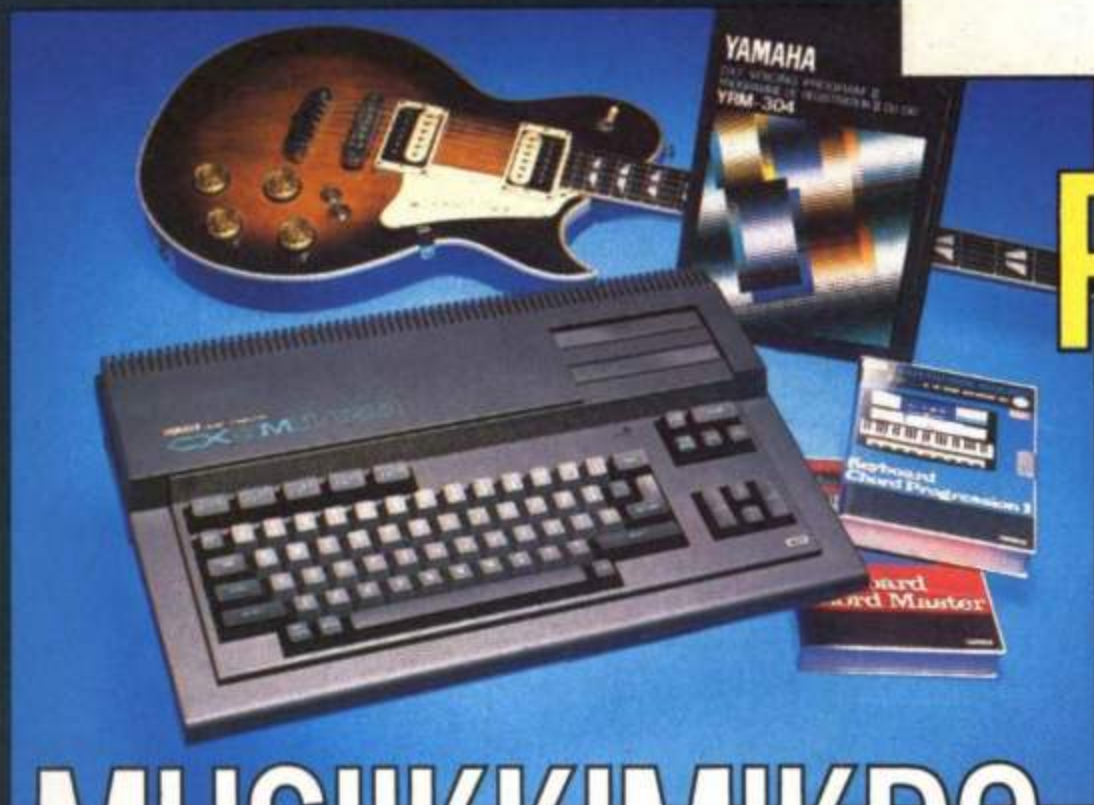


Apple

PISTÄÄ HANTTIIN

II GS vs. Amiga ja Atari



MUSIIKKIMIKRO

YAMAHA 128 MSX

MIKROILIJAN
ELEKTRONIIKKAA

Peliohjainvertailu

COBRA JA PROF COMPETITION



C-64: Fastload, Vorpai, Superbase
SVI: Systeemimuuttajat
Amstrad: Lisälevyasema
Amiga: Uudet
hielmat

Tulostuksen ylivoimaa

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

KX-P1091

Edelläkävijän kirjoitin

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

Tekniset tiedot

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

KX-P1080

Ammattilaisen kirjoitin bittinikkarin kukkarolle sopivaan hintaan. Panasonicilla tulostat:

- listaukset varmasti ja luotettavasti
- kirjeenvaihtosi, asiakirjat... valitsemalla kirjoittimen päällä olevalla kytkimellä ylivoimaisen NLQ-tulostuksen
- grafiikan, jota kehtaat näyttää myös muille

Tekniset tiedot

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

Molemmat laitteet ovat Sähkötarkastuskeskuksen hyväksymiä.

Panasonic

Kysy lisätietoja mikrokauppiaaltasi!



Lisäulottuvuudet

- sarjaliitäntä RS232/20mA, jossa 2 kilotavun puskurimuisti
- Commodore 64/128-liitäntä
- 4 kilotavun puskurimuisti
- Apple II C Macintosh liitäntä



Lisäulottuvuudet

- kaikkiin malleihin sarjaliitäntä RS232/20mA virtasilinalla
- jossa 2 kilotavun puskurimuisti
- Commodore 64/128-liitäntä

KAUKO
ELEKTRONIIKKA

Kaukomarkkinat Oy, Datalaitteet
Kutojantie 4, 02630 Espoo
Puh. (90) 5211

SISÄLTÖ 2/87

Testit

8 APPLE II GS

Punnittua puhetta uudesta huippumikrosta, joka taistelee markkinoista Amigan ja Atari ST:n kanssa.

15 YAMAHA CX5M II/128

Ihmekro musiikin teosta kiinnostuneille. Ihmelaitteet Fairlight MSX:n omistajille.

32 PROGRAMMER'S UTILITIES

Lisää voimaa Commodore 64:n Basiciin. Apua levyaseman ohjailuun ja grafiikan tekoon.

40 OHEISLAITTEET

Vorpalin levyasemakiihdytin 1541:lle. Commodore 64:n pikalataaja Fast Load.

41 JOYSTICKIT

Kumpi parempi; Cobra vai Prof Competition.

70 KORTTIPELI

Paperikortit paperikoriin ja asiat järjestykseen.

72 SOFTASÄKKI

Gauntletin ja Paperboyn kaikki tuntevat, Space Harrieria odotettiin, mutta kuka on Judge Dredd?

Perusteet

44 PELIOHJELMOINTIKURSSI

Luomme ensisilmäyksen kuvien elävöittämiseen tietokoneanimaation keinoin.

21 ELEKTRONIIKKAA

Tutkimme digitaalelektroniikkaa eli juuri sitä alaa, joka jyllää tietokoneiden sisuksissa.

12 EKAT BITIT

Kerromme vasta-alkajalle mitä oheislaitteita tavallinen kotimikro ympärilleen halajaa.

24 KUUSNELOSEN VIRHEILMOITUKSET

Mitä mikro haluaa kertoa käyttäjälle antaessaan virheilmoituksen?

Sovellukset

30 AMIGAATIOITA

Ihmettelemme yhdessä Amigan aikaansaannoksia ja tutkailemme sen tulevaisuuden näkymiä.

26 SISÄPIIRI SPECTRAVIDEO

Spectravideo- ja MSX-palstallamme annamme tuhdin tietopaketin systeemimuuttujista.

34 MITEN 256 KT MUISTIA KÄYTETÄÄN

Kerromme kuinka rakentamaasi muistilaajennusta käytetään ja annamme hyödyllisiä esimerkkejä.

38 SISÄPIIRI COMMODORE

B.M.S. laajentaa ROMia ja RAMia.

8 LISÄLEVYASEMA AMSTRADIIN

Opastamme voirasian ja levynpyöritysmekanismin riisteytyksessä.

Muut jutut

14 TIESITKÖ ETTÄ

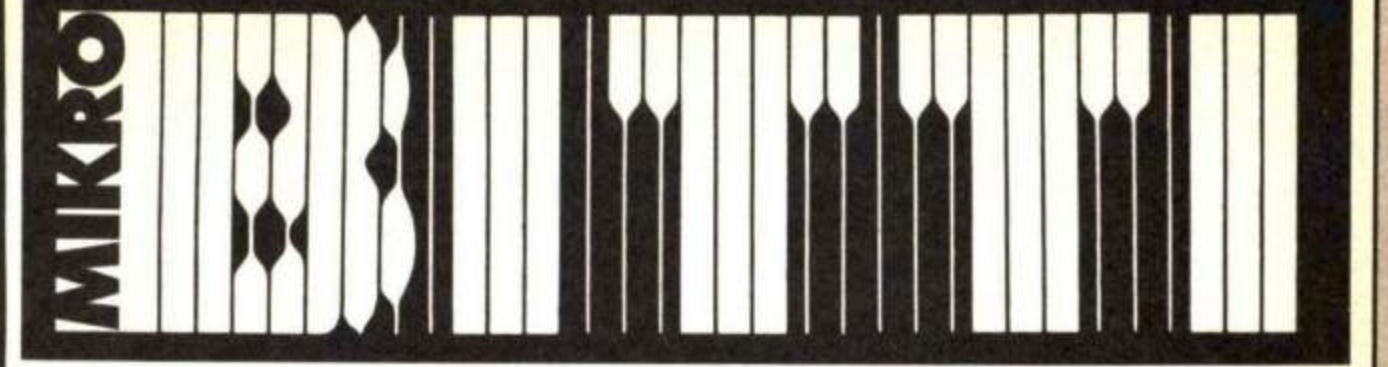
Sirpaletietoa mikroharrastajia kiinnostavista aiheista.

42 BITIT LINJOILLA

Mitä modeemimaailmassa tapahtuu ja on tapahtumassa? Listalla Suomen boksit.

71 GREMLIN — VOITA AVENGER T-PAITA

Kuukauden kilpailu, tunnista pelit.



Apple II GS



YAMAHA CX5M II/128



Lisäksi

4 TOIMITUKSEN SIVU

5 UUTISET

Ihmeiden aika ei ole ohi.

18 BITTIPOSTI

46 PELILUOLA

Nordic • Pelivinkit ja ennätykset

48 OHJELMAUUTUUKSET

Mitä menee Kino Komputerissa

64 SYNTAX TERROR

Epäselvyyksiä listauksien suhteen?

65 MIKROKIVIKAUSI

67 BITTIPÖRSSI

76 OHJELMOINTIVINKIT

Mikä oli paras artikkeli

78 TOP TWENTY

79 TULOSSA

Ohjelmalistaukset

49 OHJELMIEN SYÖTTÖOHJEET

Pitkään odotettu Tarkastaja Sharpille.

50 SPACE ACE

C-64

Avaruuspelejä, joka vaatii hyvää reaktiokykyä.

52 LEVYKETOHTORI

C-64

Korjaa levykkeittäsi vammat.

53 SUOMALAISET VIRHEILMOITUKSET

C-64

Ymmärrettävää keskustelua.

54 BIORYTMIT

SVI 3X8

Löydä masennuksesi syy.

55 PIIRRELLÄÄN

MSX, SVI

Pieni piirtelytuokio.

57 PELASTAJA

Vic-20

Auta ohjelmaa hädässä.

58 TULOSLASKENTA

Sharp

Sopii hiihtokilpailuun.

60 FUNKTIOISTA

Apple II

Kotilaskut kuntoon.

62 WORM

Spectrum

Helppo peli.

ASIALISTA

Onko jano?

Lukijoilta on tullut paljon myönteistä palautetta ja siinä ohessa lisää oivia aatoksia lehden sisälön suhteen. Erityistä innostusta tuntuu olevan kaikenlaisen kyselyyn ja asioiden lisävalotukseen. Tiedonjano on ilmeisesti pohjaton. Pyrimme sammuttamaan tuota poltetta parhaamme mukaan ja seuraavassa on joukko konkreettisia toimenpiteitä, joihin itse kukin voi ryhtyä.

Jenkkilässä jytää!

Kirjeenvaihtajamme Yhdysvalloissa on hautautunut tapahtumatulvan alle. Koko ajan näkee ja kuulee niin paljon uusia asioita, että suomalainen todellisuus alkaa hämärtyä. Runsaudenpulessa tulee "tenkkapoo", kun pitäisi valita juuri ne jutun aiheet, jotka kotomaassa eniten kiinnostavat. Tarttukaasi siis hyvät BITTI-LÄISET kynään tai teksturiin ja kertokaa maailmanmatkaajallemme, mitä haluaisitte tietää rapakon takaisista oloista. Osoite on: **MikroBITTI, Jenkkilä, PL 64, 00381 Helsinki.** Ehdotuksianne tutkailtuamme usutamme jenkkiläisen etäispäätteemme asialle.

Rakennatko tietokonetta?

MikroBITIN elektroniikkakurssi on saanut valtavan suosion ja

pian tietokoneen tekijöitä on vähän jopa puolella. Myös muut kuin elektroniikkaharrastelijat ottavat yhteyttä toimitukseen saadakseen tarkennusta yksittäisiin pulmiin, joita kurssimme on nostonut päivänvaloon. Kyselytulva ohjataan nyt yhteen paikkaan ja selvitetään mitä on jäänyt lukijoille epäselväksi. Elektroniikkakurssia koskevat tiedustelut, kysymykset ja ehdotukset voi lähettää osoitteella: **MikroBITTI, Elektroniikkakurssi, PL 64, 00381 Helsinki.** Jos kaikki elektroniikan salat eivät ole auenneet kurssimme myötä, niin siitä vaan kynä kouraan ja kyselemään!

Ei aloittelijoille!

Kaikki ovat olleet joskus aloittelijoita jokaikisessa asiassa. Tietokoneharrastus ei tee tässä suhteessa poikkeusta. Mikroilija törmää alkutaipaleellaan monenmoisiin ongelmiin, jotka vaikuttavat ylitsepääsemättömiltä. Nämä pulmat ovat sellaisia, joihin ei useinkaan ole kiinnitetty riittävästi huomiota käsikirjoissa. Ratkaisut ovat yleensä hyvin yksinkertaisia, kun niiltä vain tulee ajatelleeksi, mutta ongelmat saattavat laimentaa usean aloittelijan intoa jopa siinä määrin, että mikro nostetaan hyllyyn pölyttymään tai sitä käytetään pelikästään pelaamiseen.

Voimme auttaa aloittelijoita hyötyämään itse tekemistämme virheistä kertomalla heille, mikä

oli alussa vaikeaa ja kuinka ongelmat ratkesivat. Tarttukaasi teksturiin ja heittäkää meitä kirjeellä. Kertokaa alkuvaikeuksianne oman mikronne kanssa. Jos vielä muistatte, miten asiat ratkesivat parhain päin, niin aina parempi. Kirjeenne voitte lähettää osoitteella: **MikroBITTI, Ekat Bitit, PL 64, 00381 Helsinki.** Aloittelijoille harmillisimpien ongelmien esittäjille lähetämme joihin pientä kiitosta paluupostissa, joten nimi ja osoite mukaan. Nimettömänakin saa pysytellä, mutta silloin kiitos menee väärällä vastaanottajanimellä tuntemattomaan paikkaan.

Tee tiedoillasi rahaa!

Kaikki kirjoitustaitoiset mikroharrastajat ovat edelleen tervetulleita lähettämään juttujaan MikroBITTIIN, joten pankkaapa toimeksi. Muistakaa käyttää tarpeeksi suurta rivivälä kirjotessaanne. Jos kirjoitatte tekstuurilla, niin pistäkää levyke mukaan tai pitäkää siitä muuten hyvää huolta. Saatamme vielä tarvita sitä. Osoite on vanha tuttu: **MikroBITTI, PL 64, 00381 Helsinki.**

Erityisesti Commodore 64 on ollut hyvin edustettuna lehdessä ja lukijoiden lähettämien juttujen taso on usein kansainvälistä luokkaa. Esimerkiksi MSX, Amstrad ja Atari ST eivät ole yhtä hyvin edustettuina. Vedämmekö tästä sen johtopäätöksen, että kyseisten mikrojen omistajat ei-

vät vielä luota kyllin omaan kirjalliseen ilmaisuunsa, uskaltaakseen kilpasille commodoristien kanssa. Tietoa ja taitoa tiedämme heillä kyllä olevan siinä missä muillakin.

Kuten usein on tullut todettua: "MikroBITTI on lukijoidensa lehti." Jos tuntuu siltä, että juuri sinun mikromerkkiäsi tai muuta mikromielenkiintosi kohdetta koskevia juttuja on liian vähän, niin siitä vaan rohkeasti kirjoittamaan artikkeleita omalla mikrola omasta aiheesta. Parhaat pääsevät lehteen koskivat jutut sitten mitä tahansa mikroilijoita kiinnostavaa asiaa. **Ja rahan tuloa ei voi estää.**

Yrittänyttä ei laiteta!

Marraskuun ELITE-kilpailun osanottajamäärä (yli 1600) ilahdutti pelitalo Elite Systemsiä siinä määrin, että se päätti lahjoittaa voittajille yhden pelin sijasta kaksi. Viisikymmentä MikroBITILÄISTÄ saattoi laskea saamapuolelle sekä Paperboy- että 1942-pelin. Amstradisteille tosin lähetettiin Ghost'n Goblins -peli Paperboy:n sijaan, koska jälkimmäisen Amstrad-versio ei ollut vielä valmis. Mitä tästä opimme? Jos ei ota osaa, ei voi voittaa. Jos useat osallistuvat kisaan, ylläreitä voi tulla matkan varrella vastaan.

Mervyn j. Snafu

UUTISET

Tietoväylä osti Amersoftin

Suomen ainoa pelikustantaja on nyt sitten lopettanut. Vuodenvaihteessa solmitussa kaupassa jyvskyläinen Tietoväylä osti Amersoftin kirjakustannustoimintaa lukuunottamatta. Yksikkö myytiin, koska sen tuloskehitys ei tyydyttänyt Amerin johtoa. Nelisen henkilöö jatkaa kaupan jälkeen Tietoväylän palveluksessa, loput si-joitettaneen Amerin muihin yksiköihin. Toimitusjohtaja siirtyi johdon alaisiin erityistehtäviin.

Tietoväylää kiinnosti eniten Amersoftin edustukset. Näistä erityisesti Digital Research GEM-tuotteineen ja Micropro WordStar-tuotteineen. Kauppahinta selvää vasta kun Amersoftin varaston arvo on laskettu.

Pelipuoli ei kiinnostanut ostajaa, eikä sille löytynyt halukasta jatkajaa myöskään Amer-yhtymän puolelta. Esimerkiksi siitä kenelle Uno Turhapuro -pelin julkaisu-oikeudet siirtyivät ei kukaan tiennyt, eikä kovinkaan montaa asia edes kiinnostanut. Kirjakustannustoiminta siirtyi Amer-yhtymän omistamalle Weilin + Göösille.

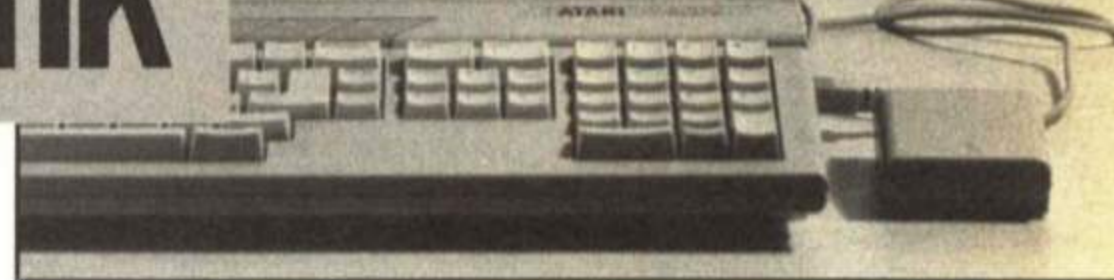
Peli- ja kirjapuolta lukuunottamatta Amersoftin toiminta jatkuu Tietoväylän Lightware-yksikössä, joka keskittyy tarjoamaan ohjelmia ja ohjelilaitteita koti-PC-markkinoille.

Lightware toimii Helsingin Piltäjännmäessä osoitteessa Laturinkuja 2 (puh. 90-519 177).

Juorut on juoruja

Ei ole kaikkien uskominen! Toimitukselle itsensä ST-klubin puheenjohtajaksi esittäytynyt veikkonen ei ollut aivan ajan tasalla. Lukijat ovat saaneet väärää tietoa, mutta ST-klubin jäsenmäärä kasvanut. Viimeisimmät tiedot kertovat ST-klubista seuraavaa: Kerhon puheenjohtajana toimii todella Veikko Joki, mutta töihin ei saa soitella. Yhteydenotto käy kätevimmin numeron 90-872 8256. Jäsenkortistoa hoitaa Jari Raikko (90-533 182) ja PD-kirjastoa Jarkko Sahlakoski (90-872 7613). Kirjastossa löytyy yli kahdeksan megaa julkisohjelmia ja täyteen tupattu levyke irtoaa 30 markalla.

Lopuksi kaikkien tietoon se tärkein asia! Oikean ST-purkin yhteystiedot ovat: Puhelinnumero 90-822 782, V.22bis, 1200/2400 baudia.

Atari 520 STM
5200 mk

Tammikuun lopussa saapui markkinoille erä Atarin TV-modulaattorilla varustettuja malleja. 520 STM ei tarvitse monitoria — siitä hinnanpudotus.

5200 markan hintaan sisältyy keskusyksikön lisäksi 3½ tuuman, kapasiteetiltaan 360 kilotavun levyasema ja tavanomainen Atarin mukana seuraava ohjelmapaketti tekstinkäsittely- ja piirto-ohjelmiseen sekä Logo- ja Basic-kieliseen.

Koneen käynnistämistä nopeuttaa

huomattavasti ROMilla oleva käyttöjärjestelmä. Kyseessä on saksankielinen versio, jossa on ä ja ö, mutta joka ei tue skandinaavista näppäimistöä. Skandeeja tukeva englanninkielinen käyttöjärjestelmälevyke kuuluu kuitenkin pakettiin.

Grundigin televisiolta katsottuna Atari STM:n grafiikka on upeaa. So-

pivasti värit valiten saa myös siistin 80 merkin näytön.

Uuden halvan ST:n myötä on Atarin maahantuoja TeknoComputer (puh. 90-562 6144) tarkistanut alaspäin musiikki- ja grafiikkaohjelmien sekä pelien hintoja. Esimerkiksi pelejä löytyy nyt kahdensadan markan molemmin puolin.

TIETOKONEKAUPPA KÄVI KUUMANA

Commodore on 1.

Maahantuoja	Malli	Arvio myyntimäärästä	Arvio kokonaismäärästä
Commodore	C-64	30 000	45 000
PCI-Data	C-128, C-128D	6 000	
Timo Eskeli	Amiga, PC	4 000	
Spectravideo	SV-728 MSX	13 500	50 000
Teknopiste	SVI X'press	6 500	
Harri Yli-Kujala			
Amstrad	CPC 464	800	40 000
Toptronics	CPC 664	500	
Timo Lehmuskoski	CPC 6128	1 500	
	PCW 8256-8512	600	
Sinclair	Spectrum	3 000	
Hedengren	QL	1 000	
Juhani Tolvanen			
Atari	800 XL	1 000	40 000
TecnoComputer	130 XE	600	
Tuomas Vihavainen	520-1040 ST	1 400	
Muut	Apple IIc & e	1 000	
	Canon MSX	450	
	Yamaha MSX	kymmeniä	
	Sharp, Sony ym.	1 000	
Yhteensä noin		73 000	

Taulukon luvut ovat karkeita arvioita. Maahantuoja on esimerkiksi vaikea selvittää kuinka monta laitetta on vielä myyjien varastoissa.

Joulumarkkinoiden selvä menestys oli Commodore 64. Tuotepäällikkö Timo Eskeli PCI-Datasta kertoikin joulumyynnin menneen hyvin putkeen ja totesi ettei markkinoilla ole oikeastaan vakavasti otettavia kilpailijoita. Erityisesti jälleenmyyjien panosta hän kiitteli.

Spectravideo on tänä vuonna yhä selvemmin "ainoa" MSX-mikro Suomessa. Sen markkinaosuus MSX-mikroista on yli 90 %. Teknopisteen Harri Yli-Kujala olikin erittäin tyytyväinen vuoden myyntiin. Jo kevään alennuskampanja myi tuhansia mikroja. Hiljaisen kesän jälkeen oli joulumyynti hänen mukaansa mahdollista.

Vähemmän tyytyväinen joulun myyntiin oli Toptronicsin Timo Lehmuskoski. Hänen mielestään myyjät eivät olleet jouluruuhkassa halukkaita esittelemään monipuolisempia laitteita, vaan halusivat selvittää kaupasta pakkausta avaamatta. Joulun jälkeen monet ovat hänen mukaansa halunneet vaihtaa ostoksensa kehittyneempään malliin.

Päätoimittaja Eskoensio Pipatti
Toimitussihteeri Riitta Tumpola
Toimittajat Markku Alanen, Kim Leidenius
Taitto ja piirrokset Walli
Toimitusryhmä:
Leslie Bunder, Max Hamberg, Petri Helenius, Risto J. Hieta, Jyrki J. J. Kasvi, Aki Korhonen, Pekka Niemelä, Niko Niirvi, Niko Palosuo, Risto Siilasmaa, Jorma Uski
Toimituksen puhelin (90) 120 5711

TEKSTISISÄLTÖ:
MikroBITTI on riippumaton kotitietokoneiden käyttäjien erikoislehti. Lehti julkaisee sitoumuksella kirjoituksia, kuvia ja tietokoneohjelmia edustamattaan aihealueelta ja maksaa kirjoituspalkkion yksityishenkilöiden laatimista artikkeleista, jotka eivät liity yritysten tiedotustoimintaan. Julkaistavaksi tarkoitettujen artikkeleiden tulisi olla koneella tai tietokonekirjoittimella kirjoitettuja. Niihin liittyvät ohjelmat on lähetettävä kasettilla tai levykkeellä, jonka päälle liima-

tussa tarrassa lukee tekijän nimi, puhelinnumero ja mikron merkki. Emme vastaa tilaamatta lähetetyistä aineistoista emmekä palauta artikkeleita emmekä ohjelmia ellei niiden mukana seuraa riittävästi postimerkeillä ja osoitteella varustettua kirjokorttia. Julkaistavaksi tarkoitettu aineisto tulee lähettää osoitteella: MikroBITTI, PL 64, 00381 HELSINKI. Julkaisemamme artikkelit ja ohjelmat on tarkastettu huolella. Emme kuitenkaan voi taata niiden virheettömyyttä, emmekä vastaa esiintyneistä virheistä.

ILMOITUKSET:
MikroBITTI/Ilmoitusosasto
PL 64
00381 HELSINKI
Puhelin (90) 120 5711/Ilmoitukset

Myyntiryhmä I
Myyntijohtaja Esa Sairio
Myyntineuvotteilija Olli Mäenpää
Myyntiryhmä II
Myyntipäällikkö Marjatta Kemppi
Myyntisihteeri Anna-Leena Sandell

TILAUSHINNAT:
Jalkuva säästötilaus: 12 kk - 145 mk
Määräaikaistilaus: 12 kk - 163 mk
Kaikkiin Pohjoismaihin ilman postitustilaisää, muihin maihin hintatiedot Tilaaajapalvelustamme (90) 120 670.

Säästötilaus on tilaamistapa, jossa tilausmaksu laskutetaan sovittuun laskutusvälein kulloinkin voimassa olevaan säästötilaushintaan, joka on aina edullisempi kuin vastaavanpituiseen määräaikaistilauksen hinta. Säästötilaus jatkuu ilman eri uudistusta kunnes tilaaja irtisanoo tilauksensa tai muuttaa sen määräaikaiseksi.

TILAUKSET JA OSOITTEENMUUTOKSET:
Tilaukset ja osoitteenmuutokset teet helpoimmin lehdessä olevilla palvelukorteilla. Voit myös soittaa tilaaajapalveluumme, puh. (90) 120 670 tai kirjoittaa osoitteella MikroBITTI, Tilaaajapalvelu, PL 35, 01771 VANTAA.

KUSTANTAJA:
Tecnopress Oy

Postiosoite: PL 64, 00381 HELSINKI

Katuosoite: Strömbergintie 4

Puhelin: (90) 120 5711

Toimitusjohtaja: Eero Hakala

Pankki: SYP Helsingin Fredrikintori

205818-67170

Postisäilöt: 1734 09-0

Painopaikka: Sanomapaino

Tecnopress Oy on Sanoma Osakeyhtiön tytäryhtiö

Casio CFX-400 funktiolaskin ranteessa

Casio valmistaa erikoisia kelloja. CFX-400 on hyvä osoitus tästä. Se sisältää täydellisen funktiolaskimen ja tavallisen kellon ajanotolla ja herätyksellä.

CFX-400:ssa on kaksi laskintilaa. Ensimmäinen niistä on tavallinen tieteellinen laskin, jossa ovat kaikki tavallisen funktiolaskimen toiminnot. Toimintoihin kuuluvat sinit, cosinit, tanit ja muut käänteisfunktioineen päivineen. Yhteensä funktioita on tässä moodissa 21. Erikoisuus on kulman muuttaminen asteisiin, minuuteihin ja sekunteihin.

Toinen laskinmuoto on herkkupala ohjelmoijille. Käytettävissä on neljä tavallista lukujärjestelmää, nimittäin kymmen-, kaksi-, kahdeksan- ja kuustoistakantaiset luvut (desimaali, binääri, oktaali ja heksadesimaali). Näitä eri lukujärjestelmien lukuja voi sitten väännellä neljällä peruslaskutoiminnolla (+, -, ×, /) ja loogisilla komennoilla AND, OR, XOR ja NEG. Varsinkin binääri-desimaali-heksadesimaali-käännöksiä tarvitsee jokainen ohjelmoija. CFX-400:n kanssa voi heti sanoa mitä esimerkiksi 78 on heksana, binäärisenä ja oktaalisenä (nimittäin 4E, 1001110 ja 116) tai vaikkapa mitä on cos(45°).

Tavalliset kellotoiminnot ovat jääneet hieman taka-alalle laskintoiminnoilla, sillä CFX-400:ssa ei ole esimerkiksi rinnakkaisaikaa. Eräs ärsyttävä piirre on se, että näppäimiä painettaessa kuuluu PIP-ääntä ei saa kytettyä pois. Näppäimistön sijasta laskimessa on kalvopinta, joka toimii paremmin kuin esimerkiksi ZX-81:n vastaava. Sormissa on kuitenkin oltava riittävästi kynttä tai taskussa tasapäinen kynä, jotta kalvonäppäimistö saa toimimaan nopeasti toivotulla tavalla.

CFX-400:n ohjevähittäishinta on 490 markkaa.

Numeronäppäimistö X'pressiin ja Atariin

Teknopiste tarjoaa Spectravideo X'pressiin sisältä numeronäppäimistöä ohjelmineen hintaan 680 markkaa. Pakettiin kuuluu näppäinpaneelin lisäksi kaksi ohjelmalevykettä (kasetti), joilla muutaman sata tavua muistia kuluttava ohjelma ladataan. Näppäimistössä on valmiina peruslaskutoimitukset eli yhteen-, vähennys-, kerto- ja jakolasku. Laitteen mukana seuraava ohjelmapaketti tu-

ONNEA RISTO!

MikroBITTI- ja Tietokone-lehden tilauskampanjan yhteydessä järjestettiin arvonta, johon osallistuivat kaikki voimassaolevat tilaukset sekä kampanjoiden KYLLÄ- ja EI-vastaukset.

Palkintona olleen Commodore Amiga -mikrotietokoneen voitti Risto Sikiö Karesuvannosta. Onnittelemme voittajaa.

Visiotek saamelasta



Moni koululainen on saanut tehdä tuttavuutta turkulaisen Visiotek Oy:n tietokoneiden kanssa. Opetusjärjestelmiin erikoistunut yritys on pärjännyt kovassa kilpailussa erikoistumalla kapealle alueelle, johon se on panostanut taitotietonsa. Tästä on osoituksena yhtiön uusi aluevaltaus saamelaisella kielialueella.

Visiotekin AMC-100 tietokoneista on nyt saatavilla saamelainen versio. Koneessa on tavanomaisten skandinaavisten merkkien lisäksi saamenkielen erikoismerkit. Järjestelmään kuuluu myös tulostusohjelma, joka hallitsee saamelaisten erikoismerkkien tulostuksen kirjoittimelle.

Uusia koneita on tilattu jo moniin Lapinläänin kouluun ja Visiotek on noussut valamerkiksi lähes 100 % markkinaosuudella.

kee näppäimistön käyttöä Basicissa, CP/M:ssä ja MS-DOSissa.

Laitte voidaan asentaa myös 8-bitistien Atarien kylkeen. Atariin sopiva ohjelma on saatavissa samaan hintaan kuin X'pressinkin. Numeronäppäimistö liitetään joystick-porttiin.

Teknopisteen puhelinnumero on (90) 480 011.



Ammun PC:tä odoteltaessa

Amstradin PC1512:n alkutaival on ollut miltei yhtä hymistelyä. Tosiasiassa sellaista tietokonetta ei ole vielä rakennettukaan, joka ei olisi kärsinyt markkinoille tullessaan enemmän tai vähemmän vaikeista läpsentäyksistä. Amstradin kohdalla murinaa on kuulunut näytöstä, virtalähteestä ja hinnankorotuksesta, joka on toteutettu ennen kuin konetta on ollut laajemmin saatavissa. Kovalevykoneet ovat aikataulustaan jäljessä, koska Tandon ei kykene toimittamaan Amstadille riittävästi kovalevyjä.

Amstradin suomalainen maahantuojia on halunnut pelata varman päälle ja säästää asiakkaat ikäviltä yllätyksiltä. Ammun PC-kloonista ei kelpuuteta ensimmäisiä valmistusseriä Suomeen vaan odotetaan koneita, joiden lastentaudit on ehditty parantaa.

Seikkailupelit tekoon

Quill on tuttu kaikille seikkailupelejä itse vasaaville ja niistä kiinnostuneille. Nyt Gilsoft on tuonut markkinoille uuden seikkailupelien tekoon tarkoitettua ohjelmiston nimeltään The Professional Adventure Writer. Siinä

taa. Koneiden hinnankorotustakaan ei peritä niiltä, jotka ovat ehtineet oman saajansa jo varaamaan. Odottavan aika käy pitkäksi, mutta toisaalta hyvää kannattaa odottaa.

Suomen markkinoilla Amstrad PC1512:lla on erinomaiset menestymisen mahdollisuudet. Yhdysvalloissa tilanne on toinen. Se mikä Suomessa tuntuu erinomaiselta hintalaatusuhteelta ei hetkauta jenkkejä, jotka ovat tottuneet saamaan mikronsa kohtuuhinnoin. Yhdysvalloissa liikkuu katukaupassa aitoja IBM PC-koneita 1200 dollarin (6000 markkaa) hintalapulla varustettuina. Saatava olla, että Amstrad lähtee vakavissaan Yhdysvaltain valloittamiseen vasta, kun sillä on esittää suorituskykyisempi mikro kuin PC1512.

on kehittynyt parserijärjestelmä ja mahdollisuudet luoda puoliälykkäitä pelihahmoja. Aluksi ohjelmistoa on saatavilla Spectrumille, C-64:lle ja Amstradin koneille. The Professional Adventure Writer maksaa Englannissa 23 punttaa (noin 180 markkaa).



Mac Atari nopeampi kuin Macintosh

Robtek-yhtiön MacEmulaattori toimii Atari ST:ssä ja vieläpä 20 % nopeammin kuin Applen Macintosh! Se käyttää ST:n 640×400 pisteen näyttöä (Mac 512×342). Atari ST1040:ssä jää käyttäjälle 896 kilotavua vapaata keskusmuistia. Miinuspuolelle on vielä tällä hetkellä laskettava huono yhteensopivuus Macin kanssa. Useat Macin ohjelmat toimivat, mutta ääniprosessorin erilaisuudesta johtuen ST ei esimerkiksi tue äänen käyttöä. Toimivia ohjelmia ovat muun muassa MacDraw, MacPaint, Aldus Pagemaker, Megamax C, Microsoft Basic 1.01 ja Excel.

Yhteensopimattomia ohjelmia ovat ainakin Applen Switcher 3.0, 3.3, MacTerminal 2.0, MacWrite 4.5, Smartcom 2.0, Word ja Transylvania.

Tällä hetkellä MacEmulaattori tukee ainoastaan yksipuoleisia levykkeitä. Se toimii kaksipuoleisen levyaseman kanssa, mutta levyille menee vain 400 kilotavua tavaraa. Suunnitteilla on kaksipuolisia levykkeitä käyttävä versio, joka tukisi myös kovalevyä. MacEmulaattorin verollinen hinta on Englannissa 150 punttaa (1200 markkaa).



Tohtoritason käännös

Mercenary, yksi vuoden 1986 omaperäisimmistä ja parhaimmin toteutetuista lentosimulaattoreista on vihdoin saatavissa Amstradille ja ensi kuussa myös Spectrumille. Käännöstyön on tehnyt Amstrad-ässä tohtori David Aubrey-Jones yhdessä tekijän, Paul Woakesin kanssa. Käännöstyö ja testaus vei miltei kahdeksan kuukautta, mutta tulos on sen mukainen. Amstradin grafiikka on todella taitavasti hyödynnetty.

Vuoden 1986 pelit

Saksalainen tietokonelehti Happy Computer on valinnut omasta puolestaan vuoden pelit. Paras peli-idea on lehden mukaan Activisionin Alter Egossa, ihmissimulaattorissa, jossa käydään läpi koko elämän kirjo. Parhaaksi toimintapeliksi lehti valitsi Hewsonin Uridiumin ja seikkailutoimintapeliksi Oceanin Batmanin. Vuoden taitopeli on Spindizzy ja urheilupeli Leader Board (access). Parhaana seikkailupelinä pidettiin The Pawnia (Rainbird) ja mielenkiintoisimpana tekstiseikkailuna Infocomin Leather Goddesses of Phoboa. Vuoden pettymykseksi lehti nimisi Oceanin Knight Riderin.

Huippuluokan MSX-teksturi

Aivan uusia ohjelmapolkuja kulkee Softronics Kukkohovin MSX-tekstinkäsittelyohjelma. Ohjelma toimii MSXDOS-systeemissä ja se toimittaan 3½" tai 5¼" levykkeellä. Hinta jää alle tuhannen markan. Ohjelmasta tehdään versioita eri alojen ammatinharjoittajille ja harrastelijoille. Esimerkiksi lääkärit saavat oman teksturin, jossa on valmiina yhden näppäimen otsikointitoiminto ja erilaisia lääkäreille tyypillisiä tekstiformaatteja. Kyseessä on siis etukäteen määritellyille käyttäjryhmille sovitettu tekstinkäsittelyohjelma.

Suomessa teksturi tulee markkinoille joulun alla tai ensi vuoden alussa. Sopimukset on tehty jo Ruotsin, Saksan ja Englannin markkinoita varten. Tiedustella voi Softronics Kukkohovista Oulusta puh. (981) 361 503 tai Teknopisteestä puh. (90) 480 011.

AMIGAN UUSJAKO

Commodore on esitellyt joukolle ohjelmistokehittäjiä uuden Amiga 2500 -mikronsa. Vaikka tiedot koneesta ovat vielä virallisesti salaista, on jotain vuotanut julkisuuteenkin. Amiga 2500 on varustettu Motorolan 68000-prosessorilla eikä 68020:lla kuten aiemmin huhuttiin. Teknisesti mielenkiintoisin on uusi 100-piikkinen Amiga-bussi, joka on saanut nimen Zorro. Tämä väylä toimii myös 68020:n kanssa ja ensimmäiset sitä hyödyntävät laajennukset on esitelty.

Amiga 2500:ssa on tilaa kolmelle levyasemalle sekä neljä lisäkorttipaikkaa. Yksi näistä paikoista voidaan käyttää PC-kortin liittämiseen ja näin saadaan aikaiseksi "Amiga PC", jolla voi pelata PC-korttipeliä.



Laitteiston hinnasta ei ole annettu pienintäkään vihjetä, mutta esimerkiksi 2000 dollaria (10 000 markkaa) tekisi siitä vastustamattoman vaihtoehdon. Hinta kohoaa jenkkeissäkin tuosta vielä kaksinkertaiseksi, joten 40 000 markkaa tuntuu realistiselta näin Suomen oloissa.

Vanha tuttu Amiga 1000 saa vielä pikkusiskonkin, josta tosin ei paljoa tiedetä. Commodoren tarkoituksena on vietellä pikkusiskon avulla Kuusen elostelijat pikkuhiljaa Amigan käyttäjiksi. Tämän voi tulkita tarkoittavan sitä, että hinta tulee asettumaan ihmellisiin lukemiin.

Ei omena kauas puusta putoa



LASSE GUSTAFSSON
SAMPO KELLOMÄKI
JARMO SARANTILA
URPO WEST

Apple II GS

●● Apple käy taistoon kotitietokonemarkkinoiden huipputasolla luottaen vanhaan maineeseensa ja uuteen koneeseensa Apple IIGS:ään. Amiga ja Atari ST saavat kilpailijan, jonka mahdollisuuksia ja lupauksia ryhdymme katsastamaan tässä artikkelissa.

Tuntuu kenties uskomattomalta, mutta Applen ensimmäiset "tavallisen" käyttäjän kotitietokoneet julkaistiin jo yli kymmenen vuotta sitten. Taival on ollut pitkä, markkinoille on tullut kymmeniä uusia tietokone-merkkejä, joista useat ovat enää muisto vain.

Applen malleista II+, IIe ja

IIc ovat nykymittapuiden mukaan auttamattoman vanhanaisia, joten oli odotettavissa, että Apple julkaisee uuden ylemmän hintaluokan koneen kilpailemaan Atari ST:n ja Amigan kanssa. Macintosh on tällä hetkellä softatarjonnan ja hinnan kannalta niin paljon näitä koneita edellä, etteivät ne ainakaan

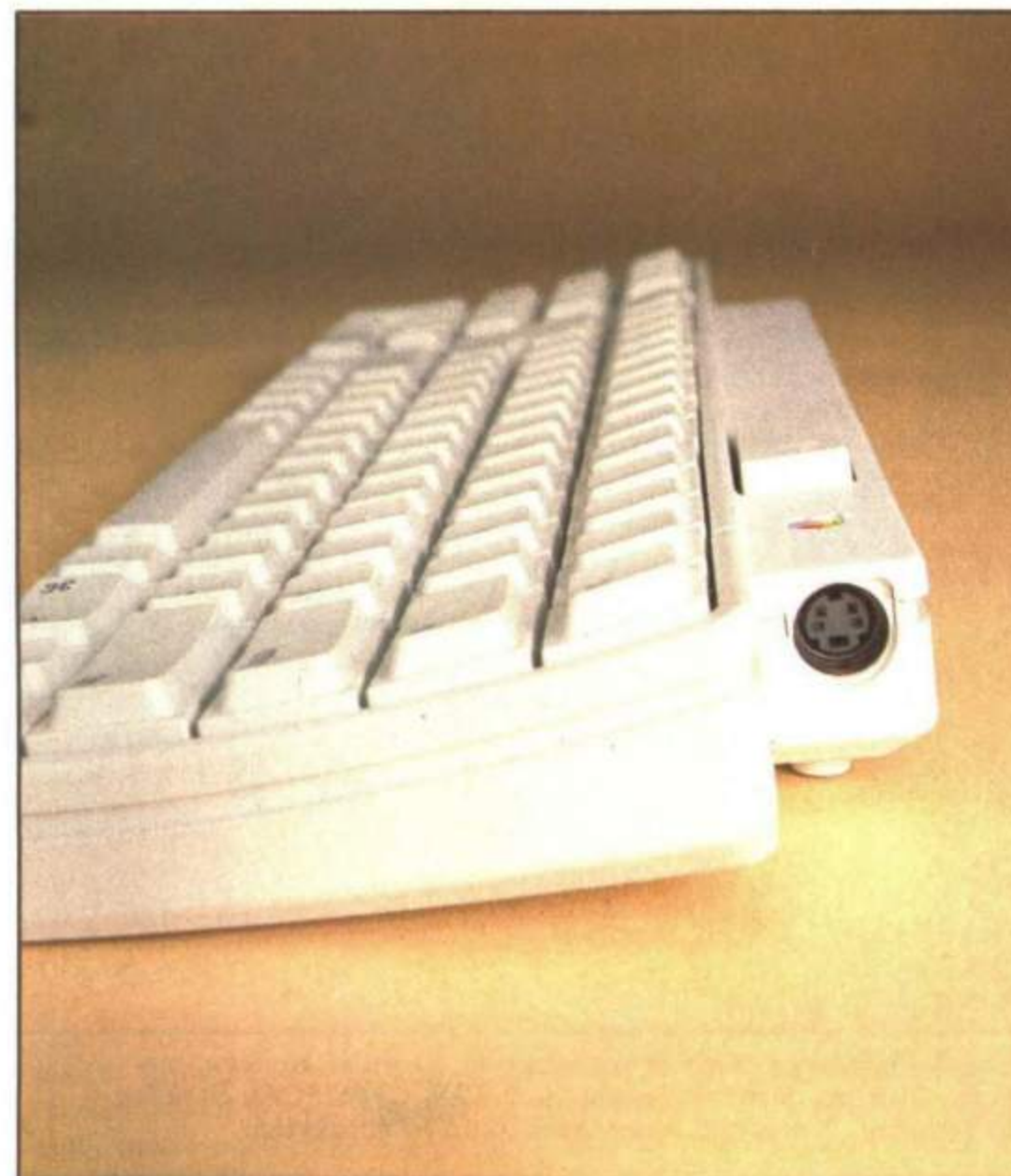
vielä kilpaile samasta ostajakunnasta.

Entä tämä uutuus sitten? Koneessa on värit, hiiriohjaus, 3,5" levyasema, graafinen käyttöjärjestelmä ja hinta luvataan pienemmäksi kuin Atarilla! Tiukaksi menee...



Ensisilmäys

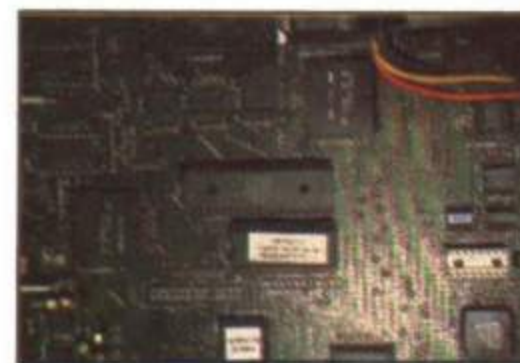
Apple IIGS saapui testiimme pakattuna juhlallisesti postista ja lennätinlaitoksen laatikkoon. Laatikosta nousi yksi kerrallaan toisia laatikoita, pari kirjaa ja nippu kaapeleita. Ensimmäisenä kokemuksena voitaneen todeta, että purkamisen jälkeen pöydällä makoili yksi mikromailman varmasti kauneimpia tietokoneita. Jokainen osa monitoria myöten edusti uskollisesti taiteilijan suunnittelemaa muotoilua. Ainoa poikkeava yksilö oli koneen mukana tullut 3,5" levynpyörä, sekin vain kermanvalkean värinsä osalta. Ilmeisesti Suomeen ei ollut saatu GS:n omaa



Kuva 1. Näppäimistön takaosan sivuilla on kummallakin puolen rinnakkain kytketyt DeskTop Bus -liittimet. Näin hiiri sopii myös vasenkätisille.



Kuva 2. 81 nappulan näppäimistö liitetään koneeseen kierrehjolla, joka venyy juuri puolitoistametriseksi.



Kuva 4. Keskellä 65c816. Jokaisen osan viereen on siististi merkitty osan tyyppi ja joskus tehtäväkin.



Kuva 5. Tilavat korttipaikat. Keskellä näkyvä valkoinen palikka on toinen liitin joystickille tai pelimoduulille.

levaria, joten tilalle annettiin IIc:n kolmepuolikas.

Näppäimistön muotoilu on IIc:n peruja, mutta miksi luopua tyylikkyydestä, kun se on kerran saavutettu. Iloinen yllätys oli, että näppäimistöltä on saatu häviämään esikuvansa tuskallinen jäykkyys. Datanhakkaajia ajatellen on lisätty vielä numeronäppäinkin. Näppäimistön kummallakin sivulla on Applen oma väylä, johon on mahdollista liittää jopa 16 näppäimistöä ja hiirtä. Perusversiossa toiseen liittimeen yhdistetään hiiri ja toiseen kierretty, mukavan pitkä kaapeli, jonka kautta tietokone ja näppäimistö keskustelevat.

Hiiruttelua

Jos näppäimistöä ei haluta käyttää, voi hiiren kiinnittää suoraan koneeseen. Hiiri on tämän luokan koneiden ehkä "intiimein" osa. Kun koneeseen ensi kertaa tutustuu, hiiri antaa koneesta tärkeän ensivaikutelman, aivan samalla tavalla kuin ihminen tekee kädenpuristuksellaan. Apple IIGS:n hiiri on erittäin voimakkaasti muotoiltu ja herättää epäilyksiä toimivuutensa suhteen.

Muotoilu on kulmikasta ja hyvin yksinkertaista. Käytössä laite kuitenkin osoittautuu erittäin toimivaksi toisin kuin esimerkiksi Amigan mammuttitauteja poteva rotta. Pienikokoinen hiiri on osoittautunut usein paremmin toimivaksi kuin iso. Käyttömukavuus on hyvä, mutta hiiren matala nappula vaatii oman totuttlunsa.

Hiiren liikuttelu on jonkin verran huteraa eikä hiiri ole yhtä jämäkkä kuin Macintoshissa. Osasyys paljastuu vatsan alla piilotteleva kuula. Kuulien pitäisi periaatteessa tulla samasta tehtaasta kuin Macin kuulat, mutta tämä yksilö on pinnaltaan lähinnä tahmea. Hiiri toimi Macin kuulalla huomattavasti paremmin. Todennäköisesti kuula on vain maanantaikappale. Lisäksi pieni, mutta ärsyttävä seikka on hiiren johdon jäykkyys. Johdolle on varattava oma pöytätilansa.

Näyttöä on

Applin Japanissa valmistuttama monitori tunnistaa analogisen RGB-signaalin. Muotoilu on kes-

kusyksikön mukainen, käyttökytkimet on piilotettu taakse ja oikeanpuoleiseen sivuseinään. Virtakytkin on kylläkin upotettu aivan liian syvälle ja sitä on vaikea käyttää. Värit ovat kauniit ja erottelukyky riittää 80 merkille rivillä vaikei tekstin luettavuus olekaan paras mahdollinen. Muotoilu mahdollistaa ja varmistaa paperikasojen kasvun jäähdytysaukkojen päälle. Seurauksena lämmön kohoaminen, mikä kielii monitorin huonosta lämpötiloudesta.

Levyaseman pohjan kumitallat on varustettu juuri sopivilla pykälillä. Ne sopivat tarkasti monitorin päällä oleviin uriin ja levyasemalle uusi paikka sopi kuin nakutettu. Tämä paikka ei kuitenkaan käy, jos levyasema ei ole kunnolla suojattu radiohäiriöiltä. Seurauksena saattaa olla lataus- ja tallennusongelmia. Ongelma meille oli vain monitorin huokuma lämpö, joka kuumentasi myös levyasemaa. Kaikkiaan monitori on erittäin hyvä koko laitteiston hintaluokkaan nähden. Se hakkaa mennessä tulen Atarin ja Amigan ruudut.

Kaiken keskellä

GS:n sielu, keskusyksikkö on yllättävän kevyt, Irlannissa koottu, lähes askeettisesti muotoiltu, "leukalapulla" varustettu laatikko. Etupaneelissa on ainoastaan vihreä merkkivalo ja "Apple IIGS" -teksti omenalogolla varustettuna. Kyljetkin ovat koneessa aivan puhtaat, sillä kaikki liittännät on ahdettu takalevyyn. Sieltä löytyy virtakytkin, verkkojohdon liitin, AppleDesktopBus näppäimistölle, CVBS (MV)- ja RGB-monitoriliittimet, levyasemaliitin, Apple-tyyppinen joystickliitin, kirjoitin- ja modeemiliittimet sekä kuulokeliitin, joka on suunniteltu stereokuulokkeita ajatellen. Epäselväksi jäi onko se todella stereoliitäntä äänikanaviin vai ainoastaan kuulokkeille suunniteltu liitin. Kirjoitin- ja modeemiliittimet on toteutettu jälleen kerran uudella elektronikan harrastajan pelkäämällä ja inhoamalla liittimellä.

Takapaneelin reunoista löytyvät nipelit, joilla koneen kannen saa auki. Sisältä löytyy ison piirilevyn ja maitotölkkin kokoo-

Apple II GS

runsaasti irlantilaista ilmaa. Koneessa on todellakin tilaa laajennuksille. Emokortilla on seitsemän täysikokoista laajennuskorttipaikkaa ja yksi lisämuistipaikka. Itse kone on toteutettu harvoilla, mutta monipuolisilla piireillä. Hybridi- ja custompiirejä on ilmeisesti käytetty, jotta halpakioiden tekeminen vaikeutuisi. Samalla on myös saatu äitikortti siistiksi ja yksinkertaiseksi. Haittapuolena on se, että kun jokin hajoaa, niin korjaaminen voi tulla kalliiksi.

Sisälle kurkistaessaan huomio kiinnittyy heti piirilevyn joka osasen nimen kertoviin teksteihin. Niitä tavaamalla asioista perillä oleva harrastelija pystyy heti päättämään kunkin piirin merkityksen. Tässä tuskin on huoltomiehiä ajateltu vaan idea on ollut koneen luotettavuuden tunnun lisääminen ja mystisyyden vähentäminen ostajan silmissä.

Takaseinässä korttien kohdalla on näppärällä lukkomekanismilla kiinnitetyt luukut, joita voi poistella ja asentaa takaisin paikalleen korttivalikoiman mukaan. Koneen koko rakenteessa silmään pistävää on lähes äärimmäinen modulaarisuus. Jokainen osa on irrotettavissa ja koneen saa äitikorttia ja virtalähdettä lukuunottamatta hajotettua alkutekijöihinsä ilman työkaluja. Kotelon luja ja ympäristön häiriöt pyydystää koko laatikon sisäpinnan ympäri kiertävä peltikehys. Kun kansi on kiinni, on laite lähes täydellisessä Faradayn häikissä.

Tämän hintaluokan koneessa ei enää nykyaikana saisi olla näin hidasta levyasemaa. Pyörityn (sama sisus kuin Macissa) pystyisi kyllä parempaan. Maailman hitain se ei ole, mutta 100 sek/800 kilotavua on vähän liikaa!

Koneen päämyllärinä on aivan uusi 65c816-mikroprosessori, joka pystyy emuloimaan 6502:ta. Sen konekieli on alenevasti täysin yhteensopiva 6502:n kanssa, mutta nopeutta piisaa 2,8 MHz asti. Odotettavissa on siis Applen vanhoja ohjelmia käytettäessä nopeuden lähestul-

koon kaksinkertaistuminen. Vanhat pelit saavat aivan uuden luonteen, kun öysterilauma syöksyy kohti. Reaktiokyky ääriarajoilla pystyt torjumaan uhkaavan tuhon huippunopeasti liikkuvalla ja ampuvalla koneelasi. Vaikutelma on aivan uudenlainen.

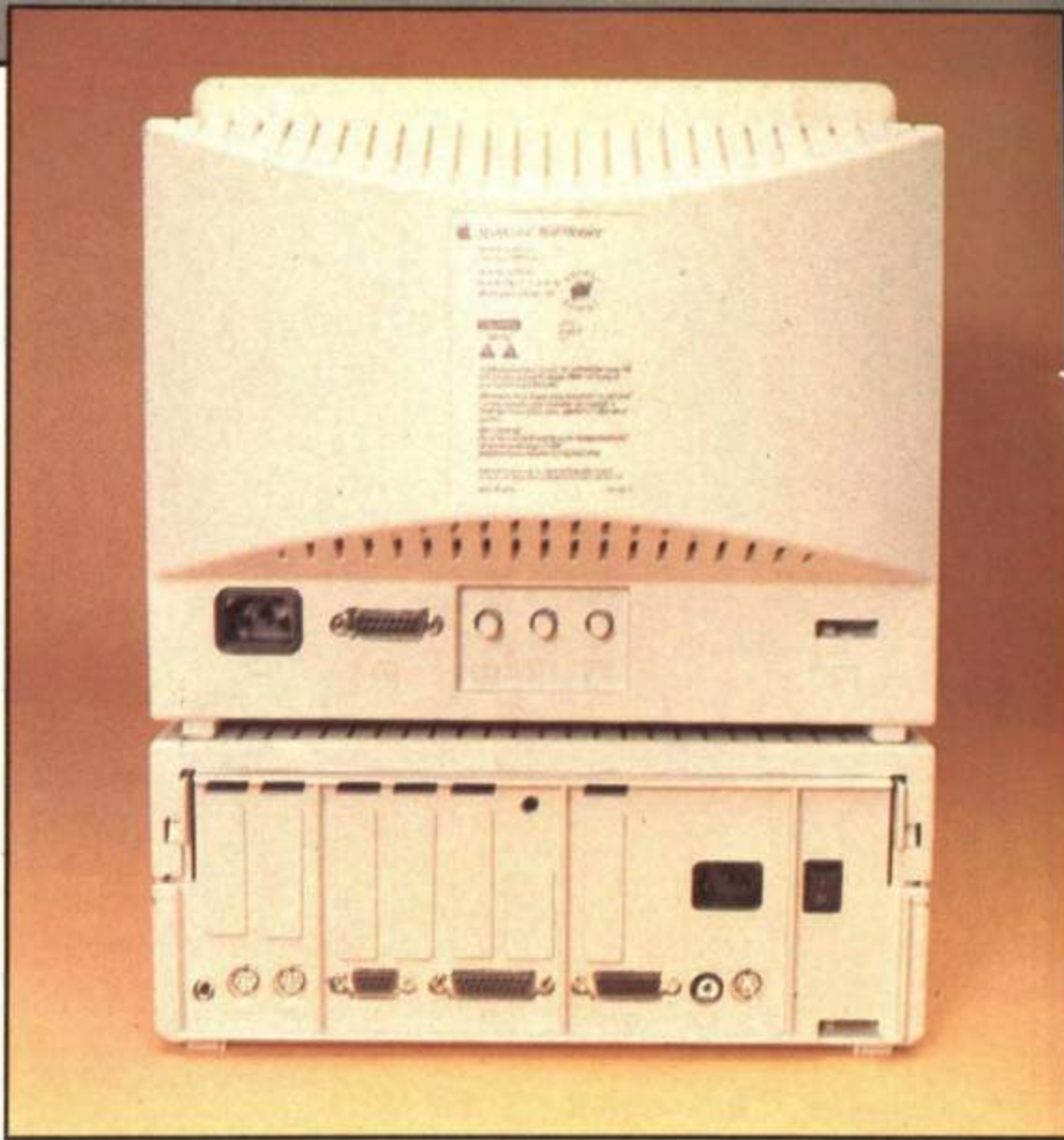
Ennen kuin kuitenkaan säntäätte GS:ää ostamaan, ottakaa huomioon, etteivät kaikki pelit suostu toimimaan suuremmalla nopeudella. Valittavasti toimimattomien joukkoon kuului myös Flight Simulator II, joka ei lähtenyt käyntiin edes normaalilla nopeudella. Nyt on kuitenkin otettava huomioon, että koneen ROM ja IIC-emulaation hoitava Mega II -piiri olivat testamassamme laitteessa vielä koeversioita. Todennäköistä on, että ainakin ROM on myyntiin tulevissa laitteissa erilainen. Puhutaan jopa ROMmatusta Mac-emulaattorista. Tältä osin on yhteensopivuus tarkistettava, kunhan saamme lopullisen version ruuvipenkkiimme.

Kone käyttökuuntoon

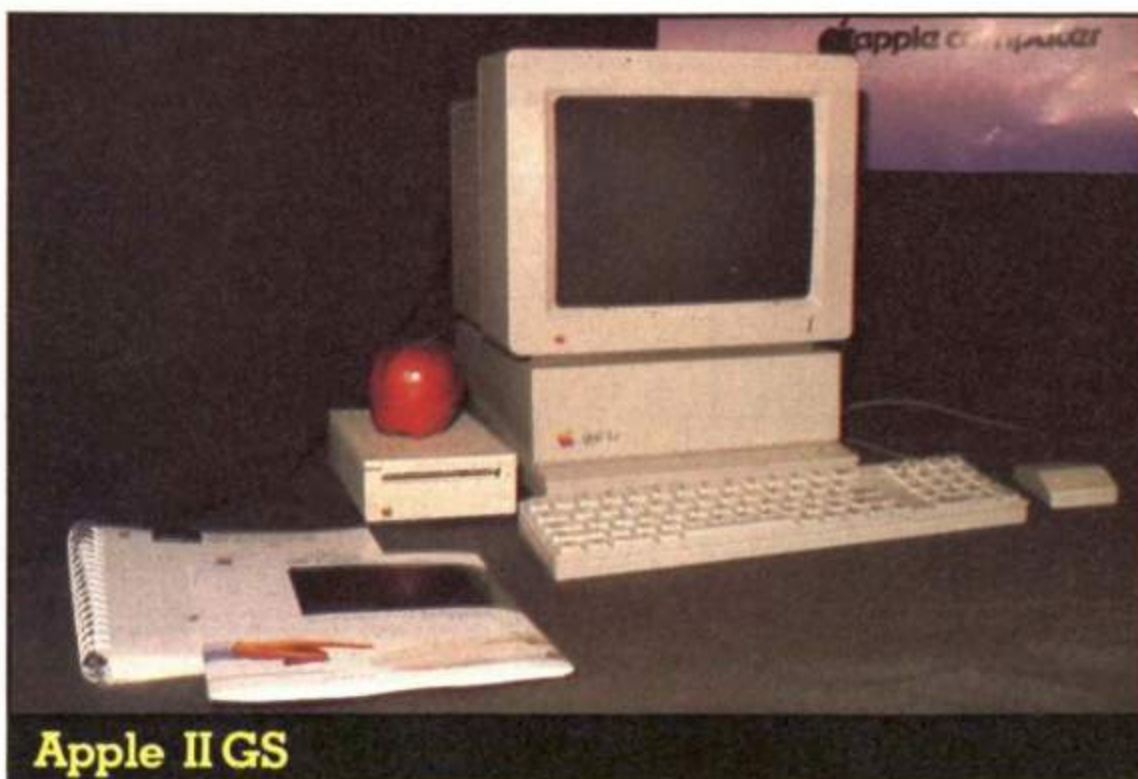
Jokainen osa koneessa on pakattu omaan laatikkoonsa, mikä käytännössä merkitsee melkoista johtosotkua koneen taakse. Monitorilla ja keskusyksiköllä on molemmilla omat virtakaapelinsa. Onneksi levyasema imee virran suoraan koneesta.

Laitteiston pystytys on helpoa liittinten kiittettävän selvien ja havainnollisten merkintöjen ansiosta. Levyaseman takana on liitin toiselle levarille. Niitä voi ketjuttaa kuuden kappaleen nipuksi. Ainoa harmillinen seikka on IIC-tyypin levyasemaliittimen puuttuminen. Jos haluaa tällaista asemaa hyödyntää, on hankittava erillinen kontrolleri.

Kone käynnistyy kiittettävän nopeasti. Ellei systeemi ole asemassa, se vingahtaa ja vaatii sitä. Tällöin kone on resetoitava, koska se ei itse älyä onko levy työnnetty asemaan. Näppäimistöltä saa aikaan kolme reset-tasoa. Ctrl-Reset on pieni tönäisy,



Kuva 3. Takalevyn liittimet vasemmalta oikealle: kuuloke, modeemi, kirjoitin, joystick, levyasema, RGB, CVBS(RCA), DeskTop Bus (näppis). Ylempänä virtajohdon liitin ja virtakytkin.



Apple II GS

Muisti
RAM 256 kt (maks. 4 M), ROM 128 kt (maks. 1 M)

CPU
65c816, 16/8-bittinen, 2,8 MHz, 6502 emulaattori (IIC-yhteyden-sopiva)

Grafiikka
40 x 48, 16 väriä/viiva; 280 x 192, 6 väriä/viiva; 560 x 192, 16 väriä/viiva; 320 x 200, 16 väriä/viiva — 256 väriä, 16 kirkkautta; 640 x 200, 4 väriä/viiva — 256 väriä, 16 kirkkautta.

Ääni
oskillaattori Ensonic; 15 äänika-

navaa; äänenmuokkain; puhe-syntetisaattori; 64 kt musiikkipuskuri

Liitännät
Game/joystick, levyasema (maks. 6 kpl 3,5"/5,25"); 2 kpl sarjaliitäntä (AppleTalk); monitori CVBS (analog, mustavalk.); RGB (analog.); Audio (3,5 mm jakki); Apple DeskTop Bus (liitäntä maks. 16 näppäimistölle + hiirille)

Portit
7 laajennuskorttipaikkaa; muistilaajennusportti

jolla kaatuneet Basic-ohjelmat saa kuriin. Omena-Ctrl-Resetillä systeemi luetaan uudestaan koneeseen. Option-Ctrl-Reset vie koneen Controlpaneliin, jossa voi säätää näytön 40/80 merkkiä/rivi-moodin, tekstin, taustan ja reunojen värit, ping-äänien korkeuden ja voimakkuuden, kello-taajuuden, sisäisen kellon, hiiren ja näppäimistön asetukset, korttipaikat, kirjoitin- ja modeemiliitäntöjen asetukset ja määrittellä RAM-diskin.

RAM-disk ei toimi vielä perusversion muistimäärällä, mutta megan lisäkortilla saa omia vaikka koko 1024 kilotavun ylijäämän RAM-diskin käyttöön. Ko-keiltaessa RAM-disk asetui viitosportin kakkoslevyasemaksi ja toimi aivan ongelmitta.

GS:n omat ohjelmat

Apple IIGS pystyy pyörittämään vanhempien kakkosomien valitaisaa ohjelmavaliikmaa, mutta mielenkiinto kohdistuu luonnollisesti pääasiassa IIGS:n omien ohjelmien ominaisuuksiin.

Testin aikaan IIGS-softaa oli Suomessa vain muutama levyllinen. Pari niistäkin oli demolevyjä, jotka antavat vain melko ylimalkaisen kuvan koneesta ja sen mahdollisuuksista. Demossa esiintyneet Hi-Res-kuvat eivät olleet kovin kummallisia. Cortland Paint -ohjelmalla vastaavia piirtelee muutamassa minuutissa.

Yksi ohjelma oli täysin hiirellä toimiva musiikin digitointiohjelma. Mukana seurasi täyteen ahdettu levyke, jolle oli säilötty noin puoli minuuttia musiikkia. Levytilaa meni melkoisesti (800 kt), mutta oli äänellä laatuakin. GS:n oma pikku kaiutin äanteli vain vaivaisesti, mutta potkua tuli heti, kun liitti koneen kuulokeliitimestä kunnon vahvistimeen ja kaappeihin. Ei se vielä hifiä ollut, mutta meni kirkkaasti ohi huonon kasetinauhurin.

Koneelle on ehditty lupailla vaikka mitä, kuten esimerkiksi Mac-emulaattori. Lupausten pitävyys saadaan tietää vasta ensi keväänä, kun laitteiston pitäisi tulla mikropuoteihin rahvaan ihmeteltäväksi ja ostettavaksi. Systeemi testikoneen levyillä oli uusi ProDos 16 v1.0, mutta Copy-right-tekstin alla luki Experimental. Jännä nähdä, mitä siihen tullaan saamaan.

Kirjallinen tuki

Uuden tietokoneen mukana vakiovarusteena seuraava kirjallisuus on tärkeä asia. Rettelöt koneen kanssa on helpompi hoitaa voitollisesti kotiin, jos on kunnan käsikirja johon turvata tiukan paikan tullen. Aivan yhtä tärkeitä, erityisesti pidemmälle edistyttyessä, ovat kirjakaupoista tai maahantuojaalta löytyvät lisädokumentit. Tähän saakka Applen kirjallisuuspuoli on ollut markkinoiden laajimpia. Jo nyt konetta seuraa sen iän huomioon ottaen aivan kohtuullinen opus "IIGS Owner's Guide". Kertooahan se asiat melko ylimalkaisesti, mutta siinä on kaikki aloittamiseen ja käyttöön oleellisesti liittyvä tieto. Mikään "All of Your..." tai "Technical Manual" se ei suinkaan ole, mutta siinä osoitetaan kädestä pitäen, mitä teet. Laitteiston käyttö on selostettu myyntiversion mukana tulevien ohjelmien avulla ja kirja toimii samalla myös ohjelmiston käyttö-ohjeena. Esimerkkejä emme päässeet testaamaan, sillä esimerkiohjelmisto ei vielä ollut saapunut jääkarhumaahan asti.

Valitettavasti konetta seurasi myös toinen kirja: "A Touch of Applesoft Basic". Valitettavasti, sillä kirja on nimensä veroinen hipaisu. Jos Basic-oppinsa perustaisi vain tähän kirjaan, ei koneessa olisi tarkkuusgrafiikkaa eikä minkäänlaista tiedostokäsittelyä. Vaikka etusivulla mainitaan IIGS, ei sisältö ole kirjan aikaisemmista painoksista parantunut.

Jutun loppu

Mitä tästä kaikesta sitten jää käteen? Hieman epävarma, tyhjä olo. Kaikki riippuu tulevasta ohjelmatarjonnasta ja ennen kaikkea markkinoinnista. Tehottomalla markkinoinnilla tai liian kovalla hinnalla on helppo tuhota tämänkin koneen tulevaisuus. Apple IIGS:n kelloaajuuksilla ei päästä samaan suorituskykyyn kuin 68000-sarjan myllyillä. Tämän koneen voima piilee jo olemassa olevassa ohjelmistossa ja Applen lähes karismaattisessa nimessä. Usein tämä nimi on myös tarkoittanut hävyttömän kalliita hintoja. Aimesta on, jos sen annetaan päästä ihmisten ulottuville. □

Pinpoint Desktop Accessories

●● Pinpoint Desktop Accessories on käyttökelpoinen apuväline ihmiselle, jonka pitää saada nopeasti tietoa eteenpäin. Ohjelma toimii Apple II:ssä, Enhanced II:ssä sekä myös IIGS:ssä. Muistia se vaatii kokonaista 128 kt ja toimii myös sen mukaan.

Pinpoint on yksi monista AppleWorksin kanssa yhteensopivaksi tehdyistä ohjelmista ja oivan lisän se tuokin jo sinänsä laajaan AppleWorksin. Pinpoint Desktop Accessorya voi käyttää yksinään omana ohjelmanaan tai sitä voi ajaa muiden ohjelmien sisältä.

Kalenteri ja laskin

Tapaamiskalenteri on päivitetty aina joulukuuhun 1990 saakka. Kerrallaan näkyvissä on kyseinen kuukausi sekä edellinen ja kaksi seuraavaa kuukautta pienemmällä. Kursorinäppäimillä saa valittua tietyn päivän. RETURNia painamalla saa kunkin päivän "avattua", ja sen kohdalle voi tallentaa tietoa muutaman kymmenen riviä (32 x 32 = 1024 merkkiä).

Laskin on pelkistetty, mutta silti käyttökelpoinen. Siinä on yhteen-, vähennys-, kerto- ja jakolasku. Laskimen voi siirtää haluamaansa paikkaan kuvaruudulla.

Yhteydet

Kommunikaatio-osassa voi modeemin välityksellä keskustella muiden modeeminkäyttäjien kanssa. Lisäksi voi lähettää tiedostoja ja vastaanottaa niitä. Valikosta löytyy vielä puhelinluetelo ja terminaali-asetukset.

Dialer toimii osittain modeemin avulla. Tietokone soittaa ja tutkii onko ketään tavattavissa tai onko numero varattu. Mikäli näin käy, Dialer lopettaa puhelun. Jos joku vastaa voi kuulokkeen nostaa ja aloittaa puhelun.

Graphmerge

Graphmergeella voi teksteihin liittää kuvia ja muita graafisia

esityksiä. Kantatekstin voi tehdä Pinpointin omalla Notepadilla, mutta tekstiksi voi valita minkä tahansa AppleWorksin dokumentin. Kuvasta rajataan haluttu alue ja liitetään se tekstiin. Kuvan saa yhdistää single hi-res-tai double hi-res -kuvana. Valmiin sivun voi sitten lopuksi tulostaa kirjoittimella.

Muistilehtiö, kirjeet

Notepadilla saa tehtyä lappuja tai kirjeitä ja tulostettua niitä. Notepadin tekstejä voi tallentaa levyille ja ladata levyiltä kuten AppleWorksin tekstitiedostoja. Quicklabel-ohjelmalla voi kirjoittaa kirjekuoria. Kohdistimella rajataan ruudulta osoite ja siirretään haluttuun paikkaan kuorissa.

Kirjoituskone

Näppäimistön ja kirjoittimen saa toimimaan kuten normaalin kirjoituskoneen. Ruudulla näkyy senhetkiset asetukset kirjoittimelle ja yksi rivi tekstiä. Riviä voi editoida ennen kirjoittamista. Kirjoittimen asetuksia voi muuttaa helposti ja valikoida kuten "normaalissa" kirjoituskoneessa.

Pinpoint Desktop Accessory on kiitettävän nopea IIC ja IIE koneissa, mutta IIGS:ssä se todella pääsee oikeuksiinsa. Ikku-nat aukeavat lähes yhtä nopeasti kuin Macissa. Kaikkiin ohjelman osiin on liitetty sopivasti HELPruutuja, joista voi ilman ohjekirjaakin saada ohjelman metodit selville. Ohjelma kuuluu ehdottomasti niihin, joita kakkosharrastajalla pitäisi olla. Hinta suomeksi käännetyn käsikirjan kera on 595 markkaa. Pinpointia tuo maahan Dynasoft Oy, puh. (90) 298 3166. □

Kotitietokoneen kylkiäiset

PEKKA HONKANEN

Vasta-alkajilta kuulee joskus purnausta siitä, että pitemmälle ehtineet harrastajat suhtautuvat ylimielisesti "tyhmiin kysymyksiin". Totuus on kuitenkin se, että tyhmiä kysymyksiä ei olekaan, vaan jokaisen on aloitettava harrastuksensa nollatilanteesta.

Mikrojen käyttöohjeet eivät ole täydellisiä. Oleellimmat asiat alkuun pääsemiseksi toki kerrotaan, mutta näiden lisäksi käyttäjä jää usein kaipaamaan lisätietoja.

Seuraavassa pyrimme antamaan vastauksia joihinkin esille tuleviin kysymyksiin. Esimerkkitilanteena on Commodore 64, mutta osa tämän artikkelin sisällöstä pätee muihinkin kotimikroiin.

Ennen virran kytkemistä

Kotimikroissa käytettävät liittimet ovat usein kustannussyistä puskuroimattomia. Tämä tarkoittaa sitä, että laitteen kyljessä olevat laajennus- ja lisälaiteliittimet ovat suoraan yhteydessä laitteen liittämapiireihin ilman suojaavia piirejä. Suojapiirien tehtävänä on estää varsinaisten liittämapiirien vahingoittuminen ylikuormituksen, virhekytkentöjen tai jännitepiikkien vaikutuksesta. Vahingon sattuessa suoja-piirit ovat myös halvempia vaihdettavia kuin itse liittämapiirit.

Liittämapiirien vahingoittumisvaaran takia laitteeseen ei koskaan pitäisi kytkeä tai irrottaa mitään lisälaitetta silloin, kun siinä on virta päällä. Pelisäätimet ovat poikkeus tästä säännöstä, mutta niidenkin kanssa on syytä olla huolellinen.

Näyttövalikoima

Commodore 64:n kuten useimpien muidenkin kotitietokoneiden tekstinäytön leveys on 40 merkkiä rivillä. Markkinoilla on

●● **Kotitietokone eroaa jonkin verran tavallisesta kirjoituskoneesta. Näppäimistön toiminnan mieltäminen ei tuota ongelmia mikroharrastuksen pariin siirtyvälle. Sen sijaan erilaiset laatikot, joita keskusyksikköön on liitettävä mikron mahdollisuuksien hyödyntämiseksi, aiheuttavat päänvaivaa ensiaskeleitaan ottavalle. Seuraavassa kerromme mitä laitteita tavallinen kotimikro ympärilleen halajaa.**

lisäkortteja ja ohjelmia, joiden avulla näytölle saadaan 80 merkkiä riville, mutta näihin on syytä suhtautua varauksella. Kaupalliset ohjelmat eivät yleensä osaa hyödyntää näitä näytön laajennuksia, jolloin niiden hyöty esimerkiksi tekstinkäsittelyssä jää olemattomaksi.

Yleisin näyttölaitte on tavallinen televisio, jonka antenniliitäntään mikro kytketään. Antenniliitäntää käytettäessä tietokoneesta lähtevä signaali muuttuu tavalliseen muotoon, että televisio "ymmärtää" sen antennista peräisin olevaksi. Tämä muunnos tehdään RF-modulaattorilla, joka sijaitsee joko kaapelin yhteydessä tai kuten 64:n tapauksessa, mikron sisällä. Televisio on lisäksi viritettävä mikron käyttöohjeessa ilmoitetulle kanavalle.

Toinen mahdollisuus televisioon liittämiseksi on suora videoliitäntä. Videoliitäntää käytettäessä ei RF-modulaattoria ja sen tekemää signaaliuunnosta tarvita ja kuvan laatu on siksi hieman parempi. Television videoliitännöissä käytetään eri tyyppisiä liittimiä. Käytetyillä liittintyyppillä ei ole suoranaista vaikutusta kuvan laatuun. Vaikka Commodore 64:n audio/video-liittimenä käytetään yleensä 8-reikäistä DIN-liitintä, voi 5-napaisella liittimellä varustettua kaapelia silti käyttää. Ylimääräiset piikit eivät ole käytössä.

Mikäli kuvan laadulle asetetaan korkeammat vaatimukset, tulee erillisen monitorin hankinta ajankohtaiseksi. Näistä yksivä-

rimonitori on halvin. Näytön väri on tavallisesti vihreä tai ruskea. Eri värit tulostuvat vihreän tai ruskean eri sävyinä, mutta ohjelmassa saattaa törmätä tilanteeseen, jossa jotain jää näkemättä siksi, että sävyt ovat liian lähellä toisiaan. Tekstikäytössä tulee yksivärimonitorilla hyvin toimeen. Paras ja yleensä kallein ratkaisu on värimonitori. Yhteensopivuuden varmistaa se, että mikron ja monitorin kyljessä on sama merkki. Toisaalta, mikäli myöhemmin vaihtaa mikronsa toisen merkiseen, on usein uuden monitorin hankinta edessä. Markkinoilla on värimonitoreita, joita voidaan käyttää useiden eri kotimikrojen ja PC-koneiden näyttöinä.

Pysyvästi muistissa

Massamuistilla tarkoitetaan ohjelmien ja tietojen säilytykseen soveltuvia tallennusvälineitä. Ne ovat yleensä erillisiä lisälaitteita. Yleisimmin käytetään joko kasettiasemaa tai levyasemaa.

Kasettiasema käyttää tavallista C-kasettia tiedon tallennukseen. Kasettiaseman luonteenomaista piirteitä ovat halpaus, hitaus sekä rajoitetut tiedontallennusmahdollisuudet levyasemaan verrattuna. Myös tiedonsiirto-ongelmia esiintyy. Ongelmiin on yleensä syytä kasettiaseman äänipään virheellinen säätö, mutta käyttäjien onneksi on saatavana ohjelmia, joiden avulla säädön voi tehdä itse.

Commodore 64:n kasettiasema-

malla on oma liittimensä laitteen takaseinässä. Liittimen lisäksi kasettiaseman kaapelissa on erillinen maadoitusjohdin. Tätä erillään olevaa johdinta ei kuitenkaan kytketä mihinkään. Varoitoimenpiteenä tämän irtojohtimen voi kääntää tietokoneesta pois päin ja vaikka teipata kiinni kasettiaseman kaapeliin. Tämä estää johtimen päästä joutumisen 64:n sisään kasettiasemaa siirreltävissä.

Kasetti vai levyke

Levykeasema on tuntuvasti kasettiasemaa kalliimpi ratkaisu. Kasettia on luettava alusta lähtien niin pitkälle, kunnes haluttu kohta löytyy, kun taas levykeeltä haluttuun kohtaan voidaan siirtyä suoraan ilman aikaa vievää etsimistä. Levykettä käytettäessä voidaan tietoa lukea ja kirjoittaa valikoiden ja tämä mahdollistaa monipuolisemmat tiedostorakenteet.

Tiedosto on joukko samaan aiheeseen liittyviä tietoja. Esimerkiksi ostoslista, kirje kaverille, lehtiartikkeli ja lottonumerot arpova Basic-ohjelma voivat olla tiedostoja. Satasivuinen kirja voi olla yksi tiedosto, mutta kukin kirjan luku voidaan yhtä hyvin määritellä omaksi tiedostokseen, jolla on oma nimensä.

Levyaseman avulla voidaan käsitellä myös tiedostoja, joiden koko on suurempi kuin mikron muistimäärä. Kasettiaseman avulla tämä ei ole mahdollista. Levykkeellä on lisäksi hakemisto, josta selvittää, mitä ohjelmia ja tiedostoja levykkeelle on tallennettu. Kasettiaseman omistaja joutuu yleensä tekemään hakemistonsa itse kynän ja paperin avulla.

Commodore 64 voi käyttää yhtä kasettiasemaa kerrallaan. Levyasemaa ja kirjoitinta varten tarkoitettua sarjaväylää varten on myös vain yksi liitin. Tästä huolimatta väylään voidaan liittää useita oheislaitteita. Liittämisen suoritetaan ketjuttamalla,

toisin sanoen, levyasemassa on kaksi liittintä, jotka ovat yhteydessä toisiinsa. Vapaaksi jäävästä liittimestä voidaan väylää jatkaa seuraavalle levyasemalle tai kirjoittimelle. Teoriassa näitä oheislaitteita voi olla 31 kappaletta, mutta käytännön yläraja on neljä levyasemaa ja kaksi kirjoitinta. Laitteiden liittämistäjärjestyksellä ei ole merkitystä.

Moduuli muistia

Massamuistien lisäksi on olemassa muitakin tapoja ohjelmien säilytykseen. Näistä yleisin on moduuli. Ohjelmamoduuli sisältää yhden tai useampia muistipiirejä, joihin ohjelma on pysyvästi tallennettu. Etuna on helpokäyttöisyys: Moduuli paikalleen, virta päälle ja ohjelma on heti käyttövalmis. Tällaisen moduulin sisältö ei ole käyttäjän muutettavissa. Muistinlaajennusmoduulit puolestaan lisäävät ohjelmoijan käytössä olevaa muistiväylää. Käytännön toteutus vaihtelee eri laitteissa. Karkeasti ottaen sellaisissa laitteissa, joiden normaali-versiossa on alle 64 kilotavua RAM-muistia, lisätila saadaan heti käyttöön. Koneissa,

joissa on vakiona 64 kilotavua tai enemmän, tarvitaan yleensä jonkinasteista viipalointia muistia lisäämässä. Syytä on mikroissa käytettävien prosessorien kyky nähdä vain 64 kilotavua muistia kerrallaan.

Peliohjelmia on runsaasti sekä levyillä että kasetilla. Levyaseman omistajalla on kuitenkin käytössään laajempi hyötyohjelmavalikoima.

Pelisäätimet, valokynä

Käyttäjän pääasiallinen tiedonsyöttölaite on näppäimistö. Pelisäätimen porttiin voidaan lisäksi liittää laitteita, joilla mikrolle on mahdollista syöttää tietoja.

Varsinaisia pelisäätimiä on kaksi, joista yleisempi on joystick. Joystick muodostuu kaksiasentoisista kytkimistä, jotka toimivat pelisäätimen kahvaa liikuttellessa. Joystickin kahvan kääntelemisen voi aiheuttaa sen, että näytölle ilmestyy joitakin numeroita tai merkkejä. Tämä johtuu siitä, että esimerkiksi Commodore 64:n pelisäädin on kytketty samoihin liittämapiireihin näppäimistön kanssa. Kyseessä on siten asiaankuuluva il-

miö.

Toinen pelisäädintyyppi on paddle. Tämä on säätövastus, jonka asento voidaan lukea ohjelmallisesti. Toisin sanoen analoginen tieto muutetaan digitaaliseen, koneen ymmärtämään muotoon.

Kolmas yleinen pelisäätimen porttiin liitettävä laite on valokynä. Valokynää käytetään tavallisesti erilaisissa piirto-ohjelmissa. Television ja monitorin kuvan synnyttää kuvaputken elektronisuihku, joka pyyhkii kuvaruutua jatkuvasti rivi kerrallaan alkaen ruudun vasemmasta yläkulmasta. Silmä ei tätä erota, mutta valokynä pystyy kuvaruudulle asetettuna tunnistamaan hetken, jolloin elektronisuihku on sen kohdalla. Kun tätä hetkeä verrataan siihen hetkeen, jolloin elektronisuihku lähti liikkeelle ruudun yläkulmasta, voidaan laskea valokynän paikka kuvaruudulla.

Valokynää hankittaessa kannattaa varmistaa sen toimivuus käytettävän näyttölaitteen kanssa. Esimerkiksi yksivärimonitorin antama signaali ei aina ole riittävän voimakas valokynälle.

Eräät valmisohjelmat käyttävät pelisäätimen porttiin liitettävää suojausavainta, jonka paikallaan

olon ohjelma tarkistaa. Avaimen puuttuessa ohjelma ei joko toimi lainkaan tai se toimii virheellisesti. Näiden suojausavaimien sisällön ohjelmistovalmistajat pitävät luonnollisesti omana tietonaan.

Käyttäjä voi liittää myös omia laitteitaan peliporotteihin. Esimerkkinä vaikkapa lämpötilanmittaus paddlen tilalle kytkettävän elementin avulla.

Jos mitään ei tapahdu

Mikäli laite ei virran kytkemisen jälkeen toimi toivotulla tavalla, on ensimmäinen toimenpide yksinkertainen. Virta pois! Tämän jälkeen tarkistetaan, että kaikki kaapelit ja liittimet ovat kunnolla kiinni niille kuuluvissa paikoissa. Esimerkiksi laitteen merkivalon palaminen ei välttämättä tarkoita, että virtajohdon liitin on kunnolla paikallaan. Seuraava vaihe on vianetsintäkaavion etsiminen käyttöohjeesta. Tämänkin keinon pettäessä ei kannata vaipua epätoivoon. Monta vikaa on korjattu pelkällä puhelinsoitolla laitteen maahantulojalle. □

SOFTAKESKUKSEN PC-POP XT-VAIHTOTARJOUS!

Vaihda nyt vanha rajoittunut kotimikrosi oikeaan IBM-yhteensopivaan työmikroon. Toimivasta Commodore 64-tietokoneesta saat vaihdossa 1500 mk ja levyasemasta toiset 1500 mk.

Tekniset tiedot:

- prosessori 8088, 4.77 MHz
- 360 K IBM-yhteensopiva levyasema
- 20 Mb kovalevyasema
- 256 K RAM-muistia (kannat valmiina 512 K:lle)
- Sarjaliitäntä (esim. modeemille)
- Rinnakkaisliitäntä (esim. kirjoittimelle)
- Peliohjainliitäntä
- Hercules-yhteensopiva näytönohjain (720x348 grafiikka)
- 12" keltainen (amber) tarkkuusmonitori
- Skandinaavinen näppäimistö
- MS-DOS 2.11 käyttöjärjestelmä

Kaikki tämä vain 12.500,-

Kun tuot Softakeskukseen Commodoresi ja levyaseman maksat vain 9.500,- ja olet astunut aivan uuteen tietokoneaikaan. Samalla saat viisi levykkeellistä Public Domain ohjelmia ja olet heti valmis työhön (PC-Write sanojenkäsittely, PC-File kortisto-ohjelma, PC-Calc taulukkolaskenta, Pelilevy sekä Tietoliikenne- ja työkalulevy). Jos Sinulla on jokin muu mikro kuin Commodore kysy vaihtotarjoustamme, se kannattaa! Tarjous on voimassa vain helmikuun ajan ja POPpeja on rajoitettu erä, toimi heti!

SOFTAKESKUS OY

Tunturikatu 8, 00100 Helsinki
Puh. 90-444985, avoinna ma-pe 9-17

Lisätietoja MikroBITIN palvelukortilla. Rengasta numero 88.





Tiesitkö että...

...kun edetään kyllin kauas tietokoneen juurien etsinnässä, tulee vastaan helmitaulu? Toiminnan kannalta tarkasteltuna se sivuaa tietokonetta, koska helmitaulussa luvut esitetään digitaalimuodossa. Sillä on kuitenkin rajoitettu kyky suorittaa laskutehtäviä ja erityisesti matemaatikot etsivät edelleenkin riittävän tehokasta konetta.

...vuonna 1624 Wilhelm Schickard kertoi kirjeessään Johannes Keplerille laskukoneestaan, jossa käytettiin toisiinsa kytkettyjä rattaita? Lisäksi siinä oli erillisiä rattaita tehty muisti. Schickardin mukaan laskinlaite toimi hyvin, mutta valitettavasti se tuhoutui tulipalossa.

...myös laskutikku keksittiin 1600-luvun alussa? Laskutikussa lukuja ei esitetä digitaalimuodossa vaan sitä luetaan likimääräisesti. Analoginen ja digitaalinen lukujen esittäminen teknillä apuvälineellä lähtivät omille poluilleen rintarinnan.

...vuonna 1624 Blaise Pascal keksi yhteenlaskukoneen? Sen toimintaperiaatetta sovelletaan

edelleenkin mekaanisissa mittareissa kuten esimerkiksi auton matkamittarissa.

...yleisnero Wilhelm Leibnizilta meni kertolaskukoneen kehittelyyn 23 vuotta (1671–1694)? Nyt oli valmistunut laskukone, joka suoritti yhteen-, vähennys-, kerto- ja jakolaskun lisäksi potenssiin korotuksen ja laski juuren.

...reikänauha ja reikäkorttiohjaus kehitettiin kutomakäyttöön 1700- ja 1800-lukujen alkupuolella? Ranskalaiset Bouchon ja Jacquard olivat tämän teknisen kehittelyn pioneereja.

...vuonna 1792 syntynyt Charles Babbage yritti rakentaa ensimmäisen ohjelmoitavan yleistietokoneen, mutta 1800-luvun insinööritaito ei pystynyt toteuttamaan matemaatikon nerokkaita ajatuksia?

...Babbage rakensi neljä vuotta ensimmäistä konettaan, jonka nimi oli Difference Engine No 1? Kokonaisuus "levisi käsistä", kuten usein nykyrakentelijallekin käy.

...seuraavaksi Babbage alkoi suunnitella analyttistä konetta, jossa oli tarkoitus käyttää kutomoissa menestyneitä reikäkortteja syöttö- ja tulostuslaitteissa? Koneeseen rakennettiin joitain osia, mutta valmiiksi sitä ei saatu. Koneeseen olisi tullut kymmeniä tuhansia rattaita, joten mekaaniset ongelmat olivat ylipääsemättömiä. Muistiakin Babbage oli suunnitellut tuhannelle numerolle. Kaiken kukkuraksi siinä olisi ollut mahdollisuus ehdolliseen haarautumiseen melkein kuin nykyisissä tietokoneissa.

...Jacquardin kutomakoneet olivat lähtökohtana Herman Hollerithin suunnitelmassa reikäkortteja käyttäviä tilastokoneita Yhdysvaltojen väestönlaskentaa varten 1880-luvulla? Nämä koneet olivat IBM-tietokoneiden edeltäjiä. Hollerith oli mukana yhtiössä nimeltä Tabulating Machine Company, joka puolestaan kuului CTR Holding -yhtiöön. Thomas Watson Sr. loi näistä aineksista kaikkien nykyisten tuntemaan liikejättäiläisen nimeltään International Business Machines.

...nykyistä vuosisataamme ehti kulua parikymmentä vuotta, kunnes tietokoneen eräs perusratkaisu, flip-flop-piiri patentoitiin? Sen keksivät Eccles ja Jordan vuonna 1919.

...saksalainen Konrad Zuse sai valmiiksi mekaanisen laskimensa Z1:n vuonna 1936? Kone oli binaarirakenteinen ja se laski liukuvalla pilkulla. Ohjelma sijaitsi reikänauhalla. Koneen releversiota, joka valmistui vuonna 1941 pidetään ensimmäisenä yleistietokoneena. Siinä oli 64 sanan muisti ja sekin laski liukuvalla pilkulla. Saksan hallitus hylkäsi Zusen ehdotuksen elektroniputkikoneesta ja siihen samui haave täysin elektronisesta Z-koneesta.

...kolmekymmenluvun puolivälissä Howard Aiken etsi yhteistyökumppania Baggagen työn jatkamiseksi? Vain IBM oli kiinnostunut reletoisesta tietokoneesta. Tämä tiimi sai työnsä valmiiksi vuonna 1943 ja Marky-könen esiteltiin lasiin ja teräseen paketoituna.

OTSO PAKARINEN, KIM LEIDENTIUS



MSX-vyöryn alussa kaikki valmistajat pohtivat keinoja oman mallistonsa erilaistamiseksi muista standardikoneista. Yamahan vahvin alue on perinteisesti ollut musiikissa, joten syntetisaattori-MSX vahvoine ohjelmapaketteineen ei ollut mikään yllätys.

Uudessa mallissa on musiikki-puoli entistä korostuneempi. Syykin on ilmeinen: neljäntuhannen markan hintaerolle perus-MSX:ään nähden on löydyttävä katetta. 4950 markan lisäksi tarvitaan vielä monitori, musiikkikoskettimesta, vahvistin ja kaiuttimet sekä levy- tai kasettiasema. Ohjelmat maksavat 395 markkaa. Yamaha valmistaa kahta CX5M:lle tarkoitettua pientä koskettimesta, joista toisen saa alta tonnilla, toista ei.

Mitä kuuluu

Tietokonemuusikot tuntevat usein ahtaanmuistin kammoo. Esimerkiksi neljän sekunnin pätkä 8-bittistä 16 kHz:n taajuudella digitoitua musiikkia vie muistia 64 kilotavua.

Kuten Yamaha CM5X II/128 tyyppimerkintäkin kertoo on muistin määrä nostettu 128 kilotavuun. Uusittujen ohjelmien avulla sitä voi käyttää muun muassa soundien tallentamiseen. Oleellisin muutos edeltäjään-

●● Pari vuotta sitten Yamaha toi markkinoille musiikkimikron nimeltä CX5M (mistä ne näitä kauniita nimiä keksivätkin). Idea oli hyvä, mutta eväät eivät riittäneet suureen kaupalliseen suosioon. Nyt on samasta koneesta tehty ruokaisampi eväspaketti, CX5M II/128.

Muistia on lisätty 64 kilotavua, soundiysikkö on uusittu, vanhoja ohjelmia on parannettu ja uusiakin on luvassa. Laite soveltuukin nyt hyvin muusikon ensimmäiseksi mikrosi. Mutta kävisikö se mikroilijan ensimmäiseksi musiikkivehkeeksi? Tutkimme asiaa.

Yamahan uutta soundiysikköä on saatavissa moduulina, joten musiikin maailmaan pääse sisään myös tavallisella MSX:llä.

sä nähden on uusi soundiysikkö. Itse äänipuoli ei ole merkittävästi muuttunut. Käytettävissä on 48 valmista japanilaista soundia ja tilaa on 50 omatekoiselle. Yleensä musiikkisyntetisaattoreiden soundit eivät ole itsenäisiä. Esimerkiksi pianosoundia soittaessa voidaan toteuttaa kahdeksanääninen pianosoundi. Yamahan ääniipiiri antaa käyttöön kahdeksan itsenäistä äänikanavaa. Yksi voi katsoa pianon soundidataa, toinen trumpetin ja kolmas huilun.

Merkittävimmät parannukset on tehty MIDI-liitännän toimintoihin. Edeltäjässä oli muutamia puutteellisuuksia. Edeltäjään verrattuna myös näppäimistö on parantunut. Yksi moduuliportti on tullut lisää ja lisäksi tärkein ohjelma, FM Voicing on siirtynyt omaan ROM-porttiin koneen alle. Näin ollen koneessa on käytännössä kaksi vapaata jennusliitäntää lisää.

Jos olet MSX-mikron omistaja, voit hankkia siihen Yamahan ääniyksikön 1250 markalla. Lisäksi liitäntäkaapeli maksaa 380 markkaa. Yamahan MSX:n omistajat voivat modernisoida mikronsa vaihtamalla vanhan ääniyksikön uuteen 450 markan hintaan.

Tässä tulee kuitenkin näyttö avuksi. Rakenteilla olevasta soundista saa paljon paremmin kuvan, jos eri osat ovat kauniisti järjestyksessä kuvaruudul-

Mitä sillä voi tehdä

Aloittelevan mikromuusikon kannalta on tärkeää, että ohjelmat ovat riittävän yksinkertaisia ja selkeitä. Tämän vaatimuksen Yamahan ohjelman täyttävät. Kuvaruutuun ei tulvahda kahtakymmentä riviä salakirjoitusta perässään kysymysmerkki ja kärsimättömänä vilkkuva kursori. Ei. Näytöt on suunniteltu huolellisesti, eikä ruudussa ole liikaa tietoa kerralla. Ohjelmien käynnistäminen on nopeata, sillä niitä myydään vain moduuleina.

Avainasemassa tällaisessa systeemissä ovat tietysti soundinteko- ja sävellysohjelmat. Yamahan syntesioijat perustuvat ns. FM-synteesiin, niin myös tämä musiikkimikron ääniyksikkö. Sillä voi tehdä paljon hyviä musiikillisesti käyttökelpoisia ääniä tai muuten vain mielenkiintoisia efektejä. Niitä ei ole aivan helppo tehdä. Helpompaa on esimerkiksi etsiä Näsinneula heinäsuovasta (tai mikä vielä helpompaa: mäntysuovasta) kuin yrittää saada FM-ääniyksikkö kuulostamaan pianolta.

Tässä tulee kuitenkin näyttö avuksi. Rakenteilla olevasta soundista saa paljon paremmin kuvan, jos eri osat ovat kauniisti järjestyksessä kuvaruudul-

Musiikki-MSX...

la, osa vieläpä graafisesti esitettyinä. Syntesointihan merkitsee nimenomaan äänen **rakentamista** erilaisista **osista**, jotka sitten vaikuttavat toisiinsa sillä lailla ja tällä lailla. Parhaiten tällaisen rakentelutekniikan oppii hyväällä äänenrakennusohjelmalla, ja sellaisen tähän laitteeseen onneksi saa.

Integroidut ohjelmat

Yamahan muille syntesiojille kuten jo klassiseksi muodostuneelle DX-7:lle löytyy soundinrakennusohjelmat.

Kun soundeja on tehty, pitää niitä tietysti käyttää johonkin. CX5M:n ääniyksikkö pystyy tuottamaan kahdeksan säveltä yhtä aikaa eri soundeilla. Midi Recorder -ohjelma rekisteröi musiikkikoskettimistolla soittamasi stemmat muistiin. Ohjelman avulla voit järjestellä ne sitten järkeväksi kokonaisuudeksi tai abbaansillisalataiksi, miten vain. Kuten nimikin jo antaa aiheutta, voit liittää mukaan myös ulkopuolisia äänilähteitä kuuluisan MIDI-liitännän avulla. Ohjelma on sopivan yksinkertainen aloittelevalla teknorokkarille, mutta ei liian simpeli jotta siihen kyllästyisi hetkessä. Siis käyttökelpoinen.

Sointuoppia voi opiskella peräti kolmen ohjelman avulla. Yksi opettaa rakentamaan sointuja koskettimistolla, toinen kitaralla. Kolmas käsittelee soinnutusta, eli miten duureja ja molleja ym. käytetään musiikkikappaleissa.

Parasta ohjelmissa on se, että ne voivat olla samaan aikaan muistissa ja toisella tehdyn datan käsittelyä (eli musiikin työstöä) voi jatkaa toisella ohjelmalla.

Kieliongelmiä

Jos englanninkielentaito on huono, voi aloittelevalla tietokone-musiikille tulla vaikeuksia. Käyttöohjeet ovat täynnä ammatitislantia, joka kyllä olisi syytä opetella, mutta kuinka päästä alkuun? Osa ohjelmien ohjeista on suomennotettu, mikä periaatteessa auttaa ratkaisevasti. Ikävä kyllä suomennotus on tehty huolimattomasti sanasta sanaan englannista kääntäen. Esimerkiksi äänen



Jokapojan Fairlight

Fairlight on noin 300 000 markan hintainen syntetisaattori, jota käyttävät muun muassa sellaiset suuruudet kuin Peter Gabriel, Herbie Hancock ja Kate Bush.

Fairlightin ominaisuudet on nyt saatavissa myös tavalliseen MSX-mikroon (vain?) runsaan 10 000 markan sijoituksella.

Kallein ja ehdottomasti mielenkiintoisin laitteisto on noin 6000 markan hintainen 16-bittinen (Fairlightissa on vain kahdeksan bittiä), kuusiääninen sampleri. Sen perusversio sisältää 384 kt muistia ja se on laajennettavissa 1,5 megatavuun, jolloin siihen saa jo samplattua minuutin verran musiikkia tai muuta röylyä. Muistin riittävyys riippuu eniten näytteenottotaajuuudesta, joka voidaan valita 7,5 kHz ja 32 kHz väliltä.

Muita jokapojalle tarpeellisia laitteita ovat 16-raitasekvenssi, joka edellisen tavoin on hiiriohjattava ja sisältää täydet MIDI-ominaisuudet, notaatio-ohjelman ja erilaiset soundikirjasto-ohjelmat. Kaikkien hinnat ovat 850-950 markkaa.

Lisäksi rahaansa voi syyttää 650 markan hintaisiin 64 kt:n muistilajennuksiin ja ääniyksikköön, jonka jatkoksi voi liittää useampia Yamahan ääniyksiköitä.



Ääniyksikössä on liitännät sormiolle, stereoille ja MIDI-laitteille. Yamahalla lienee suunnitteilla vielä mahtavampi ääniyksikkö, sillä yksikön irrottaminen on varsin helppoa.



Ääniyksikön stereoliitännän lisäksi takapaneelistä löytyy normaali audioliihtä. Vasemmalla näkyvän jalan avulla voi mikron kallistaa helpommin näppäiltävään asentoon.



Perus-MSX:ääjän portti mus kin maailmaan aukeaa 1630 m kan sijoituksella.



Tärkeimmälle ohjelmalle on tehty oma ROM-portti, jotta useampia moduuliohjelmia voitaisiin käyttää samanaikaisesti.

kerrotaan olevan "kohteen" värähtelyä, jonka "korva saavuttaa äänenä". Niinpä niin.

Lisäksi ystävämme japanilaiset pistävät usein manuaaleissaan englannin kielioppia uuteen uskoon siihen malliin, että joskus epäilee sen olevan tahallista. Japanilais-englantilais-suomalainen kielikynnyksen on korkea. Kannattaisikohan mennä japaninkielen kurssille?

Joten

Musiikki ei ole niitä halvimpia harrastuksia, eikä CX5M II/128 niitä halvimpia MSX-mikroja. Viidellä tonnilla odottaisi saavansa vähintään sisäänrakennetun levyaseman ja muutaman ohjelman. Mutta ainahan voi ostaa jonkin toisen MSX-koneen ja liittää siihen SFG-05-ääniyksikön, joka lienee paras ääniyksikkö mitä mikrotietokoneista tällä hetkellä löytyy. Musiikintekemisen maailmaan pääsee parilla ohjelmalla mukavasti sisälle.

Etenkin MSX-koneiden omistajien kannattaa tutustua CX5M-systeemiin. Vastaavanlaisella rah summalla voi kyllä kasata kuusnelosenkin ympärille sa-

mantapaisen musiikkilaitteiston ja -ohjelmiston, mutta ohjelmia saattaa silloin joutua haalimaan Suomen rajojen ulkopuolelta. Yamahan CX5M:n valtti on sen pakettimaisuus; palaset sopivat yhteen.

Ruokahalu kasvaa tietysti syödessä ja onneksi koneeseen on luvassa pari mielenkiintoista uutuutta: 16-raitainen midi-studio sekä 16-bittinen sampler. Sellaisen ovat nyt muotia. Sample-reillä voi digitoida ääniä ja repostella niitä mielin määrin.

Midi-liitännän ansiosta voi perusyksikön ympärille kerätä lisää äänilähteitä ym. kivoja laitteita. Siitä alkaen sitten se loputon tie, jolta ei ole paluuta. Ennen pitkää voi jopa huomata kirjoittelevansa Bitti-lehteen laitearvosteluja kirjoituspalkkioiden toivossa. Ja mihinkäs ne rahat käyttäisi, ellei laitehankintoihin?

Maahantuojat

Yamaha CX5M II/128:
Musiikki Fazer, puh. (90) 560 11

Yamahan ääniyksikkö ja muut mainitut tuotteet:
Pro Center, puh. (90) 498 800

MIKROKESKUKSESTA :

COMMODORE PC

Commodore PC 10II
Commodore PC 20II

TARJOUSHINTAAN !

COMMODORE - AMIGA Amiga 1000

NYT skandinäppäimistöllä
+
käyttöjärjestelmä V 1.2

KYSY !!

C= COMMODORE mikrotietokoneet

Commodore 64C ... 1.995,-
kasettiasema, kasettipeli,
2 peliohjainta

Commodore 128D ... 4.995,-
sis. levykeasema 1571

Commodore 128D +
Philips CM8533 (795,-)
RGB -värimonitori 6.950,-

Commodore 128D +
Panasonic KX-P1091 (9025,-)
Matriisikirjoitin 7.990,-

ATARI ST:n HINTARYSAYS
Atari ST + mv-monitori +
käyttöjärjestelmä-ROM +
Panasonic KX-P1091

520ST ... 8.950,-
1040STf ... 11.900,-

128D HYÖTYOHJELMAT
Kirjanpito 128 ... 950,-
Varastokirjanpito 128 ... 950,-
Laskutus/myyntires. 128 ... 950,-
Superbase 128 rekisteri ... 950,-
Superscript 128 teksti ... 950,-
Vizastar 128 taulukko ... 950,-
Vizawrite 128 teksti ... 950,-

Käteisellä tai
luottokorteilla !
Yhtä luotolla
ilman
käsirahaa !
Commodore-kortti

MIKROKESKUS

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

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

Käytä
ERIKOISLIIKKEEN
asiantuntemusta
hyväksesi !
Meiltä neuvot
kaupapöydälle !

Lisätietoja MikroBITTIN palvelu-
kortilla. Rengasta numero 55.



BITTIPOSTI on avoin kanava kaikille lukijoille. Voit lähettää kirjeesi toimitukseen allaolevalla osoitteella.

Kirjoita teksti selkeästi mieluiten A4-kokoiselle paperille. Kirjoita lyhyesti, rajoita pituus alle sadan sanan. Näin mahdollisimman moni pääsee ilmaisemaan mielipiteensä BITTIPOSTISSA.

BITTIPOSTISSA julkaisuista kirjeistä emme maksa palkkiota.

Osoite: MikroBITTI. Bittiposti, PL 64, 00381 HELSINKI.

Asiaa peleistä

Miksi C-64:n pelit ovat sekä lyhyitä että huonoja (MikroBITTISSÄ)? Eikö olisi parempi julkaista yksi hyvä, kuin kaksi huonoa? Ymmärrän toki tilanpuutteen sekä hyvien ohjelmien vähyyden sinne tulevien ohjelmien joukossa. Julkaiskaa joskus jostain ohjelmasta listauksen perään yksityiskohtainen luettelo pelissä olevien rivien toiminnoista. Lopuksi kehuja. MikroBITTI on onnistunut säilyttämään sisäilänsä korkeatasoisena kaiken mikrokansan lehtenä. Siitä vilpittömät kiitokseni. Toivon meille "kokeneille" käyttäjille juttuja.

"Zippi"



Mikrokuulttuurista, osa II

Olen huomannut, että on kahdenlaisia tapoja suhtautua mikroilijoihin. Ensimmäinen tapa on, että kuvitellaan koko mikroilun olevan pelkkää pelaamista. Toinen tapa taas on juuri "Zokkerin" (MB 10/86) mainitsema Tietokonejengi-tyyli.

Mitä mikroilijoiden leuhkuuteen tulee, se on täysin totta. Itselläni on levyasema ja olen hankkimassa kirjoitinta vaikka en tunne koneettani niin, että osaisin tehdä mitään esimerkiksi konekielellä.

Lehdessä 9/86 "C-64 valm.nro C06501" väitti, että RESETin jälkeen ohjelma säilyisi muistissa. Ei muuten säily, ei ainakaan aidon RESETin jälkeen. Easterling-Koivulan englantilais-suomalainen tekniikan sanakirja määrittelee RESETin näin: "Asettaa tai säätää uudestaan; aloittaa nolasta uudeelleen." RESET siis nolaa kaiken.

Hän ehdotti edelleen, että MikroBITIN tulisi perustaa oma boxi. Olen eri mieltä. En ole kateellinen modeemimiehille, mutta se jakaisi Bitin lukijat kahteen kastiin: modeemimiehiin ja modeemittomiin. Modeemin käyttäjähän saivat kaikenlaisia etuoikeuksia ja siitä ei moni pitäisi.

Modeemiton



Yliä strategiapleistä

Näyttää siltä, että parhaat strategiapelit tekee SSI. Sen pelejä ei kuitenkaan käännetä Spectrumille eli olen kiinnostunut GDW:n lautapeleistä. Mistä ja miten niitä saa? Hinta? Mikä olisi paras? Mi-

ten niitä pelataan?

Carrier Force on arvosteltu Bitissä 9/85 eli SSI:n Tyynenmeren peli on näyttänyt Suomessa. Olisiko mahdollista saada strategiapelille vaikka oma palsta tai muuten lisää juttuja aiheesta?

Mikko

GDW:n lautapelejä saa Suomessa muun muassa Suomalaisesta Kirjakaupasta. Hinta on noin parisataa. Henkilökohtainen suosikkini on Arctic Front (Suomi mukana), mutta se ei oikein sovi lautapeleihin totuttomalle. Heille sopii kenties paremmin vaikkapa Blue Max.

Peliä varten varataan suojaista pöytä pari viikoksi. Kaksi pelaajaa istuu sille levitetyn kartan ääressä lähes yhtäjaksoisesti ja siirtellessä pieniä palasia kuusikulmiosta toiseen hiljaisen murahelun säestyksellä. Peli päättyy yleensä joukkojen ylipäällikköjen henkilökohtaiseen lähtäisteluun, ja lopulta molemmat lupaavat olla ikinä enää kajoamatta strategiapelisiin — ainakaan ennen ensi viikkoa.

Jyrki J. J. Kasvi

C-64

Mikä vikana!

1. Mikä on Commodore:ssani vikana, kun sen vierityksessä esiintyy välkkyviä neliöitä. Pitäisikö se viedä korjattavaksi vai voiko sille tehdä itse jotakin?

2. Millä pokella voi vaihtaa tarkkuusgraafikan piirtoväriä?

3. Miten konekielellä voi tulostaa numeroita ja laskutoimituksia, esimerkiksi kellonajan näytölle?

4. Onko olemassa sellaista kirjaa, joka opettaa tekemään kokonaan konekielisiä pelejä C-64:lle?

"L. Eväri"

1. Huoltoon, huoltoon!
2. Tarkkuusgraafikan värit löytyvät muistialueelta 1024—2023. Yksi muistipaikka vastaa yhtä merkkiä paikkaa siten, että vasemmanpuoleiset neljä bittia määräävät syytettyjen pisteiden ja oikeanpuoleiset neljä taustan värin.

3. Ensiksi luvut on muutettava kymmenjärjestelmään ja sitten kymmenjärjestelmän numeroiden ASCII-koodeiksi. Ne tulostetaan CHROUT-rutiinilla, joka alkaa osoitteesta FFD2 ja tulostaa rekisteristä A löytyvän merkin näytölle.

4. Miten olisi MikroBITTI-kirjojen Basicista konekieleen.

Jyrki J. J. Kasvi

C-64 elektroniikkaa

1. Joystickia käytettäessä oikosulkeutuu korkeintaan kaksi pinnia kerrallaan (kolme, jos painetaan tulta). Voiko omissa sovelluksissa oikosulkea kaikki ilmansuunnat maahan ilman pelkoa sulakkeen palamisesta?

2. Commodore 64:n käyttäjänportti ei saa kuluttaa virtaa enempää kuin 100 mA. Tämän vuoksi kunnollisen releohjaimen rakentaminen on vaikeaa. Voiko releiden sijasta käyttää esim. tyristoreja, jotka kuluttavat vain vähän virtaa? Näin voisi käyttää kaikkia kahdeksaa linjaa hyväkseen.

3. Käyttäjänporttia voi käyttää myös input-muodossa. Saako tällöin pinnin oikosulkea suoraan maahan vai pitääkö välissä olla vastus. Jos pitää, niin kuinka suuri?

"Bittinikkari"

1. Kyllä voi.
2. Kyllä voi, mutta parempi olisi käyttää transistoreja, sillä esittämässäsi kytkennässä tyristori jää pysyvästi johtavaan tilaan, kun se kerran on liipaistu.

3. Käyttäjänportti käyttää samanlaista piiriä kuin joystick-portti, joten nastat voi kytkeä maahan ilman vastusta.

Lisätietoja aiheesta löydät numerossa 11/86 olleesta artikkelista "Mikroilijan elektroniikka".

Ari Paananen



Matadore!

Minulla on NPH Matadore -levyasema. Jotkut pelit eivät siinä toimi samoin kuin eivät turbotkaan. Voisiko sille tehdä jotakin niin, että se olisi kuin 1541?

"Kyllästynyt"

Valitettavasti ei voi.

Jyrki J. J. Kasvi

C-16

Heil

Olen kiinnostunut pelien teosta, ja haluaisin tietää, miten C-16:ssa luodaan omia grafiikkamerkkejä. Tekisittekö minulle lyhyen ohjelmanpötkän ja selittäisitte sen toiminnan. On tosi tyhmää tehdä koneen omilla merkeillä pelejä, koska niistä tulee huonoja. Kertokaa vielä miten niitä käytetään peleissä.

"Pelinikkari"

Tässä toivomasi malliohjelma:

```
10 REM KONEKIELIOSAN LATAUS
20 PORT = 0TO40
30 READ A$
40 POKE1630 + T, DEC(A$)
50 NEXT
60 REM KONEKIELIOHJELMAN DATAT
70 DATA A9,D0,8D,6C,06,A9,38,8D,6F
80 DATA 06,A2,00,BD,00,D4,9D,00,34
90 DATA EB,E0,FF,D0,06,EE,6C,06,EE
100 DATA 6F,06,E0,02,D0,EB,A9,D8,CD
110 DATA 6C,06,D0,E4,60
120 LKM = 1 : REM MUUTETTAVIEN MERKKIEN LKM
130 OS$ = "38": REM MERKKIGENER.
140 ALKUOSOITTEEN HIGHBYTE
150 POKE1636, DEC(OS$): REM LAITETAAN
160 HIGHBYTE KONEKIELIOHJELMA
170 SYS 1630: REM AJETAAN KONEKIELIOHJELMA
180 REM LUETAAN MERKKIDATAT MUIST.
190 PORT = 0TOLKM * 8 - 1
170 READ A
190 POKE DEC(OS$) * 256 + 8 * 64 + T, A
200 NEXT
210 POKE 65298, PEEK(65298) AND 251: REM
220 VAIHDETAAN ROM/RAM NOUTO
230 POKE 65299, DEC(OS$): REM LAITETAAN
240 MERKKIGENER. HIGHBYTE
250 DATA 195,36,60,126,219,255,102,60
```

Ohjelma muuttaa grafiikkamerkin, joka saadaan näppäilemällä SHIFT + x, örkiksi. Konekieli ohjelma siirtää merkkigeneraattorin ROMista RAMiin, mikä ei onnistu Basicilla. Lisämuistillisessa koneessa muutetaan rivi 130 OS\$ = "78". Merkkigeneraattori vie yli 2 kt tilaa. 64 kt:n koneessa jää vapaata tilaa 26 kt. Ohjelmaa voi käyttää oman ohjelman osana. Mikäli ohjelma on edennyt ajattaessa riville 210 ja myöhemmin löytyy virhe, ruutu muuttuu säpinäksi. Siitä vaivasta pääsee painamalla RUN/STOP+RESET, jonka jälkeen antamalla käsky X (eXit) kone palaa Basiciin. Merkin koodaus selviää ohjeista kaaviosta.

2⁷2⁶2⁵2⁴2³2²2¹2⁰
X X X X X X 2⁷+2⁶+2⁵+2⁴+2³+2²+2¹+2⁰ = 195
X X X X X X 2⁵+2⁴ = 36
X X X X X X 2⁵+2⁴+2³+2² = 60

Merkkejä käytetään tavallisten merkkien tapaan.

Marko Huuhilo



Commodore C-16

1. C-16:ssa ei ole spritejä. Onko tähän olemassa mitään apua? Esimerkiksi missä muistipaikassa konekielellä esiin saatavat spritet ovat ja miten niitä voi liikuttaa? Onko muuta keinoa kuin opetella konekieli? Entä tiedättäkö "malliohjelmaa"?

2. Jos ostan lisämuistin, menevätkö poke-osoitteet sekaisin?

3. Miten pokella voi C-16:ssa tehdä ääntä?

Samuli Kokko

1. Konekielellä voi tehdä itse sprite-ohjelman tai käyttää valmista ohjel-

maa. Konekielellä esiin saatavaa spriteä ei C-16:ssa ole.

2. Eivät mene.

3. Muistipaikassa 65297 bittit 0—3 määräävät äänen voimakkuuden, bitti 4 määrää 1. äänigeneraattorin valinnan (on/off), bitti 5 määrää 2. äänigeneraattorin valinnan ja bitti 6 kohinageneraattorin valinnan. Muistipaikassa 65294 on 1. generaattorin bittit 0—7. Muistipaikassa 65298 bittit 0—1 vastaavat 1. generaattorin bittit 8—9. Vastaavasti 2. äänigeneraattorin bittit 0—7 sijaitsevat muistipaikassa 65295 ja bittit 8—9 vastaavat muistipaikan 65296 bittit 1—0.

Marko Huuhilo

SVI

SVI-728

1. Mistä porteista kasettiasema ja levyasema äänittävät ja lataavat?
2. Mistä porteista saa ROMin päälle ja pois?
3. Miten piirtolevy toimii?

Tiedot

1. 8255 PPI hoitaa kasettiaseman. Sen portit osoitteissa 0A8H—0ABH sisältävät bittit kasettiaseman sarjamuotoiseen lukemiseen ja kirjoittamiseen. Levyaseman I/O-portit ovat RAM-muistissa sivulla 1 slotissa 3. Osoitteet ovat 7FB8H—7FBFH. Niitä ei kannata mennä muuttelamaan, ellei tarkkaan tiedä mitä tekee.

2. PPI hoitaa myös muistinvalinnan. Portti A I/O-osoitteessa 0A8H sisältää arvon, joka määrää mitkä slotit sisältävät minkäkin sivun. SVI-728:ssa RAM on slotissa 1, ja Basic-ROM slotissa 0, joten ainoa työ on asettaa rekisteriin A tieto siitä, että halutaan käyttää koko 64 kilotavun RAM kerralla. Eli sinne täytyy sijoittaa arvo 01010101B.

3. Piirtolevy ilmoittaa joystick-portin kautta kosketaanko sitä ja kosketuskohdan X- ja Y-koordinaatit. Koordinaatit lähetetään sarjamuodossa. GTPAD-rutiini osoitteessa 00DBH hoitaa piirtolevyn ja paddlet. Parametreina annetaan A:ssa 0, jos halutaan saada selville painetaanko piirtolevyä, 1, jos halutaan saada X-koordinaatti, 2, jos halutaan saada Y-koordinaatti, ja 3, jos halutaan saada selville onko piirtolevyn nappia painettu.

Jari Virtanen



SVI-asiaa

1. Kuinka saa Spectravideossa esim. mustan viivan liikkumaan

joystickillä?

2. Täytyykö Spectravideoon osata RS-232C-liitin, jos aikoo ostaa modeemin ja kuinka paljon liitin maksaa?

Kysy

1. "Mustalla viivalla" tarkoitat kai spriteä tms.? Ohjauksesta saat tietoa tutkimalla tarkkaan pelilistauksista miten ne on tehty. Periaate on hyvin yksinkertainen: pidetään muistissa spriten X- ja Y-koordinaatteja ja muutetaan niitä joystickin asennon mukaan. Rakennetaan siis pääohjelma, jonka alussa tutkitaan tikur. asento. Jos tikku osoittaa ylös, vähennetään viivan Y-koordinaattista 1, ja jos tikku väännetään alaspäin, lisätään Y-koordinaattiin 1. X-koordinaattia muutetaan taas sen mukaan, väännetäänkö tikku vasemmalle vai oikealle. Vasemmalle: X = X - 1, oikealle: X = X + 1. Jos tikku osoittaa etuoikealle, tehdään näin: X = X + 1: Y = Y - 1. Tikun asennon tutkimisen jälkeen sijoitetaan sprite ruudulle käskyllä PUT SPRITE n,(X,Y),m,c. Viivan voisi tehdä myös LINE-käskyllä, mutta silloin täytyy muistaa tuhota vanha viiva alta pois.

2. RS232C-liitin on välttämätön, jos aikoo myös käyttää modeemia. RS-kortti SV-905 on hankalasti saatavilla nykyään, käytetyn saisi varmasti helpoiten esimerkiksi Bittipörssissä ilmoittelemalla. Kortti on helppo tehdä myös itse, jos kolvi pysyy kädessä. SVI Service & Technical Manualissa on kytkentäkaaviot siitä. Modeemin ja RS-kortin lisäksi tarvitset tietenkin myös pääteohjelman, jonka saat SVI-klubilta.

Jari Virtanen

MSX

Kaikki MSX:ään

1. Mitä vaikuttavat MSX:ssä SCREEN 1:ssä videoramiin muistipaikat 2048—6143, 7168—8191 ja 8224—14335?

2. Missä I/O-osoitteissa ovat joystick-, centronics- ja videoportit?

3. Mainitkaa joitakin "koukkuja" eli hookkeja eli muistipaikat ja vaikutukset.

"Aloittelijan tittelistä eronnut"

1. Mainitsemasi osoitteet ovat vapaata tilaa tai ainakin ne käyttäytyvät siten. Jos tarvitsee hidasta RAMia esim. konekieli ohjelmissaan, ovat nuo alueet sopivia, mikäli Z80:n osoittamasta RAMista ei sopivaa aluetta löydy.

2. Centronics:

90H Luku Busy: bitti 1 on 1
90H Kirj Strobe: bitti 0 on 1 muuttaman us:n ajan

91H Kirj Data
VDP:

98H Luku/Kirj. VRAM data

99H Luku/Kirj. Komento- ja osoiterekisteri

PPI: (mm. joystickit, kasetti, pankitus)

A8H Luku/Kirj. Portti A

A9H Luku/Kirj. Portti B

AAH Luku/Kirj. Portti C

ABH Luku/Kirj. Käskyrekisteri

3. Olet mitä ilmeisimmin käsikirjan tarpeessa. Esim. kirja "The Complete MSX Programmers Guide", Melbourne House, voisi olla hyväkin ostos, jos et halua ikuisena aloittelijana pysyä. Koukujen luettelu useita sivuja.

Jari Virtanen



MSX-peleistä

1. Muutin MSX:lle ohjelman Jetwar MikroBITTI 12/85:stä. Ohjelma toimii muuten hyvin, mutta ei ota valkoisen koneen apumia osumia mitenkään huomioon. Missähän vika voisi olla?

2. Miten on mahdollista, että ostamani Ninja-peli on aivan erilainen kuin se mitä olen aikaisemmin pelannut? Tässä pelissä aluksi juostaan ympäri linnoitusta ja ammutaan muurilla kurkkivia puolustajia, jotka heittelevät tähtiä.

3. Mitähän olisi MSX:n levyaseman CP/M:ään sopivia, kohtuuhintaisia hyötyohjelmia ja mistä niitä voisi kysyä?

"MSX"

1. Tarkasta rivit 950—1030, erityisesti muuttujien tunnukset. Toisen koordinaatit ovat X ja Y, toisen XX ja YY. Jos nämä ovat kunnossa, niin tutki vielä rivit 1180—1200.

2. Ilmeisesti pelit ovat eri ohjelmavalmistajien. Suosituista aiheista tulee aina erilaisia versioita.

3. Kotimikroihin sopivien CP/M-ohjelmien saatavuus on todella heikkoa osaltaan Public Domain ohjelmien takia, koska niiden toimittamisesta saa vain vaivat palkakseen. Suosittelem kääntymään ensimmäiseksi laitekauppiasi puoleen.

Jorma Uski



Spectrum

Spectrumista

1. Miten pystyy nopeuttamaan Spectrumin kasettiasemaa?
2. Voiko Spectrumin värien määrää lisätä sekoittamalla?
3. Miten on tehty esim. Hunchback II:n ja Brian Bloodaxen musiikit? Riittääkö BEEP vai tarvitaanko konekieltä? Olisi kiva jos saisit ohjeet.
4. Miten voidaan tehdä Spectrumin latauskuva Movien tapaan? Heti kun latauskuva on ladattu ladataan suoraan itse peli. Miten on toteutettu?

"4 kysymystä"

1. Spectrumin kasettiaseman nopeuttamiseen ei ole olemassa mitään yksinkertaista keinoa. Ainoa mahdollisuus on konekielen käyttö.

2. Spectrumin värien määrä on kiinteä kahdeksan väriä. Yksittäisen pikselin eli näytön pisteen väriä ei siten ole mahdollista sekoittaa useista väleistä. Sen sijaan on mahdollista tehdä konekieli-ohjelma, joka sallii rajoitetulla näytön alueella merkkipaikan kaikilla 8 pikselirivillä oman musteen ja paperin värin. Suosittelemme seuraavan teoksen hankkimista:

David Webb: Advanced Spectrum Machine Language. Julkaisija Melbourne House 1984. Hinta noin 50–100 markkaa ostopaikan mukaan. Saatavissa ainakin Sokos-markettien Laser-shopeista.

3. Musiikki tehdään peleissä konekielellä. Basic on aivan liian hidas pelien kaltaisen musiikin tekoon, joten konekieltä tarvitaan. Aihe on kuitenkin niin laaja, että mitään lyhyitä ohjeita ei voi antaa.

4. Koeta seuraavaa ohjelmanpäättäkää:
100 REM testiohjelma
110 LIST
120 SAVE "koe" CODE 16384,10000
130 PRINT
140 PRINT "Ohjelma valmis"
150 STOP

Rivillä 110 listataan ohjelma ruutuun, jotta näytössä olisi jotain tallennettavaa. Rivillä 120 tallennetaan 10 000 tavun pituinen muistialue alkaen näyttömuistin alusta eli osoitteesta 16384. Tällöin tallennetaan ensin kuva, sitten systeeminuutujat ja lopuksi Basic-ohjelma.

Kun sitten kirjoitetaan käskyt NEW ja LOAD "" CODE, latautuu ensin kuva ja sitten systeeminuutujat ja lopuksi Basic-ohjelma. Varsinainen juju onkin systeeminuutujien tallentaminen. Kun systeeminuutujat ladataan nauhalta, Speccy parka ei edes tiedä ladanneensa oh-

jelmaa vaan luulee, että äsken se tallensi ohjelman rivillä 120 ja seuraavaksi olisi suoritettava ohjelmavirvi 130. Lopputulos on siis se, että ohjelma alkaa toimia täsmälleen kuten alkuperäinen ohjelma. Rivin 120 SAVE-käskyssä on tietenkin tallennettava riittävä määrä koodia, arviolta vaikkapa vähän yli tarpeen.

Vesa Ylitolva

Sharp

MZ-800/MZ-700

1. Minulle on luotu sellainen käsitys, että Sharp MZ-731 ja Sharp 800:n 700-tila ovat yhteensopivia. Toimiiko numerossa 9/86 olleet ohjeet (s. 44–45) 731:ssä? Esim. näytön työstö 700-tilassa?
2. Kuinka 731:llä tehdään omia merkkejä. Sivun 45 ohjeilla en onnistunut. Saisinko lyhyen selostuksen tyyliin: ensin kirjoitat ja sitten painat CR. Kuinka muutan ensimmäisen merkin joksikin muuksi?

Yhteensopivako???

1. Käsityksesi on oikea. Joystick-porttia lukuunottamatta 700:n toiminnot tapahtuvat myös 800:ssä 700-tilassa. Toimintatila asetetaan kääntämällä takakannessa lähinnä monitorin liitäntä oleva dip-kytkin ylä-asentoon.

2. Vaihe vaiheelta toimi seuraavasti (<CR> tarkoittaa CR-näppäintä):

- 1) kirjoita ohjelma 4 ja aja se
- 2) kirjoita: BYE <CR>, jolloin kone tulostaa "*"merkin
- 3) kirjoita sen perään: DB000 <CR>, jolloin kone tulostaa muistipaikkojen sisällä alueella \$B000–\$B7FF
- 4) vie kohdistin ensimmäisen tulostetun rivin päälle ja muuta se muotoon:
B000 = F0 OF F0 OF F0 OF F0 OF /...
5) paina kohdistimen ollessa jossakin kohtaa ko. rivillä <CR>
- 6) vie kohdistin riville "*"DB000" ja paina <CR>
- 7) tarkasta että muuttamasi rivi on halutussa muodossa
- 8) kirjoita koneen tulostaman "*"merkin perään: R <CR>
- 9) listaa ohjelma 4 näyttöön ja vie kohdistin riville 10
- 10) kirjoita ensimmäisen datan (= \$11) paikalle \$21 ja neljännen datan (= \$21) paikalle \$11 ja paina <CR>
- 11) aja ohjelma
- 12) lisää muutoksia voit tehdä toistamalla kohdat 2–8, jolloin muutokset saat käyttöön ajamalla ohjelman. Kohdia 1, 9 ja 10 ei siis tarvitse toistaa!

Alkuperäiset merkit saat käyttöön 13) listaa ohjelma 4 näyttöön ja vie kohdistin riville 10
14) kirjoita kolmannen datan (= \$B0) paikalle \$10 ja paina <CR>
15) aja ohjelma.

Jorma Uski

Memotech

Memotech

1. Onko MTX-sarjalle Suomessa muita adventureja kuin Dungeon, The Man from Granny, Zoo, Alice in Wonderland?
2. Mitkä ovat kaksi halvinta levyasemaratkaisua?
3. Toimiiko Zilog 80 A:n konekieli MTX:ssä?
PS. Lisää puhtia maahantulojaan...

Tero

1. Tiedossani on seuraavat adventuret (mainitseni lisäksi): Adventure Quest, Caves Of Orb, Colossal Adventure, Emerald Isle, Key To Time, Lords Of Time, Murder at the Manor, Return To Eden, Snowball.

2. Tällä hetkellä lienee edullisin ratkaisu moduuliporttiin kytkettävä SDX, yhden levyaseman järjestelmä joko CPM:illä tai ilman. Sen kapasiteetti on 310 kb.

Tietojeni mukaan on tulossa myös 3½ tuuman asema. Enemmän tietoa uudesta L-asemasta voit saada maahantulojalta osoitteesta: Memotech Klubi, c/o TeknoComputer, Atomitie 5 C, 00370 Helsinki.

3. Kyllä! Memotechissä on 4 MHz Z80-prosessori, joten kumma olisi, jos ei toimisi. Voit itse varmistua asiasta tekemällä seuraavan pikku ohjelman (kellonaika ilmestyy vasemman ylänurkkaan).

ASSEM 10 <RET> <RET>
(kaksi kertaa RET)
KELLO: LD E, 6 <RET>
LD HL, #FDS7 <RET>
LOOP: LD A, (HL) <RET>
LD C, A <RET>
RST 10 <RET>
DB 192 <RET>
INC HL <RET>
DEC E <RET>
JP NZ, LOOP <RET>
CALL CR <RET>
CALL #79 <RET>
JP Z, KELLO <RET>
RET <RET>
CR: LD C, 13 <RET>
RST 10 <RET>
DB 192 <RET>
<CLS> <RET> <CLS> <RET>
RUN <RET>

Tämä Z80-konekielellä tehty ohjelma on lähes sama kuin 10: CSR 1,1: PRINT TIMES:

GOTO 10
Ohjelma loppuu kun painat jotain näppäintä.

Harry Virtanen

Amstrad

Kysymyksiä Amstradista

1. Miten Amstradin ohjelmista saa suojauksen pois?
2. Onko Amstradille kirjaa, jossa opetetaan tekemään pelejä? Jos on, mitä se maksaa?
3. Saako koneeseen spritejä? Jos ei, miten voin liikuttaa kuvioita ilman, että tausta häipyä?
4. Onko markkinoilla erillistä kasettiasemaa Amstradille?
5. Miten voin sekoittaa värejä koneessani?
6. Miten voin vierittää kuvaruutua?

P. M.

1. Monista ohjelmista voit poistaa suojauksen, mutta se vaatii Assemblerin ja käyttöjärjestelmä-käsikirjan (The Complete CPC Operating System Firmware Specifications, hinta 290,—) omistamista.

2. Melbourne House ja Sybex ovat julkaisseet pelikirjoja. Niiden valikoima ja hinnat vaihtelevat huomattavasti.

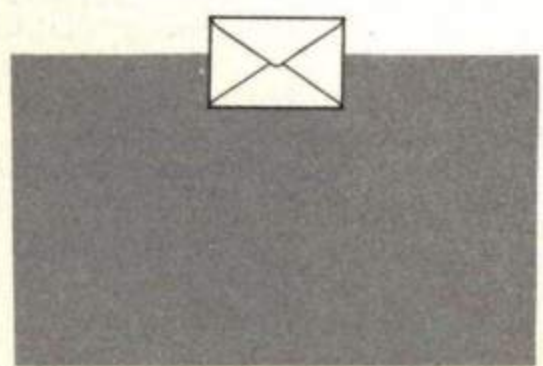
3. Laser Basic on Oceanin laajennus, joka tukee spriteja. Siihen on myös saatavana konekielelle kääntävä Basic-kääntäjä nimeltään Laser Compiler. Konekielellä voit itsekin tehdä sprite-rutiineja.

4. Käytännössä kaikki kasettiasemat käyvät. Koneita myyvistä liikkeistä voit käydä tiedustelemassa Amstradin omaa kasettiaseman liitäntäjohtoa. Se on 67 markan arvoisen ja sen toisessa päässä on 3,5 mm plugi nauhuriin liittämistä varten.

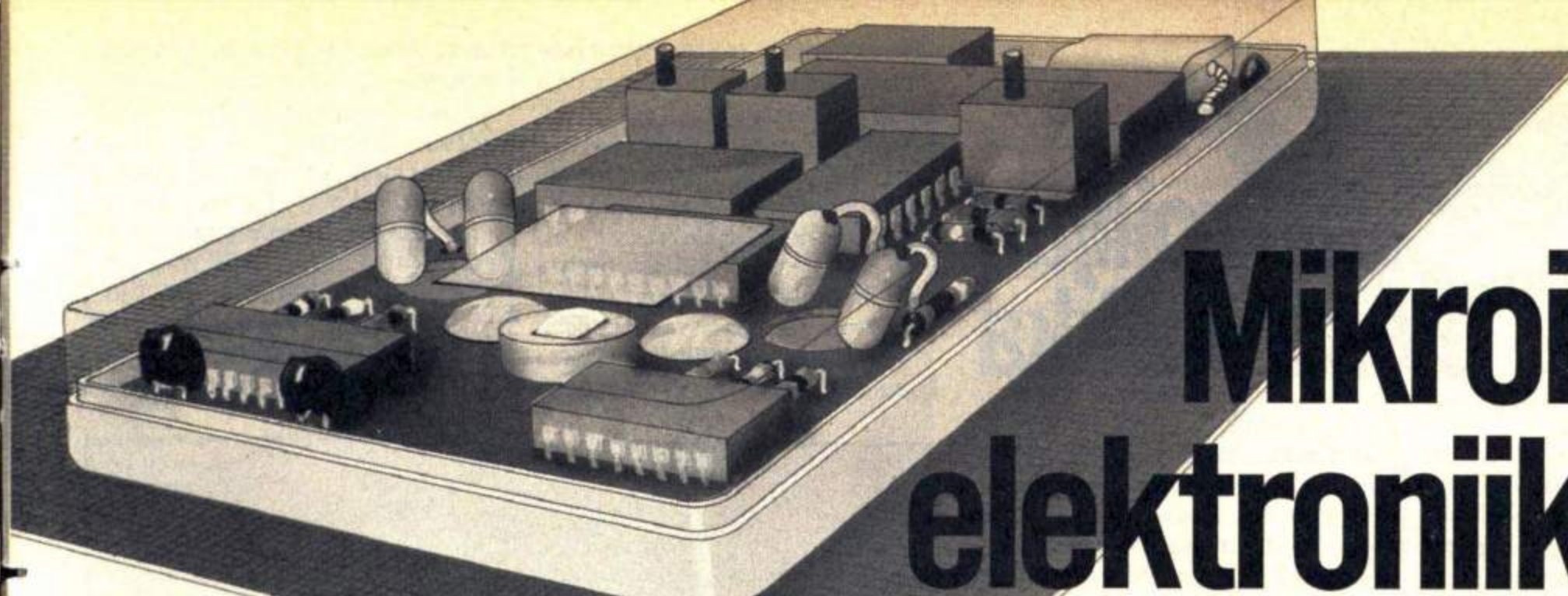
5. Valitse esim. MODE 1 ja PLOTtaa viereiset pisteet eri väreillä. Valitsemalla sopivia väri vaihtoehtoja voit "tehdä" yhteensä 729 eri väriä!

7. Keinot vieritykseen löytyvät jo edellä mainitsemastani käyttöjärjestelmä-käsikirjasta. Myös vinkkipalstoilta löytyy esimerkkejä.

Kari Mattsson

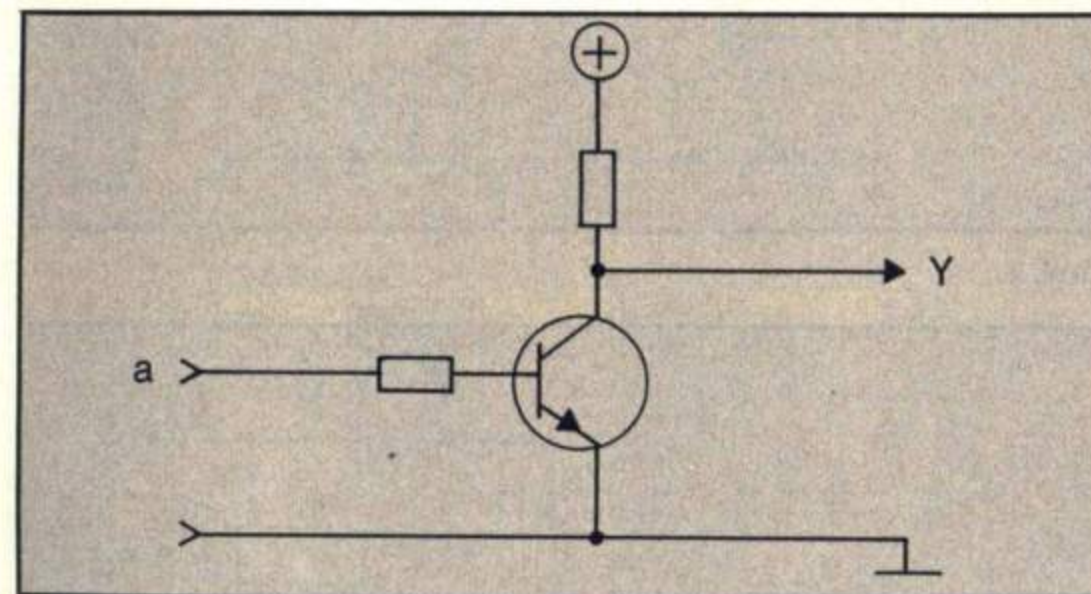


Mikroilijan elektronikkaa

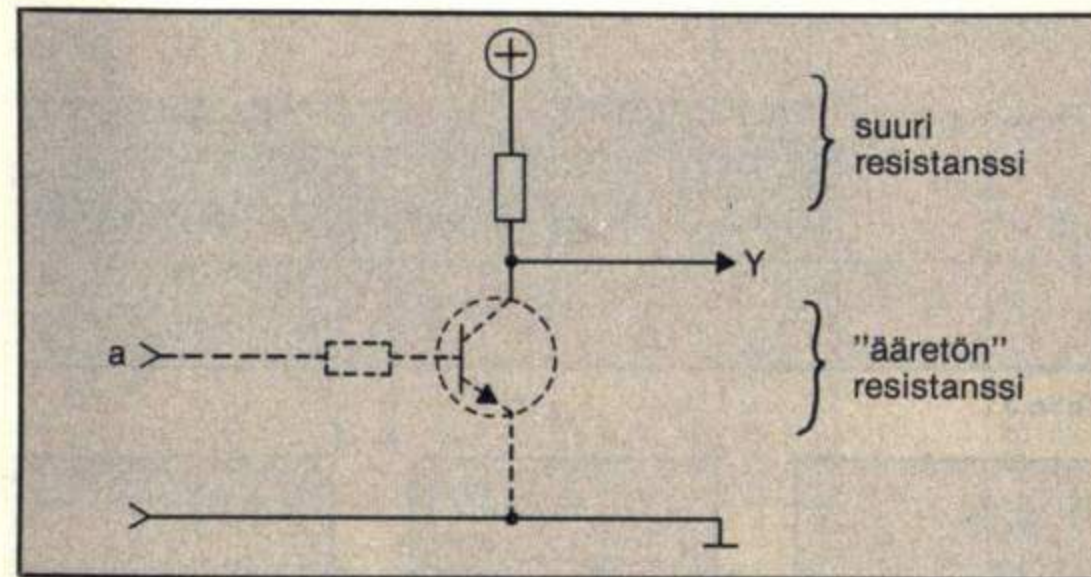


osa 5

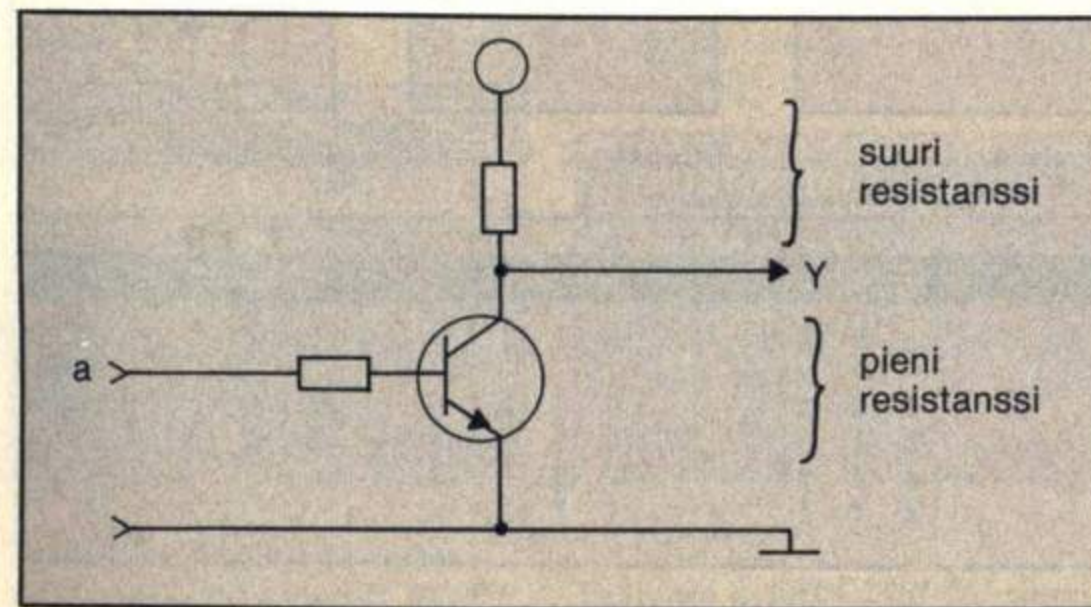
ARI PAANANEN



Kuva 1a.



Kuva 1b.



Kuva 1c.

•• Olemme päässeet elektroniikkakurssissamme vaiheeseen, jossa sähkötekniikan perusteet ja yksinkertaisten puolijohdekomponenttien toiminta ovat tuttuja juttuja lukijoillemme. Olemme valmiita siirtymään kohti varsinaista digitaalielektronikkaa eli juuri sitä elektroniikan alaa, joka tietokoneiden syövereissä jyllää.

Digitaalikytkentöjen mukava puoli on siinä, ettei niitä tehdessä tarvitse juurikaan ajatella, miten suuria virtoja tai jännitteitä missäkin esiintyy. Jännitteitä on yleensä vain kaksi: nolla voltia ja viisi voltia. Kun pisteen jännite on nolla, sanotaan sen olevan loogisessa nollatilassa. Vastaavasti viiden voltin jännite jossakin pisteessä voidaan ilmaista sanomalla kyseisen pisteen olevan loogisessa ykköstilassa.

Edellä esitetty jako on vain teoreettinen malli. Käytännön piireissä tulee aina sallia muidenkin jännitteiden olemassaolo, sillä eihän jännitteitä voida edes mitata äärettömän tarkasti. Niinpä on sovittu, että loogista nollaa vastaavat jännitteet 0–0,4 V ja loogista ykköstä jännitteet 2,4–5,0 V. Tämä määritelmä koskee TTL-standardin piirejä, joihin tavallisimmin törmää. Jos kytkennästä löytyy näiden alueiden ulkopuolisia jännitteitä, ollaan joko hakoteillä tai jossain toisessa järjestelmässä.

"Ahaa", sanoo nyt konekieltä harrastanut lukija ja jatkaa, "näillä ykkösillä ja nolilla on varmaan jotain yhteistä konekieleen vastaavien lukujen kanssa?" Näin todella on. Käytännöllisesti katsoen kaikki koneen sisällä tapahtuva toiminta on vain kahden jännitteen vaihtelua koneen eri mikropiirien välillä. Muistin toi-

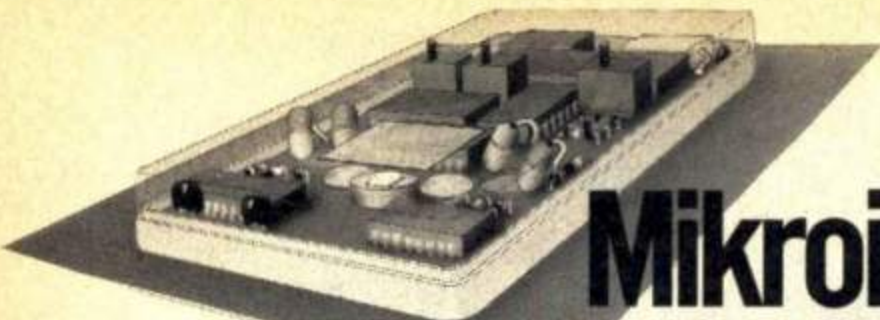
mintakin perustuu vain piirin kykyyn pitää yllä sinne syötettyä jännitetasoa.

Kytchentäkaaviot tiskiin

Tarkastelkaamme kuvassa 1a esitettyä yksinkertaista yhden transistorin kytkentää. Samantapainen kytkentä esitettiin kurssin toisessa osassa (MB 11/86, s. 37, kuva 5). Erona on se, että kollektoriin on nyt liitetty ylimääräinen johdin, jota merkitsemme tässä Y-kirjaimella.

Kuten samaisessa kurssin osassa opimme, ei transistori johda virtaa, jos sen kannan jännite on nolla voltia eli, jos se on loogisessa nollatilassa. Oletta- kaamme siis, että kuvan 1a pisteessä a ei ole jännitettä. Tällöin ei myöskään transistorin kannalla ole jännitettä, joten transistori ei johda ja sen resistanssi on "ääretön". Kytkentä käyttäytyy kuvan 1b mukaisesti ikäänkuin koko transistoria ei olisi olemasakaan. Koska piste Y on kytketty ainoastaan vastuksen kautta plussaan, on sen jännite likimain sama kuin plussan eli viisi voltia (looginen ykkönen).

Entä sitten, kun pisteessä a on



Mikroilijan elektroniikka

viiden voltin jännite eli se on loogisessa ykköstilassa? Tällöin transistorin kannalla on positiivinen jännite ja transistori johtaa. Jos nyt olemme kaukonäköisesti valinneet plussan ja kollektorin välisen vastuksen riittävän suureksi, on johtavan transistorin sisäinen vastus huomattavasti tätä pienempi ja transistori "vetää" pisteen Y maahan eli jännitteeseen nolla voltia (looginen nolla).

Tämä piiri toimii siis seuraavasti: Piste Y on nolatilassa silloin, kun piste a on ykköstilassa. Toisaalta kun piste a on nolatilassa, on piste Y ykköstilassa. Piirin piste Y siis antaa pisteestä a ottamansa tilan käänteisenä. Kutsukaamme pistettä a ottopisteeksi tai lyhyemmin vain otoksi ja anoksi.

Piirin toimintaa voi vielä havainnollistaa taulukolla 1. Siinä on ylärivillä vierekkäin otto- ja antopisteiden symbolit a ja Y. Symbolin a kohdalle on alekkain merkitty kaikki mahdolliset kyseisen pisteen loogiset tilat, joita tässä tapauksessa on vain kaksi (nolla ja yksi). Kullekin vaakariville symbolin Y kohdalle on merkitty kyseisellä rivillä olevan otton tilaa vastaava annon tila. Tästä taulukosta on helppo etsiä kutakin otton tilaa vastaava annon tila. Tällainen taulukkoesitys saattaa tuntua turhalta hienostelulta, mutta kuten myöhemmin huomaamme, on vastaava menetelmä kätevä sitten, kun ottojen ja antojen määrät rupeavat kasvamaan suuremmiksi.

Lisää rojua

Lisätkäämme nyt kuvan 1a kytkentään toinen transistori siten, että saamme kuvan 2 mukaisen kytkennän. Lisätyn transistorin kantaa ohjattakoon vastuksen kautta pisteestä b. Niin kauan kuin piste b on nolatilassa ei uusi transistori johda, joten kytkentä toimii aivan kuten kuvassa 1a oleva. Jos taas piste b on ykköstilassa, vetää uusi transistori antoon Y. Se pysyy nollassa, vaikka toisen otton arvo vaihtelisi.

Kuvan 2 kytkennän toimintaa voi kuvata seuraavasti: Jos kumpi tahansa tai molemmat ottoista (a tai b) ovat ykköstilassa, on anto Y nolatilassa. Kytkennän toiminta voidaan jälleen esittää taulukon avulla (taulukko 2). Koska ottoja on nyt kaksi (a ja b), on ottojen tiloja yhteensä neljä kappaletta (a=0, b=0; a=0, b=1; a=1, b=0; a=1, b=1).

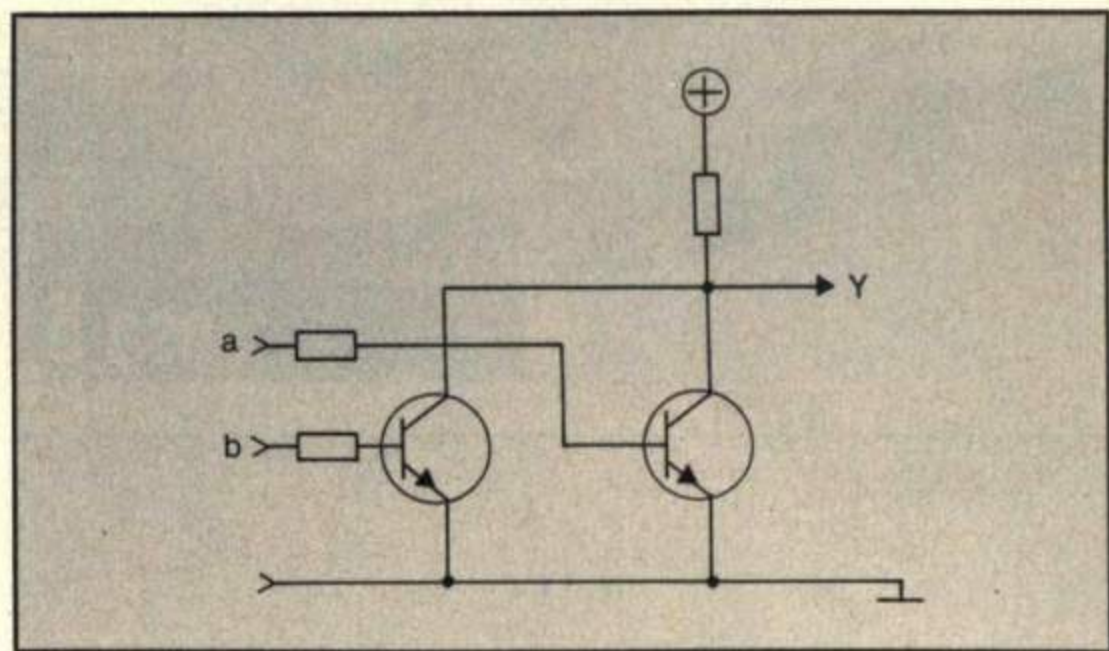
Jos kytkemme kuvan 2 mukaisen piirin antoon kuvan 1a mukaisen piirin otton ja käsittelemme sitä yhtenä kokonaisuutena, saamme kuvan 3 mukaisen otuksen. Jos nyt a TAI b on ykköstilassa, on piste X nolatilassa, koska piirin katkoviivalla erotettu vasen puoli on täsmälleen kuvan 1a kaltainen. Koska oikea puoli taas on kuvan 2 kaltainen, saadaan pisteestä Y pisteen X tila käänteisenä.

Mitä tästä sitten hyödyttiin? Jos kuvan 3 piirin toimintaa tarkastellaan taulukon avulla (taulukko 3), huomataan että anto Y on ykköstilassa silloin, kun otto a TAI otto b on ykköstilassa. Niinpä kutsummekin tätä kytkentää TAI-piiriksi. Kuvan 1a kytkentää taas kutsutaan sen kääntävän toiminnan vuoksi yksinkertaisesti kääntäjäksi tai EI-piiriksi.

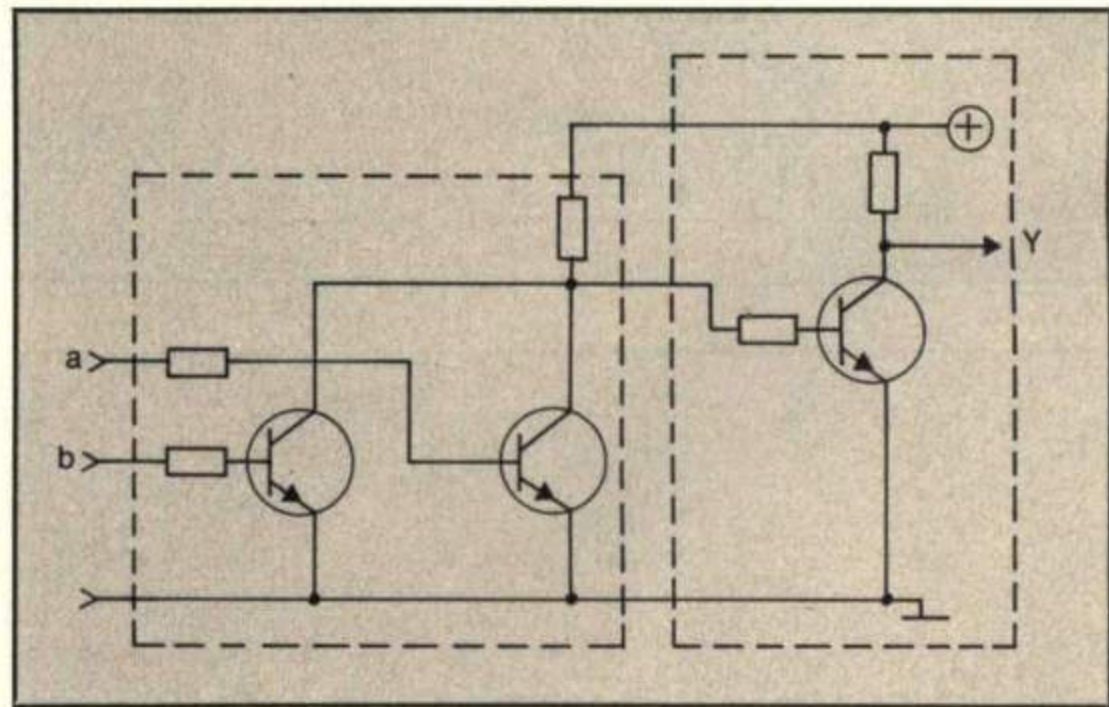
Totuus löytyy taulukosta

Edellä esitetyt kaksi piiriä ovat digitaalielektronikan peruspiirejä, joita yleensä kutsutaan porteiksi. Portteja on toki muitakin kuin EI ja TAI. Kaikki ne kuitenkin rakentuvat suhteellisen yksinkertaisista transistorikytkennöistä. Kolme tavallisinta porttia kantavat nimiä JA, TAI ja EI. Koska TAI-portti edellä esitetyn kuvauksen mukaisesti antaa ykköksen silloin kun otto a TAI otto b on ykkönen, ei ole vaikeaa arvata JA-portin toimintaa. Se antaa luonnollisesti ykköksen silloin, kun otto a JA otto b ovat ykkösiä. Tavallisesti porttien toimintaa kuvataan samanlaisilla taulukoilla.

la kuin edellä TAI- ja EI-portin yhteydessä. Näitä taulukoita kutsutaan virallisesti totuustaulukoiksi. Taulukkoon 4 on kerätty kaikkien kolmen peruspiirin totuustaulukot. Totuustaulukon tarkoitus on kertoa yksikäsitteisesti, mikä portin annon looginen tila seuraa kustakin ottojen yhdistelmästä. Jos esimerkiksi JA-portin ottoihin tuodaan signaalit nolla ja yksi, nähdään taulukossa 4.



Kuva 2.



Kuva 3.

a	Y
0	1
1	0

Taulukko 1

a	b	Y
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

Taulukko 2

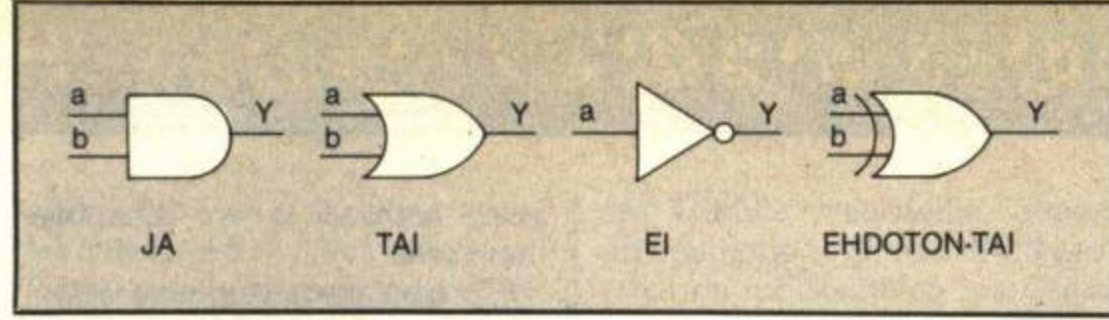
a	b	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Taulukko 3

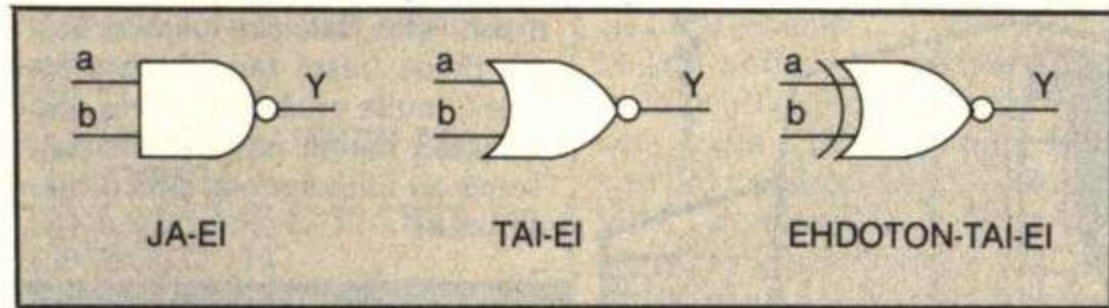
JA-portti			TAI-portti			EI-portti	
α	b	Y	α	b	Y	α	Y
0	0	0	0	0	0	0	1
0	1	0	0	1	1	1	0
1	0	0	1	0	1		
1	1	1	1	1	1		

Taulukko 4. Perusporttien totuustaulukot. Pienet kirjaimet a ja b ovat ottojen ja iso Y annon nimiä.

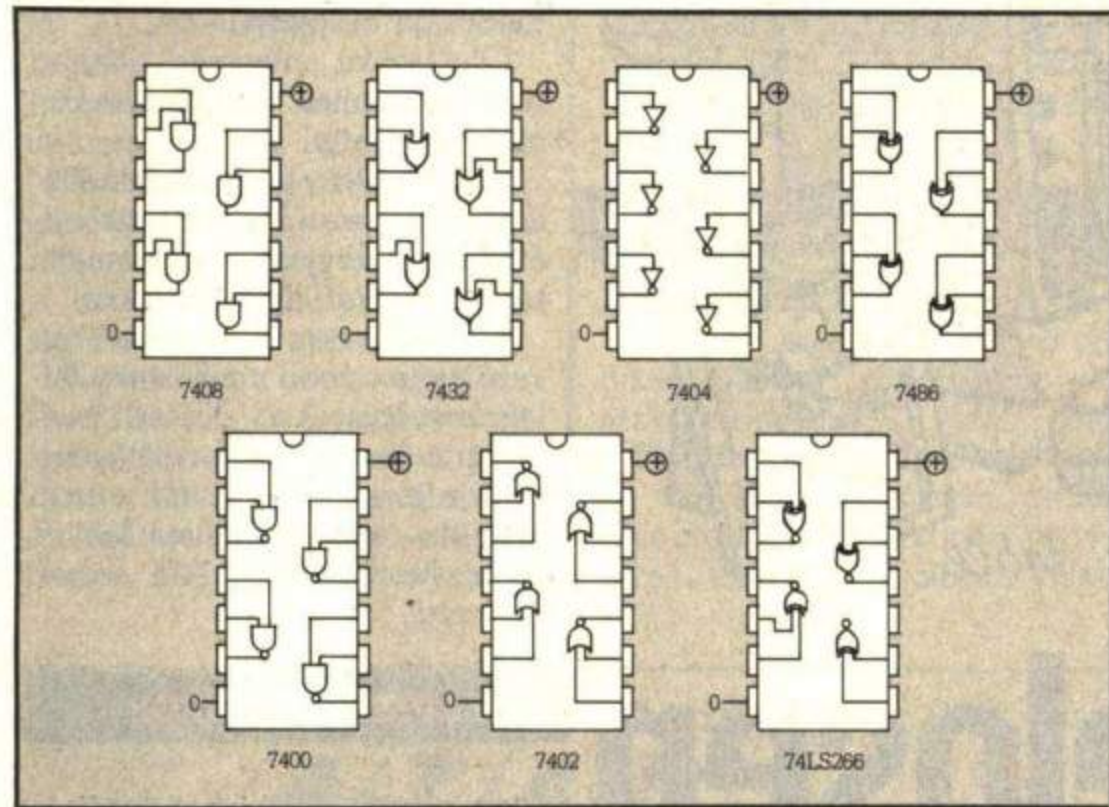
la kuin edellä TAI- ja EI-portin yhteydessä. Näitä taulukoita kutsutaan virallisesti totuustaulukoiksi. Taulukkoon 4 on kerätty kaikkien kolmen peruspiirin totuustaulukot. Totuustaulukon tarkoitus on kertoa yksikäsitteisesti, mikä portin annon looginen tila seuraa kustakin ottojen yhdistelmästä. Jos esimerkiksi JA-portin ottoihin tuodaan signaalit nolla ja yksi, nähdään taulukossa 4.



Kuva 4. Perusporttien piirrossymbolit.



Kuva 5. Käänteisten porttien piirrossymbolit.



Kuva 6.

JA-EI-portti	TAI-EI-portti	EHDOTON-TAI-EI-portti																																													
<table><tr><th>a</th><th>b</th><th>Y</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr></table>	a	b	Y	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	<table><tr><th>a</th><th>b</th><th>Y</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr></table>	a	b	Y	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	<table><tr><th>a</th><th>b</th><th>Y</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr></table>	a	b	Y	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1
a	b	Y																																													
0	0	1																																													
0	1	1																																													
1	0	1																																													
1	1	0																																													
a	b	Y																																													
0	0	1																																													
0	1	0																																													
1	0	0																																													
1	1	0																																													
a	b	Y																																													
0	0	1																																													
0	1	0																																													
1	0	0																																													
1	1	1																																													

Taulukko 6. Käänteisten porttien totuustaulut. Pienet kirjaimet a ja b ovat ottojen ja iso Y annon nimiä.

Porttityyppi	Piiri	Hinta
JA	7408	4,50
TAI	7432	5,50
EI	7404	4,50
EHDOTON-TAI	7486	5,50
JA-EI	7400	4,50
TAI-EI	7402	4,50
EHDOTON-TAI-EI	74LS266	4,50

Taulukko 7. Esimerkit kutakin porttityyppiä edustavasta käytännön mikropiiristä. Hinnat ovat vain viitteellisiä.

Neljännessä osassa oli Amstradin kirjoitinportin sijasta laajennusportti. Ohessa on oikea portin nastajärjestys.

EHDOTON-TAI		
α	b	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Taulukko 5. EHDOTON-TAI-portin totuustaulu. Kirjainsymbolit kuten taulukossa 4.

luku 4 JA-portin kohdalla, että ottojen tilaa a=0, b=1 vastaa annon tila Y=0, joten annossa on looginen nolla.

TAI- ja JA-porteissa voi olla myös useampia kuin kaksi ottoa. Tällöin totuustaulukko tulee laajemmaksi, mutta toiminnat ovat aina samat: JA-portin anto on ykkönen vain silloin, kun kaikki otot ovat ykkösiä. Jos yksikin otto on nolla, niin antokin on nolla. TAI-portin anto on ykkönen, jos yksikin otto on ykkönen. Anto on nolla vain, jos kaikki otot ovat nollia.

On olemassa vielä eräs hiukan harvinaisempi porttityyppi, jota kutsutaan nimellä EHDOTON-TAI. Se poikkeaa tavallisesta TAI-portista siten, että sen anto on ykkönen silloin, kun jompikumpi ottoista, mutta ei molemmat ovat ykkösiä. Siis: EHDOTON-TAI-portin anto on ykkönen silloin, kun otot ovat erisuuria. EHDOTON-TAI-portin totuustaulu on taulukossa 5.

Niin tai näin vaiko kenties väärinpäin?

Tarkastelkaamme vielä kuvaa 3. Katkoviivalla rajattu oikea puolisko ei tehnyt mitään muuta kuin käänsi pisteen X tilan päinvastaiseksi. Varsinainen ottojen a ja b "tutkiminen" tapahtuu siis piirin vasemmassa puoliskossa ja tästä saatu "raaka" tulos on pisteessä X. Pisteestä X saatava tulos on päinvastainen siihen nähden, mitä sana "tai" tavallisesti tuo mieleen. Vasen puolisko on kuitenkin rakenteeltaan huomattavasti yksinkertaisempi kuin koko kuvassa 3 esitetty kytkentä. Niinpä varsinkin laajoissa kytkennöissä olisi paljon taloudellisempaa käyttää vain näitä "vasempia puoliskoja", koska se yksinäänkin osaa suorittaa eräänlaisen TAI-toiminnon.

Käytännössä nämä "käänteiset" portit ovat niiden yksinkertaisuuden vuoksi jopa yleisempiä kuin "oikeat". Porttien nimet ovat tällöin JA-EI, TAI-EI ja EHDOTON-TAI-EI. Nimet johtuvat siitä, että porttien voidaan ajatella rakentuvan emoportista ja kääntäjistä eli EI-portista. Esimerkiksi JA-EI-portti voidaan rakentaa kytkemällä JA-portin antoon EI-portin otto ja käyttämällä saman EI-portin antoa koko yhdistelmän antona. Samoin voidaan JA-portti rakentaa kytkemällä JA-EI-portin anto EI-portin ottoon. Käänteisten porttien toimintaa voidaan kuvata sanallisesti näin:

JA-EI-portin anto on nolla vain, kun kaikki otot ovat ykkösiä. TAI-EI-portin anto on nolla, jos yksikin otto on ykkönen. EHDOTON-TAI-EI-portin anto on ykkönen vain, jos otot ovat samoja.

Vastaavat totuustaulukot kaksi ottoa sisältäville porteille ovat taulukossa 6.

Hieman kansainvälisyyttä

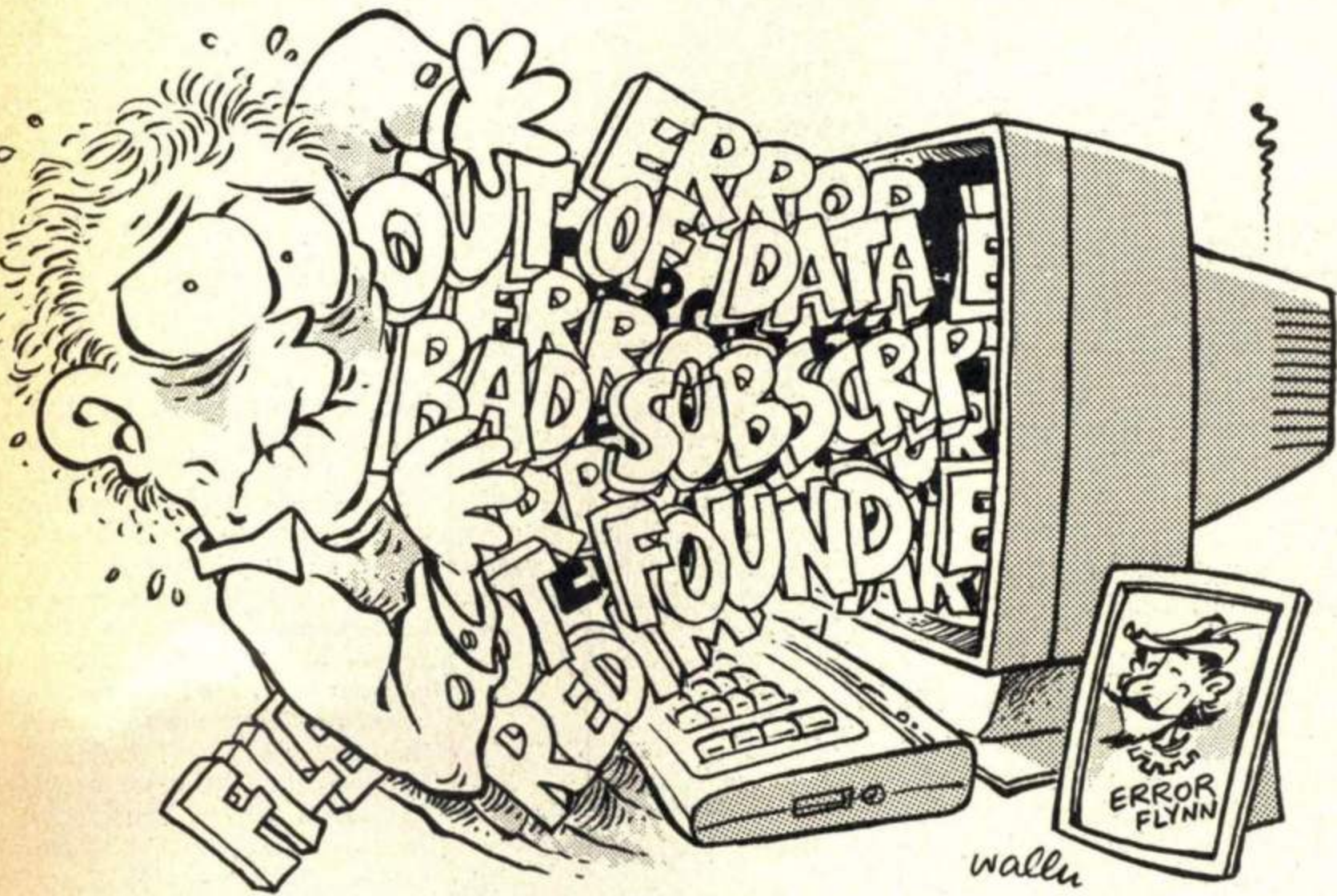
Koska loogiset portit ovat digitaalielektronikan "rakennuspalikoita", on niille havainnollisuuden vuoksi määritelty omat piirrosmerkkinsä. Järjestelmiä on käytössä kaksi erilaista; amerikkalainen ja eurooppalainen. Vaikka asustammekin Euroopassa, käytämme tässä nyt amerikkalaisia piirrosmerkkejä. Syy tähän on se, että käytännöllisesti katsoen kaikki harrastelijan käsiin joutuvat kirjat ja lehdet käyttävät niitä. Kuvassa 4 ovat JA-, TAI-, EI- ja EHDOTON-TAI-porttien symbolit. Käänteisten porttien symbolit eroavat näistä vain portin antoon piirretävällä pallukalla, joka kuvaa portin käänteistä toimintaa (kuva 5).

Porttien kanssa puuhatessa törmää varsin usein niiden englanninkielisiin nimiin, jotka on siis hyvä osata:

JA-portti = AND-gate
TAI-portti = OR-gate
EI-portti = NOT-gate = inverter
EHDOTON-TAI-portti = Exclusive-OR-gate = XOR-gate
JA-EI-portti = NAND-gate
TAI-EI-portti = NOR-gate
EHDOTON-TAI-EI-portti = Exclusive-NOR-gate = EXNOR-gate = XNOR-gate

Englanninkielisessä kirjallisuudessa käytetään myös usein numeeristen jännitteiden sijaan kirjaimia L (low) ja H (high). Kirjain L tarkoittaa alemmaa (0–0,4 V) ja H ylempää (2,4–5 V) jänniteväliä.

Portteja voi käytännössä ostaa valmiina mikropiireinä. Tavallisesti yksi piirikotelo sisältää useita samanlaisia portteja. Yleisin piirityyppi lienee 74-sarja, jonka kaikkien piirien nimet alkavat tuolla 74-tunnuksella. Taulukkoon 7 on koottu yksi esimerkki piiri kustakin porttityypistä, ja kuvassa 6 ovat samojen piirien kantakytkennät kotelon yläpuolelta katsottuna. □



Kuusnelosen virheilmoitukset

●● Kun kaikki ei ota sujuakseen ja kone antaa ohjelmoijalle virheilmoituksen, ovat hyvät neuvot kalliit. Käsikirjoista ei aina löydy ratkaisua pulmaan, joten autamme asiaa artikkelin muodossa.

Tässä jutussa tarkastelemme sellaisia virheitä, joita ohjelmoija ei ehkä tule havainneeksi kovinkaan helposti. Käymme läpi tavallisimmat virheilmoitukset ja opastamme virheiden korjauksessa. Kunkin virheilmoituksen kohdalla on selvitys sen todennäköisestä aiheuttajasta. Näillä tiedoilla voit täydentää "käyttäjän oppaan" lyhyitä selityksiä virheilmoituksista.

REDIM'D ARRAY ERROR

DIM-taulukonmäärittäminen indeksoiduille muuttujille voidaan suorittaa vain kerran. Ilman DIM-määrittystä kone määrittelee automaattisesti 10 alkion suuruisen taulukon, eikä DIM-määrittystä voi enää suorittaa. **Korjaus:** DIM-määrittäminen kannattaa kirjoittaa aivan ohjelman alkuun, eikä tätä riviä enää suo-

riteta. Kaikki ohjelman aikana tarvittavat taulukot kannattaa olla heti alussa määriteltynä.

OUT OF DATA ERROR

DATA-lauseissa ei ole riittävästi tietoa luettavaksi. **Korjaus:** Laske huolellisesti DATA-lauseiden sisältämä tietojen määrä. Useimmiten pelkkä yhden luvun puuttuminen lopusta aiheuttaa virheen. Kannattaa esimerkiksi sprite-tietoja kirjoittaessa laskea, että niitä tulee yhtä spriteä kohden 63 kappaletta. Tarkista, että et ole unohtanut pilkkuja. Pilkun puuttuminen tietojen välistä tekee tiedoista yhden tiedon. Jos DATA-tiedoissa oleva sana tai lause sisältää pilkun, jakautuu tämä tieto pilkun kohdalta, koska kone pitää pilkkua erikoismerkinä. Tällöin

lause halkeaa ja voi aiheuttaa ihmetystä. Huomaa myös seuraava asia: **FOR L=0 TO 3:READ A:NEXT** Tässä helposti erehtyy luulemaan, että datoista luetaan kolme tietoa (tässä tapauksessa lukuja), mutta niitä luetaankin neljä, joten muuta nolla ykköseksi. Tämä on niitä koreen pikku hienouksia!

FILE NOT FOUND ERROR

Tiedostoa ei löydy. Ole tarkka antaessasi halutun tiedoston nimeä. Levyasema kun on tarkka laite. Jos directorya (ohjelmaluetteloa) haettaessa tulee tämä virheilmoitus on levyke formatoimatta tai se saattaa olla tuhoutunut. Yksipuolisissa levykkeissä on vain toinen puoli viimeistelytallennuskelpoiseksi. Toisen puolen urat saattavat olla epätäydellisiä ja joskus tämä puoli ei formatoitu. Kaksipuolisissa levyissä ei luonnollisesti tätä ongelmaa ole.

BAD SUBSCRIPT ERROR

Huono, vääränlainen indeksi. Tämä virheilmoitus on yksi vaikeimmin korjattavia. Se ilmenee käytettäessä väärillä indekseillä indeksoituja muuttujia. Jos käytät yli kymmentä indeksoitua muuttujaa, on sinun määriteltävä DIM-lause taulukkoja varten. Toisaalta indeksoituja muuttujia käytettäessä voi tulla virhe, jos esimerkiksi muodossa **A\$(X)** **="AAA"** on X:n arvo määritellyn taulukoiden ulkopuolelta. Oletetaan, että DIM-määrittäminen on 20:lle A\$-merkkijonomuuttujan indeksille (= DIM A\$(20)). Tässä tapauksessa X:n arvo **A\$(X)** **="AAA"** on yli 20 ja on menty määritellyn alueen ulkopuolelle. On siis tehty virhe ja tulostuu virheilmoitus. Tarkkaile indeksilukua osoittavan muuttujan arvoa, ettei jouduttaisi määrittysten ulkopuolelle. Toimi näin: Olemme määritelleet DIMillä muuttujalle A\$ 20 indeksia eli 20 A\$-muuttujaa. Niitä jokaista verrataan tyhjiin merkkijonoon. Jos vertaus on tosi (ehto täyttyy) tulee muuttujan A\$(L) arvoksi L:n senhetkinen arvo. Tässä tapauksessa kaikki ehdot täyttyvät, koska jokainen A\$:n indeksi on

aluksi tyhjä. On tärkeää muistaa määrittäminen L=1, jos muuttujaa L on käytetty aikaisemmin ohjelmassa, sillä se on saattanut jättää aikaisemmissa suorituksissa väärään arvoon tätä silmukkaa ajatellen. **100 L=1**
110 IF A\$(L)="" THEN A\$(L)=STR\$(L)
120 L=L+1:IF L>20 THEN 140
130 GOTO 110
140 FOR L=1 TO 20:PRINT A\$(L):NEXT
Rivi 140 tulostaa lopuksi kaikki 20 A\$-muuttujaa eli luvut 1-20. Indeksioitujen muuttujien vertailussa ei voi käyttää FOR/NEXT-silmukkaa, koska silmukan sisältö ei saa haarautua ulos. Tällainen menettely ei toimi, siksi edellämainitun tyyppisiä ohjelmanpätkiä tarvitaan. Tarkastellaan vielä ohjelman riviä 120. Tämän tyyppisessä ehdossa (IF A\$(20) on oltava tarkkana. Älä erehdy vertaamaan indeksiluvun muuttujaa väärään lukuun, sillä ohjelma saattaa ek-

syä DIMillä määritellyn alueen ulkopuolelle. Ajattele tarkkaan, mikä on indeksiluvun muuttujan arvo vertailuhetkellä. Jos esimerkiksi rivillä 120 verrattaisiin IF L>21, menisi L:n arvo 21 vielä läpi uudelle silmukkakierrokselle ja aiheuttaisi virheilmoituksen, koska DIMillä on määriteltä vain 20 indeksia. Toisaalta jos rivillä 120 verrattaisiin IF L=20, L:n arvo 20 ei menisi enää läpi ja muuttuja A\$(20) jäisi tyhjäksi. Tämä ei olisi tarkoituksenmukaista.

FOR/NEXT-silmukkaa käytettäessä ei rivin 100 kaltaista määrittäystä tarvita, kuten rivi 140 osoittaa.

STRING TOO LONG ERROR

Merkkijonossa yli 255 merkkiä. Levy- ja kasettiasema eivät voi lukea tyhjänä tallennettuja peräkkäistiedostoja. **Korjaus:** Koska Kuusnelosessa on merkkijonon suurin pituus 255 merkkiä, merkkijono täytyy jakaa, ettei tätä rajoitusta ylitet-

täisi. Jos peräkkäistiedostoihin tallentaa PRINT#-käskyllä tyhjiä merkkijonoja, ei kasetti- tai levyasema kykene lukemaan niitä ja levyasema saattaa jäädä pyörimään tyhjiä. Tätä ongelmaa ei esiinny kaikissa Commodoren versioissa. Ongelmasta on ollut juttua MikroBITIN 8/86 Syntax error -palstalla. Ohjelmassa jokainen täyttämättä jäänyt, indeksoitu muuttuja pitäisi täyttää jollakin merkillä. Otetaan käyttöön sama esimerkki kuin askeisen virheilmoituksen kohdalla. Tilanne on sama, olemme määritelleet taulukon 20 A\$-muuttujalle. Tässäkin tilanteessa ovat kaikki muuttujat tyhjiä. Ne pitäisi täyttää vaikkapa kysymysmerkillä. Muuta esimerkkiohjelman rivi 110 muotoon: **110 IF A\$(L)="" THEN A\$(L)="?"**
Poista rivi 140. Näin saatua ohjelmanpätkää voit käyttää ohjelmassasi aina kun käytät peräkkäistiedostoja. (SEQ=peräkkäistiedosto). Jos olisimme tal-

lentamassa tiedostoja, suorittaisimme kyseisen neljän rivin esimerkkiohjelman ja tallentaisimme sitten tiedostot. Tiedostoja haettaessa on rivi 110 muutettava käänteiseksi: **110 IF A\$(L)="" THEN A\$(L)=""**
Tämä siksi, että kyseiset tiedostot olivat tyhjiä silloin, kun niitä alettiin tallentaa. Miksi ne olisivat sitten haun jälkeen pelkkää kysymysmerkkiä? Muista, että tiedostoja haettaessa haetaan ensiksi tiedostot ja sitten vasta muutetaan täytetyt tiedostot tyhjiksi. Haun jälkeen suoritetaan vain esimerkkiohjelma ja palataan tiedostorutiineista pois. Näin levy- ja kasettiasema löytävät tiedostot eivätkä jää pyörimään tyhjiä. Ne todellakin saattavat seota yrittäessään lukea ohjelman käskyn mukaan löytämättä mitään. Toivomme, että sinun olisi nyt helpompi selvittää monista hankalista ongelmista ohjelmien teos- sa. □

ATARI 1040 ST

POWER FOR BUSINESS

OSAMAKSULLA, TILIMYYNNILLÄ, LEASING
MAKSUAIKAA JOPA 4V. ILMAN KÄSIRAHAA.

ATARI 1040 ST

mv-monitorilla käteishinta 11.400,-
värimonitorilla käteishinta 13.400,-
mv + värimonitorilla käteishinta 14.400,-

ATARI 520 ST

mv-monitorilla käteishinta 7.950,-
värimonitorilla käteishinta 9.950,-
mv + värimonitorilla käteishinta 10.950,-

20 Mtavun kovalevyasema käteishinta 7.450,-
1 Mtavun levyasema käteishinta 2.950,-

MAHTAVAT OHJELMISTOT; ESIMERKIKSI:

TALOUSHALLINTO

business tools 350,-
financial cookbook 565,-
kirjanpito 4500,-
laskutus ja reskontra 2400,-
kohdeseuranta 6900,-

TAULUKKOLASKENTA:

VIP-Professional 1250,-
(Lotus klooni)
K-SPREAD 425,-

TIETOKANTA:

DB Master 395,-
Trimbase suomenkiel. 970,-

GRAFIikka:

animator 280,-
art gallery I 330,-
cad 3D 475,-
degas 495,-
easy draw 1150,-

MUSIIKKI:

steinbergs pro-24 KYSY!

KIELET:

hippo C 795,-
GST-C-Compiler 675,-
GST-Assembler 425,-

modula 2 1250,-
K-Seka 390,-
personal pascal 620,-
pro fortran 1425,-
pro pascal 1425,-

MUUT:

first mail 325,-
flash 345,-
PC/intercomm 945,-
cornerman 350,-
H & D toolbook 675,-
piirilevyn suunnitteluohejelma -
PCBOARD DESIGN 2995,-

PELIT:

arena 265,-
deep space 295,-
silent service 245,-
winter games 280,-
phantasia 280,-
leaderboard golf 280,-

KIRJAT:

ST machine language 205,-
ST GEM programmers ref .. 205,-
ST internals 205,-
ST tricks & tips 205,-
ST graphics & sound 205,-
ST basic training guide 205,-

DIGITAL DROME OY

ST TIETOKONEET

JIVESOFT OY

ST OHJELMAT

TILAA POSTITSE TAI TULE TEKEMÄÄN
EDULLISTA ATARI KAUPPAA PAIKAN PÄÄLLE!

PUHELINTILAUKSET: 941-611 222, 613 562, 613 526
POSTITILAUKSET: PL 215, 40101 JYVÄSKYLÄ

MYYMÄLÄ: Yliopistonkatu 18, 40100 JYVÄSKYLÄ
Avoinna: arkin 12-18, lauantaisin 10-15

Luultavasti MikroBITIN polvelu-
kortilla. Reagoita numero 86.

24 BITTI 2/87 25

Systemi-muuttujat?

SVI:n ja MSX:n Basic sijaitsee ROMissa, mitä lienee turha enää sanoakaan. Koska ROM on lukumuistia, sinne ei voi kirjoittaa. Tämän takia Basic varaa käyttäjän RAM-muistista osan omiin tarpeisiinsa. Basicin on vain konekieliohjelma — tosin melko laaja sellainen — jolla on omat muuttujansa, puskurinsa yms. Tätä aluetta kutsutaan systeemimuuttujien alueeksi, ja juuri sen vaatiman tilan takia ei ruudulle tulekaan konetta käynnistettäessä ilmoitusta "32768 bytes free", vaan huomattavasti vähemmän.

SVI:ssä ja MSX:ssä systeemin varaama alue on erittäin suuri verrattuna monien muiden ROM-Basicien viemiin tiloihin. Tilalla on suorastaan mässäily, sillä aluetta olisi saanut pienellä harkinnalla paljon pienemmäksi, tosin tällöin olisi Basicin suorituskyky laskenut entisestään. Tilaa kasvattavat muun muassa laajat ääni-, käskyriivi- ja crunch- (pa-loittelu, murskaus) puskurit.

Systeemimuuttujia ei kannata muutella tietämättä mitä tekee, sillä virtakatkaisin voi joutua liian kovalle rasitukselle ja jopa...

Basic ei tietenkään ota huomioon sitä mahdollisuutta, että systeemimuuttujissa voisi olla virheellisiä lukuja, ja kaatuu väärin arvoihin iloisesti. Mitään vahinkoa ei voi tietenkään saada aikaan, PAITSI jos levyaseman luukku on kiinni. Liian moni levy on tuhoutunut karanneiden ohjelmien takia.

•• Karistamme ahdistavat ROM-rutiinit mielestämme, ja siirrymme kymmeniä kilotavuja ylemmäksi osoiteavaruudessa systeemimuuttujiin. Niissä on sen verran paljon turisemisen arvoista, että emmeköhän uhraa niille pari palstallista.

Erilaiset tyypit

Systeemimuuttujat voidaan jakaa neljään erilaiseen tyyppiin niiden koon ja käyttötavan perusteella. Tyypit ovat muuttujat (variables), liput (flags), puskurit (buffers), osoittimet (pointers), sekä koukut (hooks). Toisin sanoen aivan samat kuin tavallisissa konekieliohjelmissa koukkuja lukuun ottamatta.

Muuttujat, joko 16- tai 8-bittiset, ovat tavallisimpia systeemi-muuttujia. Ne pitävät lukua erilaisista tiloista, kuten väleistä, VDP-rekisterien arvoista, screen-tilasta ja laskutoimitusten väliaikaisarvoista. Niitä muuttele-malla ei yleensä saa aikaan mitään erityisen näkyvää, jollei koske VDP-rekistereiden tallennusosoitteisiin.

Lippujen muuttelu lienee kaikkein yleisintä systeemimuut-

tuihin kajottaessa. Ne kertovat Basic-tulkille erilaisista tiloista, ja ovat sen vuoksi varsin käytännöllisiä.

Tilat eroavat muuttujista siinä, että ne ilmaistaan kahdella arvolla, eli ON tai EI. Lippuhan ei periaatteessa vie kuin yhden bitin, mutta Basicin assysorsassa (tietokoneslangia, kuulostaa asi-antuntevalta. Suomeksi symbolista konekieltä olevassa lähdelistauksessa, engl. assembler source) lienee ollut seuraavat ri-vit

FALSE EQU 0
TRUE EQU NOT FALSE
jolloin arvoina ovatkin 0 ja —1 (255).

Puskurit, jotka ovat kooltaan 3—318-tavuisia, ovat enimmäkseen hyödyttömiä ohjelmoijalle. Ainoan poikkeuksen muodostavat näppäin- ja näppäintila-puskurit, joita voi käyttää hyväk-

seen luettaessa merkkejä ASCII-na tai suoraan näppäinmatrii-seista. Muiden avulla voi vain kaataa Basicin tai häiritä ääntä. CP/M:ssä ne ovat varsin mukavia apuohjelmien säilytyspaik-koja.

Osoittimet ovat 16-bittisiä muuttujia, jotka — kuten nimi-kin sanoo — osoittavat johonkin osoitteeseen muistissa. Osoite voi olla Basic-ohjelman, tavallis-ten muuttujien (variables), tau-lukkumuuttujien (array vari-ables) tai merkkijonomuuttujien (string variables) alku- tai lop-puosoite. Osoitin voi viitata myös senhetkiseen kohtaan jos-sain puskurissa.

Koukut eivät oikeastaan kuulu systeemimuuttujiin, koska ky-seessä on pohjimiltaan vain pitkä hyppytaulukko (jump table), jota Basic käyttää.

Koukun pituus on kolme ta-vua. Jos koukku ei ole käytössä, on ensimmäinen tavu 0C9H (konekielen RET-käsky, joka vastaa Basicin RETURNia), muutoin se on 0C3H (konekielen JP-käsky, joka vastaa Basicin GOTOa) ja perässä seuraa hyppyosoite. Koukut on tarkoitettu systeemin laajennusta, kuten RS-232-korttia, modeemia, levyasemaa tms. varten. Useimmat koukuista ovat tarpeettomia, mutta joukos-a on pari hyödyllistäkin. Kouk-kuihin palaamme ensi numeros-sa.

Systeemimuuttujien käyttö

Systeemimuuttujilla ei tehdä mitään ihmeellistä ja mullistavaa.

Nimi	SVI	MSX	Pituus	Tarkoitus
LINLEN	F543	F3B0	1	Rivin pituus (WIDTH)
CURLIN	F548	F41C	2	Sen hetkisen rivin numero. FFFF, jos kyseessä on komentorivi
VALTYP	F793	F663	1	Viimeksi käsitellyn luvun tyyppi 2=% 4=! 8=# 3=\$
CSRY	FA03	F3DC	1	Kursorin Y-koordinaatti
CSRX	FA04	F3DD	1	Kursorin X-koordinaatti
RG1SAV	FA07		1	VDP-rekisteri #1:n säilytyspaikka
FGRLR	FA0A	F3E9	1	Tekstin tai grafiikan väri (0-15)
BAKCLR	FA0B	F3EA	1	Taustan väri (0-15)
BRDCLR	FA0C	F3EB	1	Kehyksen väri (0-15)
ATREYT	FA13	F3F2	1	Käytetään usein väliaikaisena värinä (0-15)
JIFFY	FE2E	FC9E	2	Reaaliaikakello
SCRMOD	FE3A	FCAF	1	Screen mode, 0,1,2 tai 3
OLDSCR	FCB0		1	Edellinen screen mode
SPRSIZ	FE3B		1	Spritejen koko (0,1,2)
RGOSAV	FE3C		1	VDP-rekisteri #0:n säilytyspaikka
RGxSAV		F3DF	8	VDP-rekistereiden säilytyspaikat. 0<=x<=7. rek. 0=F3DF, 1=F3E0 jne.
DRWSCL	FE4B	FCBC	1	DRAWin skaalaus. 0=ei skaalausta, muut 1-15?
DRWANG	FE4C	FCBD	1	DRAWin kulma (0-3)
GRPACX	FE46	FCB7	2	Graafinen akku X:lle
GRPACY	FE48	FCB9	2	Graafinen akku Y:lle

Taulukko 1. Joitakin muuttujia.

Nimi	SVI	MSX	Pituus	Tarkoitus
PRTFLG	F542	F416	1	0, jos merkit menevät ruudulle 1, jos merkit kirjoittimelle
CLIKSW	FA02	F3DB	1	Click on/off, 0=off, 255=on
CSRSW	FA05	FCA9	1	Kursori päälle/pois, 0=päällä, 255=pois
CNSDFG	FA06	F3DE	1	Funktionäppäinten sisällön näyttö, 0=on, 255=ei ruudussa
SETKEY	FD86		1	FF, jos näytetään ruudulla funk-tionäppäimet F1-F5, FE jos F6-F10
FNKSWI	FD68	FBCD	1	0, jos shift pohjassa, FF jos ei
CAPST	FE38	FCAB	1	0, jos caps lock päällä, 20h (tai FFF?) jos ei
FNKFLG	FD69	FBCF	10	Kertoo, mitkä funktionäppäimet on asetettu käskyllä KEY(x) ON. FF=asetettu, 0=ei. FBCE=FO, FBCF=F1, FBDO=F2 jne.
INVTXT	FE35		1	Käänteinen teksti päälle ja pois. 0=pois, FF=päällä
INTVAL	FE30	FCA0	2	x:n arvo ON INTERVAL-x-käskyssä
INTCLK	FE32	FCA2	2	Intervalin oma kello, vähenee 50 kertaa sekunnissa

Taulukko 2. Joitakin lippuja.

Nimi	SVI	MSX	Pituus	Tarkoitus
USRTAB	F52B	F39A	20	Ilmoittaa DEFUSR:n osoitteet. Ensimmäisenä on USRO:n ja viimeisenä USR9:n osoite. Kaksi tavua osoiteta kohti. Alkuarvona kaikki osoittavat Illegal Function Callia
KBUF	F54F	F41F	318	Krunch-buffer, jossa mm. käsky-rivit muutetaan tokeneiksi
BUF	F68E	F55E	258	Input-puskuri, jota käytetään mm. editorin INPUT-käskyssä
DEFTBL	F7F6	F6CA	26	Jokaiselle aakkoselle on (A-Z) oma kohtansa. Kertoo muuttujan tyy-pin. Asetetaan tavallisesti DEF-, INT-, STR-, DEL- ja SNG-funktioilla.
FBUFR	F8F2	F7C5	43	Liukulukupuskuri
FNKSTR	FA1E	F87F	160	Funktionäppäinten säilytyspuskuri. 16 tavua näppäintä kohden.
VOICAQ	FBOE	F975	128	Äänikanava A:n jono
VOICBQ	FB0E	F9F5	128	Äänikanava B:n jono
VOICCQ	FC0E	FA75	128	Äänikanava C:n jono
RS2IQ	FCBE	FAF5	64	RS-232 vastaanottopuskuri

Taulukko 3. Joitakin puskuireita.

Niitä käytetään pikkujippoiluun, joka muuten ei Basicilla onnistuisi. Niiden suurin hyöty onkin Basic-ohjelmoinnissa. Vuosien aikana olen oikeastaan tarvinnut vain muutamaa systeemimuuttu-jaa, ja niitäkin lähinnä Basic-ohjelman alkuosoitteen nostami-seen.

Systeemi-RAM alkaa MSX:ssä osoitteesta 0F380H ja SVI:ssä osoitteesta 0F500H, RAMia ku-luu 3200 ja 2816 tavua. Systeemimuuttujilla on mystisiä nimiä, kuten WRPRIM, CNSDFG ja NTMSXP. Niistä sopii syyttää Microsoftin M80-assembleria, joka rajoittaa nimen (external la-bel) pituuden kuuteen merkkiin. Joku hyvällä mielikuvituksella varustettu yksilö voi hyvinkin arvata mitä nuo lyhenteet tarkoita-vat. Minä en.

Taulukkojen ystävänä olen taas kerran koonnut nimiä, osoi-teita ja sekavia selityksiä. Taulu-kossa 1 on muutamia käteviä muuttujia, taulukossa 2 on lop-puja ja taulukossa 3 puskuireita.

Useimmat muuttujista ovat varsin tarpeettomia. Kuitenkin, jos aiot käyttää Basicin muuttujia tai sen sisäisiä rutiineita, tulevat monet muuttujista hyvin merki-tyksellisiksi.

Muuttujan CURLIN avulla voi esimerkiksi tarkistaa, onko kutsu konekieliseen ohjelmaan suori-tettu suoraan komentoriviltä vai ohjelmasta. Jos muuttuja sisältää luvun OFFFFFH, on konekielioh-jelmaa kutsuttu komentoriviltä.

CSRY:llä ja CSRX:llä voidaan sijoittaa tekstikursori haluttuun kohtaan ruudulla. Värien asetta-minen käy helposti vaihtamalla muuttujien FGRLR, BAKCLR ja BRDCLR arvoja. Muutokset tosin eivät tule voidaan ennen kuin ROMin värienasettamisru-tiinia on kutsuttu.

SCRMOD kertoo SCREEN-tilan. Sitä voi käyttää silloin kun suoritetaan erilainen toiminta eri näyttötiloissa. Mahdollisuuksia on rajattomasti.

Lippuja on helppo käyttää Basicistakin. POKE &HFE38,255 SVI:llä tai POKE &HFCAB,255 MSX:llä asettaa caps lockin päälle. POKE &HFE35,255 SVI:ssä kirjoittaa kaiken sen jäl-keen tulostettavan tekstin käänteisenä. MSX:llä tämä ei onnis-tu, koska siinä ei ole käänteisiä merkkejä. Näppära loppu on

myöskin PRTFLG, joka ohjaa merkit kirjoittimelle, jos sen si-sältö on 1. Tätä ei kannata Basi-cista käyttää, sillä PRINT-lause nollaa sen.

Puskureissa ei ole kovin mon-ta mielenkiintoista, ei ainakaan Basicista käytettynä. Käyttäjän omien konekielirutiinien osoi-teet sisältävä USRTAB (joka ei sinänsä ole puskuuri, vaan tau-lukko) lienee niistä käyttökelpoi-sin. Sen voi mukavasti alustaa konekieliohjelmalla siirtämällä lohkonsiirtokäskyllä LDIR val-miin taulukon sen päälle. Näin Basic-ohjelmaan ei tarvitse kir-jottaa kuin yksi DEFUSR-käsky.

Palautetta

Älkää huolestuko, jos vinkejän-ne tai kysymyksiänne ei julkaista heti seuraavassa numerossa, sil-lä artikkelit kirjoitetaan paljon ennen lehden ilmestymistä, tä-mäkin palsta syntyi tapaninpäi-vänä. Palautetta voi saada no-peamminkin, jos vastaukseen liittää mukaan puhelinnumeron-sa. Aika tosin ei millään riitä kaikille.

Salon suunnalta sain kirjeen, jossa Olli-Pekka kertoi muun muassa, että MSX:n RSTFNK-ru-tiini, joka palauttaa alkuperäiset merkkijonot funktionäppäimiin, sijaitsee osoitteessa 003EH. Sen lisäksi tämä crackeri (tunnusti, huhuu softatalot!) kertoi, että TAPION-rutiini odottaa headeria nauhalta ja käynnistää lukemi-sen sen kohdatessaan, eikä kir-joita sitä kuten väitin numerossa 12/86.

Kasettiasioista saamme toivot-tavasti lisää juttua lähiaikoina. Olisikin mukavaa, jos asioista perillä olevat ottaisivat tänne toi-mitukseen yhteyttä, jos heillä on jutun juurta SVI- tai MSX-asiois-ta. Hyvistä artikkeleista on aina pulaa.

Raimo Lehtonen Eurajoelta lä-hetti pienen ohjelmanpätkän, jonka avulla saa selville tokenin (yleensä käskyn) alkuosoitteen ROMissa (listaus 1). Alkuosoiteet löytyvät myös kirjasta Spec-travideo Maskinspraksmanual, mutta sitä on nykyään aika han-kala saada mistään. □

```
10 LPRINT"*****  
*****":LPRINT:LPRINT  
20 INPUT A:LPRINT"TOKEN= ";:LPRINT A  
30 IF A>217 THEN LPRINT"TOKEN TOO LARGE FOR FORMULA"  
40 LPRINT"ROUTINE STARTING ADDRESS= ";  
50 LPRINT HEX$(PEEK(2*A+131)+256*PEEK(2*A+132))  
60 LPRINT  
70 GOTO 10
```

Lista 1. Tokenit osoitteiksi.



Ammu ja voirasia

29

Apua Amigan

alkutaipaleelle

JOUKO RIIKONEN

●● Commodoren Amiga on ollut vasta tovin mikrokansan ihmeteltävänä. Uuden tietokoneen alkutaipaleita varjostavat aina huolet ohjelmistojen ja lisälaitteiden saatavuudesta. Amiga ei ole tässä suhteessa poikkeus. Epäluulojen hälventämiseksi kerromme Amigan uusista ohjelmista ja kurkistamme hiukan kovopuolellekin.

Käynnistin Amigani normaalisti kickstart-levyllä ja syötin perään workbench-levykeen. Kuvaruutuun ei kuitenkaan ilmestynyt tuttua "Use Preferences tool to set date"-viestiä, vaan aivan oikea päiväys ja kellonaika.

Selitys on yksinkertainen. Ystävänä Bill Harsh Kaliforniasta lähetti joululahjaksi digitaalikellon, joka asennetaan Amigan rinnakkaisporttiin. Kellon nimi on Akron A-Time Clock/Calendar (hintaa Suomen markkoissa alle 300) ja nimensä mukaisesti se toimii myös kalenterina eikä mene sekaisin karkausvuosistakaan.

Rinnakkaisportti on viety kellon tulitikkurAsian kokoisen kuoren läpi, joten se jää vapaaksi kirjoitinta varten. Kello toimii kyllä omia aikojaan, mutta se on luettava aina Amigan käynnistytessä. Kellon mukana seuraa levyke, jolta löytyvät tarpeelliset ohjelmat kellon asettamiseksi ja lukemiseksi. Lukuohjelma on kopioitava kaikille käynnistyslevykeille ja samalla on muokattava Amigan käynnistystiedostoa s/startup-sequence.

Amiga PC

Seuraava poikkeus käynnistytksen jälkeen on levyn ikonin alla oleva nimi "Sidecar Workbench 1.2". Olen liittänyt Amigan oikean puoleiseen satapiikkiseen kampaliittimeen jyhkeän laattikon, jonka sisuksissa pyörivällä ohjelmalla tämäkin teksti on tehty. Laatikko on tietysti Commodore PC-10:n riisuttu versio Amiga Sidecar 1060 ja ohjelma on mieleiseni tekstinkäsittelyohjelma MS-Word 3.0.

Sidecar on varustettu 20 me-

gataavun korttikovalevyllä ja lisämuistilla (tosin vain 512 kilotavua). Koska olen varsinainen bittinarkomaani, on Sidecariin asennettu vielä matematiikkaprosessori 8087, josta on hyötyä koodatessani PC-laitteiden ohjelmistoja True Basicilla, joka tukee suoraan kyseistä prosesso-

ria. Periaatteessa matematiikkaprosessoria voisi hyödyntää myös Amigan puolella, mutta sopivaa ohjelmistoa tähän kommunikointiin Sidecarin ja Amigan välillä ei ole vielä valmiina. Sidecarini on vielä testiversio, joten jätetään sen arviointi sikseen ja siirrytään pehmeämpiin arvoihin.

Pelkkää pehmoo

Miksi teen tekstini MS-Wordillä (maahantuojat Mikrolink)? Syy on varsin yksinkertainen. Word-Perfect Corp. pelästytti lähes kaikki tekstinkäsittelyohjelmien tuottajat ilmoittamalla, että Ami-

gan käyttäjiä tervehditään Word-Perfectillä vuoden -86 aikana. Valmistaja ei ole kuitenkaan syntynyt, eivätkä kilpailevat ohjelmistotalot ole vaivautuneet tuottamaan yhtään kunnollista raskasta tekstinkäsittelyohjelmaa Amigaan. WP on koodattu kokonaan assemblerilla (yli 100 000 riviä) ja syy myöhästymiseen on varsin kiusallinen: Amigan linkkeri ALink ei suoriudu moisesta koodimäärästä.

Käytössäni on seuraavia tekstinkäsittelyohjelmia: Textcraft, Enable Write, WriteHand, Scribble, Aedit ja Lattice SE, joista kaksi jälkimmäistä on oikeastaan editoreja. Näistä mikään ei hallitse skandinaavisia merk-

kejä. Monipuolisin ja käyttökel- poisin on ollut Aedit. Textcraftin uuteen versioon on luvassa skandituki, mutta paljon innokkaammin odotan kevään aikana ilmestyvää Vizawriteä Amigaan.

Hallussani on ohjelman viimeisin demoversio ja se todella lupaa jotakin suurenmoista. Ohjelma käyttää täysin hyväkseen amigamaisen käyttöjärjestelmän alas vedettävät menut, ikonit, hiiret ja valikkolaatit. Kuvien liittäminen tekstin sekaan on myös mahdollista, joten Macintoshin etumatkaa tällä ohjelmalla ollaan vihdoin kuromassa umpeen. Macintosh on kuitenkin pitkään vielä valtiasta "julkaisujen teko-ohjelmien" (Desktop Publishing -ohjelmat) puolella, sillä Vizawriteen vasta-vetoa ei ole odotettavissa vielä tämän vuoden alkupuolella.

Lisää hyötysof-taa

Entäpä muut perustyökalut: taulukkolaskenta, tietokanta, tietoliikenne ja business-grafiikka? Lähdetään liikkeelle tietokannoista. AFiler (MegaSoft) on lähinnä tavallinen kortisto-ohjelma, jota ei pahemmin pääse kehumaan (olenkohan piloilille hemmoteltu Macintoshin pitkälle kehitetyillä valmisohjelmilla).

MiAmiga File on jo modernimpi, mutta ei aivan riittävästi vaatimaan tietokantojen hallintaan. Ohjelma on erittäin helppokäyttöinen ja nopea, sillä se pitää kaikki tiedot RAM-muistissa. Suurin syy MiAmiga Filen heikkoon arvosanaan on se, että siihen ei voi yhdistää toisia tiedostoja (import-toiminto).

Arvosanan hyvä voi antaa Infominderille. Infominder ei oikeastaan ole tietokanta sanan varsinaisessa merkityksessä, vaan uuden tyyppinen elektroninen kirjasto tai tietopankki, joka säilyttää tekstiä, kuvia jne. ja pystyy esittämään ne vaikka yhtä aikaa. Tulosteet voi saada kirjoitettuna tai puhutussa muodossa. Käyttäjälähtöä on monipuolinen lähtien tavanomaisista kursorinäppäinten ohjauksista, outlinepiirteiden kautta valikoihin ja

alas vedettäviin menuihin. Infominderin sisältämä tieto ja esitystapa on periaatteessa täysin käyttäjän määrättävissä. On mahdollista sitoa Infominder myös muihin ohjelmiin, jolloin voidaan esim. esittää omassa ohjelmassa asiayhteyteen liittyviä apuruutuja, jotka Infominder tuottaa.

Superbasen Amiga-versio on hyvä valinta perinteisistä tietokantaohjelmista pitävälle. Toki ohjelmaan on saatu uusia ulottuvuuksia Amigan myötä. Myös import-toiminto on mahdollista jopa toisista Amiga-ohjelmista, joten esimerkiksi kuvat on mahdollista kortistoida. Superbase (ovh. 1495 mk) tuo maahan PCI-Data.

Amiga taulukoi laskut

PCI-Data tuo maahan myös Maxiplan-nimistä taulukkolaskinta (ovh. 1495 mk), jossa on mukana graafinen esitysmahdollisuus. Valinta ei ole ollenkaan hullumpi, sillä ohjelma on selvästi tehty Amiga-ympäristöön ja se pitää sisällään kaikki tarpeelliset funktiot. Ohjelma ei ole kuitenkaan kovin toimintavarma (lue: ei salli käyttäjän erehtyä usein). Erityisen varovainen tulee olla tehdessään grafiikkaa.

Maxiplan pystyy käyttämään hyväkseen Lotus 1-2-3-tiedostoja, samoin kuin toinen vastaava tuote VIP Professional, joka on lähes täydellinen 1-2-3-klooni. Ohjelman rasite on kuitenkin sama kuin useimmilla yllä mainitsemillani tekstinkäsittelyohjelmilla. Se ei käytä hyväkseen mitään Amigalle ominaisia piirteitä ja lisäksi se vaatii vähintään megatavun verran muistia, jotta sillä voisi myös työskennellä.

Varteen otettava vaihtoehto Maxiplanille on Analyze!-taulukkolaskin. Analyze! on Yhdysvaltain Topseller-listoilla taulukkolaskimista kahdeksantena.

Muuta mukavaa

Yhdysvaltain Topseller-listalta löytyy myös muita Amigan oh-

jelmia, muun muassa On-line! (Micro Systems Software) ja Maxicom (Maxisoft) tietoliikenneohjelmat. Kumpikaan ohjelmista ei täytä kaikkia vaatimuksiani, joten olenkin turvautunut julkisohjelmiin, joita on tarjolla lukuisasti. Tyylikkään näistä on eittämättä Starterm, sitten tulevat muut kuten Aterm, Kermit, Argoterm, PDTerm, TermPlus jne. Kuvas-taakohan tämä jotenkin Amiga-käyttäjien taustaa ja tarpeita?

En malta olla mainitsematta Amigaan saatavana olevaa True Basicia, joka tarjoaa todellisen ratkaisun ohjelmien yhteensopivuuteen eri mikrojen kesken. True Basic löytyi Topseller-listalta ohjelmointikielien kohdalta viidenneltä sijalta parhaana Basicina. Ja eipä ihme: Amigassa True Basic tarjoaa mahdollisuuden rakenteelliseen ohjelmointiin samalla, kun sen Toolkit-paketin avulla päästään kiinni Amigan käyttöjärjestelmän rutiineihin ilman, että on ryhdyttävä C-guruksi. Kun hankkii käyttöönsä vielä ajoajan kirjaston, saadaan aikaan itsenäisiä, ikonia koskettamalla käyntiin lähteviä ohjelmia. True Basicia (ovh. 1490 mk) tuo maahan WSOY:n mikro-osasto.

Tällä hetkellä Amigassa tehty True Basic -ohjelmat on mahdollista siirtää IBM:ään, Macintoshiin ja varmaa on, että Atarin ST-versio on tulossa ensi vuoden alusta. Mitä mieltä on siirrettävyydessä? Jospa en halukaan siirtää Amiga-ohjelmaani IBM:ään. Toisaalta, jos True Basic olisi ollut saatavilla jo viisi vuotta sitten, olisi minulla ollut käytössäni heti Amigan hankituani muutama tuhat valmiista ohjelmasta. Enhän toki, tyydy Amigaan enää seuraavan viiden vuoden kuluttua, vaan hankin jonkin uuden tehomikron. Kun tähän mikroon on sitten saatavana True Basic, niin ainakin minulla on heti lukuisa joukko valmiita ohjelmia. Entäs teillä?

Jotain pelaajillekin

Topseller-listalta löysin pelien kohdalla Amigan kaksi golf-si-

mulaatiota. C-64:stä tuttu Leader Board (Access Software) ja Mean 18 (Accolade) ovat oikeastaan suoria kopioita 8-bittisten koneiden versioista. Enemmän oikean golfin tuntua tarjoaa Mean 18, jossa on lisäksi mahdollista suunnitella omia kenttiä. Leader Board on älykkäästi suojattu avaimella (vihje: ylös alas yhteen tullaan, vihdoin maaten painutaan), joka asetetaan peliporttiin. Tämä mahdollistaa originaalin levyn varmuuskopiointin vaikkapa kovalevyille. Sinänsä Amiga olisi kyllä ansainnut grafiikaltaan ja ääniltään parempaa. Tätä parempaa edustaa esim. 6-ottelupeli Arena (Psychosis), joka grafiikaltaan ja animaatioltaan voittaa vanhan kunnan Summer Gamesin. Peli vaatii enemmän hallittua tekniikkaa kuin julmettua peliohjaimen veivausta. Pelissä ei ole oikeastaan muuta moittimista kuin saman ohjelmistotalon jo Brattaccapelistä tutut "vitsikkäät" puhe-kuplat, jotka toistuuksaan ovat pitkästyttävää katsottavaa. Vanhoista vitseistä puheen ollen, turvallinen peli kotona ja työssä on shakki Chessmaster 2000 (Software Toolworks/Electronic Arts), jossa on vihdoin toteutettu idea "Boss is coming" -nappulasta. Painamalla Amiga-ja p-näppäintä ilmestyy ruutuun pelilaudan sijasta kuivan asiallinen AmigaCalc-"taulukkolaskin".

Lopuksi kuuma huhu

Nyt kun mainoskampanjat kehoittavat vaihtamaan C-64:n Amigaan kohtuuhinnalla, niin alkääpää ihmeessä luopuko C-64:n levyasemasta tai peleistä. Amigaan on saatavana C-64-emulaattori, joka toimii hieman samalla periaatteella kuin Transformer MS-DOS-ympäristöä emuloidessaan. Emulaattori kaappaa siis koko Amigan itselleen. Mukaan kuuluu myös kovoa, jotta Amigaan saadaan liit-täntä C-64:n levyasemia 1541 ja 1571 tai 1526 varten.

Amigan uutuuksista ei monia-kaan ole vielä Suomesta saatavana, mutta ehkä aika näyttää...



Programmer's Utilities

-hyödykkeitä ohjelmointiin

Programmer's Utilities -levyke sisältää 12 pääosin Basicilla tehtyä apuohjelmaa, joita voidaan käyttää hyväksi omia ohjelmia suunniteltaessa ja irrallisissa hyötytoimissa. Ohjelmat on jaettu käyttötarkoituksensa perusteella neljään osioon, joista ehdottomasti laajin on kahdeksan ohjelmaa sisältävä varsinainen hyötyohjelmisto.

Grafiikkaosio sisältää neljä ohjelmaa, ääniosio yhden ja lisäksi levykkeellä on kuvaruutueditointiin tarkoitettu suppeahko Basic-lajennus. Levykkeen mukana seuraa 30-sivuinen englanninkielinen käyttöopas, joka selvittää ohjelmien toimintaa helpokolla tavalla.

Hyötyä levyasemasta

Hyötyohjelmaosio painottuu levyaseman käyttöön. Kuusi ohjelmaa kahdeksasta käsittelee levytoimintoja. Tähän osioon sisältyy mm. 1541-levyaseman opaslevykkeellä oleva DOS Wedge-tukiohjelma.

Ohjelmalevyille on tallennettu kaksi kopiointiohjelmaa: toinen kahden ja toinen yhden levyaseman omistajalle. Yhden aseman 1541 Disk Backup -kopioijalla voidaan tehdä varmuuskopioita esimerkiksi Teksti 64 -tekstinkäsittelyohjelmalle. Disk Backup kopioi aina kokonaisen levykkeen. Toiminto on aikaavievä, koska kone joutuu ensin lataamaan lähdelevyltä tietoja muistiin ja käyttäjän vaihdettua toisen levyn asemaan tallentamaan ne kunnes koko levy on käyty läpi. Tämän ohjelman ohjeet ovat epämiellyttävän suppeat; käyttäjä saattaa väärin ymmärrettyään formatoida arvokkaitakin tietoja sisältäviä levykkeitä.

•• Commodore 64 on vielä vanhanakin käyttömahdollisuuksiltaan monipuolinen, vaikkakin suppean Basic-tulkkinsa takia hiukan vaikeakäyttöinen tietokone. Programmer's Utilities -levykkeellä on 12 ohjelmoijan työskentelyä helpottavaa apuneuvo-ohjelmaa.

Apuneuvoja

Hyötyosio sisältää lisäksi kolme yksinkertaisia levytoimintoja käsittelevää ohjelmaa, joilla voidaan vaihtaa levyaseman laite-numero, lukea levyiltä tiedoston sijoitusosoite sekä tulostaa levykkeen sisältö heksadesimaaleista ruudulle. Nämä käyttäjän apuneuvot ovat vain muutaman Basic-rivin mittaisia ja tällaisina ainakin levyaseman toimintoihin hiukan perehtyneille yksinkertaiset itsekä tehdä. Hyötyohjelmiin luetaan myös konekielimonitori tavanomaisine käskyineen sekä muunnosohjelma, jonka avulla voidaan ajaa Basic-versioiltaan alle 2.0 olevia PET-ohjelmia.

Grafiikkaa

Grafiikkaosio sisältää merkki- ja sprite-editorin. Ohjelmat tuovat monitoriin editointiruudun, jonka viereen suunnitellut hahmot muodostuvat luonnollisessa koossa samalla, kun niitä piirretään. Hahmoja voidaan pyöristellä, siirrellä sekä tallentaa levyille ja lukea sieltä takaisin muistiin.

Uuden merkkijoukon lataaminen ja käyttöönotto on ohjelman ulkopuolellakin helppoa, mutta muistin suojaamisesta merkkijoukon kohdalla ei ole sanottu mitään. Merkkijoukot sijoittuvat aivan Basic-alueen alkuun ja on luultavaa, että suojaukset täytyy ohjelmoitaessa tehdä itse.

Musiikkia

Musiikin apuneuvo-ohjelmalla voi soittaa ja säädellä kolmiäänisointuja yhden kerrallaan kaikkia 64:n musiikkirekistereitä hyväksikäyttäen. Tämän äänimonitorin avulla voi suunnitella helposti erilaisia äänitehosteita vaikka omiin peleihin.

Ohjelma tulostaa rekisterien arvot ruudulle, mutta ohjelmoinnissa tarvittavien POKE-osoitteiden ja arvojen laskeminen saatetaan olla jo vaikeampaa.

Sekä ääni- että grafiikkaohjelmat toimivat erittäin nopeasti ja sujuvasti, vaikka ne ovatkin Basicilla tehtyjä. Listauksia tutkies saattaakin löytää mielenkiintoisia niksejä muistipaikkojen nopeasta käytöstä.

Kuvaruudun editointia

Levykkeen viimeisin osio sisältää kuusneloselle surullisen tyyppillisen ohjelman: kuvaruutueditointiin tarkoitettua Basic-lajennuksen. Kahdeksalla yksinkertaisella käskyllä voidaan kuvaruutu jakaa tiedonkeruukenttiin, joissa kohdistin liikkuu. Kentän loppuessa siirtyy se suoraan seuraavaan hyppäämättä välillä muualle ruutuun.

Minkäänlaista selvitystä muistin käytöstä ohjelman toimiessa ei ole annettu, joten on aivan luultavaa, ettei se muiden laajennusten kanssa toimi.

Tarkkuusgrafiikkaa ja kuvaruutueditoria tuskin pystyy sa-

massa ohjelmassa Basic-lajennuksen avulla käyttämään. On jotenkin hankalaa, että suunnitellaan erillisiä laajennuksia mitä erilaisimpiin tarkoituksiin. On turhauttavaa ladata lisäohjelmaa toisen perään ennenkuin koneeseen voi käyttää. Onhan sitäpaitsi haastavampaa yrittää selvittää ilman ulkopuolisia apuneuvoja.

Nopeus Basicilla ehkä kärsii, mutta kiireisimpiin tehtäviin voi rutiinit kääntää konekielellekin. Loppujen lopuksi kuvaruutueditointi on aika turha tavaliselle Basic-ohjelmoijalle.

Kopiointiohjelma hyödyllisin

Programmer's Utilities -levyke jättää kokonaisuutena hiukan kaupallisen tuntuman. Ainoa todella hyödylliseltä vaikuttava ohjelma on Disk Backup -kopioija, jonka varmaankin jokainen Teksti 64:n omistaja hankkii varmistaakseen kalliin ohjelmansa. Muut todella hyödylliset ohjelmat pystyy itsekä pienellä mieltäiskelyllä tekemään.

Konekielimonitori tarjoaa Assemblerista kiinnostuneelle mukavan lähtökohdan, mutta tulevaisuutta ajatellen voi samantien ostaa täydellisen kääntäjäjärjestelmän. Sprite- ja merkkieditorit ovat mukavan helppokäyttöisiä, jos niitä todella tarvitsee. □

Valmistaja

Commodore Business Machines (UK) Ltd

Myynti

Commodoren jälleenmyyjät

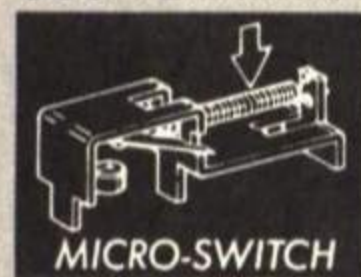
Hinta

195 markkaa

Käy kiinni! Naati!

UUTUUS,
josta 1 erä myytiin loppuun hetkessä.
NYT UUSI ERÄ.
Tule ja hae omasi!

UUSI TEKNIikka



MICRO-SWITCH



SVI Quick Shot Turbo Joystick tekee pelaamisen nyt vieläkin nautinnollisemmaksi. Ultraherkät mikrokytkimet. Yli miljoona kontaktikertaa. Naatit uutuudesta pitkään. Ja mikä pito! Neljä mahtavaa imukuppia. Urheilullinen muotoilu. Käy kiinni. Ota oheinen kuponki mukaasi. Naatit silloin myös hintaedusta.

Lisätietoja MIKROBITIN palvelukortilla, Rengasta numero 63.

Tällä kupongilla Quick Shot Turbo Joystick hintaan

Tarjous voimassa niin kauan kuin tavaraa riittää Spectravideon jälleenmyyjiltä

129,-

SVI
SPECTRAVIDEO

"Saa Vanhankin Innostumaan"

Muistinlaajennus Commodoreen II

PEKKA PESSI

Muistin kokona 256 kilotavua on paljon, jopa niin paljon, ettei kuusnelonen niele sitä nikottelematta. Nikotteluun kuuluu lisäjohtimen juottaminen 64:n piirikortille, muutamien mikropiirien irrottaminen tinauksesta ja parin piirilevyn valmistaminen. Joten, jos koneesi on vielä uusi ja takuu voimassa, ei hommaan kannata ryhtyä. Jos taas koneesi on vanha ja kulu-
nut, tunnet saaneesi koneesta jo kaiken irti ja omaat aimo annoksen urheilumieheä, on tämä juttu juuri sinua varten.

Helppo juttu

Neljännes megatavua eli 256 kilotavua rakentuu kahdesta lisäpiirilevystä, jotka asennetaan kotelon sisään alkuperäisten mikropiirien kantojen päälle. Viritetyn kuusnelosen ominaisuudet eivät siis näy ulospäin, mutta sisällä on rautaa vaikka muille jakaa.

Varsinainen lisämuisti saadaan aikaan vaihtamalla alkupe-
räiset 64 kilobitin muistipiirit uusiin 256 kilobittisiin. Näitä on kahdeksan rinnakkain. Piirikortit

●● Viime numerossa esiteltiin rakennusohjeet mahtavan 256 kilotavun lisämuistin rakentamisesta Commodore kuusneloseen. Jos et lukenut sitä vielä, kaiva se esiin ja ahmi. Tässä seuraa ohjeet lisämuistin käyttämiseksi.

tarvitaan muodostamaan ne kaksi bittia, jotka lisätään osoite-
välän alkuperäisten 16 jatkoksi. 18 osoitebittillä voidaan hallita koko 256 kilotavun laajennettu muistiavaruus.

Läpivientikannat

Kuten MB 1/87:ssä kerrottiin, liitetään piirilevyt C-64:n alkuperäiselle piirilevylle läpivientikannoilla. Ne ovat mikropiirin kantoja, joissa on piikit molemmin puolin. Paksummat piikit juotetaan kiinni tytärkorttiin ja ohuemmat painetaan emokortissa olevaan mikropiirin kantaan.

Voit myös käyttää räppi- eli VV-kantoja. Niissä on normaalia pidemmät piikit, jotka ulottuvat painettaviksi C-64:ssä oleviin

mikropiirikantoihin, joista itse mikropiirit on nostettu ja asennettu uusille piirilevyille.

MikroBITTI 1/87:ssä olleet piirilevyjen kuvat oli toteutettu komponenttipuolelta nähtyinä. Jos teet piirilevyt teippaamalla kuvat suoraan kuparin päälle, huomaa että painokytkentä on lehdessä peilikuvana.

Kun levyt on kytketty ja ko-
reeseen pannaan virta päälle, se toimii kuten ennenkin tavallisena 64:na. Kone käyttää silloin neljää ylintä 16 kilotavun muistipankkia ikäänkuin se olisi alkuperäinen 64 kilotavun muistialue. Vasta ohjelman avulla saa lisäkilot käyttöön. 64:n Basic ei osaa käyttää lisäkiloja, joten ruudulle ilmestyy sama ilmoitus "38911 Basic Bytes free" kuin

muulloinkin. Pitempiä Basic-ohjelmia lisämuisti ei siis sellaise-
naan salli.

Loistavasti lohkottua

Kuusnelosen muistiavaruus koostuu neljästä 16 kilotavun mittaisesta lohkoista: 0—16 kt, 16—32 kt, 32—48 kt, 48—64 kt. Kun lisämuisti on koneeseen rakennettu, näkee 64 alkutilanteessa 256 kilon muistialueesta neljä ylintä 16 kilotavun muistipankkia ja pitää niitä koko maailman ulkopuolelle jää siis kaikkiaan 12 muistipankkia.

Koko kytkennän toiminta perustuu siihen, että pokaamalla tiettyyn osoitteeseen sopiva luku voimme huijata kuusnelosta pitämään esimerkiksi alinta muistipankkia kolmantena lohkona. Silloin kaikki toiminnat, jotka 64 tekee kolmannen lohkon muisti-
alueella, käsittelevätkin itse asiassa alinta muistipankkia 64:n ollessa siitä täysin tietämätön.

Kytkimen toiminta

Muistinlaajennuksessa on neljä uutta mikropiiriä. Keskeisin niistä on PIA-piiri MC6821, johon voi tallentaa lohkonvalinnan lukuarvot. PIA:ssa on kaksi kahdeksanbittistä porttia asettuna osoitteisiin 57280 ja 57282. Kummankin portin alimmat ja ylim-
mät neljä bittia määräävät aina yhden 64:n 16 kilotavun lohkon osalta, mikä 16 mahdollisesta muistipaikasta tähän lohkoon sijoitetaan. IC2 ja IC3 osallistuvat edelleen muistilohkojen ohjaussignaalien muodostamiseen.

Prosessorin omastakin 6500-piiri-
sarjasta löytyisi PIA-piiriä vastaava piiri, mutta sitä ei voi suositella käytettäväksi tässä kytkennässä, koska se ei aina jaksa ohjata TTL-piirejä. Motorola 6800-sarja, jossa on myös 6502/6510:aa aika tavalla muistuttavia prosessoreita, on väylältään yhteensopiva ja sopii tähän tarkoitukseen.

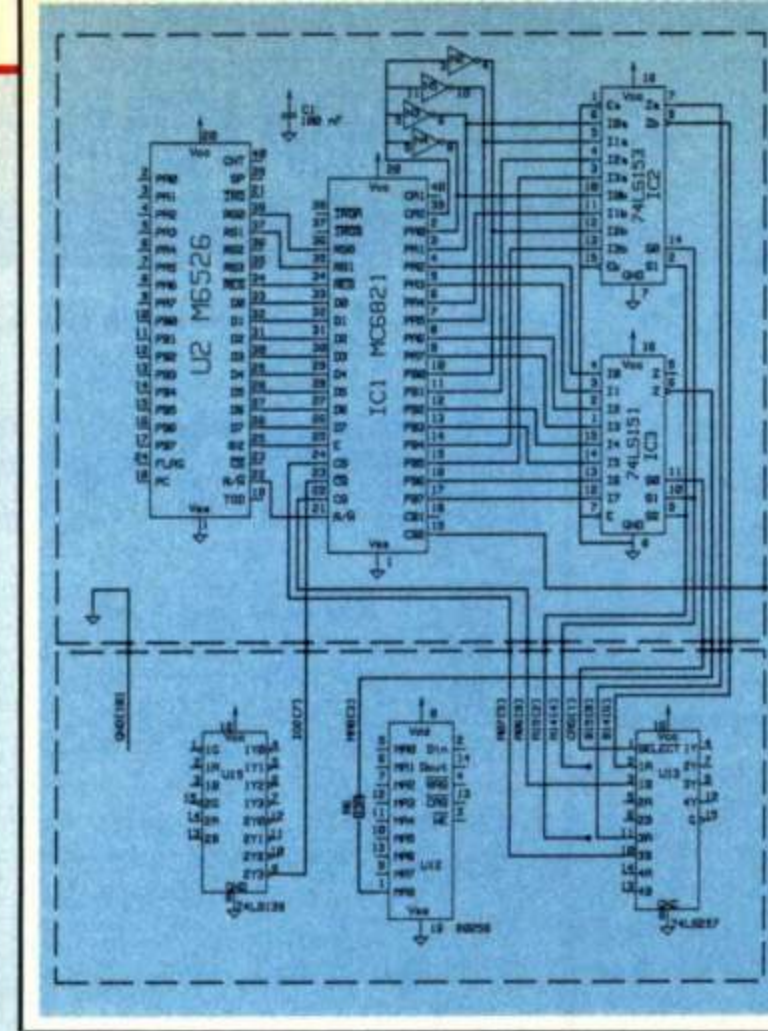
Kuusnelosen alkuperäisiin 64 kilobittin muistipiireihin osoite syötetään kahdessa osassa. Ensin alemmat kahdeksan bittia ja sitten ylempät kahdeksan bittia. 256-kiloiset piirit vaativat kaksi osoitebittia lisää, eli muistipiireille syötetään ensin toiset yhdeksän bittia ja sitten toiset yhdeksän bittia. Tämän niin sanotun multipleksauksen takia lohkonvalintabittijä ei voi suoraan ja yksinkertaisesti syöttää muistipiireille vaan ne on johdettava multipleksauksen suorittavien piirien IC2, IC3 ja U13 kautta.

IC4 osallistuu virran päällekytkemistilanteessa touhuun mukaan. Se varmistaa, että käynnistettäessä 64 saa järkevät muistipankit eri lohko-
hinsa. Alkutilanteessa lohkoissa sijaitsee neljä ylintä muistipankkia.

PIAn sijoitus muistiavaruuteen

PIAn dataväylä sekä E, RESET ja R/W-signaalit on vedetty suoraan prosessoripiirille. Samaten RS0 ja RS1 on vedetty vastaaville osoitebittiteille A0 ja A1 ja ne viime kädessä valitsevat osoitettavan PIAN rekisterin.

I/O-lohkon dekooderilta (U15) saadaan signaali siitä, milloin I/O-lohko 2 on valittu. I/O-lohko 2 sijaitsee osoitteissa \$DF00—\$DFFF. Valintasignaali on kytketty PIAN piirinvalintanastan CS ja muodostaa PIAN osoittamisesta suurimman osan. Osoitelinjat A6 ja A7 käytetään rajoittamaan PIAN sijaintia I/O-lohkon 2 sisällä. Ne on vedetty myös CS-nastoille. Niiden vaikutuksesta PIA tottelee kaikkia osoitteita \$DFC0—\$DFFF neljän peräkkäisen osoitteen päällekkäisinä ryhmänä.



Kuva 3. Muistinlaajennuksen kytkentäkaavio. IC1—IC4 ovat uusia piirejä. U2, U12, U13 ja U15 irroitetaan 64:n piirilevyltä ja asennetaan uusille piirilevyille.

Lohkon valinta

Kun muistiavaruus on jaettu neljään 16 kilon lohkoon, ei A14 ja A15 voi enää mennä suoraan muistipiireille vaan ne osallistuvat jo lohkonvalintaan. Näiden kahden osoitebitin avulla määrätty, mitä neljästä lohkosta ollaan osoittamassa. Kutakin lohkoa varten löytyy PIAN porteilta tieto siitä, mikä muistipankki lohkoon on sijoitettu. A14 ja A15 johdetaan piireille IC2 ja IC3, jotka valitsevat PIAN antolinjoista juuri ne oikeat. IC2 valitsee saamansa ohjauksen perusteella halutun lohkovalintaluvun kaksi alinta bittia, jotka käytännössä vastaavat alkuperäisiä osoitebittijä A14 ja A15. Ne johdetaan takaisin varsinaisen osoitemultipleksauksen suorittavalle piirille U13 nimettyinä uudestaan B14:ksi ja B15:ksi. U13 hoitaa normaaliin tapaan asian siten, että kun ensimmäisellä osoitejaksolla muistipiireille on syötetty osoitteet A0—A7 niin B14 ja B15 menevät toisella osoitejaksolla muistipiireille A14:n ja A15:n tilalla.

256-kiloiset muistipiirit haluavat kuitenkin vielä ne kaksi ylimääräistä osoitebittia. Niiden suhteen multipleksaus on suoritettava itse, koska alkuperäisessä kytkennässä ei tietenkään ole niihin varauduttu. Se suoritetaan mikropiirillä IC3, jonne myös tulevat A14 ja A15. IC3 on yksi kahdeksasta valitsin. Sen kahdeksan tuloliittäntää on kytketty PIAN portteille kaikkien lohkonvalintalukujen kahteen ylimpään bittiin. IC3:lle tarvitaan vielä kolmas ohjaussignaali, jotta se pystyisi valitsemaan yhden näistä kahdeksasta bittistä. Kolmantena signaalina käytetään samaa multipleksaussignaalia (CAS, piiriltä U13) kuin muidenkin osoitteiden vuorottelussa.

Kun CAS-signaali on nolla eli muistipiireille syötetään osoitteen alimmat bittit, valitsee IC3 kolmannen bitin siitä neljän bitin ryhmästä, jonka A14 ja A15 määräävät. Tämä bitti on osoitebitti A16 ja se johdetaan 256-kiloisten muistipiirien "ylimääräiseen" osoitelinjaan MA8 samaan aikaan, kun muutkin alimmat bittit ohjautuvat muistipiireille. Kun CAS on ykkönen eli muistipiireille syötetään osoitteen ylimmät bittit, valitsee IC3 neljännen bitin A14:n ja A15:n määräämästä ryhmästä. Se vastaa osoitebittia A17 ja johdetaan samaa MA8-linjaa pitkin muistipiireille samaan aikaan kun muutkin ylempät bittit. Vastus MA8-linjalla suojaa IC3:a, koska käytettyjen dynaamisten muistipiirien otot eivät ole sähköisesti täysin TTL-yhteensopivia.

Alkuasetukset

Jotta kone yleensä toimisi, on kaikkien neljän lohkon pidettävä sisällään eri 16 kilotavun muistipankki. 64 käy kaikki vapaan muistin tavut läpi ja sekoaisi, jos esimerkiksi \$4000:ssa olisikin taas nollasivua vastaava pankki. Muuttamalla alustusrutiineja asia voitaisiin järjestää, mutta silloin pitäisi vaihtaa käyttöjärjestelmän ROM-piiri.

Alkutila saavutetaan muutoinkin. RESETin yhteydessä PIAN portit muuttuvat kaikki otolinjoiksi, jolloin niiden impedanssi on usean megahmin luokkaa. TTL-piiri tulkitsee tällaisen signaalin ykköseksi. IC4 pakottaa 4 pankinvalintalinjat (PA0, PA1, PA5 ja PB0) nollatilaan, jolloin 64:n muistilohkoissa sijaitsee neljä ylintä muistipankkia peräkkäisessä järjestyksessä. Portilla A on silloin bittit 1101 1100 ja portilla B 1111 1110. IC4:n annot ovat avokollektorisia, joten ne eivät häiritä toimintaa ollessaan ykköstilassa. Sen vuoksi alustusrutiinissa poketaan osoitteeseen 57281 luku 52, joka CA2-linjan välityksellä pakottaa IC4:n annot ykköstitaan.

Mitä hyötyä siitä on? Kolmas lohko on itse asiassa hyvä esimerkki toiminnasta, koska se sijaitsee Basic-ohjelmille varatun RAM-muistialueen keskellä. Jos teemme pienen Basic-ohjelman, joka pitää taulukkotietoja täsmälleen kolmannessa lohkoissa, voimme kesken ohjelman vaihtaa uuden muistipankin kolmannen lohkon ja meillä on taas 16 kilotavua tyhjää tilaa laajentaa taulukkoamme. Näin voidaan käydä läpi kaikki vapaat muistipankit (12×16 kilotavua) ja pitää muistissa valtavan kokoisia taulukoita, joista mihin tahansa pääsee heti käsiksi vain muistipankkia vaihtamalla. Tästä on edempänä pieni ohjelmaesimerkki.

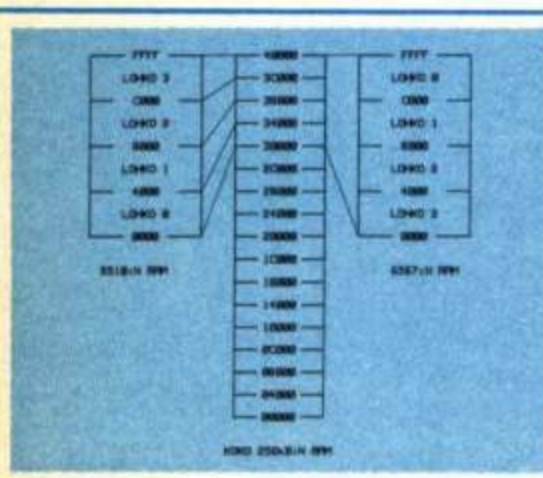
Toinen ja oikeastaan hyödyllisin käyttötapa on pitää lisämuistipankkeja RAM-levykkeinä. RAM-levyke tarkoittaa sitä, että levyasemasta voidaan kopioida vaikkapa koko levyn sisältö näihin lisämuistipankkeihin ja pitää sitä uutena levyasemana, josta ohjelmat ja muut tiedostot latautuvat tietenkin huippunopeasti käytettäväksi. RAM-levykeasema varten täytyy tietenkin olla fiksua ohjelmaa, joka pystyy ohjaamaan levyasemakomennot uudelleen ja toteuttamaan ne lisämuistissa.

Kriittiset osoitteet

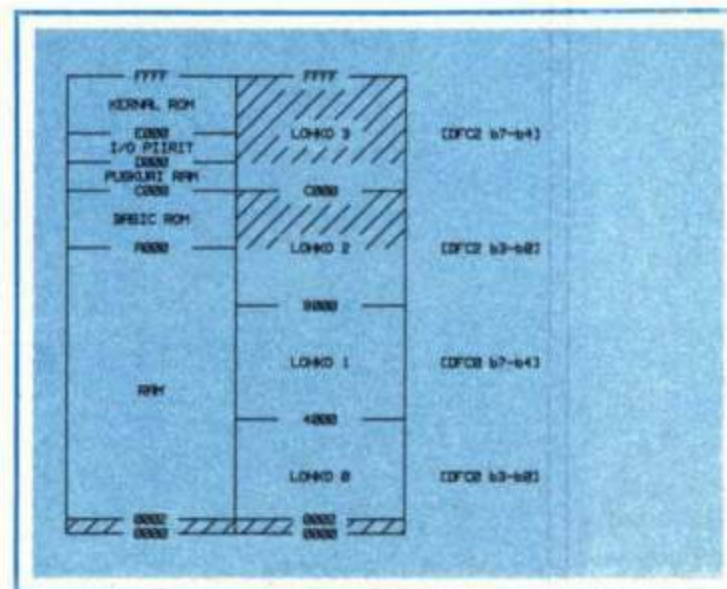
Kytkenän kriittiset osoitteet ovat 57280—57283. Siellä sijaitsee se PIA-piiri, johon muistipankin valintaluvut poketaan.

57280 on muistipaikka, jonka alimmat neljä bittia (bitit 0—3) määräävät, mikä 16 muistipankista näkyy ensimmäisessä eli alimmassa 64:n lohkoissa (lohkoissa 0). Neljä ylintä bittia (bitit 4—7) taas määräävät, mikä 16:sta muistipankista näkyy 64:n toisessa lohkoissa eli lohkoissa 1. Samalla tavalla osoitteeseen 57282 neljä alinta bittia määräävät, mikä pankki näkyy lohkoissa 2 ja neljä ylintä bittia määräävät lohkon 3 sisällön.

Nämä osoitteet ovat vielä kaksitoimiset, sillä ne sisältävät myös toisen muistipaikan, jossa pidetään tietoa siitä, annetaanko valintaluku ulos (toimii antona) vain ei (toimii ottona). Se kumpaa muistipaikkaa tarkoitetaan, kerrotaan PIA:lle yhtä isompien osoitteiden kautta, 57280:lle siis muistipaikan 57281 kautta. Pokaamalla tähän luku 4 tai mikä



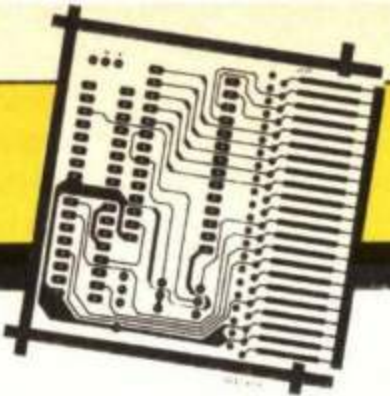
Kuva 1. Alkutilanteessa 64:n muisti on järjestynyt kuvan esittämällä tavalla. 64 käyttää laajasta muistista neljää ylintä pankkia ja toimii aivan normaali-
lilla tavalla. Pokaamalla PIAN rekistereihin erilaisia lukuja voidaan mikä tahansa 16 kilotavun muistipankista sijoittaa 64:n ymmärtämän muistiavaruuden mihin tahansa lohkoon. VIC-piiri (6567) on pidettävä myös mielessä ja varmistettava, että se osoittaa samoihin osoitteisiin, jos haluaa kuvaruudulla näkyvän jotain.



Kuva 2. 64:n muistikartta ja sen lohkojako. Kuhunkin lohkoon voidaan sijoittaa mikä tahansa 16 muistipankista lohkojen vieressä mainittuihin osoitteisiin pokeamalla. Esimerkiksi lohkoon 1 voidaan sijoittaa muistipankki 8 pokeamalla osoitteeseen 57280 (\$DFC0) luku 16×8+12. Kahdeksikko kerrotaan 16:lla, jolloin ylinpiiriin neljään bittiin tulee juuri luku 8. 12 lisätään lukuun, jotta alimmissa neljässä bitissä eli lohkoissa nolla pysyisi siihen alunperin sijoitettu muistipankki 12.

Osoite	Bitit	Kuvaus
\$DFC0 57280		Tietorekisteri A tai Tiedonsuuntarekisteri A
	7—4	Lohkovalinta, lohko 1
	3—0	Lohkovalinta, lohko 0
\$DFC1 57281		Ohjausrekisteri A
	7—6	Ei käytössä
	5—3	CA2:n ohjaus: 000=Otto, aktiivinen laskevala pulssinreunalla 110=Anto, nollatilassa 111=Anto, ykköstilassa
	2	A-suuntarekisterin osoitus: 0=Suuntarekisteri 1=Tietorekisteri Ei käytössä
	1—0	
\$DFC2 57282		Tietorekisteri B tai Tiedonsuuntarekisteri B
	7—4	Lohkovalinta, lohko 3
	3—0	Lohkovalinta, lohko 2
\$DFC3 57283		Ohjausrekisteri B
	7—3	Ei käytössä
	2	B-suuntarekisterin osoitus: 0=Suuntarekisteri 1=Tietorekisteri
	1—0	Ei käytössä

Taulukko 1. PIAN ohjelmallinen rakenne.



Basic-testi

Ohjelmointi Basicilla

muu luku tahansa, jossa kolmas bitti (bitti 2) on ykkönen, menee 57280:lle pokettava luku valinta-rekisteriin. Jos kolmas bitti on nolla, menee 57280:lle pokettava luku tiedonsuuntarekisteriin.

Esimerkistä 1 näkyy miten koko homma suoritetaan ohjelmassa. Tämä alustus tarvitsee tehdä ohjelmassa vain kerran ja sen jälkeen muistipankkia voi vaihtaa vain yksinkertaisesti pokeamalla 57280:een tai 57282:een oikeat luvut. Jos haluaa käsitellä vain lohkoa 2 (kolmatta lohkoa, koska ensimmäinen lohko on lohko 0), on huomattava, että neljä ylintä bittiä on säilytettävä ennallaan pokettaessa lukua osoitteeseen 57282, koska muutoin muuttuu myös lohkon kolme sisältöä.

Basicilla lisämuistin käyttö on hiukan rajoittunutta. Ylimmässä lohossa eli lohossa 3 sijaitsee käyttö-ROM, jonka alle tuki voi sijoittaa erilaisia muistipankkeja, mutta Basicilla niitä ei tunnetusti pääse lukemaan. ROMin alle sijoitettuun muistipankkiin voi kyllä kirjoittaa tietoja ja joissakin tapauksissa se voi olla toimiva ratkaisu. Neljä alinta kilotavua on vapaata RAMia ja sitä voi käyttää hyväkseen vaihtelemalla muistipankkeja. Tosin lisämuistista saatava hyöty laskee, kun jokaisesta pankista voi käyttää vain alinta neljää kilotavua.

Toiseksi ylin lohko, lohko 2, sijaitsee puoliksi Basic-ROMin alla ja siitä voi vastaavasti käyt-

Rivillä 10 alustetaan muuttujat. PB on PIA:n portin B tietorekisteri (ja tiedonsuuntarekisteri) ja määrittelee lohkoihin 2 ja 3 ohjattavat pankit ja VIC-piirin lohkovalinnat. Rivillä 20 on PIA-piirin alustus: linjat PB0-PB7 määrätään annoiksi, tiedonsuuntarekisteri vaihdetaan käskyllä "POKE PB+1,4" tietorekiste-

riksi ja PB0-PB7 asetetaan ykköstiilaan. Rivillä 40 valitaan VICille 64 kilotavun viipale 0 (\$00000-\$0FFFF), sitten odotetaan näppäimenpainallusta ja lopuksi palautetaan viipale 3 (\$30000-\$3FFFF). Mikäli testiohjelma toimii odotetusti, tulee ruudulle kissanhäntä ja muuta sekalaista.

```
10 REM LATAUSKUVAN PIIRTO
20 COLOR 15,4,4:SCREEN 2,0
30 LINE (100,100)-(120,120),15,B
40 RUN"CAS:"
```

```
10 REM PELI
20 SCREEN 0,0
30 PRINT "Se onnistui???"
40 GOTO 30
```

Lopuksi voit testata kytkennän konekielisellä testiohjelmalla. Se tutkii koko kytkennän toiminnan ja jos huomauttamista löytyy, ilmoittaa siitä ja käy läpi vielä useampaan kertaan

kaikki muistipaikat, joten ajo kestää konekielisyydestään huolimatta kauan. Se siis ilmoittaa myös mahdollisista yioista itse muistipiireissä.

Konekielitest

```
10 REM BASIC-LATAAJA 256 KILOTAVUN:R
EM 1C
20 REM TESTIOHJELMALLE:REM AC
30 REM (C) 1986 PEKKA PESSI:REM A3
40 REM:REM 48
50 OPEN 15,8,15,"S0:TEST11":GOSUB 300:
REM 27
60 OPEN 2,8,2,"0:TEST11,P,W":GOSUB 300:
REM 6C
70 READ H$:R=R+1:N=1:S=0:GOSUB 200:REM
PITUUS:REM AA
80 L=H:GOSUB 200:H=H:GOSUB 200:REM 09
90 IF L=0 THEN 140:REM TIEDON LOPPU:RE
M ES
100 IF NOT OK THEN PRINT#2,CHR$(H):CHR
$(H1):OK=-1:REM 32
110 FOR I=1 TO L:GOSUB 200:PRINT#2,CHR
$(H):PRINT ".":NEXT:PRINT:REM 3C
120 CS=S:GOSUB 200:CS=CS+H*256:GOSUB 2
00:IF CS=H THEN 70:REM AA
130 PRINT "IARKISTUSSUMMAVIRHE RIVILLA
"R*10+490:CLOSE 2:CLOSE 15:END:REM 8
B
140 IF R=H1*256+H+1 THEN CLOSE 2:CLOSE
15:END:REM C0
150 PRINT "LIIAN VAHAN DATARIVEJA":CLO
SE2:CLOSE15:END:REM F4
200 H=0:FOR J=N TO N+1:H%=ASC(MID$(H$,
J)):REM C7
210 IF H%<48 OR H%>70 OR (H%>57 AND H%
<65) THEN 230:REM 9E
220 H=H*16+H%+7*(H%>58)-48:NEXT:N=N+2:
S=S+H:RETURN:REM AB
230 PRINT "PAPATEVA MERKKI RIVILLA":R
*10+490:CLOSE 2:CLOSE 15:END:REM A4
300 INPUT#15,EN,EN#,ET,ES:IF EN<20 THE
N RETURN:REM E0
310 PRINT EN/EN#*ET/ES:CLOSE 15:CLOSE
```

```
2:END:REM 56
500 DATA 1808010C08C2079E2032303632000
00020E7FFA9038D210A9068D07F2:REM 03
510 DATA 18081920D020FE0A9093080EFF020
532353648C220D2C1CD054450973:REM 1F
520 DATA 18083153544920C34F4D4D4F444F5
245203634FF0605C14C553540823:REM 0E
530 DATA 1808495553FF100502C1CD04C4F4
84B4F2020FF080000A02020FE0929:REM 40
540 DATA 1808610A2020202020CF534F49544
54B4F4F4441553204C4F484806E2:REM 08
550 DATA 1808734F20080A0930202020FE0
A0D0D00E0E00490D220FE0AFF0A53:REM 78
560 DATA 180891060E00A9080D0C1DF8DC3DF8
DC0DF8DC2DFA9048DC1DF8DC30E4E:REM 27
570 DATA 1808A9DFA0C0D0FC90C0B33A2088DE
C0A9D08080DF50A9D00C0CA100E09:REM 0E
580 DATA 1808C1F1A208BDE00A9D0C0DFCA10F
7A208BDE0C0ADD080D0080DF50E7C:REM 22
590 DATA 1808D90A0D080C0D005CA10ED30034
CCC0A20D80A20FE0AFF081D0090DF:REM 86
600 DATA 1808F1A208BDE0209D0041E9E0279
0F5784C0041A208B0A09D08DC00B24:REM 38
610 DATA 180890DF8E0E2E0E01090F3C8A09D
08DC0DFE40238D004CA10F218D18:REM 93
620 DATA 180921A9DC8DC0DF4C290930034CC
C0A20D08A20FE0AFF0A1D08A20A18:REM 82
630 DATA 18093908A0A0A0A0A090C8DC0DFE
C0240D051E0E1090ECA9DC0D0802:REM A0
640 DATA 180951C0DF20D08A20FE0AFF0C1D0
0A20D08A09F8DC2DFEC0280D08BF4:REM C2
650 DATA 18096930E0E1090F020D08A20FE0
AFF0E1D08A208A08A0A0A0908C3:REM 65
660 DATA 180981E08DC2DFEC02C0D010E8E01
090ECA9FE8DC2DF20D08A4C90E0E0:REM F7
670 DATA 180990934CCC08A9FC8DC0DFA0008
42204238424A9408525B122910842:REM 5D
680 DATA 1809B124C80DF9E623E62510F3A00
```

```
084228424A9F88523A9D0885250D00:REM 48
690 DATA 1809C978A9338501B1249122C8D0F
9E625E623D0F3A937850150A90D1B:REM 68
700 DATA 1809E11E8D18D0AD00DD29FC8D00D
DA9DF8DC0DFA9008524A90F850CF1:REM FE
710 DATA 1809F92520590AE624A524C90F90F
5A9CF8DC0DFA00084228423840C07:REM 72
720 DATA 180A1124A9408525B1229124C8D0F
9E623E62510F3A9168D18D0AD08FB:REM 71
730 DATA 180A2900DD08038D00DA9DC8DC0D
FA90F8524A90C852520590A2009B2:REM 8F
740 DATA 180A41FE0AFF1305D445535449204
C5B505B495354592E004C560A0820:REM 30
750 DATA 180A59A5240A0A0A0A05250C0DF2
0FE0AFF100F00A5240930C93A080D:REM 78
760 DATA 180A719002698620D2FF20FE0AFF1
01300A9408523A0088422A52309EE:REM 33
770 DATA 180A899122C8D0F9E62310F5A9408
523A523D122D03C0C0D0F9E6230DE5:REM 7B
780 DATA 180AA110F3A9408523A9A9122D12
20D1DC8D0F7E62310F3A940850D46:REM 6A
790 DATA 180AB23A9559122D122D00AC8D0F
7E62310F34C0D0A20FE0A56490C0C:REM 8A
800 DATA 180AD14B41C0D04CD50A20FE0ACF4
B2E0060DC34FE04FF00FF00D0A94:REM C8
810 DATA 180AE904FE0443424D3235363A333
843424D3235363A33436885A60707:REM 0E
820 DATA 180B016885A78A489848A000E6A6D
002E6A7B1A6C9FE0102016E78C0F:REM 83
830 DATA 180B19D0FE68A868AA5A748A5A64
86D00FC0B1A6AAC8B1A620160D4:REM CE
840 DATA 180B31E7C0D0FAF011C9FFD08BC8E
1A6AAC8B1A6A820CE5A002180F9E:REM 0E
850 DATA 00B4938A00065A685A69088E6A74
C0A0B0706:REM 10
860 DATA 0000240024:REM A4
```

tää vapaasti hyväkseen vain alinta 8 kilotavua. Siinäkin on otettava huomioon, että ne kahdeksan vapaata kilotavua voivat sijaita moduulin alla, jos sellainen on käytössä tai tuhota Basic-tilan yläpäässä säilytettäviä Basic-ohjelman muuttujia ja taulukoita. Ohjelmat täytyy silloin rakentaa niin, etteivät ne tee yhteentörmäystä vaihdettavan muistipaikan kanssa.

Kaikkein alimmaisina lohko, lohko 0, pitää sisällään käyttöjärjestelmän ja Basic-tulkin systeemimuuttujia. Sitä ei tietenkään voi lähteä sumeilematta siirtämään ympäri vapaita muistipankkeja, koska kone ei muualta löydä enää juuri tallennettuja tilatietojaan.

Konekielellä ohjelmoitaessa voidaan tietenkin kytkeä aina tarpeettomat ROMit pois päältä ja vapauttaa sekin tila muistipankkikäyttöön.

Ainoa lohko, johon sijoitettu lisämuistipankkeja voidaan standardi-Basicilla käyttää kokonaisuudessaan hyväksi, on lohko 1 eli toinen alhaalta lukien (\$4000-\$7FFF). Se sijaitsee keskellä Basic-ohjelmille varattua tilaa. Jos Basic-ohjelmansa rakentaa viisaasti eli riittävän lyhyeksi ja varmistaa, että Basicin käyttämät tiedot sijaitsevat juuri tällä alueella, voi tämän lohkon sisältämää muistipankkia vaihtaa vapaasti ja pitää vaikka kaikkia 12 ylimääräistä muistipankkia suurena tiedontallennusalueena. Esimerkissä 2 kerrotaan, kuinka tälle alueelle voidaan luoda taulukko, jonka tietoja voi pitää yhtä aikaa kaikissa lisämuistipankeissa.

RAM-levy ja muut ohjelmat

Koska valmistajakaan ei ole ottanut huomioon mahdollista muistin laajennusta, sellaiset valmisohjelmat, jotka pystyvät suoraan hyödyntämään lisämuistia, ovat harvinaisia. Se ei tietenkään merkitse sitä, etteikö muistin laajennusta pystyisi täysin hyväksikäyttämään. Ilmeisin muistinautintatapa on RAM-levyke. VC-1541:tä käytettäessä se ei ole pelkästään ylellisyyttä vaan lähestulkoon elinehto.

Olen tehnyt joukon ohjelmia,

jotka hyödyntävät 256 kilotavun lisämuistia. Tärkein niistä on RAM-levyohjelma (versio 1.16), joka on noin 9 kilotavun pituinen. Se siirtää Kernalin ja Basic-tulkin RAMiin ja muuttaa sarjaväylää suoraan käsitteleviä rutiineja. Itse ohjelma on osoitteissa \$00800-\$03FFF. Se emuloi (matkii) 1541:n kaikki toimintoja hajasaantitiedostoja lukuunottamatta. Esimerkiksi U1 ja U2, BLOCK-ALLOCATE yms. komennot toimivat. UI+ ja UI-eivät tee mitään eroa. Ohjelmassa on myös Pink-ansa, eli jos käyttää Pink Floydia, Kwickloadia tai MikroBITIN Kwikkia, ohjelma havaitsee sen ja suorittaa latauksen.

Haluttaessa RAM-levyasema lopettaa 1541:n emuloimisen ja ladattaessa siirtää ohjelman suoraan muistiosoitteesta toiseen. Lataus nopeutuu näin vielä entisestäänkin.

Valmiina on myös ohjelma, jonka avulla pystyy ajamaan neljää Basic-ohjelmaa samanaikaisesti. Samaten on olemassa levykkeen ja tiedostojen kopiointiohjelma, joka käyttää nopeutusta vain haluttaessa, joten sitä voi käyttää myös muiden levyseimien kuin 1541:n kanssa. Ohjelma lukee koko levykkeen sisällön kerralla muistiin ja se voidaan tallentaa sieltä, haluttaessa muutettunakin.

Kaikkia näitä ohjelmia voin myydä joko levykkeelle tai kasetille tallennettuna käytännöllisesti katsoen omakustannushintaan 60 mk. Pyydettyäessä saa myös lähdekieliset versiot ohjelmista. Jos painokytkeälevy tuottavat ongelmia, voit tilata myös niitä (100 mk, kolme). Tilaa kasettisi tai levykkeesi MikroBITIN kautta seuraavasta osoitteesta (muista mainita haluatko kasetin vai levykkeen ja/tai painokytkeälevyt):

MikroBITTI
256 kilotavua
PL 64
00381 Helsinki

Lähetä yllä olevaan osoitteeseen myös RAM-laajennusta hyväksikäyttäviä Public Domain-ohjelmia, kun niitä alkaa syntyä. Ne liitetään RAM-levykeohjelman sisältäville levykkeelle muillekin jakoon. Parannusehdotukset ja kommentit ovat tervetulleita. ■

Esimerkki 1.

Lisämuistin alustus

```
10 PIA=57280
20 FOR I=11 TO 0 STEP -1:
READ A: POKE PIA+I.A:
NEXT
30 DATA 4.254.4.220.0.255.0.255.4.
254.52.220
```

Listauksen toimintaa arvaillessa on hyvä muistaa, että osoitteet 57284-57287 menevät päällekkäin eli vastaavat PIA:n kannalta täysin osoitteita 57280-57283. Samaten muut neljän osoitteen sarjat PIA:n osoitteiden

yläpuolelta viittaavat juuri PIA-piiriin. Ohjelma siis pokeaa kolme kertaa peräkkäin PIA:n neljään osoitteeseen lukuja. Näin ohjelmasta on tullut yksinkertaisempi.

Pätkä tallentaa ensin tietorekistereihin oikeat arvot (\$FE = 254 ja \$DC = 220), vaihtaa sitten tiedonsuuntarekistereissä linjat annoiksi ja palauttaa lopuksi tietorekisterit näkyviin. Toiseksi viimeinen DATA, 52 (00110100 binaarisena), asettaa CA2:n 0-tilaan.

Esimerkki 2.

Laajan taulukon käsittely

```
10 I=0: J=0: K=0: A=0
20 DD=56576:PIA=57280: V=53248
30 FOR I=11 TO 0 STEP -1:
READ A: POKE PIA+I.A: NEXT
31 DATA 4.254.4.220.0.255.0.255.4.
254.52.220
40 K=16384-7: POKE 47,KAND255:
POKE 48,K/256: POKE
49,KAND255: POKE 50,K/256
50 DIM A%(8191)
60 FOR I=0 TO 15:
POKE PIA.1*16+12
70 PRINT I":FOR J=0 TO 9:
PRINT A%(J):NEXT:PRINT:NEXT
80 POKE PIA.220:END
```

Ohjelma tulostaa kunkin lisämuistilohkon kymmenen ensimmäistä kokonaislukua (sanaa). Sen varaama taulukko A% täyttää koko lohkon 1, koska jokainen kokonaisluku (huomaa %-merkki) muodostuu kahdesta tavusta ja niitä

varataan 8191 kappaletta. Taulukon A% sisältöä voi nyt vaihtaa toisen muistipankin kanssa vain pokeamalla PIA:n vastaavaan rekisteriin. Rivillä 40 taulukko siirretään alkamaan \$4000:sta (16384) muuttamalla taulukoiden alkua loppuosoitimien arvoja osoitteissa 47-50. Taulukon nimen, koon ja ulottuvuuden tallentamiseen kuluu se 7 tavua, joka tästä luvusta vähennetään.

Taulukon varaamisella mielivaltaiseen osoitteeseen on haittapuolensa. Ohjelmien koko ei saa muuttujineen ylittää 14 kilotavua, jotta ne mahtuisivat muistiin ennen taulukon alkua. Kaikkien muuttujien on oltava ehdottomasti varattuina ennen taulukon varaamista. Varaaminen suoritetaan sijoittamalla niihin jokin arvo. Jos tämän laiminlyö, tulkit löytää muuttujille todella erikoisia arvoja tai siirtää taulukon pois paikaltaan.

Esimerkki 3.

Grafiikan varastointi

```
10 I=0: J=0: A=0: AS=""
20 DD=56576: PIA=57280:
V=53248: COLOUR=50176
30 FOR I=11 TO 0 STEP -1:
READ A: POKE PIA+I.A:NEXT
31 DATA 4.254.4.220.0.255.0.255.4.
254.52.220
40 POKE V+24.16+8: POKEV+17.59
50 FOR I=0 TO 11: POKE PIA+2.
1*16+14: POKE DD.PEEK(DD)
AND 252 OR (NOT I AND 3)
60 FOR J=0 TO 999: POKE J+
COLOUR.3: NEXT
70 GET AS: IF AS="" THEN 70
80 NEXT I
90 POKE PIA+2.254: POKE DD.
PEEK(DD)OR3: POKE V+24.23:
POKE V+17.27
```

tehdä jollain RAMissa olevalla Basic-laajennuksella, joka tallentaa tarkkuusgrafiikan kernal-ROMin alle. Niissä muistilohkoissa, missä kuvia ei ole, näkyy satunnaista muistin sisältöä.

Tarkkuusgrafiikka asetetaan päälle rivillä 40. Rivi 50 asettaa ensin prosessorin kolmoslohkon pankin I ja vaihtaa VIC-piirin samaan pankkiin. Toinen POKE-lause asettaa VICin 16 kilotavun lohkon oikeaksi. "(NOT I AND 3)" suodattaa ylimääräiset bitit pois ja kääntää tarpeelliset, niin että ne voidaan tallentaa \$DD00:n kahteen alimpaan bittiin. Rivillä 60 muutetaan kuvan väri mustaksi ja syyaaniksi. Rivillä 70 odotetaan näppäimen painallusta, ennen kuin siirrytään seuraavaan kuvaan. Kun kaikki lohkot on käyty läpi, I/O-piirin arvot palautetaan normaaleiksi rivillä 90.

Lisämuistiin voi myös tallentaa tarkkuusgrafiikkakuvia. Tämä ohjelma näyttää muistissa mahdollisesti olevat 12 kuvaa normaali-Basicilla. Kuvat voi

*** C-645 BMS-System Basic V2 *** 320-K-RAM-Memory 194 555 Basic Bytes free

C-64:ään kehitetään kiihtyvällä vauhdilla erilaisia laajennuksia; sekä pehmeää että kovaa. Valtavaa kuusnelosen käyttäjäkantaa pidetään näin elinvoimaisena uudempien ja suorituskykyisempien mikrojen painaessa päälle.

Ongelmana on vain laajennusten monilukuisuus ja yhteensovittamattomuus. Voimaa näistä laajennuksista löytyy: ajatelkaa vaikka C-64:ta, jossa on 320 kt RAMia, käyttöjärjestelmänä modifioitu GEOS ja massamuistina rinnakkaisväylään sovitettu 1541. Siinä meillä on jo pieni Amiga.

Viisi C-64:ta yksissä kuorissa

B.M.S. koostuu yhdestä piirilevystä ja muutamasta yksinäisestä piiristä. Saksalaisen kekseliäisyyden avulla näistä osista muodostuu viisi täydellistä kuusnelosta. Kyseisten viiden mikron välillä siirrytään painamalla CTRL/Run Stop ja jotakin numeroa 1—5. B.M.S.-Systemin käyttäjä pystyykin vaatimattomasti työskentelemään yhtäaikaan viiden ohjelman kanssa yhdellä C-64:llä.

Systemiin kuuluu neljä käyttöjärjestelmää: alkuperäinen, B.M.S. sekä kaksi valinnaista esimerkiksi Speed-DOS+ ja Prologic-1. Myös käyttöjärjestelmä valitaan näppäimistön avulla.

Merkkivalikoimia löytyy neljä erilaista, alkuperäinen ja kolme uutta. Lisäksi systeemistä löytyy neljä hardcopy-rutiinia (siirrettään ruudulla näkyvä kuva suoraan kirjoittimelle). Normaali 1:1, 1:2 ja 1:1 sekä 1:2. Rutiinit toimivat Epson-yhteensopivilla matriisikirjoittimilla.

Teoria käytäntöä kauniimpi

Konekieliohjelmoja pystyy hyödyntämään B.M.S.:n ominai-

suuksia vähällä vaivalla varsinkin käyttämällä systeemin omaa laajaa sisäänrakennettua konekielimonitioria. Basic-ohjelmoinnille järjestelmän ominaisuuksien täysipainoinen hyödyntäminen tuottaa sen sijaan vaikeuksia. Tämän vuoden kuluessa pitäisi markkinoille ilmestyä laajennettu Basic, jolla koko järjestelmää voitaisiin käyttää.

Epäselväksi jää myös järjestelmän eri osien itsenäisyys: voiko kaikissa viidessä mikrossa ajaa yhtäaikaan samaa käyttöjärjestelmää. Hidastuuko tulostus tai muut toiminnot. Voivatko mikrot kommunikoida keskenään ja voivatko ne yleensä ajaa ohjelmia yhtäaikaan. Jos jollakulla luki joistamme on järjestelmästä omakohtaisia kokemuksia, ottaa-kaa yhteyttä.

Hintaa B.M.S.-Systemillä on Saksassa hieman yli tuhat Suomen markkaa. Kukahen alkaisi tuoda laitetta Suomeen?

VizaStar — informaation käsittelijä

Jokin aika sitten olivat integroidut ohjelmistot PC-mikroille kovassa huudossa. Nämä sisälsivät tekstinkäsittelyn, taulukkolaskennan ja tietokannan. Esimerkkejä tällaisista ohjelmista ovat Lotus 123 ja Symphony. Tarkoituksena oli yhdistää näiden henkilökohtaisen tietojenkäsittelyn perusohjelmien käyttö.

Integroidun ohjelman avulla voimme esimerkiksi muodostaa tietokannan MikroBITIN tilaajista, heidän osoitteistaan, maksuistaan jne. Taulukkolaskentasuus ottaa tietonsa tietokannasta ja sillä laskemme maksamatta jääneiden laskujen yhteissumman sekä tilaajien keski-ään. Samoja tietoja ei näin tarvitse kirjoittaa useammin kuin kerran.

Haittapuolena tässä integroinnin filosofiassa oli lähinnä suuri muistin kulutus, joka puolestaan

●● Viimeisenä osoituksena vanhan herran viriiliydestä on markkinoille ilmestynyt B.M.S.-System. Systeemi tuo C-64:ään muun muassa vaatimattomat 320 kilotavua RAMia ja 88 kilotavua ROMia.

VizaStar-informaatioprosessori osoittautui maailman lehdistössä saamiensa kehujen veroiseksi ja saa niitä minulta lisää.



VizaStar

vähensi ohjelmien monipuolisuutta.

VizaStar on integroitu taulukkolaskenta ja tietokantaohejelma C-128:lle. Tekstinkäsittelyosuus on jätetty pois, koska se sopii huonoimmin yhteen kumppaneihinsa, samalla säästetään muistia. Käyttäjän kannalta ohjelma on helppokäyttöinen ja tehokas: kummatkin ohjelmat ovat käytettävissä napin painalluksella päävalikosta ja tieto siirtyy todella näppärästi ohjelmasta toiseen.

Parhaiten ohjelma soveltuu pienyritysten käyttöön erilaisten asiakaskortistojen ja laskutusjärjestelmien toteutukseen. Kotona VizaStaria voi käyttää esimerkiksi erilaisten tuttavaliitteiden tai kokoelmien luettelointiin. Taulukkolaskentasuutta onkin kotonan jo vaikeampi hyödyntää.

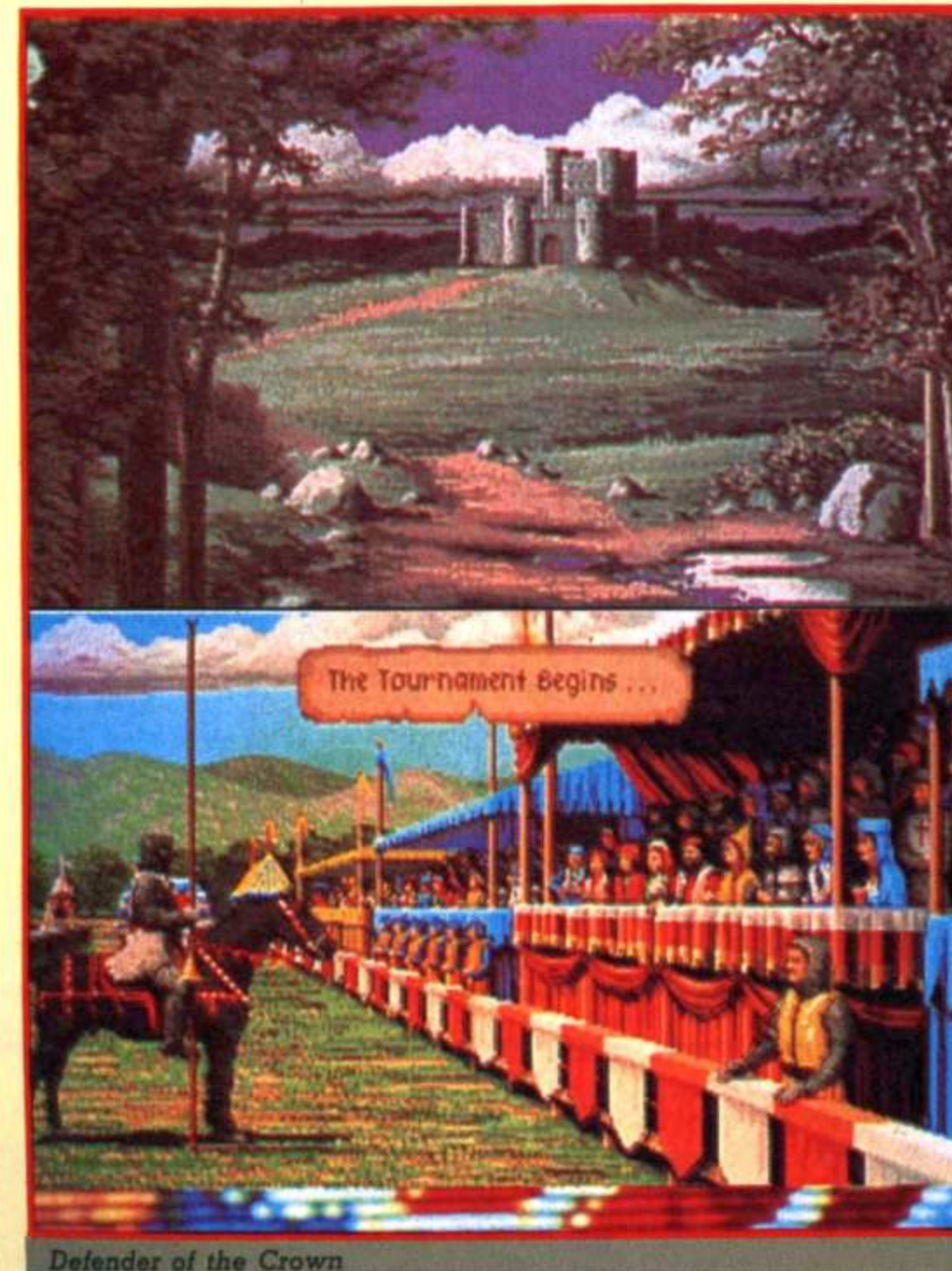
Erikoisuutena VizaStar tarjoaa yritysgrafiikkaa. Suoraan taulukoista tai tiedostoista poimituista tiedoista muodostetaan piirakkaa kaks- tai kolmiulotteista palk-

kigrafiikkaa.

Aivan helppo ei miehen pystymetsästä ole VizaStaria käyttä, sillä vähänkin monimutkaisemman tietokannan suunnitteleminen ei ole turhan yksinkertaista. Kuitenkin pienellä harjoituksella tai alan harrastajan avulla pystyy jokainen pienyritystä hyödyntämään VizaStaria työssään. Laitteistovaatimukset ovat C-128 ja kirjoitin. Sopivia kirjoitintyyppisiä on monia; varmimpia ovat kuitenkin Epson-tyyppiset mallit. VizaStaria tuo maahan PCI-Data, puh. (961) 113611. Hinta on tutut 950 markkaa.

GameMakeriin tehosteita

Muutama numero sitten testasin GameMaker-pelinkehittelyohjelman ja totesin sen selvästi alansa huipuksi.



Defender of the Crown

Nyt on GameMakeriin tullut kirjastoilevyykeitä. Urheilu- ja avaruuskirjastoista löytyy taustakuvia, spritejä, musiikkia ja äänitehosteita.

Kummatkin hankkimalla on lastenleikkiä tehdä peli, jossa tavoitteena on osua ohilentävään Luke Skywalkerin X-siipihävittäjään pesäpallolla. Pallon osuessa kuuluu tuomarin pillin vihellys avaruussinfonian nuottien lomasta. Jollei hävittäjään osuta tulee kopparin siepata jääkiekko hyppysiinsä ja työntää lähelle tulevat planeetat kauemmaksi. Harhailevat imperiumin asteroidiluokat taistelulaivat voidaan tuhota ainoastaan tekemällä touchdown ensimmäisellä yrityksellä. Tämä on kuitenkin vaikeaa sillä lasermiekka puhkaisee pallon helposti eikä se tämän jälkeen enää kellu vedessä.

Kirjastoilevyykeiden hinta on 164 markkaa, mikä tekee niistä GameMakerin innokkaalle käyttäjälle kannattavan ostoksen.

Optimoitu GNB

Joulukuun numerossa hourailin optimoidusta GNB-rutiinista. Vaikka tarkoitinkin rutiinin pituutta, on anteesiantamatonta etten huomannut rutiinia voitavan nopeuttaa. Pituus tosin pysyy nopeutuksen jälkeen samana. Kauko Jorasmaa sensijaan ei mennyt lankaan, vaan häiritsi joulurauhaani (lue mielenrauhaani) julistamalla 2 kellojakson nopeutuksen todellisuutta.

Rutiinin neljä viimeistä käskyä ennen RTS-käskyä kuluttavat nykyisellään 4x2 kellojaksoa. Tämä on onnellisesti vähennettävissä 3x2 jaksoon korvaamalla kyseiset käskyt käskyillä: EOR#FFF/CMP#5D0/EOR#FFF.

Rutiinin toiminta ei kuitenkaan pysy enää täysin samanlaisena. Käytännön merkitystä tällä ei ole, jollei käytä jotain omaa käyttölaajennusta, joka käsittelee juuri tätä rutiinia alkuperäisestä poikkeavasti.

Cinemaware — taivaallista grafiikkaa

Mindscape on ryhtynyt tuottamaan Cinemaware-nimistä pelisarjaa Amigalle. Cinemaware tarjoaa parasta tietokonegrafiikkaa mitä olen nähnyt. Uskomattoman grafiikan lisäksi peleissä on vielä mielenkiintoinen juonikin.

Sarjan ensimmäisenä on ilmestynyt Defender of the Crown. Defender sijoittuu Englantiin vuoteen 1194. Kuningas on juuri kuollut ja maa on sodan partaalla. Napit vastakkain pelissä on saksella ja normanneilla, joilla kummallakin on hallussaan kolme linnaa.

Tässä graafisessa seikkailupelissä — vai pitäisikö sanoa interaktiivisessa elokuvassa — tehtäväsi on tuhota normannit ja vapauttaa saksit vasallin asemasta. Voittuasi sinusta tulee uusi kuningas.

Peliin kuuluu myös Arcade-osia, joissa sinun tulee muun muassa taittaa peistä eli taistella turnajaisissa. Kokonaisuutena peli on jälleen yksi osoitus Amigan kyvyistä ja siitä tarmostamilla mikroon panostetaan.

toja ohjelmoijan ja minun välini, joten yksityiskohdat kyllä selkiintyvät.

— Wanted —

Viime aikoina suosituksi ohjelmatyypiksi ovat nousseet kaupallis-strategiset pelit. Tällä tar-koitan Eliten tyyppisiä pelejä, joissa ostetaan ja myydään tavaraa kullon kiilto silmissä.

Myös BITTIIN on ilmestynyt useita yrityselmiä, mutta jotain on niistä kaikista puuttunut. Tällä kertaa etsintäkuulutankin siis tämäntyyppistä peliä. Ohjelmoijalla on vapaat kädet monessa suhteessa: ostettavat ja myytävät tavarat ovat vapaasti valittavissa, miljöön on vapaa ja kaupankäynnin sivussa tapahtuvat asiat ovat jokaisen mielikuvituksen varassa. Ainoa vaatimus on se, että pelaajalle tulee olla hyötyä hyvästä strategiasta. Älyn käytön pitää parantaa pelitulosta. Ottaa-kaa oppia M.U.L.E.:sta.

Vanha kunnon muuli on edelleenkin yksi alansa parhaista peleistä.

Mitä haluatte — sitä saatte

Koko toimitus odottaa korvat väärälläään ja nenä poskella vastustanne seuraavaan kysymykseen: Arvoisat Commodoren omistajat, mistä aiheesta haluaisitte mieluiten lukea perusteellisen artikkelin MikroBITISSÄ? Olisiko se aihe grafiikkaohjelmat, digitoijat Amigalle, C-64:n Basic-tulkin toiminta, peliohjelmointi...

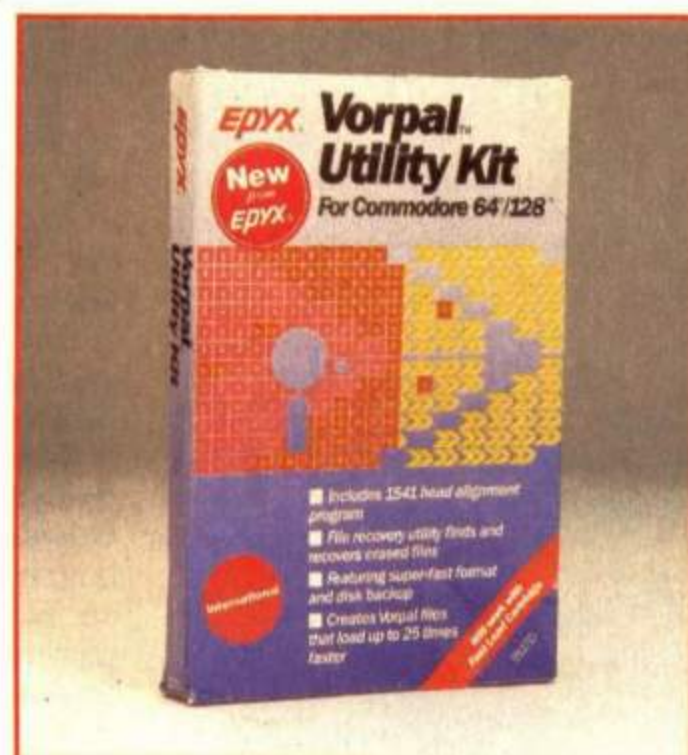
Kertokaa ihmeessä mielihalunne, me olemme täällä niitä täyttämässä. □

Risto Siilasmaa
MikroBITTI
PL 64
00381 Helsinki

JYRKI J. J. KASVI

●● "Jos joku olisi kertonut, että vanha leivän-paahtimeni voi toimia näin nopeasti, niin olisin pitänyt häntä sekä tärähtäneenä että huijarina."

Potkua 1541:een



Epyx tuntuu panevan 1541:tä aivan uuteen uskoon. Ensin tuli Fast Load -moduuli, ja nyt on vuorossa Vorpai. Jos joku panee tästä paremmaksi, niin sitten 1541 jo nousee ilmaan.

Nopea, nopeampi, nopein

Laatikon kyljessä seisoo uskomaton lukema — latausnopeus jopa 25 kertaa suurempi kuin nor-

maalisti. Kaikki ei kuitenkaan ole aivan niin yksinkertaista, sillä latautukseen näin nopeasti ohjelmat on erikseen tallennettava Vorpain avulla ja ladattava sen alaisuudessa.

Niin kuin nopeus ei riittäisi, Vorpailla tallennetuista ohjelmista voidaan myös tehdä itsestään käynnistyviä. Tämä siten, että ne aluksi lataavat Vorpain lataamisennopeuttamisrutiinin ja vasta sitten siirtyvät itse ohjelman lataamiseen. Kaikki tapahtuu vielä muun hyvän lisäksi erittäin nopeasti.

Levyasemaremontti

Jos/kun levyaseman kanssa on ollut ongelmia, voi sen kuntoa hyvin arvioida Vorpain avulla. Mukana on toiminto, joka tarkastaa niin luku-kirjoituspään kohdistuksen kuin myös levykkeen pyörimisnopeuden. Hämmästyttävintä tässä on se, että luku-kirjoituspään ollessa huonosti Vorpai yrittää korjata sen kohdistuksen kohdalleen.

Hyvänä seikkana ohjeissa on se, että niissä ei edes yritetä kertoa, miten laitetta voitaisiin säätää siinä tapauksessa, että levykkeen pyörimisnopeus on väärä tai luku-kirjoituspään kohdistuksen korjaaminen ei laitetta avaamatta onnistu. Ainoana ja oikea-

na ohjeena kerrotaan vain, että "huoltoon, huoltoon".

Tiedostotoimintoja

Kaiken muun hyvän lisäksi Vorpai kykenee käsittelemään levykkeellä olevia tiedostoja varsin monipuolisesti. Niiden tyyppiä voidaan muuttaa, tuhottuja tiedostoja voidaan pelastaa, tiedostoja voidaan suojata tuhoamista vastaan, niitä voidaan kopioida ja mitä muut vielä.

Valitettavasti se tiedosto, jossa tämän tehokkaan ohjelmistopakettin käyttöohjeita on säilytetty, on jäänyt jostakin syystä kaikkia kehittäviä toimenpiteitä vaille eli ohjeet ovat varsin suppeat ja vaikeaselkoiset. Kun ohjeiden välistä vielä tipahtelee korjauslappuja kuin vappuna serpentiinejä, ei voi kuin hämmästellä Epyxin sortumista moiseen. □

Maahantuoja
Sanura-Suomi Oy
puh. (90) 565 3600
Hinta 245 mk

Fast Loadista tunteella

JYRKI J. J. KASVI



●● Mikä on pieni, musta ja syönyt kaksi integroitua piiriä sekä vastuksen ja konkan?

Markkinoilla on viime aikoina ollut yhtä sun toista levyturboa niin levykkeellä kuin moduulina. Yksikään niistä ei jostakin syystä ole oikein vakuuttanut, eivätkä ennako-odotukset Epyxin Fast Loadinkaan suhteen olleet kovin kummoiset.

Nimensä veroinen

Fast Load vähentää useimpien ohjelmien latausajat jopa viidennekseen normaalista. Tämä pätee myös valmisohjelmiin, ellei

niissä sitten ole jo itsessään mukana jotakin turboa latauksen avittajana. Tämä nopeus alkaa olla jo varsin riittävä, sillä nyt ei pitkän ohjelman latautuessa ehdi parhaimmillaan kuin aloittaa manailun, kun ohjelma jo on muistissa.

Aktiivisen käytön lopputuloksena voidaan myös todeta, että Fast Load ei pahemmin tunnu rasittavan 1541:n askelmootoria. Ensimmäisistä turbo-ohjelmista poiketen levyaseman säädöt pitävät kutinsa (mitä nyt luonnostaan vähän vaeltelevat).

Käyttäjystävällisyyttä

Fast Load tekee 1541:stä miltei miellyttävän massamuistilaitteen. Ohjelmien lataaminen ja tallennus on pantu aivan uusiksi eli hyvästi LOADit, SAVEt, lainausmerkit ja "pilkku-kahdeksan-pilkku-yhde". Myös levyasemakomentojen anto käy Fast Loadin kanssa näpsäkkäästi komentoväyliä avaamatta ja sulke-matta. Hakemistokin löytyy pelkällä \$-käskyllä.

Pikkumusta mahdollistaa myös aikaisempaa monipuolisemman levykkeen käsittelyn. Tiedostoja ja levykkeitä voidaan kopioida levyiltä toiselle. Levykkeellä olevaa tietoa voidaan muuttaa yh-

den blokin alueella. Tiedostoja voidaan myös lukita niin, että niitä ei voida tuhota.

Konekielimonitori kyliäisenä

Moni Fast Loadin ostaja on ollut iloisesti yllättynyt huomattuaan, että kaiken muun hyvän lisäksi Fast Load sisältää vielä varsin näpsäkkään konekielimonitorin. Mikään maailman paras se ei tosin alallaan ole, mutta parantaa Kuusnelosta kroonisesti vaivaneen sisäänrakennetun konekielimonitorin puutteen.

Erityisesti kopiointisuojausten purkamiseen erikoistuneet bitinnyplääjät lienevät monitorista mielissään. Tosin reset-näppäimen puute tuntuu hieman omituiselta, mutta äkkiäkos sellaisen väsä.

Monitorin ohjeet eivät ole kovin hyvät. Ne vievät kyllä puolet koko ohjeista, mutta se ei ole todellakaan paljon, kun ohjeet käsittävät vain yhden aneemisen sivun. □

Maahantuoja
Sanura-Suomi Oy
puh. (90) 565 3600
Hinta 295 mk



JYRKI J. J. KASVI

Tikkujen kaksin- taistelu

Cobra vs Prof Competition

●● Onko pieni kaunista vai takaako koko laadun? Panimme kaksi persoonallista peliohjainta testiin nähdäksemme, josko yhtälö laatu (=) hinta pitää kutinsa.

JETin kaltaisiin lentosimulaattoreihin ja yleensä peleihin, joissa ohjausliikkeet eivät ole kovin nopeita, mutta ohjaustuntuma on hyvin tärkeä. Eliteen tätä sauvaa voi myös suositella.

Peliohjaimet ovat kehittyneet rutkasti sitten Commodore 1311:n päivien. Enää ei mikroilijalla tarvitse olla jatkuvasti ruuvimeisseliä käsillä ilotikun korjaamista varten. Kaameat kalvo-kytkimet ovat antamassa tietä mikrokytkimille ja vähän joka patukan pohjasta alkaa löytyä imukupit.

liipasintuntuma.

Prof on selvästikin suunniteltu kädessä tai reiden päällä pidettäväksi, sillä siinä ei ole imukuppeja. Sauvan liikealue on kuitenkin niin pieni ja mikrokytkimet niin herkäät, että ohjainta on melkein pakko pitää pöydällä, jotta virhekytkentöjä ei esiintyisi.

Musta Cobra

Cobra on todella massiivinen peliohjain. Ennakkomainonnassa sen väitettiin painavan monta kiloa, mutta tuskin vaaka tuosta edes kilon vertaa värähtää. Cobra on todella tukevaa ja kestävä oloista työtä. Kauneusvirheenä voi pitää sarjatulinäpäinten taustalle liimatun verhoilun osittaista irtoamista, mutta tippa liimaa pani sen ojennukseen.

Sauvasta otetaan kunnon kuristusote, jolloin etusormi menee täydellisesti liipasimelle (paremmin kuin esimerkiksi MIG-21:n ohjaussauvassa) ja peukalo laskeutuu kuin itsestään sarjatulinäppäimelle — mmmmahtavaa! Imukupit ovat hyvät ja mikrokytkimet toimivat moitteettomasti.

Sauvan liikerata on varsin suuri ja vastus ennen mikrokytkimen kytkeytymistä melko voimakas. Cobra sopii parhaiten

Molempi parempi

Näitä kahta kaunokaista on todella vaikea panna paremmuusjärjestykseen, kenties jopa mahdotonta. Siinä missä Prof Competition tekee Commandon peluusta silkkaa juhlaa, saa Cobran kytkeytyminen peliporttiin Thargoidit värisemään.

Kumpikin on erittäin kestävä. Ilotikut olivat pitkään kasarmilla poikien (raavaita karskeja sotilaita) kovassa höykytyksessä. Ainoana seurauksena oli Cobran ensi alkuun takertelevan oikeanpuolimmaisen sarjatulinäpäimen herkistyminen normaalisti. Sama porukka oli juuri aiemmin pelannut samassa ajassa kolme tavallista peliohjainta korjauskelvottomaan kuntoon. □

Hinnat

Cobra 425 mk
Prof Competition 199 mk

Maahantuoja
Sanura-Suomi Oy
puh. (90) 565 3600

BITIT LINJOILLA

PENTTI TIRKKONEN

Modeeminkäyttäjän kannalta vuodessa 1986 oli merkittävintä soittokohteiden määrän kasvu niin harrastajakuin ammattipuolellakin. Tavalista yhden linjan rasioita nousi kymmeniä, purkkien kokonaismäärä vuoden lopussa oli noin 80 kpl. Mukana oli yksi uusi, lähinnä tietoliikenneharrastajille tarkoitettu monenkäyttäjän laattikko, Radio Cityn tiloissa pyörivä Citylines Oy:n Clnet. Vielä loppuvuodesta se oli maksuttomassa koekäytössä, mutta kuten julkistamislaisuudessa ilmoitettiin, sen käytöstä aletaan perä maksua myöhemmin.

Yrityksille Tietoposti

Todella kaupallisista ratkaisuista mainittakoon Suomen Tietoposti Oy:n samanniminen monenkäyttäjän järjestelmä, jonka käyttömaksu on 1,20/minuutti. Sekin pyörii Unix-ympäristössä. Koneena on Mikromeri Oy:n SuperSpectra ja systeemi tarjoaa liikeyrityksille erilaisia palveluja, kuten tekstien optista luentaa, kielenkäännöksiä "linjaa pitkin" sekä valolatomojen tekstinladontapalveluja. Tämän vuoden alusta Tietoposti aloitti sekä saapuvien että lähtevien teleksien välittämisen niille tarvitsijoille, joiden ei kannata hankkia omaa teleksikonetta ja kiinteää linjaa sanomien vähäisen määrän johdosta.

ELISA välittää

Toinen, huomattavasti enemmän julkisuutta saanut kokonaisuus on Helsingin Puhelinyhdistyksen elektroninen sanomavälitysjärjestelmä ELISA, joka julkistettiin viime keväänä. Tämä yritysikäyttöön tarkoitettu palvelu toimii tuttuun postilaatikkotapaan yksityisessä viestinvälityskäytössä. Vuoden lopussa siellä oli vain kaksi julkista osastoa, toinen luonnollisesti HPY:n tiedotuspalsta, toinen ihme kyllä poliittisessa käytössä. Kokoomuspuolueen sananlevityksessä. Saa nähdä, milloin muut puolueet ottavat esimerkkiä; vihreiden eduskuntaryhmällä on jo kauan ollut

●● Kuten kaikilla kunnan palstoilla, niin täläkin silmäillään mennyttä vuotta ja ennakoidaan kuluvaan vuoden tapahtumia.

mikro ja Ruotsalainen Kansanpuolue oli vajaa vuosi sitten erittäin kiinnostunut BBS-toiminnasta. Ehkä tulevat vaalit virkistävät mielenkiintoa...

Viestinvälityspalveluissa ELISA tarjoaa erilaisia mahdollisuuksia toimia yhdyskoneena eri koneiden ja linjaliikennekurien välillä. Eli yritys A voi liittää oman suurkanneensa ELISAan vaikka pakettikytkentäisen dataverkon välityksellä ja yritys B voi olla mikrollaan valintaisen puhelinverkon kautta yhteydessä A:n koneen viestinvälitysjärjestelmään ELISAn välityksellä. Lisänsä on muita palveluja kuten esimerkiksi yhteydet kansainvälisen MARK III -tietoliikenneverkon Quickom-viestintäpalveluun.

ELISAn tavoittaa HPY:n 0-alkuisesta palvelunumerosta, josta pääsee myös käyttämään Suomen Yhdyspankin pankkipalveluja tekemättä DataPak- tai DigiPak-sopimusta. Samaa numeroa käytetään otettaessa yhteyttä myös moneen muuhun suljettuun järjestelmään; käyttäjäsovimuksen tekemisen jälkeen totta kai. Palvelunumeroiden käytöstä veloitetaan 25 pennin minuuttimaksu normaalien puhelumaksujen lisäksi. Samantyyppiset datapalvelunumerot on mm. Tampereen Puhelinuuskunnalla ja Turun Kaupungin Puhelinlaitoksella.

Huhuja linjoilla

Vuonna 1987 monenkäyttäjän laattikoiden määrän ennustetaan kasvavan runsaasti. Sekä koneet että ohjelmistot halpenevat ja modeeminhaltijoiden lukumäärä kasvaa voimakkaasti. Huhu kertoo 16-linjaisesta laatikosta, joka olisi tulossa Helsingin ulkopuolelle. Samoin on liikkeellä huhuja muistakin systeemeistä, mutta varmana voidaan ainakin pitää, että HPY:n "reaaliaikainen monenkäyttäjäkone" Buzbychat astuu innokkaiden näppäimistöjuttelijoiden palvelukseen al-

kuvuodesta. Siellä tullaan vaatimaan käyttäjiltä ennakokorkistamismäärä, joka tapahtuu Buzbyboxin välityksellä.

Koska PC XT/AT-tyypisille mikroillekin on mahdollista saada 2—6 käyttäjän ohjelmistoja, niin senkin voidaan olettaa vaikuttavan voimakkaasti purkkijontaan niin harrastaja- kuin yrityspuolellakin. Microport-nimisen yhdysvaltalaisen yrityksen IBM AT:lle sovitama UNIX-versio on saanut monet asianharrastajat innostumaan sen tarjoamista telekommunikaatiomahdollisuuksista; onpa pari kokeilusysteemiä ollut jo linjallakin. Ja hyvin pyörivät. Myös huhutaan, että TBBS-viestinvälitysohjelmistosta olisi tulossa monenkäyttäjän versio vuoden -87 alkupuolella.

Yhdenkäyttäjän BBS-softiahan on monia ja ilmeisesti uusiakin on tulossa. Kotimainen tarjonta on kaikenkaikkiaan vähäistä, vain C-64- ja C-128-maailmaan levinnyt TaBBS. Tuontiohjelmiä kyseisille koneille tuskin lienee edes käytössä enää.

CP/M-koneisiin vieraskielistä tarjontaa on enemmän sekä Public Domainina että kaupallisina ohjelmistoina.

MS-DOS-koneiden kohdalla hallitsevana softana on Fido, pirstavinä väripilkkuna Guardian ja PC-Board, jokunen RBBS:kin on ollut ja on toiminnassa. Luvassa lienee PD-softa nimeltään Opus, joka on Fido-yhteensopiva. Kaupallisista MS-DOS-ohjelmistoista purkkipuolella suosituin on TBBS eli The Bread Board System, josta odotetaan uutta, myös Fidonet-yhteensopivaa versiota.

Tulee olemaan kiintoisaa nähdä, syntyykö MacIntoshin, Amigan tai Atarin ympärille uusia laattikoita. Vääntöä koneiden prosessoreissa on enemmän kuin kyllyksi ja maailmalla on niille tehtyjä BBS-ohjelmistoja, mutta mistähän johtuu, ettei yhtä laivakokoin yöpurkkia enempää ole syntynyt?

Antaa solittaa

Uudenvuoden tinoja tutkiessa näytti siltä, että kynttilä heitti tinasta selkeän varjon seinälle ja varjossa oli teksti: AUTODIAL. Se ei tarkoita uutta taksiautojen tilausjärjestelmää vaan sitä, että puhelinnumeron pyörittäminen jätetään modeemin tehtäväksi. Automaattisen numeronvalinnan suositus Euroopassa on CCITT:n V.25bis ja onkin "virallisessa" käytössä. Mikronkäyttäjistä harva siitä on kuullutkaan, sillä sana Hayes-yhteensopiva lukee jo kaisessa ohjekirjassa ja käyttöohjeessa.

Modeemin tulee osata amerikkalaisen modeeminvalmistajan Hayesin kehittämät ja "standardoimat" AT- (Attention)-koodit. Sitä edellyttävät kaikki liikkeellä olevat automaattisoittoon kykenevät tietoliikenneohjelmatkin. AT-koodit tunteva modeemi mahdollistaa koko soittotapahtuman ohjaamisen joko ohjelmallisesti tai mikron näppäimistöltä.

Liikennöintinopeus, databitit, pariteetti ja soitetava numero välitetään mikron sarjaliikennepiireille ja modeemille yleisimmin pääteohjelmien avulla, joista kehittyneimmät, kuten CP/M:n MEX ja MS-DOSin PROCOMM osaavat ohjata modeemia muillakin tavoin. Varatun numeron jatkuva uudelleenvalinta, jatkuva soittelu useampaan eri numeroon kohdekohteen mukaan nopeutta vaihdellen sekä automaattinen modeemin asetus haluttuun tilaan ohjelman käynnistyttyä yhteydessä ovat vain osa toiminnoista.

Hayes-yhteensopiva modeemi osaa yleensä vähintään kaksi eri nopeutta, siinä on automaattivastaus ja automaattinen saapuvan signaalin nopeuden tunnistus ja ennen muuta monipuolinen käsikanta, jolla modeemia voi ohjata kuorta avaamatta tai kytkimiin koskematta. Esimerkiksi useissa Fidoissa on tällaiset motikat, joiden avulla ne öisin soittelevat toisilleen ja välittävät postia eri koneiden välillä.

Kotimainen Hayes-yhteensopiva

Suomalaiset modeeminkäyttäjät ovat pitkään saaneet vain haaveilla näistä Hayes-yhteensopivista, sillä tähän asti hyväksytyjen "itsestäänsoittelevien" hinta on ollut lähes tähtitieteellistä luokkaa. Tilanteeseen on kuitenkin tulossa kotimainen parannus, sillä Nokia tuo keväällä

markkinoille AT-käskykantaan toteutetun CCITT V.21/V.22/Bell 103/212A-modeemin, jonka hintaan odotetaan asettuvan harrastajankin kukkarolle sopivaksi.

Helsingin Puhelinyhdistys on hyväksynyt mallistoonsa PC:lle tarkoitetun korttimodeemin, jonka ominaisuudet ovat edelläänitun nokialaisen kanssa samaa luokkaa. Hyväksymättömiä malleja on ollut saatavilla harvaksen eri lähteistä.

Muutamat ovat ottaneet riskin ja tilanneet sellaisen suoraan Yhdysvalloista siitä huolimatta, että sikäläisissä vehkeissä 300 bitin sekuntivauhdilla tapahtuva

liikennöinti tapahtuu Bell 103-standardia noudattaen eikä sovi Suomessa käytettävään CCITT:n V.21-käytäntöön. Lisäksi monet ulkomaista alkuperää olevat modeemit ovat osoittautuneet häiriöalttiiksi sekä osittain yhteensopimattomiksi bulletin boardissa olevien modeemien kanssa. Joka tapauksessa tästä vuodesta on odotettavissa automaattisoittajien läpimurtovuotta. □



tilanne 01.01.87

Suomen boksit

Nimi	Standardi	Puhelin	Auki	Nimi	Standardi	Puhelin	Auki
? — BBS	V.22bis	90-722 272	24H?	PCI-Data	V.21	961-116 223	24H
Abacus Fido	V.22bis	90-822 782	24H	POLARI	V.21	914-720 150	24H
Action Track Fido	V.21, V.22bis	90-141 569	24H	PTK-Box	V.22	90-343 6246	24H
ApeBox	V.21	912-201 474	NWRK	Pori CBBS	V.21	939-388 260	24H
Atomibox	V.21	915-532 116	22—07	Päihderuutu	V.21	90-694 8644	WKND
Bad Sector RCP/M	V.21	90-368 336	24H	Rauma MailBox RamBo	V.21	938-282 321	24H
Buzbybox TBBS	Va	90-658 142	24H	Rauma MailBox RamBo	V.22	938-282 322	24H
Buzbybox TBBS	V.21	90-658 163	24H	Rauma MailBox RamBo	V.23	938-282 323	24H
Buzbybox TBBS	V.22	90-658 173	24H	Rauma MailBox RamBo	Vadic	938-282 324	24H
CBM-Box	V.21	939-326 754	22—07	Ruututieto BBS	V.21	90-692 6054	NWRK
Catchbox	V.21, Va	90-802 2282	24H	SVI-MSX-TBBS	V.21, Va	90-754 1775	24H
Cinema Show	V.21, Va	90-677 028	22—07	SYP-Unibox	V.21	90-524 733	24H
Clnet	V.21	90-694 1654	24H	Savonlinnan Hilima	V.21	957-299 10	NWRK
Clnet	V.21	90-694 9677	24H	SoftBox Fido	V.22bis	90-601 143	24H
Clnet	V.22bis	90-694 9688	24H	SuoKUG TBBS	V.21, V.22	90-176 260	24H
Commodore PC RBBS	V.21	90-769 251	24H	Swap-box	V.21	939-234 11	22—07
Compis Fido	V.21, V.22, Va	90-570 815	24H	Systembox Fido	V.21, V.22bis, Va	90-692 2236	24H
DataBox CBBS	V.21	90-497 900	NWRK	Systembox II	Vadic	90-692 7397	24H
DataBox Fido	V.21	90-497 904	NWRK	Sähkö-Inkeri	V.21	90-176 061	NWRK
Depechebox	V.21	939-720 68	21—09	TaBBS	V.21, Va	90-755 6858	24H
Doping Test Fido	V.21, V.22bis, Va	90-480 731	24H	Takola	V.21	90-464 853	24H
DosBox	V.21, V.22bis, Va	90-803 1121	24H	Takola	V.22	90-466 810	24H
Electric Empire Fido	V.21, Va	90-874 5258	24H	TehoBox	V.21	90-290 1449	24H
EuraBox CBBS	V.21	938-223 766	NWRK	Tietokone Tarvike	V.21	90-657 366	NWRK
F.I.B.B.S.	V.21, V.22	90-671 424	24H	Top-Box	V.21	921-546 667	NWRK
Fantasy Platz	V.21	921-375 624	NWRK	TopBox Helsinki	V.21	90-553 013	24H
Flash-Box	V.21	90-318 313	22—06	Trackbox	V.21	966-619 29	NWRK
HUMIK-Fido	V.22	921-381 356	NWRK	Turku CBBS	V.21	921-273 93	24H
Harlem	V.21	952-246 17	22—09	VAXI	V.21	90-780 500	24H
Hawk-Box	V.21	939-326 437	08—16	VAXI	V.21, Va	90-780 716	24H
Härpö	V.21	931-655 848	22—07	VAXI	V.22bis	90-782 022	24H
INSL	V.22	90-146 129	24H	VAXI	V.23	90-786 593	24H
ITT-DATA-Fido	V.21	90-565 3168	NWRK	VakkaBox TBBS	V.21	922-120 86	24H
ITT-FIDO Tampere	V.21	931-130 123	NWRK	Visiotek RCP/M	V.21	921-534 292	24H
JKL-Fido	V.21, V.22	941-294 323	24H	Vuobox Fido	V.21, V.22bis	90-318 716	24H
JRI-Systems	V.21	971-118 812	NWRK	WSOY TBBS	V.22bis	90-616 8475	24H
JyBox	V.21, V.22	941-211 562	NWRK				
Kipinä/Sonkajärvi	V.21	977-631 85	24H				
Koneva Mailbox	V.21	975-240 50	NWRK				
Kopel Fido	V.21	90-751 2865	24H				
Lahti-BBS	V.21	918-295 91	24H				
Laserbox	V.21	90-125 6239	24H				
Lempost	V.21	931-480 982	NWRK				
MasterBOX	V.21	953-476 40	22—07				
Micro Maniacs III	V.22bis	90-467 673	24H				
Mikro-Boxi	V.21	982-200 32	NWRK				
MikroPasiBox	V.21	939-326 960	18—09				
Mikromeri CBBS	V.21	90-550 973	24H				
Mikrovalmiste BBS	V.21, V.23	921-388 766	NWRK				
New Country Road	V.22bis	90-608 666	24H				
Night-Box	V.21	933-873 26	23—08				
Nootti	V.21, V.22	90-187 4008	24H				
NurmiBox	V.21	90-209 905	21—08				
PC White Fido	V.21	952-162 22	NWRK				
PC-BBS	V.21	90-359 403	22—07				

Avoinna 24H = Avoinna kellon ympäri
NWRK = Suljettuna yleensä klo 8—17.00 arkisin
WKND = Avoinna ainoastaan viikonloppuisin

Protokollat V.21 = 300 bit/s, full duplex
V.22 = 1200 bit/s, full duplex
V.23 = 75/1200 bit/s, full duplex
Va = Vadic = 1200 bit/s, full duplex toisen Vadicin kanssa
8S = 8 bittia, yksi stopbitti, ei pariteettia
7ES = 7 bittia, yksi stopbitti, even pariteetti

Jos samassa numerossa on kaksi erityyppistä modeemia, niin toinen niistä vastaa ensin (yleensä Vadic tai V.22). Odota, kunnes kuulet käyttämällesi modeemille tyypillisen vastausäänen ja paina vasta sitten oman modeemisi data-nappulaa. Vastausäänten välissä on yleensä pieni tauko.
V.22bis on myös V.22-yhteensopiva.
Listaa pitää yllä Sähkö-Inkeri numerossa 90-176 061 (V.21, NWRK). Ilmoita sinne muutoksista ja uusista BBS-systeemeistä.

PELIOHJELMOINTIKURSSI OSA 2

Asiaa animaatiosta

JYRKI J. J. KASVI

Ennen kuin ryhtyy ajattelemaan tietokonepelin ohjelmointia kokemattoman ohjelmoijan tulisi kokeilla eri tapoja luoda liikkuvia hahmoja tietokoneen näytölle. Samalla eri menetelmien käytössä esiintyvät ongelmat ja hyvät puolet tulee opituksi kantapään kautta eikä niiden kanssa tarvitse ruveta taistelemaan puolivalmiin ohjelman virittelyn yhteydessä.

Periaate

Animaation eli keinoitekoisen liikkeen ideana on siirtää liikuttavaa hahmoa näytöllä paikasta toiseen pienin askelin ja niin nopeassa tahdissa, että silmä ei huomaa liikkeen nykivyttä. Samaa tekniikkaa käytetään piirretyissä elokuvissa.

Basic-ohjelmassa täydelliseen liikkeen pehmeeseen ei yleensä päästä, sillä tulkkipohjainen Basic on hidas kieli. Mikäli liikuttavien hahmojen ei haluta suorastaan matelevan, on yksittäisten askelten oltava niin suuria, että sen jo huomaa. Tälle ei kuitenkaan ole mitään tehtävissä eikä täysin pehmeä liike ole useinkaan vaatimansa konekieliohjelmoinnin vaivan väärtti. Ammatillainen peliohjelmointi onkin sitten jo asia erikseen.

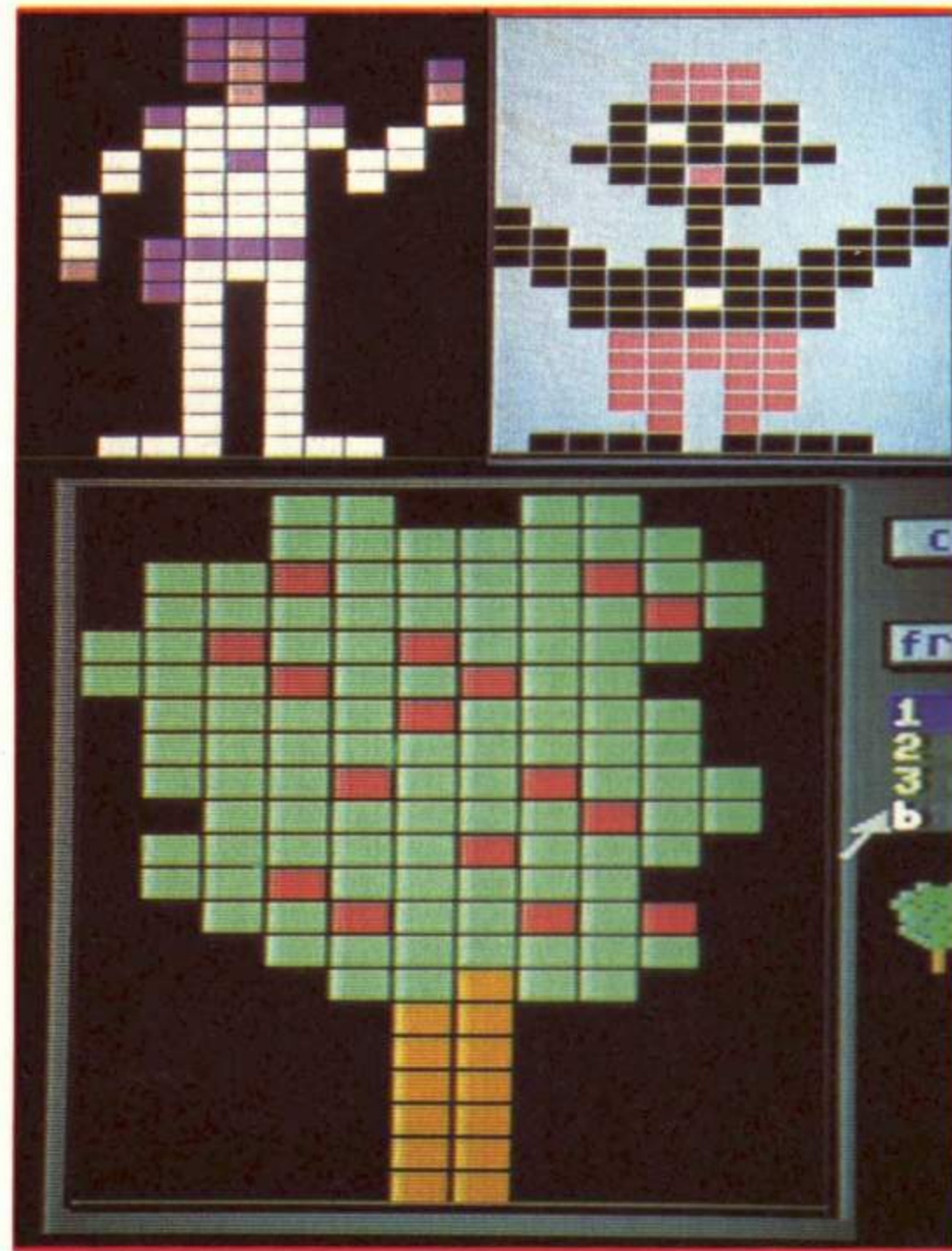
Monesti tilanne ei ole aivan niin yksinkertainen kuin mitä yllä oleva antaa olettaa. Vaihteittain esitettynä tapahtumien kulku on seuraavanlainen:

- Päästä liikesuunta ja muodonmuutokset.
- pyyhi vanha hahmo pois.
- Suorita muodonmuutokset.
- Tulosta uusi hahmo.

Tämä kaikki tapahtuu joka kerran, kun hahmo liikaahtaa.

Muodonmuutoksia ei useimmiten kyetä toteuttamaan Basicilla. Vanhan roinan poispyyhkiminen on erityisen tärkeää, sillä muuten liikkuvan hahmon perään jää näytölle jälki. Tästä ei tarvitse välittää spritejä käytettäessä, sillä tällöin tietokone hoitaa kyseiset rutiinit automaattisesti.

●● **Jokaisen toimintapelin peruselementtinä on näytöllä liikkuvat erilaiset hahmot. Nykyaikaisella kotitietokoneella liikkeen luominen on helpompaa kuin koskaan aikaisemmin, mutta silti alku saattaa tuntua ylivoimaisen vaikealta. Luomme nyt ensisilmäyksen kuvien elävöittämiseen animaation keinoin.**



Liikettä PRINTtaamalla

Merkkigrafiikalla toteutettu animaatio soveltuu lähinnä yksinkertaisten ja havainnollisten esimerkkien tekemiseen. Liikkeet ovat hyvin nykiviä, sillä liike tapahtuu yleensä merkin kokoisissa askelissa. Mikäli hahmo on vain yhden merkin kokoinen, se tulostuu aina kokonaan uuteen paikkaan (Listaus 1.).

Pienten, suurin hyppäyksin liikkuvien hahmojen lisäksi merkkigrafiikka voidaan käyttää myös, kun hahmo ei liiku lainkaan vaan ainoastaan muuttaa muotoaan (Listaus 2.). Yleensä ottaen merkkigrafiikka soveltuu parhaiten taustoihin. Tämä pätee erityisesti, mikäli ohjelmoija on määritellyt oman merkistön, joka sisältää taustan vaatimat erikoismerkit.

Usein PRINT-lauseen käyttö ei ole kätevin tapa luoda liikkuvaa merkkigrafiikkaa vaan ennemmin kannattaa sijoittaa merkkihahmot suoraan näyttömuistiin POKE-lauseen avulla (Listaus 3.).

Aina tulee muistaa, että ennen hahmon sijoittamista uuteen merkkipaikkaan, vanha hahmo pitää pyyhkiä pois. Tämä tapahtuu joko tulostamalla sen päälle tyhjää tai sijoittamalla näyttömuistiin välilyönnin arvo eli 32.

Spritejä, spritejä, spritejä

Spritet tunkevat nykyään kaikialle ja vievät ilon Vicin ja ZX81:n kanssa ohjelmoimaan oppineilta. Muistikuva ensimmäisen PRINTtaamalla aikaansaadun liikkuvan hahmon suostasta mielihyväästä himmenee kummasti, kun ensi kertaa mikronsa ääressä istuva täysin kokematon ohjelmoija kirjoittaa siemien edessä spritenliikutuskäskyn eikä edes ymmärrä aiheuttamaansa maansurua.

Spritet ovat erinomaisia apuvälineitä pelien ohjelmoijille. Niiden käyttö on niin helppoa, että miltei itkettää. Ei tarvitse kuin määritellä spriten muoto ja sitten antaa sille paikka näytöllä. Paikkaa voi sitten ohjelmassa mielin määrin muuttaa. Kaiken muun hyvän lisäksi spritet vielä yleensä tietävät ovatko ne törmänneet toisiin spriteihin tai taustaan, mikä helpottaa peliohjelmointia entisestään.

Kuusnelosen Basic ei valitettavasti pahemmin tunnusta spritejä, vaikka kone onkin niitä syönyt kokonaista kahdeksan kappaletta. Listaus 4 valottaa hieman spritejen käytön ideologiaa.

Enemmän spritejen kuten myös merkkigrafiikan hyödyntämisestä kerrotaan peliohjelmointikurssin tulevissa jaksossa. Listaus 5 esittelee erään hauskana idean, jonka avulla saadaan spriteihin taatusti vipinää.

```
10 PRINT"<CLR/HOME>":REM C5
20 PRINT" _<DOWN><4LEFT><RVS ON>"<RV
S OFF><DOWN><4LEFT> 000<2UP><2LEFT>":
REM EB
30 FORS=1TO100: NEXT: GOTO 20:REM 8D
```

Listaus 1.

```
5 PRINT"<CLR/HOME>":REM 77
10 PRINT"<5SPACE> _ _ _ _ _":REM AE
11 PRINT"<5SPACE>| _ _ _ _ _|":REM 29
12 PRINT"<5SPACE>||<5SPACE>||":REM 86
13 PRINT"<5SPACE>||<5SPACE>||":REM 87
14 PRINT"<4SPACE> ,||<5SPACE>||":REM 5D
15 PRINT" _|| _ _ _ _ _|":REM C4
16 PRINT" _|| _ _ _ _ _|":REM CD
17 PRINT"<4SPACE> _|| _ _ _ _ _|":REM 6F
18 PRINT"<6SPACE> _|| _ _ _ _ _|":REM 36
19 PRINT"<6SPACE> _|| _ _ _ _ _|":REM 43
20 FOR S=1TO999:NEXT:REM D1
30 PRINT"<HOME><3DOWN><7RIGHT>HELLO":REM
B9
35 FOR S=1TO999:NEXT:REM D7
40 PRINT"<7RIGHT>THERE":REM 56
45 FOR S=1TO999:NEXT:REM D8
50 PRINT"<7RIGHT>MIKRO":REM 61
55 FOR S=1TO999:NEXT:REM D9
60 PRINT"<3UP><7RIGHT>THERE":REM 0B
61 PRINT"<7RIGHT>MIKRO":REM 63
62 PRINT"<7RIGHT>BITTI":REM 5E
65 FOR S=1TO999:NEXT:REM DA
70 PRINT"<3UP><7RIGHT>MIKRO":REM 16
71 PRINT"<7RIGHT>BITTI":REM 5E
72 PRINT"<7RIGHT>HELLO":REM 57
75 FOR S=1TO999:NEXT:REM DB
80 PRINT"<3UP><7RIGHT>BITTI":REM 11
81 PRINT"<7RIGHT>HELLO":REM 57
82 PRINT"<7RIGHT>THERE":REM 5C
85 FOR S=1TO999:NEXT:REM DC
90 PRINT"<3UP><7RIGHT>HELLO":REM 0A
91 PRINT"<7RIGHT>THERE":REM 5C
92 PRINT"<7RIGHT>MIKRO":REM 67
100 GOTO55:REM 34
```

Listaus 2.

```
10 PRINTRND(-TI):"<CLR/HOME>":REM DD
20 OS=1464+20:REM 9D
30 IFRND(0)>.5THENMU=1:GOTO50:REM 0F
40 MU=40:REM A7
50 IFRND(0)>.5THENKE=-1:GOTO70:REM 2E
60 KE=1:REM 64
70 FORS=1TO100:NEXT:POKEOS,32:REM 58
80 OS=OS+(KE*MU):REM C1
90 IFOS<10240ROS>1984+39THEN20:REM 1C
100 POKEOS,81:GOTO30:REM CD
```

Listaus 3.

BITTI 2/87

Menetelmät vertailussa

Mikäli käytettävissä oleva mikro ymmärtää jotakin spritejen päälle, tulevat ne tietysti ensimmäiseksi mieleen, kun puhutaan animaatiosta tai tietokonepeleistä. Spritet ovat kyllä mukavia, mutta niiden yksitotisuus käy joskus hermoille. Olisi mukava nähdä ohjelma, jossa spritejen muoto muuttuisi kesken kaiken. Tämä saataisiin aikaiseksi joko siten, että muistialue, josta sprite hakee muotonsa vaihtuu kesken ohjelman ajon tai sitten muutettaisiin ohjelmallisesti muistissa olevaa spriten muotoa.

Animaatio käytännössä

Ennen pelin laatimisen aloittamista kannattaa perehtyä eri grafiikanluontimahdollisuuksiin huolella, jotta niitä osaa sitten hyödyntää täysipainoisesti. Toimintapelissä hyvin suuri osa suoritusajasta kuluu liikkuvien hahmojen ylläpitämiseen, joten jokainen animaatioon liittyvä rutiini tulisi saada hiotuksi mahdollisimman tehokkaaksi.

```
10 V=53248:FORSI=13*64TO14*64-2:READSD:P
OKESI,SD:NEXTSI:REM B1
20 POKEV+21,PEEK(V+21)OR1:POKE2040,13:PO
KEV+1,100:POKEV+29,PEEK(V+29)OR1:REM 1
9
30 FORSI=0TO344:IFSI<256THENPOKEV+16,PEE
K(V+16)AND254:POKEV,S1:GOTO50:REM 6C
40 POKEV+16,PEEK(V+16)OR1:POKEV,S1-256:R
EM 28
50 NEXTSI:GOTO30:REM 16
100 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,68,144,0,108,
16,0,85,149,110,68,152,138,68,148,138:
REM 9C
110 DATA 69,212,142,0,0,0,243,191,247,13
7,8,66,137,8,66,241,8,66,137,8,66:REM
10
120 DATA 137,8,66,137,8,66,243,136,71,0,
0,0,0,0,0,0,0,0:REM 62
```

Listaus 4.

```
10 V=53248:FORS=2040TO2047:POKEV,0:NEXT:
POKEV+21,255:REM 87
20 FORS=VTOV+16:POKEV,RND(0)*255:NEXT:RE
M 46
30 POKEV+23,RND(0)*255:POKEV+28,RND(0)*2
55:POKEV+29,RND(0)*255:REM 26
40 FORS=V+37TOV+46:POKEV,RND(0)*255:NEXT
:REM E0
50 GOTO20:REM 00
```

Listaus 5.

BITTI 2/87

Vasta grafiikkaominaisuuksiin perehtymisen jälkeen voi aloittaa luomistyön, joka johtaa peli-ideaan. Tällöin niin kotimikron grafiikan tarjoamat mahdollisuudet kuin sen asettamat rajoitukset tulevat parhaiten otetuiksi huomioon. Usein käy jopa niin, että koko pelin rakenne saa muotonsa jostakin tietokoneen ominaisuudesta, jonka hyödyntämiselle itse ohjelmoititöissä asetetaan pääpaino.

Muista myös seuraavat ohjeet: Jos liikkuvia hahmoja on kolme tai useampia, unohda koko juttu.

Jos liikkeen tulee olla täysin pehmeää, osta konekielimonitori ja lähde ohjelmiesi Englantiin alan messuille.

Jos haluat näytölle yli kahdeksan spriteä, se ei ole vaivan arvoista.

Jos arvostat täysipainoista yöunta ja haluat säilyttää normaalin ihmisen maineesi, turha vai-va. Tämän jutun lukemisen jälkeen vahinko on jo tapahtunut.

NORDIC THE INCURABLE

•• Tervehdys kaikille! Olipa tosi lähellä ettei jäänyt koko juttu kirjoittamatta. Ei muuten, mutta noin kymmenen sentin mittaisena olisi ollut hankala käyttää kirjoituskenettä ja viedä kirjoituksia postiin...

Tapaus oli seuraavanlainen: olin yhdessä taistelijaistävänä Petrell the Pugnaciousin kanssa jälleen kerran noissa kirotuissa Raguocin onkaloissa.

Useita vuorokausia kuljettuamme olimme päässeet mielestämme jo melkoisen pitkälle. Laskujeni mukaan olimme jo luolaverkoston yhdeksännellä tasolla eikä kovin monia onkaloita voinut enää edessämme olla.

Kokeneina aarteensijojinä olimme selvinneet näinkin pitkälle ilman isompia onnettomuuksia. Pari jännittävää taistelua olimme kokeneet, joista jälkimmäinen kahta vihreää lohikäärmettä vastaan. Varusteemme olivat hyvät ja voimamme tallella. Ainoa pieni kiusa oli kova jano molemmilla. Mukanamme olleen veden olimme joutuneet käyttämään erässä kiperässä tilanteessa, eikä vastaan ollut osunut vielä mitään juotavaksi kelpavaa...

Kävelimme juuri erään suuren, lepakoita kuhisevan luolan halki, kun Petrell yhtäkkiä pysähtyi ja sanoi kuuluvansa edestäpäin veden solinaa. Minä seisahduin siihen paikkaan, ja kuinka ollakaan, kuulin aivan samaa ääntä jostakin. Iloissamme ryntäsimme eteenpäin, ehkä hiukan varomattomastikin, mutta onneksemme käytävällä ei vaaninut mitään hirviöitä.

Muutaman kymmenen metrin kuluttua käytävä laajeni pieneksi luolaksi, jonka seinällä solisi kirkas kapea vesivirta kadoten lattian rajassa jonnekin maan sisään.

Lähestyessämme lähdeä huomasiimme ihmeeksemme joitakin pieniä olentoja lattialla edessämme. Varuillani vedin miekkani esille, mutta turhaan.

Olennot olivatkin vain pieniä metallisia patsaita. Ne olivat kooltaan muutamasta sentistä aina kolmeenkymmeneen senttiin, ja kuvasivat ihmisiä, lohikäärmeitä, rottia, käärmeitä ja vaikka mitä olioita. Tutkiessamme niitä havaitsimme ne ihmeen tarkoin tehdyiksi. Jokainen karva ja hius ja suomu oli pienoismallissa tarkasti juuri kuin esikuvassaan.

Otimme muutamia pienoispatsaita mukaamme ja ajoin juuri kumartua juomaan raikasta vettä, kun Petrell nykäsi minut takaisin. Sanaa sanomatta hän otti taskustaan pienen nahkapussin, josta karisti hiukan sinistä jauhetta kämmenelleen. Se oli taikajauhetta, jolla saimme kokeiltua oliko vesi myrkyllistä! Kuinka olinkaan unohtanut tuon perusasian! Kaikkea se kova jano teettää...

No, Petrell heitti jauhetta veden sekaan ja koska jauhe ei alkanut välkkyä, vesi oli juomakelpoista. Koetin ryntätä juomaan, mutta Petrell ehti ensin ja naurahtaan ryysti kylmää vettä suuhunsa.

Kuului vain metallinen kilahdus, ja Petrell hävisi edestäni! Ensimmäiseksi välähti mieleeni, että jokin taika oli osunut häneen, ja vaistomaisesti heittäydin sivuun. Mitään ei tapahtunut, ja varovasti aloin katsella ympärilläni luolassa. Aikani siinä pyörittäessä löysin Petrellinkin, ja pääsin jatkamaan seikkailuamme...

Pian tämän jälkeen löysin sitten ensimmäisen, Raguocin aarteen. Sitä vartioivat luurangot ja Musta Velho eivät oikeastaan kovin ihmeellistä vastusta tarjonneet. Voimakkaiden taikaesineiden avulla lannistin Velhonkin ja sain aarteen haltuuni.

Kaiken kaikkiaan tämä seikkailu oli harvinaisen helppo. Ainoa miinuspuoli oli että menetin taistelijaistävänä Petrellen seikkailun kuluessa.

Mutta onhan minulla nyt hieno kymmenen sentin korkuinen metallipatsas joka on yksityiskohdiltaan aivan kuin tarkka pienennös Petrellistä!

Etä kannattaa katsoa kaksikin kertaa ennen kuin juo vierasta vettä!

...

Viimeksi en muistanut kertoa kaikkia hienoja joululahjojani, joten kerronpa nyt. Sain muun muassa lohikäärmeäsinuken, kaksipäisen lohikäärmeen pienoismallin, lohikäärmekirjan, posliinilohikäärmeen, lohikäärmepelein sekä nimelläni varustetun lohikäärmeperuseron!

Kuinkahan Joulupukki tiesikin mieliharrastukseni noin hyvin...?

Lohikäärmeitä videolla

Muutama viikko sitten katselin elämäni parhaan videoelokuvan. Sen nimi on **Flight of Dragons**, suomennettuna Lohikäärmeiden viimeinen taisto. Elokuva on piirretty seikkailujuttu, mutta juoneltaan ja toteutukseltaan niin mahtava, että ainakin minun listallani se kohosi korkealle kaikkien rockyjen, rambojen ja Howardinkin ohii!

Sanomattakin on selvää, ettei Flight of Dragons sovi kaikista tosi-komille, mutta pelkkä lastenkuvase ei suinkaan ole. Kiinnostustani lisäsi tietysti se, että eräs elokuvan sankareista, Peter nimeltään, on melkein kuin minä itekin...

Kysykääpä paikallisesta videovuokraamosta. Turhempaankin voisi parikymppiä pistää...

Tee-itse-peli

Monta viikkoa olen kuluttanut **Boulder Dashin Construction Kitin** kanssa. Se on kyllä ehdottomasti paras noista tee-itse-kenttiä-peleistä. Uusien kenttien luominen on todella nopeaa, korjailu helppoa ja pelaami-

nen ihanaa. Yllättävän hyvin niistä saa tehtyä sopivan vaikeita; niin ettei heti selviä, muttei hermotkaan mene aivan kokonaan. Kun kiirettä pitää, saa yhdessä päivässä tehtyä koko pelin, johon sisältyy täydellisenä 20 kenttää ja tehtäviä.

Wizardry

Jonkin verran vanha, mutta edelleen hyvä peli on Wizardry, jonka hieno grafiikka ja loistava musiikki helposti valloittavat pelaajan. Peliä tuntemattomille hiukan tarinaa Wizardrystä muutamalla vinkillä höystettynä.

Wizardry on Quo Vadiksen tekijän, Steve Chapmanin, paljon parempi tekele. Peli ei juuri Quo Vadiasta muistutakaan, pikemminkin vaikka Staff of Karnathia, jonka Wizardry kyllä kirkaasti lyö laudalta.

Pelaajan tehtävänä on ohjata Drinn-velhoa, Loremasterin mestarioppilasta. Drinn on joutunut Illuusioiden linnaan, jossa hänen on tuhottava paha alkuaineolio. Moisen tehtävän suorittaminen ei ole mikään aloittelijan homma, sillä päästäksemme olion luokse on Drinnin kuljettava 70 kammion läpi. Jokainen kammiio sisältää useita huoneita, ja kammioiden ovilla seisoo hirvittäviä vartijoita. Näiden vartijoiden voittamiseksi tarvitaan useimmiten kokon loitsu, kuten myös muiden huoneissa liikkuvien olioiden lyömiseksi.

Pelin heikkous on sen pelattavuus, ainakin aluksi. Pelkkä joystick ei riitä, ovien aukaisuun ja loitsujen ja aseiden valintaan tarvitaan lisäksi kolmea näppäintä. Ohjaimella liikutaan Drinnin ja tulitusnappia painamalla käytetään loitsuja.

Esineitä ja loitsuja voi kuljettaa mukanaan vaikka kuinka monta, mutta ne ovat kertakäyttöisiä. Paitsi miekka, joka on mukana alusta asti.

Salaperäisistä lippaista voi löytää loitsuja, mutta niissä voi olla myös kaasua, joka heikentää Drinn-velhoa.

Luonnollisesti myös kammioiden hirviöt vähentävät velhon voimia osuessaan, ja viimeisenä keinona Drinnin kuoltua on vielä Heal-loitsun käyttömahdollisuus.

Loitsuista mainittakoon mm. **Hold it**, joka pysäyttää olennon, **Find it**, joka auttaa lippaan löytämisessä, **Fireball** ampuu tulipallon ja **Knock** loitsun avulla voi löytää uusia huoneita pääkallon takaa... Paljon mui-

takin loitsuja löytyy, ja viisaasti käytettynä niistä on todella arvaamaton apua!

Wizardryssa käytetään Novaload-latausta, mutta sen latausaika on silti melkoisen pitkä (ainakin kasettilta). Kuitenkin peli on odottamisen arvoisen; kolmiulotteinen, pikkutarkka ja siisti grafiikka ihastuttavat varmasti.

Kauheat hirviöt on toteutettu hyvin, aivan kuin jossain Disneyn filmeissä. Kuvakulma on huoneen alakulmasta, ja tekee pelistä todentuntuisen.

Musiikki muodostaa tärkeän avun pelaajalle. Monille hirviöille on oma tunnusmusiikki, joka soi silloin kun huoneessa on odottelemassa kyseisen olento. Muutoin soi pelin oma tunnusmusiikki.

Wizardry on peli joka kiinnostanee sekä Arcade-pelien että seikkailupelien ystäviä, joten jos ei se jo kuulu kokoelmiin, kannattaa se hankkia!

Winkkejä Wizardryyn

Wizardryn ohjekirjasssa on neuvoja ensimmäiseen kammioon. Koska ohjeet ovat englanninkielisiä ja hiukan epäselviä (?), on tässä muutama vihje aloittelevalle Drinnille.

— Mene huoneeseen jossa on pentagramma lattialla. Lippaasta saat Knock-loitsun. Mene sitten aivan lähtöhuoneen vieressä oikealla olevaan huoneeseen ja koputa Knockilla kalloa.

— Palaa pentagramma-huoneeseen. Sen perälle on ilmaantunut ovi. Mene ovesta, kulje sinisestä huoneesta oikealle ja saat kartta A:n.

— Palaa siniseen huoneeseen ja kulje pedon kidasta, niin tulet käyttävään. Kulje sitä niin kauan alas kunnes oikealla on ovi.

— Mene ovesta sisään. Mene kirjaston yläreunaan metallimerkin päälle, niin muutut purppuraiseksi. Palaa käytävään, mene sen päässä olevasta ovesta.

— Mene taikaovesta, mene vassemmalle ja olet jälleen pentagrammahuoneessa!

— Mene lähtöhuoneen viereen ja huomaat vasemmalla oven. Siitä pääset huoneeseen josta löytyy lipas (käytä vaikka Find it -loitsua!).

— Lippaasta saat Naze-loitsun, jolla voit hämmästyttää Minotauruksen niin, että pääset sen ohi.

Kakkoskammiossa käytä lopuksi Headache-loitsua jättiläiskalloa vastaan, niin pääset sen ohitse kolmoseen...

Toteutus 9
Pelattavuus 7

Kiinnostavuus 9
Wizardryn esittelyssä ja vinkeissä oli vahvasti apuna Topi Ylinen.

Armoured Assault

Spectravideon pelureille on tankkitaistelu Armoured Assault. Tässä kaksipelissä kumpikin pelaaja ohjaa omaa panssarivaunuaan koettaen tuhota vastustajaa. Molemmilla on tietty määrä ammuksia, polttoainetta ja sallittuja osumia. Jos polttoaine tai ammuksat loppuvat, tai saat liikaa osumia, voittoa vastustajasi pelin. Myös vastustajan tankkauspaikkoja voi tuhota, jolloin tämän polttoaineen saantimahdollisuudet heikkenevät.

Pelissä on kahdeksan eri tasoa, joiden erot koostuvat mm. ammusten ja polttoaineen määrästä, tankkauspaikoista ja omien tankkien määrästä. Kentällä voi sijaita myös sairaala, jossa osumat saa nollattua ja taistelua jatkettua entistä ehjempänä.

Peli on jonkinlainen yksinkertainen taistelutaktiikkapeli, grafiikaltaan aivan hyvä, kun ottaa huomioon että pelialue on vain yksi ruutu.

Toteutus 7
Pelattavuus 8
Kiinnostavuus 8
Apuna tankkitaistelun tiimellyksessä oli komentaja Tero Saarimaa.

Mestareiden Marmoritaulu

Spectrum (+)		
Bomb Jack	1015080	J. & H. Jaakonaho
Dynomite Dan	4325	J. Hästbacka
Green Beret	152300	J. Jaakonaho
Mikie	140400	J. Pylvänäinen
Nomad	9850	J. Hästbacka
Gyroscope	8650	M. Kontio
International Karate	75200	J. Jaakonaho

Amstrad		
Batman	45200	M. Mäkinen
Spindizzy	6400	H. Lappalainen
Green Beret	112010	P. Virta
Commando	126800	T. Junttila
Rock'n' Wrestle	72800	J. Sörensen
Spitfire 40	35200	K. Karvinen
The Way Of Tiger	läpi	T. Junttila
The Covenant	2480	H. Lappalainen
Theatre Europe	86 %	T. Marttila

Atari		
Chop Suey	292870	K. Leinonen
The Last Starfighter	115900	A. Häärä
Action Biker	212570	K. Karppanen
Zorro	122830	Janne Karppanen

War Hawk

Postin tuomista yllätyksistä eräs sisälsi ZCS:n 'murtopalvelun' toimittaman levykkeen, jolta löytyi ilokseni muun muassa mainio avaruustaistelu War Hawk. Peli on jälleen eräs Uridium-tyypin ammunta-lentämisspeli, mutta tasoltaan varsin hyvä sellainen. Avaruusasemat, alukset ja ammuksat ovat todella hyvällä grafiikalla tehtyjä, ja erityisen kiitoksen saa pelin pelattavuus. Oman aluksen ohjailu on tarkkaa, nopeaa ja aivan riittävän vaikeaa. Muutamasta alkukentästä selviää kyllä melkein harjoittelematta, mutta parinkymmenen kentän selvittäminen vaatiiikin jo useamman tunnin työn...

Idealtaanhan War Hawk on puhdas räiskintäpeli, eli ammu kaikki ja vähän enemmänkin. Mainio pelattavuus ja hieno toteutus kuitenkin kohottavat sen tavallisten paukuttelujen yläpuolelle.

Kyllä tiukassa avaruustaistelussakin on oma viehätysensä, varsinkin siinä vaiheessa kun huomaa että alukesi tykit ampuvat tappavaa sarjatulta...

Toteutus 9
Pelattavuus 9
Kiinnostavuus 7
ZCS:lle muuten kiitokset kaikesta materiaalista. Knight Riderista tunnusmusiikki riittikin vallan mainiosti. Itse pelillä tuskin kukaan tekeekään mitään! Computer Hacker in Vietnam oli vaikea...

Näitä Marmoritaulun ennätyksiä seilaillessaan tulee kyllä äkkiä vakuutuneeksi Commodoren ylivoimaisesta ykkösasemasta. Varmaankin noin 75 % ilmoitetuista ennätystuloksista on pelattu Commodore 64:llä tai 128:llä! Loppuihin 25 %:iin mahtuvat sitten sekä MSX:n, Specun, Amstradin, Atarin että muiden koneiden huipputulokset. Ennätyksiasi voit lähettää osoitteella **MikroBITTI, Peliluola, PL 64, 00381 Helsinki**. Muista mainita konemerkki ja oma osoiteesi. □

UUTUUDET

Suomen leijona iskee

Miehemme maailmanlistoilta, Stravros Fasoulas, ohjelmoi jälleen Suomen bittikartalle. Pelin nimi on **Delta** ja julkaisija jälleen Thalamus. Stravros on Sanxionin isä ja joll'et tiedä mikä Sanxion on, onnea upouuden kuusnelosen johdosta! Mutta Gaspl: porilainen ohjelmointi-ihme Tomi Kivisalo on julkisesti uhannut tehdä paremman pelin kuin Sanxion, joten kilpailu tulee olemaan kova. Projektia seurataan mielenkiinnolla.

Kilin kolin blang

Rytmikoneet maksavat paljon eivätkä rummutkaan halvat ole, sanoo vanha suomalainen sananlasku. Firebirdin kommentti on **Microhythm**. 13 erilaista digitoitua rummunääntä, monipuoliset editointimahdollisuudet sun muut tekevät tästä kuusnelosen SIDiä repivästä kasetista pakko-oston kaikille joiden veressä on rytmiä. Huvittavinta on hinta. 49 markkaa on tosiaankin liian vähän näin mainiosta ohjelmasta. Toinen halpa & hyvä on Mastertronicin **Flash Gordon**. Kolme erityyppistä mutta erinomaista peliä yhteen niputettuna ja budjettihintaan kuulostaa kannattavalta kaupalta.

Kino Computer

Ja tietysti lähes joka huippufilmi ilmaantuu pelinäkin. Onko **Top Gun** huippufilmi? Siitä voidaan keskustella, mutta Oceanin pelillä on kaikki mahdollisuudet olla huippupeli. Kyseessä on vektorigrafiikalla tehty F16 simulaattori, jossa kaksi pelaajaa voi taistella toisiaan vastaan. Mikä voi mennä vikaan?

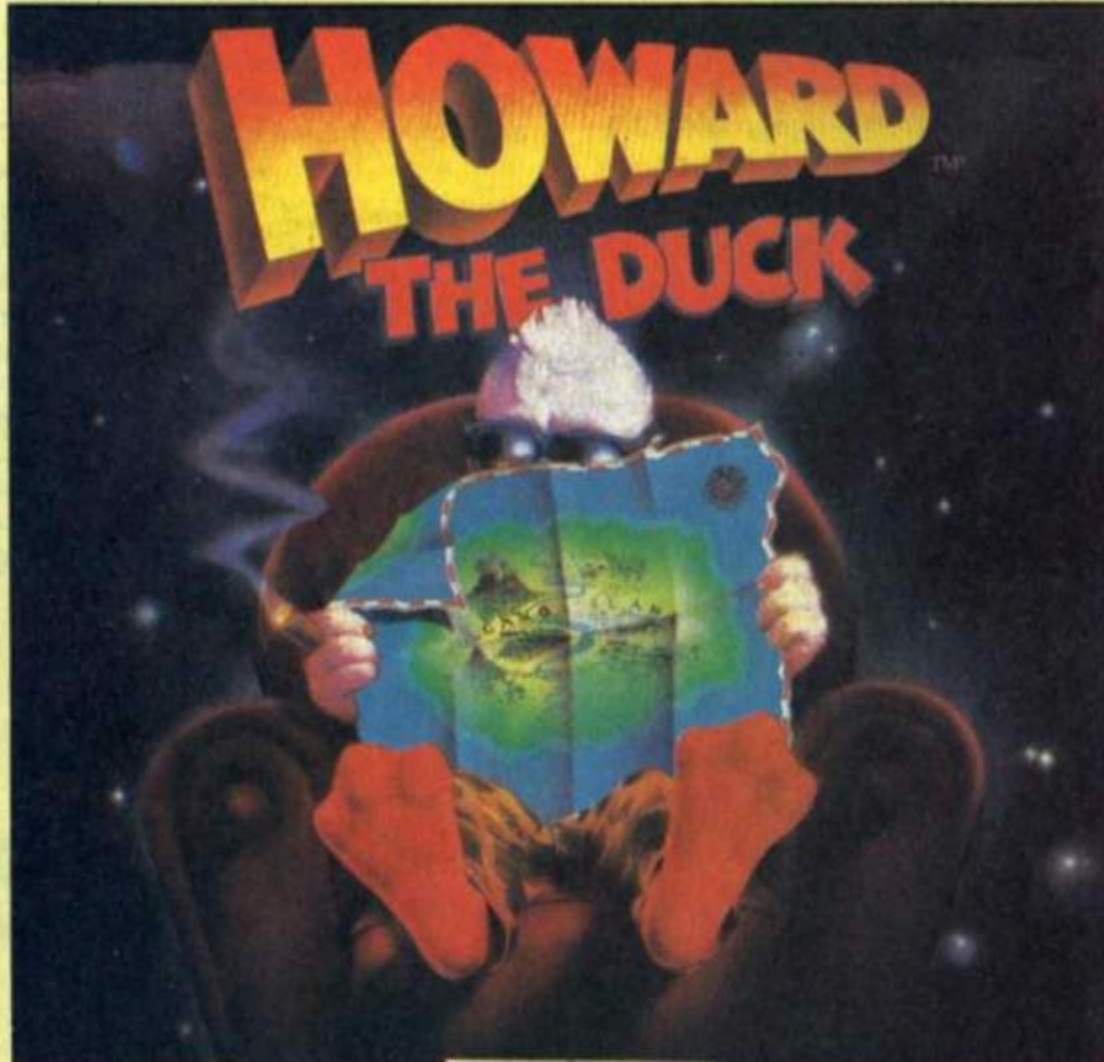
Howard the Duck tietysti on selvää peliainesta, joten eipä ihme että Activision sen teki. Vanhempia ovat jo Electric Dreamsin mainio **Aliens** ja Lucasfilmin vallankumouksellinen **Labyrinth**.

Lohikäärmeen paluu

Dragons Lairin jälkeensä jääneet kentät tulevat Software Projects julkaisemassa **Escape from Singes Castle**. Mahdollisesta kolmososastakin liikkuu huhuja. Escape siis sisältää kahdeksan kappaletta lisää laser-Lairin kenttiä. Prinsessa, jota Dragons Lairissa pelasteltiin vain on jäänyt jonkin, mutta Dirk Daring näyttää lisäkokoninkaa ja mutamiehille miekan terää.



Dragon's Lair II: Escape From Singes Castle.



Rooman nousu ja tuho

PSS:n sotapelisarja jatkuu **Annals Of Romella**, jonka vaatimatonta tavoite on maailman herruus. Paitisi sotimista mukana on verotusta, inflaatiota ja kolmetoista muuta valtiota, joiden johtajien mielestä maailman valloitus on myös hyvä idea. Realismi on melkoinen. Annals Of Rome löytyy kaikkiin Amstradeihin ja Spectrumeihin. Tulossa on C-64:n, IBM:n ja Atari ST:n versiot.

Rooman valtakunnan kukistusta voi yrittää **Lothlorienin Legions Of Deathissa**, joka on **Johnny Reb** Iin tavoin täysin ikoniohjattu. Merien herruus Karthagolle on idea tässä pelissä. Mukana on animoituja meritaisteluita, laivaston varustelua sun muuta. Suuressa Maailmassa strategiapelien suosio kasvaa tasaista vauhtia ihmisten kyllästyessä joystikin vääntelyyn, so give your brains a chance!



Deep Strike.

Lennä lennä leppäsprite

Ah kuinka vaikuttava oli kiituri-kohaus Jedin paluussa! Siitä suoraan innoituksensa on ottanut Cascaden **Skyrunner**, ACEn tekijän Ian Martinin uusin. Ensin lennellään isomalla aluksella ja ammutaan kurjien huumekauppiaiden tornit ja sitten lentokiiturin selässä huimaa vauhtia pitkin metsiä. Lisää lentoaluksia on Durellin uutukaisissa **Deep Strike** ja **Sigma 7**. Deep Strike on ilmataistelun hurmaa ensimmäisen maailmansodan kotteroilta, kun taas Sigma 7 on grafiikaltaan ällistyttävä Zaxxon-tyyppinen rytistely. Ja kun grafiikalla pullistellaan ei sovi unohtaa Melbourne Housen väkivaltapelejä **Knucklebusters**. Toivottavasti eduskunta malttaa olla keksimättä lakia videopelien ennakkotarkastukseen. Sitä paitsi Knucklenbustersin musiikki on vakuuttava esitys kuusnelkun SIDin tehosta.

Käännös toiseen koneeseen päin!

Gremlin Graphicsin hauska mutta vähälle huomiolle jäänyt **Bounder** poukkii C-16:ssa. **Infiltrator** löytyy nyt myös Spectrumiin ja jotta helikopteribalanssi säilyy Digital Integrationin **Tomahawk** lentää nyt myös kuusnelosessa ja Atarissa. Kauan odotetun, uneksitun ja sitä rataa Rainbirdin **Stargliderin** Spectrum-versio on jo kauppoissa eikä 64/Amstrad-miestenkään tarvi enää kauaa odotella.

Jalkapalloa ja isompaa peliä

Gremlin Graphicsin **Footballer Of The Year** on miljoonas Football Manager -klooni, jossa on tosin se ero että FOY:ssä pääsee pelaamaan. Alkuperäisen potkupallomanagerin tekijä Kevin Toms (Addictive Software) on tehnyt **Headcoachin**, joka on — yllätys yllätys — amerikkalaisen jalkapallon Football Manager. Ja kun pikkupeli lakkaa kiinnostamasta, saman miehen **President** tarjoaa mahdollisuuden leikkiä Isoa miestä ja kokeilla ilman äänestyksen tuskaa miltä maan isästä tuntuu.

•• Tietokoneet ovat pikkutarkkoja laitteita. Ohjelmia kirjoitettaessa on pidettävä erityistä huolta siitä, että ohjelmat kirjoitetaan täsmälleen kuten listauksessa, mukaanlukien pisteet, pilkut ja muut välimerkit. Tämän helpottamiseksi olemme laatineet erikoisohjelman, Tarkastajan, joka oikolukee kirjoittamaasi ohjelmaa automaattisesti riviriviltä.

Ennenkuin alat kirjoittaa ohjelmia koneeseesi, tutustu huolella sen ohjekirjaan ja perehdy tarkasti mikrosi ominaisuuksiin. Opettele käyttämään näppäimistöä ja varsinkin ohjelman korjausluopuja. Niiden opetteluun käytetyn ajan voittaa nopeasti takaisin. Erikoisesti kursorinäppäimien, deleten ja insertin käyttö

ja editorin toiminta on tärkeää. Tallenna aina kirjoittamasi ohjelmat ennen koeajoa, vaikka olisit aivan varma, että ohjelma toimii. Virheellinen ohjelma, joka sisältää konekielisiä alirutiineja todennäköisesti kaataa mikron. Tallentamisen vaiva on vähäinen verrattuna mielipahaan, minkä tuhoutunut ohjelma saa aikaan.

Tarkastaja varmistaa

Kirjoita mikroasi varten laadittu Tarkastaja ja tallenna se levykkeelle tai kasetille tulevaa tarvetta varten. Ennenkuin aloitat uuden ohjelman kopiointia MikroBITIS-TÄ, lataa Tarkastaja muistiin ja käynnistä se.

JORMA USKI

Sharpin tarkastajat sijoittuvat Basic-tulkin sisään. Ne laskevat tarkistussumman ohjelmavirvistä sisäisestä esitysmuodosta (tokeneista). Summa lasketaan XOR-menetelmällä, jolloin myös keskenään paikkaa vaihtaneet merkit näkyvät tarkistussummassa. Rivinumero ei vaikuta tarkistussummaan.

Tarkastustavu tulostuu returnin painamisen jälkeen ruudun alimmalle riville. Ohjelmien listauksissa tavu on rivinumeron edessä (sitä ei saa kirjoittaa kopioitaessa). Vertaamalla listauksessa olevaa tavua tarkastajan laskemaan näkee onko rivi kopioitu oikein. Mikäli tarkastustavu poikkeaa listauksessa ilmoitetusta, on rivillä jokin virhe.

Tarkastaja Sharpille

•• Nyt myös Sharpin omistajat voivat nauttia oikolukuohjelman herkeämättömästä huolenpidosta. Sharpin Basic poikkeaa muiden kotimikrojen Basicista siinä suhteessa, että se on aina käynnistettäessä ladattava koneeseen. Sekä MZ-700- että MZ-800-sarjoille on omat Basicinsa ja niistä QuickDiskille ja kasetille omat versiot. Tästä syystä tarkastajia on tehty kaikkiaan kolme.

Poikkeuksena tästä on 'merkki (= REM), jolla on kaksi eri tokenia (27 ja 3A 27) riippuen siitä, millä Basic-versiolla ohjelma on tehty. Jos riveillä, joilla esiintyy REM-käskey 'merkillä korvattuna tarkastustavu ei täsmää,

niin lisää 'merkin eteen ylimääräinen kaksoispiste, jolloin tavun pitäisi täsmätä. Tästä ei ole mitään haittaa ohjelman suoritukselle.

Tarkastaja Sharp MZ-821:lle. Alla muutettavat rivit, jos haluaa sijoittaa sen kasetti-Basicin sisään.

```
4D 1 'TARKASTAJA 800/CMT/QD/FD C) J.USKI
3F 100 RESTORE 400
81 110 FOR I=$C000 TO $C09B:READ A$
B5 120 POKE (I),VAL("$"+A$):NEXT
13 130 USR($C000)
E2 400 DATA 21,CD,55,22,EB,5F,2E,EB
9D 410 DATA 22,EC,5F,01,84,00,11,EB
E8 420 DATA 55,21,18,C0,ED,B0,C9,00
EE 430 DATA 2A,70,10,E5,5E,23,56,23
9B 440 DATA D5,7B,B2,28,12,3A,4D,9E
E3 450 DATA BE,20,07,23,3A,4E,9E,BE
E5 460 DATA 28,0D,D1,E1,19,18,E4,C1
91 470 DATA 3E,2A,32,67,56,18,1E,C1
9F 480 DATA 0B,0B,0B,0B,41,AF,23,AE
E8 490 DATA 10,FC,D3,E2,F5,07,07,07
EA 500 DATA 07,CD,DA,03,32,67,56,F1
97 510 DATA CD,DA,03,D3,E0,32,6B,56
E7 520 DATA ED,4B,83,10,3E,18,91,B7
9E 530 DATA 20,02,3C,0D,47,CD,06,00
9D 540 DATA 10,FB,11,61,56,06,0B,1A
9E 550 DATA CD,12,00,13,10,F9,3E,19
E3 560 DATA 91,47,3E,12,CD,12,00,10
95 570 DATA F9,CD,06,00,3A,DF,3B,E1
EA 580 DATA C9,96,A1,9D,A9,3A,20,20
9B 590 DATA 20,20,20,20
```

```
F2 1 'TULKIN MUUTTAJA CMT: -VERSIOILLE
13 130 'POISTETAAN
97 400 DATA 21,CD,55,22,EB,71,2E,EB
E8 410 DATA 22,EC,71,01,84,00,11,EB
E9 420 DATA 67,21,18,C0,ED,B0,C9,00
```

Tarkastaja Sharp MZ-721:n kasetti-Basicille. Alla muutettavat rivit, jos haluaa sijoittaa sen Basicin sisään.

```
77 1 'TARKASTAJA 700/QD by J.USKI
3F 100 RESTORE 400
81 110 FOR I=$C000 TO $C09B:READ A$
B5 120 POKE (I),VAL("$"+A$):NEXT
13 130 USR($C000)
99 400 DATA 21,CD,28,22,7C,47,2E,7B
EA 410 DATA 22,7D,47,01,84,00,11,7B
E2 420 DATA 28,21,18,C0,ED,B0,C9,00
EE 430 DATA 2A,70,10,E5,5E,23,56,23
EA 440 DATA D5,7B,B2,28,12,3A,7F,84
EA 450 DATA BE,20,07,23,3A,80,84,BE
E5 460 DATA 28,0D,D1,E1,19,18,E4,C1
E8 470 DATA 3E,2A,32,F7,28,18,1E,C1
9F 480 DATA 0B,0B,0B,0B,41,AF,23,AE
E8 490 DATA 10,FC,D3,E2,F5,07,07,07
93 500 DATA 07,CD,DA,03,32,F7,28,F1
EE 510 DATA CD,DA,03,D3,E0,32,F8,28
ED 520 DATA ED,4B,55,00,3E,18,91,B7
9E 530 DATA 20,02,3C,0D,47,CD,06,00
E4 540 DATA 10,FB,11,F1,28,06,0B,1A
9E 550 DATA CD,12,00,13,10,F9,3E,19
E3 560 DATA 91,47,3E,12,CD,12,00,10
9E 570 DATA F9,CD,06,00,3A,B0,48,E1
EA 580 DATA C9,96,A1,9D,A9,3A,20,20
9B 590 DATA 20,20,20,20
```

Tarkastaja Sharp MZ-721:n QuickDisk-Basicille. Esimerkin vuoksi on tarkistussummat liitetty rivien eteen.

```
38 1 'TARKASTAJA 700/CMT by J.USKI
81 10 FOR I=$C000 TO $C09B:READ A$
B5 20 POKE (I),VAL("$"+A$):NEXT
13 30 USR($C000)
90 100 DATA 21,CD,2C,22,5C,69,2E,C0
98 110 DATA 22,5D,69,01,84,00,11,C0
99 120 DATA 2C,21,18,C0,ED,B0,C9,00
9B 130 DATA 2A,BF,6A,E5,5E,23,56,23
EB 140 DATA D5,7B,B2,28,12,3A,E2,38
93 150 DATA BE,20,07,23,3A,E3,38,BE
E5 160 DATA 28,0D,D1,E1,19,18,E4,C1
90 170 DATA 3E,2A,32,3F,2D,18,1E,C1
9F 180 DATA 0B,0B,0B,0B,41,AF,23,AE
E8 190 DATA 10,FC,D3,E2,F5,07,07,07
EB 200 DATA 07,CD,DA,03,32,3F,2D,F1
E8 210 DATA CD,DA,03,D3,E0,32,40,2D
ED 220 DATA ED,4B,55,00,3E,18,91,B7
9E 230 DATA 20,02,3C,0D,47,CD,06,00
E5 240 DATA 10,FB,11,39,2D,06,0B,1A
9E 250 DATA CD,12,00,13,10,F9,3E,19
E3 260 DATA 91,47,3E,12,CD,12,00,10
E9 270 DATA F9,CD,06,00,3A,DF,3B,E1
EA 280 DATA C9,96,A1,9D,A9,3A,20,20
9B 290 DATA 20,20,20,20
```

```
69 1 'TULKIN MUUTTAJA MZ-700:LLE
13 30 'POISTETAAN
73 100 'DATA 21,CD,2C,22,5C,7B,2E,C0
7B 110 'DATA 22,5D,7B,01,84,00,11,C0
9E 120 DATA 3E,21,18,C0,ED,B0,C9,00
```


Space Ace

Pelissä on tarkoitus tuhota eri kokoisia, vaihtelevalla nopeudella eri suuntiin liikkuvia meteoreja. Osumasta meteoriin saat 25 pistettä. Toisinaan ruudun polkki lentää räjähtäneen planeetan jäännöksistä muodostunut sirpalepilvi, joka tuhoaa kaiken tielleen osuvan. Sitä ei voi tuhota ampumalla, mutta osumasta siihen saat myös 25 pistettä.

Kun meteori menee pelialueen reunan yli, se ilmestyy toiselta puolen esiin. Törmätessään toiseen meteoriin tai ammuksen osuessa siihen, meteori pienee (kolme kokoa) ja kimmahuttaa vastakkaiseen suuntaan. Pienimmät meteorit vastaavasti räjähtävät.

Alustasi ohjaat porttiin 2 kytetyllä joystickillä. Kääntämällä joystickiä oikealle tai vasemmalle, alus kääntyy myötä- tai vastapäivään kahdeksaan eri ilman suuntaan. Fireä painettaessa alus tulittaa. Kaasutus tapahtuu työntämällä joystickiä ylöspäin. Alus ei hyökkää heti täyteen vauhtiin, vaan sillä on lyhyt kiih-

●● Space Ace on klassiseen Vetrexin Minestorm -tyyppiseen peli-ideaan pohjautuva avaruuspele, joka vaatii tarkkaa ohjausta ja hyviä reaktioita.

dytysaika, joten sen voit helposti pysäyttää paikalleen. Esimerkiksi jos alus liikkuu alaspäin, käännä aluksen nokka osoittamaan ylös ja kaasuta, jolloin nopeus alaspäin hidastuu, ja alus pysähtyy (ja lähtee kiihtymään ylöspäin, jos jatkat kaasutusta).

Alus liikkuu samalla tavalla kuin oikeastikin avaruudessa. Aluksen liike jatkuu, kunnes jokin este sen pysäyttää. Jos esimerkiksi alus liikkuu vasemmalla oikealle, ja kaasutat ylöspäin, alus liikkuu oikealle yläviistoon eikä suoraan ylöspäin, koska myös liike oikealle säilyy. Sopivalla kaasun käytöllä ja ohjauksella saat aluksen kulkemaan haluamallasi nopeudella useampaan kuin kahdeksaan ilman suuntaan. Alus ilmestyy meteorin tavoin toiselta puolelta esiin ylittäessään pelialueen rajan.

Peli nopeutuu hieman joka sa-

dan pisteen jälkeen aina 5000 pisteeseen saakka, jonka jälkeen nopeus pysyy samana. Kuvaruudun oikeassa laidassa näkyvät pisteet, ennätys ja jäljellä olevat alukset. Törmätessasi meteoriin tai sirpalepilveen menetät yhden viidestä aluksestasi. Uuden pelin saat painamalla fireä.

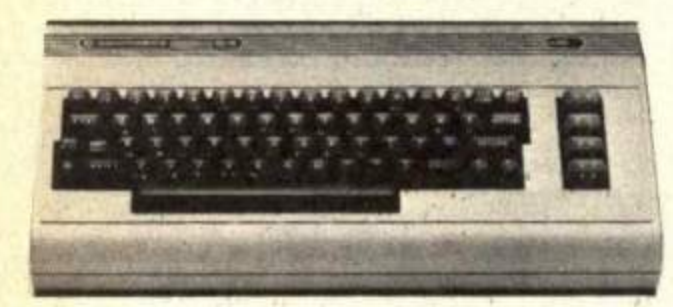
Itse peli on täysin konekielinen ja noin 2800 tavua pitkä. Se voidaan synnyttää oheisella Basic-ohjelmalla, joka pokeaa heksadesimaalimuodossa olevat datat muistiin. Ohjelma tarkistaa tarkistussumman avulla, ovatko datat oikein syötetty. Jos datoissa on virhe, ohjelman suoritus pysähtyy ja virheellinen rivi listautuu. Ohjelman kirjoitettua talenna se varmuuden vuoksi, sillä ohjelma ei huomaa, jos datat on kirjoitettu väärässä järjestyksessä.

Tallennuksen jälkeen käynnis-



tä ohjelma. Datojen muistiin luvun jälkeen peli käynnistyy automaattisesti. Voit pysäyttää sen RUN STOP/RESTORElla. Basic-ohjelma on hävinnyt ja tilalla on listaus I SYS 3502 (C) 1986 MIKKO HELEVÄ.

Pelin voit nyt tallentaa kuten normaalin Basic-ohjelman, jolloin se latautuu nopeasti ja on heti käyttövalmis. □



C-64

```
10 M=16384:FOR I=0 TO 88:PRINT<CLR>RIVEJA LUK
EMATTA*89-I:READ D$,C:REM F6
20 ON<LEN(D$)>64 AND I<88>GOTO 80:FOR J=1 TO
LEN(D$):STEP 2:D=0:REM D0
30 A=ASC(MID$(D$,J,1))-48:D=A+(A*9)*7:A=ASC
(MID$(D$,J+1,1))-48:D=D*16+A+(A*9)*7:REM
AD
40 ON<D>255GOTO 80:POKEM,D:M=M+1:T=T+D:NEX
T:ON<T>C<C>GOTO 80:T=0:NEXT:REM 53
70 POKE 45,32:POKE 46,19:CLR:POKE 90,31:POKE 91
,75:POKE 98,32:POKE 99,19:SYS 16424:REM F5
80 PRINT*VIRHE RIVILLA*100+I:PRINT<3DOWN>L
\*100+I*(3UP)*:POKE 631,13:POKE 198,1:END:R
EM 2A
100 DATA 230801009E2033353032202028432920313
93836204D4948484F2048454C4556,1711:REM DA
101 DATA 41000000000000000000000000000000
FA34CAE0D0000000000000000000000000,1573:REM AF
```

```
102 DATA 00000000000000000000000000000000
0240000042000004200000100000100,486:REM AE
103 DATA 010080010080013C80014280008100000000
00000000000000000000000000000000,771:REM C2
104 DATA 000000000000000000000000000000000000
00C8000308000C100030100040200,522:REM BB
105 DATA 03820000440000240000280000280000100
00000000000000000000000000000000,333:REM A5
106 DATA 000000000000000000000000000000000000
21800010600008180008040008040,899:REM D8
107 DATA 00818001060002180001E000000000000000
00000000000000000000000000000000,515:REM B2
108 DATA 000000000000000000000000000000000000
02400004400038200040200030100,343:REM B3
109 DATA 00C100003080000C80000300000000000000
00000000000000000000000000000000,512:REM B5
110 DATA 000000000000000000000000000000000000
13C80010080010080008100008100,1029:REM FF
111 DATA 0042000042000024000024000024000018000000
00000000000000000000000000000000,228:REM 96
112 DATA 000000000000000000000000000000000000
024000022000041C00040200080C0,791:REM D0
113 DATA 008300010C0001300000C000000000000000
00000000000000000000000000000000,385:REM B1
114 DATA 000000000000000000000000000000000000
01840006080018100020100020100,583:REM B6
115 DATA 018100006080001840007800000000000000
00000000000000000000000000000000,577:REM B4
116 DATA 000000000000000000000000000000000000
13000010C000083000080C0004020,801:REM CE
117 DATA 0041C0002200002400001400001400000800
00000000000000000000000000000000,375:REM B2
```

Kuukauden ohjelma 1000 mk

```
118 DATA 00000000000000000000000000000000
00000000000000000000000000000000,48:REM 5E
119 DATA 000000000000000000000000000000000000
00000000000000000000000000000000,1:REM 13
120 DATA 3C8014FF5013FFC847FFE22FF5FFFA1
FFFF99FFFA37FFFCBFFFC2BFFFC,5720:REM 75
121 DATA 2DFFED57BEF81777AA28C07009545244212
81300C400CB080A3C400081000000,2736:REM 82
122 DATA 0400024040003D2004FF0011FFC00BFFE00
7FFE027FFF80FFFF22FFFF80BFFF0,4044:REM 45
123 DATA 2D7FD445B760154AB00214440920A000C38
80A3C400141200024000000000000,1893:REM DB
124 DATA 00000000000000000000000000000000FF400
9FF9001FFA00BFFC003FFC012FFD0,2700:REM 50
125 DATA 02AEC00952800109A002C300043C4000810
00028000000000000000000000000,1251:REM 5E
126 DATA 820002810040680212000000002410E2804
61032113580066611809BAC255EA0,2000:REM A2
127 DATA 093F8120AF640C5D0890A2AC01AB0204004
00060008004300140880008000000,1834:REM EA
128 DATA 000000000000000000000000000000000000
0A00001F0000000001402003E4500,626:REM DB
129 DATA 00AF0005F0000A00001F1400003E00000000
000000000000000000000000000,852:REM 3D
130 DATA 00DC4AB0084820EB08684CD30BA2808E12D
44A4AB00548207F0C684AB0054820,2927:REM B3
131 DATA 8D0C6B4AB003209B0C60A9818D12D438ADF
807E9210AAB9A812F03EAD221329,3342:REM DB
132 DATA C0D9A812D012AD2213293FC901F02BCE221
3CE22134C3B0CAD2213293FC907F0,3079:REM D3
133 DATA 09EE2213EE22134C3B0CAD221349808D221
3A2002CD0C0C4C070CB9A912F03EAD,2712:REM C6
134 DATA 231329C0D9A912D012AD2313293FC901F02
BCE2313CE23134C7E0CAD2313293F,2798:REM C3
135 DATA C907F009EE2313EE23134C7E0CAD2313498
08D2313A20020E10C4C4A0C60AEF8,2989:REM D8
136 DATA 07E021D002A229CA8EF80760AEF807E02B0
002A220E88EF80760AD2613D02C20,3708:REM C7
137 DATA E718A20220CD0C20E10CA9A08D2613AD00D
08D02D0AD01D08D03D0A00020740D,3251:REM AA
138 DATA 8D0FAAD15D009028D15D06038ADF807E92
10AABAD2213293F19A8129D221360,3248:REM C6
139 DATA 38ADF807E9210AABAD2313293F19A9129D2
31360A200CE2713AD2713D016AD22,2872:REM B9
140 DATA 13300620340D4C0D0D20440DAD2213293F8
D2713CE2813AD2813D016AD231330,1916:REM 62
141 DATA 0620540D4C2B0D20640DAD2313293F8D281
360B0D0D0C9E09005A9019D0D0FE,2799:REM AD
142 DATA 0D06B0D0D0C901B005A9E09D00D0DE00D
060B0D1D0C9FA9005A91D9D01D0FE,4184:REM F1
143 DATA 01D06B0D1D0C91D0005A9FA9D01D0E01D
060AD2613F0CA202CE2613AD2413,3595:REM DD
144 DATA 29C0F00B300620340D4C900D20440DAD251
329C0F016300620540D4CAD0D2064,2282:REM 5A
145 DATA 0D4CAD0DAD15D029FD8D15D06020231120C
00BAD2213293F8D2713AD2313293F,2616:REM BF
146 DATA 8D2813A2068A4820F50C20740D20740D207
40DA009984820B3EE68A88D0F668,3158:REM 9A
147 DATA AACAD0E1AD4413F008A9008D4413200411A
D4313F00BA9008D4313207C104CB1,3094:REM 9B
148 DATA 0DAD4213F0AAA9008D421320BB0F4CB10D7
8A9208D140378A908D1503586020,2745:REM B1
149 DATA 220FAD1ED08D2913F00320B30EA2048A48A
AA88888207C0EB9FA07C92D00F020,3133:REM EA
150 DATA 5A0E207C0E205A0E207C0E205A0E68AAE8E
8E01D0D94C31EABD00D0C901F011,3334:REM F1
```

```
151 DATA C9E0F00DBD01D0C91DF006C9FAF002D0098
A4898AA209F0F68AA60DE3213D016,4091:REM 18
152 DATA BD2613293F9D3213BD2613300620340D4C9
70E20440DDE3313D016BD2713293F,2200:REM 75
153 DATA 9D3313BD2713300620540D4CB20E20640D6
8AD29132901F008A9FF8D43134C1C,2444:REM 8B
154 DATA 0FAD29132902F012A9FF8D4213AD15D029F
D8D15D0A9008D2613AD29134A4A48,3085:REM E2
155 DATA A20684A48902EBDFA07C92EF027FEFA078
A0A8B92A134980992A13B92B1349,3382:REM 05
156 DATA 80992B138A48E8E88A0AAA004207C0E88D
0FA68AAE8E006D0C868A9FF8D4413,4163:REM 31
157 DATA 60A205BDF07C92ED003FE29D0C92D00AA
D12D029F0AA820400FCA10E560AD,3594:REM 22
158 DATA 12D0C9329004C9A90FF8A0AA8988129D0
4D08989129D05D0AD04DC290F1869,3879:REM 1C
159 DATA 018502AD14DC298005029D2A13AD04D290
F1869018502AD14DD298005029D2B,2452:REM 98
160 DATA 138A4AAAAD4DC290F1F013A00A89FA07C92
EF00A8810F6A92E9DFA07D010A5A2,3781:REM 1A
161 DATA 290318692AC92D002A92C9DFA07A5A2290
FD002A9019D29D060A99E20D2FF18,3411:REM E4
162 DATA A208A01D0F0FF08FA2B00A0022071102
00CBA919203C8C206A8820CABB20,3481:REM DD
163 DATA DDBDA20FBD00019D0800CA10F7205910A95
7A00020A2BB20FEBA20FEBA20A0A1,3834:REM 1B
164 DATA C900D0000000000000000000000000000000
C6020BF3A2AFA00220711020CABB,4003:REM 00
165 DATA A2BFA002207110A957A000205BBCAE8D02
5A957A00020A2BB20DDBDA20FBD00,3655:REM EC
166 DATA 019DC002CA10F7A91E20D2FF18A210A01D2
0F0FF20591060A0FFC8B90001D0FA,3923:REM EA
167 DATA C9848A9008522A9018523682024A860867
A847B20730020F3BC6A9808D12D4,3422:REM 74
168 DATA AD15D029FD8D15D0209812AE4513CABE451
38A1869308D6807A92D0DF807A20F,3319:REM FF
169 DATA EE27D020DE10CAD0F7AD15D029FE8D15D0A
D4513F004203E126020141018A20C,3458:REM D3
170 DATA A00820F0FFA2008D11320D2FFE8E0AD0F
5AD00DC2910D0F920331160A03220,3843:REM B5
171 DATA B3EE8D0FA60A9418D04D4A25A8E01D4208
3EE20B3EECACACAE03D0F0A9408D,4915:REM 75
172 DATA 04D460A9008D0D0D402320E010A95A8D0DD
4A90A8D08D4A9818D0BD4A9808D0B,3590:REM FB
173 DATA D460A9308D0C028D0001A9008DC102D0010
1A908D11D0A9008D02D008D1D0A9,3297:REM A0
174 DATA 158D18D0A9418D05DCA90820D2FF203E122
0C311A9308D0B028D0605A9008DB1,3407:REM C4
175 DATA 02A9078DD6D9A9058D451320BF3A2BFA08
2867A847B20730020F3BC20D0D020,3713:REM E8
176 DATA 4818A218A9009D00D4CA10FA20DE10A91F8
D18D4A9058D05D4A9088D03D4A518,3381:REM E1
177 DATA 8D0CD4A95A8D0DD4A9F28D17D4A96E8D16D
4A9288D14D4A90F8D0FD4A918BD11,3919:REM 7A
178 DATA D060A90520D2FFA99320D2FFA91220D2FFA
99020D2FF18A200A01920F0FFA219,4367:REM 01
179 DATA 8A48A92020D2FF20D2FF20D2FF3820F0FFE
8A0191820F0FF68AACAD0E3A94F8D,4753:REM 6B
180 DATA 0004A9508D1804A94C8DC007A97A8DD087A
99220D2FF201B1260A0009848BED8,3437:REM CC
181 DATA 12B9D912A820F0FF68A8C8C8B9D812F0052
0D2FFD0F5C8B9D812D0E060A908D0,4876:REM 33
182 DATA 15D0A9218DF807A9698D00D0A9828D01D0A
9018D27D08D28D0A9298DF907A907,3829:REM F3
183 DATA 8D2213A9878D2313A9008D26138D42138D4
3138D4413A2068A4820F50C20740D20740D207
0120EA9018D0EDD06078A9318D1403,3688:REM 48
185 DATA A9EA8D15035860080408040004000408
04080008080381D0A1DE08A0A8A38,3022:REM 32
186 DATA FA018A01DE01DE0FA01FA015201C2E052E
0C2701D70FA031C1C532050204120,3285:REM 8D
187 DATA 43204500051E1C412043204500091E9E534
34F5245000E1D1E48495343F5245,1671:REM 17
188 DATA 00131E1F53484950530015201F350000054
7414D45204F564552,1243:REM 64
```


Levyketohtori

●● **Levykkeille luvataan huikkeitä kestoajoja. Yleensä kymmeniä miljoonia luku- tai kirjoitustapahtumia uraa kohden, keskimäärin, laboratorio-olosuhteissa. Normaalkäyttäjällä levykkeet lojuvat kuitenkin ympäri huonetta, pölylle, kolhuille ja magneettikentille alttiina. Tällä ohjelmalla voi epäonninen käyttäjä korjata kahvitahran ja koiranpureman jälkeen yleisimmät levykkeelle syntyneet virheet.**

Ohjelmaa voi hyödyntää kolmessa tapauksessa:
Levy on formattoitu ilman id:tä, jolloin ohjelma P pelastaa kahdeksan ensimmäistäkin tiedostoa.
Levyn sisällysluettelo on jostain syystä tuhoutunut.
Levyllä olevat tiedostot antavat erroria 22 tai 23.

Ohjelman ajon jälkeen olisi turvallisinta kopioida tiedostot talteen, sillä levy ei ole aina ohjelman ajon jälkeen normaalissa kunnossa. Levyllä saattaa syntyä ylimääräisiä tiedostoja ja tiedostojen yhteenlaskettu pituus ylittää 664 blokkia. Ohjelman ajo kestää enintään noin 36 minuuttia.

Ohjelmaan itseensä ei ole lisätty yhtään rem-lausetta pidentämään sitä kohtuuttomasti.
Ohjelma ei ole kirjoitettu kovinkaan selkeästi, koska 1541:n DOSin tulkki on ohitettu suorilla keskeytyskäskyillä.
Levyn formatointitavan vuoksi tulee ensimmäiseltä uralta jokaisesta sektorista tiedosto. Niitä ei kannata jättää kokonaan huomiotta, sillä sielläkin saattaa olla tiedostoja.

Ohjelman kuvaus
10—80 Määritellään taulukoita ja tulostetaan aloitustekstit.
90—230 Ohjelma lukee sisään taulukkoon ohjelmavinkit levyiltä eli jokaisen blokin kaksi ensimmäistä tavua. Tilastoi levyvirheet ja yrittää korjata niistä virheet 22 ja 23.

240—420 Tehdään neljä sisäkäistä silmukkaa, joissa ohjelma käy läpi jokaisen blokin etsien linkkiä, joka kohdistuu siihen. Jollei linkkiä löydy on asianomainen blokki ohjelman alku, joka tallennetaan taulukkoon. Toiminnan nopeuttamiseksi haetaan linkkiä ensin samalta uralta, jolla ollaan.
430—590 Ohjelmien pituudet haetaan hyppimällä linkistä linkkiin kunnes loppu löytyy.
600—730 Kyselyvaihe nimen ja tiedostomuodon oikein asettamiseksi (jos se on pituudesta tunnistettavissa) sekä ylimääräisten poistamiseksi.
740—960 Kirjasto tallennetaan DOSin normaalimuodosta poiketen levyille (18,0 18,1 18,2...).
970—1010 Usein käytettyjä alirutiineja. □

C-64

```
10 DIM A%(1,35,21),PR%(4,300),PR$(144),A
(35):REM 7F
20 POKE53280,6:POKE53281,6:IER=0:FI=0:RC=
0:W$="M-W":R$="M-R":REM 77
30 N$=CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(1):REM EF
40 FORA=1TO35:A(A)=20:NEXTB=18:GOSUB990
:GOSUB990:B=25:GOSUB990:B=31:GOSUB990:
REM F9
50 PRINT<LOWER CASE><UPPER/LOWER OFF><C
LR><RVS ON><YEL> -ISK RECOVER X1.0 BY
TETRI HOLOPAINEN":REM C1
60 PRINT<3DOWN> *SETA LEVY ASEMAAN":RE
M 8E
70 PRINT<DOWN> JA PAINA NAPPAINTA<2DOW
N>":REM FB
80 POKE198,0:WAIT198,1:OPEN1,8,15,"1":RE
M 4F
90 FORA=1TO35:IFA=18THEN210:REM 7C
100 FORB=0TOA(A):D=0:REM 88
110 PRINT<UP> LUKEMASSA:<8SPACE><8LEFT
>A:B:REM 7A
120 PRINT#1,W$:CHR$(6)CHR$(0)CHR$(2)CHR$
(A)CHR$(B):REM 0B
130 PRINT#1,W$:N$:CHR$(128):GOSUB1000:RE
M 6C
140 IF(ASC(C$)=5)OR(ASC(C$)=9)THENGOSUB9
70:REM BC
150 D=D+1:IF(ASC(C$)>1)AND(D<3)THEN130:R
EM 69
```

```
160 IF ASC(C$)>1THENA$=CHR$(254):B$=C$:E
R=ER+1:GOTO190:REM 34
170 PRINT#1,R$:CHR$(0)CHR$(3):GET#1,A$:R
EM 5C
180 PRINT#1,R$:CHR$(1)CHR$(3):GET#1,B$:R
EM 5F
190 A%(0,A,B)=ASC(A$+N$):REM C3
200 A%(1,A,B)=ASC(B$+N$):REM BD
210 NEXT:REM 4B
220 PRINT<DOWN> LEVYVIRHEITA T&S:LLA:"
ER+RC:REM 83
230 PRINT<DOWN> VIRHEISTA KORJATTU : "
RC"<2DOWN>":REM CF
240 FORA=1TO35:REM 37
250 IFA=18THEN400:REM D8
260 FORB=0TOA(A):REM A4
270 PRINT<UP> KASITTELEMASSA:<8SPACE><
8LEFT>A:B:REM F6
280 IF(A%(0,A,B)>35)OR((A%(0,A,B)=0)AND(
A%(1,A,B)=0))THEN390:REM 73
290 FORG=0TOA(A):REM AC
300 IF(A%(0,A,G)=A)AND(A%(1,A,G)=B)THEN3
90:REM EE
310 NEXT:REM D3
320 FORD=1TO35:REM 39
330 IF(D=18)OR(D=A)THEN380:REM DE
340 FORE=0TOA(D):REM A9
350 IF(A%(0,D,E)=A)AND(A%(1,D,E)=B)THEND
=50:E=50:REM 60
360 NEXTE:IFD=35THENFI=FI+1:PR%(0,FI)=A:
PR%(1,FI)=B:REM 2D
370 IFFI>299THEN410:REM 5E
380 NEXTD:REM 1E
390 NEXTB:REM 1D
400 NEXTA:REM 14
410 PRINT<DOWN> OHJELMIA LOYTYI:"FI"<2
DOWN>":REM D9
```

```
420 IFFI=0THENPRINT"EI OHJELMIA LEVYLLA"
:END:REM 22
430 FORA=1TOFI:REM 5F
440 PRINT<UP> OHJELMASSA:<10SPACE><10L
EFT>A"/FI:REM 80
450 PR%(2,A)=1:REM BE
460 B=A%(0,PR%(0,A),PR%(1,A)):REM C3
470 IFB=0THEN590:REM A6
480 IFB>35THENPR%(4,A)=B:GOTO590:REM 8B
490 C=A%(1,PR%(0,A),PR%(1,A)):REM C8
500 IFC>20THENPR%(4,A)=256:GOTO590:REM D
A
510 PR%(2,A)=PR%(2,A)+1:IFPR%(2,A)>664TH
EN590:REM C8
520 IFA%(0,B,C)=0THEN590:REM 24
530 E=B:F=C:REM 5C
540 B=A%(0,E,F):REM E2
550 IFB>35THENPR%(4,A)=B:GOTO590:REM 89
560 C=A%(1,E,F):REM E6
570 IFC>20THENPR%(4,A)=256:GOTO590:REM E
1
580 GOTO510:REM 6C
590 NEXT:REM DD
600 FORA=1TOFI:POKE198,0:REM C5
610 PRINT<2DOWN>UM. JIT. /IMI":REM 70
620 IFPR%(4,A)=254THENPRINT"OHJELMASSA V
IRHE LEVYLLA":REM 36
630 PRINTATAB(4)PR%(2,A)TAB(9)" PRG"A:R
EM 49
640 PRINT<UP>"TAB(9)::INPUT":PR$(A):RE
M 39
650 PRINT"MUOTO (D,S,P,U,X): P<3LEFT>":
:IFPR%(0,A)=1THENPRINT" X<3LEFT>":RE
M 87
660 INPUTA$:REM 91
670 PRINT"OHJELMAN MUOTO:":REM C5
680 IFA$="D"THENPR%(3,A)=128:PRINT"DEL":
REM F6
690 IFA$="S"THENPR%(3,A)=129:PRINT"SEQ":
REM 1B
700 IFA$="P"THENPR%(3,A)=130:PRINT"PRG":
REM 0B
710 IFA$="U"THENPR%(3,A)=131:PRINT"USR":
REM 20
720 IFA$="X"THENPR%(3,A)=0:PRINT"POISTET
TU":REM 96
730 NEXT:REM D9
```

```
740 PRINT<2DOWN> PAINA NAPPAINTA TALLE
TTAAKSESI<2DOWN>":POKE198,0:WAIT198,1:
REM A5
750 F=0:FORA=0TO17:REM 29
760 PRINT<UP> TALLETTAMASSA: 18<6SPAC
E><5LEFT>A+1:REM 20
770 PRINT#1,W$:CHR$(6)CHR$(0)CHR$(2)CHR$
(18)CHR$(A+1):REM 99
780 PRINT#1,W$:N$:CHR$(128):REM FC
790 GOSUB1000:REM E1
800 IFASC(C$)>1THENPRINT"LEVYVIRHE: 18 "
A+1:GOTO780:REM 35
810 PRINT#1,W$:CHR$(0)CHR$(3)CHR$(2)CHR$
(18)CHR$(A+2):REM 92
820 FORB=0TO7:D=A*8+B:F=F+1:G=2+B*32:REM
20
830 IF(PR%(3,F)=0)AND(F<FI)THENF=F+1:GOT
O830:REM 3C
840 IFF>FITHENB=8:A=18:GOTO930:REM 54
850 PRINT#1,W$:CHR$(G+1)CHR$(3)CHR$(2)CH
R$(PR%(0,F))CHR$(PR%(1,F)):REM 77
860 PRINT#1,W$:CHR$(G+28)CHR$(3)CHR$(1)C
HR$(PR%(2,F)AND255):REM 14
870 PRINT#1,W$:CHR$(G+29)CHR$(3)CHR$(1)C
HR$(INT(PR%(2,F)/256)):REM AF
880 PRINT#1,W$:CHR$(G)CHR$(3)CHR$(1)CHR$
(PR%(3,F)):REM 13
890 FORC=0TO15:REM 41
900 A$=MID$(PR$(F),C+1,1):IF A$=" "THENA$
="":REM D2
910 PRINT#1,W$:CHR$(G+3+C)CHR$(3)CHR$(1)
A$:REM 2F
920 NEXT:REM DA
930 NEXT:REM DB
940 IFA>17THENPRINT#1,W$:CHR$(0)CHR$(3)C
HR$(1)CHR$(0):REM 11
950 GOSUB970:REM BE
960 NEXT:PRINT<2DOWN> LEVY ON KORJATTU
":CLOSE1:END:REM 4E
970 PRINT#1,W$:N$:CHR$(144):GOSUB1000:IF
ASC(C$)=1THENC=RC+1:REM 2E
980 RETURN:REM 81
990 FORA=0TO35:A(A)=A(A)-1:NEXT:RETURN:R
EM 62
1000 PRINT#1,R$:CHR$(0)CHR$(0):GET#1,C$:
C$=C$+N$:IFASC(C$)>127THEN1000:REM 86
1010 RETURN:REM A2
```

KARE SALONVAARA Suomenkieliset virheilmoitukset

●● **Virheilmoitusten tulkinta on usein vaikeaa, eikä vähiten sen vuoksi, että ne ovat englanninkielisiä.**
Oheinen ohjelma suomentaa Commodore 64:n virheilmoitukset muutamaa poikkeusta lukuunottamatta. Virheilmoituksille varattua tilaa se ei kuitenkaan lisää, joten laajoja selityksiä virheiden syntymekanismista on ohjelmalta turha odottaa.

Pääpiirteittäin 64:n virheilmoitukset ovat välillä 40960—49151 eli Basic-ROMissa.
Ennen kuin tähän alueeseen päästään kunnolla käsiksi on ROM kopioitava RAMiin. Se käy yksinkertaisesti: **FORT=40960 TO 49151: POKET.PEEK(T): NEXT.** Ensi silmäyksellä tämä voi näyttää älyttömältä, mutta kun muistamme, että C-64:ssä ROMiin kirjoitettu data meneekin sen alla olevaan RAMiin on jutussa mieltä.

Kun olemme kopioineet ROMin RAMiin täytyy vielä ottaa ROM pois päältä: **POKE 154.** Kun nämä toimenpiteet on suoritettu ohjelma lataa muistiin suomenkielisiä versioita virheilmoituksista. Ne ovat dataauseissa ASCII-muodossa.

Ohjelmasta

Jotkut virheilmoitukset voivat ehkä olla vähän vaikeasti tajuttavissa.

virheilmoitukset

vissa ja saattavat siksi vaatia suomennoksen suomentamista.

Lyhennys tied. tarkoittaa tiedostoa, rv riviä ja tark tarkista.

Ei voida lukea tarkoittaa, että kirjoitusta varten avatusta tiedostosta ei voi lukea tietoa.

Dima(x)<a(x) tarkoittaa, että et ole määritellyt tarpeeksi muuttujia dimillä, tai et ole käyttänyt dim-käskyjä, vaikka aiot käyttää enemmän kuin yhtätoista indeksoitua muuttujaa.

Vaihda dim tarkoittaa, että sa-

malle muuttujalle et voi enää varata paikkoja.

Virheilmoituksissa on käytetty muuttujia, a:ta ja x:ää, a voi tarkoittaa mitä tahansa kirjainta ja x mitä tahansa numeroa.

Ohjelma säilyy koneen sisällä niin kauan kunnes virta katkaistaan ja esimerkiksi resetin jälkeen POKE 1,54 ottaa taas suomenkieliset virheilmoitukset käyttöön.

POKE 1,55 palauttaa alkupe-
räiset ilmoitukset. □

C-64

```
10 REM          FINERROR:REM AC
20 REM:REM 46
30 REM (C) KARE SALONVAARA -1986-:REM 18
40 PRINT<CLR>ODOTA HETKI...:REM 3E
50 FORT=40960T049151:POKET,PEEK(T):NEXT:POKE
  1,54:REM E2
60 FORT=41374T041757:READA:B=B+A:POKET,A:NEX
  T:REM 2D
70 FORT=41835T041843:READA:B=B+A:POKET,A:NEX
  T:REM 2C
80 FORT=44285T044315:READA:B=B+A:POKET,A:NEX
  T:REM 2C
```

```
90 IFB<>32560THENPRINT"VIRHE DATOISSA":END:R
  EM 9B
100 DATA76,73,73,75,65,65,32,84,73,69,68,46,
  160,32,84,73,69,68,46,65,85,75,201:REM 68
110 DATA84,73,69,68,46,32,69,73,32,65,85,75,
  201,84,73,69,68,46,32,69,73,32,76:REM 38
120 DATA79,89,68,217,76,65,73,84,69,32,69,73,
  32,75,89,84,75,69,84,84,217,32,69:REM 88
130 DATA73,32,86,79,73,68,65,32,76,85,75,69,
  193,69,73,32,86,79,73,68,65,32,75:REM 4D
140 DATA73,82,74,46,160,78,73,77,73,32,80,85,
  85,84,84,85,85,160,32,32,32,32,76:REM 59
150 DATA65,73,84,79,78,32,76,65,73,84,69,78,
  85,77,69,82,79,160,32,32,78,69,88:REM 5C
160 DATA84,32,73,76,77,65,78,32,70,79,82,73,
  193,75,73,69,76,201,32,82,69,84,85:REM 72
170 DATA82,78,32,73,76,77,65,78,32,71,79,83,
  85,66,73,193,68,65,84,65,65,32,86:REM 4D
180 DATA65,72,65,206,76,65,73,84,79,78,32,76,
  85,75,85,65,82,86,207,32,89,76,73:REM 80
190 DATA84,89,211,32,215,77,85,73,83,84,73,3,
  2,76,79,80,80,85,201,79,76,69,77:REM 10
200 DATA65,84,79,78,32,72,89,80,80,217,32,32,
  32,68,73,77,65,40,88,41,60,65,40:REM 21
210 DATA88,41,160,86,65,73,72,68,65,32,68,73,
  77,44,160,32,74,65,69,84,84,85,32:REM 64
220 DATA78,79,76,76,65,76,76,193,32,86,65,73,
  78,32,79,72,74,69,76,77,65,65,206:REM 89
230 DATA84,65,82,75,46,77,85,85,84,84,85,74,
  193,76,73,73,75,65,65,32,77,69,82:REM 52
240 DATA75,75,69,74,193,84,73,69,68,46,68,65,
  84,193,77,79,78,73,77,85,84,75,65:REM 9B
250 DATA73,78,69,78,32,76,65,85,83,197,69,73,
  32,84,79,73,77,73,32,69,78,65,193:REM 8D
260 DATA32,77,65,65,82,73,84,65,32,70,85,78,
  75,84,73,207,32:REM AE
270 REM:REM 7D
280 DATA86,73,82,72,69,0,32,82,86:REM 9B
290 REM:REM 7F
300 DATA80,79,73,83,84,65,32,80,73,76,75,85,
  84,13,0,63,86,65,73,78,32,78,85,77:REM 6C
310 DATA69,82,79,73,84,65,32:REM A5
```

SVI 3X8

```
16 10 15.11.86 BIORYTMI (C) VESA TIMONEN
62 20 DEFINTA-Z:DEFDBLE,J,P,Y:COLOR15,4,4
49 30 DIMF(12),E(12),K(12),PV(23),PT(28),PA(33)
14 40 CLS:LOCATE0,10:PRINT"PIENI HE
  TKI...":GOSUB870
36 60 CLS:INPUT"SYNTYMA VUOTESI";A:IFINT(A)<>AT
  HEN60
7A 70 GOSUB840
4F 80 INPUT"SYNTYMA KUUKAUTESI";E:IFE<10RE>12OR
  INT(E)<>ETHEN80
7B 90 INPUT"SYNTYMA PAIVASI";G:IFG>E(E)ORG<1ORI
  NT(G)<>GTHEN90
67 100 INPUT"NYKYINEN VUOSI";B:IFB<AORINT(B)<>BT
  HEN100
9B 110 GOSUB820
73 120 INPUT"NYKYINEN KUUKAUSI";F:IFF<10RF>12ORI
  NT(F)<>FTHEN120
A9 130 INPUT"NYKYINEN PAIVA";H:IFH>F(F)ORH<1ORIN
  T(H)<>HTHEN130
E4 150 A=A-1
24 160 J1=365*A+INT(A/4)-INT(A/100)+INT(A/400)
2E 170 P=E
ED 180 P=P-1:IF P<1THEN 220
F8 200 J1=J1+E(P):GOTO 180
9B 220 J1=J1+G:B=B-1
EE 240 J2=365*B+INT(B/4)-INT(B/100)+INT(B/400)
30 250 P=F
ED 260 P=P-1:IF P<1 THEN 300
C8 280 J2=J2+F(P):GOTO 260
19 300 J2=J2+H:J=J2-J1
F8 320 B=B+1:A=A+1
AE 340 V=INT((J/23-INT(J/23))*23+.5)-1
01 350 T=INT((J/28-INT(J/28))*28+.5)-1
91 360 AL=INT((J/33-INT(J/33))*33+.5)-1
72 380 INPUT"MONEN PAIVAN ENNUSTUS(14-70)";EN:IF
  EN<14OREN>70THEN370
3D 390 SCREEN1:GOSUB570:RT=1
82 400 FOREU=OTO150.5STEP150/EN
12 410 V=V+1:IFV>23THENV=V-23
F5 420 T=T+1:IFT>28THENT=T-28
67 430 AL=AL+1:IFAL>33THENAL=AL-33
4E 440 AV=VA:VA=50*PV(V)+125
F8 450 ET=TE:TE=50*PT(T)+125
86 460 YA=AY:AY=50*PA(AL)+125
AE 470 IF RT=1 THEN AV=VA:ET=TE:YA=AY:RT=0:EX=20
88 480 LINE(AV,EX)-(VA,EU+20),1
```

```
C3 490 LINE(ET,EX)-(TE,EU+20),8
EC 500 LINE(YA,EX)-(AY,EU+20),10
10 510 EX=EU+20:NEXT
EC 530 LOCATE98,182:PRINT"UUSI(K/E)?"
CA 540 UU$=INKEY$:IFUU$="K"ORUU$="k"THEN60ELSEIF
  UU$="E"ORUU$="e"THENEND
BC 550 GOTO540
EC 570 LINE(125,20)-(125,170),15
F6 580 LINE(70,20)-(70,170),15
56 590 LINE(180,20)-(180,170),15
EA 600 LOCATE58,4:PRINT"OLET ELANYT"J"PAIVAA"
8C 610 ST=1
FF 620 IF150/EN*ST<8THENST=ST+1:GOTO620
74 630 HH=H:FF=F:BB=B:FORY=OTO150.5STEP150/EN*ST
CD 640 LINE(179,Y+20)-(181,Y+20),15
07 650 LINE(124,Y+20)-(126,Y+20),15
78 660 LINE(69,Y+20)-(71,Y+20),15
3C 670 LOCATE183,Y+16
8A 680 PM=HH+Y*EN/150-1E-10
71 690 IFPM>F(FF)THENHH=HH-F(FF):PM=PM-F(FF):FF=
  FF+1:IFF>12THENFF=1:BB=BB+1:IFBB/4=INT(B
  B/4)THENF(2)=29
BD 700 PRINTUSING"###.##";FF/100+PM;:PRINT".":LOC
  ATE213,Y+16:PRINTSTR$(BB)
F6 710 NEXT
22 720 LOCATE19,20:PRINT"VOIMA"
D3 730 LINE(52,23)-(62,25),1,BF
42 740 LOCATE19,40:PRINT"TUNNE"
6E 750 LINE(52,43)-(62,45),8,BF
AE 760 LOCATE19,60:PRINT"ALY "
36 770 LINE(52,63)-(62,65),14,BF
5C 780 LOCATE72,172:PRINT"min"
7E 790 LOCATE162,172:PRINT"max"
F7 800 LOCATE117,172:PRINT"kri":RETURN
38 820 RESTORE:FORPM=1TO12:READF(PM):NEXT:IF(B/4
  =INT(B/4)ANDB/100<>INT(B/100))ORB/400=INT
  (B/400)THENF(2)=29
84 830 RETURN
28 840 RESTORE:FORPM=1TO12:READE(PM):NEXT:IF(A/4
  =INT(A/4)ANDA/100<>INT(A/100))ORA/400=INT
  (A/400)THENE(2)=29
86 850 RETURN
80 870 PI=3.141592653589#
61 880 FORPM=1TO23:PV(PM)=-SIN(PM/23*PI*2-PI):NE
  XT
24 890 FORPM=1TO28:PT(PM)=-SIN(PM/28*PI*2-PI):NE
  XT
BE 900 FORPM=1TO33:PA(PM)=-SIN(PM/33*PI*2-PI):NE
  XT
84 910 RETURN
58 930 DATA31,28,31,30,31,30,31,31,30,31,30,31
```

VESA TIMONEN

Biorytmit

•• Masentaa, väsyttää, eikä ajatuskaan kulje. Missä vika? Syy saattaa löytyä biorytmeistäsi: Voima-käyrän ollessa minimissä et ehkä jaksa nousta aamulla kouluun. Älyn ollessa maksimissa ei liene vaikeuksia ratkaista tosi probleemoita.

Tämä ohjelma tulostaa biorytmiä. Se kysyy aluksi syntymähetkesi ja nykyisen hetken, sekä laadittavan ennusteen pituuden. Saatuaan tiedot ohjelma aloittaa käyrien piirtämisen.

Kuvaruudun ylälaitaan ohjelma tulostaa ellettyjen päivien määrän. Oikeaan laitataan tulostuu ennusteen päivämäärät. Kuvaruudun keskellä, johon käyrät

piirtyvät on kolme pystysuoraa, joista laittimmaisten väliin käyrät piirtyvät. Keskimäinen suora on kriittinen alue.

Ohjelma vaatii toimiakseen hieman alle 4 kilotavua.

Ohjelman rakenne

20— 40 Alkuasetukset
60—130 Päivämäärien kysely

140—320 'Montako päivää on eletty'
340—360 Käyrien vaiheet alussa (nyt)
380—510 Pääohjelma/käyrien piirto
530—550 Uusi?
570—800 Taustan piirto
820—850 Luetaan kuukausien päivien määrät ja tutkitaan karkausvuodet
870—910 Käyrien 'muodot'
930 Datat (kuukausien päivien määrät)

Muutokset MSX:lle

Kaikki LOCATE X,Y -käskyt on muutettava PRESET (X,Y) -käs-



kyiksi riveillä 530, 600, 670, 700, 720, 740, 760, 780, 790 ja 800.

LOCATE-käskyjä seuraavat PRINT"-käskyt on muutettava muotoon PRINT #1," riveillä 530, 600, 700 (huom. kaikki), 720, 740, 760, 780, 790 ja 800.

Lisäksi on muutettava rivi 390: 390 SCREEN2: OPEN "GRP:" AS #1: GOSUB 570: RT=1 □

ILARI SCHOUWVLIEGER

Lyhyt piirto-ohjelma

•• MSX:n grafiikkaominaisuuksilla voi tehdä näyttäviä taustakuvia ohjelmiinsa. Basicin käskyillä piirtäminen vetää usein kokemattoman ohjelmoijan hermot kireälle. Aina jokin viiva on väärässä suhteessa muihin viivoihin, ja kun sen vihdoon saa siirrettyä, on se väärässä suhteessa muuhun taustaan.

Kuvien suunnittelu ilman apu-ohjelmia on työläästä. Tämä ohjelma ei poista ongelmia täysin, sillä se ei muuta taide-teosta ohjelmariveiksi, mutta on kuitenkin hyvä apuväline monipuolisine piirtomahdollisuuksineen. Sillä voi kokeilla esimerkiksi kannattaako jokin kuvio tehdä käyttäen psettejä vai linejä ja circlejä.

Käyttö

Ohjelman alussa kone piirtää alkukuvan, joka viipyy ruudulla noin 5 sekuntia. Sen jälkeen tiedustellaan taustaväriä. Sitä ei voi enää piirrettäessä muuttaa.

Seuraavaksi ohjelma tiedustellee onko käytössä joystick. En

Pieni piirto-ohjelma

...

suosittele käytettäväksi näppäimistöä. Se sekoittaa mahdolliset ympyrät ym., koska ne vaikuttavat inputteihin.

Kuvaruudun alimmilla riveillä opastetaan käyttäjää eri toimintoissa.

Alareunaan ilmestyvän tekstin lopussa oleva luku kertoo montako numeroa kone odottaa sinun syöttävän. Jos haluaa esim. ympyrän (opaste: Ympyrä (2)) säteeksi 4 pistettä, täytyy kirjoittaa 04, ei 4.

Kynä liikkuu joystickista tai kursorinäppäimistä, viivaa syntyy painamalla fire- tai space-näppäintä. Erikoistoiminnot löytyvät funktionäppäimistä.

Funktionäppäimet

F1:stä syntyy isonevaa ympyrää niin kauan, kun nappia painetaan. Joystickia liikuteltaessa ympyrän kokomuuttuja (T) nollautuu, eli ympyrän piirto alkaa taas pienimmästä mahdollisesta.

F2 kysyy piirrettävän ympyrän sädettä (2 numeroa) ja piirtää sen.

F3 täyttää värillä rajatun alueen (PAINT). Funktiota käytettäessä on kuitenkin huomattava, että rajojen värien ja alueen täyttövärin on oltava samat. PAINT-käskey ei ota huomioon muita rajoja kuin täyttövärillä tehdyt.

F4:stä ilmestyy kynän osoittamalle paikalle piste, jonka jälkeen kynää voi liikutella minne tahansa. Kun samaa näppäintä painaa uudestaan, syntyy näiden pisteiden välille suora viiva.

F5:stä painettaessa kone siirtyy pyyhintämoodiin eli kynä pyyhkii pisteet sieltä, missä kynää liikutetaan. Muitakin toimintoja voi käyttää pyyhintämoodin aikana. Ne toimivat normaalisti. Ohjelma palaa piirtotilaan painettaessa toistamiseen F5:stä.

F6:sta vaihdetaan piirtoväriä, väri syötetään numeroina.

F7:illä voi kirjoittaa ruudulle näppäimistöllä kynän osoittamaan paikkaan. Kirjoitusmoodista palataan painamalla enteriä.

F8:illa voidaan valita kynän käyttämä pisteväli. Esim. pisteväli 3 piirtää katkoviivaa, jossa

on väriä joka kolmannella pisteellä.

F9 siirtää kynän välittömästi ruudun ylälaitaan, muuttamatta sen sijaintia X-suunnassa.

F10 tyhjentää ruudun. Vahingon estämiseksi kone ensin varmistaa, että ruutu todella halutaan tyhjentää.

Rakenne

10—190 Alkuvalmistelut, kuten värit, alkukuva, sekä viivesilmukka rivillä 190.

200—270 Alku-utelu, väärin muuttuja-arvojen läpipääsyn esto, sekä muuttujien arvojen asetukset.

280 Tehdään viiva, joka rajaa opastealueen.

290—330 Määritellään kynäsprite.

340—350 Sallitaan funktionäppäinten käyttö, sekä määritellään mille riville mistäkin näppäimestä hypätään.

370 Määritellään joystick- tai kursoriohjaus, ja space- ja fire-näppäimet.

380 Määrätään rivit, joille hypätään joystickin arvon ollessa 1—8.

390 Jos kone on pyyhintämoodissa (V=1), käy kone aliohjelmassa, joka pyyhkii pisteen kohdasta X,Y.

410 Jos viivan piirto on kesken (AE=1), ja spacea tai fireä painetaan, menee kone riville 700, jossa viiva tulostetaan.

420 Jos nappia painetaan (ST<>0), piirretään piste paikkaan X,Y.

430 Jos joystickia tai kursoreita liikutellaan, nollautuu ympyrän koko (T).

440 Kynä-sprite asetetaan paikkaan X,Y.

450 Mennään pääohjelman alkuun riville 370, jolloin kierto muuttujien arvojen tarkastusrutiineineen jatkuu.

Aliohjelmat

Useiden aliohjelmien lopussa on 'gosub 870'. Tällä rivillä piirretään taustan värillä koko merkin täyttäviä merkkejä, jolloin aliohjelman opastukset pyyhkiytyvät. Grafiikkatilassa sama ei muutoin

onnistu.

470—480 Piirtää isonevan ympyrän.

490—500 Piirretään ympyrä, jossa on tietty säde.

510 Kynäspiten y-koordinaatti muutetaan niin, että sprite siirtyy yläreunaan.

520—530 Täytetään määrätty alue värillä.

540—560 Ruudun tyhjäys.

570—580 Pyyhintämoodi: Jos se on päällä (V=1), laitetaan se pois ja pyyhitään siitä ilmoittava teksti. Jos pyyhintämoodi ei ole päällä (V=0), laitetaan se päälle.

590—600 Pyyhitään piste paikasta X,Y.

610—680 Kirjoitus.

690—710 Viivan piirto.

720—750 Piirtovärien vaihto.

760—830 Aliohjelmat, joissa ohjelma käy eri joystickin arvoilla.

840—860 Vaihdetään pisteväliä.

870 Aliohjelma, joka peittää ruudun alareunan opasteet.

890 Kynän datat.



MSX, SVI

```

22 10 COLOR 4,13,3:SCREEN1
58 20 PORT=OT06
B6 30 PSET(T,T):DRAW"R248D186L248U186"
22 40 NEXT
CE 50 COLOR 1
B6 55 PRESET(103,10):PRINT"PAINTER"
EF 60 PRESET(95,18):PRINT""
83 70 PRESET(83,34):PRINT"COPYRIGHT BY"
8B 80 PRESET(75,42):PRINT"*IPA*SOFTWARE*"
2D 90 PRESET(88,50):PRINT"CORPORATION"
52 100 PRESET(113,58):PRINT"1986"
ED 110 VV=3:PORT=1TO50:CIRCLE(128,120),T,VV
FE 120 IFT>20THENVV=6:IFT>40THENVV=11
72 130 NEXT
BF 140 COLOR 11:LX(1)=128:LX(2)=28:LX(3)=228:YY=190
33 150 FORYK=150TO100STEP-3
E6 160 LINE(LX(1),YY)-(LX(2),YK)
84 170 LINE(LX(1),YY)-(LX(3),YK)
B1 180 NEXT
8A 190 PORT=1TO3000:NEXT:CLS:SCREEN0
41 200 INPUT"TAUSTAN VARI(1-15)";A$:PRINT"NAPPAI MISTO(0)- VAI JOYSTICK(1)-OHJAUS?";B$:INPUT$(1)
A3 210 VB=VAL(A$):SV=VAL(B$)
9A 220 IF VB=0 THENVB=1

```

Muuttujat

1. Silmukkamuuttuja.

2. Ympyrän kokoa määrävä muuttuja.

VV Alkukuvassa käytettävä piirtoväri.

LX(1,2,3) 'Line-x', käytetään alkukuvan viivojen alku- ja loppupisteiden x-koordinaatteina.

YY, YK Alkukuvan viivojen alku- ja loppupisteiden y-koordinaatit (Y-yksi, Y-kaksi).

VB Taustan väri.

SV Joystick, 0 tai 1.

X Kynän X-koordinaatti.

Y Kynän Y-koordinaatti.

PV (Pisteväli), määrää, monenko pisteen hypyillä kynä liikkuu.

C Piirtoväri.

A Spriten datat luetaan A:han.

JS Joystickin arvo.

ST Spacen ja firen arvo.

V Kynän pyyhintämoodi (V=1→päällä).

AE Onko viivanteko kesken (AE=1), vai ei (AE=0).

AA, AB, AC, AD X- ja Y-koordinaatit, joiden välille viiva piirretään.

LL Kirjoitinmoodissa kirjainten väli, etteivät ne mene päällekkäin. □

```

6B 230 IF VB<1 OR VB>15 THEN200
2F 240 IF SV<0 OR SV>1 THEN 200
9E 250 COLOR 15,VB,13
83 260 SCREEN1,2
91 270 X=128:Y=96:T=1:PV=1:C=15
BB 280 LINE(0,182)-(256,182)
49 290 FORT=1TO32
6F 300 READA
A2 310 SS=SS+CHR$(A)
31 320 NEXT
OE 330 SPRITES(1)=SS
E2 340 FORT=1TO10:KEY(T)ON:NEXT
CF 350 ONKEYGOSUB470,490,520,690,570,720,620,840,510,540

```

```

7C 360 ***POHJELMA***
43 370 JS=STICK(SV):ST=STRIG(0)ORSTRIG(1)
FE 380 ONJSJGOSUB760,770,780,790,800,810,820,830
29 390 IFV=1 THEN GOSUB 590
A7 410 IF AE=1 AND ST<>0 THEN GOSUB 700
4D 420 IFST<>0 THEN PSET(X,Y)
8A 430 IFJS<>0 THENT=1
D9 440 PUTSPRITE1,(X,Y)
A4 450 GOTO 370
1B 460 **ALI-OHJELMAT**
71 470 T=T+1:CIRCLE(X,Y),T
33 480 RETURN370
OF 490 PRESET(3,183):PRINT"Ympyra:sade(2)?"
OF 500 A$=INPUT$(2):T=VAL(A$):GOSUB870:CIRCLE(X,Y),T:RETURN

```

```

5A 510 Y=5:RETURN
F3 520 PAINT(X,Y)
7E 530 RETURN
40 540 PRESET(3,183):PRINT"Cls (k vai e)?" :A$=INPUT$(1):IF A$="E"OR A$="e" THEN GOSUB870:RETURN ELSE IF A$="K"OR A$="k" THEN550 ELSE 540
35 550 CLS:LINE(0,182)-(256,182):IF V=1 THENPRESET(148,183):PRINT"Pyyhintämoodi"
8B 560 RETURN
54 570 IFV=1 THENV=0:COLOR VB:PRESET(148,183):PRINT"13 * rgraph+P":COLOR C:RETURN
8B 580 V=1:PRESET(148,183):PRINT"Pyyhintämoodi":RETURN

```

```

2F 590 PRESET(X,Y)
7F 600 RETURN
BF 620 PRESET(3,183):PRINT"Kirjoitus":PRESET(X+LL,Y)
AF 630 H$=INPUT$(1)
B7 640 IFH$=CHR$(13) THENGOSUB870:GOTO 680
16 650 LL=LL+8
C3 660 PRINTH$
C4 670 GOTO 620
D9 680 LL=0:RETURN
BA 690 AA=X:AB=Y:AE=1:PSET(X,Y):PRESET(3,184):PRINT"Viiva":RETURN
80 700 AC=X:AD=Y:LINE(AA,AB)-(AC,AD)
16 710 AA=0:AB=0:AC=0:AD=0:AE=0:GOSUB870:RETURN
B7 720 PRESET(3,184):PRINT"Piirtovari(2)?" :A$=INPUT$(2)
BB 730 C=VAL(A$)

```

```

69 740 COLOR C:GOSUB870
84 750 RETURN
BB 760 Y=Y-PV:RETURN
45 770 Y=Y-PV:X=X+PV:RETURN
28 780 X=X+PV:RETURN
65 790 X=X+PV:Y=Y+PV:RETURN
B5 800 Y=Y+PV:RETURN
44 810 Y=Y+PV:X=X-PV:RETURN
96 820 X=X-PV:RETURN
92 830 X=X-PV:Y=Y-PV:RETURN
35 840 PRESET(3,184):PRINT"Pixelivali(1)?" :A$=INPUT$(1)
52 850 PV=VAL(A$)
E1 860 GOSUB 870:RETURN
91 870 COLOR VB:PRESET(3,183):PRINT"17 * rgraph + P":COLOR C:RETURN
AE 880 **DATAT**
OB 890 DATA248,140,146,177,200,68,34,17,8,4,2,1,0,0,0,0,0,0,0,128,64,32,16,136,80,32,64,128,0,0,0

```

Muutokset SVI 3X8:lle

```

D8 10 COLOR 4,13,3:SCREEN2:OPEN"GRP:"AS#1
17 55 PRESET(103,10):PRINT#1,"PAINTER"
BD 60 PRESET(95,18):PRINT#1,""
5E 70 PRESET(83,34):PRINT#1,"COPYRIGHT BY"
EO 80 .PRESET(75,42):PRINT#1,"*IPA*SOFTWARE*"
OC 90 PRESET(88,50):PRINT#1,"CORPORATION"
B4 100 PRESET(113,58):PRINT#1,"1986"
8B 260 SCREEN2,2
BO 490 PRESET(3,183):PRINT#1,"Ympyra:sade(2)?"
80 540 PRESET(3,183):PRINT#1,"Cls (k vai e)?" :A$=INPUT$(1):IF A$="E"OR A$="e" THEN GOSUB870:RETURN ELSE IF A$="K"OR A$="k" THEN550 ELSE 540
C8 550 CLS:LINE(0,182)-(256,182):IF V=1 THENPRESET(148,183):PRINT#1,"Pyyhintämoodi"
44 570 IFV=1 THENV=0:COLOR VB:PRESET(148,183):PRINT#1,"13 * GRAPH + P":COLOR C:RETURN
FB 580 V=1:PRESET(148,183):PRINT#1,"Pyyhintämoodi":RETURN
45 620 PRESET(3,183):PRINT#1,"Kirjoitus":PRESET(X+LL,Y)
11 660 PRINT#1,H$
87 690 AA=X:AB=Y:AE=1:PSET(X,Y):PRESET(3,184):PRINT#1,"Viiva":RETURN
49 720 PRESET(3,184):PRINT#1,"Piirtovari(2)?" :A$=INPUT$(2)
99 840 PRESET(3,184):PRINT#1,"Pixelivali(1)?" :A$=INPUT$(1)
F7 870 COLOR VB:PRESET(3,183):PRINT#1,"17 * graph + P":COLOR C:RETURN

```

MIKA HEPOVIITA

Pelastaja

•• Jos olet taipuvainen menettämään ohjelmiasi siten, ettei niistä ole yhtään varmuuskopiota, tämä ohjelma on sinua varten. Siitä on myös suurta apua silloin, kun teet ohjelmaa, joka virheellisen toiminnan vuoksi sekoittaa koneen. Käyttämällä pelastajaa välttyt ohjelman uudelleenlataamiselta.

Pelastaja palauttaa NEW-käskyllä tai resetoimilla tuhotun ohjelman koneen muistiin. Hyödyllisimmillään se on kun oma ohjelma kaataa koneen.

Jos kone menee niin lukkoon, ettei se tottele enää mitään näppäimenpainalluksia, eikä koneessasi ole reset-kytkintä, voit tietysti katastrofitilanteessa resetoita koneen (äärimmäisen va-

rovasti) USER-portista yhdistämällä sopivalla johdonpätkällä alarivin ensimmäinen ja kolmas nasta oikealta lukien (nastat X ja Z). Ohjelmiasi on resetoimnin jälkeenkin saatavissa takaisin Pelastajalla.

Kirjoita ohjelma ja tallenna se ennen sen kokeilemistä. Pelasta-

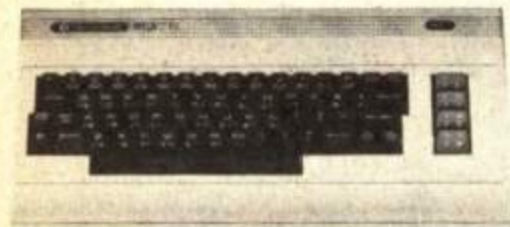
Pelastaja

ja tallentaa nauhalle tai levyille ohjelman Pelastaja/730, jota käytetään ohjelman palauttamiseen muistiin. Jos tämän jälkeen menetät ohjelman, älä tee mitään, mikä muuttaa muistissa olevaa ohjelmaa. Jos kirjoitat sen päälle uutta ohjelmaa tai varaat muuttujia, saatat menettää sen lopullisesti. Lataa ohjelma "Pelastaja/730" tavalliseen tapaan nauhalta. Levyasemaa käytettäessä on pakko käyttää liitettä "8,1", muutoin Pelastaja/730 la-
tautuu pelastettavan ohjelman päälle. Menetetty ohjelma palautuu muistiin käskyllä SYS730. Tee siitä heti varmuuskopio.

Mikäli menetetty ohjelma ei sijaitse muistin alkupäässä, vaan olet siirtänyt sitä ylemmäs (esim.

turvaan ohjelman määrittämiltä omilta merkeiltä), muuta POKE-käskyillä ohjelman oikea alku-osoite muistipaikkoihin 43 ja 44. Käynnistä Pelastaja/730 vasta sitten.

Pelastaja kirjoittaa konekielisen tallennusohjelman INPUT BUFFERiin osoitteisiin 512-554. 555:ssä on käytettävä tiedosto/laitenumero ja 556:ssa ohjelman nimen pituus. Nimi alkaa osoitteesta 557. Lopuksi kirjoitetaan varsinainen pelastusohjelma. Jos haluat tallentaa Pelastaja/730:n jollakin toisella nimellä, muuta se riville 140. Mikäli tarvitset pelastajaa toistamiseen, sitä ei tarvitse ladata uudelleen, jos et ole muuttanut muistipaikkoja 730-767. □



Vic-20

```
100 REM NEW-KÄSKYLLÄ TAI RESETEILLÄ TUHOT  
UN OHJELMAN PELASTAJA:REM D3  
110 ::REM CC  
120 PRINT"<CLR/HOME>PELASTAJA NAUHALLA V  
AILEVYLLE? (N/L) ":REM B7
```

ANTTI SALTIOILA

Hiihdon tuloslaskenta

•• Nyt kun joka pitäjässä ratkotaan kunnan ja kylän mestaruuksia tarjoamme kisaisännille mahdollisuuden helpottaa kilpailuun liittyvää paperinpyöritystä, nopeuttaa tuloslaskentaa ja syyttää virheistä tietokonetta.

Ohjelma käyttää perus-Basicia, joten se on helposti sovellettavissa muillekin koneille. Muutosten ongelmakohdat on selvitetty artikkelin lopussa.

Tämä ohjelma on tarkoitettu hiihtokilpailujen tuloslaskentaan. Ohjelmassa voidaan etukä-

teen äänittää kasetille kilpailijoiden nimet ja seurat. Kun ohjelma käynnistetään se kysyy ensin

```
130 GETL$:IFL$(">"N"ANDL$(">"L"THEN130:REM  
39  
140 PRINTL$:N$="PELASTAJA/730":POKE555,1  
:IFL$="L"THENN$="0":"+N$:POKE555,8:REM  
10  
150 FORI=512TO554:READD:POKEI,D:T=T+D:NE  
XT:IFT(">5717THEN250:REM D0  
160 FORI=730TO767:READD:POKEI,D:T=T+D:NE  
XT:IFT(">9681THEN250:REM D0  
170 FORI=1TOLEN(N$):POKE556+I,ASC(MID$(N  
$,I)):NEXT:POKE556,1-1:REM D7  
180 PRINT"<DOWN>LAITA ASEMA VALMIIKSI JA  
PAINA JOTAIN":POKE198,0:WAIT198,1:POK  
E198,0:REM EB  
190 SYS512:REM 31  
200 PRINT"<DOWN>KUN TARVITSET PELASTA-JA  
A, LATAA SE TAVALLI-SEEN TAPAAN (KUI  
TE NKIN)":REM 81  
210 PRINT"LEVYLTA KÄYTTÄEN LII- TETTA ',  
8,1' ". KÄYNNISTÄ KÄSKYLLÄ SYS730.":  
REM AB  
220 PRINT"MIKÄLI MUISTIPAIKKOJA 730-767  
EI MUUTETA TÄ-MÄN JÄLKEEN, PELASTAJA":  
:REM 5B  
230 PRINT"KÄYNNISTYY UUELLEEN ILMAN LA  
TAAMISTA.":REM C6  
240 END:REM 6D  
250 PRINT"<DOWN>VIRHE DATOISSA":STOP:REM  
CF  
260 DATA173,43,2,170,160,255,32,186,255,  
173,44,2,162,45,160,2,32,189,255,169,2  
18,133:REM 62  
270 DATA253,169,2,133,254,169,253,162,0,  
160,3,32,216,255,173,43,2,32,195,255,9  
6:REM 6B  
280 ::REM D4  
290 DATA160,1,152,145,43,32,51,197,160,2  
55,132,20,132,21,32,19,198,165,95,24,1  
05,2,144:REM B0  
300 DATA2,230,96,133,45,165,96,133,46,32  
,96,198,76,103,228:REM 6A
```

luetaanko tietoja kasetilta vai halutaanko valikkoon. Jos kasetille ei ole ennakoon äänitetty tietoja valitaan valikko.

Seuraavaksi ohjelma kysyy kilpailijoiden sarjoja ja hiihtomatkoja, ne syötetään ohjelmassa ilmoitettujen ohjeiden mukaan. Sarjoja voi olla 20. Jos sarjoja on alle 20 pääsee viimeisen syöttämisen jälkeen valikkoon painamalla 0+CR.

Kilpailijoiden nimet kirjoitetaan seuraavasti. Ensinnä ilmoitetaan sarja kahdella numerolla ja heti perään kilpailijan nimi,

esim. 01Timo Terävä. Jos kirjoittaa nimen väärin tai ilmoittaa väärän sarjan voi ne korjata milloin vain siirtymällä valikon kautta korjaustilaan.

Hiihtajat syötetään ohjelmassa ilmoitettujen ohjeiden mukaan. Jos on pois jääneitä kilpailijoita on niille myös ilmoitettava hiihtoaika, esim. 0,00,00 (Huom. pilkut).

Ohjelma neuvoo käyttäjää koko ajan, joten jokaisen pitäisi osata sitä käyttää. Skandinaaviset merkit saa funktionäppäimistä: F2=Ä, F3=Ö, F4=ä ja

F5=ö. Listausta kirjoitettaessa on kirjoituksen väliin jätetyt välilyönnit otettava huomioon, koska ne vaikuttavat tulostuksen muotoon.

Laitekokonaisuus Sharp MZ-800 tai 700+ kirjoitin (ei pakollinen). Ohjelma on tehty S-Basicilla.

Muille koneille?

Seuraavat kohdat saattavat aiheuttaa harmia muissa koneissa:

CONSOLE 14.11
(rivit 80, 170, 220, 320)

Jakaa ruudun riviltä 14 alkaen 11 rivin vyörytysalueeseen. Voidaan poistaa.

GET A
(rivit 180, 440, 500, 730, 910, 980)
Saattaa kaataa koneen, jos painetaan muuta kuin numeronäppäintä. Kierrettävissä helposti.

PLOT ON, PLOT OFF
(rivit 450, 490, 780, 900)
Asettaa paperitulostuksen päälle ja poistaa sen. Kierrettävissä helposti.

WOPEN, ROPEN, CLOSE
(rivit 530, 580, 600, 650)
Tiedostokäskyt. Kirjoitus, luku,

sulkeminen. Konekohtaisia.

PRINT/T ja INPUT/T
(rivit 540, 560, 610, 630)
Tiedoston luku ja kirjoitus nauhalta. Konekohtaisia.

ON ERROR GOTO ja RESUME
(rivit 30, 1150)
Virheenkäsittely. Pelkkä RESUME palauttaa virhettä seuraavaan käskyyn.

DEF KEY (n)
(rivi 50)
Määrittää funktionäppäinten "makro". Ä, Ö, ä ja ö saatava muulla tavalla.

Myös rivit 30 ja 40 X=300/

DIM N\$(X) (kilpailijoiden määrä) saattavat tuottaa vaikeuksia. Korjattavissa suoralla määrittelyllä DIM N\$(300).

Rivi 30 COLOR,,,O asettaa taustan väriksi mustan. Muut asetukset säilyvät. □

Tutustu Tarkastajaan ennen ohjelman syöttöä. Kutakin ohjelmavirvää edeltävää tarkistussummaa ei pidä kirjoittaa. Sen avulla voit varmistaa, että rivi on syötetty oikein.

Sharp MZ-700 MZ-800

```
AB 10 REM*****HIIHDON TULOSLASKENTA*****  
***  
CB 20 REM***** BY ANTTI SALTIOILA ***  
***  
CF 30 X=300:CCOLOR,,,0:ONERRORGOTO1150  
52 40 DIM N$(X),HI(X),S$(20)  
4A 50 DEF KEY(2)=CHR$(89):DEF KEY(3)=C  
HR$(8A):DEF KEY(4)=CHR$(8B):DEF  
KEY(5)=CHR$(8A)  
8D 60 CLS:PRINT"1=Tiedonluku kasetilta"  
:PRINT"2=Valikko"  
4D 70 GETA:ONAGOTO590,80:GOTO70  
EF 80 CLS:CONSOLE14,11:PRINT"HIHDON TU  
LOSLASKENTA"  
01 90 PRINT:PRINT"OHJELMAN KAPASITEETTI  
ON 300 KILPAIJAA":PRINT:PRINT"11  
moita sarjat ja matkat kirjoittaa  
n seuraavasti"  
2F 100 PRINT:PRINT"Esim.YLEINEN 15 km+C  
R NAISET 5 km+CR TYTÖT 8v 3 k  
m+CR jne."  
E1 110 PRINT:PRINT"Sarjoja saa olla eni  
ntään 20"  
E6 120 PRINT"Jos sarjoja ei ole 20 pain  
a 0+CR viimeisen ilmoitet  
un sarjan jälkeen":PRINT  
FF 130 FORB=1TO20  
4C 140 INPUT"Sarja- ":S$(B):PRINT"  
"TAB(6)B:IFS$(B)="0"THENS$(B)=""  
:GOTO160  
8E 150 NEXT  
CA 160 REM***VALIKKO***  
82 170 CONSOLE:CLS:PRINT"VALIKKO":PRINT  
:PRINT"1=Kilpailijoiden nimien sy  
öttö":PRINT"2=Hiihtoaikojen syöt  
tö":PRINT"3=Lähtölista":PRINT"4=  
Lähtölistan äänitys kasetille":P  
RINT"5=TULOSTUS":PRINT"6=Korjaus  
"  
A7 180 GETA:ONAGOSUB190,310,420,520,660  
,950:GOTO180  
AD 190 REM***KILPAILIJOIDEN SYÖTTÖ***  
CD 200 CLS:PRINT"Funktionäppäimistä saa  
skandit"  
9F 210 PRINT"2=ä 3=ö 4=ä 5=ö"  
40 220 CONSOLE19,6:PRINT"Paina 0+CR pää  
set valikkoon":PRINT:PRINT"Anna  
ensin sarja numerona"
```

```
91 230 FORB=1TO20STEP2:IFS$(B)=""GOTO25  
0  
6C 240 PRINTB="S$(B);TAB(20)B+1;"="S$(  
B+1):NEXT  
96 250 PRINT"Ja heti perään kilpailijan  
nimi":PRINT"Esim. 01TIMO TERÄVÄ"  
"  
D1 260 CURSOR8,18:PRINT"NIMI"  
82 270 FORN=1TOX:IFNI$(N)=""GOTO290  
8E 280 NEXT  
90 290 INPUT" ":NI$:PRINT"NI":TAB(1)  
N:IFNI$=""0"THENRETURN160  
0F 300 NI$(N)=NI$:NEXT  
EB 310 REM***HIIHTOAIKOJEN SYÖTTÖ***  
EF 320 CLS:CONSOLE8,17:PRINT"0+CR Pääse  
t valikkoon":PRINT:PRINT"ILMOITA  
KILPAILIJAN HIIHTO AIKA":PRINT:  
PRINT"Käytä lukujen välillä pilk  
kua EI pistettä esim.  
0,33,32+CR":CURSOR0,8  
EC 330 INPUT"Anna kilpailijan n:o ":Q:Q  
=INT(Q):IFQ=0THENRETURN160  
C1 340 IFHI(Q)=0GOTO360  
A9 350 PRINT"Olet antanut tälle numerol  
le jo kerran hiihtoaika":PRINT  
:GOTO330  
E2 360 IFNI$(Q)=""GOTO380  
0C 370 GOTO390  
DD 380 CLS:PRINT"Tämän numeroista kilpa  
iljaa ei ole":PRINT"Ilmoita nume  
ro uudestaan":PRINT:GOTO330  
DF 390 INPUT"Anna kilpailijan tuloaika "  
;H2,M2,S:H2=INT(H2):M2=INT(M2):S  
=INT(S):H1=0:M1=Q  
68 400 IFM1=>60THENH1=H1+1:M1=M1-60:GOT  
O390  
44 410 H=H2-H1:M=M2-M1:M3=M+H*60:HI(Q)=  
(Q/100)+S+M3*60:GOTO330  
95 420 REM***LÄHTÖLISTA***  
0A 430 CLS:PRINT:PRINT"1=Tulostus kuvar  
uutuun":PRINT"2=Tulostus paperil  
le"  
A0 440 GETA:ONAGOTO460,450:GOTO440  
39 450 PLOTON  
CC 460 CLS:PRINT"*****"LÄHTÖJÄRJESTYS  
":PRINT:PRINT  
4A 470 FORB=1TOX:IFNI$(B)=""GOTO490  
06 480 PRINTB;TAB(5)MID$(NI$(B),3,30):N  
EXT  
E2 490 PLOTOFF:PRINT:PRINT:PRINT"1=Vali  
kko"  
A9 500 GETA:IFA=1THENRETURN160  
7E 510 GOTO500  
88 520 REM***TIETOJEN ÄÄNITYS KASETILLE  
***
```



```

EC 530 CLS:CURSOR10,10:PRINT"PAINA RECO
RD":WOPEN
EE 540 FORE=1TOX:PRINT/TNI$(E):IFNI$(E)
="GOTO560
BE 550 NEXT
72 560 FORE=1TO20:PRINT/TS$(E):IFS$(E)=
"GOTO580
BE 570 NEXT
DA 580 CLOSE:RETURN160
CA 590 REM***TIETOJEN LUKU KASETILTA***
FB 600 CLS:CURSOR10,10:PRINT"PAINA PLAY
":ROPEN
B6 610 FORE=1TOX:INPUT/TNI$(E):IFNI$(E)
="GOTO630
BE 620 NEXT
A2 630 FORE=1TO20:INPUT/TS$(E):IFS$(E)=
"GOTO650
BE 640 NEXT
DE 650 CLOSE:GOTO160
94 660 REM***TULOSTUS***
DB 670 CLS:PRINT"TULOSTUKSEN VALIKKO":P
RINT:PRINT"Paina numeronäppäimis
tä sarja+CR":PRINT
D5 680 FORB=1TO20STEP2:IFS$(B)="GOTO70
0
57 690 PRINTB="S$(B);TAB(20)B+1="S$(B
+1):NEXT
DF 700 PRINT:PRINT"0=VALIKKO":PRINT
F6 710 INPUTZ:IFZ=0RETURN160
BF 720 CLS:PRINT"1=Tulostus kuvaruutuun
":PRINT"2=Tulostus paperille"
62 730 GETA:IF(A=0)+(A>2)GOTO730
DE 740 PRINT:PRINT:PRINT"ODOTA"
99 750 FORB=1TOX:IFHI(B)=0GOTO780
2F 760 IFINT(HI(B))>INT(HI(B+1))GOTO930
BE 770 NEXT
CB 780 CLS:IFA=2THENPLOTON
3B 790 PRINTS$(Z):PRINT:PRINT"Sij. Ni
mi Hiihtoaika No.":
PRINT:V=0
11 800 FORB=1TOX:IFHI(B)=0GOTO900
16 810 C=INT((HI(B)-INT(HI(B)))*100+.1)
:M1=INT(HI(B)/60):H=INT(M1/60):M
=M1-H*60:S=INT(H

```

```

3A 820 S$=STR$(S):M$=STR$(M)
E3 830 IFS<10THENS1$="0":S$=S1$+STR$(S)
FD 840 IFM<10THENM1$="0":M$=M1$+STR$(M)
59 850 Q1=VAL(LEFT$(NI$(C),2))
AF 860 IFQ1=ZGOTO890
77 870 IFZ=21GOTO890
8E 880 NEXT
EC 890 V=V+1:PRINTV;TAB(5)MID$(NI$(C),3
,30);TAB(25)H;"M$";"S$";TAB(35
)C:NEXT
57 900 PLOT0FF:PRINT:PRINT"1=Valikko"
79 910 GETA:IFA=1GOTO660
06 920 GOTO910
D7 930 IFHI(B+1)=0GOTO780
30 940 HI(0)=HI(B):HI(B)=HI(B+1):HI(B+1
)=HI(0):B=0:GOTO750
CC 950 REM***KORJAUS***
8A 960 CLS:PRINT"MITÄ HALUAT KORJATA":P
RINT:PRINT
41 970 PRINT"1=Uusi hiihtoaika":PRINT"2
=Nimen tai sarjan korjaus":PRINT
"3=VALIKKO"
A6 980 GETA:ONAGOTO990,1080,160:GOTO980
A9 990 REM***HIIHDON KORJAUS***
6C 1000 CLS:PRINT"0+CR Pääset valikoon"
:PRINT
B3 1010 INPUT"Anna kilpailian numero";Q
:Q=INT(Q):IFQ=0GOTO950
FF 1020 INPUT"Anna kilpailian tuloaika"
:H2,M2,S:H2=INT(H2):M2=INT(M2):
S=INT(S):H1=0:M1=Q
ED 1030 IFM1>60THENH1=H1+1:M1=M1-60:GO
TO1030
62 1040 H=H2-H1:M=M2-M1:M3=M+H*60
B5 1050 FORB=1TOX:N=INT((HI(B)-INT(HI(B
))) *100+.1):IFN=0GOTO1070
8E 1060 NEXT
F1 1070 HI(B)=(Q/100)+S+M3*60:GOTO950
AD 1080 REM***NIMEN KORJAUS***
13 1090 CLS:PRINT"0+CR Pääset valikoon"
:PRINT
0F 1100 FORB=1TO20STEP2:IFS$(B)="GOTO1
120
57 1110 PRINTB="S$(B);TAB(20)B+1="S$(
B+1):NEXT
0C 1120 PRINT:PRINT"Ensin sarja ja heti
perään nimi":PRINT:PRINT"Esim.
01TIMO TERÄVÄ"
26 1130 PRINT:INPUT"Anna kilpailian num
ero ";Q:Q=INT(Q):IFQ=0GOTO950
20 1140 PRINT:PRINT"0=NI$(Q):PRINT"1=I
":INPUTNI$(Q):GOTO950
86 1150 RESUME

```

nolla.

Esim. ohjelmarivi: 10 DEF FN F(X)=SIN(X)+A muodostuu seuraavanlaisesti: 0, 19, 8, 10, 0, 184, 194, 70, 40, 88, 41, 208, 223, 40, 88, 41, 200, 65, 0, 0, 0.

Tätä tietoa ohjelma käyttää hyväkseen. Se itse asiassa muuttaa ajon aikana itseään. Syötetyt funktiot tallennetaan edellä mainitussa muodossa riveille 10—90 varattuun tilaan.

Ensimmäisen ohjelmarivin muuttaminen saattaa siirtää muistista funktioille varattua tilaa ja siten sotkea ohjelman toiminnan. Älä siis muuta sitä.

Ohjelman rakenne

0 Älä muuta tätä riviä.
10—90 Riveille on valmiiksi kirjoitettu DEF FN F(X)= ja 64 kaksoispistettä varaamaan funktiolle muistitilaa.
110—640 Lyhyt esimerkkiohjelma siitä miten funktion syöttöä voidaan käyttää hyväksi. Ohjelma piirtää annetun funktion (—9,9) koordinaatistoon.

6900—7000 Asetetaan kunkin funktion ensimmäinen muistipaikka indeksoituun muuttujaan M(I), alkuarvojen asetus ja shape-kuvion muodostus.
7100—7145 Kysytään funktion numeroa NU ja funktiota F\$(NU).
7150—7260 Muutetaan funktio F\$(NU) Basic-tulkin ymmärtämään muotoon. Funktion sisältämillä Basic-kielisillä sanoilla ja numeerisilla operaattoreilla (=, SIN, COS, TAN, ABS, SQR, EXP, LOG, potenssi, *, /, +, —) on olemassa yksitavuiset koodit (= 223, 222, 224, 212, 218, 221, 220, 204, 202, 203, 200, 201). Muilla merkeillä on niiden ASCII-koodit. Annettu funktio F\$(NU) tutkitaan merkki merkillä, kunnes jokin merkki tai Basic-käsky tunnistetaan. Näin jatketaan kunnes koko funktio on käyty läpi. Tämän jälkeen poikkeillaan 48 eli kaksoispisteen koodi (KAKPI) ja 177 eli RETURN-koodi (RETKO).
7600—7660 Koordinaatiston piirto.

Apple II, MPF II, MPF III

```

0 GOTO 110
10 DEF FN F(X) = .....
11 .....
20 DEF FN F(X) = .....
21 .....
30 DEF FN F(X) = .....
31 .....
40 DEF FN F(X) = .....
41 .....
50 DEF FN F(X) = .....
51 .....
60 DEF FN F(X) = .....
61 .....
70 DEF FN F(X) = .....
71 .....
80 DEF FN F(X) = .....
81 .....
90 DEF FN F(X) = .....
91 .....
110 HGR2 : INVERSE : TEXT : POKE 34,2:
ROT= 0: SCALE= 1: HCOLOR= 0
150 GOSUB 6900
200 GOSUB 7100: GOSUB 7600
350 INPUT "FUNKTION NRO (0=ASETUS) :";N
U: IF NU > 9 OR NU < 0 THEN 330
355 IF NU = 0 THEN 200
360 ON NU GOSUB 10,20,30,40,50,60,70,80
,90
400 XI = 0:YI = 0:A = - 9:B = 9:Z = .2
500 GOSUB 600
550 GOTO 350
600 FOR X = A TO B STEP Z:XI = HOX + SU
* XI:YI = VEX - SU * FN F(X): IF YI < C

```

```

% OR YI > DX THEN XI = 0:YI = 0: GOTO 64
0
620 IF XI = 0 AND YI = 0 THEN XI = X1:Y
I = Y1
630 HPLLOT X1,Y1 TO XI,YI:XI = X1:YI = Y
1
640 NEXT X: RETURN
6900 AX = 80:BX = 275:CX = 4:DX = 160
6910 HOX = 177:VEX = 80
6930 SU = 10:XI = 0:YI = 0
6940 DATA 1,0,4,0,4,0
6950 FOR I = 25000 TO 25005: READ A: PO
KE I,A: NEXT
6960 POKE 232,168: POKE 233,97
6980 KAKPI = 58:RETKO = 177:ALMU = 2069:
RIPIT = 76:LISA = 0
6990 FOR I = 1 TO 9:M(I) = ALMU + LISA:
LISA = LISA + RIPIT: NEXT
7000 RETURN
7099 REM -----FUNKTION ASETUS-----
7100 POKE 34,3: HOME
7102 HTAB 11: VTAB 2: PRINT "FUNKTIOIDE
N ASETUS": HTAB 1: VTAB 3: PRINT "-----
"
7105 FOR I = 1 TO 9: PRINT I;".F(X)=";F
$(I): NEXT
7107 P = PEEK (37)
7110 VTAB P + 2: INPUT "MUUTOKSIA (K/E)
":K$: IF K$ = "E" THEN TEXT : POKE 34
,20: HOME : RETURN
7115 IF K$ < > "K" OR K$ = "" THEN PO
KE 37,P: GOTO 7110
7120 INPUT "FUNKTION NRO :";NU: IF N
U < 1 OR NU > 9 THEN 7120
7130 INPUT "F(X)=";F$(NU): IF F$(NU) =
"" THEN 7130
7135 IF LEN (F$(NU)) > 45 THEN 7120
7140 N = NU:M = M(N): GOSUB 7150
7145 HOME : GOTO 7105
7150 FOR I = 1 TO LEN (F$(N)):A$ = MI
D$(F$(N),I,1)
7160 IF A$ = "S" THEN 7200
7165 IF A$ = "C" THEN KOODI = 222: GOTO
7210
7170 IF A$ = "T" THEN KOODI = 224: GOTO
7210
7175 IF A$ = "E" THEN KOODI = 221: GOTO
7210
7180 IF A$ = "L" THEN KOODI = 220: GOTO
7210
7185 IF A$ = "A" THEN KOODI = 212: GOTO
7210
7190 IF A$ = "/" THEN KOODI = 203: GOTO
7215
7192 IF A$ = "+" THEN KOODI = 200: GOTO
7215
7194 IF A$ = "-" THEN KOODI = 201: GOTO
7215
7195 IF A$ = "^" THEN KOODI = 204: GOTO
7215
7196 IF A$ = "*" THEN KOODI = 202: GOTO
7215
7198 B = ASC (A$): POKE M,B: GOTO 7230
7200 KOODI = 218: IF MID$(F$(N),I + 1,
1) = "I" THEN KOODI = 223
7210 I = I + 2
7215 POKE M,KOODI
7230 M = M + 1
7240 NEXT I
7250 POKE M,KAKPI: POKE M + 1,RETKO: PO
KE M + 2,KAKPI
7260 RETURN
7600 HX = HOX:VX = VEX:TSX = 2: GOSUB 76
40: GOSUB 7650: RETURN
7640 FOR L = VEX TO DX STEP TSX: XDRAW
1 AT HX,L: NEXT : FOR L = VEX TO CX STEP
- TSX: XDRAW 1 AT HX,L: NEXT
7645 FOR L = HOX TO BX STEP TSX: XDRAW
1 AT L,VX: NEXT : FOR L = HOX TO AX STEP
- TSX: XDRAW 1 AT L,VX: NEXT : RETURN
7650 TSX = SU:HX = HOX - 1:VX = VEX - 1:
GOSUB 7640:HX = HOX + 1:VX = VEX + 1: G
OSUB 7640
7660 RETURN

```

JOUNI KIEMA

Funktion tutkiminen

•• Nyt on vihdoin vähemmänkin matemaatiikkaa harrastelleiden mahdollista ratkaista kotitehtävät. Oheisella ohjelmalla voi kokeilemalla etsiä oikeat ratkaisut vaikeankin tehtävään. Ratkaisumalli on näppärä ja toimiva, vaikkei olekaan opettajien ja kouluhallituksen suosiossa.

Tämä ohjelma on tehty MPF-II:een Applesoft Basicilla ja toimii siltä osin myös MPF-III:ssa

ja Apple-II:ssa.

Ohjelman avulla voidaan tietokoneelle syöttää jokin funktio

jo ohjelman suorituksen aikana INPUT-käskyä käyttäen. Tästä on monia etuja entiseen menetelmään verrattuna, jossa funktio oli asetettava ennen koko ohjelman suoritusta.

Ymmärtääkseen miten ohjelma toimii täytyy ensin perehtyä hiukan ohjelman rivien rakenteeseen.

Käyttäjän alue MPF-II:n RA-Missa alkaa sivulta 8 eli muistipaikasta 2048. Tämän muistipai-

kan sisältö on nolla. Seuraavat kaksi tavua sisältävät seuraavan ohjelmarivin muistipaikan. Seuraavat kaksi sisältävät rivinumeron.

Kuudennesta tavusta alkaa varsinainen käskyrivi, mihin Basic-kieliset sanat ja operaattorit on koodattu yhteen tavuun ja muut merkit myös yhteen tavuun mutta ASCII-koodeina.

Ohjelmarivien välillä on yksi muistipaikka jonka sisältö on

Worm

●● Mönkiäisten ruokakulttuuria käsittelevän ohjelmasarjamme tässä osassa esittelemme neliöitä kuvaruudulta syövän otuksen. Pelin tekee mielenkiintoiseksi erityisesti se, ettei sitä pysty pelaamaan ympäri, kuten tavallisia Ramboja. Peli vaikeutuu koko ajan madon kasvaessa ja vähitellen täyttäessä koko kuvaruudun.

Helposti omaksuttavana peli kiinnostaa erityisesti nuorimpia pelaajia.

Worm on yksinkertainen mutta hauska peli, jossa pelaaja yrittää syödä kuvaruudulle yksi kerrallaan ilmestyviä omenoita madollaan. Mato ei saa osua kuvaruutua ympäröivään muuriin eikä itseensä. Sen energia ei myöskään saa loppua. Peliä vaikeuttaa se että mato kasvaa pitemmäksi koko ajan. Ohjaukseen on vain kaksi näppäintä, O=vasemmalle ja P=oikealle. Se voi aluksi tuntua oudolta ja vaikealta, mutta siihen tottuu.

Jotta ohjelma toimisi tyydyttävällä nopeudella se käyttää paria konekielirutiinia.

Ohjelman toiminta

- 7-8 Konekieli ja UDG:t ladataan.
- 9 Hi-score nollataan.
- 460-490 Alirutiineja ison worm-tekstin kirjoittamiseen.
- 500-705 worm-tekstin rutiini.
- 710-860 Ohjeet ja pisteet.
- 1000-1420 Määrää muuttujat.
- 1500-1530 Piirtää muurin.
- 1700 Piirtää madon.
- 1800-1830 Valitsee omenalle paikan kuvaruudulla RND:llä.
- 1900-1910 Kirjoittaa tekstin SCORE sekä ENERGY.
- 2000 Tarkistaa onko mato osunut johonkin.

- 2050 Piirtää madon.
- 2900 Käynnistää konekielen, jossa ohjaus tarkistetaan, kaikki madon koordinaatit muutetaan ylöspäin, energia vähennetään ja tarkistetaan ettei se ole 0, jos se on 0 hypätään riville 5000
- 2990 Hyppy pelirutiinin alkuun.
- 4000-4010 Pelirutiini loppuu.
- 5000-5050 Tutkitaan mihin mato on osunut.
- 5060-5240 Mato kuolee.
- 5900-5950 Pisteet ja high scoren tulostus.
- 6000-6080 Rutiini joka kirjoittaa a\$:ssa sijaitsevan tekstin.
- 9999 Rutiini joka käynnistyy jos osuu omena.
- Kun näppäimet ohjelman koneeseesi, aloita ohjelma 1:llä. Tallenna se heti kun olet valmis kirjoittamalla GOTO 9999. Älä yritä ajaa ohjelmaa vielä. Ensimmäinen sinun on ajettava ohjelma 2. Kun ohjelma sanoo code o.k., saving niin kaikki on kunnossa. Tallenna lyhyet konekielipätkät ohjelma 1:n jälkeen. Jos saat Error-ilmoituksen, sinun on tarkistettava virheellinen rivi.
- Ohjelma toimii myös 16 kt:n Spectrumissa. ■

Ohjelma 2

```
1 REM *** Program 2 ***
2 REM
3 REM
9 REM A=A B=B C=C D=D E=E F
=E G=G H=H I=I J=J K=K
10 CLEAR 29999
19 REM mcode= sound routines
20 FOR f=30000 TO 30084
30 READ a: POKE f,a
40 NEXT f
49 REM UDG
50 FOR f=USR "a" TO USR "k"+7
60 READ a: POKE f,a
70 NEXT f
71 REM mcode routines
72 LET addr=30085: FOR l=1000 TO 1290 ST
EP 10
74 RESTORE 1: LET sum=0
76 FOR f=1 TO 8: READ a
78 POKE addr,a: LET sum=sum+a: LET addr=
addr+1
80 NEXT f
82 READ chksum
84 IF chksum<>sum THEN PRINT "Error in
line ",l," !":"Correct it and reRUN progra
m.": BEEP 1,0: STOP
86 NEXT l
88 PRINT "code O.K, saving"
90 PRINT TAB 17;"mcode"
92 SAVE "mcode"CODE 30000,326
94 PRINT TAB 17;"UDG"
96 SAVE "UDG"CODE USR "a",88
99 STOP
100 DATA 33,0,127,126,35,119,43,43,62,124
,188,32,246,62,255,189,32,241,201
110 DATA 6,255,33,0,0,17,0,0,197,205,181,
3,33,1,0,17,1,0,205,181,3,193,16,234,201
120 DATA 6,255,58,120,92,111,38,0,17,0,0,
197,205,182,3,193,16,240,201
130 DATA 1,2,2,10,111,38,1,17,2,0,197,205
,181,3,193,11,62,0,184,32,238,201
140 DATA 60,126,231,219,219,231,126,60
150 DATA 126,255,189,255,255,126,60,60
160 DATA 30,59,255,255,255,255,59,30
170 DATA 60,60,126,255,255,189,255,126
180 DATA 120,220,255,255,255,255,220,120
190 DATA 0,0,0,14,63,127,255
200 DATA 16,32,64,64,184,254,255,255
210 DATA 255,255,255,127,127,63,31,7
220 DATA 255,255,254,254,252,240,224,128
230 DATA 0,251,251,251,0,223,223,223
240 DATA 24,60,126,219,255,231,219,126
250 DATA 33,250,91,53,126,254,0,32,839
260 DATA 17,33,136,19,125,50,66,92,538
270 DATA 124,50,67,92,62,0,50,68,513
280 DATA 92,201,33,249,91,52,126,254,1098
290 DATA 4,32,37,62,1,119,58,244,557
300 DATA 91,111,58,245,91,103,35,125,859
310 DATA 50,244,91,124,50,245,91,58,953
320 DATA 246,91,111,58,247,91,103,35,982
330 DATA 125,50,246,91,124,50,247,91,1024
340 DATA 58,247,91,254,126,32,10,62,880
350 DATA 255,50,246,91,62,125,50,247,1126
360 DATA 91,58,245,91,254,127,32,10,908
370 DATA 62,255,50,244,91,62,126,50,940
380 DATA 245,91,58,244,91,111,58,245,1143
390 DATA 91,103,126,50,252,91,58,246,1017
400 DATA 91,111,58,247,91,103,126,50,877
410 DATA 251,91,58,8,92,254,111,40,905
420 DATA 47,254,112,40,61,58,253,91,916
430 DATA 254,1,40,72,254,2,40,74,737
440 DATA 254,3,40,76,33,254,91,53,804
450 DATA 62,0,50,8,92,205,67,117,601
460 DATA 205,48,117,58,254,91,50,0,823
470 DATA 125,58,255,91,50,0,126,201,906
480 DATA 58,253,91,61,50,253,91,254,1111
490 DATA 0,32,202,62,4,50,253,91,694
500 DATA 24,195,58,253,91,60,50,253,984
510 DATA 91,254,5,32,184,62,1,50,679
520 DATA 253,91,24,177,33,255,91,53,977
530 DATA 24,190,33,254,91,52,24,184,852
540 DATA 33,255,91,52,24,178,0,0,633
```

Ohjelma 1

```
1 REM *** Program 1 ***
2 REM
3 REM
7 CLEAR 29999
8 LOAD ""CODE : LOAD ""CODE
9 LET hs=0
10 GO SUB 500: GO TO 710
460 FOR f=0 TO 4: PRINT AT f,x;
"A": LET a=USR 30044: NEXT f: RE
TURN
470 FOR f=x TO x+6: PRINT AT y,
f;"A": LET a=USR 30044: NEXT f:
RETURN
480 FOR f=4 TO 0 STEP -1: PRINT
AT f,x;"A": LET a=USR 30044: NE
XT f: RETURN
490 FOR f=x TO x-6 STEP -1: PRI
NT AT y,f;"A": LET a=USR 30044:
NEXT f: RETURN
500 BORDER 0: INK 4: PAPER 0: C
LS
505 POKE 30045,20: POKE 30051,0
: POKE 30053,0
510 RESTORE 540: FOR r=1 TO 12
520 READ y,x,a: GO SUB a
530 NEXT r
540 DATA 0,0,460
550 DATA 4,0,470
560 DATA 4,6,480
570 DATA 0,8,460
580 DATA 4,8,470
590 DATA 4,14,480
600 DATA 0,14,490
610 DATA 4,16,480
620 DATA 0,16,470
630 DATA 4,24,480
640 DATA 0,24,470
650 DATA 0,30,460
660 FOR f=3 TO 2 STEP -1: PRINT
AT f,3;"A": LET a=USR 30044: NE
XT f
670 FOR f=0 TO 3: PRINT AT f,22
;"A": LET a=USR 30044: NEXT f
680 FOR f=22 TO 19 STEP -1: PRI
NT AT 3,f;"A": LET a=USR 30044:
NEXT f
690 FOR f=3 TO 4: PRINT AT f,19
;"A": LET a=USR 30044: NEXT f
700 FOR f=1 TO 2: PRINT AT f,27
;"A": LET a=USR 30044: NEXT f
705 RETURN
710 PRINT INK 7;AT 5,5;"by Kri
stoffer Nyberg"
715 INK 5: PRINT AT 7,0;: POKE
30069,0: POKE 30071,2
720 PRINT "You get 100 points w
hen you hit"
730 PRINT BRIGHT 1; INK 2;TAB
16;"EG"TAB 16;"HI"
735 LET a=USR 30063
740 PRINT "Every time you start
,you get 200"
750 PRINT "units of energy."
755 LET a=USR 30063
760 PRINT "Your energy decreases
every time"
765 PRINT "you move."
766 LET a=USR 30063
770 PRINT "If your energy goes
under 0(very"
780 PRINT "unlikely), you miss.
"
785 LET a=USR 30063
790 PRINT "Every time you hit "
; BRIGHT 1; INK 2;"EG"
800 PRINT BRIGHT 1; INK 2;TAB
19;"HI"
810 PRINT TAB 10;"you also get
a BONUS !"
815 LET a=USR 30063
```

```
820 INK 3: PRINT "You steer the
worm"
830 PRINT "to the right with O
, and"
835 LET a=USR 30063
840 PRINT "to the left with P"
845 LET a=USR 30063
850 INK 7: PRINT #0;AT 1,1;"PRE
SS ENTER TO START THE GAME"
855 POKE 30064,1: POKE 30065,0
860 LET a=USR 30063: IF INKEY<
>CHR$ 13 THEN GO TO 860
1000 POKE 23551,16: POKE 23550,1
6
1005 POKE 23548,18: POKE 23547,1
6
1010 LET s=0: POKE 23546,200
1020 POKE 23540,2: POKE 23541,12
6: POKE 23542,2: POKE 23543,125
3E 1030 POKE 23549,1: POKE 23545,1
41 1035 LET a$="BCDE"
22 1040 FOR f=32000 TO PEEK 23542+2
56*PEEK 23543: POKE f,16: NEXT f
EF 1050 POKE 32256,16: POKE 32257,1
7: POKE 32258,18
07 1400 POKE 30064,0: POKE 30065,5:
POKE 30069,1: POKE 30071,3
85 1410 POKE 30020,10: POKE 30022,2
: POKE 30025,0: POKE 30032,0: PO
KE 30035,10
37 1420 POKE 30044,255: POKE 30051,
2: POKE 30053,2
81 1500 CLS : PAPER 0: INK 6
88 1510 FOR f=0 TO 21: PRINT AT f,0
;"J";AT f,31;"J": NEXT f
70 1520 FOR f=0 TO 31: PRINT AT 0,f
;"J";AT 21,f;"J": NEXT f
81 1530 PAPER 0: INK 7
13 1700 PRINT INK 4;AT PEEK 23551,
PEEK 23550;"a"(PEEK 23549);AT PEE
K 32257,PEEK 32001;"a";AT PEEK 2
3540,PEEK 23547; INK 7;" "
E2 1800 LET xx=INT (RND*29)+1
DE 1810 LET yy=INT (RND*19)+1
07 1820 IF ATTR (yy,xx)=4 OR ATTR (
yy,xx+1)=4 OR ATTR (yy+1,xx)=4 O
R ATTR (yy+1,xx+1)=4 THEN GO TO
1800
78 1830 PRINT BRIGHT 1; INK 2;AT y
y,xx;"EG";AT yy+1,xx;"HI"
CC 1900 PRINT #0;AT 0,0;"SCORE :";s
;AT 0,16;"ENERGY :";PEEK 23546
84 1910 GO TO 2050
82 2000 IF ATTR (PEEK 23551,PEEK 23
550)<>66 THEN GO TO 6000
13 2050 PRINT INK 4;AT PEEK 23551,
PEEK 23550;"a"(PEEK 23549);AT PEE
K 32257,PEEK 32001;"a";AT PEEK 2
3540,PEEK 23547; INK 7;" "
76 2900 LET a=USR 30085
DE 2910 PRINT #0;AT 0,24;PEEK 23546
;" "
98 2990 GO TO 2000
88 4000 IF ATTR (PEEK 23551,PEEK 23
550)=66 THEN GO TO 6000
30 4010 LET at=ATTR (PEEK 23551,PEE
K 23550)
6C 5000 PRINT AT PEEK 32257,PEEK 32
001; INK 4;"K"
E5 5005 POKE 30064,255: LET a=USR 3
0063
56 5010 FOR f=0 TO 21: OVER 1
CF 5020 PRINT AT f,0;" "
60 5030 PRINT AT 21-f,0;" "
19 5040 NEXT f: OVER 0
FB 5050 CLS
2E 5060 GO SUB 500: INK 7
82 5070 PAPER 1: FOR f=7 TO 15: PRI
NT AT f,0;" " : NEXT f
```

```
78 5080 POKE 30020,20: POKE 30025,0
: POKE 30035,5
0A 5090 LET y=8: LET x=10: LET a$="
END OF GAME": GO SUB 5900
13 5100 LET y=10: LET x=7
16 5110 IF at=4 THEN LET a$="You h
it yourself !"
09 5120 IF at=6 THEN LET a$="You h
it the wall !"
8E 5125 IF PEEK 23546=0 THEN LET a
$="You ran out of energy !": LET
x=5
82 5130 GO SUB 5900
27 5140 LET y=12: LET x=0: LET a$="
You scored ": GO SUB 5900
41 5150 PRINT s;: BEEP .5,-10
87 5160 LET a$=" points": GO SUB 59
05
E8 5170 LET y=14: LET x=0
76 5180 IF s>hs THEN LET hs=s: LET
a$="which is a new highscore !!
!!!!": GO SUB 5900: BEEP .3,10:
BEEP .3,10: BEEP .5,20: GO TO 5
200
96 5190 LET a$="High score : ": GO
SUB 5900: PRINT hs: BEEP .5,-10
3A 5200 PAPER 0
5A 5210 PRINT AT 18,6;"DO YOU WANT
TO SEE"TAB 6;"THE SCORE TABLE ?
"TAB 7;"( y=yes, n=no )"
34 5220 IF INKEY$="y" THEN GO TO 1
0
40 5230 IF INKEY$="n" THEN GO TO 1
000
84 5240 GO TO 5220
22 5900 PRINT AT y,x;
18 5905 FOR f=1 TO LEN a$
54 5910 PRINT a$(f);
00 5920 POKE 30022,CODE a$(f): POKE
30032,(150-CODE a$(f))
62 5930 LET a=USR 30019
8F 5940 NEXT f
FE 5950 RETURN
57 6000 LET s=s+100: PRINT #0;AT 0,
7;s
52 6010 BEEP .1,5: BEEP .1,12: BEEP
.1,17
CE 6015 POKE 30064,0: POKE 30065,1
F6 6020 FOR f=PEEK 23546 TO 0 STEP
-10
82 6030 LET s=s+10: POKE 23546,PEEK
23546-10: PRINT #0;AT 0,7;s;#0;
AT 0,24;PEEK 23546;" "
54 6040 LET a=USR 30063
8F 6050 NEXT f
7A 6060 POKE 23546,200: PRINT #0;AT
0,24;PEEK 23546: BEEP .5,5
2E 6070 PRINT AT yy,xx;" " ;AT yy+1
,xx;" " : LET a=USR 30044
86 6080 GO TO 1800
08 9999 CLEAR : RESTORE : SAVE "wor
m" LINE 1
```



SYNTAX TERROR

Syntax terror -palstalla käsitellään lehdessä julkaistuja listauksia. Kerromme havaituista virheistä ja esitämme korjausohjeita ja tarkennuksia. Julkaisemme tällä palstalla myös parannuksia jo lehdessä olleisiin ohjelmiin, esimerkiksi miten ohjelma saadaan tottelemaan peliohjainta vaikka se alunperin on tehty näppäinohjattavaksi. Lukijat voivat lähettää tälle sivulle omia korjauksiaan, parannuksiaan ja havaintojaan ohjelmista osoitteella: MikroBITTI, SYNTAX TERROR, PL 64, 00381 HELSINKI.

Sokkelossa

Miten saisi korjattua The Maze -pelin, kun liikkuminen ei onnistu, kartta ilmoittaa Type mismatch ja kolmosokkelon alkuruutu ei tulostu kunnolla? Uudelleenkirjoittaminen on toivotonta, koska MERGE-käskey ei toimi konekielisten ohjelmien kohdalla.

"Basicista konekieleen"

Olet ilmeisesti onnistunut sekoittamaan hexdumpin. Tarkista ensin hexloaderi, vika saattaa olla myös siinä. Jos se on virheetön, voit kokeilla näitä keinoja:

- Kirjoittaa kaikki uudestaan, huolellisesti!!!
- Kirjoittaa seuraava ohjelma ja tutkia sen antamista muistipaikkojen arvoista missä on tullut virhe.

```
10 FOR A=&HC600 TO &HD300
20 PRINT HEX$(A).HEX$(PEEK(A))
30 NEXT
```

Jari Virtanen

C-64:n kello

Voiko MikroBITIN numerossa 4/86 olleen kello-ohjelman muuttaa Simon's Basicin alla toimivaksi?

Simolla siisti

Ei onnistu. Kello muuttaa keskeytysvektoria ja siitä Simo ei pidä.

Jussi Hynninen

Vikaa Sharpissa?

Tein MikroBITISSÄ 2/85 olleen Sharp MZ-700:lle trakoitetun Pommeja-pelin MZ-800:lle. Kun painaa spacea pommeja pudottaakseen, peli keskeytyy ja vain pomminpudotustaani jää soimaan. Missä vika?

Ruletti- ja Pujottelupelit jouduin tekemään kahdesti, koska en tiedä, onko ohjelma MZ-700:lle vain MZ-800:lle.

Epätietoinen

1. Virheen täytyy olla aliohjelmassa 1100—1130. Tarkasta ohjelmasi näiltä osin uudelleen.

2. Pujottelu on MZ-700:lle ja Ruletti MZ-800:lle aivan kuten otsikot väittävätkin!

Muille "epätietoisille" tiedoksi, että jos ohjelmassa esiintyy grafiikan käskyjä (LINE, CIRCLE, PAINT jne.) on ne yksinomaan 800:lle. PAL-käskey on vain 800:ssa. Myös COLOR-käskey paljastaa version: 800:lla se

on muotoa COLOR 3,0 ja 700:lla muotoa COLOR ,7 (huom. pilkku!). Jos COLOR-käskyssä on lukuna 4 tai suurempi, niin se kuuluu 700:aan tai 800:n lisä-VRAMiin riippuen numeroiden (tai pilkkujen) määrästä.

Jorma Uski

Miksei toimi?

Numerossa 5/86 olleitten ohjelmistauksien kanssa tuli hiukan ongelmia.

1. MSX-labyrintin hexloader-listauksessa on jotain mätää, kun pistin oikean kirjain- ja numerosarjan kone ilmoitti "Datoissa virhe" (käytin tarkastajaa hexloaderissa). Missä on vika?

2. Mikä vikana kun yritin kääntää Kiekonammunnan MSX:lle? Tähtäin ei näkynyt.

eikä ollut kiekkoja mitä ampua.

Jari M.

Et kai vain kirjoittanut myös kaksoispistettä ja tarkistussummaa...? Hexloaderista pyrittiin tekemään joustava, joten sille pystyy antamaan datan pötkönä, kuten:

C600: CD85C63190E8CD1F, tai
C608: C6 CDA5 C6 CDEE

Vikana Kiekonammunta-pelissä voi olla melkein mikä vain. Tarkista sprite-datojen lataus 470—510, ja pääohjelma 860—950. Vika voi olla PUT SPRITE-lausekkeissa.

Jari Virtanen

Monolith

Ajaessani Bitissä 6-7/86 ollut Monolith-ohjelmaa tulostuu ensin "Odota..." ja sen jälkeen SYNTAX ERROR IN 101. Mainitulla rivillä ei ole virheitä. Missä vika?

"C-64 User"

Kirjoittamasi ohjelma pääsee jostain syystä riville 101 tai sillä rivillä on kirjoitusvirhe, jonka seurauksena Basic-tulkki luulee jotain kirjainyhdistelmää käsky- sanaksi ja täten tokenisoi sen. Tämä taas aiheuttaa virheilmoituksen ohjelmaa ajettaessa. Tarkista vielä ohjelman alkuosa, erityisesti rivit 10 ja 12. Myös kaikki käskyn THEN 11 tai GOTO 11 sisältävät rivit on syytä tarkistaa, sillä virhe voi johtua esim. GOTO 11 vaihtumisesta GOTO 101:ksi.

Oletko aivan varma, ettei rivillä ole virhettä? Vain muutamat erottimina toimivat merkit (pilkku, SPACE, kaksoispiste jne.) voivat aiheuttaa syntax errorin data-riville.

Ethän vain ole kirjoittanut listerimme tekemää toisen rivin sisennystä välilyöntinä ohjelmaasi. Tarkastaja-ohjelma ei laske välilyöntejä, joten se ei ymmärrä varoittaa, mikäli niitä on liikaa.

Tällaisen virheen tosin pitäisi tulla esiin jo rivillä 2 type mismatch errorina.

Petri Helenius

MIKRO KIVIKAUUS!

TÄÄ KORUTONT' ON KERTOMAA...



MikroBITIN OHJELMALISTAUKSET

Nyt myös levyllä tai kasetilla!

Lukijoidemme harras toive, mahdollisuus ohjelmien tilaamiseen levykkeellä tai kasetilla, on nyt toteutunut. Sen lisäksi, että ne sisältävät laadukkaita MikroBITISSÄ julkaistuja ohjelmia ne sisältävät myös ylläri; ohjelman, joka on niin laadukas, että se ansaitsee tulla julkaistuksi, mutta ohjelman pituudesta johtuen se ei ole ollut lehden sivuilla mahdollista.

MikroBITTI tarjoaa nyt superpaketin jokaiselle hyvistä ohjelmista kiinnostuneelle. Huomaa, että sisällysluetteloissa on vain osa ohjelmista. Kuvan tallenteet on saatavissa kaikille yleisimmille mikromerkeille.

C-64: levyke ja kasetti
Spectrum: kasetti
MSX: kasetti
Spectravideo 328: kasetti
Vic-20: levyke ja kasetti

Sekä levykkeen että kasetin hinta on vain 69 markkaa + posti- ja käsittelykustannukset 18 markkaa.

OHJELMAT

COMMODORE 64

Ykkäinen • Moukari • Matopeli • Boing • Ohjelmoitavat funktionäppäimet • Hyper-ID • Kuvaruudun skrollaus • The Game of Life • Kello • Pellaaja (C-128) • Spritedata (C-128) • 3-voice Music • Apu 64 • Hires-grafiikka • Ohjelmakirjasto • Old • Levyn hakemisto • Autostart • Monolith • Mustikkäkäsky • Reset • Labyrintti • Numberbumber • Konekelligrifiikka ym.

SPECTRAVIDEO

Labyrintti • Minotauruksen labyrintti • Levynnuuska • Bittipuzzle • Parannettu Old • Risteilyä Inarissa • Format • Kiekonammunta • Robo • Kuumailmapalloilua • Rolling • Mastermind ym.

MSX

Sheriffi • Pala palalta • Bittipuzzle • Parannettu Old • Risteilyä Inarissa • Labyrintti • Testas kirjoitusnopeutesi • Graphic Maker • Robo • Kuumailmapalloilua • Kuulantytön töä • Mastermind ym.

SPECTRUM

Hyperion • Äänenvoimakkuuden säätö • Trap • Ahmatti • Kaunokirjoitus • Run • Starax • Link • Disassembler • Basic-lajennus • Zigzag ym.

VIC-20

Knight Rider • Lermax • Koti • Superspace • Ariadne • Scivio-jump • Funktio • Alien Rush • Duel • Skitrun ym.

YLLÄRI
MUKANA!

Ohjelmien ostaminen levykkeellä tai kasetilla on helppo tapa hyödyntää MikroBITIN listauksia. Se on sormiasäästävää ja vaivatonta. Ostamalla ohjelmat valmiina säästyy usean tunnin naputtelulta. Puhumattakaan siitä työstä minkä ohjelmia kopiotaessa tavallisesti syntyvät kirjoitusvirheet aiheuttavat.

Lehdessä olevien listauksien lisäksi on levykkeillä ja kasetilla myös vähintään yksi pidempi ja samalla parempi ohjelma.

Kesällä julkaisemme seuraavat kokoomakasetit ja -levykkeet.

TILAA HETI

Tilaa ohjelmat nyt itsellesi tai ystävällesi lahjaksi. Juuri mikron ostaneelle levykkeiden ja kasettien sisältämät ohjelmat ovat korvaamattoman arvokasta materiaalia.

Täytä oheinen kuponki ja lähetä se tilaajapalveluumme. Postimaksu on jo maksettu.

POSTITA JO TÄNÄÄN!

Jos et halua tarvätä upeaa lehteäsi, kopioi kupongin tiedot paperille ja lähetä se kirjekurossa (1,70 mk:n postimerkki) osoitteella: MikroBITTI, Lukijapalvelu, PL 64, 00381 Helsinki. Tai soita tilauksesi puh. 90-120 5728. Ohjelmat toimitetaan postiennakolla.

Mikro-BITTI maksaa postimaksun

Vastauslähetyt
Helsinki 38 Lupa 394



PL 64
00003 Helsinki

Commodore

MYYN Commodore 1280 (ohjekirjat ja systeemi-levykkeet). Uutta vastaava — ollut käytössä vain 2 kk! Hp. 4500 mk. Soita klo 16 jälkeen ja sovitaan hinnasta tarkemmin. Puh. 979-30716. Ari Itkonen.

MYYN C-64, 1541 levyasema, SG10C printeri, 1701 monitori, kasettiasema, RS232C modeemia varten, n. 50 levyä + kotelo, n. 2 metriä kirjallisuutta. Hintapyyntö 5500 mk. Otto Vainio, Kluuvintie 14 F 52, 00910 Helsinki. Puh. 90-335588.

MYYN C-64 + levyasema 1541 + kasettiasema. Hp. 2600 mk. Tapio Laine, Maamiehentie 20 E, 01630 Vantaa. Puh. 90-8531119.

MYYN vähän käytetyn Commodore 64:n ja levyaseman 1541 tarpeettomana + 2 kpl joystickia + 12 diskettia. Hp. 2550 mk. Erja Hokkanen, Ulvilantie 11 b F, 00350 Helsinki. Puh. 90-550786.

MYYN Commodore 64 + kasettiasema + 2 joystickia + Basic-kielen ABC + The Working Commodore 64. Hp. 1700 mk. Ilkka Sillankorva, Myllärintie 22 A, 00920 Helsinki. Puh. 90-3482485.

MYYN vähän käytössä olleen Commodore 64 + kasettiasema + alkup. pelit Strike Cobra, Gyborg, Ninja, Warhawk, Empire + ohjeet, Leaderboard Golf, Green Beret, Bomb Jack. Soitele tai kirjoita. Markus Aia, Kielasmutka 9, 96440 Rovaniemi. Puh. 960-181640.

MYYN VC1515 Commodore kirjoitin 64:een tai 128:iin. Kirjoittimessa 5x7 pistematriisi, Nopeus 30 mki/sek. paperin leveys maks. 8" (21 cm). Kaupan päälle 1000 kpl jatkolomaketta värinauha ja tekstinäköaladisketti. Hp. 700 mk. Puh. 90-3453423.

MYYN Commodore DPS 1101 -kiekkokirjoitin, RS232C-sovitin, alkup. pelikasetteja, moduuleja (mm. Muistio), käytettyjä levyjä. Markku Vainio, Nahkurinpolku 9 C 20, 04200 Kerava. Puh. 90-2945619.

MYYN Handic-tuplamodeemin eniten tarjoavalle sekä alkup. pelejä, esim. Flight simulator II, Elite, Frankie Goesto..., Wizardry, Rails West, Summer Games I—II ym. Soita tai kirjoita. Kimmo Hokkanen, Salontie 4 D, 33470 Yläjärvi. Puh. 931-481131.

MYYN C-64:ään kirjat Prog. Ref. Guide, Commodore 64 Graphics and Sound, Machine Language Routines. Pelimoduuleita Basic Linghning, Fort Lingning, Machine Linghning ohjelmat. Juhani Peltola, Soukanahde 8 C 47, 02360 Espoo. Puh. 90-8021361.

MYYN seur. CBM-64 alkuperäiset kasettipelit: Infiltrator, Empire, Hot Wheels, Winter Games, Rock'n Wrestle, Whodares Wins II ja Beach Head I. 70 mk 1 kpl, 120 mk 2 kpl, 160 mk 3 kpl. Matti Suikkari, Tikasäntie 20 A, 02200 Espoo. Puh. 90-524751.

MYYN seuraavat C-64 alkuperäiset pelit: Expl. Fist 40 mk, Beach head II 30 mk, Inter. karate 40 mk, Summer Games II 50 mk, Saboteur 40 mk, Starion 40 mk, Fighter pilot 30 mk, Spy vs spy II 50 mk, Break Fever, Troille walle, Swanh, Goldrush, Special Agent, Collapse, Chiller, Faces of haarne 15 mk/kpl. Teemu Mikkilä, Heikkiläntie 6, 62100 Lapua. Puh. 964-388324.

MYYN alkuperäisen Leaderboard Golf -pelin CBM-64:lle. Hinta 100 mk (kasetilla). Antti Vento, Honkak. 28, 53810 Lappeenranta. Puh. 953-28377.

MYYN alkuperäisen Ultima IV:n Commodore 64:lle. Sisältää disketit, joilla peli on + ohjelehtien + Britannian Historian + Taikakirjan + hienon kartan. Hinta vain 180 mk + postikulut. Tommi Kaikkonen, 68100 Himanka. Puh. 968-55154.

MYYN C-64:n pelit: Fist II (70 mk), Knight Rider (50 mk), Formula I Simulator (50 mk). Kaikki alkuperäisiä ja kasetilla. Hyväkuntoisia. Marko Vesterinen, Levyseppäkatu 6 A 8, 23500 Uusikaupunki.

Bittipörssissä julkaistaan yksityishenkilöiden kertaluonteisia ostan/myynn/vaihdan -ilmoituksia. Yritysten ilmoituksia EI julkaista Bittipörssissä, vaan toisaalla lehdessä olevalla pikkulomituspalstalla. Ohjelmakopioiden myynti- tai vaihtoilmoituksia ei julkaista.

Toimi näin

1. Kirjoita koneella tai tekstaa SELVÄSTI ilmoituksesi lehdessä olevalle Bittipörssikortille tai A4-kirjepaperille.
2. Ilmoita täydelliset nimi- ja osoitetietosi toimitukselle, siinäkin tapauksessa että haluat ilmoitukseen vain puhelinnumerosi.
3. Kirjoita postisiirtolomakkeeseen oma nimesi maksajan paikalle, saajaksi Tecnopress Oy/Bittipörssi ja maksa 20 markan ilmoitusmaksu postisiirtotilille 1337 40-0.
4. Postita ilmoituksesi ja pankista saamasi kuitti tai sen kopio osoitteella: MikroBITTI, Bittipörssi, PL 64, 00381 Helsinki.

Puhelimitse emme ota vastaan ilmoituksia. Emme julkaise sääntöjenvastaisia ilmoituksia, emmekä palauta maksua.

MYYN alkup. C-64 kasettipelini, Green Beret, Miami Vice, Impossible Mission, Exploding Fist, Spy vs Spy II, Slap Shot, Kung Fu Master, The Way of the Tiger, International karate, Yie Ar Kung-Fu, Ghostbusters, halvalla. Olli Pulkari, Hälvä, 66440 Tervajoki. Puh. 961-781524.

MYYN seuraavat alkuperäiset kasettipelit: Leader Board ja Rasputin 40 mk, Give my Regards to Board Street 60 mk. Vaihdamme myös 64:n alkup. pelejä kasetilla. (Puhelin ja osoite ei ole samaan paikkaan.) Jarmo Väisänen, Valkamankuja 6, 89200 Puolanka. Puh. 987-51205 (Sami).

MYYN C-64:ään alkuperäiset diskettipelini, mm. Miami Vice, Bomb Jack II, The Way of the Exploding Fist, Commando, Dragon's Lair jne. Soita klo 18.00 jälkeen puh. 90-738961. Viljami Laine, Pengerkatu 7 B 61, 00530 Helsinki.

MYYN C-64:n alkup. kasettipelini: Yie Ar Kung Fu II 70 mk, Rambo 40 mk, Fight Night 40 mk, Pistop II 50 mk, spy Hunter 20 mk, Zorro 40 mk, Cavelon I 30 mk ja International Basketball 30 mk. Petri Gustafsson, Kaurintie 3 F 47, 00740 Helsinki. Puh. 90-364085 (miel. klo 14.30—17.00).

MYYN Commodore 64:n alkuperäiset kasettipelini. Soita kello 17.00 jälkeen. Jari Sinisalo, Erätie 14 as. 1, 33100 Tampere. Puh. 931-28789.

MYYN tai vaihdan C-64 alkuperäisiä kasetti- ja levypelejäni, mm. Eureka + Highnoon + Arcadia + Ankh + Broadstreet + ynnä muuta. Hinnat 20—100 mk. Soita arkisin kello 17—18 puh. 941-753019. Mikko Mäntynen, Honkatie 3 A, 41160 Tikkakoski.

MYYN seuraavat CBM-64 alkup. pelit: The Forest of doom, The Goonies, Arcade hall of Fame, Winter Games, Rambo, Blackwyche, Back to the future, They sold a Million II, Exploding Fist, Lazer Zone. Teemu Paaja, Kuusitorpantie 21, 00340 Helsinki. Puh. 90-486457.

MYYN C-64:n alkuperäiset kasettipelit: Impossible mission, Daley Thompson's Decathlon, Enigma force ja Kung fu master 70 mk/kpl, They sold a million II 75 mk, Ghostbusters 50 mk, Cad cam varrior, Froggun, Apache raid ja Cynotron 25 mk/kpl, uutuus-joystick Quickshot 4 70 mk ja paddle peliohjelmat 20 mk tai koko paketti 570 mk. Antti Kirjavainen, Jokipolku 33, 50600 Mikkeli. Puh. 955-30612. Soittakaa ma—pe klo 17—19.

MYYN tai vaihdan Commodore 64:n alkup. pelini kasetilla esim. Tapper, Decathlon, Winter Games, summer Games II, World Cup Carnival, leaderboard, Infiltrator. Edulliseen hintaan. Pakettina erikoishinta. Kirjoita osoitteella

BITTIPÖRSSI

BITTIPÖRSSIN SÄÄNNÖT

vyt ja kantokassin). Levyjä koneen ostajalle 15 mk/kpl (maks. 40, tyhjiä sekä täysiä), sekä Philips (ruskea/kelt.) monitori 500 mk. pakettina kaikki 3600 mk. Tiedustelut klo 17 jälkeen Timo Vaittinen, Karankokatu 4 C 4, 53810 LPR. Puh. 953-27897.

MYYN Spectravideo SVI-728:n kasettiaseman + 2 joystickia + 2 pelimoduulia, 3 alkup. kasettipeliä + ohjekirjat + MSX-kirjallisuutta (kaikkien MSX, MSX-Basic käsikirjat). Kaikki laitteet lähes käyttämättömiä. Koko paketti vain 1100 mk. Mika Vanhala, Metaakulma, 49300 Tavastila. Puh. 952-85674.

MYYN Spectravideo X'press alkup. varustettu (mm. diskettiasema), Tatung monitori (vihreä), 2 joystickia, Ping-pong-peli ym. pelejä + 11 diskettia sekä MSX-lehtiä + printerikaapeli. Vain 3995 mk. Soita heti! Joakim Paakälén, Porintie 9 B 13, 00350 Helsinki. Puh. 90-550309.

MYYN huippuhyvät SVI-728 MSX:n ja SVI-767 datanauhuriin joissa on takuu voimassa. Kaupapaalle muutama peli ja lehtiä (alkuperäisiä). Vain yhdessä paketissa. Soita iltaisin 981-223833/470.

MYYN 8 kuukautta vanhan SVI 728 MSX:n + kasettiasema + 4 moduulia ja alkup. kasetteja + ohjekirjat + joystick. Hp. vain 1450 mk. PS. Joystick on Arcade, takuu voimassa. Antti Henriksson, Kontilantie 8, 91500 Muhos. Puh. 981-431043.

MYYN: Vaativan harrastajan paketti! SVI-728, kasettiasema ja levyasema SVI-707. Opaskirjat: MSX Assembler ja konekieli sekä MSX-Basic opas. Alkuperäisiä pelejä levyillä, kasetilla ja moduuleilla sekä CP/M hyötyohjelmia (mm. tekstinkäsittely ja Z80-kääntäjä). Hinta n. 3000 mk, tee tarjous! Puh. 932-33634/Mika.

MYYN Spectravideo SV-328 + laajennusyksikkö SVI-605A kahdella levyasemalla ja centraliittinäällä + skandit + joystick + manuaalit. Saku Eskelinen, Jaakkolantie 9 b 13, 04200 Kerava. Puh. 90-249837.

MYYN SV-328 nauhuri SVI-904, piirtolevy SV-105, Coleco-litit SVI-603, joystick-peliohjat SVI-102, alkuperäisiä pelejä, sekä kirjallisuutta, tee tarjous. Jan Kemppi, Piiankuja 6, 14200 Turenki. Puh. 917-81765.

MYYN Spectravideo 328 Mk II + kasettiasema + 11 alkuperäistä peliä + 1 hyötyohjelma + MSX-adaptori + 1 MSX-moduuli + 2 joystickia. Antti Nurmi, Hillakuja 14 B, 28220 Pori. Puh. 939-394752.

MYYN Spectravideo 328 + SVI-605 jossa 2 levyasemaa (toinen kaksipuolinen) + Centronic + skandinaapimet + Dux-mustavalko-TV (12") + n. 25 diskettia + joystick (Quickshot II) + valosilmä + kasettiasema ja lopuksi runsaasti kirjallisuutta. Paketin alkup.arvo n. 10.000 mk. Soita ja tee tarjous. Arttu Luukanen, Forsellin tie 5 B 12, 02700 Kauniainen. Puh. 90-5050565.

MYYN SV-901 matriiskikirjoittimen, 80 merkkiä rivi, centronic-liitäntä. Hp. 1200 mk. Pasi Vanhala, 62950 Paalijärvi. Puh. 966-74640.

Spectrum

MYYN Sinclair QL tietokoneen + suomen- ja englanninkieliset hyötyohjelmat + 7 alkup. peliä (Night Nurse, Snooker, ym.) + käsikirjat + QL-paint piirto-ohjelma + joystick-liitin. Soitele klo 15—18. Kysy Samua. Samu Papinniemi, Naakankuja 5, 55400 Imatra. Puh. 954-22557.

MYYN Sinclair QL:n + oheisohjelmat, Astech M1 -printerin, QL:n shakin, Graphiq-grafiikkaohjelman, Assemblerin sekä kirjat "Assembly Language Programming on the Sinclair QL" ja "The Sinclair QDOS Companion". Matti Rintala, Ulvajankatu 51, 37620 Valkeakoski. Puh. 937-43453.

MYYN Spectrum 48 k + kas.nauhuri + Kempston Interface + joystick + alkup. pelejä mm. Asterix, Green Beret, Ghost'n G. Paperboy. Soita ja tee tarjous. Puh. 912-11180 matti Pitkänen, Kohtalonkat. 6 D, Lohja.

Spectravideo

MYYN pakon edessä... Spectravideo X'press + laukku + CP/M, MSX-DOS, alkup. hyötyohj. + pelit (moduuli Yie Ar Kung Fu, kasetti North Sea Helicopter) + manuaalit. Eniten tarjoavalle!!! Teemu Linkoaho, Kulurastant. I P 132, 01450 Vantaa. Puh. 90-8726036.

MYYN SVI-738 X'press + Philips BM 7502 vihermonitori + joystick + disketteja + diskettikotelo + alkup. ohjelmalepejä + alkup. kirjat, kaikki uudenveroisia pakettihintaan, hp. 3800 mk. Soita iltaisin. Timo Vierimaa, Solistintie 1—3 G 141, 00420 Helsinki. Puh. 90-538941.

MYYN Spectravideo X'press hintaan 2600 mk (sis. ohjekirjat, CP/M ja MSX-DOS systeemile-

MYYN Spectrum + 48 k, kas. asema, currah-puhe syntia, kempston-joystick interface, alkup. pelejä. Hp. 1300 mk. Kaupan päälle paljon erilaisia lehtiä. Soittale kello 15.00 jälkeen. Harri Holttö, Kaartokatu 10 C 25, 11100 Riihimäki. Puh. 914-38007.

MYYN ZX Spectrum 48 k + Interface 2 ja Kempston-liitännät + 2 joystickia + Interface 1 + Microdrive + alkup. pelejä. Hp. 1500 mk. Mika Rinnekangas, Muikkukuja 8, 42100 Jämsä. Puh. 942-3799 ilt.

MYYN Spectrumiin Art Studio -piirustusohjelman (hp. 100 mk), Spindizzy-alkuperäispelin (50 mk), PRO 5000 joystickin, Kempston-liitännän. Seuraavat kirjat: Pocket Handbook for Spectrum, Practical Spectrum Machine Code ja Spectrum työkirja. Miro Reijonen, Kaustisenpolku 1 D 81, 00420 Helsinki. Puh. 90-536598.

MYYN ZX Spectrumiin Interface 1 + Microdrive + kasetteja 500 mk, sekä alkuperäisiä pelejä Commodore 64:een ja ZX Spectrumiin mm. Knightlore, Nightshade, Druid, Green Beret, Saboteur, Robin of the Woods. Soita klo 16.00 jälkeen tai kirjoita. Jukka Hyödynmaa, Suokatu, 35700 Vilppula. Puh. 934-44966.

OSTAN hyväkuntoisen Sinclair ZX-81. 150 mk. Yrjö Collan, Kirmukuja 6 B 7, 70780 Kuopio. Puh. 971-31818.

OSTAN 16 kiloisin Sinclair Spectrumin (issue 2). Myös epäkuuluiset otetaan huomioon. Tuomas Koskinen, Kirjurintie 3, 05400 Jokela. Puh. 914-81985.

Vic-20

MYYN Vic-20, kasettiaseman, alkup. pelejä, muuntajan, joystickin, peli- ja ohjekirjan ja Basic-kursin osa 1a ja 1b kasettina. Pete Tyräinen, Metsäpuurontie 13 F 75, 00630 Helsinki. Puh. 90-743739.

MYYN Vic-20, 64 kt musiiti, 40/80 merkin näyttö, 2 moduulin laajennus, erillinen numeronäppäimistö, alkup. ohjelmaa kasetilla ja levyillä, Basic-kursi kirjoja. Yhdessä tai erikseen. Juha Peltola, Soukanahde 8 C 47, 02360 Espoo. Puh. 90-8021361.

MYYN Vic-20 kotitietokoneen halvalla. Se on hyväkuntoinen. Lisälaitteet ovat: kasettiasema, 16 kt, lisälaajennusosa ja alkuperäisiä pelejä (esim. Roadrace, Star Defender). Tuukka Murotie, Kirkkoveräjantie 1 C 13, 33950 Pirkkala 5. Puh. 931-681772.

MYYN Vic-20 + kas.as. + alkup. pelejä + joystick. Hp. 500 mk. Lisäksi 16 k 250 mk, 3 mod. laajennus + 3 k ram 150 mk, konek. mon. 150 mk, konek. ohjelma mm. Shamus, Matrix 300 mk, puhe synt. 200 mk, myös Vic-Teksti, Mathemat. I, Ref. Guide, Vic Graphics, Vic Assembler. Rauno Seppänen, Lillukantie 12, 90580 Oulu. Puh. 981-391816.

OSTAN Vic-20:een 16 k lisämuistin, shakki-moduulin, yleisurheilupelejä sekä autopelejä. Aki Ilmari Seppälä, Kirkkokatu 7 as. 11, 41160 Tikakoski. Puh. 941-751074.

Sharp

MYYN Sharp MZ-821:n mukana: suomenkielinen ohjekirja, Xexas, Moty, Shakki ja viisi konetta mukana tullutta peliä. Kiinni oleva kasettiasema. Aki Virtanen, Kirvestie 17, 00760 Helsinki. Puh. 90-382295.

MYYN Sharp MZ-821:n edullisesti. Mukana kasettiasema + Quick Disk, trenari engl. 3—9 luok., ruot. 7—9 luok.-levyllä. Alkup. pelejä (mm. Flappy, Xexas, Nakamoto) ja ohjelmia. Petri Kainulainen, Sirkkaharju Rivit. 1, 44200 Suolahti. Puh. 945-491215.

MYYN Sharp MZ-821 mikron CP/M käyttöjärjestelmällä. Pakettiin kuuluu 320 Kb 5.25" levy-asema + liitäntäkortti, 64 Kb ram-disk ja alkup. hyöttyohjelmia: Esim. tietokanta DataBase, kieliä mm. Turbo Pascal ja C-kääntäjä, taulukkolaskenta SuperCalc 2 ja tekstinkäsittelyyn suomenkielinen WordStar 3.0. Ota yhteys. Jari Lilja, Moisiantie, 13720 Parola tai soita 917-712750 klo 17.00—21.00.

Amstrad

MYYN Amstrad CPC 6128: värimonitorilla + lisälevyasema + hiiri + kirjoitin + alkup. hyötty- ja peliohjelmia (mm. tekstinkäsittely, Pascal, Beach head, Highway encounter) + kirjoja ja lehtiä + levyjä + joystick: soita klo 17 jälkeen. Keijo Lämskunnas, Latoniityntie, 28400 Ulvila. Puh. 939-388964.

MYYN Amstrad CPC 464:lle seuraavat pelit: Exploding Fist, Rambo, A view to a kill, Raid over Moscow, Fighter Pilot. Yhteensä vain 250 mk. Kaikki pelit alkuperäisiä, puoli vuotta käytössä olleita. Postiennakolla. Yksittellen 60 mk/kpl. Tero Kohonen, Kettutie 15, 86800 Pyhäsaari. Puh. 984-40111.

MYYN Amstrad CPC:n alkup. diskettipelit: Slap shot, Harrier attack, Roland in space, Pyjamarama 70 mk/kpl, Commando 90 mk. Kasettipeli: Kane 30 mk, Mikko Kiiholma, Korikatu 5, 20780 Kaarina. Puh. 921-434748.

Atari

MYYN Atari 800 XL + Basic-opas + kasettiasema + joystick + touch tablet s/w Atari Artist + alkup. pelit: Boulder Dash, Raid over Moscow, Zorro, The Goonies, F. Apocalypse, Spy vs. Spy II, Quasimodo, Galaxian, Star Raiders + muita pikkuohjelmia. Hp. 1300 mk. Petri Manninen, Ppa 2 Vasikka, 89999 AMSR. Puh. 987-27106.

MYYN Atari 800 XL:n alkup. kasettipelejä ja moduuleja. Haluan yhteyttä Jyväskylän ataristeihin. Perttu Venermo, Rakennus 11 B 17, 40620 Jyväskylä. Puh. 941-620723.

Muut mikrot

MYYN Sony Hit-Bitin kasettiasemineen, 2 joystickia ja 20 huippupeliä ja Data Cartridgen (henkilökohtainen tietopankki). Kaikki tämä alle 2000 mk eniten tarjoavalle. Mikael Sulin, Kyösti Kallion tie 6 B 12, 00570 Helsinki. Puh. 90-688474 (klo 14—16).

MYYN aidon Kaypro 2 jenkkimikron (9" näyttö, Z-80, 64 Kt, 2x190 Kt levyt). Mukana laaja ohjelmisto mm. tekstinkäsittely, taulukkolaskenta ja kortisto. Siisti, vähän käytetty yksilö. Ei kanniskeltu. Soita puh. 90-730562/Jari, ilt.

MYYN Sega SC-3000 + Basic-moduuli + 4 pelimoduulia + joystick + kasettiasema + käyttöohjeet, hintaan 1500 mk. Teemu Laakkonen, 12540 Launonen. Puh. 914-62065.

MYYN Sega SC-3000 mikron + SF-7000 levyasema (laajennus, RS232C, Centronics) + 4 väripöytäkirjoittin + Hucal-taulukkolaskentaohj. + Basic III moduuli ym. Hinta 2000 mk. Vihermonitori Amstrad, uusi 650 mk. Uuni Kiiskinen, Heinikkokuja 6 A, 01350 Vantaa. Puh. 90-830311.

MYYN MSX Toshiba-HX10 + kas. asema + 2 kpl joystick ja Kaikkien MSX-kirja sekä pelejä mm. Alien 8, The way of the Tiger. Kaikki hyväkuntoisia. Hp. 2300 mk. Auvo Nahkuri, Leenankuja 2 A 3, 02230 Espoo. Puh. 90-8035552.

MYYN MB/PC Turbo 640 kb 4.77/8 MHz 2x360 kb, 20 Mb Seagate, EGA-kortti, Hercules-kortti, EGA-monitori. Edullisesti yhdessä tai erikseen. Hannu Merikallio, Keijukaistenpolku 7 A 1, 00820 Helsinki. Puh. 90-783584.

MYYN Panasonic C130 MSX-kaselit + 4 Cartridge peliä + SVI kasettiasema. Hp. 1200 mk.

Pekka Aro, Päiväkilont. 10 B, 02210 Espoo. Puh. 90-8031540.

OSTAN Memotechin CP/M-levykeaseman (mie-luummin SDX-CP/M), jos saan oikein halvalla. Tarjoa! Osmo Heikkilä, Heikkilantie 16, 36240 Nattari. Puh. 931-647546.

Sekalaiset

MYYN 2xTandon levyasema 650 kb. H. 450 mk/kpl. Puh. 90-423911/Olliainen.

MYYN n. 100 kpl kaksipuolisia lähes käyttämättömiä disketteja. Hintapyyntö 60 mk/10 kpl. Soittale arkisin klo 18.00—20.00. Puh. 960-192043 Mika Niemelä.

MYYN Turbo 30 moduulin. Hp. 230 mk (uusi). Lisäksi alkup. kasettipelit: Kung-Fu Master, Hyper Sports, The Goonies, Outlaws ja Rescue on Fractalus (70 mk/kpl) tai pelit yhteishintaan 250 mk. Lisäksi Green Beret -levyke, hp. 100 mk. Tilaukset postiennakolla osoitteeseen: Hannu Ikävalko, Talikkokatu 8 B 24, 20540 Turku.

MYYN Sinclair Spectrum 48 + Sega SC-3000 + Atari 600 XL (skandeilla). Hp. yhteensä 2900 mk. Hinnasta voidaan neuvotella. En mielelläni myy erikseen. Myyn myös joitain alkup. pelejä C-64:lle. C-64:n hyvät musiikkiohjelmoijat otta-kaa yhteyttä! Antero Metso, Jamsaot, PL 52, 96100 Rovaniemi. Puh. 960-319407.

MYYN LA-puhelin Pilot hf-22. SW, 22ch, am/im + 1/2 aallon tukiasema-antenni + virtalähde + kaapelit. 1900 mk. Kaupan päälle SWR-mittari (arvo 140). Kaikki laitteet uuden versioissa. Olette käytössä 2 kk. Vaihdoissa käy 64:n 1541 levyri, monitori tai PS-64 puhe syntetisaattori. Puh. 935-52127 (la-su). Lauri Rapo, Torkkeli, 35300 Orivesi.

MYYN MSX:n alkup. pelit: Yie Ar Kung Fu 2 moduuli 100 mk (ovh 170 mk), Track & Field 2 moduuli 100 mk (ovh 170 mk), Hyper Sports 3 moduuli 100 mk (ovh 170 mk), The Hobbit kasetti 80 mk (180 mk). Huom. Kaikki yht. vain 300 mk + kaupan päälle Space Satellite kasettipeli. Juha Karppanen, Palmusallontie 2, 01760 Vantaa. Puh. 90-897827.

MYYN MSX:n pelin nimeltä Valkyr (puheella). Alkuperäinen. Hintapyyntö olisi n. 75 mk. Normaalihintaa 120 mk. Voin myös vaihtaa johonkin saman hintaluokan peliin, vain alkuperäiseen. soittat klo 18 jälkeen. Juha Karlo, Taivaskero 5 A 11, 01280 Vantaa. Puh. 90-322426.

OSTAN CBS Colecovisionin pelikasetteja: Arctic adventure, Space fury, Smurf ja Gorf, 50 mk kappale. Marko Turunen, Salmennäentie 15 as 21, 08350 Routio. Puh. 912-11688.

OSTAN Microdriven ja Interface 1. Myyn alkup. pelit: Elite, Zenji, Beach Head jne. Vaih-dan alkup. ohjelmia, itselläni on esim. Dan dare, Fist II, Great Escape, Way of tiger II jne. Soittale. Timo Yli-Opas, 61240 Opas. Puh. 964-533049.

OSTAN tai vaihdan suomenkielisen, kirjanpito-ohjelman Apple II:lle. Kimmo Laine, Auratie 4 A, 01630 Vantaa. Tel. 90-8531119.

OSTAN Salora Manageriin Teknisen käsikirjan, Pelikirjan sekä Centronics-kaapeli PC-20:n. Risto Kinnari, Kp 3, 25370 Hissi. Soittale iltai-sin. Puh. 924-869681.

VAIHDAAN MSX:n alkuperäist pelini, kasettini ja moduulini, mm. Nightmare, Ping pong, Cyberun, Buster block, Bouncer ja Avenger. Pasi Rissanen, Hakkilantie 12, 44500 Viitasaari. Puh. 946-23076.

VAIHDAAN Buzzoff-nimisen pelin International Karateen (International Karaten pitää olla alku-peräinen). Jussi Anttila, Luomankylä, 61100 Pe-räseinäjo. Puh. 964-65545.

Huhtikuun MikroBITTIIN (4/87) tarkoitettujen ilmoitusten on oltava perillä viimeistään 25. helmikuuta.

Sanasoppa selvisi

Joulukuun kilpailumme Sanasop-pan oikea vastaus oli "Ratki-riemukasta joulua Bitin lukijoil-le". Wallun Rotta-sarjakuvaleh-den lähettämme seuraaville on-nettaren suositteille:

Aho-Mantila Jari, Säynätsalo
Ala-Kulju Jukka, Espoo
Alatalo Terjo, Kiviranta
Antikainen Satu, Mikkeli
Einola Tuomo, Haapavesi
Fyhr Petri, Vierumäki
Heikkilä Raine, Tampere
Heinonen Mika, Säkyliä
Heiskari Markku, Liminka
Hinkkanen Mikko, Lappeenranta
Hyrynen Mika, Jyväskylä
Hyttö Jarkko, Tampere
Häll Timo, Jyväskylä
Iivonen Jukka, Kerava
Ikonen Pertti, Vihti
Iso-Markku Mikko, Saukkola
Jalava Samu, Turku
Jalonen Jarmo, Mynämäki
Juntunen Jani, Piikkiö
Kaasalainen Ari, Taavetti

Kalliohultti Matti, Pori
Kempas Jani, Kerimäki
Kilpeldäinen Piia, Loimaa
Kivilahti Venla, Kerava
Kokkonen Arto, Iisalmi
Koho Ilkka, Helsinki
Komulainen Vesa, Oulunsalo
Kontio Markku, Pertunmaa
Koponen Mika, Lappeenranta
Kotilainen Jaana, Vantaa
Kouvo Kristian, Meltola
Kupiainen Teemu, Nastola
Kytöharju Vuokko, Kauhajo
Lahtinen Outi, Vantaa
Laine Pekka, Helsinki
Laitinen Jukka, Leppävirta
Latvala Mika, Pori
Laukkanen Antti, Karhula
Laur Sam, Turku
Lehtinen Jani, Ruukki
Lehto Miika, Pori
Lehtomäki Harri, Haapajärvi
Leppikangas Tomi, Pyhäntä
Leskinen Jukka, Suonenjoki
Loukonen Tero, Piikkiö
Luova Markku, Turku
Lähtenmäki Markku, Turku

Malmberg Marko, Janakkala
Martikainen Maija, Helsinki
Matikainen Aimo, Kitee
Metsänkylä Ilpo, Piispanristi
Misukka Ari, Pusula
Muila Jukka, Haukipudas
Mustaniemi Jouni, Pori
Mustonen Jussi, Haapajärvi
Niskanen Mikko, Jyväskylä
Nurmiranta Antti, Orivesi
Nuutinen Janne, Heinävaara
Palssi Jani, Haapala
Partanen Jonna, Helsinki
Pekkola Kimmo, Helsinki
Pirttioja Jouni, Koivisto
Pitkänen Mika, Tampere
Putala Jukka, Oulu
Rajala Tero, Rauma
Rantala Pirjo, Hyvinkää
Rantanen Mika, Kokkola
Riithijärvi Rami, Paimio
Rosnell Pasi, Alastaro
Saarela Jarmo, Voikkaa
Saarimaa Tero, Tampere
Saarinan Jari, Tuuri
Saine Harri, Pori
Silvekoski Ville, Pieksämäki

Simola Jussi, Rauma
Säkinen Toni, Kuusamo
Taittonen Kari, Vaasa
Tarvainen Armi, Mikkeli
Taurainen Erno, Oulu
Tiainen Tero, Ylämaa
Tiittanen Sami, Nokia
Toikkanen Mikko, Tampere
Toivanen Janne, Tohmajärvi
Tuomi Harri, Villähde
Tuoreniemi Joni, Lammi
Tuovinen Eero, Kuopio
Törönen Paul-Erik, Virkkala
Vaaraniemi Tuukka, Valkeakoski
Vainionpää Jani-Miikka, Karvia
Valkeamäki Teemu, Jämsänkoski
Valonen Sami, Peipohja
Valtonen Kimmo, Naantali
Varamäki Ari, Kauhajo
Westerlund Janne, Hamina
Visuri Miska, Tammisaari
Wondarash Benjam, Raase
Vähä-Sipilä Antti, Rauma
Väisänen Juha-Pekka, Kuopio
Väätäinen Tuomas, Iisalmi
Öhman Ville, Vantaa

Kätevät lehtikansiot!

Kokoa nyt MikroBITTI-lehtesi kätevästi yksin kansiin! Kerää numero numerolta kasvava tieto-teos, jonka arvo säilyy. Samalla lehtesi pysyvät siistinä ja järjestyksessä omassa kansiossaan. Voit tallettaa koko vuosikerran yhteen kansioon.

- materiaali tukevaa muovia
- vankka mekanismi
- koko 22,4x28,4 cm
- vuosilukutarra

Yhden kansion hinta on

vain 25 mk

(+ postitus- ja käsittelykulut yhdestä kansiosta 9,00 mk, kahdesta 12,00 mk, yli 3 kpl 15,00 mk)



TILAA KANSIOT LEHTESI PALVELUKORTILLA!



SOFTASÄKKI

Kortit koneeseen

MAX HAMBERG

Superbase on Commodoren maahantuojaan kortistointiohjelmista laajin ja sitä myydään aivan ammattitasoisena. Ohjelma on Precision Softwaren tuotantoa ja käännetty suomenkielelle. Laaja käyttöopas esimerkiksi varmistaa, että ohjelmaa todella oppii käyttämään ja maahantuojaa lupaa käyttökoulutusta tarvittaessa.

Ammattitasoisella kortistoinnilla voidaan ymmärtää useita asioita. Myyjien mielestä ammattitaitoinen on ehkä aivan eri juttu kuin käyttäjän mielestä. Commodore 64:n oma kapasiteetti asettaa rajat ammattikäytölle.

Sujuvassa käytössä Superbase vaatii levyasemalla ja kirjoittimella varustetun laitteiston. Tällöin hinta hipoo jo taivaita. Jos sen sijaan laitteisto lojuu jo kotona ja todellista tarvetta kortistojen järjestyttämiseen on, kannattaa Superbasen hankintaa harkita.

Käskyt jonoon

Superbase toimii ohjelmalla valikko- tai ohjelmointimuodossa. Valikkojen avulla voidaan suoraan hyödyntää Superbasen omia aliohjelmiä. Toiminnot valitaan funktionäppäimin tai kirjoitetuin käskyin.

Kirjoitettuja käskyjä voidaan kaksoispisteen avulla yhdistää käskyjonoiksi, jolloin toiminnot hoituvat nopeammin. Käskyjonoista voidaan rivinumeroinnin avulla rakentaa Basic-tyyppisiä ohjelmia, joilla saadaan suoritettua erityistoimintoja omien tarpeiden mukaan. Käskyjä ohjelma tuo kuusneloseen 50 kappaletta ja koneen omat Basic-käskyt ovat käytettävissä lähes tavalliseen tapaan.

Kortteja luomaan

Tietokorttien muoto on käyttäjän täysin määriteltävissä. Kortti voi käsittää kolme kuvaruudullista tietoa. Kortin luomisvaiheessa voidaan kuvaruudun värejä

•• **Monenlaisessa työssä tarvitsee jonkinlaista kortistointia. Vanha kunnon paperikortisto toimii, jos jaksaa pitää sen ajan tasalla, aakkostaa aina vain uudelleen ja etsiä kortti kortilta hakemaansa tietoa. Tietokonekortisto hoitaa tylsät ylläpitotoimet itsekseen. Käyttäjän täytyy vain tietää, mitä nappulaa painaa.**

vaihdella, kortille voidaan asettaa korostuksia ja piirtää rajauksia sekä kirjoittaa neuvoja ja ohjeita.

Kenttien nimiä annettaessa täytyy olla tarkkana, koska ohjelma lukee kentän nimeksi sitä edeltävän merkkijonon alkaen lähimmästä välilyönnistä. Näin esimerkiksi kentät "EDELINEN MAKSU" ja "VIIMEINEN MAKSU" ovat samoja, kumpikin nimellä "MAKSU".

Seitsemän kenttätyyppiä

Kenttätyyppiä kone tunnistaa seitsemän. Avainkenttä on kortin tunnus ja näin kaikille korteille pakollinen. Korttien haku tapahtuu avainkentän avulla. Kortit tallennetaan levyille avainkentän määräämälle paikalle. Avainkentän sisältö on periaatteessa kortin otsikko.

Tekstikenttään voidaan kirjoittaa minkälaista tietoa tahansa, numerokenttiin vain numeerista. Mikä tahansa kenttä voidaan määrätä pakolliseksi, jolloin siitä ei pääse pois ennen kuin siihen on kirjoitettu jotain.

Vakiokenttiin annetaan kortin luomisessa vakioarvot (esimerkiksi liikevaihtovero), jotka helpottavat myöhempiä käyttöä. Vakion arvoa voidaan muunnella jälkeenpäin jopa korttikohdasta.

Päiväyskenttiin tallennetaan päivämääriä. Ohjelmassa on hieno sisäänrakennettu kalenteri, joka laskee viikonpäivät ja ottaa huomioon karkausvuodet vuoteen 2000 asti.

Tuloskenttään ohjelma laskee

korttia luotaessa määriteltujen laskutoimituksien ja kenttien arvojen mukaan tuloksen.

Kentän sisällön pituus voi olla suurimmillaan 255 tavua, joka on Commodoren 40 merkin näytöllä reilut kuusi riviä. Avainkenttä saa olla vain 30-merkinen.

Tietokoneen muistissa on kerrollaan vain yksi kortti. Tiedot tallennetaan suoraan levykkeelle ja haetaan sieltä tarvittaessa. Näin saadaan tietokannasta ehdottomasti laajempi, mutta toiminnot ovat hitaampia. 1541-levyasema ei todellakaan ole kaikkein nopeimpia, ei ainakaan "ammattitasolle".

Tiedon haku voi tapahtua monella tavalla. Tietueet voidaan järjestää uudelleen jonkin muun kuin avainkentän mukaiseen järjestykseen, jolloin yhden kentän mukainen haku nopeutuu. Sen sijaan useammasta kentästä riipuva haku on aina hitaanpuoleista.

Hakukriteeriksi voidaan asettaa mikä tahansa merkkijono, kirjainyhdistelmä tai niiden yhdistelmä.

Viitteitä, ohjeita

Jokainen kortti voidaan luonnollisesti hakea muistiin erikseen tiedon kirjoittamista tai selailua varten.

Jokaiselle kortille voidaan perustaa viitesivu, johon voi kirjoittaa vapaasti lisätietoja kortin sisällöstä. Superbase sisältää myös HELP-toiminnon. Käyttäjä voi kirjoittaa ohjeita ja neuvoja erillisiksi ohjesivuuksi. Näin tiedostoa voi käyttää useampi ihminen ilman erillistä neuvontaa.

Superbase-levyke sisältää useita ohjesivuja. Itse tehdyllä käynnistysohjelmalla voidaan Superbase-tiedostot suojata täydellisesti, jolloin ulkopuoliset eivät ilman salasanaa pysty tutkimaan tiedostojen sisältöjä.

Tiedot siirrettävissä

Tietoja voidaan siirrellä tietueesta toiseen, tiedostosta toiseen tai tietokannasta toiseen. Tietokanta koostuu enintään 15 tiedostosta, jotka voivat sisältää rajattomasti tietueita levykkeen kapasiteetin rajoissa.

Useampaa levyä voi käyttää, jos jaksaa vaihdella levykkeitä ja pitää mielessään mitä kukin sisältää.

Superbasen tiedostoja voidaan muokkaila niin, että esimerkiksi TEKSTI 64 voi käyttää niitä hyväkseen. Tämä mahdollistaa monipuolisen käytön esimerkiksi osoitetiedostojen ja sarjakirjeiden kanssa.

Raportteja

Superbase sisältää myös erityisen raporttigeneraattorin. Raportti saattaa kattaa koko tietokannan ja sillä voidaan tarkkaila kortiston yleistilaa. Raporttigeneraattori muodostaa toimiesaan käyttäjän vastauksillaan määrittelemän Superbase-apuohjelman, jota voi jälkeenpäin käyttää ja muunnella uusien käskyjen avulla kuten normaalia Basic-ohjelmaa.

Superbase on toimiva ohjelma. Sen sijaan Commodore 64 ei lisälaitteineen ole aivan ammattitasoa ja ohjelma liikkuu aivan laitteiston mahdollisuuksien rajoilla. □

SUPERBASE 64

Maahantuoja
PCI-Data
PL 148
65101 Vaasa
Hinta 695 mk

KUUKAUDEN KILPAILU 2/87

KIM LEIDENIUS



-Riiviö



•• **Neljä listaykköstä ja toistakymmentä myyntilistalle noussutta. Hyvä saavutus runsaan kahden vuoden ikäiseltä ohjelmatalolta.**



Parhaiten Gremlin Graphics Software tunnetaan toimintaseikkailuistaan ja Star Labels -kokoomakaseteistaan, joihin on koottu Zzap 64, Crash ja Amtix -lehtien arvostelussa parhaan arvostuksen saaneita pelejä.

Pelien lisäksi Gremlin tuottaa yritys-, musiikki- ja hyötyohjelmia Discovery-tuotenimellä.

Yrityksen palveluksessa on tällä hetkellä 36 henkeä ja sen osuus Englannin vajaan 100 miljoonan punnan markkinoista on noin 3 prosenttia.

Gremlin Graphicsin perusti Ian Stewart kesäkuussa 1984. Toisena pääomistajana on Geoff Brown, joka johtaa U.S. Gold -ohjelmataloa. Yhteinen omistaja on mahdollistanut tiiviin yhteistyön. Esimerkiksi U.S. Goldin tuottamassa Gauntletissa näkyy Gremlinin ohjelmoijien kädenjälki.

Gremlinin ensimmäinen peli oli Potty Pigeon. Vaikka sekin nousi listoille, vasta marraskuussa 1984 julkaistu Monty Mole teki Gremlinin tunnetuksi. Se sai onnekaasti tukea päivänpolitiikasta, sillä pelin myyrän sanottiin muistuttavan hyvin paljon Arthur Scargilliä, kaivostyöläisten ammattiliiton lakkojohtajaa. Kaivoslakon aikana peli pääsikin usein television ajankohtaisohjelmiin ja kipusi näin ilmaisen mainonnan turvin listaykköseksi. Sen jälkeen on listan huipulla käynyt neljä muuta peliä. Uu-

simpia listalle yltäneitä ovat Monty on the Run, Jack the Nipper, Bounder, Future Knight, Avenger ja Trailblazer.

Uutena aluevaltauksena on Gremlin ostanut henkilöohjelmien käyttöoikeuden Knight Books -sarjakuvakustantajalta. Ensimmäisenä tältä pohjalta syntyi viime vuoden maaliskuussa The Way on the Tiger, joka välittömästi nousi listaykköseksi. Sen jatko-osa Avenger ilmestyi juuri joulun alla.

Tulevia peliutuuksia C-64:lle, Spectrumille ja Amstradille ovat Samurai Trilogy, Zaron, Alien Revolution ja Auf Wiedersehen Monty. Myös Atari ST:lle on kevään aikana odotettavissa pelejä.

Haastattellessani toimitusjohtaja Ian Stewartia hän kertoi Gremlinin jatkossakin keskittyvän toimintaseikkailuihin. Haastattelun lopuksi hän totesi: "Kaikki ohjelmoijamme ovat erittäin hyviä, siihen menestyksemme juuri perustuu."

Vastauskupongi

Alkuvuoden paras peli on mielestäni _____

Mikroni merkki on _____

Paidan koko (S, M, L, XL) _____

Kuva 1 on pelistä _____

Kuva 2 on pelistä _____

Kuva 3 on pelistä _____

Kuva 4 on pelistä _____

Nimi: _____

Osoite: _____

Puhelin: _____



Tunnista pelit

Palkintona 50 Avenger T-paitaa.

Tunnista mistä Gremlin Graphicsin tuottamista peleistä oikeat kuvat ovat. Kaikkien vastaajien kesken arvotaan 50 Avenger T-paitaa. Muista mainita haluamasi paidan koko (L sopii noin 175-senttiselle).

Vastausten on oltava perillä 27.2.1987 mennessä. Voittajien nimet julkaistaan huhtikuun MikroBITISSÄ.

Lähetä oheinen kuponki kirjekuoreen tai kopioi se postikortille (1,70 postimerkki) ja lähetä se osoitteella

MikroBITTI
Gremlin
PL 64
00381 Helsinki



Gauntlet

U.S. Gold, 120,- 179,-

Kuulkaa Gauntletin tarina: neljä seikkailijaa kahden ryhmässä tunkeutuu yhä syvemmälle synkkiin vankiluoliin. Heitä uhkaa enemmän hirviöitä kuin ni(r)vas-ka vihreitä baretteja pystyy tappamaan. Ruoka ja juoma lisäävät hupenevaa energiaa, taikajuomat auttavat megakuoleman loitsimisessa ja kullasta saa vain pisteitä.

Yhä syvemmälle ja syvemmälle he tunkeutuvat, ahneus on heidän ainoa motiivinsa. Syvem-

mälle on päästävä, vaikka hintana olisi kumppanin heittäminen susille...

Viimeisimmät kuukaudet tietokonepelimaailman puheenaihe numero yksi on ollut sama: Gauntlet. Gauntlet iski Arcade-maailmaan kuin tonni tiliä lasitehtaan myyntinäyttelyyn. U.S. Gold osti lisenssin ja ennakko-mainostus oli valtava. Piti löytymän puhetta, kaikki Arcade-Gauntletin ominaisuudet, hyvä grafiikka, mojavat äänet ja sitä

rataa. Nyt Gauntlet on tullut ja mitä jää hanksaan?

Sankarit ovat pieniä lättyjä, puheesta ei ole puhettakaan, äänet ovat amatööritasoa ja kaksinpeliä haittaavat toisinaan esiintyvät bugit. Joulumarkkinat ilmeisesti ovat pakottaneet U.S. Goldin sysäämään Gauntletin puoliraakana ulos. Mutta (ja iso mutta: kaksi metriä korkea ja viisi leveä) kaikkea tätä ei pian huomaa lainkaan. Gauntlet on nerokas peli. Toinen pelaaja voi

rataa. Nyt Gauntlet on tullut ja mitä jää hanksaan?

C-64, Spe, Ams, ST, MSX

liittyy milloin tahansa peliin ja muutenkin kaikki Arcade-version piirteet ovat mukana. Onnistuneen näköisiä hirviöitä on valtavat määrät ja pelissä itsessään on kaikenlaisia nokkelia jippoja. Tason 8 jälkeen vankiluolat tulevat sattumanvaraisesti, mikä tehokkaasti ehkäisee kylästäymistä. Ja kun osaa kentät ulkoa, ei hätää: U.S. Gold tulee julkaisemaan lisäkenttiä.

Yksinpelinä Gauntlet on vain tavattoman hyvä, mutta kaksinpelinä sille ei toistaiseksi löydy vertaa. Puutteistaan huolimatta Gauntlet on viime vuoden parhaita pelejä, jonka suosittelimesta jokaiselle ei omatunto jätä vastalauseita. Epäilemättä Gauntletista tulee herran vuoden -87 matkituin peli.

Grafiikka: 8
Äänet: 7
Kiinnostavuus: 10
Yleisarvosana: * * * *

Niko & The Gauntlettes

JUDGE DREDD

Melbourne House, 99,- /149,-

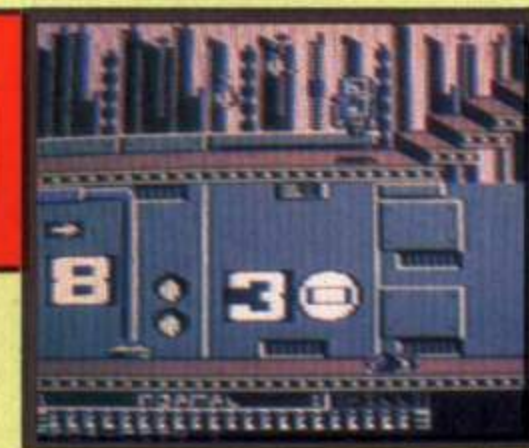
Kuka on Judge Dredd? Jollet tiedä, voi sinua tumpulaa! Judge Dredd ilmestyi Suomessakin, mutta lopetettiin vähäisen levikin takia. Rikos jos mikä!!!

JD on Englannin kuuluisin sarjakuvasankari, jonka lehteä leimaa paitsi reipas parodinen ote ja musta huumori myös väkivaltaisuus ja nerokkaat juonet. Judge Dredd on myös geneettisesti valittu ja viisivuotiaasta asti koulutettu 2000-luvun alkupuolen lainvalvoja. Ainoa tunne joka tuomareille on sallittu on oikeudenmukaisuus, sillä tunteilla va tuomari ei kestä viittä minuuttia Megacity 1:n kaduilla. Kai-

kenkakkiaan erinomainen pohja hyvälle pelille.

Miten on käynyt? Täysin objektiivinen arvostelu olisi seuraava: keskitasoa parempi ampumapeli joka on paljon velkaa Mission A.D.:lle. Kiva grafiikka kiva musiikki, kiva peli. Tähän se olisi jäänyt jos pelin nimi olisi esmes Cobra. Mutta tämä on Judge Dredd ja minä olen fantastisen fanaattinen fani, joten ulos objektiivisuus.

Dredd ei näytä Dreddiltä. Kympä on väärän värinen ja saappaat liian pienet. Mitä ihmettä ovat kaupunkia kansoittavat Sattellat-vakoiolusatelliitit, jotka ovat muka Apocalypse Warin jälleitä? Tai robottikoira laumat, jotka



C-64

sentään ovat esiintyneet lyhyessä tarinassa Rabies.

Lawgiverissä on onneksi kuusi erityyppistä ammusta, mutta miksei esimerkiksi lippaallinen räjähdyspanoksia riitä rikollisen tappamiseen? Miksi ei ole ääniefektejä vaan pelkäästään taustalla soiva musiikki? Rikokset vaihtelevat murhista tupakan salapoltoon, mutta rikollinen on aina hurjasti ampuva miekkonen. Mikseivät Melbourne Housen

ohjelmoijat voineet lukea Judge Dreddiä ennen pelin tekoa? Drock!!!

Aloituskuvaa on sentään hyvä ja pelin kannessa on Bollandin piirtämä Dredd.

Ehkä ennakko-odotukset olivat liian korkeat, mutta Dredd ansaitsee parempaa. Säästettäköön standarditasoiset lisenssipelit standardisankareille, mutta jos legendasta tehdään peli on sen parasta olla legendaarinen. Silti, jollet ole Dreddin lomoissa katsasta peli: huonompiakin on nähty. Rauhanpuolustajien kiussaksi loppuun Dreddin kommentti ydinsodasta, jossa sadat miljoonat kuolivat: "Tämä sota opetti meille jotain. Ensi kerralla me aloitamme."

Judge Dredd: 10
Grafiikka: 8
Äänet: 7
Kiinnostavuus: 8
Yleisarvosana: * * *

Judge Nirvi - He is the law

PAWN

Rainbird, 295,- (C-64: 225,-)

On niitä, jotka pelastavat maailman mieluummin savuava joystick kädessä ja niitä, jotka istuvat näppäimistön ääressä aamu-neljään miettien englanninkielisiä verbejä millä pelastaa itsensä kiipelistä. Jos itse kuulut ryhmään pure-laseriani-pienivihreä-olio, voitkin jättää tämän jutun lukemisen.

Pawnin kaltaisessa graafisessa tekstipelissä ensimmäisenä tulee tietysti mieleen kuvat. Amigan



versiossa grafiikka on päätähvi-maavaa. Sain ilon kokeilla myös C-64:n versiota. Parempaa grafiikkaa en ole vielä C-64:ssä nähnyt.

Entäpä juoni? Siinähan täytyy olla potkua, että pelistä jaksaa innostua. The Pawn käyttää osaltaan jo hieman vanhentuneita kliseitä. Peli sijoittuu Kerovnian maagiseen maailmaan. Astut mukaan kuvaan tilanteessa, jossa kuningas on menettämässä kannatuksensa ja valtion taloudellinen tilanne on hitaasti huo-

C64, ST, Amiga

nontumassa turistien puutteessa. Kaiken kukkuraksi kuningatar lendar on murhattu.

Kerovniasta löytyy koko joukko sivujuonia, joiden selvittämisen menestyksekkäästi on välttämätöntä suorittaaksesi lopullisen tehtäväsi. Matkoillasi tapaavat tai kuri Kronoksen, pelastamista kaipaavan prinsessan, kääpiön joka haluaa kuninkaaksi ja paljon muuta.

Musiikkia ja äänitehosteita ei tekstipeleissä useimmiten ole. Mutta miksi sitten arvosana 10? Vaikka Amigan The Pawn pystyy puhumaan se ei selitä korkeaa numeroa. Selitys löytyy alkumusiikista. Tehtynä Greengate DS-3 -systeemillä, alkumusiikki voisi olla suoraan äänilevyltä. En ollut uskoa aistejani, kun ruutuun il-

mestyi tarkka kopio kotelon kannessa olevasta kuvasta ja upeaa musiikkia alkoi tulla monitorin kaiuttimista.

Pelin tekstit ovat nautittavaa luettavaa ja parseri, ohjelman osa joka tutkii käskyt ja toimii sen mukaan, on ylivoimainen verrattuna vaikkapa Infocomin tekstipeleihin. Mitäköhän Infocomin parseri saisi irti lauseesta "Plant pot plant into plant pot", jossa sanaa "plant" käytetään kolmessa eri merkityksessä?

Peli tarjoaa myös vihje-option. Naputtelemalla tietyn koodisarjan saat esiin lauseen, jonka mukaan toimimalla selviät kiperästä tilanteesta.

Grafiikka: 10
Äänet: 10 (Amiga)
Kiinnostavuus: 9
Yleisarvosana: * * * * *

Petri Teittinen

Molecule Man

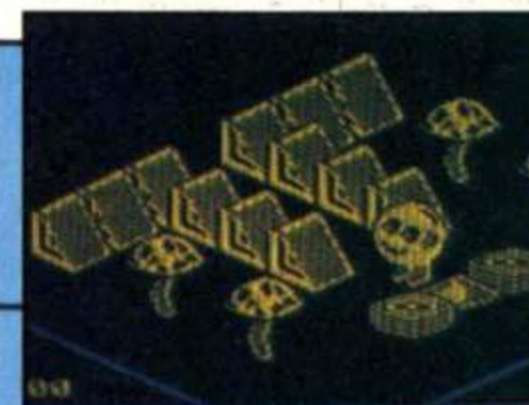
Mastertronic, 39,-

Olet molekyyli mies, ja elämäntehtäväsi on yksinkertaisesti pysyä hengissä. Seikkaillet kolmiulotteisessa sokkelossa (taas keran). Sokkelossa on säteilyä, joka vie elämänvoimaasi. Löytämälläsi rahoilla voit ostaa lisääi-

kaa tai pommeja. Pommeilla pääset paikkoihin, joihin et muuten pääsisi.

Kaiken tarkoituksena on paeta sokkelosta telesiertimellä. Pitää vain löytää 16 puuttuvaa osaa.

Peli käyttää monista muista tuttua grafiikkaa, jossa katselet huoneita ylänurkasta. Molekyyli-



miehesi liikkuu varsin vaikeasti, mutta eipä liene suurta väliä, sillä et kuitenkaan pysy kauaa hengissä. Säteily on tosi tappavaa...

Molecule Man sisältää sokkeloeditorin, jonka avulla voit

muotoilla pelin 256-huoneista sokkeloa mielin määrin. Aluksi helpotus saattaa olla tarpeen.

Editointimahdollisuutta lukuunottamatta Molecule Man on varsin tavanomainen ja nopeasti unohtuva peli.

Grafiikka: 8
Äänet: 6
Kiinnostavuus: 7
Yleisarvosana: * * *

Jari Karjala

WING COMMANDER



Mastertronic, 39,-

Wing Commander on tehty halvan taistelulentosimulaattorin et-sijalle. Siinä on normaaleista il-

mataistelupeleistä löytyvät toiminnot ja toimiva grafiikka.

Pelin idea on helppo. Pelaajan on puolustettava kotisaartaan vihollisen pommituslentoja vastaan. Vihollisen sekä kohteen näkee kartalla ja pelaaja voi siten itse valita oman kohtauskursin. Pelissä on jopa laskeutuminen mukana.

Pelin ohjaus tapahtuu joystickilla ja muutamilla ohjainnäppäimillä. Aseistuksena on 30

millin Aden lentokonetykki ja neljä lämpöhakuista ohjusta. Peli on varsin realistinen, esimerkiksi jatkuvassa kylkilennossa läjähtää maahan.

Pidin tästä pelistä. Realistisuus jää kuitenkin monilta pelaajilta kokematta pienen ikkunan takia. Suosittelen peliä kaikille lentämisestä pitävälle.

Grafiikka: 9
Äänet: 7
Kiinnostavuus: 9
Yleisarvosana: * * * *

Aki Korhonen

Paperboy

Elite, 120,-/169,-

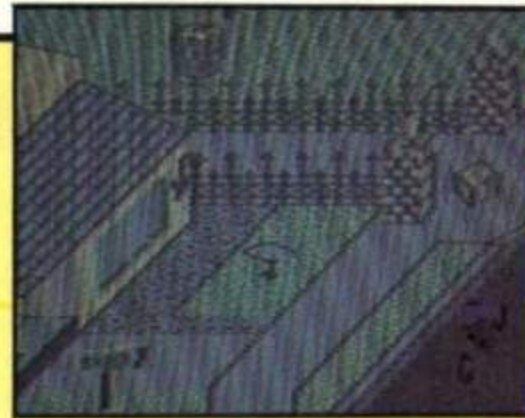
Kun Oceanin Imagine nykyään näyttää tekevä mielikuvituksettomia arcadekäänöksiä, joita on valtameri täynnä, jatkaa Elite eliittilinjaansa. Lehdenjakajien ammattiliiton suositteleman Atarin arcadepeliin perustuvan Paperboy:n aiheena on, kuten arvata saattaa, kaikki mitä olet halunnut tietää lehdenjaosta, muttet ole uskaltanut kysyä. Paperboy kuuluu myös niihin peleihin

joita mainostettiin jo vuosi ennen ilmestymistä.

Ensimmäiseksi pistää silmään Eliten ykkösheikkous: ohjeet. Niiden informaatioarvo lähentelee nolaa.

Jollei pelissä olisi ollut suomenkielisiä ohjeita olisi peli mennyt pelastusarmeijan joulu-keräykseen. Kasetti toiseen pataan, nauha toiseen.

Paperboy paljastui kohtalaisen omaperäiseksi peliksi, jota on mukava pelata. Paitsi lehtien



C-64, Spe, Ams

Grafiikka on Eliten tapaan hyvää, mutta musiikki ei yllä läheläkään Ghost'n Goblinsin tarttuvuutta. Mitäpä Paperboysta voisi sanoa? Vanha fraasi "tasaisen varma Arcade-käänös" kait parhaiten kuvailee peliä. Varmasti niitäkin löytyy, joille tämä peli avaa uuden uskomattoman maailmankaikkeuden keskellä esikaupunkialueen idylliä.

Grafiikka: 9
Äänet: 7
Kiinnostavuus: 8
Yleisarvosana: * * *

Ironman Nirvi

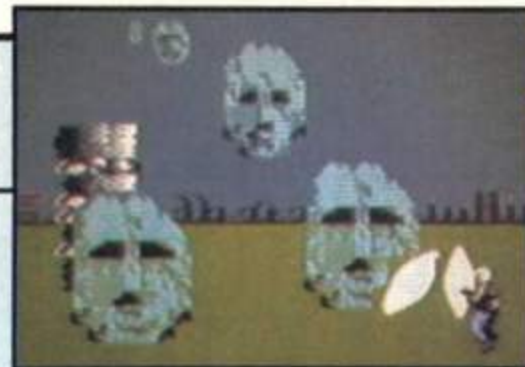
SPACE HARRIER

Elite, 120,-/179,-

Kun Elite aikoinaan ilmoitti kääntävänsä Space Harrierin kotimikroihin pidettiin koko juttua etukäteen tuomittuna. Space Harrierhan on loppujen lopuksi varsin yksioikoinen tuhoamis-peli, jonka suosio perustuu paitsi uskomattoman nopeaan ja näyttävään grafiikkaan myös hydrauliseen istuimeen, joka heitteleehti taiston aikana.

Mutta uskottava se on kun sen koneessa näkee. Hydraulikkaa ei tietysti ole, mutta grafiikka on uskomaton. Erilaiset surrealistiset esineet tulevat kohti todella uskomatonta vauhtia. Lisäksi esi-neet eivät ole mitään yksinker-taistettuja kuvioita, mikä tekee saavutuksen todella hatunnoston arvoiseksi.

Peli tietysti on edelleen hilli-tön hymni väkivallalle. Space Harrierissa ohjaillaan "avaruus-



C-64, Spe, Ams

meitä. Joitain pystyy tuhoamaan, kaikkia ei.

Space Harrier on yksinkertai-sesti selkäydintason ampumape-li, jossa on kuumeisen toiminnan lisäksi hyvä musiikki. Lajityyp-pinsä eliittiä.

Grafiikka: 10
Äänet: 9
Kiinnostavuus: 8
Yleisarvosana: * * * *

Space Nirrier

XEVIOUS

Datasoft/U.S. Gold, 120,-/179,-

Maapallo on vallattu. Vain sinä ja Solvalu-hävittäjäsi voitte kyl-vää tuhoa ja kuolemaa pommit-tamalla rakennuksia ja tuhoa-malla kaiken mikä liikkuu, kun-nes edessä hämöttää Andor Genesis -emäalus. Tuhota se ja maapallo on edelleen vallattu.

Ensimmäinen asia joka Xe-viousissa pistää silmään on oma-



C-64, Spe, Ams

asiaa varten perustettu komitea aloittaa neuvottelut muukalaisten kanssa.

Asiaan: Xevious on lajityyp-pinsä valioedustaja. Kuten kaik-ki ovat varmasti tietoisia pohjau-tuu Xevious samannimiseen Arcade-peliin.

Onhan niitä nähty aiempia yrityksiä (Flak, Olo I, Xavious), mutta ne voi huoletta unohtaa. Xeviousia taas ei kannata. Kaik-ki maukkaat yksityiskohdat jotka Arcadessa viehättivät ovat mu-kana. Tankit, eksoottiset raken-nukset, tuhoutumattomat pyöri-vät kilvet ja muut ilmatilan pik-

kuvintiöt löytyvät.

Grafiikka on kohdallaan lu-kuunottamatta ammuksia, jotka hukkuvat taustaan paremmin kuin silakka silliparveen. Xe-vious on monipuolisempi kuin monet muut taistelupelit kiitos erityyppisten vihollisten ja maa-maalien pommituksen. Musiikki ja äänet sen sijaan eivät oikein jaksa innostaa.

Rakastin Xeviousin Arcade-versiota. Niin myös tätä. Piste.

Grafiikka: 8
Äänet: 7
Kiinnostavuus: 9
Yleisarvosana: * * * *

Niko "But Xeviously Folks" Nirvi

MikroBITTI
maksaa
posti-
maksunVastauslähetytys
Helsinki 38 Lupa 394

BITTI

PL 64
00003 Helsinki

KIRJATILAUSKORTTI

TILAA

- ☐ 3101 Huvia ja Hyötyä Commodore 64 -kirjaa _____ kpl hintaan 115 mk/kpl
- ☐ 3102 Huvia ja hyötyä Commodore 64 -kirjan ohjelmalistaukset levykkeelle tallennettuna _____ kpl hintaan 69 mk/kpl.
- ☐ 3103 Basicista konekieleen -kirjaa _____ kpl hintaan 175 mk/kpl.
- ☐ Basicista konekieleen -kirjan Mikro-Assembler-ohjelman levyk-keelle tallennettuna hintaan 79 mk/kpl
- _____ kpl C-64-levyke (3104)
- _____ kpl Vic-20-levyke (3105)
- _____ kpl Atari-levyke (3106)
- _____ kpl Apple-levyke (3107)

Hintaan lisätään lähetyskulut 18 mk/lähetys.

Nimi: _____

Osoite: _____

Postitoimip. _____

Puh. _____

MikroBITTI
maksaa
posti-
maksunVastauslähetytys
Vantaa 60/77 Lupa 245

BITTI

Asiakaspalvelu
PL 34
01771 Vantaa

TILAUSKORTTI

☐ TILAA

MikroBITTI-lehden EDULLISEEN SÄÄSTÖ-TILAUSHINTAAN 12 kk vain 145 mk.

Tilaus jatkuu ilman eri uudistusta vuoden pituisissa jaksoissa kunnes lopetan sen puhelimitse tai kirjeitse. Tilaukseni alkaa seuraavasta mahdollisesta numerosta.

☐ TILAA _____ kpl MikroBITIN säilytyskansioita (3100) á 25 mk (+ lähetyskulut 9,00 mk/1 kpl, 12,00 mk/2 kpl ja 15,00 mk/yli 3 kpl).

7K01

Nimi: _____

Osoite: _____

Postitoimip. _____

Puh. _____

1,70
markan
posti-
merkki

BITTI

Asiakaspalvelu
PL 35
01771 Vantaa

Kiinnitä tähän osoitelipuke viimeksi saamastasi lehdestä liimalla, teipillä tai nitojalla.

Osoitteenmuutos tulee voimaan noin 6 viikon kuluessa.

TÄYTÄ SELVÄSTI TEKSTATEN KAIKKI ALLA OLEVAT KOHDAT, OLE HYVÄ!

Nimi: _____

Osoite: _____

Postitoimipaikka: _____

Puhelin: _____

1,70
markan
posti-
merkki

BITTI

PL 64
00361 Helsinki

PALVELUKORTTI 2/87

Käytä ennen 15.3.1987.

Rengasta ilmoituksessa ollut tiedustelunumero lisätietojen saamiseksi. Rengasta korkeintaan viisi numeroa.

Tämän MikroBITIN kiinnosta-vin artikkeli alkoi sivulta _____

Tämän MikroBITIN kiinnosta-vin ohjelma alkoi sivulta _____

Vähiten kiinnosti artikkeli joka alkoi sivulta _____

☐ Olen tilaaja
☐ Ostin irtonumeron

Nimi: _____

Osoite: _____

Postitoimip. _____

Puh. _____

Nykyinen laitteistoni:

☐ minulla ei ole kotimikroa
☐ laitteistoni merkki on: _____

1	11	21	31	41	51	61	71	81	91
2	12	22	32	42	52	62	72	82	92
3	13	23	33	43	53	63	73	83	93
4	14	24	34	44	54	64	74	84	94
5	15	25	35	45	55	65	75	85	95
6	16	26	36	46	56	66	76	86	96
7	17	27	37	47	57	67	77	87	97
8	18	28	38	48	58	68	78	88	98
9	19	29	39	49	59	69	79	89	99
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Top Twenty

●● Pelikasetit maksavat noin 100–120 markkaa, levykkeet 150–180 markkaa. Oceanin huippupelit kilpailevat kärkisijoista US Goldin laajaa valikoimaa vastaan. Onnettomat huiputukset kuten Knight Rider ovat tipahtaneet jonnekin...

Koko joukko uusia hittejä pyrkii ylöspäin, ja osa varmasti sijoittuukin tulevaisuudessa aivan listan yläpäähän.

Top Twentyn viimeinen sarakke kertoo vihjeenomaisen pistemäärän kullekin pelille. Arvosana on väliltä 1–10, kutakuinkin kouluarvosanojen mukaisesti. Eli 9 ja 10 ovat tosi hyviä, nelosta ja vitosta taas emme oikein suosittele...

Pisteiden takana seisoo Peliluolan alimmissa kerroksissa sijaitsevan Viisaiden holvin salaperäinen ja arvovaltainen raati. Pisteet perustuvat heidän henkilökohtaisiin mieltymyksiinsä (luonnollisesti!), joten eri mieltäkin saa vapaasti olla!

Peli	Valmistaja	Koneet	Ed. sij.	Kerrat listalla	VH:n arvostelu
1 Way of Exploding Fist II	Melbourne	64. Spe. Ams	3	4	8
2 Miami Vice	Ocean	64. Spe. Ams	1	3	7
3 World Games	US Gold	64. Spe	9	2	8
4 Gauntlet	US Gold	64. Spe	*	1	9
5 Cobra	Ocean	64. Spe. Ams	*	1	7
6 Coin-Op Hits	Konami	64. Spe. Ams	8	2	7
7 Yie Ar Kung Fu II	Imagine	64. Spe. Ams	5	2	7
8 Tarzan	Martech	64. Spe	*	1	6
9 Super Cycle	US Gold	64. Spe. Ams	2	4	8
10 They Sold A Million III		64. Spe. Ams	6	2	8
11 Silent Service	US Gold	64. Spe. Ams	18	5	7
12 Strike Force Harrier	Mirrorsoft	64. Spe. Ams	10	3	8
13 Leaderboard	US Gold	64. Spe. Ams	—	3	8
14 Acrojet	US Gold	64. Spe	*	1	8
15 Xevious	US Gold	64. Spe. Ams	*	1	6
16 Prodigy	E.dreams	64. Spe. Ams	*	1	7
17 Boulder Dash Constr. Kit	First Star	64. Ata	16	2	9
18 Howard	Activision	64	*	1	8
19 International Karate	System 3	64. Spe. MSX	4	3	6
20 Labyrinth	Activision	64	*	1	7

TIETOKONE 2

Ilmestyy 10.2.1987



MAHTAVA KORTTIKOVA-LEVYTESTI

- Testissä kymmenen korttikovalevyä
- Erilaiset tiedon varmistustavat

TESTISSÄ:

- IBM:n salkkumikro Convertible
- Bernoulli Box -kovalevyasema
- Star NB-15 kirjoitin

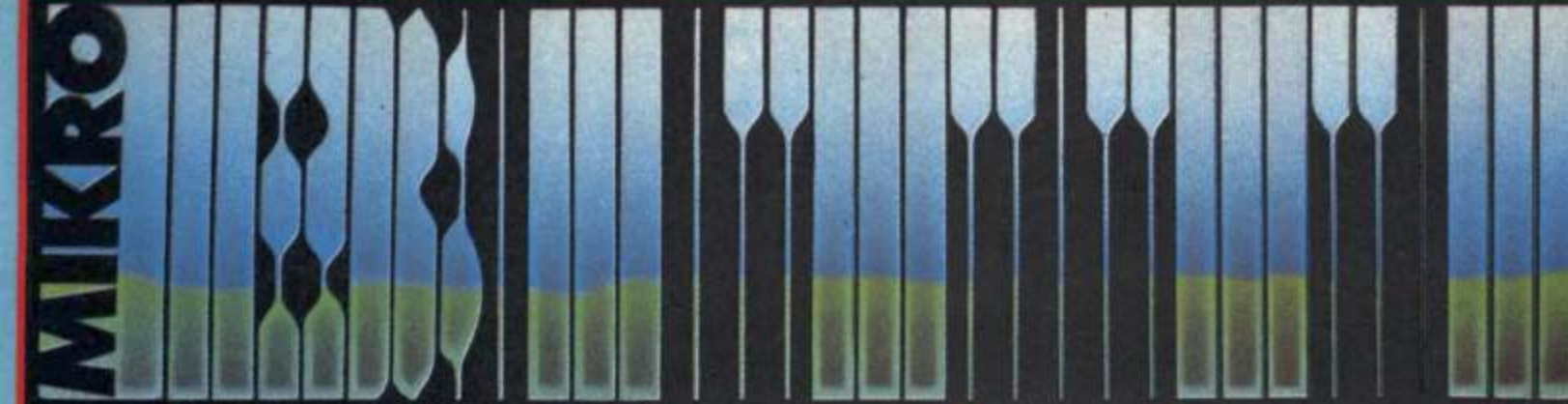
OHJELMIA:

- VP-Info — halpa dBase-yhteensopiva
- Integrated 7 — monitoimiohjelma IBM PC:lle
- Microsoft Works — monitoimiohjelma Macintoshille

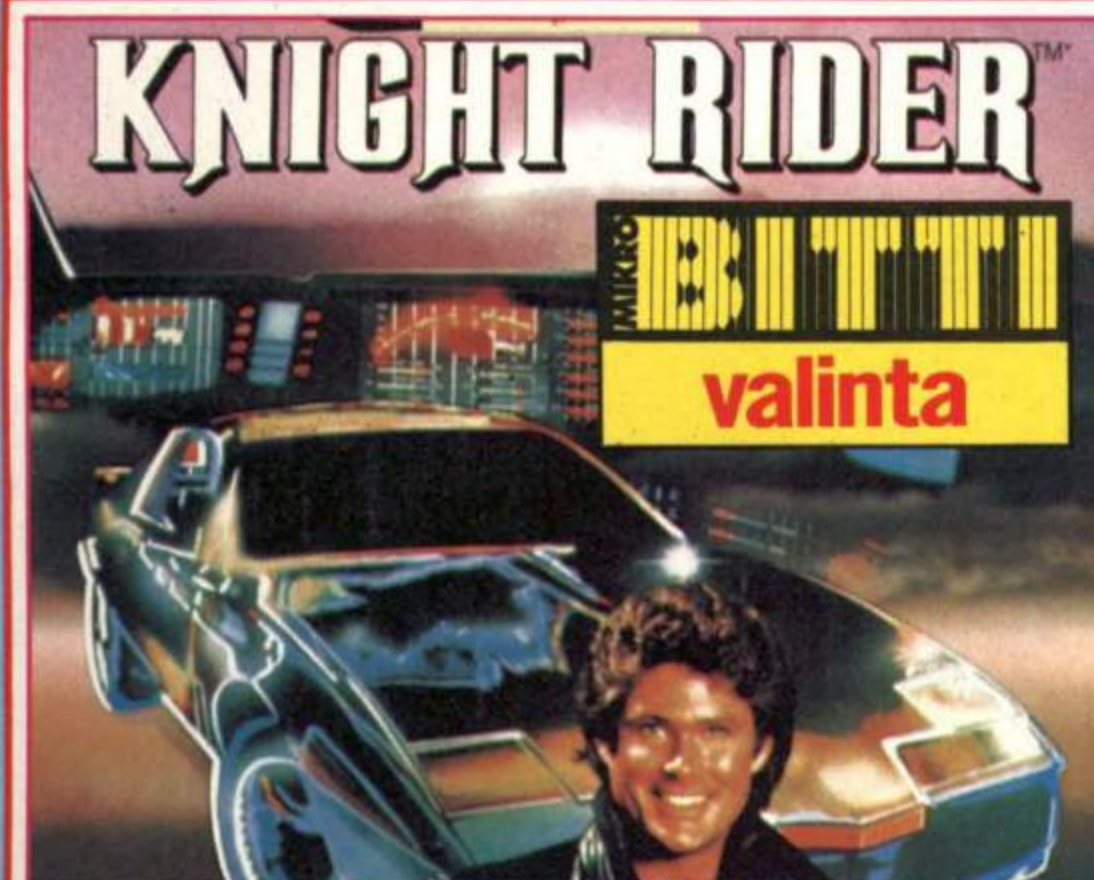
LISÄKSI:

- Pikakokeita
- Käyttäjän portti
- Tietokone vastaa

HAE OMASI LEHTIPISTEESTÄ!



Seuraavassa numerossa
2.3.1987



Vuoden HUONOIMMAT pelit!



Lehtemme lukijat saavat joka kuukausi tutkailtavakseen joukon peliarvosteluja, jotka kertovat miltei yksinomaan erinomaisista ohjelmista. Nuo pelit edustavat vain murto-osaa kaikista tuona aikana käsiemme ja silmiemme ohi soljuneista peleistä. Hyvin harva peli kelpuutetaan softasäkkiin saakka. Useat sellaisetkin pelit, joita on ennakoon mainostettu erilaisin ylisanoin, osoittautuvat testissämme kupliksi. Kun palstatilaa on rajoitusta, emme halua tuhata sitä toisarvoisten pelien mainostami-

seen.

Jotta lukijamme eivät turhaan vaivaisi päättään ja tuhraisi aikaansa näiden jonninjoutavien tekeleitten parissa, päätimme kertoa mitkä pelit ovat olleet viime aikoina todellisia rimanalituksia. Miksi komealta kalskahavat nimet ja koreat puheet eivät ole hellyttäneet meitä TV-sarjojen ja elokuvien sankarien ponnistuksille päästä BITIN sivuille? Lue ja naati. Kokeile pelejä itse, jollet usko! Me näimme ja koimme ja kerromme sinullekin.

Ohjelmalistauksissa löytyy

Commodore 64:lle tarjoamme huippuluokan konekielimonitoin "Edmon". Ohjelmaa tehtäessä on kiinnitetty erityistä huomiota sen helpokäyttöisyyteen ja monipuolisuuteen. Konekielisten ohjelmien naputtelu käy leikiten, kun käytössä on yli kaksikymmentä työtä helpottavaa rutiinia. Aikaa säästyy myös, kun parametrien turhia etunollia ei tarvitse merkitä.

Konekielimiehiä ilahduttaa varmasti mahdollisuus siirrellä muistia sivu kerrallaan "Manipu-

lator"-ohjelmalla. Se on hauska hyötyohjelma kaikille Kuusnelosen käyttäjille. Muistin selauksen lisäksi se mahdollistaa muun muassa spritejen tutkimisen ja muuntelun tai vaikkapa niiden valikoidun poistamisen peleistä.

MSX-mikrojen pelipulaa helpottamaan julkaisemme ilmataistelupelin, jossa vastustaja ammutaan MäSäX. Konekielirutiinien ansiosta peli on erittäin nopea ja koneen ohjaaminen vaatii salaman nopeita refleksejä.

Miksi pelit eivät toimi?

MSX on standardi, jossa kaikki yhdessä koneessa toimiva toimii myös toisen merkisessä MSX-koneessa. Näin sitä ainakin luulisi. Vaan totuus on tarua ihmeellisempää. Kerromme miksi jotkut kaupalliset pelit eivät toi-

mi kaikissa MSX-mikroissa ja autamme asiaa joissain tapauksissa. Vaikka jutun aiheena on pelien toiminta, johdattaa se yleisemminkin kaikki MSX-mikrosta kiinnostuneet koneensa saloihin.

Vielä muuta

- Parhaat pelit
- Kuumimmat kuulumiset
- Asiaa aloittelijoille

- Elektroniikkaa
- Ohjelmointia yms. ...

TILAA HYÖDYLL MikroBITTI-KIRJAT

HUVIA JA HYÖTYÄ COMMODORE 64

PELIOHJELMOINNIN PERUSTEELLINEN KÄSIKIRJA

Kirjan avulla opit:

- miten teet peleille taustakuvat ja aloitusruudut
- miten ohjelmoit pelihahmot merkeillä ja spriteillä
- miten saat hahmot liikkumaan kuvaruudulla
- miten vierität 64:n kuvaruutua tasaisen liikkeen aikaansaamiseksi
- ja paljon muuta

Mukana 16 peli- ja hyötyohjelmaa

115 mk (+ lähetyskulut 18 mk)



Ohjelmat saatavana myös levyllä
tallennettuina hintaan 69 mk!



Ohjelma saatavana myös levyllä
tallennettuna hintaan 79 mk.

BASICISTA KONEKIELEEN

KONEKIELIOPAS 6502-PROSESSORILLE

- CBM-64 • Vic-20 • Apple • Atari

Kirjassa kaikille yllämainituille laitemerkeille:

- konekielikäskyt ja niiden osoitusmuodot
- valmiit ROM-rutiinit ja niiden käyttö
- muistikartta ja tärkeät muistiosoitteet
- kuvaruudun ohjaus konekielellä
- yhteydenpito näppäimistölle ja peliohjaimille

Mukana MikroASSEMBLER

Ohjelma, jolla voit tehdä omat konekieliohjelmasi,
tallentaa, ladata ja ajaa niitä.

175 mk (+ lähetyskulut 18 mk)

TILAA KIRJAT LEHDESSÄ OLEVALLA TILAUSKORTILLA!