamalla nykyään lähes 30 tuotannon ja talouden suunnitteluun ja seurantaan tarkoitettua ohjelmaa, joita voidaan käyttää joko paikallisen maatalouskeskuksen edustajan avulla kannettavasta neuvonpääteestä käsin tai omalla mikrotietokoneella. Laitteistoksi riittää 300 bps-nopeuksinen modeemi ja pääteohjelmalla on pystyttävä muuttamaan liikennöintiparametreja.

Maa-, metsä- ja kotitalouden neuvontaa sekä käyttäjien välistä yhteydenpitoa varten on perustettu

oma elektroninen postilaatikko Te-hobox, joka on Työtehoseuran ylläpitämä.

Nykyisinhän myös pankkiasiat voidaan hoitaa kotoa käsin ja kii-reiselle viljelijälle on huomattavasti helpompaa maksaa laskunsa ja olla selvillä rahatilanteesta tilalta käsin.

Kuusnelosella mukaan

Commodore 64:lle on kehitetty useita juuri maataloutta varten tarkoitettuja kirjanpito-, laskenta- ja suunniteluohjelmia. Tällöin halvalla investoinnilla päästään hyvin tuloksiin ja koneella on käyttöä moneen muuhunkin tarkoitukseen. Tutulla kotimikrolla on helppo totutella tietotekniikan käyttäjäksi ja päästä osalliseksi kaikista tietokoneen tuomista eduista.

Yhteydenotto laskentakeskukseen, videotex- ja pankkipalvelujärjestelmiin sekä tietysti bokseihin onnistuu mainiosti myös Commodore 64:lla. Palvelujen määrä kasvaa jatkuvasti ja mahdollisuudet telekommunikaation alalla ovat miltei rajattomat. Tulevaisuudessa maatalouden käyttöön suunniteltuja ohjelmia voidaan siirtää puhelinlinjoja pitkin suoraan omaan tietokoneeseen. Kustannukset jäävät usein pelkkiin palvelujen kuukausimaksuihin ja normaaleihin puhelinmaksuihin.

Kirjoittaja on 17-vuotias lukiolainen, joka on keskittynyt 64:llaan modeemiliikennöintiin ja hyötyohjelmiin. Tekstissä mainittuihin palveluihin liittymiseen koskeissa asioissa voit saada lisätietoja ja kysyä kokemuksia joko puh. 964-740112 tai jokin boksen välityksellä.

TIETOKONELEIRILLÄ OPITTIIN JA VIIHDYTTIIN

Kesän aikana opiskeltiin ahkerasti mikron käytön hienouksia tietokoneleireillä. Leirikursseja oli kesäkuun alusta elokuun puoleenväliin kaikkiaan kymmenen eri kurssia. Aiheet vaihtelivat perustietoudesta ohjelmointikieliin ja peliohjel-

laintiin. Koulutuskoneina olivat Commodore 128 D mallit. Leiriläiset olivat hyvin ahkeria, koneilla oltiin pitkät päivät lähes nukkumaanmenoon saakka, tosin uimaan ja nuotioitaankin ehdittiin.

Kuvat kertokoot puolestaan.



Ahkeria opiskelu meneillään



Leiriläiset rentoutumassa

Kulkuri ja Kaunotar

Tänä päivänä pyörii teknologian ja yleensäkin kehityksen pyörät tosi lujaa. Joskus jopa niin lujaa, ettei vauhti enää ole ihmisten hallittavissa.

Tässä vaiheessa loppuu yleensä raha. Tässä vaiheessa on moni yritys kaatunut ja moni tuote kuollut ennenkuin se on ehtinyt markkinoille. Esimerkkejä on valittavan paljon varsinkin mikro-alalta.

Jos tuote on ehtinyt markkinoille ja vasta sen jälkeen rahat loppuvat jää yleensä kuluttajat "nuolemaan näppejään". Keskusyksikkö on hankittu, mutta muuta ei ole eikä tule. Jos taas rahat loppuvat tuotteen lanseerausvaiheessa tarvitaan rahoittaja, joka yleensä on samalla uusi omistaja (jos niin hyvin käy, että tällainen löytyy).

Näin oli käydä myös Amigalle – uudelle Kaunottarelle. Amigalle löytyi toki pelastaja helposti – Commodore osti koko Amiga-jengin ja asia oli sillä selvä. Vähän vielä hiottiin tuotetta ja Kaunotar oli valmis maailmalle. Ensimmäistä kertaa moneen vuoteen tuli markkinoille todellinen tietokone, joka ei ole vanha eikä parannettu.

Se on Amiga ja sillä siisti!

Meitä kulkureita on maailmassa paljon. Kaunottaria on tällä hetkellä vain muutama. Mutta maailma muuttuu nopeasti – kohta riittää meille kaikille ikioma Kaunotar.

Johan Hagström

Herra VICström seikkailee tietokonemaailmassa

