PRINTTI

MIKROHARRASTAJAN TIETOPAKETTI · HINTA 8 MK (sis. lvv.) 5/87

Compute Phobia Program

AIKUINEN KAUHUISSAAN, LAPSI HALTIOISSAAN

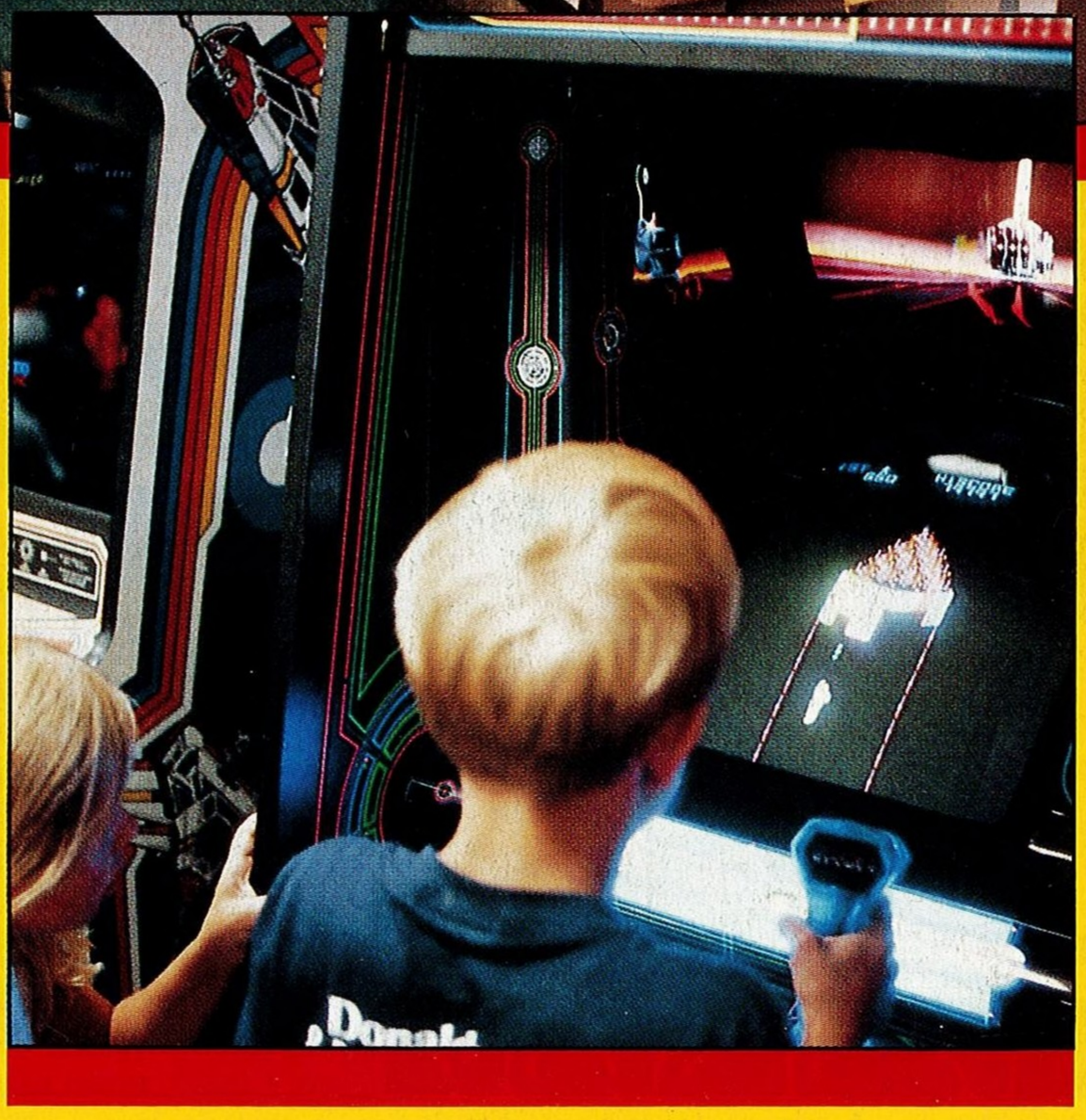
Tietokonefobian syyt

JOKAISELLE JOTAKIN:

- Tähtitaivas Amstradiin
- Kasettiverify pikku-Atarille
- Menuohjausta Spectrumiin
- Kikkakirstu kuusneloselle
- Konekieligrafiikkaa MSX:lle

UUSI SARJA:

BASIC-MURTEIDEN VIVAHDE-EROT



633818–87–05

INFO
TIETO-TEKNIIKAN TAVARATALO

Hae kotimikrojen kunkun Koti-PC -paketti nyt Infosta

Commodore PC 10 II
- täysi 640 k RAM
- AGA monitoimi grafiikka (pelit toimivat myös mv-näytössä)
- RS 232 C ja Centronics-liitäntä äitilevyllä
- erittäin korkea yhteensopivuus
- viisi korttipakkaa
- herkkätuntoinen näppäimistö
- länsi-saksalaista laatutyötä

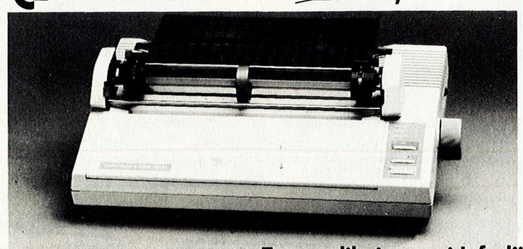
commodore
Hämmästyttävä kone
ÄLLISTYTTÄLLÄ hinnalla
Ovh. ~~11 915,-~~
8995,-
(sis. myös näytön)

Bondwell esittelee – uusi teholuokka sarja 38
- täysi 640 k RAM
- 4.77 mHz/8 mHz näppäinvalinnalla
- uusi "small footprint" -muotoilu
- 8087 lisäprosessori-valmius
- viisi korttipakkaa
- Centronics ja RS 232 C -liitäntä äitilevyllä
- miellyttävä sensitive-näppäimistö

Tuttua yhteensopivuutta uudessa teholuokassa – pistämättömän edullisesti
TARJOUSHINNAT alkaen
7980,-
(sis. myös näytön)

Tietokonelehden testimenestys Commodore MPS 1000 printteri – sekä Commodorelle että PC:lle
- nopeus 100 mki/sek
- kaksisuuntainen tulostus
- sekä Commodore sarja että IBM-rinnakkaisliitäntä!!!
- traktori- ja kitkaveto
- myös laadukas NLQ-ominaisuus

TOSI ON
RAJOITETTU ERÄ
2295,-
~~2995,-~~



INFO S' SOFTWARE LIBRARY
UUTTA
USA:N PD-OHJELMISTO-PANKKI
ISL
INFO'S SOFTWARE LIBRARY
CD-ROM BY HITACHI

Lähes 700 levykkeellistä, n. 10 000 ohjelmaa "Public Domain"-softaa PC:lle!!
Maaliskuussa käynnistämme n. 30 paikkakunnalla CD-ROM -pohjaisen järjestelmän, jonka avulla tuomme ulottuvillesi koko USA:n PD-ohjelmistovalikoiman IBM-PC:lle ja yhteensopiville. Ohjelmat ovat Info-pisteissä vapaasti selailtavissa ja tutkittavissa. Tule tutustumaan – se kannattaa varmasti!
Meiltä myös CD-kojeistot!

Tuotevalikoimat eri Info-liikkeissä saattavat vaihdella.

commodore AMSTRAD star brother SHARP PHILIPS Canon RICOH TEXAS INSTRUMENTS Bondwell

PRINTTI 5/87

4 NYT
Elektronisia tietokantoja, suomalaista pelituotantoa ja Bill Gatesin näkemyksiä.

5 PELÄTÄÄNPÄ TIETOKONEITA
Tietokoneiden ja kaiken muun uuden pelkääminen on luonnollista mutta onneksi pelot ovat myös poistettavissa.

12 MIKROJEN "KILPAJUOKSU" JATKUU
Muutaman numeron takaiset testilistaukset ovat kannustaneet monia selvittämään "oman merkin" kykyjä. Uusia tuloksia, korjattuja tuloksia, lisähuomioita ja vastalauseita...

16 BASICIEN EROT
Aloitamme uuden sarjan, jossa käydään läpi basic-käskyjä toimintoryhmittän ja koneittain.

18 KIKKAKIRSTU

19 KERHOSIVUT

22 SPECTRUM-MENUILUA
Kerhosivujen "isompi juttu 1": menuohjelmia Spectrumille.

24 TAIVAAT AUKI AMSTRADILLE
Moni tähtitieteen harrastaja on löytänyt apuvälineekseen mikron – ja moni mikroilun harrastaja on innostunut tähtitaivaasta. Periaatteet selviävät tässä tarinassa, joka on kerhosivujen "isompi juttu 2".

28 OSTA MYY VAIHDA

30 P.S.

PRINTIN AIKATAULU

Nro	Ilmestyy	Aineisto
7	31.3.	16.3.
8	14.4.	30.3.
9	5.5.	15.4.
10	26.5.	11.5.

PELKO POIS

■ *Kun luolamies näki sademetsässä oudon eläimen, hän kiipesi varmuuden vuoksi puuhun turvaan.*

Kun atomiajan ihminen törmää konttorissa outoihin teknisiin välineisiin, hän juoksee helposti pitkin seiniä. Varsinkin, jos hän on jo ehtinyt varttuneempaan ikään.

Outo ja uusi herättää epäluuloa ja pelkoa. Tänään ei tarvitse kuitenkaan enää kiivetä puuhun pakoon ja harvapa sinne taitaisi nykyään päästäkään. Nyt riittää ylimielinen suhtautuminen, olankohautus ja tappion kääntäminen näennäiseksi voitoksi. Joukossamme on yhä niitä, jotka suorastaan ylpeilevät sillä, etteivät osaa käsitellä valokatkaisijaa ja puhelinta monimutkaisempia teknisiä välineitä.

Oudon ja tuntemattoman pelko on rakennettu jo geeneihimme. Samalla tavalla kuin linnut osaavat pienestä pitäen pelätä haukan lentokuvioita ja useimmat eläimet käärmettä.

Pelon serkkuja ovat jännittäminen ja epävarmuus. Ne taas hidastavat tai peräti estävät oppimista. Näin pelko toteuttaa itseään, outo asia jää vieraaksi ja ennakkoluulo tuntuu perustellulta.

Lapsilla ei tällaisia estoja ole. Heille kaikki on uutta ja outoa. Uudet asiat ovat jännittäviä haasteita, joita on kiva opetella leikin varjolla. Epäonnistuakin voi kasvojaan tai itsekunnioitustaan menettämättä. Koko elämä on suurta ja jännittävää seikkailua ja jokainen päivä löytöretki uusien ja kiehtovien asioiden keskelle.

Olemme tottuneet maailmaan, missä vanhemmat taluttavat lapsukaisensa avaraan maailmaan antaen kokemuksen tuomia hyviä neuvojaan. Kehityksen huima nopeus on kuitenkin luonut maailman, missä lapset ovatkin monissa asioissa pätevämpiä ja henkisesti paremmin varustettuja taluttajia.

REIJO TELARANTA

TOIMITUS: PÄÄTOIMITTAJA REIJO TELARANTA; TOIMITUSPÄÄLLIKKÖ SILJA LINKO-LINDH; ULKOASU PENTTI KOSTAMO, LEENA ANTTONEN; TYÖRYHMÄ SAKU AURA, JARI HENNILÄ, AKI RIMPILÄINEN, MIKKO RINNE, TUOMO SAJANIEMI, HANNU STRANG; TOIMITUKSEN SIHTEERI ANNELI TERVAPURO 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; MARKKINOINTIPÄÄLLIKKÖ MATTI HUTTUNEN; **ILMOITUSMYYNTI**: MYYNTIJOHTAJA ESA JUSSILA; MYYNTIPÄÄLLIKKÖ JARMO MYLLYSILTA; ILMOITUSSIHTEERI MARJATTA WAARALA; **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 98 MK, PRINTTI 10 NUMEROA 55 MK, VAXI 19 MK/KK. LEHTI ILMESTYY JOKA TOINEN VIIKKO KESÄ–HEINÄKUUTA LUKUUNOTTAMATTA, IRTONUMERON HINTA 8 MK. **PAINOPAIKKA:** YHTEISKIRJAPAINO OY, HELSINKI. ISSN 0782-6346. OSOITTEENMUUTOKSEN VOIMAANSAATTAMINEN KESTÄÄ N. 3 VIIKKOA.

Suomalaista pelituotantoa

MAALARI MAALAA TALOA...

■ Painterboy on suomalaisen Chart Top Designin ensimmäinen peli. Kun olin ladannut pelin sisään en ollut uskoa silmiäni, koska en ollut olettanut 69 markan suomalaista peliä edes katsomisen arvoiseksi. Painterboyta eivät erota ulkomaisesta tarjonnasta muut kuin peliohjeet, jotka ovat suomenkieliset, ja hinta.

Pelissä ideana on viimeistellä keskeneräiseksi jääneitä osittain maalattuja taloja Tikkurilan maaleilla lounastunnin aikana. Käytännössä se tapahtuu kolmessa vaiheessa.

Ensin valitaan maali sen perusteella, mikä talo on seuraavana listalla maalattavana. Jos valitset oikean maalin, saat bonuksen. Muussa tapauksessa mestari Kirjavainen huomauttaa tv:stä tutulla "Poika!" -huudahduksella. Tämän jälkeen etsitään autolla isosta, lintuperspektiivistä kuvatusta, vyöryvästä kaupungista maalattava talo, joka on merkitty Tikkurilan logolla.

Grafiikka ajaessa on silmiä hivelevää ja pehmeästi vyöryvää. Tosin yli 60 km:n tuntinopeuksilla vyörytys on hivenen nykivää, mutta kapeilla mutkaisilla teillä harvoin tulee hurjasteltua niin kovaa. Musiikki ajaessa kolahtaa rytmikkäästi suoraan alitajuntaan.

Talon löydyttyä tulee ruutuun iso, värikäs ja muutenkin selkeällä ja hyvällä grafiikalla sivultapäin tuotettu suurennos maalattavasta talosta. Tässä vaiheessa ohjataan poikaa maalipurkkeineen ruudulla.

Kaikki talon maalaamattomat kohdat on maalattava milloin rakennustelineillä kurkottaen tai maan pinnalla ryömien. Eikä siinä vielä kaikki, sillä mestari Kirjavainen ei suvaitse minkäänlaista kurittomuutta työmaallaan.

Jos ilkeä lintu tai paha koira hyökkää pojan kimppuun, se on ehdottomasti pojan omaa syytä.

Tai jos piika yrittää tehdä tuttavuutta, tulkitsee mestari sen pelehtimiseksi ja varoittaa ankaraan sävyyn. Jos ei poika ensimmäisellä kerralla opi, niin sitten lähdettiin.

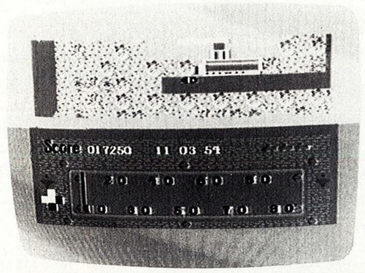
Kaikkein pahinta on kuitenkin sutia maalia holtittomana koikkelehtivan mestarin pyöreään kupuun, jota hän kyllä osaa tarjota joka paikkaan. Tällöin eivät varoituksetkaan auta, vaan poistutaan paikasta välittömästi.

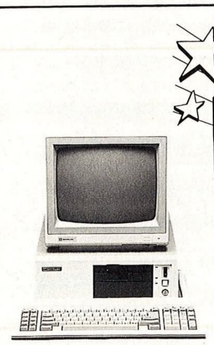
Varsinaista virhettä ei voi maalausvaiheessa tulla, mutta menettää voi kyllä hyvän mahdollisuuden saada reilusti pisteitä.

Kun maalauksesta on selvitty (kunnialla tai ei), niin on aika palata toimistoon ja ottaa vastaan uusi maalauskohde.

Jos mielenkiintosi on tämän jutun aikana herännyt Painterboyta kohtaan, voit tilata sen postimyynnistä suoraan Chart Top Designilta PL 134, 00381 Helsinki hintaan 67,– kasetilla ja 69,– lerpulla. (IU)

Saatavana Commodore 64
Grafiikka ★★★★
Äänet ★★★★
Vaikeus ★★★★
Kiinnostavuus ★★★
Yleisarvosana ★★★★





MICRONIA

Discover the Bondwell 38

The Small PC That's As Powerful As It Is Compact

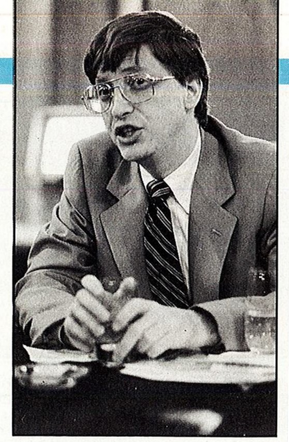
- PC compatible
- 30 % smaller footprint than PC
- 8088 CPU operating at 4.77 or 8MHz (hardware-selectable)
- 8087 coprocessor socket
- 640K user RAM on board
- 83-key AT-type keyboard layout
- Keyboard lock key
- Reset button for cold boot
- 5¼", double sided, double density disk drive(s) with 360K formatted capacity each
- 20M Winchester hard disk drive (on BW38-3 only)
- Built-in real-time clock
- Standard RS232C (DTE) serial port
- Centronics parallel printer port
- 5 expansion slots
- MS-DOS[1], PC-DOS[2], and CP/M[3] 86 operating systems supported
- MS-DOS, GW BASIC[1], RAM disk, printer spooler, and real-time clock software bundled

Specifications

FEATURE		38-1	38-2	38-3
MICROPROCESSOR	8088-2	√	√	√
	4.77 or 8MHz, hardware-selectable	√	√	√
MEMORY	8K system ROM	√	√	√
	640K user RAM	√	√	√
DISK DRIVE	5¼", 360 K formatted capacity, double sided, double density	1	2	1
	On-board disk controller	√	√	√
HARD DISK	20M, 3.5" Winchester hard disk	–	–	√
KEYBOARD	AT-style, full stroke, 83 keys, QWERTY layout	√	√	√
REAL-TIME CLOCK	System configuration stored in CMOS RAM, battery backup	√	√	√
RS232C SERIAL PORT	DTE standard, DB-25 connector	√	√	√
CENTRONICS PARALLEL PORT	DB-25 connector	√	√	√
EXPANSION	Expansion slots	5	5	5
	8087 coprocessor socket	√	√	√
	Extra power outlet(s)	2	1	1
	Extra cavity for floppy disk	1	–	1
	Extra cavity for hard disk	1	1	–
OPERATING SYSTEM	MS-DOS, PC-DOS, CP/M 86	√	√	√
BUNDLED SOFTWARE	MS-DOS, GW BASIC, RAM disk, real-time clock, printer spooler	√	√	√
POWER SUPPLY	135 watt	√	√	√
INPUT VOLTAGE	90-120VAC or 190-260VAC	√	√	√
DIMENSIONS	400mm(L) × 360mm(W) × 147mm(H)	√	√	√
OPTIONAL PERIPHERALS	105 Monitor	√	√	√
	105A Amber Monitor	√	√	√
	105C Color Monitor	√	√	√
	208 Video Graphics Card	√	√	√
	210 Monochrome Card	√	√	√
		7980,–	8980,–	12980,–

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

– Tänään tehtävät päätökset vaikuttavat ratkaisevasti henkilökohtaisten tietokoneiden markkinoihin vielä kymmenen vuoden päästä, sanoi Bill Gates, MS-DOS -käyttöjärjestelmän luoja äskettäin Tukholmassa.



Microsoftin Bill Gates:

"NYT RATKEAA TULEVAISUUS"

■ "Tänään tehtävät päätökset vaikuttavat ratkaisevasti henkilökohtaisten tietokoneiden markkinoihin vielä kymmenen vuoden päästä", sanoo Bill Gates, Microsoftin pääomistaja ja MS-DOSin kehittäjä. Tätä käyttöjärjestelmää hyödynnetään lähes kaikissa henkilökohtaisissa tietokoneissa.

Bill Gates vastasi Tukholman Grand Hotelissa 300 tietotekniikan ammattilaisen ja lehtimiehen esittämiin kysymyksiin tulevaisuudesta.

Gates mainitsi useita nopeasti kehittyviä tietotekniikan aloja, joihin myös Microsoft panostaa:

– Ikkunointitekniikkaa varten kehitetään par'aikaa Microsoftissa uutta käyttöjärjestelmää. "Desktop Publishing"-alalla Microsoft tekee yhteistyötä HP:n ja Alduksen kanssa. Tämän vuoden puolivälissä on tarkoitus julkistaa entistä korkeamman resoluution omaavia näyttöruutuja sekä alle 1 500 dollaria maksavia grafiikkakortteja, Gates sanoi.

Microsoft on aktiivisesti mukana myös lähiverkkoalueella sekä CD-alueella, missä uusia mahdollisuuksia avautuu jatkuvasti. Yhdellä CD-levyllä voidaan varastoida ääniä, kuvia, tietoja ja tekstiä niin paljon että yksi levy vastaa tuhatta tavanomaista levykettä. Myös kotona harrastaville löytyy uusia mahdollisuuksia.

Monet kysymykset koskivat MS-DOS-käyttöjärjestelmän seuraavaa sukupolvea. Missä seuraava sukupolvi viipyy?

– Nyt käytössä oleva MS-DOSin kehitti neljä ihmistä. Seuraavan sukupolven kehitystyössä on mukana yli 120 henkilöä. Koska järjestelmän julkistuksen seuraukset ovat niin laajoja, haluamme kokeilla uutta järjestelmää kaikissa mahdollisissa yhteyksissä ennenkuin päästämme sen markkinoille. Luulen, että käyttäjät ymmärtävät tilanteen, Bill Gates sanoi.

Gatesin mukaan Microsoftin tulevaisuus näyttää kirkkaalta. Yhtiön myynti oli viime neljänneksellä 81 miljoonaa dollaria, ja kasvu oli 62 prosenttia.

OTAVA ELEKTRONISEEN KAUTEEN

■ Perinteinen kirjankustantamo Otava on siirtynyt elektronisten tietokantojen aikaan ja avannut ne yleiseen käyttöön. Ensimmäisinä valmistuivat Yleistietokanta ja Kuka kukin on -tietokanta.

Yleistietokanta on "elektroninen, jatkuvasti kasvava tietosanakirja", joka rakentuu noin 30 000 hakusana-artikkelista. Se sisältää painetussa tietosanakirjassa olevien artikkelien kaltaista tietoa tiiviissä muodossa niin, että useimmat artikkeleista mahtuvat kerrallaan kuvaruutuun.

Kuka kukin on -tietokanta on tuttu henkilöhakuteos elektronisessa muodossa. Se sisältää tietoja yli 7 000 suomalaisesta eli noin 4 200 täydellistä elämäkertaa ja lyhyet henkilötiedot noin 2 800 suomalaisesta.

Mikro, puhelin modeemi ja rahaa

Tietokantoihin pääsee käsiksi käyttöoikeuden tilaamisen lisäksi 1200/1200 tai 300/300 bitin sekuntivauhdilla liikennöivän modeemin avulla Digipak- tai Datapak-verkon kautta. Verkon käyttäjäksi on ilmoittauduttava erikseen.

Tietokannan käytöstä tehdään asiakkaan ja Otavan välillä vuoden mittainen sopimus, joka jatkuu aina vuoden kerrallan ellei sitä irtisanota kuukautta ennen sopimuskauden päättymistä.

Käyttäjä valitsee itselleen sopivaksi katsomansa vuotuisen tuntimäärän ja maksaa sen lisäksi vuotuisen perusmaksun. Kuka kukin on -tietokannan perusmaksu on 400 markkaa, ja jos siihen yhdistetään vielä Yleistietokanta, perusmaksu on molemmilta yhteensä 2 000 markkaa.

Yhden käyttötunnin hinta on 60 markkaa. Jos siis käyttäjä katsoo tarvitsevansa esimerkiksi 10 tuntia käyttöaikaa vuodessa noin 600:aan kuka kukin on -kyselyyn, käyttömaksua peritään 600 markkaa perusmaksun lisäksi. Yhteen kyselyyn Otava arvioi kuluvan minuutin verran.

Yleistietokannan ja Kuka kukin on -tietokannan yhdistelmäoikeuksista käyttömaksua on noin 110–160 markkaa tunnilta. Mitä pienempi vuotuinen tuntimäärä, sen korkeampi tuntiveloitus.

Sanomattakin lienee selvää, että näillä hinnoilla ei palveluja suinkaan markkinoida koteihin vaan yrityksiin, joissa tietosanakirja- tai julkisuuden suomalaisten henkilötietoja saatetaan tarvita nopeammin kuin mitä kulloinkin tarvittavan teoksen etsimiseen ja selailuun kuluu aikaa.

PHILPS TÄSMENTÄÄ

■ Philips haluaa täsmentää Printissä 2/87 julkistetun monitoritaulukon tietoja CM 8833:n osalta. Mallissa on RGBI-liitin sekä VCR-kytkin, jota voidaan käyttää videokatselussa.

AMSTRAD PC TEKNOPISTEELLE

■ Helsinkiläinen Teknopiste ja turkulainen Toptronics ovat julkistaneet uusjaon Amstrad-tietokoneiden maahantuonnissa.

Teknopiste ottaa tuodakseen Amstrad-mallien kalliimman pään eli PC:t ja PCW-tekstinkäsittelyjärjestelmät. Toptronics hoitaa toistaiseksi pienempiä CPC-sarjan kotimikroja ja vastaa aiemmin maahantuomiensa koneiden huollosta ja takuusta.

Näinä viikkoina Suomeen tulevia Amstrad PC -laitteita on kuutta mallia: yhden tai kahden levyaseman kokoonpanot ja kovalevykoneet yksivärisinä tai värillisinä.

UUSI MSX-KERHO

■ Suomen MSX-mikrojen käyttäjät ovat saaneet uuden kerhon entisten rinnalle. MSX-tietokoneiden kerho kulkee nimilyhenteellä M.T.K.

Yhteisö pyrkii julkaisemaan jäsenkasetin/tiedotteen kymmenen kertaa vuodessa. Siihen toivotaan jäseniltä materiaalia, josta maksetaan laadun mukaan 10–500 markan julkaisupalkkio.

Jäsenmaksu vuodelle 1987 on 90 markkaa ja liittymismaksu 10 markkaa. Jos jäsen haluaa jäsentiedotteensa diskettinä, jäsenmaksuun lisätään 25 markkaa.

M.T.K.-kerhon jäsenillä on oikeus kerhon PD-kirjaston käyttöön. Suunnitteilla on myös boxi ja tavoitteena välittää tarvikkeita ja ohjelmia jäsenille kohtuuhintaan.

Kerhon yhteyshenkilö on Mika Nivala, Opintie 27, 15550 Rakokivi. Kerhon osoite on M.T.K. Pl 68, 15100 Lahti.

TUULI LASI
SUOMEN SUURIN AUTO-LEHTI
Nro 3/87

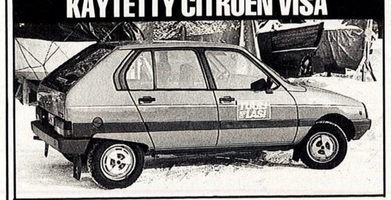
KUUKAUDEN KOEAJOT:

UUSI
SKODA 130 LX
Skodan uutuudet, isompi moottori, viides vaihde ja uusi taka-akselisto, eivät näy päällepäin, mutta tuntuvatko ajossa? Maaliskuun Tuulilasista näet.

UUSI
BMW 735iA
Miten viihtyi kiitetyn 700-sarjan suurin malli suomalaisessa talvessa? Lue Tuulilasista.

PALJONKO PAKKANEN SYÖ?
Mittasimme kymmenen suositun perheauton talvikulutuksen. Nyt näet, mikä on pakkaspojan lasku suomalaiselle autoilijalle.

TÄLLAINEN ON KÄYTETTY CITROEN VISA



SAAB 900 TURBO M – SUOMALAINEN KILPA-AUTO JÄÄLLE JA ASFALTILLE

Vertailukoeajo: MATKAILUAUTO VASTAAN VETOAUTO-PERÄVAUNU -YHDISTELMÄ!
Ajoimme Itämeren ympäri matkailuautolla ja samanhintaisella vetoauto-perävaunu -yhdistelmällä. Vertailimme ajo- ja asumiskokemuksia ja tutkimme samalla itä-Euroopan automatkailumahdollisuuksia. Raportin näet maaliskuun numerosta.

OSTA NYT TUULI LASI – autoasiaa kannesta kanteen

MIKROKESKUKSESTA :

COMMODORE PC
Commodore PC 10-II
640kt RAM, mv-monitori (RGB)
2x360kt levykeasema
grafiikkakortti (CGA,Plan,Herc)
8.995,-

COMMODORE - AMIGA
Amiga 1000
nyt SKANDInäppäimistöllä
+
käyttöjärjestelmä V 1.2
Tutustu myös SIDECAR siin !
TARJOUSHINTAAN !

KIRJOITINMARKKINAT
Panasonic
KX-P1080 ..... 2.250,-
KX-P1080I IBM 2.550,-
KX-P1091 ..... 2.950,-
KX-P1092 ..... 3.950,-

COMMODORE PC
Commodore PC 20-II
640kt RAM, mv-monitori (RGB)
1x360kt + 20Mt kovalevyasema
grafiikkakortti (CGA,Plan,Herc)
14.995,-

ATARI ST -PERHE
520ST ..... Soita !
1040ST ..... Soita !
UUTUUS !
520STM 5.200,-
tv -liitäntä, 3.5" levykeasema
NOUDA HETI OMASI !

COMMODORE 64 128
NYT !
Commodore 64 ja 128 :lle
GEOS v. 1.2 580,-
CBM hiiri 580,-
UUTUUKSIA !

Erikoisliikkeen Erikoisedut Erikoishintaan MIKROKESKUKSESTA

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

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

Käteisellä Osamaksulla tai Luottokorteilla MIKROKESKUKSESTA

TEKSTI JA KUVAT: GAMMA

Monille ihmisille tietokoneet eivät ole elektroniikan ihmeitä vaan kavahdettavia vekottimia. He potevat tietokonekammoa, joka saattaa kehittyä elämää haittaavaksi fobiaksi.

TIETOKONE-KAMMO SYNTYY PELOISTA

Fobianpoisto-ohjelman tavoitteena ei ole opettaa ihmisiä käyttämään tietokoneita vaan suhtautumaan uuteen tekniikkaan myönteisesti lisäämällä tietoa atk:n sovelluksista ja mahdollisuuksista ja vahvistamalla terapiaan osallistuvan itseluottamusta.

■ Useille tietokonekammoisille asenteen syynä on pelko. Pelkoa siitä, että virhenäppäilystä olisi kohtalokkaat seuraukset tai ainakin naurunalaiseksi joutuminen. Ja monet pelkäävät tietokoneita käytettävän heidän työnsä tarkkailuun, isoveli valvoo -vakoiluun.

Tieto auttaa

Kammon asteet vaihtelevat elämän pikku harmista jopa vammauttavaan kyvyttömyyteen osallistua aktiivisesti yhteiskunta- ja työelämään. Usea on jättänyt työpaikkansa, kun tietokone on tullut mukaan jokapäiväiseen rutiiniin.

– Kammon uhri voi olla kuka tahansa, selvittää kliinisen psykologian tohtori Michelle Weil.

Weil johtaa tietokonefobian poistamiseen tähtäävää ohjelmaa kalifornialaisessa yliopistossa.

Vaikeimmat fobian uhrit pyrkivät välttämään kaikkea koskettusta tietokoneiden kanssa.

– Esimerkiksi korkeakouluissa tietokonekammoa poteva opiskelija ei koskaan mene huoneeseen, jossa on tietokone, Weil kuvaa.

– He pelkäävät saavansa shokin väärän näppäimen painamisesta tai että tietokone ottaa heidät valtaansa.

Asenteen taustalla on tietämättömyys tietokoneiden kyvyistä ja roolista yhteiskunnan eri aloilla sekä pelko omien kykyjen riittämättömyydestä uuden teknologian parissa.

Weilin ja hänen kahden assistenttinsa, Deborah Searsin ja Larry Rosenin resepti tietokonekammon parantamiseksi on varsin yksinkertainen.

– Vastusta kielteisiä ajatuksia, poista epäilyksiä, lievennä tuskatilaa, lisää luottamusta tietokoneisiin, Weil luettelee.

Fanitkin vakuutettava

Weilin projekti alkoi syyskuussa 1985 liittovaltion rahoituksella. Psykologien alkuoletus oli, että uusi tekniikka saattaa kiusata ketä tahansa. Kyse ei välttämättä ole iäkkäämmistä, muutoksiin totumattomista ihmisistä.

Fobian karkotusohjelma on tarkoitettu kaikille yliopiston opiskelijoille, joilla on tietokonepelkoja. Tutkijoiden oli kuitenkin käytävä ensimmäinen taistelunsa niiden kanssa, jotka olivat sinuja tietokoneiden kanssa.

Tietokonefanit oli saatava vakuuttuneiksi siitä, etteivät kaikki ole heidän kaltaisiaan.

Projektissa ei ole kyse tutkintopinnoja antavasta kurssista, jossa ihmisiä opetettaisiin käyttämään tietokoneita, vaan terapiasta. Kammonpoisto sovelletaan fobian asteeseen, ja terapiaa annetaan yksilöllisesti ja/tai ryhmässä viiden viikon ajan tunnin verran viikossa.

Ohjelman läpikäyneistä monet ovat löytäneet siitä odottamatonta lisähyötyä. Itsevarmuus myös muissa tilanteissa kuin tietokoneen edessä on kasvanut. Kammonpoisto-opit ovat osoittautuneet käyttökelpoisiksi muissakin ongelmatilanteissa.

Michelle Weil toteaa, että projekti on ollut tarpeen – tällä hetkellä.

– Ohjelma käynee tarpeettomaksi 15 vuodessa, Weil myöntää ja sanoo projektin jatkuvan niin kauan kuin on ihmisiä, joiden myönteinen suhtautuminen tietotekniikkaan on auttaen herätettävä.

TEKSTI JA KUVA: COMPUTERHEFT

Eläinkokeetkin sen todistavat

TIETOKONEEN PELKÄÄMINEN ON LUONNOLLISTA

Se, joka väittää, että hän on alusta alkaen tullut toimeen tietokoneen kanssa ongelmitta, valehtelee.
Näin toteaa ”tietokoneajan myöhäis-herännäinen”, toimittaja P.J. Blumenthal, joka seuraavassa analysoi omaa ja muiden ihmisten tietokonevauhkoutta.

Tietokone on monille ylitsepääsemättömältä tuntuva vuori keskellä tietoyhteiskuntaan johtavaa tietä. Se, jonka kasvuikään uusi tekniikka ei ole kuulunut, uskoo aluksi, ettei hänen koskaan onnistu käyttää tietokonetta järkevästi.

TIETOKONEEN PELKÄÄMINEN ON LUONNOLLISTA

■ Muutama kuukausi sitten uskaltauduin ottamaan pelkäämäni askeleen, hankkimaan tietokoneen. Siitä lähtien olen tuntenut itseni pioneeriksi samalla tavalla kuin jokainen kelpo seikkailija, joka monista vaaroista huolimatta päättää tunkeutua tutkimattomille seuduille.

Tietokoneeni muistuttaa minua niistä tulisieluista, jotka vuosisadan alussa kauhistuttivat hevosia, lapsia, raskaana olevia naisia ja naapureitaan huristelemalla kaupunkinsa pääkadulla kolisevalla ja jyrisevällä rakkineella, joka myöhemmin tuli tutuksi ja tavaksi autona.

Tunnen itseni nykyaikaiseksi ja edistykselliseksi. Teidän lukijoiden mielestä lienen myöhäisherännäinen, jolle sopii hieman hymyilläkin ja jonka mielipiteet tuntuvat jopa hieman vanhanaikaisilta.

Toisin kuin te, jotka olette päässeet koneestanne jyvälle, minä sekoitan edelleen bitit ja bytet. Mutta kaltaisiani on tuhansia. Ja tutkijoiden mukaan tietokoneiden pelko ja sen pelon torjuminen on teollistuneissa maissa todellinen ongelma.

Vakuuttunut kohderyhmä?

Koska hankin jokapäiväisen leipäni kirjoittamisella, kuulun yhteen tietokonemarkkinoijien luomista kohderyhmistä. Sellaisia ovat kirjailijat, itsenäiset yrittäjät, toimittajat, sihteerit jne.

Vasta kun nämä ryhmät todella vakuuttuvat siitä, että tietokone on tosiasiallisesti jotakin hyödyllistä, lähtee varsinainen tietokonevallankumous liikkeelle.

Tietokonemarkkinoijien ongelma on, että kaikki kohderyhmät tai niiden osat eivät ole mitenkään vakuuttuneita. Joukossamme on uppiniskaisia tietokoneiden vastustajia, koska viisaat insinöörit eivät riittävästi ole tajunneet arkaa kohtaamme: uuden pelkoa.

Yli 20 vuotta sitten 72 prosenttia Liittotasavallan kansalaisista piti teknistä vallankumousta siunauksena, ja vain kolme prosenttia pelkäsi avuliaiden koneiden täyttämää tulevaisuutta. Tuosta 72 prosentista on nyt jäljellä enää 30 prosenttia, kehityspessimistien määrä on nelinkertaistunut ja loput suhtautuvat tulevaisuuteen varovaisen varautuneesti.

Mikä pelottaa?

Mitä sitten pelätään? Tänään voin esittää tuon kysymyksen kevein sydämin, koska naputtelen näitä rivejä tyytyväisesti tietokoneella ja ihastelen tekstin nopeaa tulostumista näytölle. Miten tulinkaan toimeen ilman tätä vekotinta?

Silti saatan hyvin ymmärtää jokaista, joka sekavin tuntein tunnustaa, että ennemmin tai myöhemmin hänen täytyy opetella tietokoneen käyttö ammattinsa täysimittaisen hallitsemisen ja hyödyntämisen vuoksi.

Uuden ja tuntemattoman pelko ei ole tyhmien ja kouluttamattomien ihmisten perinnöllinen sairaus. Päinvastoin. Psykologit ja käyttäytymistutkijat ovat varmoja siitä, että tämäntyyppinen pelko on luonnollista niin ihmisille kuin muillekin elollisille olennoille – suojamekanismi vaarojen varalta.

Kaksi vuosikymmentä sitten tutkijat asettivat nuoren ja kokemattoman koiranpennun keinotekoiselle ”kalliolle”, kolmiulotteisen harhan luovalle pinnalle, joka itse asiassa oli pelkkä lasilevy. Se peitti eri korkeuksilla olevat shakkiruudutetut pinnat, ylempi suoraan lasilevyn alla, alempi runsasta metriä alempana.

Aina kun koiranpentu tuli ylemmän tason rajalle, se kieltäytyi liikkumasta eteenpäin, vaikka lasilevy jatkui sellaisenaan. Sen synnynnäinen vaisto kielsi sitä menemästä ”liian pitkälle”.

Kun eläimillä on tällainen turvamekanismi, miksi ei siis ihmisilläkin?

Sopeuttava ACTH

Jo 15 vuotta sitten, kun mikropiirit kulkivat vielä lapsenkengissään ja kotitietokoneet olivat science fictionia, amerikkalainen kirjailija Alvin Toffler puhui kehitysshokista, tulevaisuuden kavahtamisesta sairautena.

Toffler tarkoitti shokilla sitä vaikutusta, joka uudella tekniikalla olisi ihmisten elämään. Hänen mukaansa ihminen oli siirtymässä maailmaan, johon hänen aivonsa sopeutuvat muuta fyysistä olemusta hitaammin.

Kun ihmisen on jatkuvasti kehitettävä uusia käyttäytymismalleja selviytyäkseen ympäristön muutoksista, tutun ja totutun vaihtumisesta uudeksi ja oudoksi, hänen aivolisäkkeensä erittää sopeutumisen helpottamiseksi ACTH-nimistä ainetta. Sen liikaeritys saattaa vahingoittaa niin ruumista kuin sieluakin, ja seuraukset vaihtelevat stressistä, liiasta kiihottumisesta masennukseen ja apatiaan.

Tietotekniikan ja sen aiheuttamien pelkotilojen seuraukset eivät kuitenkaan ole näin vakavia. Reaktiot tietokoneen edessä ovat kohtuullisen järkeviä ja pelkojen voittamisesta on hyötyä.

Ikävuodet merkitseviä

Tietokonepelko ja pelkääjän ikä ovat vahvasti sidoksissa keskenään. Amerikkalainen psykologi Sherry Turkle, joka on erityisesti paneutunut elektroniikan sävyttämän ajan ongelmiin, on useilla kokeilla osoittanut, ettei lapsilla ole tietotekniikan edessä käytännöllisesti katsoen minkäänlaisia estoja.

Sen sijaan lasten vanhemmat pelkäävät tenaviensa joutuvan tietokonehimon valtaan siinä määrin, että heiltä jäävät lapsuuden yksinkertaiset ilot kokematta.

Kun neljätoistavuotiaalta kysyy, onko hän koskaan pelännyt tietokonetta, vastaus saattaa olla: ”Pelännyt? Miksi? Konehan on orjani.”

Aikuiset, joille tietokoneet eivät ole olleet luonnollinen osa kasvuikää, eivät ole yhtä itsetietoisia kuin nelitoistavuotiaat. Eivät varsinkaan naiset.

Deborah Brecher johtaa amerikkalaista projektia, jonka tavoitteena on totuttaa naisia tietotekniikkaan, pohjaa naisten tietokonevierauden yleisiin asenteisiin. Vielä muutama vuosi sitten teollistuneiden maiden tytöt kasvatettiin uskomaan, että kaikki koneisiin liittyvä on miesten puuhaa. Kun tekninen laite rikkoutui, sen korjasi mies.

Anglosaksisessa maailmassa sana ”computer” assosioi naisten mielessä ensimmäiseksi sanan ”matematiikka”, joka useimmille koulutytöille ja sitä myöten naisten enemmistölle on yleensä aina ollut kauhistus. Kohtuullisen tuoreet amerikkalaiset tilastot osoittavat kuitenkin nyt, että tietokoneet kiinnostavat tyttöjä lähes yhtä paljon kuin poikia. Euroopassa tyttöjen osuus on koulujen vapaaehtoisessa atk-opetuksessa toistaiseksi ollut pienempi kuin poikien, mutta tilanne muuttuu koko ajan.

Tietokonepelkuri ”sielunhoitoon”

Yhä useammat psykologit erikoistuvat nykyisin kehittämään tietokonekammoa lieventäviä ja poistavia menetelmiä. Heidän ”potilaansa” ovat lähinnä keskiikäisiä hallintovirkamiehiä ja sihteereitä, jotka pelkäävät tietokoneiden olevan heille liian ovelia.

Kun he työssään joutuvat pakosta tietokoneen eteen, he joutuvat paniikkiin. Sen syyt piilevät alitajunnassa:

- Vauhkoontumisen aiheuttaa käsitys siitä, että esimerkiksi tekstinkäsittelyn oppiminen vaatii runsaasti aikaa.
- Paniikin synnyttää pelko siitä, että oppimiseen uhratusta ajasta huolimatta taidot eivät riitäkään esimiehelle, joka ennen oli tyytyväinen alaisensa työn jälkeen mutta mittaa kyvykkyyttä nyt tietotekniikan osaamisen mukaan. Pohjalla on siis työpaikan menettämisen pelko.
- Kauhua aiheuttaa ajatus siitä, että opettelun ja harjoittelun aikana kallis kone tai korvaamaton ohjelma tärvääntyy.

Ääritapauksissa nämä pelot ovat johtaneet fyysiseen sairastumiseen ja lääkärinhoitoon henkisen paineen, stressin synnyttämän korkean verenpaineen, hikoilu- ja pyörtymiskohtausten vuoksi.

Kun tällaisia tapauksia on haastateltu muutamaa kuukautta myöhemmin, on tilanne muuttunut täysin. Useimmat ovat sopeutuneet tietokoneisiin eivätkä enää kykene kuvittelemaan työtään ilman niitä.

Tehokkaimmin pelko on haihtunut silloin, kun ”potilas” on uskaltautunut puhumaan siitä mahdollisimman avoimesti esimiestensä ja työtovereidensa kanssa.

”Sielunhoidon” ohella on toinenkin merkittävä menetelmä, jolla ”älykkäiden” koneiden aiheuttamat estot voidaan voittaa mahdollisimman nopeasti. Tuskin on toista tilannetta, jossa voi oppia niin paljon omista virheistään…

Oikeus tehdä virheitä on vastoin sitä kasvatusta, jonka nyt keski-iässä tai sen kynnyksellä olevat tietokonealokkaat ovat aikanaan saaneet. Vanhanaikaiseksi jäänyt koulukasvatus valmensi ihmistä välttämään virheitä. Virheet olivat tyhmyyden merkki.

Yksi kokeneiden ohjelmoijien keskustelunaiheista on se, minkälaisia mielenkiintoisia virheitä he ovat tehneet, miten ne löytyivät ja miten päästiin moitteettomaan lopputulokseen…

Valmistajia pelätään

On olemassa vielä yksi pelko, joka ei korjaannu sillä, että tarttuu härkää sarvista, asettuu tietokoneen ääreen ja oppii omista virheistään. Tarkoitan tietokoneiden valmistajia kohtaan tunnettua pelkoa.

Useat meistä pelkureista olisivat varmaan hankkineet tietokoneen jo kauan sitten, ellemme olisi pelänneet ostavamme väärää konetta. Kuukausittain markkinoille työntyy joukko uusia tuotteita, jotka iskulauseiden mukaan ovat muistimäärältään suurempia, nopeampia, käyttäjäystävällisempiä ja halvempia kuin muut.

Tekninen kehitys on luonnollisesti tärkeää, mutta sen vauhti on useille tietokonepelkureille liian nopeaa. Pelosta huolimatta meille ei ole yhdentekevää, onko tänään hankittu laite huomenna vanhentunut.

Hankkiessani oman tietokoneeni, muistelin niitä ihmisiä, jotka 110 vuotta sitten opettelivat sähköttämään ollakseen teknisen kehityksen etunenässä. Vuotta myöhemmin heidän arvonsa romahti, kun puhelin keksittiin. Minun koneeni pudonnee kehityksen kärkijoukosta vanhentuneena puolessa vuodessa.

Kaikesta huolimatta olen iloinen tietokonepelkoni voittamisesta: laite toimii moitteettomasti ja tarpeitani vastaavan vauhdikkaasti. Ja kaikkein mukavinta on se, että saatuani tämän tekstin valmiiksi, painan vain nappia, ja neljä minuuttia kymmenen sekuntia myöhemmin minulla on kädessäni siisti käsikirjoitus.

Sellaista on elämä pelkojen paremmalla puolella.

VAXI

MIKROHARRASTAJIEN OMA KOHTAUSPAIKKA. AVOINNA YÖTÄ PÄIVÄÄ!

VAXI avaa Sinulle valtavasti uusia mahdollisuuksia. Saat tietoa, viihdettä, peli- ja keskusteluseuraa – vain yhdellä puhelinsoitolla!

VAIN 19,- kk

VAXI on puhelimen, mikrotietokoneen ja modeemin järjestelmä, johon saat yhteyden omalla käyttäjätunnuksellasi. Tule mukaan!

Laajenna mikroharrastuksesi reaaliaikaiseen viestintään vain 19 markalla kuukaudessa. Täytä saman tien oheinen vastauskortti ja varaa itsellesi käyttäjätunnus. Postita kortti heti – sen postimaksu on valmiiksi maksettu.

KAIKKI TÄMÄ YHDELLÄ PUHELULLA:

Apua mikroharrastuksiin
★ Ohjelmien siirto useille laitemerkeille
★ Laitteita ja ohjelmia koskevat keskustelut ja neuvot

Kontakteja
★ Reaaliaikaiset keskustelut kahden kesken tai ryhmitellen
★ Julkiset keskustelut yli 30 aiheen keskustelualueenoilla
★ Suljetut keskustelut erityisryhmille

Tietoa eri aloilta
★ Autot – Tuulilasin yli 350 merkin tietokanta hintoineen ja varusteineen
★ Videot – yli 4.000 videoelokuvaa tietoineen ja arvioineen
★ TV-ohjelmat – 3–4 viikkoa eteenpäin aihepiireittäin haettavissa
★ Pörssikurssit, Mikrot, Boxit

Viihdettä
★ Seikkailupelit (Larn, Escape from Manhattan) ja kahdenkeskiset pelit (shakki, reversi)

Elektroninen ostoskeskus ym. ym.

VAXISSA TAVATAAN!

VAXI-VARAUSKORTTI

Tällä kortilla saat oman käyttäjätunnuksen VAXIin. Merkitse rastilla, kuinka pitkäksi aikaa haluat varata käyttäjätunnuksen.

☐ 6 kk/114 mk (tai 2 × 57 mk) ☐ 12 kk/228 mk (tai 3 × 76 mk)

Huomaa: Voit valita myös kätevän **kestovarauksen.** Silloin käyttäjätunnuksesi on voimassa toistaiseksi ja laskutus tapahtuu valintasi mukaan seuraavasti (merkitse rasti):

☐ 3 kk:n välein yhdessä erässä 57 mk

☐ 6 kk:n välein yhdessä erässä 114 mk

POSTITA HETI!

Nimi

Jakeluosoite

Postinumero ja -toimipaikka

Alle 18 -vuotiaalla holhoojan allekirjoitus

Printti/VAXI
PL 104
00003 HELSINKI

Vastauslähetys
HKI 93/81 Lupa 48

Printti maksaa postimaksun

KYSY MIKROISTA

Pulmasi voit postittaa joko kirjeitse osoitteella Kysy mikroista, Printti, Hitsaajankatu 10, 00810 Helsinki, tai välittää sen Printin elektronisen postilaatikon eli VAXIn kautta.

Näppäimet pohjassa

1. Haluaisin, mahdollisesti konekieliohjelman pätkän avulla tietää, miten CBM-64:n konekielitilassa voi lukea näppäimistöltä 2, 3 tai 4 näppäintä, kun ne on kaikki yhtä aikaa pohjaan painettuna?
2. Miten CBM-64:n levarille tehdään tekstitiedosto ja miten sen päälle kirjoitetaan samanlainen tiedosto?

Tiedosto auki

1. Joudut korvaamaan alkuperäisen näppäimistöä lukevan keskeytyksen omalla konekieliohjelmalla. Alkuperäinen rutiini löytyy väliltä $EA87-EB47. Dokumentoitu listaus on kuitenkin lähes välttämätön, rutiini on pitkä ja sekava.

2. Tiedosto avataan esim. käskyllä
OPEN 6,8,2"TEKSTI,S,W"
Tällöin kirjoitus sujuu käskyllä
PRINT#6,"tekstiä"
Tiedosto suljetaan käskyllä CLOSE 6.

Vastaavat lukuun liittyvät käskyt ovat
OPEN 6,8,2,"TEKSTI,S,R": INPUT#6,A$:CLOSE 6.

Normaali päällekirjoitus sujuu liittämällä nimen eteen etuliite "@:", mutta levyaseman ROM-muistissa olevan virheen takia on suositeltavampaa tuhota tiedosto ensin. Siis
OPEN 15,8,15,"S:TEKSTI":CLOSE15
Sitten normaali tallennus.

Varmin tapa on tietysti tallentaa tiedosto ensin eri nimellä. Jos tallennus onnistuu, tuhotaan alkuperäinen ja annetaan uudelle tiedostolle vanha nimi. Tätä tapaa ei kuitenkaan ole 64:n ohjelmissa liiemmälti harrastettu.

Yksi puoli, 40 uraa

Printissä 8/86 oli juttu SVI X'presin BIOS:in muuttamisesta lisälevyaseman käytön yhteydessä. Siinä puhuttiin kaksipuoleisista ja 80-uraisista levyasemista. Olisin kuitenkin kiinnostunut siitä, mitenkä koneen kanssa saataisiin toimimaan SVI:n yksipuoleinen 40-urainen asema. Formatoinnista ei ole väliä, mutta lukemisen levyltä tulisi onnistua. Lähinnä siis kaipaisin vastaavia patcheja, mikäli muuttaminen onnistuu samalla tavalla.

Esko Kukkonen

X'press osaa lukea SVI:n 40-uraista formaattia ilman patchauksia määrittämällä levyasema manuaalista löytyvän kirjaimen mukaisesti. Kaapelin teko tällaista tapausta varten on selvitetty Printissä 5/86 ja täsmennettynä numerossa 6/86.

MIKROJEN KILPAJUOKSU JATKUU

Printti 3/87:ssä julkaistu Otetaan mirkrosta mittaa jatkuu tässä numerossa postitse ja VAXIn kautta saapunein kommentein.

■ Aloitetaan Spectravideosta, jonka kyvykkyyttä benchien parissa testasi Tuomo Sajaniemi.

Erilaisin tarkkuuksin

Oheisessa taulukossa on testiohjelman ajat SVI328:lla Disk Basicissa.

DBL-sarakkeessa on vakiotarkkuudella (13 numeroa) saatu aika. SNG-sarakkeesta löytyvät kaksinkertaisen tarkkuuden (5 numeroa) tulokset, jotka on saatu lisäämällä ohjelmiin rivi:

2 DEFSNG A-Z

Kuten ajoista huomaa, ei laskutarkkuus vaikuta juuri ollenkaan aikoihin, ei edes vaikka ohjelma testaisi muuttujilla laskemista. Melkoisen yllättävä tulos tuli ohjelmasta 11, jonka ajo pienemmällä tarkkuudella kesti kauemmin! Otin ajat useampaan otteeseen ennen kuin suostuin uskomaan, että omasta virheestäni ei ollut kyse.

Testiohjelmat, joissa ei tarvita desimaalilukuja, on ajettu myös kokonaislukumuuttujilla (−32768...+32767), jotka saa käyttöön naputtamalla riviksi 2 DEFINT A-Z. Kuten monelle SVI:n käyttäjälle on jo tuttua, nopeuttavat kokonaisluvut laskemista selvästi.

Konekielellä tosivauhtia

Innostuneena halusin päästä vielä suurempiin nopeuksiin. Niinpä tein tyhjää luuppia 10 000 kertaa pyörittävän BENCH2:n konekielellä. Ohjelman pituus oli 10 tavua, tarkkuus sama kuin kokonaislukumuuttujilla. Tulos oli murskaava, 0.08 sekuntia, kun kokonaislukuja käyttävä basic-ohjelma ajoi silmukkaa 34 sekuntia.

Alkulukuja tekevä benchmark 13 osoittautui järjestysnumeronsa maineen veroiseksi. Massiivinen 7000 alkion taulukko ei tuplatarkkuudella mahtunut millään muistiin, yksi alkio vie 11 tavua. Niinpä testiaika onkin laskettu 2500 alkiolla, joten vertailukelpoinen aika muiden koneiden aikoihin on arviolta 4:40. Yksinkertaisella tarkkuudella muistiin olisi mahtunut jo 5000 alkiota, mutta jotta edes tässä olevat tulokset olisivat vertailukelpoisia, on kaikilla tarkkuuksilla käytetty 2500 alkiota.

Taulukon koon (120 DIM...) lisäksi on muutettava myös edellisen rivin Z-muuttujalle annettavaa vakiota.

Ajoin samaisen ohjelman myös alkulukuja tulostaen, eli höystettynä rivillä.

205 PRINT P

Ajat 2500 alkiolla olivat seuraavat:

40 merkin näyttö:
DBL: 1:41, SNG: 1:35, INT: 1:16.

80 merkin näyttö:
DBL: 1:33, SNG: 1:27, INT: 1:08.

Tulostettavien lukujen määrä oli 669. 80 merkin näytön nopeus voisi johtua mm. siitä, että se voidaan ottaa prosessorin omaan muistiavaruuteen käsiteltäväksi, kun taas 40 merkin näytön käsittely tapahtuu videoprosessorin välityksellä.

Huomattavaa on, että vierityksessä 80 merkin näytöllä on puolet enemmän käsiteltävää tavaraa kuin 40 merkillä, joten videoprosessorin hidaste lienee suurempi kuin aikaerot antavat ymmärtää.

Muutosohjeet SVI:lle

Varsinaista sisäistä kelloa SVI:ssä ei ole, mutta 50:llä sekunnissa lisääntyvä time-muuttuja kylläkin, jonka tarkkuus on riittävän hyvä. Levyasematestien ajat kannattaa ottaa itse, sillä keskeytysten estely paikoitellen jätättää kelloa. Testiohjelmien TI$="00:00:00" muutetaan muotoon TIME=0. PRINT TI$ korvataan TIME:n tulostuksella. Naputtelemalla rivin

T=T/50:PRINT INT(T/60)":"T-INT(T/60)*60

saa ruudulle siististi minuutit ja sekunnit.

Testissä 10 pitää huomata, että time "pyörähtää ympäri" sen aikana eli pelkän timen tulostus antaa todella nopean tuloksen. Siihen on kuitenkin lisättävä 65535/50 sekuntia eli noin 21 minuuttia. Tässä ja vastaavanlaisissa tapauksissa minuutit on hyvä katsoa vaikka tavallisella rannekellolla, jolloin tietää montako kertaa time on nollautunut.

Levyä käyttäviin benchmarkohjelmiin 14 ja 15 täytyy tehdä seuraavanlaiset muutokset:

```
BENCH 14

140 OPEN "1:BENCH" FOR OUTPUT
    AS #1
160 PRINT #1,B$
180 jätetään pois
190 CLOSE 1

BENCH 15:

140 OPEN "1:BENCH" FOR INPUT
    AS #1
160 INPUT #1,B$
180 jätetään pois
190 CLOSE 1
```

SVI-328:n tulokset

BENCH	DBL	SNG	INT
1	3:11	2:48	
2	0:57	0:54	0:34
3	3:06	3:03	
4	3:30	3:26	
5	6:46	6:09	
6	1:06	1:04	0:44
7	3:39	3:36	
8	5:40	5:20	
9	7:42	7:14	
10	38:24	38:23	
11	4:11/1169 *	4:44/2316 *	
12	1:10	1:09	
13	1:15 **	1:09	0:50
14	0:33 ***	0:33 ***	
15	0:32 ***	0:32 ***	

* jälkimmäinen luku on laskuvirheiden määrä
** muisti loppunut kesken, ajettu vain 2500 alkiolla (po. 7000)
*** ajettu SV902-levyasemalla

C-64:n tulokset amerikkalaisia

Ylihärmäläinen Tapio Saari päätti olla uskomatta lehdessä julkaistuihin aikoihin ja ajoi testit kertaalleen Commodore 64:llä. Hän huomasi saavansa selkeästi nopeampia tuloksia kuin alunperin saksalaisesta Computerheftistä Printtiin kulkeutuneet ajat olivat.

"Minun koneeni, 64 ja levyasema 1541, oli joka testissä nopeampi. Kysyisin nyt, mistä tämä johtuu. Ovatko samanmerkkiset koneet eri tavalla nopeita?", Tapio ihmetteli.

Vastaus on: ovat. Toisin sanoen silloin kun kyse on amerikkalaisesta ja eurooppalaisesta versiosta, 50 ja 60 herzin aiheuttamista eroista.

Itse kukin voi arvata, mitä Computerheftin Peter Issing amerikkalaisen koneensa kanssa on unohtanut, jos korvaatte PRINT TI$ -lausekkeet kaikkialta muotoon PRINT TI/50.

Esitystarkkuus huomioon

Pohjanmaalta, tarkemmin sanottuna Vaasasta tuli toinenkin reaktio lukijalta, joka haluaa pysyttellä nimimerkin "1/3*3=0.999999999" suojissa.

"Hämmästelitte BENCH11 -testin tuloksia laskutarkkuuden osalta. Ette kuitenkaan ottaneet huomioon eräissä koneissa olevaa mahdollisuutta muuttaa muuttujien esitystarkkuutta (esim. IBM PC). PC:n Basic tuntee kolme esitystarkkuutta: yksinkertainen, kaksinkertainen ja kokonaisluku. Näin mahdollistetaan sopivan tarkkuus/nopeus -suhteen valinta eli ei käytetä aikaa turhien desimaalien pyörittelyyn ellei niitä tarvita.

Kyseisen ohjelman suorittaminen eri tarkkuuksilla antoi seuraavat tulokset:

Tarkkuus:	Aika	Virheet
Yksinkert.	1:37	1786
Kaksinkert.	1:56	0

Julkaistujen tulosten ulkopuolelta mainittu TI99/4A:n Basic käyttää muistaakseni peräti 16 numeron laskutarkkuutta mikä selittää virheiden vähyyden. Mikä olikaan ohjelman suoritusaika? Saman muistikuvan mukaan TI:n Basic oli melko hidas johtuen juuri suuresta laskutarkkuudesta.

Vastaavasti käyttämällä kokonaislukumuuttujaa silmukassa, missä tarkkuutta ei tarvita, säästetään aikaa melkoisesti kuten listauksessa 2 esitetyn ohjelman tulokset kertovat:

Tarkkuus	aika
Kok.luku	0:32
Yksinkert.	0:44

Ohjelma vastaa BENCH1:tä mutta silmukkaa on pienennetty koska kokonaislukumuuttujan arvo ei saa olla suurempi kuin 32767.

Tässä esitetyt ominaisuudet löytyvät sellaisenaan ainakin GW-BASICin pikkuveljestä MSX-BASICista joten kaikki peli- yms. nopeutta vaativien ohjelmien väsääjät pistäkää edellämainitut mieleen."

Dragon-tulokset

	MS	Basic09	C-64	IBM PC	Amstrad	mitattu ominaisuus
1	2:33	1:56	2:27	2:13	1:52	FOR-looppi
2	1:54	0:18	1:46	0:49	0:33	GOTO-looppi
3	3:31	0:52	3:13	1:58	1:32	reaalilasku
4	3:58	1:11	3:30	2:02	1:38	vakiolasku
5	5:16	1:56	4:47	2:51	2:22	3 + 4
6	2:13	0:22	2:03	1:00	0:38	GOSUB
7	4:06	1:15	3:47	2:14	1:42	4 + 6
8	5:58	2:24	5:32	3:57	3:12	1 + 4 + 6
9	8:49	3:30	8:37	6:17	4:50	taulukko, 1, 4, 6
10	12:34	12:02	11:09	5:52	5:30	funktiot
11	2:38	1:15	2:20	1:35	1:14	
	/1764	/1697	/1764	/1696	/1723	tarkkuus
12	1:30	0:18	0:46	0:21	0:38	satunnaisluvut
13	4:25	1:12	4:21	3:11	2:07	alkuluvut
14	0:41	0:34	1:39	0:30	0:46	levykirjoitus
15	0:32	0:17	1:32	0:29	0:40	levyluku

```
10 FOR C=1 TO 2
20 ON C GOSUB 400,500
30 READ X$
100 TIME$="000000"
110 LPRINT "startti ";X$
120 Z=5000
130 E=2.71828
140 P=3.14159
150 F=0
160 FOR I=1 TO Z
170 R=I
180 R=R*E
190 R=R*P
200 R=R/E
210 R=R/P
220 IF R=I THEN 240
230 F=F+1
240 NEXT I
250 LPRINT F;"laskuvirhe"
260 LPRINT "loppu"
270 LPRINT TIME$
275 LPRINT
280 NEXT C
290 END
300 DATA single-precision
    double-precision
400 DEFSNG R,E,P:RETURN
500 DEFDBL R,E,P:RETURN
```

```
10 FOR C=1 TO 2
20 ON C GOSUB 400,500
30 READ X$
100 TIME$="000000"
110 LPRINT "startti ";X$
120 FOR Z=1 TO 32000
130 NEXT Z
150 LPRINT TIME$
155 LPRINT:NEXT C
160 END
300 DATA integer,
    single-precision
400 DEFINT Z:RETURN
500 DEFSNG Z:RETURN
```

Mittaa Dragonista

Dragon-klubin Martin Vermeer puolestaan tutkaili benchejä "lohikäärmeen" kanssa. Tulokset ovat oheisessa taulukossa, johon on korjattu Commodore 64:n minuutit ja sekunnit.

Martin ajoi testit tavallisella Microsoft Extended -basicilla (taulukossa MS) ja Microwaren Basic09:llä.

Kuten taulukosta nähdään on Dragonin Microsoft-basic aivan keskiluokkainen, hyvin lähellä esim. Commodoren basicia jonka kanssa sillä on paljon yhteistä. Esim. reaaliluvut ovat myös 5-tavuisia, ja reaalilukujen kertolasku suoritetaan aivan samalla tavalla molemmissa koneissa, vaikka Dragonin 6809-prosessorilla on valmis MUL-käsky, jota ei kuitenkaan käytetä. Epäilen jopa että Dragonin basic-tulkki on ristikäännös Commodoren, myös Microsoftin tekemästä, alkuperäisestä PET-tulkinnasta, huomattavasti laajennettuna.

Microwaren Basic09 on toista maata, sen tulokset ovat hyvin lähellä Amstradin Locomotive Basicia, joka ilmeisesti on rakenteeltaan samantyyppinen: basic-tulkeille tunnusomainen tahmeus on näissä molemmissa pitkälti vältetty.

Lähes kaikissa testeissä Basic09 päihittää Amstradia jonkin verran paitsi testissä 10 joka kestää yhtä kauan kuin Commodorella Microsoft-basicilla. Funktiolaskuissa Basic09 on todella hidas, ja syyksi voi vain epäillä kehnoa algoritmia. Luultavasti jopa omatekoinen SIN- ja LOG -sarjakehitelmä olisi nopeampaa..

Benchmarkien sovitus Dragon-basicille meni seuraavalla tavalla:

```
100 TIMER=0

150 PRINT TIMER/50
```

```
1 REM BENCH14
100 PRINT "STARTTI"
110 A$="12345678123456 78"
120 B$=A$+A$+A$+A$
130 Z=512
140 CREATE"BENCH.TST"
150 FOR I=1 TO Z
160 FWRITE"BENCH.TST";B$
170 NEXT I
180 FWRITE"BENCH.TST";
190 CLOSE
200 PRINT "LOPPU"
```

```
1 REM BENCH15
100 PRINT "STARTTI"
130 Z=512
150 FOR I=1 TO Z
160 FLREAD"BENCH.TST";B$
170 NEXT I
195 PRINT B$
200 PRINT "LOPPU"
```

Muutokset Basic09:lle

Benchit 1–12 vaativat seuraavan esimerkin mukaiset muutokset:

```
PROCEDURE bench10
 0000 1     REM bench10
 000D 100   PRINT DATE$
 0013 110   PRINT "startti"
 0021 120   z=0
 002C 122   z=z+1
 003B 125   m=z*z
 004A 126   l=LOG(z)
 0056 127   s=SIN(z)
 0062 130   IF z<10000 THEN 122
 0076 140   PRINT "loppu"
 0082 150   PRINT DATE$
```

Aikaa lasketaan kahdesta DATE$-tulostuksesta, paitsi levytesteissä joissa käytetään rannekelloa. Huomaa että käytetään rivinumeroja vaikka se ei ole Basic09:ssä pakollista. Kaikki testit ajetaan pelkällä tulkilla eikä pakattuna, mikä nopeuttaisi jonkin verran.

```
PROCEDURE bench13
 0000 1     REM bench13
 000D       BASE 0
 000F 100   PRINT DATE$
 0015 110   z=7000
 0021 120   DIM f(7001):BOOLEAN
 0030 130   PRINT "startti"
 003E 140   c=0
 0049 150   FOR i=0 TO z
 005E 160     f(i)=TRUE
 006C 170   NEXT i
 007A 180   FOR i=0 TO z
 008F 190     IF f(i)=FALSE THEN 270
 00A4 200     p=i+i+3
 00B7 210     k=i+p
 00C6 220     IF k>=z THEN 260
 00D9 230     f(k)=FALSE
 00E7 240     k=k+p
 00F6 250     GOTO 220
 00FD 260     c=c+1
 010C 270   NEXT i
 011A 280   PRINT c; "alkuluvut"
 012E 290   PRINT DATE$
```

Bench 13:ssä (Eratosteneksen Seula) käytetään BOOLEAN-taulukkoa eikä reaalilukutaulukkoa, joka ei mahdu muistiin.

```
PROCEDURE bench14
 0000 1     REM bench14
 000D       DIM bt:INTEGER
 0014 100   PRINT DATE$
 001A 110   a$="1234567812345678"
 0034 120   b$=a$+a$+a$+a$
 004B 130   z=512
 0057 140   CREATE §bt,"benchtest":WRITE
 006E 150   FOR i=1 TO z
 0083 160     PRINT §bt,b$
 0090 170   NEXT i
 009E 180   PRINT §bt
 00A7 190   CLOSE §bt
 00B0 200   PRINT "loppu"
 00BC 290   PRINT DATE$

PROCEDURE bench15
 0000 1     REM bench15
 000D       DIM bt:INTEGER
 0014 100   PRINT DATE$
 001A 130   z=512
 0026 140   OPEN §bt,"benchtest":READ
 003D 150   FOR i=1 TO z
 0052 160     INPUT §bt,b$
 005F 170   NEXT i
 006D 200   PRINT "loppu"
 0079 290   PRINT DATE$
```

Huomaa, että 14:n ja 15:n listauksissa pykälän merkki tarkoittaa risuaitaa #.

Benchit 14 ja 15 (levykirjoitus ja -tulostus) ovat nopeampia kuin Amstradin vastaavat ja jopa IBM PC:n luokkaa. Myös Dragondos on hyvin nopea, mikä vahvistaa havaitsijoiden ensivaikutelmaa.

Näissä levytesteissä ei käytetä koneen omaa kelloa. OS-9:ssä heitetään myös kaikki muut käyttäjät ulos systeemistä testin aikana.

Nämä testit on tehty puolitäysillä levykkeillä. OS-9-testeissä käytettiin 3.5-tuumaista 720-kilosta asemaa steppausnopeudella 6 msec.

Reaktioita VAXIsta

Printin elektronisessa serkussa VAXIssa ovat modeemilla liikkuvat mikroharrastajat tarjonneet lisää tuloksia. Pauli Lindgren on ajanut testit eri basiceilla niin AT-kloonilla kuin Spectrumilla ja tulokset ovat ohessa omissa taulukoissaan.

Käytetty AT-klooni hyrräsi prosessorilla 80286, 8 MHz, ei FPU:ta ja mukana oli 30 megan kovalevy. Kussakin testissä ajettiin kilpaa niin liukuluvuilla (taulukossa float) ja kokonaisluvuilla (taulukossa integer). Zbasicissa oli liukulukulaskennassa BCD-paketti, jossa Pauli valitsi laskutarkkuudeksi 10 numeroa.

AT:n testeissä ykkönen on toteutettu kokonaisluvuilla ja kahdella sisäkkäisellä silmukalla. Taulukon tulos kohdassa 11a on yksinkertaisella ja kohdassa 11b kaksinkertaisella laskutarkkuudella. Testit 14a ja 15a on tehty lerpulla, 14 b ja 15 b kovalevyllä.

Pauli kiinnittää huomiota Microsoftin kielien vähäisiin eroihin liuku- ja kokonaislukujen nopeuksissa. Joissakin testeissä kokonaisluvuilla kului jopa enemmän aikaa.

"Testissä 11 huomataan, kuinka vähän laskutarkkuus vaikuttaa nopeuteen. Näin ollen joskus testeissä käytetty hyvyysluku aika/tarkkuus ei ole kovinkaan kuvaava", Pauli toteaa.

Spectrumin tuloksista Pauli havaitsee Mcoderin taitavan olla edelleenkin nopein kääntäjä Spectrumille, vaikkakin Hisoft osaa optimoida joitakin kohtia paremmin.

"Esim. vakiolausekkkeet lasketaan jo käännösaikana, mikä näkyy testeissä 4, 7, 8 ja 9. Hisoftin 'hitaus' johtunee lähinnä siitä, ettei siinä voi kytkeä pois erinäisiä tarkistuksia (ylivuoto, taulukon indeksirajat jne)."

Testeissä 14 ja 15 Pauli käytti microdrivea:

"Havaitaan, että tallennuksessa microdrive on nopeampi kuin esim. IBM-PC:n levyasema, kotimikrojen levyasemista puhumattakaan. Jostakin kumman syystä lukeminen on hitaampaa. Driven ledi välähtää aina lyhyesti, ja välissä on noin sekunnin tauko. Mistähän mahtanee johtua", Pauli ihmettelee.

"Vaxaaja" Jyrki Tikka puolestaan on sen kummemmitta kommenteitta ajanut testit C-128:n 7.0-basicilla ja Data Beckerin Basic 128:lla. Tulokset ovat niinikään ohessa.

Muistaa sopii

Tapani Lindgreniä, niinikään VAXIn käyttäjää, harmittaa bench 11:n "virheet":

"Luulisi nyt tietokoneista jotakin ymmärtävän tietävän, ettei reaalilukuja saa koskaan verrata suoraan =-operaattorilla, sillä viimeinen bitti pyöristetään aina joka vaiheessa. Jos se lopulta on oikein, on kyse pelkästä sattumasta eikä mistään tarkkuudesta tms."

Tapanin mielestä oikeampi tapa olisi esimerkiksi laskea yhteen kaikkien (suhteellisten) poikkeamien itseisarvot ja ilmoittaa se tuloksessa.

"Sekin olisi kyllä ollut melko sattumanvaraista, mutta karkeimmat virheet olisivat tulleet heti esiin."

Mukaan vain

Vaikka tässä numerossa on nyt raportoitu lisää erimerkkisten koneiden tuloksia, ei kirjo ole vielä suinkaan valmis. Memotech mm. loistaa poissaolollaan.

Lisäksi sovellukset muilla ohjelmointikielillä antavat nekin mielenkiintoisia vertailukohtia, kuten Spectrumin taulukko osoittanee. Eihän basic ole ainoa autuaaksi tekevä kieli.

Joten jatketaan tuloskeskustelua, eikö?

Tulokset C-128:lle

	Basic 7.0 (2MHz)	Data Becker Basic 128 (M-Code I)
1.	1:45	1:06
2.	1:04	0:02
3.	1:53	0:22
4.	1:58	0:25
5.	2:42	0:57
6.	1:21	0:03
7.	2:18	0:30
8.	3:33	0:46
9.	5:33	1:02
10.	5:59	2:40
11.	1:29/1764	0:33/1764
12.	0:26	0:08
13.	3:07	0:16
14.*	1:17	1:17
15.*	0:34	0:34

*14&15 yhdistelmällä C128 & 1571

Tulokset AT-kloonilla

	GW-Basic		QuickBasic 2.0		ZBasic	
	float	integer	float	integer	BCD10	integer
1.	0:25	0:18	0:09,0	0:00,37	0:24	0:00,34
2.	0:10	0:08,4	0:00,9	0:00,04	0:03,4	0:00,04
3.	0:23	0:24	0:03,2	0:00,14	0:15	0:00,15
4.	0:24	0:22	0:02,3	0:01,9	0:19	0:00,14
5.	0:32	0:32	0:04,2	0:04,6	0:34	0:00,23
6.	0:13	0:10	0:01,0	0:00,07	0:03,4	0:00,08
7.	0:25	0:24	0:02,3	0:01,9	0:20	0:00,17
8.	0:46	0:40	0:07,3	0:02,1	0:34	0:00,33
9.	1:12	1:06	0:08,9	0:02,3	0:38	0:00,48
10.	1:01	–	0:15	–	4:17	–
11.a	0:18/1786	–	0:02,3/1704	–	0:24/413	–
11.b	0:21/0	–	0:03,3/0	–	0:26/0	–
12.	0:03,2	–	0:00,6	–	0:08	–
13.	0:48	0:34	0:03,9	0:00,27	0:13	0:00,23
14.a	0:18		0:17		0:17	
14.b	0:05,0	0:05,0	0:03,8	0:02,9	0:05,0	0:05,0
15.a	0:18		0:17		0:17	
15.b	0:04,9	0:04,9	0:03,7	0:03,6	0:02,6	0:02,6

Tulokset Spectrumilla:

	ZX-Basic	Hisoft-Basic		MCoder II
	float	float	integer	integer
1.	7:00	1:21	0:02,9	0:02,5
2.	1:20	0:13,4	0:00,47	0:00,49
3.	3:19	1:11	0:09,3	0:05,5
4.	3:23	1:15	0:00,78	0:09,9
5.	4:34	1:55	0:15,7	0:13,6
6.	1:57	0:13,4	0:00,55	0:00,57
7.	3:49	1:15	0:00,92	0:10,0
8.	8:44	2:05	0:02,8	0:11,4
9.	13:46	2:24	0:04,5	0:13,8
10.	21:19	18:13	–	–
11.	3:20	0:57	–	–
virh.	/2426	/2426		
12.	2:40	2:18	–	–
13.	4:50	0:45	0:18	0:02,0
14.	0:28	0:26		–
15.	1:07	1:04		–

COMMODORE PISTI TIETONSA PAKETTIIN: COMMODORE KOTI-PC.

Nyt on yli 11 miljoonan tietokoneen tieto kätevässä, kotiin kannettavassa paketissa.

Commodore Koti-PC.

Yritystason tietokonepaketti kodikkaaseen hintaan 8.995 mk.

Maailman suurimmalta tietokonevalmistajalta.

Yhdessä paketissa kaikki, mitä tarvitset tämän päivän tietoyhteiskunnassa. Ja jolla pärjäät pitkälle tulevaisuuteen.

Paketti, jota voit kasvattaa ja kehittää tarpeesi ja mielenkiintosi mukaan. Ja joka pysyy mukana kehityksessä.

Commodore on legendaarisella 64:llaan tuonut tietokoneajan 120.000 suomalaiseen kotiin.

Nyt. Ensimmäisenä Suomessa: Commodore Koti-PC.

Yritystason tietokonepaketti kodikkaaseen hintaan 8.995 mk.

Ole ensimmäinen.

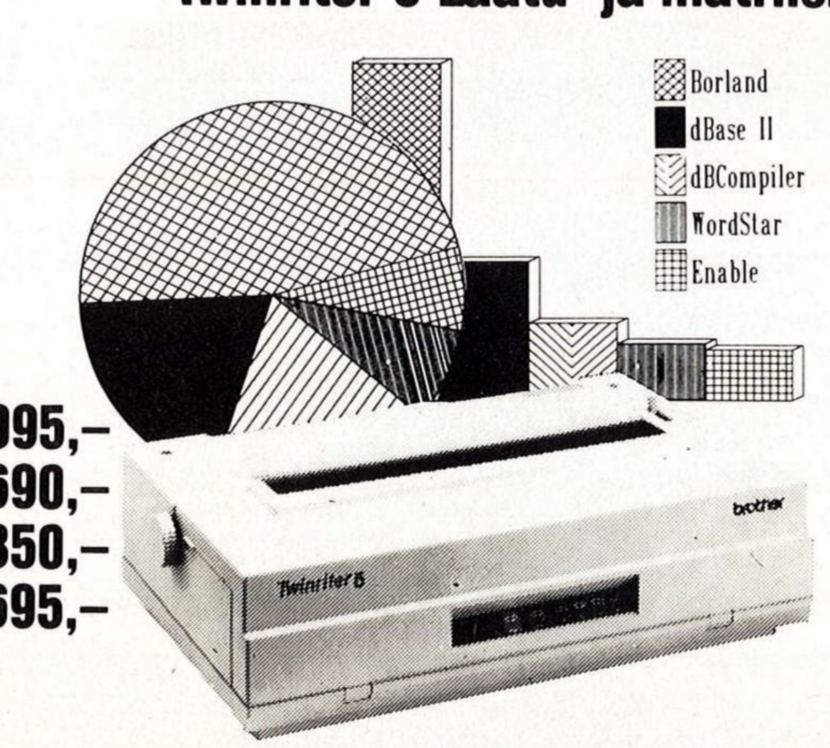
11 MILJOONAN TIETOKONEEN TIETO

commodore

Lisätietoja Koti-PC:stä ja lähimmästä jälleenmyyjästäsi saat soittamalla:
Oy PCI-Data Ab, Vaasa, puh. 961-113 611

brother®

Twinriter 5 Laatu- ja matriisikirjoitin yhdessä koneessa.



Laatukirjoittimena Twinriter 5 kirjoittaa 36 merkkiä/sekunti neljällä askelluksella. Matriisikirjoittimena se kirjoittaa 140 merkkiä/sekunti ja pystyy tulostamaan myös grafiikkaa. Lisäksi Brother Twinriter 5 on yhteensopiva useimpien integroitujen ohjelmistojen ja IBM PC:n kanssa. Brother Twinriter 5 voidaan liittää useimpiin tietokoneisiin. Lisälaitteena on saatavissa arkinsyöttölaite sekä jatkolomakkeen vetolaite. Siinä on 3K:n puskurimuisti. Värinauhana multistrike tai nylon. Hintaan sisältyy Centronics rinnakkaisliitäntä ja optiona sarjaliitäntä RS-232C.

Nyt voit kirjoittaa yhdellä ainoalla kirjoittimella kaikki tarvittavat erikoismerkit, joita tarvitset seuraavissa:

(A) Englanti	ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
(B) Ranska	ù£éèçà°
(C) Kanadan kaksoiskieli	èç
(D) Espanja	¿ÑÖ
(E) Matematiikka/Kreikka	[illegible]
(F) Erilaisia merkkejä	[illegible]
(G) Saksa	ßüëäÄöÜ
(H) Italia	éèòùì
(I) Sveitsin Saksa	çéüäÖéà£
(J) UK	£
(K) Norja/Tanska	Ææåøö

Tarjous

Brother

Twinriter 5 (ovh. 12.495,–) 9.995,–
IF-232 RS-väylä 690,–
TF-300 traktoriveto 1.350,–
CF-300 arkinsyöttö 2.695,–

Brother-kirjoitintarjoukset

M1009	M1109	M1409	M1509	M1709	HR-10C	HR-10	HR-15	HR-25	HR-35	2024L	TWINRITER 5
1.995,-	2.695,-	3.995,-	4.295,-	5.495,-	1.995,-	2.795,-	3.500,-	5.995,-	8.900,-	7.995,-	12.495,-

Tule ostamaan omasi, Brother -asiantuntijaliikkeestä

ESPOO: Inter Marketing, 455 2455 • Koneveljet, 460 466 • **HELSINKI:** Finn Computer Systems, 711 711 • Data-Helsinki, 692 6760 • PTK Pääkaupunkiseudun tietokeskuskuntainliitto, 34 361 • Databox, 497 900 • Dataplus, 406 640 • Datatime, 694 4155 • Gaudeamus Data, 605 224 • **HÄMEENLINNA–FORSSA:** Hämeen Konttoritekniikka, 25 600 • **JOENSUU:** Konetarvike, 26 262 • **JYVÄSKYLÄ:** Jyväskylän Konttorikone, 619 646 • Keski-Suomen Future, 611 771 • **JÄRVENPÄÄ:** TOP:Toimistopalvelu, 291 0511 • **KAJAANI:** Tietowuori, 121 133 • **KERAVA:** Toimistopalvelu P. Heikkilä, 294 5504 • **KOKKOLA:** Kokkolan tietokone, 24 428 • **KOUVOLA:** Kylmälä, 21 592 • **KUOPIO:** Stigell, 121 311 • **LAHTI:** Päijät-Hämeen Systema, 511 771 • **LAPPEENRANTA:** Kaakontieto, 26 250 • **LOVIISA:** Tehokivi, 532 111 • **MIKKELI:** Saarisystems. 363 898 • **OULU:** Mikrovuo, 336 596 • Oulun Tietokone, 229 216 • Tietomaatio Pasanen, 227 133 • **PIETARSAARI:** Trefoil, 173 33 • **PORI:** Porin Tietomikro, 416 476 • **PORVOO:** Tietoporvoo, 144 644 • Toimistopalvelu, 130 122 • **RIIHIMÄKI–HYVINKÄÄ:** Riihimäen Systema, 33 948 • **SALO:** Konttoriforum, 145 43 • **SOMERO:** Eriador, 47 585 • **TAMPERE:** Konttoriratas, 130 800 • Wulffcenter, 146 600 • Scandata, 530 433 • Technical Systems, 147 500 • **TURKU:** Konttori Perbi, 336 411 • Effectivo, 351 888 • Visiotek, 304 333 • Toptronics, 546 666 • Vaittinen & Lindström, 227 54 • **VAASA:** Sten & Slotte, 110 300 • Rodaco. 169 407 • **VANTAA:** ET-Elektrotel, 871 0044 • Datametrix, 566 4166 • **VARKAUS:** Kirja-Unit, 240 44

Enestam
Valimotie 23 00380 Helsinki, puh (90) 558458

brother -myymälä
Malminrinne 3 00100 Helsinki puh 6940 322

brother -shop
Keskuskatu 7 Kauppakuja 00100 Helsinki puh 657 880

UUSI SARJA ALKAA

BASIC-MURTEET RIVISSÄ

■ Aina silloin tällöin erilaisten listausten yhteydessä olemme väittäneet, että ”ohjelman sovittaminen muille koneille sujuu kohtalaisen helposti”. Näinhän se on, jos vain on tietoa murteiden eroista.

Nyt käynnistämme sarjan, jossa tiettyjä käskyjä on ryhmitelty koneittain ja toiminnoittain sekä Suomessa yleisille että hieman harvinaisemmille koneille.

Mukana on myös Simons's Basic Commodorelle, jotta tämäkin kohtalaisen paljon käytetty basic saisi ansaitsemaansa huomiota.

Sarja on mahdollinen saksalaisen P.M. Computerheftin ja Printin yhteistyön ansiosta. Mutta tuossa mahdollisuudessa saattaa myös piillä virheiden vaara. Jos siis huomaatte virheitä, miten pieniä tahansa, ilmoittakaa ihmeessä toimitukselle.

Sarja alkaa kahdeksalla kuvaruudun käsittelyyn liittyvällä käskyllä. Jatkossa julkistamme 8–16 käskyä kerrallaan.

RUUDUNKÄSITTELY

TOIMINTO:	KURSORI YLÖS (↑)	KURSORI ALAS (↓)	KURSORI VASEMMALLE (←)	KURSORI OIKEALLE (→)
Selitys:	Siirtää kursoria yhden rivin ylöspäin	Siirtää kursoria yhden rivin alaspäin	Siirtää kursoria yhden sarakkeen vasemmalle	Siirtää kursoria yhden sarakkeen oikealle
ALPHATRONIC	PRINT CHR$(30)	PRINT CHR$(31)	PRINT CHR$(29)	PRINT CHR$(28)
APPLE	CALL -998	CALL -992	CALL -1008	PRINT CHR$(21)
ATARI	PRINT CHR$(28)	PRINT CHR$(29)	PRINT CHR$(30)	PRINT CHR$(31)
COMMODORE	PRINT CHR$(145)	PRINT CHR$(17)	PRINT CHR$(157)	PRINT CHR$(29)
SIMONS' BASIC				
DRAGON	PRINT CHR$(94)	PRINT CHR$(10)	PRINT CHR$(8)	PRINT CHR$(9)
IBM PC	PRINT CHR$(30)	PRINT CHR$(31)	PRINT CHR$(29)	PRINT CHR$(28)
MSX-BASIC	PRINT CHR$(30)	PRINT CHR$(31)	PRINT CHR$(29)	PRINT CHR$(28)
ORIC	PRINT CHR$(11)	PRINT CHR$(10)	PRINT CHR$(8)	PRINT CHR$(9)
AMSTRAD CPC	PRINT CHR$(11)	PRINT CHR$(10)	PRINT CHR$(8)	PRINT CHR$(9)
SHARP MZ-SARJA	PRINT CHR$(18)	PRINT CHR$(17)	PRINT CHR$(20)	PRINT CHR$(19)
SPECTRAVIDEO	PRINT CHR$(30)	PRINT CHR$(31)	PRINT CHR$(29)	PRINT CHR$(28)
ZX-81 ZX-SPECTRUM	PRINT CHR$(112) PRINT CHR$(11)	PRINT CHR$(113) PRINT CHR$(10)	PRINT CHR$(114) PRINT CHR$(8)	PRINT CHR$(115) PRINT CHR$(9)
TOIMINTO:	**KÄÄNTEINEN**	**NORMAALI**	**VILKKUVA**	**MUOTOILTU TULOSTUS**
Selitys:	Asettaa merkit tulostettavaksi käänteisenä (vaihtaa taustan ja merkin värit keskenään)	Asettaa merkit tulostettavaksi jälleen normaalivärein	Asettaa merkit tulostettavaksi vilkkuvina	Tulostaa lukuja ja tekstejä muotoiltuna taulukkona. S$ sisältää muotoiluohjeet.
ALPHATRONIC	PRINT CHR$(28)	PRINT CHR$(18)		PRINT USING S$;A;B..
APPLE	INVERSE	NORMAL	FLASH	Apuohjelma välttämätön
ATARI	◪-näppäintä painamalla	◪-näppäintä painamalla		Apuohjelma välttämätön
COMMODORE	PRINT CHR$(18)	PRINT CHR$(146)		Apuohjelma välttämätön
SIMONS' BASIC	INV a,b,c,d		FLASH A,B[1]	USE S$,STR$(A):PRINT[2]
DRAGON				PRINT USING S$;A,B,.
IBM PC	COLOR 0,7	COLOR 2,0	COLOR X (X > 16)	PRINT USING S$;A,B,...
MSX-BASIC				PRINT USING S$;A,B,...
ORIC	PRINT CHR$(27);"@"; CHR$(27);"w"	PRINT CHR$(27);"G";C CHR$(27);"P"	PRINT CHR$(27),"L"	Apuohjelma välttämätön
AMSTRAD CPC	PRINT CHR$(24)		EVERY:llä	PRINT USING S$;A,B,...
SHARP MZ-SARJA	COLOR:lla			PRINT USING S$;A,B,...
SPECTRAVIDEO	PRINT CHR$(27);"p"	PRINT CHR$(27);"q"		PRINT USING S$;A,B,...
ZX-81 ZX-SPECTRUM	G-näppäimellä INVERS 1	G-näppäimellä INVERS 0	FLASH 1	Apuohjelma välttämätön

[1]A = Väri, B = nopeus [2]A:n täytyy olla merkkijonon alussa

Bondwell

Uusi Bondwell-mallisto

Entisiä täydellisemmät, entisiä tehokkaammat

PC on nyt BW.

Engineered For High Performance

Bondwell — kaikkiin tarpeisiin

Joissakin tietokoneissa on juuri oikeat ominaisuudet. Joissakin tietokoneissa on juuri oikea hinta. Vain Bondwell tarjoaa molemmat.

Täydellinen kannettava, Bondwell 18

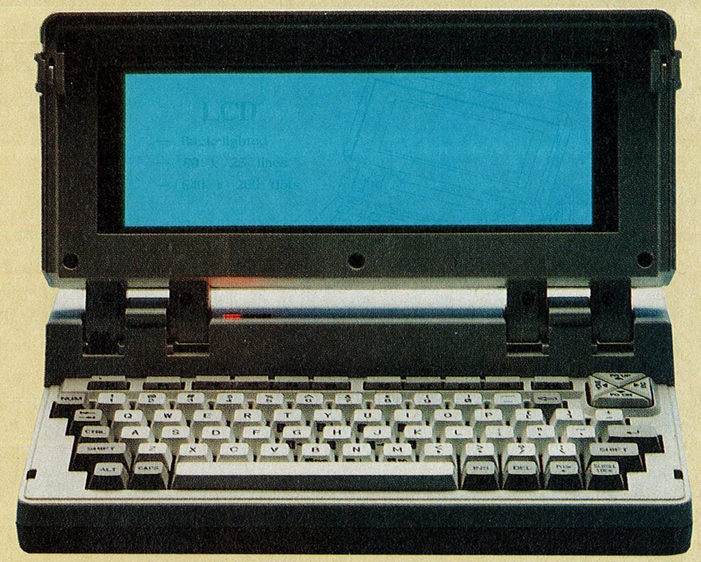
Bondwell 18 on täydellisen IBM PC-yhteensopiva tehopakkaus. Todellinen, täydellinen kannettava niin mitoiltaan, painoltaan kuin ominaisuuksiltaankin. Ja hinnaltaan pistämättömän edullinen! Bondwell 18 tarjoaa täydellistä varustelua, täydellistä yhteensopivuutta. Sisäänrakennettuna kaikki mitä tarvitaan. Kaksi levyasemaa, 640 kB:n muisti, paristovarmistettu reaaliaikakello, 9-tuumainen näyttö, värigrafiikkakortti ja -liitäntä, täydelliset rinnakkais- ja sarjaliitännät.

Bondwell on valmis käyttöönotettavaksi heti, sellaisenaan, ilman hintavia lisäkorttihankintoja. Voit käyttää kaikkia IBM-yhteensopivia ohjelmia heti, ilman muistilaajennuksia. Lotus 1-2-3, WordStar, dBase III, Flight Simulator, Hack ja muut tunnetut ohjelmat toimivat loistavasti. Ja vain lisäämällä ulkoisen monitorin saat värit käyttöösi. Kaikki hyvin edulliseen kokonaishintaan.

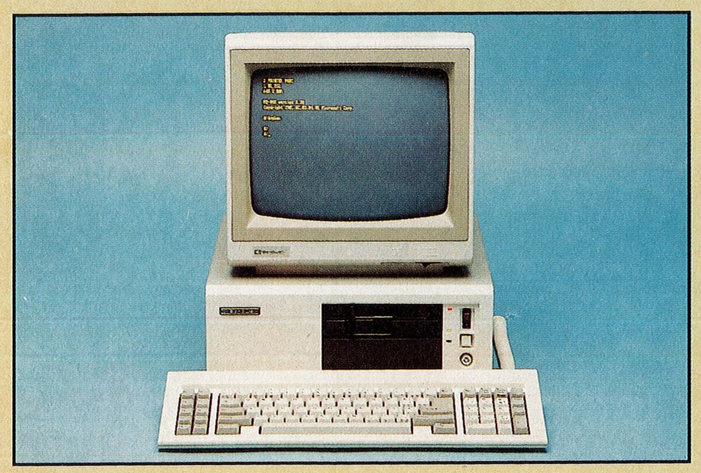
Bondwell 8 — tietotekniikan pikkujättiläinen

IBM PC-yhteensopiva. Tehokas. Taloudellinen. Ilo käyttää.

Bondwell 8 on täydellinen IBM-yhteensopiva mikrotietokone, salkkukoossa. Kevyt kuljettaa, sillä se painaa vain 4,5 kg. Selkeä, taustavalaistu nestekidenäyttö, sisäänrakennetut akut sekä koneen keveys tekevät työskentelystä miellyttävän kaikkialla, kaikissa olosuhteissa. Kätevät, suurikapasiteettiset levykkeet (3,5", kapasiteetti 720 kB formatoituna) mahdollistavat laajojenkin tiedostojen käsittelyn. Monipuoliset liitännät jo vakiona tekevät myöhemmät laajennukset tarpeettomiksi. Bondwell 8 on valmis lähes kaikkeen sellaisenaan, ilman ylimääräistä rahanmenoa. Vähävirtainen CMOS-teknologia mahdollistaa jopa 8 tunnin yhtämittaisen käytön akkuja lataamatta. Ja lataus tapahtuu vaikka auton akusta. Ohjelmiston siirto on myös ongelmatonta, sillä ne voidaan siirtää vaivattomasti valmiin sarjaliitännän kautta. Ja vielä helpompaa se on ulkopuolisen lisälevykeaseman kanssa. Ohjelmistotarjonta on taattu, sillä tunnetut ja suositut IBM PC-yhteensopivat ohjelmat toimivat Bondwell 8:ssa moitteetta. Mukana seuraavat MS-DOSin ja GW-BASICin lisänä oivat ohjelmat tietoliikenteeseen, kellon ja kalenterin ohjaukseen, kansallisiin näppäimistömäärittelyihin sekä RAM-disk-käyttöön.



Bondwell 38-sarja on kompakti PC.

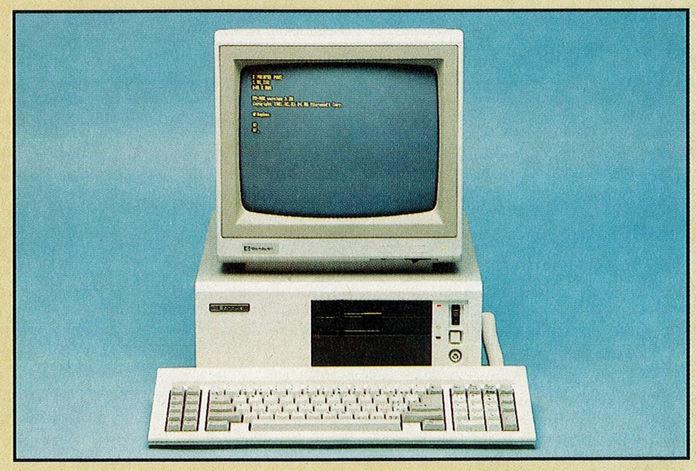


Bondwell 38-3, yksi levykeasema, kovalevy 20 MB.

Uudet 38-sarjan Bondwellit ovat ihastuttaneet jokaisen niihin tutustuneen. Käyttäjälle tärkein uutuus on AT-tyyppinen näppäimistö. Se on uusi, mukava, herkkätuntoinen. Ilo kirjoittaa yksi-, kaksi- ja kymmensormijärjestelmällä. Suuret return-, shift-, control- sekä alt-näppäimet on helppo löytää. Näppäimistön selkeät merkkilamput kertovat CAPS LOCKin, NUM LOCKin sekä SCROLL LOCKin näppäinten tilan. Näppäimistökaapeli on kiinni keskusyksikön etulevyssä, joten koneen voi sijoittaa vapaasti. Myös uusi keltainen näyttö (valinnaisvaruste) on ilo silmälle. Jokainen, joka on sen nähnyt, on sen myös valinnut. Terävä piirto ja lyhyt jälkiloiste säästävät näköä ja lisäävät käyttömukavuutta. Tuuletin on poikkeuksellisen äänetön. Painokytkimellä valittava 8 megahertsin kellotaajuus lisää suorituskykyä, joskus lähes kaksinkertaiseksi tavallisiin verrattuna. Lisävarusteena toimitettava 8087-matematiikkaprosessori antaa vauhtia käännöksille ja suurille taulukoille. Koneen kiinteiden asetusten muuttaminen käy kuorta avaamatta takaseinän DIP-kytkimillä. Virta kytketään ja kone tarvittaessa uudelleenkäynnistetään etulevyn kytkimistä. Etulevyssä on myös suuremman kellotaajuuden merkkivalo ja 38-3:ssa kovalevyn merkkivalo sekä mekaaninen lukko, joka tarvittaessa estää näppäimistön käytön.

Huolimatta tavallista pöytä-PC:tä n. 30 % pienemmästä koosta 38-sarjan koneiden vakiovarustus on tavallista suurempi. Keskusmuisti on 640 kB, koneessa on Hercules-tyyppinen näytönohjain (max. 132 merkkiä riville, 36 riviä), paristovarmennettu reaaliaikakello, V.24 (RS-232C)-sarjaliikenneliitäntä, Centronics-tyyppinen kirjoitinliitäntä sekä viisi täyspitkää korttipaikkaa. Perushintaan sisältyy myös vihreä, tarkkapiirtoinen monitori.

Mukana seuraa MS-DOS 3.2 lukuisine apuohjelmineen, monipuolinen tietoliikenneohjelma COMM, RAM-levykeohjelma, tulostuspuskuriohjelma sekä kellon ohjaukseen tarvittava ohjelma.



Bondwell 38-1, yksi levykeasema
Bondwell 38-2, kaksi levykeasemaa

AT-luokan BW. Bondwell 63.

Bondwell tehopakkaus AT-luokan suorituskykyluokkaan. Ja ylikin, sillä koneen kellotaajuutta voidaan nostaa vakiosta 8 megahertsiin. Bondwell 63:ssa on Intel 80286-prosessori sekä kanta valmiina 80287-matematiikkaprosessorille. Yhteensopivuutta parantavat valmiit siltausmahdollisuudet odotustiloille (wait states).

Näppäimistö on AT-tyyppinen ja siinä on 101 näppäintä. Keskusyksikössä on merkkivalot, jotka ilmoittavat käyttöjännitteen päällä olosta sekä kovalevyn aktiivisuudesta. Näppäimistön käytön estävä lukko on niinikään vakiovaruste. Bondwell 63:ssa on vakiona 512 kB RAM-muistia ja valmiit paikat samalle määrälle muistipiirejä. Koko muistille on pariteettitarkistus.

Massamuistina on 20 MB:n Winchester-kovalevy sekä puolikorkea 5,25":n levykeasema, jonka kapasiteetti on 1,2 MB. Koneessa on V.24 (RS-232C)-liitäntä, Centronics-tyyppinen kirjoitinliitäntä, paristovarmennettu reaaliaikakello, näytönohjain sekä kuusi AT-yhteensopivaa ja 2 XT-yhteensopivaa korttipaikkaa. Oheisohjelmistona on MS-DOS 3.2 sekä GW-BASIC.

Bondwell-lisälaitteet

Bondwell on mikromaailman huippunimi. Tehdas on valmistanut jo reilusti yli miljoona (1.000.000) mikrotietokonetta. Bondwell on markkinoiden kehittyneintä tekniikkaa, edustavassa pakkauksessa, pistämättömään hintaan.

Bondwell on menestys maailmalla. Bondwell on menestys myös Suomessa. Ja menestyskulku jatkuu ja voimistuu uusien mallien myötä. Erinomainen ohjelmistoyhteensopivuus, korkea tekninen laatu, erittäin kattava jälleenmyyjäverkosto sekä osaava huolto ovat menestyksen peruskiviä täälläkin. Miksi hankkia muuta kuin parasta hinta/laatusuhdetta?

Bondwellit ovat IBM-yhteensopivia kaiken muun paitsi hinnan osalta. Bondwell suunnittelee ja valmistaa itse runsaasti erilaisia laajennuskortteja, sekin on osoitus Bondwell-osaamisesta. Bondwell on hyvä, edullinen ja turvallinen hankinta.

PC on nykyään BW. Tule tutustumaan itse käytännössä Bondwell-laatuun, Bondwell-suorituskykyyn, Bondwell-yhteensopivuuteen.

Tekniset tiedot:

Bondwell	8	18	38-1	38-2	38-3	63
CPU:	80C88	8088	8088	8088	8088	20286
Kellotaajuus:	4,77	4,77	4,77/8	4,77/8	4,77/8	6/8
RAM:	512 kB	640 kB	640 kB	640 kB	640 kB	512 kB
Näyttö:	taustavalaistu LCD, 25×80 merkkiä	CRT	CRT	CRT	CRT	CRT
Grafiikka:	230×76 mm	9"	12"	12"	12"	12"
Näytön koko:	230×76 mm	9"	12"	12"	12"	12"
Käyttöjärjestelmä:	MS-DOS 2.11	MS-DOS 2.11	MS-DOS 3.2	MS-DOS 3.2	MS-DOS 3.2	MS-DOS 3.2
Kalvolevykkeet:	1×720 kB	2×360 kB	1×360 kB	2×360 kB	1×360 kB	1×1,2 MB
Levykekoko:	3,5"	5,25"	5,25"	5,25"	5,25"	5,25"
Centronics-liitäntä:	1 kpl	1 kpl	1 kpl	1 kpl	1 kpl	1 kpl
RS-232C-liitäntä:	1 kpl	1 kpl	1 kpl	1 kpl	1 kpl	1 kpl
Videoliitäntä:	PC-yhteensopiva RGBI-liitäntä					
Paino:	4,5 kg	13,2 kg				

Bondwell-hinnasto

OVH-HINNASTO 27.1.1987

BONDWELL 8 7.980,–
– keskusmuisti 512 kB
– RS-232C
– Centronics
– RGB- ja Composite Video -liitännät
– Levykeasema 1×720 kB 3,5"
– LCD-näyttö 25×80, 640×200 pistettä

BONDWELL 18 9.980,–
– keskusmuisti 640 kB
– RS-232C
– Centronics
– RGB- ja Composite Video -liitännät
– Levykeasemat 2×360 kB 5.25"
– 9" näyttö

BONDWELL 32 6.980,–
– keskusmuisti 640 kB
– Centronics
– IBM PC -yhteensopiva näppäimistö
– Levykeasemat 1×360 kB 5.25"
– 12" näyttö

BONDWELL 34 7.980,–
– keskusmuisti 640 kB
– Centronics
– IBM PC -yhteensopiva näppäimistö
– Levykeasema 2×360 kB 5.25"
– 12" näyttö

BONDWELL 38-1 8.480,–
– small footprint 30 % pienempi kuin PC
– keskusmuisti 640 kB
– 8088-prosessorin kellotaajuus kytkimellä 4.77 / 8 MHz
– valmis kanta 8087-prosessorille
– paristovarmennettu reaaliaikakello/kalenteri
– RS-232C
– Centronics
– AT-tyyppinen näppäimistö
– reset-näppäin sekä virtakytkin etulevyssä
– Levykeasema 1×360 kB 5.25"
– 5 laajennuspaikkaa
– 12" näyttö
– MS-DOS 3.2, GWBASIC 3.2

BONDWELL 38-2 9.480,–
– sama kuin 38-1 paitsi levykeasemia 2×360 kB 5.25"

BONDWELL 38-3 13.480,–
– sama kuin 38-1 paitsi levykeasemia 1×360 kB 5.25" kalvolevy ja 1×20 MB kovalevy

Lisälaitteet BW 32/34/38

BONDWELL 105 950,–
– vihreä 12" näyttö

BONDWELL 105A 1.450,–
– keltainen 12" näyttö

BONDWELL 105C 3.450,–
– 14" värinäyttö

BONDWELL 204 700,–
– levyohjain
– Centronics
→ monochrome teksti

BONDWELL 205 1.350,–
– levyohjain
– RS-232C
– Centronics
– paristovarmennettu reaaliaikakello/kalenteri
– peliportti

BONDWELL 208 1.150,–
– monochrome teksti
– composite color video
– RGB color graphics

BONDWELL 209 700,–
– Hercules-yhteensopiva näyttö

BONDWELL 211 2.880,–
– EGA-kortti
– Centronics

Kaapelit BW 18/32/34/38

– Centronics-kaapeli 330,–
– RS-232C-kaapeli 270,–

Lisälaitteet BW 8

BONDWELL 108 250,–
– kantolaukku

BONDWELL 109 350,–
– 3.5" diskettipakkaus 10 kpl

BONDWELL 112 B 2.450,–
– 5.25" lisälevykeasema 360 kB

BONDWELL 113 2.450,–
– 3.5" lisälevykeasema 720 kB

Kaapelit BW 8

BONDWELL 305 330,–
– Centronics-kaapeli

BONDWELL 306 270,–
– RS-232C-kaapeli (DTE/DCE)

BONDWELL 307 270,–
– RS-232C-kaapeli (DTE/DTE)

Jälleenmyyjät:

Jälleenmyyjät:
ALAJÄRVI: Alajärven Kirjakauppa puh. 2229 * ESPOO: Auvo Räsänen Oy puh. 460 811/465 469 * Etzel Ky puh. 524 957 * FORSSA: Hietasen Kirjakauppa Oy puh. 11 245 * HELSINKI: Akateeminen kirjakauppa puh. 121 4221 * Datapekka puh. 566 4496 * Dental Systems Oy puh. 666 960 * Diogenes Oy puh. 176 061 * Helsingin Konttorikonekeskus Ky puh. 722 988 * Hyvät Merkit puh. 562 6667 * Office Center Oy puh. 694 9022 * Oy JDS Joviall Data Systems Ltd. Ab puh. 318 822 * Pac-Merkintä Oy puh. 647 412 * Runebergінkadun Kirja Oy puh. 440 736 * HYVINKÄÄ: Kirja-Koivisto puh. 112 50/14 544 * IISALMI: Iisalmen Elektroniikka puh. 13 802 * IMATRA: Imatran Kirja-Otava puh. 63 066 * JOENSUU: Info Center Konetarvike Ky puh. 26 262 * JYVÄSKYLÄ: Gummeruksen kirjakauppa puh. 218 522 * Jyväskylän Kirja-Otava puh: 614 550 * JÄMSÄ: Jämsän Kirjakauppa Ky puh. 2442 * JÄRVENPÄÄ: Info Järvenpää puh. 280 944 * KAJAANI: Wuoren Kirjakauppa Ky puh. 257 777 * KARHULA: Kymin Kirjakauppa puh. 61 155 * KAUHAJOKI: Kauhajoen Kirjakauppa Ky puh. 11 426 * KOKKOLA: Kokkolan Kirjakauppa Oy puh. 18 311 * KOTKA: Kotkan Kirja-Otava puh. 12 475 * KUOPIO: Kuopion Kirja-Otava puh. 116 611 * KUUSAMO: Ismo Koponen T:mi puh. 21 066 * LAHTI: Lahden Kirja-Otava puh. 44 311 * Päijät-Hämeen Systema Oy puh. 511 711 * LAPPEENRANTA: Akateeminen kirjakauppa puh. 18 600 * Tietolinja Ky puh. 28 080 * LOHJA: Lohjan Kirjakauppa Ky puh. 24 150 * MÄNTSÄLÄ: Mäntsälän PC-Tekniikka puh. 23 044 * NOKIA: Info Nokia/Emäkosken Kirjakauppa puh. 412 212 * NURMIJÄRVI: Viestintä Oy puh. 209 120 * OULU: Pohjalainen Oy puh. 224 133 * Tietopaja Ky puh. 341 205 * PORVOO: Konttorikone Halonen Ky puh. 145 566 * Porvoon Kirjakauppa Oy puh. 146 341 * RAUMA: Rauman Toimistokone Ky puh. 11 566 * ROVANIEMI: Lapin Kansan Kirjakauppa puh. 23 822 * SALO: Salon Kirja-Aitta puh. 161 92 * SAVONLINNA: Savonlinnan Kirjakauppa Ky puh. 21 858 * SEINÄJOKI: Gummeruksen kirjakauppa puh. 21 242 * Konekolmio Oy puh. 142 775 * SOMERO: Erkin TV-huolto puh. 46 311 * TAMPERE: Akateeminen Kirjakauppa puh. 146 633 * Hämeen Konttorikonehuolto Ky puh. 615 800 * Kirjasotka puh. 36 244 * Konttorikoneliike Osmo Östring Oy puh. 114 144 * Sooftidea Oy puh. 738 349 * TURKU: Akateeminen Kirjakauppa puh. 515 211 * Konttorikone Kaislakari Ky puh. 336 060 * Turun Kansallinen Kirjakauppa Oy puh. 29 451 * VAASA: Konekolmio Oy puh. 268 533 * Montinin Kirjakauppa Oy puh. 122 500 * VAMMALA: Tyrvään Kirjakauppa Oy puh. 43 911 * VANTAA: FF-Elektroniikka Oy puh. 844 166 * Vidcom T:mi puh. 873 4077 * VARKAUS: Kirja-Unit Ky puh. 24 044

Maahantuoja:

Oy Digital Systems Trading Ltd

Aleksanterinkatu 15, 00100 HELSINKI

commodore

KIKKAKIRSTU

Valtaosa tämänkertaisista Commodore-kikoista paneutuu tekstiin liittyviin asioihin. Pikkulistauksilla voidaan tehdä erilaisia temppuja, mutta onpa joukossa POKE- ja SYS-esimerkkikin.

LEIKKAA IRTI!

KÄÄNTEINEN TEKSTI

Käskyllä

```
POKE 199,1
```

voidaan yksittäinen merkkijono tulostaa ruudulle käänteisenä. Kikka toimii myös silloin, kun merkkijono jakautuu ohjausmerkkien ansiosta useammalle riville. Välissä mahdollisesti olevat tyhjät rivit ja muut merkkijonot eivät näytössä käänny.

SISENNYS

Sisennys on keino antaa listaukselle ammattimaista ilmettä ja havainnollistaa mm. silmukoita. Tyhjä lyönti rivinumeron jälkeen on naputeltava shiftattuna. Listaus saa silloin vaikkapa seuraavanlaisen muodon.

```
1 FOR I=1 TO 10
2    FOR J=1 TO 5
3       PRINT J;
4    NEXT
5 NEXT
```

JUOKSEVA TEKSTI

Seuraavalla ohjelmapätkällä saadaan tekstirivi vyörymään jatkuvasti ruudulle vaakatasossa. Kikka on rivillä 70: ensimmäinen kirjain napsaistaan pois ja liitetään rivin loppuun.

```
10 PRINT "TEKSTI (MAX 77 RIVIA):"
   :INPUT TX¤
20 INPUT "NOPEUS (10 = NOPEA/500=
   HIDAS)";V
30 ST¤=TX¤+"  " :PRINT "<CLR>"
40 IF LEN(ST¤)<40 THEN ST¤=ST¤+TX
   ¤+" " : GOTO 40
50 PRINT "<HOME><RVSON>";LEFT¤(ST
   ¤,40)
60 FOR N=1 TO V : NEXT
70 ST¤=MID¤(ST¤,2,LEN(ST¤))+MID¤(
   ST¤,1,1)
80 GOTO 50

(HUOM! ¤ = dollarin merkki)
```

VIERITYS

Tekstin vyöryttämisessä ruudulle vasemmalta ei ole juuri iloa, kun tekstiä on silloin luettava tavallaan lopusta alkuun. Mutta vierityksellä voidaan asiaa hieman korjata:

```
100 PRINT" TEKSTI:" : INPUT TX¤
110 INPUT" RIVI: ";Z
120 PRINT CHR¤(147) : POKE 214,
    Z-1
130 SYS 58640 : PRINT "<RVSON>"
    TX¤
140 FOR Z=1 TO 7 : POKE 53270,Z
150 FOR D=0 TO 5 : NEXT : NEXT
160 IF PEEK(198)<>0 THEN 180
170 POKE 198,0 : GOTO 140
180 SYS 53270
```

TYHJÄ RIVI

Tyhjällä rivillä saadaan listaukseen tarvittaessa havainnollisuutta esimerkiksi eri aliohjelmien väliin. Yksi tapa on hyödyntää REMejä tai kaksoispistettä, mutta rivihän ei silloin ole täydellisen tyhjä.

Näppäinyhdistelmällä

```
20 <SHIFT/SPACE><SPACE><SHIFT/SPACE>
```

saadaan todellinen tyhjä rivi ja tulos on

```
10 REM TYHJA RIVI
20
30 PRINT "TESTI"
```

READY SAMMUKSIIN

Usein READY-ilmoitus ajon päätyttyä vaikuttaa häiritsevältä, varsinkin jos komea graafinen esityksemme päättyy siihen. READY saadaan kuitenkin pois huijaamalla kuusnelonen uskomaan, ettei se olekaan vielä käsitellyt kaikkia ohjelmarivejä. Kun END-riville kirjoitetaankin

```
SYS 42112
```

kuusnelonen hyppää READY-rutiinin yli ja jättää vain kohdistimen vilkkumaan.

LEIKKAA IRTI!

DRAGON

6809-konekieli 6

MC6809:n OSOITUSMOODIT

■ Prosessorin käskykannan tehokkuus lisääntyy olennaisesti, jos prosessorilla on monipuoliset osoitusmoodit. Osoitusmoodi on eräänlainen tapa käyttää rekisterit hyväkseen muodostamaan osoite, josta tarvittava data löytyy muistista.

Rekisteri voi suoraan sisältää ko. osoitteen, tai rekisteristä ja yksi- tai kaksibittisistä numeroista muodostetaan osoite summana tai erotuksena.

On monta eri mahdollisuutta, ja vaikka 6809:n osoitusmoodien joukko ei ole yhtä rikas kuin esim. 68000:n tai PDP-11:n, se on kuitenkin jo kunnioittavan monipuolinen. Seuraavassa käsitellään kaikki osoitusmoodit järjestyksessä. Yleensä käskykoodit kertovat, paitsi käskyn luonteen (esim. lataa A:han) ja sen, mistä osoitusmoodista on kyse. Näin ollen on käskyllä "LDA" peräti neljä eri käskykoodia: $86, $96, $A6 ja B$6.

Inherent addressing (implisiittiosoitus)

Käsky ei toimikaan muistissa vain yksinomaan rekistereissä. Esim. ABX = Add B to X, lisää kahden rekisterin arvot ja pidä summa X-rekisterissä.

CLRB (Clear B) nollaa B-rekisteri, ja SWI (Software Interrupt eli Emulator Trap) hyppää prosessorin kiinteästi määrittämään osoitteeseen ($FFFA), jota ei myöskään tarvitse ekplisiittisesti mainita. MUL suorittaa kertolaskun A ★ B ja pitää tuloksen D-rekisterissä. Muistia ei käytetä.

Nämä ovat vain esimerkkejä; myöhemmin seuraa täydellinen käskyluettelo.

Immediate addressing (välitön osoitus)

Käytetty data tulee suoraan käskykoodin perään. Tämä data voi olla joko 8- tai 16-bittinen, rekisterin pituudesta riippuen. Esim:
LDA #$20:lataa ARVO $20 = 32 (8-bittinen) A-rekisteriin

Heksa	opkoodi	käskytyyppi	selitys
8681	LDA#$81	Immediate	lataa suoraan arvoa $9F = 159
9681	LDA $81	Direct	lataa osoitteelta $(DP, 9F), missä DP on Direct Page -rekisterin antama korkea tavu
A681	LDA ,X++	Indexed	rekisteristä laskettu osoite
B60081	LDA >$81	Extended	16-bittinen osoite

LDX #$F000:lataa arvo $F000 = 61440 (16-bittinen) X:ään
LDY #TABLE:lataa taulukon "TABLE" alkuosoite (16 bittiä) Y:hyn
LDD #0:nollaa KOKO D-rekisteri eli 16 bittiä.

Assemblereissä käytetään yleisesti risuaitaa (#) suoraan osoituksen tunnusmerkkinä. Dollaria ($) taas käytetään heksanumeroiden merkkinä.

On tärkeätä huomata, että jos risuaita puuttuu, numero tai symbolinen nimi tarkoittaa osoitetta assemblery-käskyissä! Tämä on hyvin suosittu virhe. Halutaan ladata jokin arvo A-rekisteriin, esim. LDA #65, ja vahingossa kirjoitetaan LDA 65, joka lataa tavun osoitteesta (DP,65) mikä on jotain aivan muuta.

Extended addressing (täydellinen osoitus)

Tämä on tavallaan kaikkien yksinkertaisin osoitusmoodi: käytetty osoite (16 bittiä) seuraa heti käskykoodin jälkeen ja sitä käytetään suorana. Esim.:
LDA TABLE:lataa A:han taulukon "TABLE" ensimmäinen tavu
STX INHOOK:tallentaa X-rekisterin sisällön (16 bittiä) osoitteeseen INHOOK (ja siten myös INHOOK + 1).

Tietysti käännösvaiheessa assemblerin on pystyttävä korvaamaan nämä symboliset nimet (TABLE, INHOOK) numeerisilla arvoilla, jotka voidaan kääntää "konekieleksi".

Yleensä on hyvin suositeltavaa käyttää mahdollisimman paljon nimiä pelkkien numeroiden sijasta.

Esim. $FF48 ei merkitse paljon mitään ihmisille, mutta DSKMOTOR on jo hyvin merkitsevä. Samoin $FFD7 ja FASTPOKE tai #148 ja AUTOLF. Myös assembleriohjelmien ylläpito ja muuttaminen on paljon helpompaa, jos käytetään hyvin valittuja nimiä.

Direct addressing (suora osoitus)

Tämä EI OLE sama kuin välitön osoitus. Päinvastoin, se on osoitusmoodi joka käyttää avukseen Direct Page (DP) -rekisteriä, 8-bittistä rekisteriä, josta saadaan osoitteen korkea-arvoisempi tavu. Matala-arvoinen tavu seuraa suoraan käskykoodin perään.

Useimmiten DP:n arvo on nolla, ja alue, jossa suora osoitus toimii on muistikartan alhaisimmat 256 tavua, sama "suora sivu", joka on tuttu 6502:n ohjelmoinnista. Käskyt, jotka käyttävät suoraa osoitusta suoriutuvat jonkin verran nopeammin kuin muut. Siksi "suoraa sivua" käytetään yleisesti "systeemisivuna", missä sijaitsevat kaikki tärkeät ja usein käytetyt systeemimuuttujat. Näin myös Dragonissa. Tarkoitus on myöhemmin julkaista yksityiskohtainen systeemisivun kartta.

6809:ssä, DP:n sisältö voidaan muuttaa ja näin "suoraa sivua" voidaan siirtää. Tärkeä esimerkki tästä on DP = $FF; tämä antaa suoran sivun, joka peittää sopivasti kaikki I/0-osoitteet.

Levykontrollerin sisältämä ohjelmisto (Dragondos) käyttää tätä mahdollisuutta.

Esimerkkejä:
LDD $19 (DP = 0):lataa suoraan osoitteesta $0019 basic-ohjelman alkuosoitteen D:hen
CLR $48 (DP = $FF):sammuttaa levyaseman moottorin (os. $FF48)

Register addressing (rekisteriosoitus)

Jotkut käskyt käyttävät jatkotavua (postbyte), jossa on koodattava, mitkä rekisterit käytetään. Esim.
TFR X, Y:Transfer X to Y, siirrä X:n sisältöä Y:hyn.
EXG A, B:Exchange A and B, vaihda A ja B keskenään.
PULS A, B, X, PC:vedä A, B, X ja PC S-pinosta.
PSHU X, D:työnnä X ja D U-pinoon.

Assemblerissa kirjoitetaan vain käytetyt rekisterit käskyn perään. Assembleri hoitaa käännöksen jatkotavuksi. Rekistereiden järjestys voi olla oleellinen (TFR-käskylle) tai ei (EXG) tai kiinteästi määrätty (PULL, PUSH), johon ohjelmoija ei voi tehdä mitään.

Relative addressing (suhteellinen osoitus)

Tätä käytetään haarautumiskäskyissä. Branch-käskyn jälkeen seuraa tavu, joka antaa offsetin (siirtymän) nykyisen ohjelmalaskurin suhteen, siis paikasta missä ollaan. Tämä siirtymä voi olla joko positiivinen tai negatiivinen; yksi tavu antaa suhteelliset osoitteet välillä −128…+127.

Jos haluat hypätä pitemmälle, on pakko käyttää pitkiä hyppykäskyjä eli Long Brancheja, jotka ulottuvat koko muistiavaruuteen yhdellä hypyllä.

Esimerkki:
TAAS tee jotain
…
BNE TAAS Branch Not Equal, hyppy jos ei sama/ei nolla
LBCS VIRHE Long Branch on Carry Set, pitkä hyppy jos Carry-bitti (CC-rek.) päällä
…
paljon muuta koodia
…
VIRHE virherutiini
RTS

Näillä haarautumiskäskyillä on hyvä ominaisuus: ohjelmaa voidaan siirtää muistissa ja kuitenkin kaikki suhteelliset osoitteet pysyvät oikeina. Tämä on esimerkki ominaisuudesta nimeltä vapaasijoitteisuus, jolla on systeemiohjelmoinnissa keskeinen merkitys.

SIVULLE 22

COMMODOREKERHON LOGOKILPAILU RATKAISTU

I sija: Sinä C-kerhossa

II sija: Lippu korkealla

III sija: Mikronisti

■ Kilpailuun osallistui 32 työtä 21 kilpailijalta. Kolme kilpailijaa oli lähettänyt kukin neljä työtä ja yksi kolme. Olipa mukana veljesparikin – eri töillä tietenkin.

Taso vaihteli hyvin laajasti. Kaikki työt eivät vastanneet niitä vaatimuksia, joita hyvälle logolle asetetaan.

Palkintotuomareina toimivat Raimo Helander, Henrik Jonsson, Matti Pöyry, Juha Tanner ja Seppo Uusitalo. Tuomaristo löysi nopeasti loppukilpailuun päässeet kuusi työtä. Sen jälkeen kului pari tuntia ja ratkaisu arvosteluineen oli valmis. Tuomaristo oli päätöksessään yksimielinen.

Tulokset

I Sinä C-kerhossa: Markku Puska
II Lippu korkealla: Harri Ojala
III Mikronisti: Martti Niemi

Tuomaristo esitti perustelunsa lyhyesti muodossa ansiot ja "puutteet".

I: + Valmis logona
+ Moniselitteinen
– Kaipaa tiivistämistä

II: + Hyvä myönteinen fiilis
+ Perinteellinen harrastajalogo
– Kehittely vaatii taitoa. Onnistuuko?

III: + Melko valmis logona
– Edellyttää jonkin verran tyylittelyä
– Onnistuuko jatkokehittely ilman idean hajoamista!

Kerhon vuosikokouksessa suoritetussa arvonnassa logokilpailuun osallistuneiden kesken onnettaren suosikkeja olivat Pasi Lauri, Harri Ojala ja Sami Seesranta.

TEE MISTÄ TAHAANSA MSX:stä MUSIIKKIMIKRO

YAMAHA:

– SFG	-01	ääniyksikkö (DX-9)
– YRM	-101	sävellysohjelma
– YRM	-102	soundimuokkaus
– YK	-01	koskettimisto
– UCN	-01	interface

YHTEENSÄ: 1975,–

YAMAHA:

– SFG	-05	ääniyksikkö (DX-21)
– YRM	-101	sävellysohjelma
– YRM	-102	soundimuokkaus
– YK	-01	koskettimisto
– UCN	-01	interface

YHTEENSÄ: 2350,–

PRO CENTER
MECHELININK. 15 00100 HELSINKI 10 PUH: 498 800
POSTIENN. KOKO MAAHAN

Jäsenistön pyynnöstä järjestämme taas
EDULLISEN
yhteishankinnan
DISKETEISTÄ (5 1/4") ja niiden säilytyslaatikoista

Disketit ovat SSDD (single side double density) -tyyppiä, vahvikerenkaalla varustettuna, samaa tunnettua korkealuokkaista laatua kuin aikaisemminkin.
Levykkeet, joita nyt on myynnissä, ovat ilman tehtaan merkintöjä, mutta ovat taatusti alkuperäisiä ja samaa tuttua laatua kuin ennenkin, ja niille myönnetään normaali takuu,

Disketit (SSDD) 10 kpl/laatikko 40,–
Lukollinen säilytyslaatikko 60,–

Lisäksi postitse toimitettuina posti + postiennakkokulut.

Muoviseen laatikkoon mahtuu n. 60 levykettä, ja siinä on myös säilytystä helpottavat välilevyt sekä takareunastaan saranoitu savunharmaa kansi, jossa on avaimella lukittava lukko.
Tilaukset toimitetaan postiennakolla jolloin niihin lisätään postikulut.
Tilaukset kerhon osoitteeseen, tai VAXIn välityksellä tunnukselle MATTI.
Tilaukset pyritään toimittamaan n. 2 viikon kuluessa tilauksen saapumisesta.
Commodore Mikroharrastajat ry.

HUOM: TARJOUS ON TARKOITETTU VAIN KERHON JÄSENILLE

TEKSTI: SAMPO SUVISAARI

MSX

MSX-konekieligrafiikkaa

SCROLLAUKSEN TEORIAA

■ Edellisessä jutussa kerrottiin scrollaustavasta, jossa liikettä saatiin aikaan yhdellä ainoalla graafisella merkillä, jolla kuvaruutu täytettiin. Kun merkin muotoa muutettiin, koko ruutu näytti liikkuvan.

Nyt alamme kokeilla toisenlaista scrollaustapaa, jossa merkkejä todella liikutetaan kuvaruudulla, niiden paikan määrittelevän kartan avulla.

Vieritetään vaakasuoraan

Kuvaruudulla on graafisia merkkejä 32 kappaletta vaakasuorassa ja 24 pystysuorassa. Kun halutaan scrollata kuvaruutua vaakatasossa, täytyy vaakasuoria 32 merkin jonoja liikuttaa siten, että merkit siirtyvät askel kerrallaan jompaan kumpaan suuntaan. Lisäksi täytyy – suunnasta riippuen – siirtää joko rivin ensimmäinen merkki saman rivin viimeiseksi tai rivin viimeinen saman rivin ensimmäiseksi merkiksi.

Tässä scrollaustavassa on se etu, että kuvaruudulla voi olla mikä kuva tahansa, eikä vain tietty koko ruudun yli toistuva kuvio. Haittapuolena taas on liikkeen lievä nykivyys, sillä merkit liikkuvat kahdeksan pikselin hyppäyksin.

Scrollausta kartan avulla

Graafisten merkkien kartassa merkit ovat peräjälkeen siten, että ensimmäinen merkki on kuvaruudulla vasemmalla ylhäällä, toinen merkki yhden askeleen siitä oikealle jne. Näin ollen scrollauksen voi toteuttaa esimerkiksi siten, että siirretään 32 merkkiä kerrallaan – eli yksi vaakarivi – VRAMin kartasta muistiin (VRAM, kuten muistamme, tarkoittaa videoRAM-muistia).

Muistissa olevaa jonoa scrollataan siirtämällä jonon ensimmäinen merkki viimeiseksi tai viimeinen ensimmäiseksi, suunnasta riippuen, ja muita merkkejä vastaavasti liikutetaan yksi askel.

Muutettu jono siirretään sitten takaisin muistista VRAM:n karttaan, ja jatketaan seuraavalla jonolla.

Rajoituksia pystysuuntaan

Kuvaruudun scrollaaminen pystysuunnassa ei onnistu yhtä näppärästi kuin vaakasuunnassa.

Syy on siinä, että kuvaruutu on jaettu kolmeen vaakasuoraan lohkoon. Ensimmäinen lohko kattaa kahdeksan ylintä riviä, toinen kahdeksan keskimmäistä ja kolmas kahdeksan alinta riviä. Yhteen lohkoon määritelty merkki näkyy ainoastaan omassa lohkossaan, ellei sitä määritellä myös muihin lohkoihin erikseen.

Kun pystysuunnassa scrollataan, merkkienhän pitäisi kulkea kaikkien kolmen lohkon kautta. Se ei onnistu, jos jokaisessa lohkossa on omat graafiset merkkinsä.

Vaakascrollauksessa ei ole vastaavaa ongelmaa, koska lohkot ovat vaakasuuntaan koko ruudun levyisiä, eli merkit eivät joudu välillä vaihtamaan lohkoa.

Yksi mahdollisuus on scrollata pystysuunnassa siten, että liikutetaan kuvaa muuttamalla itse merkkejä koskematta graafisten merkkien karttaan.

Kun merkit muodostetaan, yksi VideoRAMin muistitavu vastaa kuvaruudulla vaakasuoraa viivaa, joka on pikselin korkuinen ja kahdeksan pikselin pituinen.

Näitä yhtä tavua vastaavia viivoja voi helposti scrollata pystysuuntaan, jopa yhden pikselin askelluksella. Nyt vastaan tuleva ongelma on hitaus. Jos koko kuvaruutua yritetään tällä menetelmällä scrollata, on tulos auttamattoman hidas.

Siksi tämä tapa soveltuukin vain sellaisiin tapauksiin, joissa scrollataan vain jotakin kapeaa pystysuoraa kaistaa kuvaruutua ylös tai alas.

Kaikki edellä oleva on scrollausta teoriassa. Seuraavassa numerossa perehdymme vaakasuunnassa tehtävän vierityksen käytäntöön.

TEKSTI: MARKUS BÄCKSTRÖM

ATARI

VERIFY ATARILLE

■ Kasettiasemaa ja 8-bittistä Ataria käytettäessä voi helposti käydä niin, että tallennettu ohjelma ei olekaan mennyt kasetille niin kuin olisi pitänyt. Levyasemassa on automaattinen verify-toiminto, kasettiasemalle sellaista ei ole edes basicissa.

Varsinkin pitkiä ohjelmia kirjoitettaessa olisi mukavaa jos voisi jotenkin varmistaa onko ohjelma todella mennyt kasetille vai ei. Koska basiciin on miltei mahdotonta tehdä lisäyksiä voi verifyn toteuttaa vain kirjoittamalla pienen ohjelman.

Ohjelma toimii suurinpiirtein näin:

1. Avataan tiedosto kasetilta
2. Luetaan blokki
3. Varastoidaan se
4. Luetaan seuraava blokki

Vaiheet 2–4 toistetaan kunnes saavutetaan tiedoston loppu tai kunnes kasetilta löytyy virhe. Jos virhe löytyy, on helppoa tallentaa ohjelma uudestaan, sillä se jää muistiin verify-ohjelmaa käytettäessä.

Jos oma ohjelmasi käyttää samoja rivinumeroita kuin verify-ohjelma, voit muuttaa ne toisiksi. Talleta ohjelma käskyllä LIST"C:". Kirjoita NEW jotta verify saadaan pois muistista. Kirjoita sitten omaa ohjelmaasi kunnes haluat tallentaa sen.

Tallenna ohjelmasi käskyllä CSAVE. Lataa verify käskyllä ENTER"C:" ja käynnistä se. Kelaa nauha oman ohjelmasi alkuun ja paina returnia. Verify käy läpi koko ohjelman ja kertoo sitten onnistuiko talletus vai ei.

Koska edellä käytettiin ENTER"C:"-käskyä jää oma ohjelmasi muistiin vaikka verify on myös muistissa. Voit yrittää uudestaan kunnes tallennus onnistuu. Muista kuitenkin poistaa verify muistista tallentaessasi omaa ohjelmaasi, paitsi jos haluat verifyn liitetyksi siihen!

```
32600 DIM VER$(130):POKE 203,ADR(VER$)-(INT(ADR(VER$)/256)*256)
32601 POKE 204,INT(ADR(A$)/256)
32602 FOR K=1536 TO 1565:READ P:POKE K,P:NEXT K
32603 ?"Paina jotakin näppäintä"
32604 CL. #1:OPEN #1,4,255,"C:":TRAP 32607
32605 FOR V=1 TO 10000:GET #1,BL:X=USR(1536)
32606 POKE 203,ADR(A$)-(INT(ADR(A$)/256)*256):POKE 204,INT(ADR
(A$)/256):NEXT V
32607 IF PEEK(195)=136 THEN ?"Onnistunut talletus":END
32608 ?"Virhe - ";PEEK(195):END
32609 DATA 104,174,138,2,134,61,160,0,162,0,185,0,4,129,203,200
,230,203,208,2,230,204,196,61,240,3,76,10,6,96
```

SIVULTA 19

Ohjelmoijan ei tarvitse huolehtia näiden suhteellisten osoitteiden laskusta. Assembleri tekee sen, ja ohjelmoijan tarvitsee vain käyttää symboolisia "osoitetarroja" (kuten TAAS ja VIRHE esimerkissämme). Myös jos käännetty ohjelma myöhemmin siirtyy toiseen paikkaan, pysyvät kuitenkin kaikki hypyt toimivina.

Pitkät haarautumiskäskyt ovat 6809:n arvokas lisäominaisuus 6502:een verrattuna. Myös 6502:n tunnettu JMP (Jump = hyppy) -käsky, joka ei ole suhteellinen eikä vapaasijoitteinen, on 6809:ssä olemassa, mutta sitä käytetään paljon harvemmin.

Indexed addressing (indeksoitu osoitus)

Tämä on oikeastaan kokonainen joukko osoitusmoodeja. Kaikki käyttävät jonkinasteista osoitteen laskemista prosessorin sisäisellä logiikalla. Yhteistä niille on, että ne käyttävät käskykoodin jälkeistä ns. postbyteä eli jatkotavua osoittamaan, mistä indeksoidusta osoitusmoodista on oikeastaan kyse.

Tämän jatkotavun jälkeen seuraa usein vielä kiinteä osoiteosa, joka voi olla 8 tai 16 bittiä pitkä ja joka antaa siirtymän jostakin rekisterin sisältämästä osoite-arvosta.

Seuraavat vaihtoehdot ovat olemassa:

1. Indeksirekisteri ilman siirtymää
2. I.R. + 5-bittinen siirtymää
3. I.R. + 8-bittinen siirtymää
4. I.R. + 16-bittinen siirtymää
5. I.R., jälkeenpäinkohotus yhdellä
6. I.R., jälkeenpäinkohotus kahdella
7. I.R., etukäteenvähennys yhdellä
8. I.R., etukäteenvähennys kahdella
9. Indeksirekisteri + tietorekisteri
10. Ohjelmalaskuri + 8-bittinen siirtymä (vapaasijoitteinen)
11. Ohjelmalaskuri + 16-bittinen siirtymä (vapaasijoitteinen)
12. (Extended Indirect) 16-bittinen arvo toimii osoitteena, josta löytyy toinen osoite

Kaikki ylläolevat moodit voidaan myös käyttää välillisinä, siis käyttämällä saatua osoitearvoa toisen osoitearvon löytämiseksi; Poikkeukset ovat vain 2, 5 ja 7. Välillinen osoitus kirjoitetaan suluissa ( ).

MARTIN VERMEER

TEKSTI: PAULI LINDGREN

MENU-OHJATTUJA OHJELMIA SPECTRUMIIN

■ Menut helpottavat ohjelman käyttöä, hyvin suunniteltu menuohjattu ohjelma ei välttämättä kaipaa edes käyttöohjeita.

Tässä esitetyn yleiskäyttöisen menu-rutiinin avulla on erilaisten menuohjattujen ohjelmien toteuttaminen helppoa. Esimerkkinä on kätevä tilikirjaohjelma.

Menu-rutiini

Menu-rutiinin avulla käy monimutkaistenkin menuohjattujen ohjelmien tekeminen näppärästi. Menut kirjoitetaan yksinkertaisesti DATA-lauseisiin.

Itse ohjelmakoodissa ei tarvitse ottaa lainkaan huomioon, mitä vaihtoehtoja menussa on tai millä näppäimellä ne valitaan.

Valintavaihtoehtojen lisääminen, poistaminen tai järjestyksen vaihtaminen, tekstien tai käytettyjen näppäimien muuttaminen jne. on helppoa, sillä kaikki voidaan tehdä pelkästään editoimalla DATA-lauseita. Muutoksia ei tarvitse tehdä kuin yhteen paikkaan.

Kunkin menun ensimmäinen DATA-lause sisältää menun otsikon. Muilla riveillä ovat valittavissa olevat vaihtoehdot merkkijonoina siten, että ensimmäiset 4 merkkiä sisältävät rivinumeron johon hypätään, ja loppuosa riveistä on näyttöön tulostuva teksti.

Kutakin valintaa vastaava näppäin on käänteisenä merkkinä rivinumeron jäkeen.

Menun viimeinen DATA-lause sisältää merkkijonon "end", joka toimii loppumerkkinä.

Haluttu menu valitaan ohjelmassa sijoittamalla muuttujaan **menunum** ko. menun alkurivin rivinumero. Tämän jälkeen kutsutaan **menu** -rutiinia, joka löytyy oheisessa listauksessa riveiltä 1000–1200.

Rutiini tulostaa menun näyttöön ja jää odottamaan näppäimen painallusta. Kun näppäintä painetaan, ohjelma etsii kyseisen näppäimen menusta, antaa lyhyen äänimerkin, muuttaa ko. rivin menussa punaiseksi ja siirtää ohjelman suorituksen valinnan mukaiselle ohjelmariville.

Jos painettua näppäintä ei menusta löydy, kuuluu pitempi äänimerkki ja näppäimen painallusta ei hyväksytä.

Menusta valittu toiminto voi olla suorittava rutiini tai uusi menu. Sisäkkäisiä menutasoja voi olla rajoittamaton määrä. Takaisin ylemmälle tasolle päästään ENTER-näppäimen painalluksella.

Menu-rutiinia voidaan kutsua joko GOTO tai GOSUB-käskyllä riippuen siitä, halutaanko menusta valitun rutiinin suorituksen jälkeen palata takaisin samaan kohtaan vai suoraan ylemmälle tasolle.

GOTO-käskyä käytettäessä voidaan toteuttaa myös muunlaisia kuin puumaisia menurakenteita. Tästä on hyötyä, jos esim. jonkin toiminnan suoritus muuttaa käytettävissä olevia vaihtoehtoja, jolloin takaisin palattaessa tarvitaankin toisenlainen menu.

Menun eri vaihtoehdoissa voi olla samakin rivinumero (kuten menussa 2500). Menu-rutiini palauttaa nimittäin valinnan myös muuttujassa **item,** jota voidaan käyttää esim. indeksinä taulukkoon, kuten rivillä 2210.

Samaa menua voidaan käyttää myös useammasta paikasta ja näin vähentää tarvittavien menujen määrää. Tästä esimerkkinä on menu 4500, jota kutsutaan riveiltä 4740 ja 5040. Tässä rivinumerot on korvattu muuttujalla **rivi,** jolle annetaan arvo ennen menu-rutiinin kutsua. Näin samasta menusta voidaan kutsua eri tilanteissa eri aliohjelmia.

Valintaan käytettävinä näppäiminä kannattaa käyttää jotakin havainnollista kirjainta numeroiden asemasta. Näin käyttäjä voi helposti oppia ulkoa tarvittavat näppäinpainallukset, eikä hänen tarvitse enää lukea menua oikean toiminnan löytämiseksi.

Menujen otsikoissa kannattaa käyttää eri värejä ja BRIGHT-atribuuttia syöttämällä värikoodit DATA-lauseisiin lainausmerkkien sisäpuolelle. Näin menun voi tunnistaa yhdellä silmäyksellä lukematta otsikkoa.

Tilikirja

Tilikirja-ohjelmalla voit seurata rahankäyttöäsi eri tilien avulla. Ohjelma tallettaa muistiin kutakin tiliä vastaavan rahamäärän joka päivälle erikseen. Muistiin mahtuu kerralla yhden vuoden tiedot.

Ohjelman avulla saadaan helposti erilaista tilastotietoa rahankäytöstä numeerisessa tai graafisessa muodossa. Tässä esitetyssä ohjelmassa on kolme erilaista tulostustapaa, mutta voit itse tehdä muunlaisiakin tulostuksia tarpeen mukaan.

Käynnistettäessä ohjelma kysyy ensimmäiseksi päivämäärän. Koko päivämäärä ei tarvitse syöttää, normaalisti riittää, kun syöttää pelkän päivän yhdellä tai kahdella numerolla, jos muu osa päiväyksestä ei muutu.

Tämän jälkeen näyttöön tulostuu päämenu. Siitä voit valita tietojen syötön, tulostuksen, päivämäärän syötön tai tietojen talletuksen microdrivelle. Tietojen syöttöön pääset painamalla näppäintä S.

Nyt näyttöön tulostuu menu, jossa on lueteltuna eri tilien nimet. Jos olet esim. ostanut ruokatavaroita, painat näppäintä R, ja syötät sitten markkamäärän. Määrä summautuu sen päivän aikaisempaan markkamäärään, ja summa tulostuu näyttöön ko. tilin kohdalle. Tämän jälkeen voit syöttää seuraavan markkamäärän samalla tavalla. Pelkkää ENTER-riä painamalla pääset takaisin päämenuun.

NÄYTTÖ-menussa on valittavissa kolme tulostusvaihtoehtoa. SUMMA tulostaa halutulta ajalta kunkin tilin summan ja keskiarvon päivää kohti. Aluksi kysytään, moneltako päivältä haluat tulostuksen. Jos vastaat pelkällä enterillä, saadaan tulostus yhdeltä päivältä.

Seuraavaksi kysytään päivämäärää, josta eteenpäin summaa lasketaan. Pelkällä enterillä saat tulostuksen viimeisen päivän ajalta. Tämän jälkeen yhteenveto tulostuu näyttöön.

HISTORIA-näyttö tulostaa halutulta tililtä kunkin päivän markkamäärät. GRAFIIKKA-näyttö tulostaa samat määrät pylväsdiagrammina. Molemmissa valitaan haluttu tili ensin menusta, ja tulostusaika samaan tapaan kuin summa-toiminnossakin. Grafiikkanäyttöön mahtuu kerralla enintään 16 päivän tiedot.

Eri tilejä on tässä 7 kpl, mutta voit lisätä niitä tarpeen mukaan. Kannattaa varata heti alussa riittävästi tilejä (rivi 9100), sillä tilien määrän lisääminen jälkeenpäin, talletettuja tietoja menettämättä, on hiukan hankalaa.

Kun tiedot on syötetty, ne tallennetaan microdrivelle tai levylle valitsemalla päämenusta TALLETUS. Ohjelma ja data tallentuvat samalla kertaa, mikä nopeuttaa toimintaa. Näin on myös ohjelmaan helppo tehdä milloin tahansa muutoksia, jotka tallentuvat automaattisesti samalla kertaa kuin data.

Tiedoston nimen oletusarvona on "tilit", mutta voit syöttää jonkin muun nimen. Kannattaa ehkä varata tilikirjalle oma kasettinsa ja tallentaa ohjelma autoboot-ohjelmaksi nimellä "run".

Tiedostosta on myös syytä tehdä varmuuskopiot tallentamalla välillä eri nimellä. Paras olisi käyttää paria, kolmea kasettia ja tallentaa aina eri kasetilla kuin mistä on ladannut. Näin ei tiedoston mahdollisesti tuhoutuessa menetetä kuin yhden päivän tiedot.

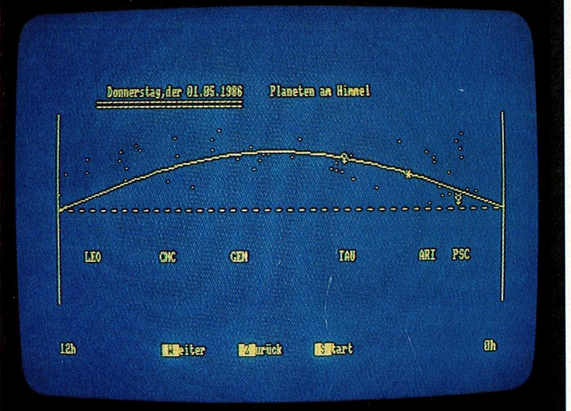
```
  1 REM ** T I L I K I R J A **

 10 GO SUB 9000: REM alustus
 40 CLS : PRINT AT 10,2;p$
 50 GO SUB 8200: REM paivays
 60 CLS
100 PRINT AT 0,20; INK 1;p$
110 LET menunum=1500
120 GO SUB menu
190 GO TO 100

500 REM -- paivamaara
510 DEF FN p$(p)=STR$ INT (31*
    ((p-1)/31-INT ((p-1)/31))+
    1.5)+"."+STR$ INT (((p-1)/
    31)+1)

1000 REM -- menu(menunum)
1010 RESTORE menunum
1020 READ a$: PRINT AT 0,3;a$
1030 READ a$
1040 IF a$<>"end" THEN
      PRINT a$(5 TO ):
      GO TO 1030
1050 RESTORE menunum+1
1060 IF INKEY$<>"" THEN
      GO TO 1060
1070 LET k$=INKEY$
1080 IF k$="" THEN GO TO 1070
1090 BEEP .01,30
1100 IF k$>"Z" THEN LET k$=CHR$
     (CODE k$+CODE "A"-CODE "a")
1110 IF CODE k$=enter THEN
      LET item=0: CLS :
      RETURN
1120 LET item=1
1130 READ a$
1140 IF a$="end" THEN
      BEEP .2,-9: GO TO 1000
1150 IF a$(8)<>k$ THEN
      LET item=item+1:
      GO TO 1130
1160 PRINT AT item*2,0; INK 2;
     a$(5 TO );
1200 GO TO VAL a$( TO 4)

1500 DATA " T I L I T "
1510 DATA "2000 S = Syotto"
1520 DATA "3000 N = Naytto"
1530 DATA "8200 P = Paivays"
1540 DATA "7000 T = Talletus"
1690 DATA "end"

2000 REM -- Syotto
2010 CLS
2020 LET menunum=2500
2030 GO TO menu
2200 INPUT "mk ";mk
2210 LET m(item,pv)=m(item,pv)+
     mk
2220 PRINT TAB 23;m(item,pv);
     " mk "
2230 GO TO 2020

2500 DATA " Syotto "
2510 DATA "2200 R = Ruokaa"
2520 DATA "2200 T = Taloustavaro
ita"
2530 DATA "2200 V = Vaatteita"
2540 DATA "2200 H = Huvitukset"
2550 DATA "2200 M = Matkat"
2560 DATA "2200 I = Invest
"
2570 DATA "2200 S = Sekalaista"
2590 DATA "end"

3000 REM -- Naytto
3010 CLS
3020 LET menunum=3500
3030 GO SUB menu
3040 IF item=0 THEN RETURN
3050 GO TO 3010

3500 DATA " Nayta: "
3510 DATA "4200 S = Summa"
3520 DATA "4700 H = Historia"
3530 DATA "5000 G = Grafiikka"
3590 DATA "end"

4200 REM -- Summa
4210 GO SUB paivan kysely
4220 PRINT AT 8,0; INK 2;lkm;
     " vrk,  alk. ";FN p$(alku)
4230 LET tot=0
4240 PRINT AT 10,15; INK 1;
     "summa    keskiarvo"
4250 RESTORE 4510
4260 FOR n=1 TO tileja
4270  LET sum=0
4280  READ a$: PRINT a$(14 TO );
4290  FOR p=alku TO alku+lkm-1
4300   LET sum=sum+m(n,p)
4310  NEXT p
4320  LET tot=tot+sum
4330  IF sum THEN PRINT sum;
       TAB 25;INT (sum/lkm*100)
       /100;
4340  PRINT
4350 NEXT n
4360 PRINT '' INK 1;tot;TAB 25;
     INT (tot/lkm*100)/100
4370 INPUT "Printterille? ";l$
4380 IF l$="P" THEN COPY
4400 RETURN

4500 DATA "Valitse laji:"
4510 DATA "rivi R = Ruokaa"
4520 DATA "rivi T = Talous"
4530 DATA "rivi V = Vaatteita"
4540 DATA "rivi H = Huvitukset"
4550 DATA "rivi M = Matkat"
4560 DATA "rivi I = Investoinnit
"
4570 DATA "rivi S = Sekalaista"
4590 DATA "end"

4700 REM -- Historia
4710 CLS
4720 LET menunum=4500
4730 LET rivi=4800
4740 GO SUB menu
4750 LET item=1
4760 RETURN

4800 GO SUB paivan kysely
4810 PRINT AT 18,0;
4820 LET tot=0
4830 FOR p=alku TO alku+lkm-1
4840  PRINT FN p$(p),m(item,p)
4850  LET tot=tot+m(item,p)
4860 NEXT p
4870 PRINT INK 1'"Yht ";tot;"
     k.a ";INT (tot/lkm*100+.5)/100
4880 INPUT "ok?";l$
4900 RETURN

5000 REM -- Grafiikka
5010 CLS
5020 LET menunum=4500
5030 LET rivi=5100
5040 GO SUB menu
5050 LET item=1
5060 RETURN

5100 GO SUB paivan kysely
5110 LET max=1
5120 FOR p=alku TO alku+lkm-1
5130  IF m(item,p)>max THEN
       LET max=m(item,p)
5140 NEXT p
5150 LET scl=162/max
5190 CLS
5200 PRINT "--------------------
-----  ";INT max;" mk"
5210 FOR p=alku TO alku+lkm-1
5220  LET l$=FN p$(p)( TO 2)
5230  PRINT AT 21,(p-alku)*2;
      INVERSE (INT (p/2)=p/2);l$
5240  LET x=(p-alku)*16
5250  LET y=scl*m(item,p)
5260  FOR n=0 TO 7
5270   PLOT x+n,9
5280   DRAW INK 1;0,y
5290  NEXT n
5300  FOR n=1 TO 3
5310   PLOT x+7+n,9
5320   DRAW 0,(y-3)*(y>3)
5330  NEXT n
5340 NEXT p
5350 INPUT "Printterille? ";l$
5360 IF l$="P" THEN COPY
5370 RETURN

7000 REM -- Talletus
7010 INPUT "Nimi? tilit)";n$
7020 IF n$="" THEN LET n$="tilit
"
7030 INPUT "Kaikki / Data ";l$
7040 IF l$="d" THEN GO TO 7200
7050 IF l$<>"k" THEN RETURN
7060 PRINT AT 20,5; "DELETING"
7070 ERASE "m",1;n$
7080 PRINT AT 20,5; "SAVING "
7090 SAVE *"m";1;n$ LINE 40
7100 PRINT AT 20,5; "VERIFYING"
7110 VERIFY *"m";1;n$
7120 PRINT "Valmis"
7130 BEEP .5,10: CLS
7140 RETURN

7200 SAVE *"m";1;n$ DATA m$()
7290 RETURN

8000 REM -- Paivan kysely
8010 INPUT "Montako paivaa? ";l$
8020 IF l$="" THEN LET l$="1"
8030 LET lkm=VAL l$
8040 INPUT "Alkaen (pv.kk) ";q$
8050 IF LEN q$=1 THEN
      LET q$="0"+q$
8060 LET q$=q$+p$(LEN q$+1 TO )
8070 LET alku=VAL q$(1 TO 2)+VAL
     q$(4 TO 5)*31-31
8080 IF q$=p$ THEN
      LET alku=alku-lkm+1
8090 RETURN

8200 REM -- Paivayksen syotto
8210 INPUT "Paivays (pv.kk.vs) "
     ;q$
8220 IF LEN q$=1 THEN LET q$="0"
     +q$
8230 LET p$=q$+p$(LEN q$+1 TO )
8240 LET pv=VAL p$(1 TO 2)+VAL
     p$(4 TO 5)*31-31
8250 RETURN

9000 REM -- alustukset
9010 CLS
9040 LET menu=1000
9050 LET paivan kysely=8000
9060 LET enter=13
9100 LET tileja=7
9110 DIM m(tileja,372)
9400 LET p$="01.01.1987"
9490 RETURN
```

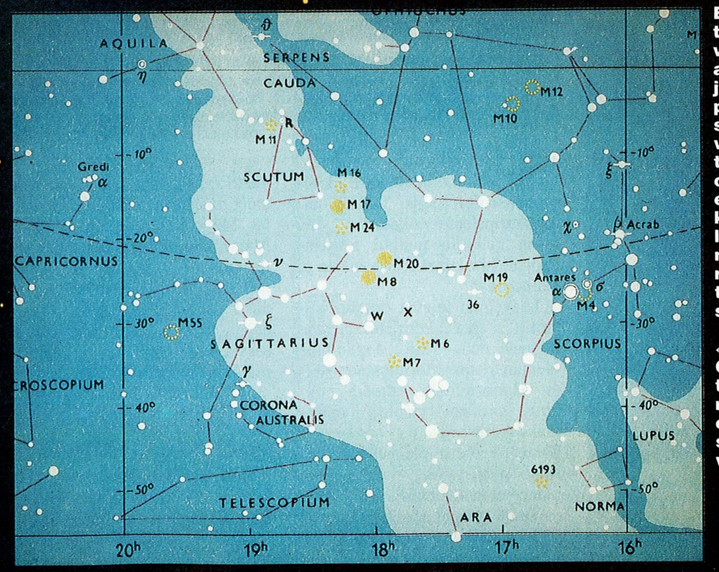
TEKSTI: COMPUTERHEFT/PETER RIPOTA
KUVAT: COMPUTERHEFT

Amstrad CPC tähtitieteilijän apuna

TIETOKONEESTA TÄHTITAIVAS

Maailmankaikkeudesta kiinnostuneille tietokone voi olla suureksikin hyödyksi. Sitä voi käyttää kaavioiden laskemiseen ja sitä kautta vaikkapa tähtikuvioiden piirtämiseen tai kiertotähtien paikantamiseen. Seuraavassa kerromme, miten tällainen ohjelma toimii.





Esimerkiksi tällä tavalla voi kehittynyt astronomiaohjelma näyttää planeetoiden sijainnit taivaalla. Planeetat sijoitetaan oikealla ajalla ekliptikan oikealle paikalle. Tämä ohjelma kirjoittaa myös planeetoiden tarkan sijainnin.

← Ote tähtikartasta Skorpionin tähtikuviosta, piirroksena ja valokuvana.

■ Halleyn komeetta tuli ja meni – jotkut jopa näkivät sen. Komeetasta ei seurannut maailman tuhoa, mutta lisää kiinnostusta tähtitieteeseen se herätti. Muutamille taivaan tarkkailusta on tullut uusi harrastus.

Kotitietokoneen avulla tämä harrastus voi saada uuden ulottuvuuden: sopivan ohjelman myötä tietokone oppii käsittelemään tähtikuvioita yksitellen ja ryhmässä. Piirtäminen, pienentäminen, suurentaminen, kääntäminen jne. helpottavat taivaan seuraamista. Suurimmillaan etu on pilvisinä öinä, jolloin voi siirtyä sisään tietokoneen äärelle jatkamaan harrastustaan…

Kuun vaiheet

Tähtitiedeohjelma on kuitenkin varsin monimutkainen eikä listauksineen ja selityksineen sovellu tässä yhteydessä julkistettavaksi. Selitän kuitenkin ohjelman periaatteen lyhyellä ohjelmanpätkällä, joka laskee kuun vaiheen annettuna päivämääränä.

Ohjelman tarkoituksena on laskea, milloin on täysikuu ja milloin uusikuu. Koska tähtitiede perustuu monimutkaisiin matemaattisiin lausekkeisiin otamme avuksemme kulmafunktiot sinin ja cosinin, joita tulemme käyttämään paikanmäärittelyssä.

Normaalistihan kulmia mitataan asteissa 0:n ja 360 asteen välillä. Useimmat tietokoneet käyttävät kuitenkin ns. kaarimittaa asteiden sijasta. Kaarimitan täysi kierros (360°) vastaa lukua 6,2832, joka on kaksi kertaa vakion π (pi) arvo. Kaarimitan yksikkö on radiaani.

Muun muassa Amstrad CPC:ssä oleva DEG-komento tosin mahdollistaa myös asteissa annettujen lukujen käytön. Yleispätevyyden takia olen kuitenkin riveillä 150 ja 160 määritellyt kaksi funktiota, jotka muuttavat kulmien mitat asteiksi ja päinvastoin.

Koska 360 astetta on täysi kierros, 360 vastaa nollaa, 361 on 1 aste ja niin edelleen. Joissakin laskuissa saattaa tuloksena syntyä 360 astetta suurempia lukuja, jolloin niistä on vähennettävä sopiva määrä kierroksia.

Rivillä 130 määritellään funktio, joka muuttaa tällaisia kulmia nollan ja 360 asteen välisiksi. INT (x/360) laskee montako kertaa x on suurempi kuin 360. Tämä luku kerrotaan 360:lla ja tulo vähennetään x:stä. Tuloksena on silloin luku, joka on 0:n ja 360:n välillä. Tämä funktio toimii myös negatiivisilla luvuilla.

Ajat muuttuvat

Kulmien lisäksi myös aikailmaisut pitää muuttaa tietokoneen ymmärtämään muotoon. ”17:30” tai ”Puoli kuusi” on liian hankala tapa ilmaista sitä, jonka tietokone ymmärtää parhaiten 17.5:nä. Rivillä 120 oleva funktio muuttaa ilmaisuja ”tunti-minuutti”-muodosta ”tunti-tunnin sadasosa” -muotoon. Ohjelman käyttäjä antaa numerot muodossa ”17.30”, jonkaa FNm muuttaa ”17.5”:ksi.

Lopuksi on vielä määriteltävä päivämäärä uudelleen. Vaikka 19.1.1987 on meille yksiselitteinen luku, niin sitä ei voi käyttää laskuissa. Tietokonetta varten on päivämäärä muutettava yhdeksi luvuksi.

Onneksi ongelma ratkaistiin jo kauan sitten. Keskiajan loppupuolella tiedemies nimeltä Scaliger määritteli kaavan, joka muuttaa normaalipäivämäärän yksilukumuotoon. Menetelmälle hän antoi nimen Julius-isäntänsä mukaan, ja siitä lähtien on puhuttu juliaanisista päivämääristä. (Tätä ei saa sekoittaa juliaaniseen ajanlaskuun, jolla on Julius Caesarin nimi.)

Yksilukumenetelmänsä ensimmäiseksi päivämääräksi Scaliger valitsi tammikuun ensimmäisen päivän vuonna 4713 e.K. Meidän ohjelmassamme nollaajankohdaksi on valittu 1.1.1950 klo 00.00 Greenwichin aikaa. Tätä aikaisemmat päivämäärät aiheuttavat negatiivisia lukuja laskuissa, mutta lopputulokseen niillä ei ole vaikutusta.

Historiallisia päivämääriä tarkistettaessa pitää vain tarkistaa, onko päivämäärä annettu vanhan (juliaanisen) tai uuden (gregoriaanisen) ajanlaskun mukaisesti. Uusi ajanlasku otettiin käyttöön Roomassa 1582, Suomessa 1753 ja ortodoksisissa maissa vasta ensimmäisen maailmansodan jälkeen. Kahdella ajanlaskulla on sama nollapäivä, mutta karkauspäivien erosta johtuen ero kasvaa vuosien mukaan ja olisi nykyään 15 päivää.

Kaavan juliaanisen päivämäärän laskemiseksi löydät riveillä 280–300. HUOM! Tämä kaava ei toimi suoraan kaikissa tietokoneissa (esim. Apple ja Sinclair).

Rivillä 290 on normaalin basicin IF KUUKAUSI <=2 THEN KUUKAUSI=KUUKAUSI+12 nimittäin muutettu lyhyempään muotoon KUUKAUSI=KUUKAUSI−12★(KUUKAUSI<=2). Suluissa oleva KUUKAUSI<=2 saa joko arvon tosi tai epätosi, eli Amstradilla 0 tai −1. Tällöin lauseesta tulee ”KUUKAUSI=KUUKAUSI+12” jos KUUKAUSI<=2 on epätosi, ja vastaavasti ”KUUKAUSI=KUUKAUSI” jos KUUKAUSI<=2 on tosi.

Näiden alkumäärittelyiden jälkeen voimme siirtyä varsinaisiin laskutoimituksiin. Nyt meillä siis on tarkka vuosissa ja vuoden kymmenesosissa ilmaistu desimaaliluku, joka ilmoittaa ajan nollapäivämäärästä 1.1.1950.

Sijainnit selviksi

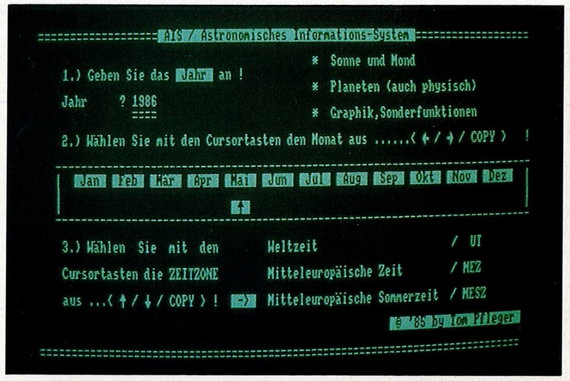
Kuun vaiheen laskemiseksi tarvitaan auringon ja kuun tarkka sijainti taivaalla. Koska molemmat taivaankappaleet ovat samassa ns. ekliptisessä tasossa, emme laskuissa tarvitse muuta kuin ekliptisen pituuden. Ekliptinen leveys on nimittäin sama kuin poikkeama ekliptikasta. Auringon poikkeama on aina 0 astetta ja kuun vaihtelee 0 asteesta yli 5 asteeseen.

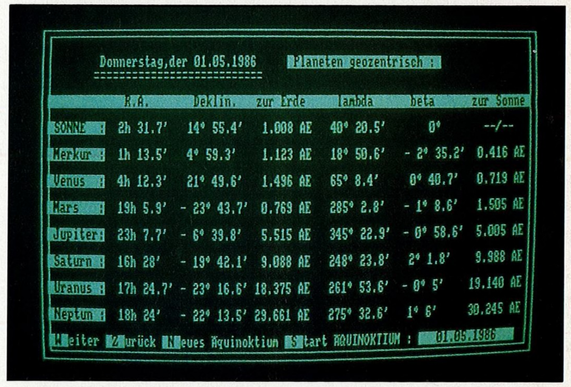
Miten sitten laskemme planeetoiden sijainnin? Newton määritteli yleisen kaavan jo 1600-luvulla. Perustana on koulusta tuttu voima=massa×kiihtyvyys. Aurinkokunnassa ongelma on kuitenkin huomattavasti monimutkaisempi, sillä kaikki taivaankappaleet vaikuttavat yhtä aikaa kaikkiin muihin taivaankappaleisiin omalla massallaan ja vauhdillaan.

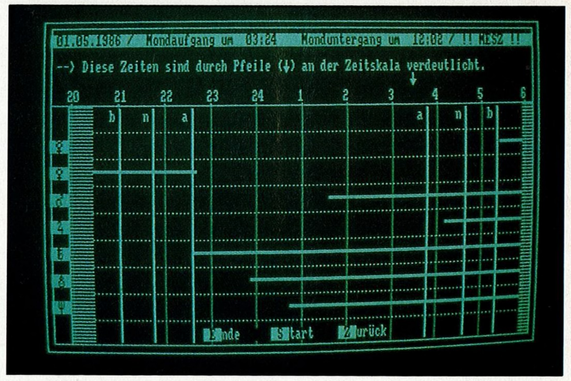
Laskelmat tulevat erittäin vaikeiksi, eikä kotitietokoneiden nopeus enää riitä. Joudumme hieman yksinkertaistamaan asioita. Harrastelijalle riittävä tarkkuus saadaan yleensä vaikka otaksummekin, että tarkastelun kohteena oleva planeetta ja aurinko ovat yksin, eivätkä muut planeetat vaikuta niihin.

Tämä yksinkertaistaminen ei häiritse lopputulosta niin kauan kuin keskitymme ”pieniin” taivaankappaleisiin, jotka ovat kaukana toisistaan, kuten sisäplaneetat Merkurius, Venus, Maa ja Mars. Ulommat planeetat Jupiter, Saturnus, Uranus ja Neptunus ovat suhteessa jo huomattavasti isompia eikä laskelmista enää saa kovinkaan tarkkoja tuloksia. Plutoon meidän laskelmamme eivät sovellu ollenkaan.

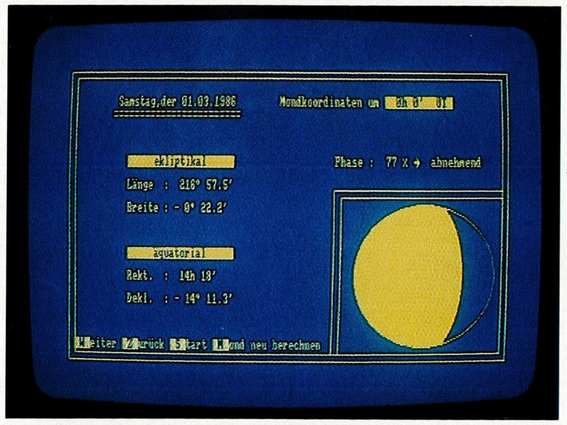
Riveillä 310–410 on käytetty tätä yksinkertaistettua ”kahden taivaankappaleen menetelmää” maan sijainnin laskemiseksi auringon suhteen. Lisäämällä tulokseen 180 astetta saadaan auringon sijainti maan suhteen. Kulmat ovat välillä 0–360 astetta.







Ote laajasta astronomiaohjelmasta: ensiksi valitaan päivämäärä ja aika. Keskimmäisessä kuvassa ohjelma näyttää kaikkien planeetoiden sijainnit. Alimpana on graafisesti esitetty milloin tähdet ovat näkyvissä.



Graafinen versio tekstin lopussa olevasta listauksesta. Kuun vaihe on tärkeä tekijä tähtien katselussa. Amstrad CPC:lle tehdyllä ohjelmalla voit etukäteen laskea, milloin kuu on tähtitieteilijöille suotuisassa vaiheessa. Ohjelmaa voi helposti muuttaa muihin tietokoneisiin yhteensopivaksi.


```
1 'Kuun vaiheet Amstrad CPC:lle
100 'PI=3.14159 (Tarpeeton Amstradissa ja Commodoressa)
110 g$=STRING$(39,"-")
120 DEF FNm(x)=INT(x)+INT((x-INT(x))*100+0.5)/60 'Minuutit asteina
130 DEF FNt(x)=x-(INT(x/360)*360) 'Vähennys 360 asteiseksi
140 DEF FNs(x)=SIN(x*PI/180) 'asteen sini
150 DEF FNa(x)=x*180/PI 'radiaaneista asteiksi
160 DEF FNr(x)=x*PI/180 'asteista radiaaneiksi
170 MODE 2:PRINT"Kuun vaiheiden laskeminen":PRINT g$
180  PRINT"Muistakaa:":PRINT:PRINT"Vaihe =    0 %: uusikuu":PRINT"Vaihe =   50
%: Puolikuu":PRINT"Vaihe = 100 %: Täysikuu":PRINT g$
190 PRINT"Päivämäärä:"
200 PRINT"   pp.kk.vvvv":INPUT x$: IF x$<>"=" THEN a$=x$
210 IF LEN(a$)<>10 THEN PRINT CHR$(7):GOTO 200
220 d=VAL(LEFT$(a$,2)):m=VAL(MID$(a$,4,2)):y=VAL(RIGHT$(a$,4))
230 PRINT"Aika (kesäaikana vähennetään 1 tunti)"
240 PRINT"  tt.mm":INPUT x$: IF x$<>"=" THEN b$=x$
250 x=VAL(b$):IF x<0 OR x>24 THEN 240
260 x=VAL(b$):z=FNm(x-2)'Suomen ajasta Grenwich-ajaksi ja asteen kymmenesosiksi
270 f=z/24 'Aika vuorokauden osina
280  'Juliaanisen päivämäärän laskeminen;  jd=päivä,  t=vuosisata;  01.01.1950
jälkeen
290 y=y+(m<=2):m=m-12*(m<=2)
300 jd=INT(365.25*y)+INT(30.6001*(m+1))+INT(y/400)-INT(y/100)-712286+d+f:t=jd/36
525
310 'Aurinko: eks=eksentrisyys, per=perihelia, kan=keskianomalia
320 eks=0.01673-0.000042*t
330 per=FNr(FNt(102.0804+1.7192*t))
340 kan=FNr(FNt(358.0007+35999.0498*t))
350 'Keplerin yhtälö iteraationa
360 ea=kan:FOR k%=1 TO 5:ea=kan+eks*SIN(ea):NEXT
370 'Koordinaatit kiertoradassa
380 u=COS(ea)-eks:v=SQR(1-eks*eks)*SIN(ea)
390 'heliosentriset, karteesiset, ekliptiset koordinaatit:
400 s9=SIN(per):c9=COS(per)
410 x=c9*u-s9*v:y=s9*u+c9*v:z=0
420 GOSUB 580
430 aurinko=FNt(FNa(19+PI)):PRINT"Aurinko =";aurinko
440 'Kuu
450 lm0=64.3755+481267.882*t-0.0011*t*t
460 mm0=215.5315+477198.858*t+0.0092*t*t
470 km0=12.1128-1934.14*t+0.0021*t*t
480 ls0=280.6967+36000.7692*t+0.0003*t*t
490 ms0=358.0007+35999.0496*t-0.0002*t*t
500 lh0=2*(lm0-ls0)
510 lm1=lm0+6.2889*FNs(mm0)+1.275*FNs(lh0-mm0)
520 lm1=lm1+0.6583*FNs(lh0)+0.2136*FNs(2*mm0)-0.1144*FNs(2*(lm0-km0))
530 lm1=lm1-0.1872*FNs(ms0)+0.0575*FNs(lh0-mm0-ms0)+0.0533*FNs(lh0+mm0)
540 lm1=lm1+0.0461*FNs(lh0-ms0)+0.0411*FNs(mm0-ms0)-0.0339*FNs(lh0/2)
550 lm1=lm1-0.0303*FNs(mm0+ms0)+0.0589*FNs(lh0-2*mm0)
560 kuu=FNt(lm1):PRINT"Kuu =";kuu:GOTO 640
570 'Karteesisista polaarikoordinaatteiksi
580 r=SQR(x*x+y*y+z*z):rx=SQR(x*x+y*y):b9=ATN(z/rx)
590 IF x=0 AND y=0 THEN l9=0:GOTO 630
600 p9=2*ATN(y/(ABS(x)+rx))
610 IF x<0 THEN l9=PI-p9:GOTO 630
620 l9=p9:IF y<0 THEN l9=l9+2*PI 'Pituus
630 RETURN
640 diff=FNt(kuu-aurinko):PRINT"Etäisyys =";diff
650 vaihe=ROUND(FNs(diff/2)*FNs(diff/2)*100,0)
660 PRINT g$: PRINT"Vaihe =";vaihe;"%    ";
670 IF diff<180 THEN PRINT"kasvava" ELSE PRINT"pienenevä"
680 PRINT g$
690 GOTO 190
```

Yksinkertainen kuukaava

Kuun sijainnin laskeminen on luku sinänsä. Täydellinen ”kuukaava” on erittäin monimutkainen eikä silloinkaan järin tarkka. Ohjelman rivillä 440 käytämme kuukaavan yksinkertaistettua versiota, jonka tarkkuus on yksi minuutti, eli asteen 60:s osa. Vertailun vuoksi kerrottakoon, että auringon ja kuun koko maasta katsottuna on noin 30 minuuttia, eli puoli astetta.

Kuun vaihe riippuu auringon ja kuun välisestä kulmasta, joka saadaan rivillä 640. Nolla astetta on uusikuu, 90 astetta puolikuu ja 180 astetta täysikuu.

Lopuksi laskemme vielä kuun vaiheen prosenttilukuna ja sen, onko kuu kasvava vai pienenevä (rivi 650). Täysikuun vaihe on 100 prosenttia, puolikuun 50 prosenttia ja uusikuun nolla prosenttia. Tarvitsemme funktion, joka antaa nollalle asteelle arvon 0 ja 90 asteelle arvon 0,5.

Sini on tällainen sopiva funktio. Pienen kokeilun jälkeen saadaan oikea kaava riville 650. Sinin neliö (sin★sin) on nimittäin täsmälleen oikea vastaus.

Ohjelma on valmis ajoon. Toivottavasti saat ideoita ohjelman kehittämiseksi.

Listatussa ohjelmassa on kuitenkin pieni virhe. Ohjelma lyhentää kuukausien pituudet jossakin vaiheessa, eikä sen ilmoittama kuun vaihe ole ihan oikea. Kerro Printille, jos löydät virheen.

PALVELUKORTIN KÄYTTÖOHJEET

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

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

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

Hinnat koti- ja pohjoismaihin
Printti 12 kk 98 mk
VAXI 12 kk 228 mk
Printti 6 kk 55 mk
VAXI 6 kk 114 mk
ulkomaille postituslisä

PRINTTI *Palvelukortti*

ASIAKASNUMERO
(pitkä numerosarja lehden osoitelipukkeesta)

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

Nimi
Puh. nro
Jakeluosoite
Postinumero
Postitoimipaikka

OSOITTEENMUUTOS uudet tiedot tai lahjatilauksessa maksaja

Nimi
Puh. nro
Jakeluosoite
Postinumero
Postitoimipaikka

☐ Osallistun A-lehdet Oy:n voimassaolevan kilpailun arvontaan

Allekirjoitus

AA	KK	H	MT
			421476/448

1,70 mk postimerkki

PRINTTI
A-lehdet Oy
PL 104
00811 HKI 81

OSTA · MYY · VAIHDA

OSTETAAN

■ VCR-nauhoja

Jos haluatte päästä eroon vanhoista VCR-videonauhoistanne, ottakaa yhteyttä minuun. Olen valmis maksamaan kohtuullisen hinnan nauhan kunnosta ja pituudesta riippuen. (Aivan varmuuden vuoksi: Kyseessä ovat siis ne vanhat videonauhat, joissa molemmat kelat ovat päällekkäin. Ei siis kannata tarjota V2000-sarjan nauhoja).

Jari Nopanen, 90-608 237 iltaisin klo 17 jälkeen.

■ 1541

Ostan todella HALVAN levyaseman kuusneloseen. Ostan siis halvimman. Ota yhteys ma–pe klo 18.00–18.55 ja la–su 12.00–21.00.

Janne Kokkonen, puh. 90-8011 207.

■ Spectrum ja IF 2

Ostan Spectrum 48K:n ja interface 2:n mahdollisimman halvalla.

Riku Lehtinen, Valtakatu 3 C 18, 26100 Rauma, puh. 938-224 718 klo 17:n jälkeen.

■ PC-klooni

Ostan IB;-yhteensopivan koneen ja Epson-printterin RX 80, FX-80 tai uudemman mallin tai vastaavan käytettäväksi ao. koneen kanssa. Koneessa tulisi olla kaksi levyasemaa ja tarpeeksi laajennuspaikkoja.

Eero Tuomisto, Koivikkotie 4 T 145, 00630 Helsinki

■ Spectrum 48K

Ostan 48-kiloisen Spectrumin ilman mitään lisälaitteita halvalla.

Mika Länsirinne, puh. 915-147 044.

■ SV-806

Ostan Spectravideo 328:aan sopivan 80 merkkiä/rivi (SV 806) -kortin.

Tommi Takala, puh. 921-354 365.

■ 1541-levyasema

Ostan Commodore 1541 -levyaseman. Tee tarjous.

Perttu, puh. 911-431 21.

MYYDÄÄN

Sharp PC-1251

Myydään tarpeettomana Sharpin taskutietokone PC-1251 n. 400,– Suomenkielinen käsikirja.

P. Mattila, puh. iltaisin 90-357 981.

■ Printteri

Myydään hyväkuntoinen Letter Quality kiekkokirjoitin, mallia Atari 1027. Sopii suoraan Atarin 8-bittisiin koneisiin. Eniten tarjoavalle.

Markus Bäckström, puh. 90-495 668 Markus Bäckström

■ Ressuun lisälaveri

Ressun lisälaveri 3,5″, 2*80 urainen (MSX-DOS 714k ja CP/M 718k). Hintapyyntö 1500 mk.

Seppo Tossavainen, puh. 90-6987 681.

■ Taskulaskin

Joudun pakottavista syistä myymään melkein uuden ja aivan toimivan taskulaskimeni. Merkki on Casio fx-6000 eli se on ensimmäinen laskin jossa on mahdollisuus funktioiden graafiseen tulostukseen. Siinä on 486 merkkiä muistia, binääri-, okta-, hexajärjestelmät tavallisen kymmenjärjestelmän lisäksi. Yhden ja kahden muuttujan tilastoja voi laskea ja tarpeen vaatiessa tulostaa graafisesti. Laskimessa on peräti 82 valmista funktiotoimintoa.

Pekka Kiviniemi, puh. 90-726 699.

■ SVI:n laajennuskamaa

Myyn seuraavat svi3*8-laajennuskamat: SV-601 laajennusyksikkö, SV-801 levyohjain (2-puolisillekin levyasemille sopiva), SV-802 Centronics-kortti, SV-805 RS232-kortti, SV-806 80 merkkiä/rivi-kortti, SV-902 1-puol. 40-urainen 5.25″ levyasema, SV-904 kasettiasema sekä isokokoinen 5.25″ levykeasema, 80 uraa 2-puoleisena (+ kaapeli). Yhdessä tai erikseen! Laajennuskamat alkavat olla kiven alla! Oiva tilaisuus kartuttaa expanderisi sisältöä tai vaikkapa hankkia keskusyksikkösi täydellinen laajennus! Hinnoista voidaan jutella, sopuun päästään varmasti. Kamat ovat hyväkuntoisia ja ehdottomasti toimivia!

Tuomo Sajaniemi, puh. 90-455 0340 (parhaiten viikonloppuisin, soittaa voit 24 h).

■ Magic Voice

Myyn Commodore 64 puhesyntesoijan 'Magic Voice'. Erinomaisessa kunnossa. Hyväksyy puhuvat/ei-puhuvat moduulit. BASIC-ohjelmoitava, myös 6502 ohjelmoitava. Samanaikainen äänen ja musiikin tulostus. Samanaikainen äänen ja grafiikan tulostus. Edullisesti.

Mika Latokartano, puh. 945-227 86.

■ Commodore kamaa

Myydään Commodore 128 D kaikkine lisukkeineen. 4000 mk. Kirjoja: Commodore 128 Programmers Reference Guide, Commodore 64 Programmers Reference Guide, Commodore 64 ohjelmoinnin opas, konekieli, Sinclair: Commodore 64 Machine language (tms.), Commodore 128, Vihjeitä ja vinkkejä, Commodore 64, Sprites & Sound. Kaikki kirjat puoleen hintaan tai tee tarjous. Lisäksi kilokaupalla ulkomaisia alan lehtiä.

Mika Klemetsö, puh. 964-121 462.

■ Commodore-64

Myyn Commodore-64:n, 1541-levyaseman, kasettiaseman, joystickin, paddlet. Hintapyyntö 3 000 mk. Lisäksi moduuleja: Turbo-30, RS-liitäntä ja Radar Basic.

Timo Järvenpää, Rajaharjuntie 12, 40800 Vaajakoski, puh. 941-262 784.

■ Sharp MZ-821

Myyn Sharp MZ-821:n 5.25 tuuman levyaseman, Brotherin M-1009-printterin, RS-232-liitännän, CP/M-käyttöjärjestelmän yms. eniten tarjoavalle.

Jari Mäkipää, Isoaront. 22 as 7, 26660 Rauma, puh. 938-221 313.

■ Tuontiluettelo

Myyn alkuperäisen atk-tarvikkeiden tuontiluettelon, joka sisältää IBM-yhteensopivan mikrojen, diskettien, modeemien, joystickien yms. valmistajien nimi- ja osoitetietoja. Luettelossa on yli 250:n Kaukoidän valmistajan nimet sekä mallikirjeitä ja tilausohjeita. Luettelon hinta on 150 mk.

Asko Vepsäläinen, Kaislakatu 10 K 86, 80130 Joensuu.

■ ZX Spectrum

Myyn ZX Spectrumin (48K), DK'tronicsin lisänäppäimistön, kasettiaseman, Kempstonin ja joystickin. Eniten tarjoavalle.

Mikko Niemelä, Takamaa, 45610 Koria, puh. 951-818 026.

■ Useita mikroja

Myyn Atari 520 STM:n, mv-monitorin ja levyaseman sekä Commodore 128D:n, modeemin, hiiren RS232 C:n, Philips CM 8533 -monitorin, Star NL10:n ja Spectrum 48 K:n. Kaikkiin runsaasti kirjallisuutta.

Timo, puh. 952-420 05.

■ Spectrum 48K

Myyn vähän käytetyn Spectrum 48 K. Hintapyyntö 400 mk.

Leo Nenonen, puh. 90-744 769.

■ Commodore-64 ym.

Myyn Commodore 64:n, kasettiaseman,. 1541-levyaseman, MPS-801-printteriin, peliohjaimen ja tietokonealan lehtiä eniten tarjoavalle.

Juha Möttönen, PPA 1/Länsi-Vuokko, 83915 Vihtasuo.

■ Olivetti M20

Myyn Olivetti M20:n koti- tai toimistokäyttöön. 2 levyasemaa, 128 K muistia, nopea grafiikka 512×256, matriisikirjoitin PR 1450. Hintapyyntö 3 900 mk.

Juri Ylöstalo, puh. 90-5631 625.

■ Commodore 64 ym.

Myyn hyväkuntoisen Commodore 64:n, 1541-levyaseman, kasettiaseman, lerppukotelon 70 levylle, Final Cartridge -moduulin ja lähes uuden Panasonic KX-P1080L-kirjoittimen, 2 peliohjainta, kirjoja, lehtiä yms. Hintapyyntö 5 500 – 6 000 markkaa, ilman kirjoitinta 3 500 mk, hinnoista voidaan myös sopia. Myyn myös Canon F-73P-laskimen, hintapyyntö 150 mk, sekä lukion kirjat puoleen hintaan.

Kari Seppänen, Mertapolku 2 A 19, 13210 Hämeenlinna, puh. 917-685 78 iltaisin.

■ Amstrad CPC 6128

Myyn erittäin hyväkuntoisen, skandinäppäimin varustetun Amstrad CPC 6128:n, värimonitorin, lisälevyaseman, hiiren, kirjoittimen (Brother M 1009 r/i), joystickin, kirjoja, lehtiä jne. Hintapyyntö 7 500 mk.

Keijo Länsikunnas, Latoniityntie, 28400 Ulvila, puh. 939-388 964, klo 17 jälkeen.

■ Lamppu

Myydään todella laadukas pöytälamppu kaikkeen valaistukseen, myös yövalaistukseksi hackereille ja ohjelmien näpyttelijöille. Lamppu on aivan uusi, ja toimii kahdella loisteputkella ja kääntyvällä joka suuntaan olevalla tuella. OVH lampulle on 700,– mutta halvalla lähtee! Kyseessä on todellakin AIVAN uusi ja käyttämätön valaisin.

Sami Reijonen, Kaustisenpolku 1 E 106, 00420 Helsinki, puh. 90-5631 242.

■ Tällä palstalla julkaistavat osto-, myynti- ja vaihtoilmoitukset toimitetaan Printin ilmestymispäivänä myös elektroniseen ja reaaliaikaiseen VAXI-järjestelmään. VAXIn vastaavalla palstalla olevat ilmoitukset julkaistaan vastavuoroisesti myös tässä. Saat siis kaksi ilmoituskanavaa kauppahankkeillesi – etkä maksa penniäkään kummastakaan palvelusta. Tällä palstalla EI julkaista kaupallisia ilmoituksia eikä tietokoneohjelmiin liittyviä ilmoituksia. Ohjelmakauppaa tai -vaihtoa ilmoittelevat tekstiosuudet karsitaan armotta.

MENETTELE SEURAAVASTI

1. Kirjoita ilmoituksesi mieluiten koneella tai käsinkirjoitettuna selkeän luettavasti ja esitä asiasi lyhyesti. Merkitse tekstin alkuun joko OSTETAAN, MYYDÄÄN tai VAIHDETAAN – se helpottaa ja nopeuttaa käsittelyä. Älä unohda merkitä mukaan osoitetietasi ja/tai puhelinnumeroasi.

2. Postita ilmoituksesi osoitteella **PRINTTI, Kahden kanavan markkinat, Hitsaajankatu 10 B, 00810 Helsinki.**

Jokaisen Printin kolmossivulla julkaistaan numeroiden ilmestymis- ja aineistopäivät. Siitä voit tarkistaa, mihin numeroon ilmoituksesi kaiken järjen mukaan ehtii.

Lyhytsanaisuus ja täsmällisyys merkitsevät mahdollisimman monen ilmoituksen mahtumista ajateltuun numeroon.

Ilmoittelemisiin.

ATARI

ATARI-KLUBI
Atomitie 5 C
00370 HELSINKI

Atari-klubi on kaikkien ataristien oma käyttäjäkerho. Klubin tarkoituksena on palvella ja tukea Atari-käyttäjiä sekä innostaa heitä viihtymään Atarinsa parissa.

Klubi on maahantuojasta riippumaton.

Vuoden 1987 jäsenmaksut ovat:
ilman PRINTTIÄ 50 mk
PRINTTI-lehden vuosikerran kanssa 100 mk

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

Kerhoon voi liittyä helpoimmin soittamalla Päivi Lappalaiselle, p. (90) 562 6144. Hän postittaa Sinulle pankkisiirron, jolla voit maksaa jäsenmaksusi. Merkitse kaikkiin lipukkeisiin nimesi, osoitteesi, ikäsi ja tietokoneen malli.

Toimihenkilöt v. 1986
Puheenjohtaja Mika Hänninen
Sihteeri ja kirjanpitäjä Päivi Lappalainen
Yhteyshenkilöt Mikko Pulli, Jari Lehto, Marko Voutilainen (520 ST), Taneli Harju, Petri Pohjankoski (Turku), Petteri Tiilola (Tampere)

commodore

Commodore Mikroharrastajat ry.
PI 18
00101 HELSINKI

Commodore-Mikroharrastajat ry. on toimittajista riippumaton Commodore-käyttäjäkerho, joka on tarkoitettu kaikkien Commodore-tietokoneista kiinnostuneiden kerhoksi.

Jäsenmäärämme on tällä hetkellä yli 1000 maksanutta jäsentä.

JÄSENMAKSUT V. 1987:
90 mk (sisältää PRINTTI-lehden vuosikerran)

30 mk jo PRINTTI-lehden muutoin tilanneille (tilaajatunnus ilmoitettava)

Molemmissa tapauksissa mahdollinen A-lehtien elektronisen postilaatikon VAXI:n käyttöoikeus sovittava SUORAAN PRINTTI-lehden kanssa erikseen.

TOIMIHENKILÖT 1987:
Puheenjohtaja Matti Nikkanen
Sihteeri Juha Tanner
Taloudenhoitaja Mauri Robertsson
Jäsenet Raimo Helander, Seppo Uusitalo, Lea Viljanen

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

Osoitteenmuutokset on tehtävä kirjeitse sekä kerholle että Printti-lehteen.

Kaikki kyselyt, valitukset ym., jotka koskevat kerhon toimintaa ja vastaavaa, on lähetettävä kerhon postiosoitteeseen.

DRAGON

Dragon Users' Club
Punahilkantie 4 B 14
00820 Helsinki

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

Klubi on maahantuojasta riippumaton.

Jäsenmaksu on 80 mk vuodessa ja sisältää PRINTTI-lehden vuosittilauksen. Puolen vuoden jäsenmaksu on 40 mk. Liittymismaksuna peritään 20 mk. Liittyminen käy helpoimmin maksamalla jäsenmaksu postipankkitilille 62467–7. Ilmoita ainakin seuraavat tiedot:
– Nimi
– Osoite

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

Yhteyshenkilö (ja kaikenlaisia kysymyksiä) Martin Vermeer puh. 90-781 508 (k) tai 410 433 (t).
Remote OS-9: puh. 90-656 666, 300 b/s, 8, 1, no parity, 24 h.

Memotech

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

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

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

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

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

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

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

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

sinclair

ZX-KERHO
Perustettu 1981
Kotipaikka Tampere.
Yhteyshenkilö Kalevi Hämäläinen, Siltakatu 9 A 8, 33100 Tampere.
Puh. 931-34238 (ilt.)
Kerhon tilinumero:
PSP TA 3456 49-9

SPECTRAVIDEO

● SVI-klubi-MSX r.y. on maahantuojan tukema käyttäjäkerho, jossa on tällä hetkellä n. 1 300 jäsentä.

Kerho julkaisee jäsenpalstaa PRINTTI-lehdessä, 4 omaa jäsenlehteä/vuosi ja 2 jäsenkasettia/diskettiä vuodessa. Lisäksi kerho järjestää diskettitarjouksia yms. Jäsenistöllä on myös oikeus klubin PD-kirjaston käyttöön sekä oikeus tilata vanhoja jäsenkasetteja/diskettejä lähettämällä palautuskuoren, -postimerkit sekä kasetin/valmiiksi formatoidun disketin kerholle.

Jäsenmaksu vuodelle 1987 on 200,– (tai 150,– ilman PRINTTI-lehteä). Jäseneksi voi liittyä maksamalla kerhon tilille vaadittava summa ja merkitsemällä tililläpanokorttiin oman nimensä, osoitteensa, sosiaaliturvatunnuksensa, puhelinnumeronsa sekä laitetietonsa.
Klubin tili: PSP-4463 30-0
SVI-klubi-MSX ry.
Alkutie 37, 00660 Helsinki

Toimihenkilöt vuodelle 1987
Puheenjohtaja Seppo Tossavainen, sihteeri Petri Käki, rahastonhoitaja Raimo Kantoniemi, jäsenet Kalevi Inki, Martti Karkinen, Arto Kiviniemi, vpj. Ari Korhonen, Pertti Lehtinen.

Palvelunumerot:
Seppo Tossavainen puh. 90-698 7681; MSX, PC sekä ohjelmistoasiat. Ari Korhonen puh. 90-755 6025; SVI318/328, SVIbox TBBS sekä Sviippi-lehti. Timo Knuutila puh. 931-441 975; SVI318/328. Jukka Holopainen puh. 981-572 090; MSX sekä laitteistoasiat.

Huom! Ylläolevat numerot ovat kaikki kotinumeroita, joten se on syytä ottaa huomioon soitettaessa. Parhaiten numeroista tavoittaa 17.00–20.30 välisenä aikana.

Elektroninen viestintäjärjestelmä (SVIbox TBBS); 90-7541 755 (24 h/vrk).

MSX

PRINTTI, MSX CLUB, klubipalsta, Hitsaajankatu 10, 00810 Helsinki.

CANON MSX Club, Markku Hyvärinen, PL 4, 00381 Helsinki, puhelin 558 861. Canon Boxi, V21, puh. 551 012.

GOLDSTAR, Teknopiste, Seppo Tossavainen, Kuusisaarentie 3, 00340 Helsinki.

SONY, Helectron, Juha Kujanpää, Vitikka 4, 02630 Espoo, puhelin 524 400.

SPECTRAVIDEO, Teknopiste, Seppo Tossavainen, Kuusisaarentie 3, 00340 Helsinki.

TOSHIBA, Finntosh, Kai Lassander, Ohrahuhdantie 4, 00680 Helsinki, puhelin 722 800.

YAMAHA, Musiikki Fazer, Tomas Lindqvist, PL 69, 00381 Helsinki.

AMSTRAD CPC

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

Kerhon jäsenmaksu on 150 mk ja liittymismaksu 50 mk.

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

P.S.

PELIT JA MUUT SOFTAT

Star Solder
Quicksilva

■ Star Solder sijoittuu samaan kastiin Rambon ja Commandon kanssa. Pelissä esität palkkasoturia, jolle tarjotaan erilaisia tehtäviä. Sinulla on alkupääoma, jolla voit varustaa taisteluvyösi ostamalla käsikranaatteja, dynamiittia, energiapakkauksia ja muita tarvikkeita.

Valittavana on 95 erilaista planeettaa, jotka tarjoavat tehtävävaihtoehtoja joukkomurhalle. Käytännössä maisemia on kymmenkunta erilaista. Tehtävästä riippuen vastassasi on terroristeja tai vaikkapa avaruusrosvoja. Toiset planeetat ovat vaikeampia kuin toiset, ja vaikeammasta saa parempaa palkkaa.

Varustautumisen jälkeen päästään itse asiaan, eli taistelukentälle. Vihollisia voit listiä ampumisen lisäksi käsikranaateilla, lämpöohjuksilla tai dynamiiteilla, riippuen siitä mitä olet varannut taisteluvyöhösi.

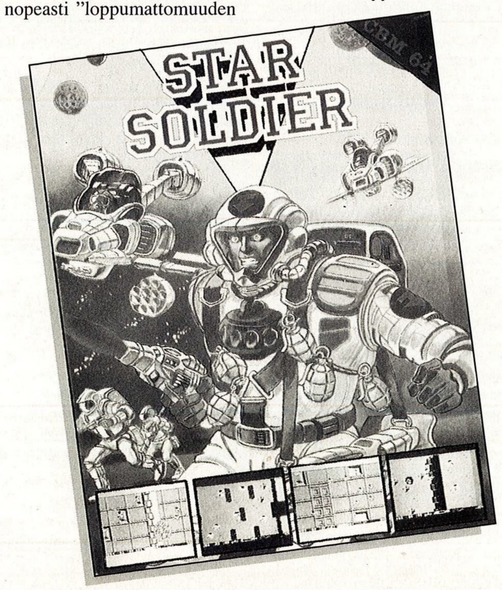
Taistelukentällä voit parantaa tilannettasi poimimalla vihollistesi pudottamia tavaroita. Eteneminen voi tapahtua vain vasemmalle, joten palaaminen taaksepäin tai sivuille ei ole mahdollista. Joskus moisesta mahdollisuudesta olisi hyötyä.

Hyvästä yrityksestä huolimatta pelaaminen on tylsää. Taisteluun varustautuminen on kohtuuttoman hankalaa. Usein minuutteja kestävän varustelun jälkeen peli voi kestää vain muutamia kymmeniä sekunteja.

Ohjelmointipuolella on kuitenkin tehty hyvää työtä. Grafiikan yksinkertaisuus häiritsee paikkapaikoin, mutta äänet ovat varsin mukavia ja tunnelmaa luovia.

Pelissä edistyttyään pääsee hyvin nopeasti ”loppumattomuuden tilaan”. Toisin sanoen vaikeus ei lisäänny pelin edetessä ollenkaan, ja uusilla palkkioilla voi ostaa lisäenergiaa. Tällöin pelin pituus riippuu lähinnä pelaajien pitkäjännitteisyydestä, siitä kuinka kauan joystick jaksaa kiinnostaa. Onneksi levyversiossa on tallennusmahdollisuus, jolloin pelaamista voi jatkaa myöhemmin. (ML)

Saatavana C64
Grafiika ★★★
Äänet ★★★★
Vaikeus ★★
Kiinnostavuus ★★
Yleisarvosana ★★★



Raid 2000
(Mirrorsoft)

■ Avaruudesta tulleet xandthidsit valloittavat maapalloa. Kun ei mikään ole auttanut ja maapallon puolustus on osoittautunut tehottomaksi, pelaaja hyppää The Raiders-joukkueen johtajaksi ja lähtee lentoon karkottamaan ulkoavaruuden oliot. Jos tehtävä epäonnistuu, maapallo tuhoutuu.

Kuulostaako tutulta? Välttämättä sinulla ei ole tätä peliä, Raid 2000:tta, mutta sen kymmeniä sukulaisia – kaksoisveljiä ja -sisaria – kylläkin.

Pelin pääruutuna on maapallon kartta, jolla näkyy muukalaisten leviäminen. Pelaajan on lennettävä koneella (= siirrettävä se joystickillä) vihollisten valtaamille alueille. Siellä lennetään, tällä kertaa ylhäältä päin katsottuna, lujaa vauhtia ja ammutaan kaikkea mitä nähdään.

Raid 2000:sta ei jää pelaajalle muuta kuin tyylikkäät maisemat. Vierittely on totta kai pehmeätä, värit ovat tasapainoiset ja silmää miellyttävät, maaston kuviointi ja niiden varjostukset ovat kauniita. Niitä ei kuitenkaan jaksa kovin kauan ihastella, onhan kyse pelistä eikä esimerkiksi taulusta.

Omassa luokassaan Raid 2000 on keskinkertainen. Idea on kuitenkin niin vanha ja yksinkertainen eikä tuo mitään uutta, ettei pisteitä kehtaa antaa. Ilman parempaa tarkoitusta ja jatkotapahtumia ei peli kiehdo varmaan ketään, vaikka se onkin haastaavan vaikea. Tusinatavaraa. (TSS)

Saatavana C64
Grafiikka ★★★★★
Äänet ★★★
Vaikeus ★★★★
Kiinnostavuus ★
Yleisarvosana ★

Terror of the deep
Mirrorsoft

■ Pelin tapahtumat sijoittuvat Loch Nessin järvelle, johon on pesiytynyt uhkaavia oliota. Skotlantilainen insinööri on kehittänyt sukelluskellon tapaisen laitteen, jolla järveä voisi ”siistiä”. Ikävä kyllä, insinööri on kuollut, ja Sinun pitää jatkaa tehtävää.

Ohjekirja antaa salaperäisen niukat tiedot tehtävästä. Insinöörin viimeisistä sanoista saa kuitenkin hyviä vinkkejä. Perustehtävänä on tuhota hyökkääviä olioita ja löytää pahan alku. Vakioasukkia, Loch Nessin hirviötä, ei saa tappaa.

Hallintapaneelin käyttö on ovela. Vaakasuunnilla liikutetaan kättä vivulta toiselle, pystysuunnilla väännetään. Mittaristo on hieman sotkuisen näköinen.

Hauska lisä on ”paikallinen sanomalehti”, joka uutisoi pelaajan tekemisiä. Pelaajan kuoltua lehti kertoo mitä tapahtui.

Grafiikka on paikoitellen hyvää, mm. mittaristo on epäselvyydestään huolimatta viehättävä. Sähkösuojakilven sininen leiskunta on toteutettu mahtavasti. Sen sijaan näkymät sukelluskellon ikkunasta ovat aavemaisen tylsät ja kankeat, vaikka pimeissä vesissä liikutaankin. (TSS)

Saatavana C64, tulossa Spectrum, Amstrad
Grafiikka ★★★
Äänet ★★★
Vaikeus ★★★
Kiinnostavuus ★★
Yleisarvosana ★★

Caverns of Eriban
Firebird

■ Caverns of Eribanissa olet pilottina kaivostarvikkeiden kuljetusaluksessa. Tehtävänäsi on kuljettaa tarvikkeet viiteen jakeluasemaan planeetan pinnan alapuolella.

Haittaamassa kuljetuksia on vanhoja puolustuslaitteita, jotka toimivat itsestään ja jotka yrittävät estää pääsyäsi jakeluasemille. Tämän lisäksi uhkaa aluksesi polttoaine loppua koko ajan. Saat lisää polttoainetta jakeluasemilta, joiden katolla vilkkuu valkoinen valo. Näiltä asemilta saat myös lisää tavaraa kuljetettavaksi muille asemille. Ne asemat jotka ovat kipeästi tarvikkeiden tarpeessa vilkuttavat punaista valoa.

Kuljetettuasi tavarat viidelle asemalle joudut palaamaan planeetan pinnalle hakemaan uuden lastin.

Peli ei ole kovin hyvin tehty, varsinkin vierityksessä on toivomisen varaa. Aluksen liikkeet ovat nykiviä eikä pelattavuus ole kovin hyvä. Värejä on käytetty runsaasti ja äänitehosteet ovat melko hyviä. (MB)

Saatavana C64/128, Atari 600/800/130
Grafiikka ★★★
Äänet ★★★
Vaikeus ★★★
Kiinnostavuus ★★
Yleisarvosana ★★★

America's Cup Challenge
(U.S. Gold)

■ America's Cup tapahtuu kaksinkamppailuna purjeveneillä kolmioradalla, jossa on yhteensä kahdeksan osuutta. Pelaajia voi olla kaksi, tai kone voi korvata toisen kilpailijan.

Peli perustuu samannimiseen purjehduskisaan, jonka kiertopalkinnon amerikkalainen Stars & Stripes -vene juuri voitti Australiassa. Peli seuraa hyvin pitkälle kilpailun sääntöjä, joten voidaan puhua America's Cup -simulaattorista.

Sääolosuhteet ovat keskeinen osa peliä. Alussa valittava vaikeustaso vaikuttaa tuulen voimakkuuteen, suunnanvaihteluun ja puuskaisuuteen. Ennen kilpailun alkua ruudulle tulee sää sekä ennuste, jonka perusteella valitaan keulapurje (genua) starttia varten.

Starttilaukauksen jälkeen ylitetään lähtölinja ja aloitetaan luoviminen kohti kääntömerkkiä samalla seuraten sään kehittymistä ruudun alaosassa olevalta rata-alueen kartalta. Sään muuttuminen on ennakoitavissa liikkuvana erivärisävyisenä rintamana. Uusia tuulirintamia pyyhkii alueen yli jatkuvasti, noin puolen minuutin välein.

Kartan vasemmalla ja oikealla laidalla on rengaskuviot, joista näkyy kunkin veneen osalta nopeus, tuulen suunta ja nopeus, suunta seuraavalle kääntöpaikalle sekä käytetty aika.

Kääntömerkin kohdalla ruutuun tulee yksityiskohtaisempi kuva, joka helpottaa merkin kiertämistä. Peli laskee ja näyttää kilpailijoiden aikaeron kullakin merkillä.

Kaiken kaikkiaan eri osuuksista muodostuu täydellinen kahdeksan osuuden America's Cup-kilpailu: neljä vastatuuli-, kaksi myötätuuli- ja kaksi slööri- (sivumyötäinen) osuutta. Pelin kesto on 10…20 minuuttia tuulista ja kipparin taidoista riippuen.

Peliin kuuluu vielä kirjanpito kilpailun eri osuuksien ajoista ja aikaennätyksistä sekä koko kilpailuajasta.

Kaikki ohjaus tapahtuu joystickillä. Ilotikun käytössä saa ensin harjaantua, jotta siirtyminen toiminnosta toiseen sujuu nopeasti. Ruudun yläkulmassa on pikkukuvio, joka muistuttaa, mitä ollaan tekemässä.

Kääntömerkillä pitää samaan aikaan ohjata venettä, jalustaa ”isoa” ja vaihtaa keulapurjetta. Itse osuuksien aikana on keskityttävä seuraamaan tuulen suunnan ja nopeuden muutoksia ja toimittava tarpeen mukaan: muutettava suuntaa, jalustettava isoa tai vaihdettava keulapurjetta. Tehtävää riittää, ja virheistä sakotetaan.

Ohjelehtisen sisältö on laadittu niin, että peliä pystyy pelaamaan vaikka ei olisikaan purjehdustaitoa. Käyttöohjeessa annetut purjehdusneuvot on opeteltava ulkoa, ellei niitä jo hallitse. Pelin aikana niitä ei enää ehdi lueskella.

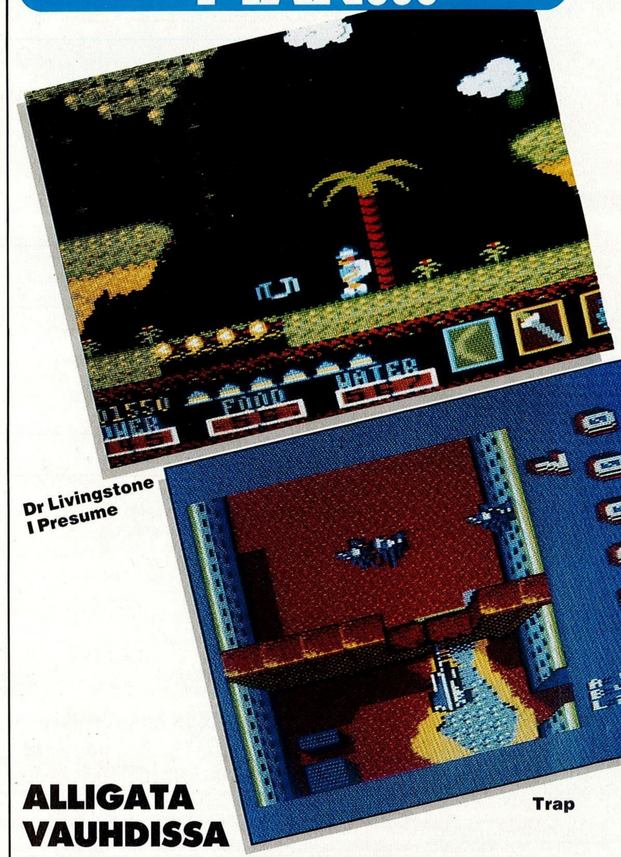
Graafisesti peli on mukavasti toteutettu, startti- ja maalitykkien savuntuprahteluksia myöten. Tuulen kasvaessa meren pinta vaahtoaa enemmän. Purjeen nosto ja lasku näkyvät aluksessa. Kaikki tarvittavat tiedot löytyvät koko ajan kuvaruudulta.

Veneen kulun säätely tapahtuu osin melko kankealla tavalla, esimerkiksi kulkusuuntaa muutetaan 45 asteen askelin. Toisaalta taas keulapurjeen valinnassa kolmesta vaihtoehdosta ja vaihtamisessa riittää vaihtelevissa sääoloissa veivaamista tarpeeksi asti.

Tämä peli juontaa juurensa ilmeisesti America's Cup-innosta, ja siihen liittyvän kaikenlaisen kräsän tarjonnasta. Purjehduksen opetteluun pelistä ei juuri ole, mutta pelattavaa kyllä riittää. (RS&TSS)

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

PIAN...



Dr Livingstone I Presume

Trap

ALLIGATA VAUHDISSA

■ Brittiläiseltä Alligata Softwarelta on alkuvuodesta sekä ilmestynyt että ilmestyy kosolti uusia viihdykkeitä.

Helmi–maaliskuun uutuuksia Amstradille ovat Trap (sovitus samannimisestä Commodore-pelistä), Dr Livingstone I Presume ja Gatecrasher.

Trapia on mainostettu ”ajattelevan ihmisen pumpum-peliksi”, jossa avaruuden muukalaiset saavat kyytiä. Dr Livingstone on espanjalaisen Operasoftin arcade adventure pygmeineen, lihansyöjäkasveineen, käärmeineen ja muine kauhuineen. Gatecrasher on puolestaan nopea hallipelisovitus.

Trap, Livingstone ja Gatecrasher ovat Amstradin CPC-sarjan tavaraa mutta tulossa myös Commodorelle, Spectrumille, Atarille ja MSX:lle. Niiden lisäksi Alligata on sovittanut myös Amstradin tekstinkäsittelijälle, PCW8256:lle ja 8512:lle versiot peleistä Guardian ja Blagger. Guardian on avaruusammuntaa, Blagger 20 kuvaruudun murtovaraspeli, jossa kerätään viisi avainta kassakaappiin tunkeutumista varten.

Spectrumille on kolme vuotta sovitettu C-64:n LOCOa. Peli on helmikuun uutuuksia.

UUTTA MELBOURNELTA

■ C-64:lle, Amstradille ja Spectrumille on huhtikuussa luvassa viihdettä kahdelle pelaajalle ja tietokoneelle tai vaihtoehtoisesti yhdelle pelaajalle ja kahdelle ”tietokonevastustajalle”. Melbourne Housen ja Mike Singletonin strategiatelun nimi on Throne of Fire, tulinen valtaistuin, jota havittelevat edesmenneen Atherik-kuninkaan pojat.

Veli siis nousee veljeä vastaan. Tietokone hoitaa yhden tai kahden veljeksen roolia sen mukaan, onko ”ihmispelaajia” yksi vai kaksi.

Ranskalainen tarkastaja Gadget on suosittu piirroselokuvasankari niin kotimaassaan kuin kanaalin brittiläiselläkin puolella. Hahmosta on Melbourne House tehnyt myös pelin, jossa Gadget yrittää estää sirkuksen räjähtämisen taivaan tuuliin. Jo tie pommeilla miinoitettuun sirkukseen on täynnä kaikenlaisia vaaroja.

Gadget on alkuvaiheessaan Commodore-peli, mutta Melbourne on luvannut versioita myös muille koneille.

Panasonic
Tulostaa paremmin

**Mitä asioita pidät tärkeänä valitessasi kirjoitinta?
Monipuolisuutta? Liitettävyyttä? Laatua? Hintaa?
Takuuta? Nopeutta? Vertaa niin tiedät!!**

KX-P 1080 2250,–

Bittinikkarin unelma edullisesti!

- kitka- ja traktoriveto vakiona
- scandinaaviset aakkoset (å, ä, ö) vakiona
- panelista voit valita vaikka kesken tulostuksen ylivoimaisen NLQ-jäljen tai kavennetun tekstin (132 merkkiä/rivi)
- kestävä (3 milj. merkkiä) ja edullinen värinauhakasetti
- centronics liitäntä
- nopeus 100 merkkiä sekunnissa

Lisäulottuvuudet:

- sarjaliitäntä RS 232 C
- Commodore 64/128 liitäntä
- 4 Ktavun puskurimuisti

Jos mikrosi on ... Amstrad, Apple, Atari, IBM, Kaypro, Memotech, Microbee, Mikko, Multitech, Olivetti, Osborne, Panasonic, Pinus, Sanyo, Sinclair, Spectravideo, Commodore, Bondwell, Compaq, DG ... lähes mikä tahansa niin oikea valinta on Panasonic!!

KX-P 1092 3950,–

Ammattilaisen työväline

- nopeus 180 merkkiä sekunnissa
- viisi eri tekstityyppiä ja lomakkeen pituus panelista valittavissa
- työntävä traktori- ja kitkaveto vakiona
- IBM PC laajennettu merkistö
- tarkka NLQ-jälki

KX-P 1080 i 2550,–

- täysin PC yhteensopiva
- muut ominaisuudet samat kuin KX-P1080

KX-P 1080 MSX 2550,–

- täysin MSX-yhteensopiva
- myös kaikki grafiikkakuviot tulostuvat tarkasti
- muut ominaisuudet samat kuin KX-P1080

KX-P 1091 2950,–

Monipuolinen, edelläkävijän kirjoitin

- nopeus 120 merkkiä sekunnissa
- kaksisuuntainen tulostus
- vakiona säädettävä traktori- ja kitkaveto
- ketjulomakkeen leveys 3–10 tuumaa yksittäisarkit 4–tuumaa
- 1 kilotavun puskurimuisti
- Centronics liitäntä

Lisäulottuvuudet:

- sarjaliitäntä RS 232 C
- 4 kilotavun puskurimuisti
- Commodore 64/128 liitäntä

Huom!

Kaikilla Panasonic-kirjoittimilla on 12 kk takuu ja Sähkötarkastuskeskuksen hyväksyntä.

Panasonic
Aikaansaseuraavilta mikrokauppiailta

KAUKO
ELEKTRONIIKKA
Dataosasto
Kutojantie 4, PL 40
02631 Espoo, puh. 5211