

KOTIMIKRON KÄYTTÄJÄN PERUSLEHTI HUHTIKUU 4/87 HINTA 14,90 (SIS. LVV.)



GEOS

**Commodoren
käyttö helpommaksi**

Pelimarkkinat syväluotauksessa
Kirjoituskoneesta kirjoitin
Mikä on Basic-tulkki?
Näin tehtiin
Turhapuro-
pelejä

INFO

TIETO- TEKNIIKAN TAVARATALO

Eurooppa on valloitettu – vuorossa

AMSTRAD PC 1512

Tuskin mikään muu tietokoneuutuus on saanut kriittisen lehdistön suita yhtä messingille. Suvereeni testimenestys niin jättäjämaissa "Personal Computer World" -lehdessä kuin kotoisessa Tekniikan Maailmassakin.

- 512 K RAM
- MS-DOS 3.2, DOS Plus
- GEM-grafiikkaohjattu käyt-
täjäliityntä
- ergonominen hiiri
- paperinvalkea tai väri-
monitori
- CGA-grafiikkakortti *) äiti-
levyllä
- versiot yksi levyke-
asemaisesta 20 MB
kovalevykoneeseen
- täydelliset liitännät
(mm. joystick)
- *) toistaa grafiikan har-
maan eri sävyissä myös
mv-näytössä

Hinnat
alkaen **5950,-**
täydellisenä!



PS. Kysy myös
mukana seuraa-
vaa upeaa Softi-
pakettia!

PRINITTERI ALE

MONIPUOLINEN VALIKOIMA
HUIPPUKIRJOITTIMIA –
JA KATSO TARJOUSHINTOJA

commodore MPS 1000 ~~ovh 2995,-~~
"Testimenestys kaksoisliitännällä"
- nopeus 100 mki/sek
- sekä Centronics- että Commodore-liitännät
- NLQ-ominaisuus
NYT **2295,-**

Star Gemini 160 ~~ovh 3495,-~~
"lee printeristä sprintteri"
- nopeus 160 mki/sek
- joko Centronics- tai Commodore-liitännät
- valittavissa
- 8 k puskurit
- tuttua Star-laadua
NYT **2495,-**

brother HR 10 ~~ovh 2795,-~~
"Kiekkokirjoitin alta kahden tonnin"
- laatuja
- saatavissa joko Centronics- tai
Commodore-liitännällä
- sama hyväksi havaittu kirjainkierros kuin
Brotherin kirjoituskoneissa
NYT **1985,-**

brother M 1709
"Ammattilainen omassa luokassaan"
- nopeus peräti 240 mki/sek
- laadukas NLQ
- jatkolomakkeen lepuutusmahdollisuus
(vain Infon PC-myyjälikkeistä)
VAIN **5495,-**
+ kaapeli

Kysy myös mullistavaa liitännää, jolla kytket lähes kaikki
kirjoittimet Commodoreen!!

Tuotevalikoimat eri Info-liikkeissä saattavat vaihdella.

INFO S' SOFTWARE LIBRARY



Lähes 700 levykkeellistä, n. 10 000 ohjel-
maa "Public Domain"-softaa PC:lle!!

Maaliskuussa käynnistämme n. 30 paikkakunnalla CD-
ROM -pohjaisen järjestelmän, jonka avulla tuomme ulot-
tuillesi koko USA:n PD-ohjelmistovalikoiman IBM-PC:lle
ja yhteensopiville. Ohjelmat ovat Info-pisteissä vapaasti
selailtavissa ja tutkittavissa. Tule tutustumaan – se kan-
nattaa varmasti!

SISALTO 4/87

Testit

- 8 **GEOS**
Commodore 64 on kuin uusi kone verhouduttuaan
helppokäyttöiseen käyttäjäliityntään.
- 40 **AMIGAN AARREARKKU**
Mitä kaikkea uutta ja ihmeellistä Amigan käyttäjälle
löytyy.
- 65 **KASETTIKORTISTOT**
Commodore 64:n kasettipohjaiset kortistointiohjelmat
testissä.
- 72 **SOFTASÄKKI**
Pelit puntarissa.

Perusteet

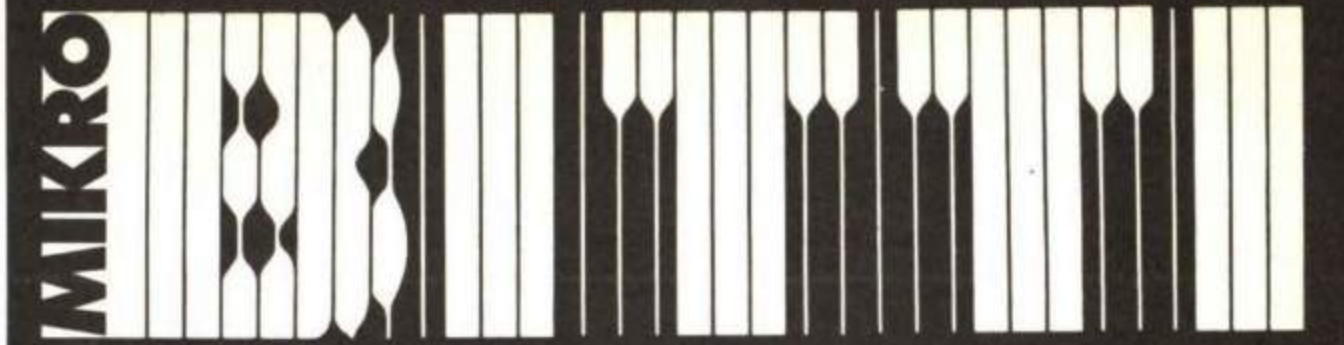
- 20 **EKAT BITIT**
Kerromme vasta-alkajalle miten mikro voi ymmärtää
ohjelmiojan antamia käskyjä.
- 22 **ELEKTRONIikkaa**
Tutustumme kiikkuihin ja katsomme mitä niillä voi kei-
numisen lisäksi tehdä.
- 33 **PELIOHJELMOINTIKURSSI**
Mitä jokaisen peliohjelmoijan tulee tietää näytön vieri-
tyksestä?

Sovellukset

- 15 **BITIT LINJOILLA**
Modeemimaailman viimeiset uutiset ja listalla Suomen
kaikki boksit.
- 18 **6502-SUORITTIMIEN KESKEYTYKSET**
Stop tykkään! Nyt pitää päästä väliin.
- 24 **SISÄPIIRI SPECTRAVIDEO**
Miten ohjelmat makaavat mikron muistissa?
- 26 **SISÄPIIRI COMMODORE**
Kiinnostavaa sirpaletietoa mikroilusta.
- 40 **SISÄPIIRI COMMODORE**
Kerromme GEOSista ja sen antamista lupauksista.
- 28 **BITTINIKKARI?**
Kirjoituskoneesta mikron kirjoitin.

Muut jutut

- 12 **MIKROLEIRIT TULEVAT TAAS**
MikroBITIN kesäleireillä opit entistä tehokkaampaa
mikron käyttöä.
- 17 **MUMMO JA MIKRO**
Siihen aikaan, kun mummo mikron hankki.
- 36 **SUOMALAINEN PELI**
Turhapuron tekijä kertoo millaista on olla pelintekijä
Suomessa.
- 42 **PELIMARKKINAT**
Millaista tietokonepelejä oikein onkaan olemassa.



GEOS tuli, näki ja...

• Tasavallan tietokone Commodore 64 kävi ensin kauneusleikkauk-
sessa ja heti perään kallonkutistajalla uutta sielunelämää etsimässä.
Tunnistaako vanhaa sotaratsua enää näiden kaikkien muutosten jäl-
keen? Tutustuimme huolella graafiseen käyttäjäliityntään GEOSiin ja
kerromme kuinka sen kanssa tulee käytännössä toimeen. Jokaisen
commodoristin perustietopaketti asiasta alkaa sivulta 8.

Lisäksi

- 4 TOIMITUKSEN SIVU
- 5 UUTiset
Ihmeiden aika ei ole ohi.
- 30 BITTIPOSTI
- 38 MIKROKIVIKAUSI
- 44 OHJELMAUUTUUEDET
Mitä menee Kino Komputerissa
- 46 PELILUOLA
Nordic • Pelivinkit ja ennätykset
- 64 SYNTAX TERROR
Epäselvyyksiä listauksien suhteen?
- 67 BITTIPÖRSSI
- 71 KUUKAUDEN KILPAILU
Tunnista Oceanin pelit ja voita omasi.
- 75 PALVELUKORTIT
Mikä oli paras artikkeli?
- 76 OHJELMOINTIVINKIT
- 78 TOP TWENTY
- 79 TULOSSA

Ohjelmalistaukset

- 49 OHJELMIEN SYÖTTÖOHJEET
Tarkastaja Spectravideolla, MSX:lle ja
Spectrumille.
- 50 SPRITE EDITORI C-64
Nyt on spritejen teko helppoa.
- 53 RELEOHJAIMEN VIIKKO-
AJASTIN C-64
Ennakoi tuleva tilanne.
- 55 KUVAN LAAJENNUS C-64
Näytöstä TV-ruudun kokoinen.
- 56 MARKMAKER Sharp MZ-821
Suunnittele ja tee omat merkisi.
- 58 ÄLYPALA Amstrad
Onko aikaa vastauksen etsimiseen?
- 60 POMPPIS Spectrum
Pompoti pompoti pom pom pom.
- 62 HEDELMÄPELI SVI-3X8
Ulkapeliä yksikätisellä.



VARAVENTTIILI

USKOMATTOMIA

juttuja

Raha ei kasva puissa!

Suuressa peliohjelmointikilpailussa (MikroBITTI 1/87) etsitään yhä kymmenen tuhannen markanrahan (10 000,—) voittajaa. Jos siis uskot kykeneväsi tekemään kunnon toimintapelin, niin tartu aikailematta toimeen. Kilpailuvastausten jättöaika jatkuu 30.4.1987 saakka.

Vegasin kiemurat

Rapakon takana Las Vegasissa pidettiin suuren luokan mikrokarnevaalit. Mekin lähetimme miehen matkaan ja edellisessä lehdessä kerrottiin mitä kaikkea pelurimme Vegasissa näki. Toimitukseen saapui myös toinen raportti kyseisestä mikromessusta. Tätä emme olleet tilanneet emmekä oikein tiedä miten siihen olisi suhtauduttava. Lähettäjää on luotettavista lähteistä saamiemme tietojen mukaan muutenkin erikoinen yksilö, joten jätämme jutun pohdiskelun lukijoiden huoleksi.

Kuulumisia Vegasin messuilta

Kaikki kunnon tietokonemessut pidetään nykyään Las Vegasissa, jossa suurten firmojen johtoporrass pääsee messuilun ohessa iltasella kunnolla rällästämään. Valitettavasti toimittajan palkka ei anna moiseen myöden.

Toivottavasti satelliittiyhteys Suomeen pelaa kunnolla eli saan tämän tekstin lähetettyä modemini avulla ennen seuraavan BITIN painoon menoa suoraan toimituksen tietokoneeseen. Kirjoitan tätä nimittäin Vegasissa piskuisessa hotellihuoneessani ja kiroan kaikki paikallisia kollegojani, jotka ovat saaneet lehdistään käyttöönsä sanelun mukaan tekstiä käsittelevät laitteet ja ovat jo ehtineet "kirjoittamaan" kaikki juttunsa. Näin he ehtivät osallistumaan Atarin järjestämille illallisille, joista muodostunee perinteen mukaisesti varsinaiset bakanaalit.

Mutta asiaan, eli mitä uutta mikrorintamalla. No, edellä tuli jo esille puheentunnistus, joka

tuntuu löytyvän jokikisen laitevalmistajan luksusmallista. Järjestelmät tosin tunnistavat edelleen vain yhden henkilön äänen, mutta toisen käyttäjän ääni-profiili voidaan aina ladata massamuistilaitteelta.

Japanilaisten tuotekehittelyosastolla oli esillä uusi, mielenkiintoinen käyttäjäliityntäkokeilu. Esittelyjärjestelmä oli kytketty koehenkilön selkäytimen alaosaan sijoitettuun liittimeen. Kovasti keskittymällä hän sai tietokoneen vastaanottamaan jonkinlaisia signaaleja, mutta virheprosentti oli vielä varsin suuri. Uusi prototyyppi on lehdistötiedotteiden mukaan rakenteilla ja siinä kytkentä aivoihin tehdään niskan hermoratasolmukkeiden kautta.

Massamuistilaitteiden osalta ei täällä ole esitelty mitään suurta ja mullistavaa. Laserlevykeiden tallennuskapasiteetit kasvavat vanhaan tahtiin ja kuplamuistien saantijat paranevat hiljalleen. Yhä useampi järjestelmä on luopunut vaihdeltavista laserlevykeistä ja kuplamuistimoduuleista ja luottaa siihen, et-

tä sisään rakennettu parin sadan teratavun virtuaalimuisti riittää myös massamuistiksi. Valmisohjelmien hankintahan hoituu tällä puolen rapakon modeemilla ohjelmistotalon tietokoneeseen soittamalla.

Tulostuslaittepuolella on sovitettu eräs virstanpylväs siinä, että Apple on täällä julkistanut ensimmäisen alle 200 dollarin maksavan laserkirjoittimen. Asiakkaille laitetta saataneen vasta joskus syksyn puolella.

Kenties mielenkiintoisin täällä pidetyistä tilaisuuksista oli Kansallisen Kotitietokoneuseon avajaiset. Eri laitevalmistajat ovat tukeneet tätä projektia yhdessä Yhdysvaltain tietotekniikan ministeriön kanssa. Pitkään alalla mukana olleena en voinut muuta kuin tippa silmäkulmassa katsella vielä parikymmentä vuotta sitten vallankumouksellisilta vaikuttaneita kotimikroja, kuten ZX80:tä tai Commodoren Vic-20:tä. Niistähän tämä jokaisen ihmisen elämään vaikuttanut muutosten sarja alun alkaen lähti liikkeelle.

Terveisin

Jyväskylä



Amiga 500:n levyasema on sijoitettu koneen oikealle puolelle. Laajennusväylä on vasemmalla ja täydellinen liitäntäpatteri takana.



AMIGA 500

Hannoverin messuilla Commodoren osasto oli pullollaan väkeä. Ne jotka eivät mahtuneet osastoille tungeksivat käytävillä.

Tungoksen synä olivat Commodoren esittelemät maailmanuutuudet Amiga 500 ja 2000. Kaikki ominaisuutensa ne ovat perineet äidiltään Amiga 1000:lta. Jopa niin tarkkaan, että ne jättivät äidin varjoonsa!

Amiga 500:aa Commodore markkinoi ensimmäisenä kotitietokoneena, jossa on moniajomahtoisuus eli siinä voi samanaikaisesti ajaa useampia ohjelmia, joista kaikki todella pyörivät jatkuvasti eivätkä pysähdy odottamaan sitä, että käyttäjä otaisi ne uudelleen esiin.

Lisäksi Commodore painottaa

uutuudessaan sen hyviä äänen- ja kuvankäsittelyominaisuuksia. Parannusta aikaisempaan malliin on tullut monissa merkittävässä kohdissa.

Muisti on Amiga 500:ssa jo valmiiksi 512 kilotavua ja se on pohjassa olevan luukun kautta laajennettavissa kortilla yhteen megatavuun. Lisämuistikortin mukana tulee myös kellopiiri, joka pysyy akun avulla ajassa virrankatkaisunkin jälkeen.

256 kilotavun käyttöjärjestelmä (Kickstart 1.2) on siirretty ROM-palikalle koneen sisään. Näin käynnistyminen nopeutuu ja on huomattavasti miellyttävämpää, kuin levyjen kanssa räpeltäminen vähenee.

Osan käyttöjärjestelmästä jou-

tuu aina lataamaan levyiltä. Näin varmistetaan käyttöjärjestelmän kehittyminen. Samalta levykeeltä tullaan aikanaan lataamaan myös erilaisia lisäohjelmia, joilla korjataan Kickstart 1.2:sta tulevaisuudessa löytyvät puutteet.

Kirjoitinliitäntä on uusissa malleissa vihdoin standardin mukainen, eli siinä voi käyttää aivan suoraan nastasta nastaan vedettyä kaapelia. A1000:ssa ollut viiden voltin jännite nastassa, joka normaalisti kytketään vastaanottavassa koneessa maahan, on tiputettu pois.

Yhtään merkittävää liitäntää ei ole Amiga 500:sta jätetty pois. Amiga 1000:een verrattuna on vain erillisen näppäimistön pistoke poissa. Laajennusväylän liitin on siirtynyt koneen toiselle puolelle. Nyt siihen on kokolaila vaikea tunkea IBM-yhteensopivuuden tarjoavaa Sidecaria kiinni. Jos se jotenkin onnistuu, näyttää levyaseman suuaukko vallan merkilliseen suuntaan. Sidecarista taitaa olla tulossa uusi versio tai IBM-yhteensopivuutta ei ole tarkoitettu kotimalliin.

Monitori on jätetty sekä Amiga 500:sta että 2000:sta pois. Molemmissa perustelu on erilainen. A2000:ssa on haluttu antaa asiakkaalle mahdollisuus valita käyttötarkoitukseen parhaiten soveltuva näyttö ja A500:ssa syynä on tietysti hinta. Saksassa 1298 sikäläistä markkaa laitteesta maksettuaan joutuu lisäksi kaivamaan kukkarostaan rahat joko Amigan monitorikaapeliin ja monitoriin tai ostamaan lisälaitteena noin 800 markalla (Saksassa 248 DEM) irtoavan televisiosovittimen eli PAL-Coderin. Onhan Amiga 500:ssa videoliitäntäkin, kuten A1000:ssä, mutta molemmissa ne antavat vihreämustan kuvan eli ne on tarkoitettu tekstinikkareille.

Amstradin uusjako

Amstrad-maahantuoja Toptronics aikoo tulevaisuudessa keskittää voimiaan PC-lisälaitteiden ynnä ohjelmien tarjontaan. PC-keskusyksikköjen ja PCW-teksturiin markkinointi siirtyy vähitellen Teknopisteelle, joka suu-

rempana yrityksenä kykenee taakaamaan laitetuotteet suurenkin kysynnän yllättäessä.

Toptronicsilta on tulossa koko joukko PC:n lisäkortteja, joiden joukossa on muun muassa 20—80 megatavun korttikovalevyt

sekä EGA-näytönohjaimia alkaen 1200 markkaa. Viimeistään syksyllä tulevat EGA-monitorit ja laserkirjoittimet myyntiin.

Päätoimittaja Eskoensio Pipatti
Toimitussihteeri Riitta Tumpplia
Toimittajat Markku Alanen, Kim Leidenius
Taiteita ja piirroksia Wailu

Toimitusryhmä:
Leslie Bunder, Max Hamberg, Petri Helenius, Risto J. Hieta, Jyrki J. J. Kasvi, Aki Korhonen, Pekka Niemi, Niko Nirvi, Niko Palosuo, Risto Siilasmaa, Jorma Uski

Toimituksen puhelin (90) 120 5711

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

tussa tarraassa lukee tekijän nimi, puhelinnumero ja mikron merkki. Emme vastaa tilaamatta lähetetyistä aineistosta emmekä palauta artikkeleita emmekä ohjelmia ellei niiden mukana seuraa riittävillä postimerkeillä ja osoitteella varustettua kirjekuorta. 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 esilintyneistä virheistä.

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

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

TILAUSHINNAT:
Jatkuva 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 sovitun laskutusvälein kulloinkin voimassa olevaan säästötilauksintaan, joka on aina edullisempi kuin vastaavanpituisen määräaikaistilauksen hinta. Säästötilaus jatkuu ilman eri uudistusta kunnes tilaaja irtisanoo tilauksensa tai muuttaa sen määräaikaiseksi.

TILAUKSET JA OSOITTEENMUUTOKSET:
Tilaukset ja osoitteenmuutokset teet helpoimmin lehdestä olevilla palvelukortteilla. 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 Helsinki Fredrikintori
205818-67170
Postisiirtotili: 1734 09-0

Painopaikka: Sanomapaino
Tecnopress Oy on Sanoma Osakeyhtiön tytäryhtiö

BITTI

ISSN 0781-2078
Neljäs vuosikerta.

UUDET TULEVAT



- ENTÄ VANHAT

Commodoren uutuus, koteihin suunnattu Amiga 500 uhkaa Atarin ja Applen lisäksi vahvasti myös Commodoren omia tuotteita, kuusnelosta ja Amiga 1000:aa.

Amiga 1000:lle tuskin jää tilaa markkinoille, siitä pitävät huolen A500:n miltei identtiset ominaisuudet ja huomattavasti halvempi hinta. Lopuista huolehtii A2000:n monipuolisuus ja laajennettavuus.

Myös kuusnelonen on uhattuna. Viisisatosen noudattaa valmistajan omaksumaa uskoa siitä, että ostajat haluavat samannäköisen mikron kuin entinen oli. Aivan samoin kuin Commodore 64 muistutti Viciä niin Amiga 500 muistuttaa C-128:aa ja luonnollisesti myös uutta 64C:tä.

Ulkonäön lisäksi ei yhtenäisiä ominaisuuksia juuri löydykään. Hintaa voi tosin pitää sellaisena. Baby-Amigan hinta Saksassa on tiukka 1298 DEM eli noin 3300

Chipper avasi Helsingissä uuden myymälän Alamalmintorille aikaisemmin Graniittitalosta lojettamansa tilalle. Uusi mikrolitke perustettiin Olli "Alepa" Pajusen omistaman ostoparatiisi A&P:n yhteyteen. Pajunen omistaa myös Chipperin, joten paikan valinta ei tuottanut ongelmia. Lisäksi lähelläkään Malmia ei ollut yhtään mikrolitettä. Pienhkö liike myy Atarin, Commodoren, Applen ja Multitechin mikroja ja pyrkii erityisesti huolehtimaan niiden oheislaitteiden mahdollisimman monipuolisesta tarjonnasta.

Applen UUTUudet

Apple aloitti kevät kautensa laajentamalla Macintosh-perhettä ylöspäin kahdella uudella laitteella. Macintosh SE ei eroa ulkoisesti juuri lainkaan Macintosh+-mallista. Vain toisen levyaseman reikä tai kovalevyn merkivalo erottaa ne. Sisäisesti muutoksia on enemmän.

Macintosh SE on uusien oheispiirien ansiosta noin viidenneksen edeltäjänsä nopeampi. Se sisältää myös yhden laajennuskorttipaikan, johon voi kytkeä verkkoliitännän, suuremman monitorin tai yllätys, yllätys IBM-yhteensopivuuden tuovan kortin. Apple selittää IBM-standardin suuntaan kumartamista halulla tarjota IBM-koneiden käyttäjille pääsy Macintosh-maailmaan.

Lisäksi SE-malli tarjoaa edeltäjänsä verrattuna tuulettimen, lisää liitäntöjä ja mahdollisuuden valita joko IBM- ja UNIX-maailmaan tai Macintosh-maailmaan soveltuva näppäimistö. Lisäkortin avulla on vihdoin mahdollista nähdä Macin harmaan sävyinä esitetyt kuvat myös väreissä.

Toisella uutuudellaan, Macintosh II:lla osoittaa Apple olevansa edelleen eturivin mikrotietokonevalmistaja. Ensimmäistä kertaa luokassaan se tarjoaa vakiona 68020-prosessorin mate-



matiikkapalikalla 68881 tuettuna. 16 megahertsin kelloaajuus nostaa sen laskentatehon kahteen miljoonaan laskutoimitukseen sekunnissa.

Vakiona siinä on 2 Mt muistia, joka on laajennettavissa aina 8 megatavuun asti. Sen sisällä on kuusi prosessoreista riippumattonta Nubus-standardin mukaisia laajennusväyliä. Laajennusväyliin voi liittää IBM PC-, IBM AT-, UNIX- ja monitoimikortteja sekä erilaisia väyliä tukevia kortteja.

Atariin voi aina luottaa

Atarin suomalainen maahantuoja TecnoComputer Oy on päättänyt pudottaa Atari ST:n hintoja 30.3.1987 alkaen. Merkittävien hintauudistus on 520 STM:n sijoittuminen alle 4000 markan hintaluokkaan. Uudet hinnat ovat muiden laitteiden osalta seuraavat: 1040 STF (värimonitori) 8450 markkaa ja 520 ST (värimonitori) 6950 markkaa.

Mustavalkomonitorilla hinnat ovat tuhat markkaa pienempiä.

Atarin uusin aluevaltaus on PC-maailma eli Tramielit lähtevät mukaan IBM-yhteensopivien hintakilpaan. Atariin PC ei ole mikään tavanomainen klooni vaan ensimmäinen EGA-grafiikan vakiona sisältävä PC kautta aikojen. Muut ominaisuudet ovat tavanomaisempia: 512 kt RAM;

4,77/8,0 MHz kelloaajuus; 5,25-tuuman levyasema; rinnakkais- ja sarjaliitäntä; hiiri sekä GEM-desktoip-ohjelmisto. Mustavalkoisien EGA-monitorin kanssa hintaa Atari PC:lle kertyy 699 dollaria eli noin 3500 markkaa. PC ilman monitoria on 200 dollaria (1000 mk) halvempi.

AMIGA 2000

Commodoren pääpainotus Amiga 2000:n markkinoinnissa on sen avoin arkkitehtuuri. Se tarkoittaa sitä, että siihen voi kortilla liittää miltei minkä käyttöjärjestelmän tahansa ja se pystyy pyörittämään niissä eri ohjelmia samanaikaisesti. Tämän mahdollistavat sen monipuoliset oheispiirit ja runsaat korttipaikat.

Laajennuskorttipaikkoja on kotelon sisällä kaiken kaikkiaan 11. Ulkoinen laajennusmahdollisuus on jätetty pois. Yksi laajennuspaikka antaa mahdollisuuden syrjäyttää A2000:n 68000-kes-



Amiga 2000 ja piirilevyt. Amigan pakettiin ei enää kuulu monitoria. Myös 5 1/4 tuuman levyasema on lisävaruste, joka tulee IBM-kortin mukana.

Taustalla olevassa A2000:n piirilevyssä näkyvä laajennuskorttipaikat vasemmalla. Etualalla on videokortti (pienin), kovalevyohjain, PC-kortti, kahden megatavun lisämuisti ja PC:n lisäkortteja.

kusyksikön toisella saman sarjan prosessorilla. Siihen voi siten vaihtaa jonkin prosessoreista 68010, 68020 tai 68030 ja lisäksi myös matematiikkaprosessorin 68881. Yksi laajennuspaikka on varattu videokortille, jolla voi tuottaa esimerkiksi videosigna-

lin toiselle monitorille.

Sen lisäksi piirilevyllä on viisi 100-nastaista Amiga-laajennuspaikkaa, joihin voi liittää muistilaajennuksen, Amiga-kovalevyn sekä IBM PC/XT- ja AT-kortit vaikka samaan aikaan. IBM-kortit toimivat siltoina vielä neljälle korttipaikalle, joista kaksi on 98-napaisia AT-laajennuspaikkoja ja toiset kaksi 62-napaisia PC-laajennuspaikkoja. Näihin voi liittää esimerkiksi PC:n kovalevyn, grafiikkakortin ja verkon. Rinnakkaisen väylärakenteen ansiosta voi kovalevyn jakaa IBM-kortin ja Amigan itsensä käyttämään osaan.

PC/XT-kortti on jo saatavissa

ja sen hinta 5 1/4 tuuman levyaseman kanssa on Saksassa 1400 DEM (3500 markkaa). AT-kortti on tulossa ja sen hinta on 200 DEM (5000 markkaa). 20 Mt:n kovalevy ohjaimineen on luvattu 1700 DEMin hintaan.

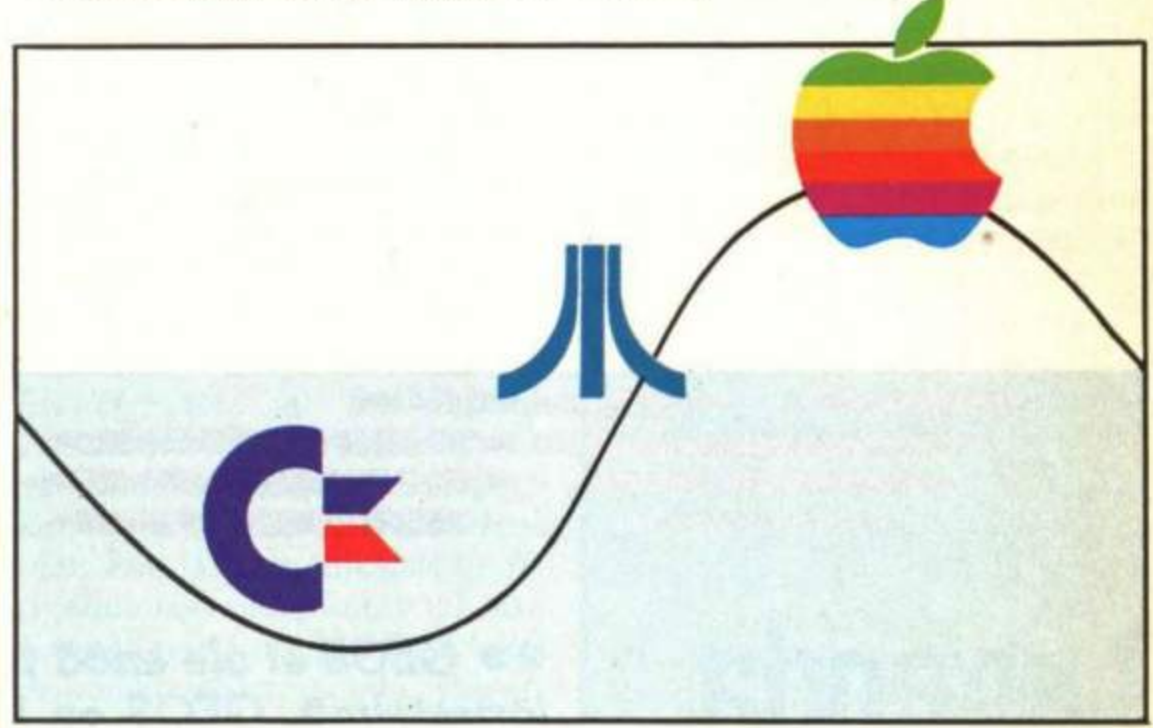
Amiga 2000:n hinta Saksassa on 2995 sikkäläistä markkaa (7500 inflaatiomarkkaa) yhdellä levyasemalla varustettuna. Lisäksi etulevyyn mahtuu toinen 3 1/2 tuuman levyasema tai pieni kovalevy. Lisälevyasema voi olla joko Amigan formaattia tai toimia IBM-kortin alaisuudessa. 5 1/4 tuuman levyasema on tarkoitettu ainoastaan IBM-levykeille.



Kuntoon kuusnelosella

Mikään kuntokoulu ei enää ole mitään ilman tietokoneohjattua valmennusta. Tietokoneen tarkkan valvovan silmän ja henkilöstä riippumattoman väsymättömyyden kannustuksen ansiosta on harjoittelu miellyttävää ja tehokasta. Lisäksi harjoittelu ilman asiantuntevaa valmentajaa saatalla olla vaarallista, sydämen sykkeitä voi nousta liian korkeaksi. Liian matala syketaajuus taas vie tehon harjoitukselta.

Newyorkilainen Bodylog tarjoaa kunto-ohjelmia moduulilla ja kuusneloseen liitettäviä erilaisia kuntoilulaitteita ja antureita, joilla mitataan sydämen sykettä ja liikuntasuorituksen tehoa. Esimerkiksi kuntopyörään liitettävä nopeusmittari ja kaulaan kiinnitettävä sydämen sykkeen tunnistin animoituine pyöräilyohjelmineen maksaa noin 700 Suomen markkaa.



ISOJEN TASEET

Applen viime vuosi oli erittäin menestyksenkäs. Sen liikevaihto maailmanlaajuisesti ylsi kahteen miljardiin dollariin. Voittoa kertyi 154 miljoonaa dollaria.

Commodoren tulos oli pitkästä aikaa voitollinen. Viime vuoden toinen vuosipuolisko toi 446 miljoonan dollarin liikevaihdon 25 miljoonan voiton. Commodorella tilikausi päättyy kesäkuussa,

joten koko vuoden tulos ei ole tiedossa. Tämän tilivuoden voitot kuitenkin uppoavat viime tilikauden tappioiden peittämiseen.

Atari selvisi kuiville velkojen suosta ja ylsi liikevaihdossaan 258 miljoonaan dollariin. Nousua edellisestä vuodesta oli huikeat 81 prosenttia. Atari Inc. kirjasi voittoa 48 miljoonaa.

GEOS

...

käynnistyy ensimmäisellä yrityk-
sellä, sillä suojaus tuntuu olevan
herkänpuoleinen. Tämä on tosin
saattanut johtua myös testatessa
käytetyn levyaseman oikkuilus-
ta. Käytännön ideana on kuitenkin,
ettei suojattua järjestelmäle-
vykettä käytettäisi kuin ohjelman
käynnistykseen.

Lähes kaikista GEOS-levyk-
keistä voi ja pitää ottaa varmuus-
kopio. Kopio otetaan järjestel-
mälevykkeeltä löytyvällä Back-
up-ohjelmalla. Kopio sisältää
kaikki alkuperäisen levykkeen
ohjelmat, mutta sitä ei voi käyt-
tää järjestelmän käynnistämiseen.
Kopion lisäksi GEOS-oh-
jelmista muodostetaan työlevyk-
keet, joita käytetään työskennel-
lessä.

Varmuuskopiot pidetään pii-
lossa, sillä niistä voidaan alku-
peräiset avainlevykkeet täyden-

tää jos sattuu levyvirhe tai tie-
dosto pyyhittää erehdyksessä
pois. Työversio on muuten sama
kuin varmuuskopio, mutta siitä
on kaikki ylimääräiset tai tar-
peettomat tiedostot siirretty ros-
kakoriin tilan voittamiseksi. Le-
vytila on nimittäin jatkuvasti tiu-
kalla.

Osa ohjelmista pitää myös in-
stalloida järjestelmään seura-
amalla käyttöohjeita. Käyttöohjeet
eivät pidä täysin paikkaansa,
mutta pulmasta selviää noudat-
tamalla kuvaruudulle ilmestyviä
ohjeita.

GEOS-DOS

GEOS-levykeitä tutkittaessa
löytyy tuttuja PRG-tyyppisten
tiedostojen lisäksi myös uusi tie-
dostotyyppi: VLIR. VLIR muo-

dostuu sanoista Variable Length
Indexed Record eli muuttuvako-
koinen indeksoitu tiedosto.

GEOSille asetetut vaatimukset
ovat pakottaneet Berkeleyn luo-
maan myös tämän uuden tiedos-
totyyppin. Levyaseman käyttö
muistin jatkeena asettaa tiedos-
toille vaatimuksia. Ohjelma ei
saa olla loogisesti yksi kappale,
vaan se pitää pystyä jakamaan
eri suuruisiin osiin. Jokaista osaa
pitää pystyä käsittelemään kuin
koko ohjelmaa. Käytännössä tä-
mä tarkoittaa tietenkin sitä, että
ohjelmasta voidaan ladata ker-
ralla vain osa. Tarvittaessa pys-
tyy käyttöjärjestelmä hakemaan
ohjelmasta juuri tarvittavan osan
muistiin ja vieläpä järjestämään
täyteen muistiin tilaa tallenta-
malla jonkin toisen osan muistis-
ta levykkeelle.

VLIR-tiedoston ensimmäinen
sektori toimii osoitesektorina ja
kertoo tiedoston eri osien koot
sekä sijainnin levykkeellä. Tä-
män lisäksi se kertoo, milloin
mikään osa joudutaan lataa-
maan muistiin.

Hyvänä esimerkkinä toimii
GeoPaint. Kohdistin ohjataan
Paint-dokumentin päälle ja nap-
sautetaan tulitusnäppäintä kah-
desti. Piirros ladataan muistiin,

mutta lisäksi ladataan osa Geo-
Paintia, sillä jokaisen piirros-
tiedoston osoitesektorissa on tie-
to ladattavasta Paint-ohjelman
osasta.

Tämä kaikki mahdollistaa
muistin kokoa suurempien ohjel-
mien tekemisen. Sinänsä hyvä
saavutus, vai mitä!

Kokemuksia GEOSista

Työnnän ensimmäistä kertaa
GEOS-järjestelmälevykkeeseen
valitsemaan. Valitsen DeskTopista
Backup-ohjelman. Otan var-
muuskopion levykkeestä. Työle-
vykkeen tekemiseen käytän Disk-
copy-nimistä ohjelmaa Writer's
Workshop -levykkeeltä. Työle-
vykkeeni on muuten sama kuin
alkuperäinen järjestelmälevyke-
kin, mutta olen poistanut siltä le-
vykkeen kolme ensimmäistä tie-
dostoa (GEOS, GEOS BOOT ja
GEOS KERNAL) sekä osan kir-
joitinajureista. Näin saan lisää ti-
laa levykkeelle.

Seuraavaksi toistan samat as-
keleet Writer's Workshopin,
GeoDexin ja Desk Pack 1:n koh-
dalla. Tyhjiä levykeitä tarvitsin
tähän siis jo kahdeksan, jollen
käytä levykkeen kumpiakin puo-

lia. Lisäksi teen vielä GeoPaint-
levykkeeseen, jolle jätän ainoastaan
Paint-ohjelman, Photo-manage-
rin, kirjaimistot, DeskTopin ja
oikean kirjoitinajurin. Grafiikka-
han vaatii paljon levytilaa, joten
sen käyttöön kannattaa todella
järjestää oma levyke.

Nyt siirrän alkuperäiset levyk-
keet varmaan talteen ja ryhdyn
tosi toimiin. Tarkistan file-
valikosta infosta kirjoitinajurien
ja syöttöajurien valmistuspäivä-
määrät. Vanhimmat siirrän ros-
kakoriin ja kopioin uusimmat
muillekin levykkeille. Saman
teen DeskTopin, GeoPaintin,
GeoWriten, Photo- ja Textman-
agerien kohdalla. Näin saan
käyttöni varmasti uusimmat
versiot ohjelmista.

Valmis työntekoon

Valitsen Workshopista GeoWrite
2.0:n ja ryhdyn kirjoittamaan
tämästä artikkelista löytyvää malli-
sivua. Kokeilen erilaisia kirjai-
mistoja ja tekstinmuotoilumah-
dollisuuksia. Tässä uusimmassa
GeoWrite-versiossa on jo aivan
mukiinmenevät tekstinkäsittely-
ominaisuudet; päinvastoin kuin
ensimmäisessä versiossa. En jää

oikeastaan kaipamaan mitään
muuta kuin nopeutta. Kirjoitan
yhdeksi sivulle tulostettavan
tekstin kahdelle sivulle; toiselle
vasemmalle puolelle ja toiselle
oikealle reunalle, jotta voi kah-
desti samalle sivulle tulostamalla
saada aikaan kaksi palsta.

Tekstin valmistuttua siirryn
GeoPaint-levykkeelleni taiteile-
maan kuvia mallisivulleni. Tai-
teelliset lahjani tietäen en pyri-
kään tekemään mitään fiksua ja
filmaattista. Pikselieditoitimuod-
ossa onnistuu tarkinkin kuvan
piirtäminen. Piirtokangas on
normaalin A4-arkin suuruinen,
mutta ruudulla näkyy aina vain
osa koko arkista. Samoin kuin
Writessäkin voi Paintissa liikkua
arkilla ja piirtää haluamaansa
paikkaan. Todellisena näyttönä
GEOSin tavoitteesta yhdistää
grafiikka ja teksti voi Paintilla
myös kirjoittaa.

Valmiit taideteokseni siirrän
peliohjainta käyttäen talteen va-
lokuva-albumiini. Kaikkien piir-
rosten valmistuttua siirryn jäl-
leen Write-levykkeelle ja sijoit-
telen mukaani ottamastani albu-
mista kuvat tekstisivulle sopiviin
kohtiin. Preview-käskyllä näen
vielä kokonaiskuvan sivusta. Tu-
lostus voi alkaa. □

GEOSin käyttöä tarvitsee saadakseen sovelluksesta
kaiken irti. GEOS tukeekin valtavan määrän kirjoittimia.
Kirjoitinajureita löytyy kymmeniä. Tässä niistä lista. Jos kirjoit-
timen nimen perässä on suluisia muita kirjoittimia, käy sama
kirjoitinajuri niihinkin.

GEOS 1.2

- MPS 801 (CBM 1525)
- MPS 1000 (MPS-803, Ergo Systems Hush80CD)
- Comm. yhteensopivat (Seikosha SP-100VC, Star Gemini II)
- BlueChip M120

Writer's Workshop, Geodex ja Desk Pack 1

- Okimate 10, 20
- Star SG 10/15, NL-10, NX-10, NX-10C
- Star NB-15 (Epson LQ-800, LQ-1000, LQ-1500)
- HP Laserjet (Laserjet +)
- IBM 5152+ (CBM MPS-1000)
- ImageWriter I, II
- Oki 120, ML-92/93
- C.Itoh 8510 (NEC 8023, Toshiba PA7253)
- Epson FX-80 (Canon PW-1080A, PW-1156A, Epson EX-800, FX-80+, FX-85, FX-100, FX-100+, FX-185, FX-286, LX-80, RX-80, RX-100, JX-80, Panasonic KX-P1080, KX-P1091, KX-P1092, Seikosha SP-1000A)
- Epson JX-80
- Epson MX-80 (Epson MX-100, Panasonic KX-P1090)
- Gemini 10x (Delta, Radix)
- CBM 1526 (MPS 802)
- Bluechip M120 (BMC BX-80, Mannesman Talley Spirit 80, CalAbco Legend 800)



Kuva 4. GeoPaint-ohjelmassa voi
valita erilaisia kirjaimistoja eli
fontteja kirjoituksen ulkoasua
kohentamaan. Kuvan keskellä on
piirtoalue ja sen reunoilla eri ku-
vankäsittelytoimintojen ikoneita.
Osoittimen ollessa esimerkiksi si-
veltimen kuvan päällä napinpai-
nallisuus tekee osoittimesta maalaa-
miseen sopivan pensselin.

PUHELU KALIFORNIAAN

Berkeleylle ei ole helppo soittaa.
Pitkällisen yrittämisen jälkeen
totesin, ettei puhelimitse saa yhe-
teyttä postinumeroa käyttämällä.
Päätin yrittää jotain rakentavam-
paa, esimerkiksi suuntanumeroa.
Yhteydenotto onnistui, juttelin
hetken Berkeley Softworksin va-
rapresidentin sihteerin kanssa.
Hän päästi minut läpi vasta, kun
kerroin MikroBITIN olevan poh-
joismaiden suurin mikrotietoko-
nelehti.

— Leland J. Lievano!
— Täällä puhuu Risto Siilas-
maa MikroBITTI-lehdestä Suo-
mesta. Haluaisin kysyä teiltä
muutaman kysymyksen.
— Ole hyvä, vastaan mielel-
läni!

— Mikä on mielestänne Com-
modore 64:n asema maailman
mikrojen joukossa tällä hetkellä
ja miten se tulee muuttamaan lä-
hivuosina?

— C-64 on mikrona vanha,
mutta sen suuri käyttäjäkunta ja
kieltämättä voimakkaat ominai-
suudet pitävät sitä hengissä vielä
vuosia. En hämmästyisi vaikka
C-64:ia ostettaisiin vielä 1990-
luvullakin.

— Mikä on GEOSin osuus ja
tehtävä kuusnelosen elämän jat-
kamisessa?

— Me täällä Berkeley Soft-
workissa suhtaudumme tähän si-
ten, että C-64:n tekninen jäl-
keenjääneisyys uusimmista mik-
roista voidaan korvata ohjel-
mistopuolella. Pyrimme tuo-
maan C-64-maailmaan uutta tek-
niikkaa ja nykypäivää juuri GE-
OSin avulla.

— Kuinka monta GEOSin
käyttäjää maailmasta tänään löy-
tyy?

— En osaa sanoa tarkkaa lu-
kumäärää koko maapallon osal-
ta, mutta Yhdysvalloissa GEOSia
on myyty yli 300 000 kappaletta.

— Entä pohjoismaat?

— Niin, juuri pohjoismaissa
meillä on ollut hieman vaikeuk-
sia. Teillähän on näitä eriko-
sia kirjaimia, joiden liittäminen
GEOSiin on tuottanut meille joit-
akin ongelmia.

— Teettekö te muutostyöt
GEOSiin itse, vai tekeekö ne
maahantuoja?

— Muutostyöt tehdään Euroo-
pan osalta Ranskan toimipistees-
sämme.

— Mitä uusia GEOS-ohjelmia
olette tuomassa markkinoille?

— Olemme juuri saamassa
markkinoille kaksi todella upea-
ta ohjelmaa. GeoFilen, joka on
tietokantaohjelma ja GeoCalcin,
joka on taulukkolaskentaohjel-
ma. Olen näistä ohjelmista to-
della innoissani, sillä ne ovat
huippuluokkaa. Ne toimivat tie-
tenkin täysin GEOS-idean poh-
jalta; niissä on ikkunointi, ikonit
ja valikot. Lisäksi niissä on käy-
tetty todella nerokkaita ohjel-
mointikeinoja. Mielestäni ne
ovat parhaat GEOS-ohjelmis-
tamme ja lisäksi alallaan par-
haat ohjelmat, mitkä C-64:lle on
tehty.

— Kiitän keskusteluhetkestä
ja toivotan MikroBITIN puolesta
GEOSille hyvää jatkoa!

— Kiitos itsellesi. Soittale aina
tännepäin, kun keksit jotain ky-
syttävää.

Huokasin helpotuksesta, pyy-
hin hien otsaltani ja heitin sana-
kirjan nurkkaan. Olin selvinnyt
hengissä keskustelusta Berkeley
Softworksin varapresidentin Le-
land J. Lievanon kanssa. □

KOMENTOKESKUS — Koko tasavallan mikromyyjä

COMMODORE 64

A View To A Kill	59,-
Ice of Aces	99,-
Alter Ego	249,-
Asterix	99,-
Jazooka Bill	99,-
Blue Max	59,-
1.Dash 4	99,-
1.Credens Basic	149,-
2h.Wrestling	99,-
Comp.Hits 3	99,-
Destroyer	99,-
Durell Big 4	99,-
Elite Hit Pack	99,-
Eureka	59,-
Fist II	89,-
Five Star Games	99,-
Friday 13th	59,-
Game Maker	149,-
Gauntlet	99,-
Intern. Karate	69,-
Jack the Nipper	89,-
Judge Dredd	99,-
Knight Games	89,-
Konami Hits	99,-
Leaderboard	99,-
Legend o.Kage	89,-
Logo disc	99,-
Lords o.Midn.	49,-
Nemesis	89,-
Outlaws	59,-
Paperboy	89,-
Parallax	89,-
Sargon	99,-
Silent Service	99,-
Sold Million 3	99,-
Solo Flight 2	89,-
Split Person	79,-
Starglider	149,-
Ultima 4 disc	195,-

Yie Aar Kung Fu2

ATARI	
Gauntlet	99,-
Intern. Karate	69,-
Ninja	29,-
Solo Flight 2	99,-
Spitfire 40	99,-
Spy Spy 3	99,-
Superman	49,-

SPECTRUM

5 Star Games	99,-
A View To A Kill	59,-
Ace Of Aces	89,-
Comp.Hits 3	99,-
Fist II	89,-
Friday 13th	69,-
Gauntlet	99,-
Gladiator	79,-
Goonies	79,-
Konami Hits	99,-
Shalins Road	79,-
Silent Service	89,-
Sold Million 3	99,-
Superman	49,-
Tau Ceti	99,-
TT Racer	99,-

AMSTRAD

5 Star Games	99,-
Comp. Hits 3	99,-
Durell Big 4	99,-
Elite Hit Pack	99,-
Fist II	89,-
Friday 13th	79,-
Gauntlet	99,-

Konami Hits	99,-
Raid!!	69,-
Shalins Road	99,-
Silent Service	99,-
Split Personalities	99,-
Sold Million 3	99,-
Top Gun	89,-
View To A Kill	59,-
World Games	99,-

COMMODORE 16

5 Star Games	99,-
Uchimata	99,-
Grand M. Chess	89,-
Jack Al. Moduli	99,-
Wimbledon	79,-
Xargons Revenge	59,-

IBM PC

Alter Ego	249,-
Arcade Classics	195,-
Boulder Dash	149,-
Boulder Dash II	149,-
Gauntlet	249,-
Hell Cat Ace	179,-
Mind Dance	149,-
Psi-5 Trading Co.	195,-
Silent Service	249,-
Solo Flight	195,-
Spitfire Ace	195,-
Summer Games II	195,-
Ultima III	195,-
Winter Games	195,-
World Games	249,-

MSX

5 Star Games	99,-
--------------------	------

Boulder Dash II	99,-
Comp.Hits 3	99,-
Gauntlet	99,-
Intern. Karate	89,-
Jack the Nipper	89,-
Konami moduli	139,-
Kinsal.moduli	99,-
MSX Artist	79,-
Ninja 1	89,-
Ninja 2	89,-
Police Academy	99,-
Spy Spy II	99,-
Tarzan	99,-
Uchimata	99,-
Unbel.Ultimate	99,-
View To A Kill	99,-
Winter Games	99,-
Winter Events	99,-
Winter Olympics	49,-

DISKETT

5,25" SSDD 10 kpl ..	59,-
5,25" DSDD 10 kpl ..	69,-
3,5"SSDD 10 kpl	149,-
3,5 DSDD 10 kpl	198,-
3" DSDD 10 kpl	350,-
5,25" 96TPI 10 kpl ..	149,-
Levykotelot 3,5"/5" ..	120,-

JOYSTICKIT

Quickshot II	59,-
Quickshot 2+	99,-
Quickshot Turbo	119,-
Euromax Pro	169,-
Euromax Elite	199,-
Compet.Pro	150,-
Kauko-ohj.Joyst.pari ..	249,-

Puh. 981-227741

Vika ongelmia?
Huoltomme korjaa koneesi edullisesti,
työveloitus vain
SOITTA!

Microdrive
kasetit
C-64 Music maker
urkunnappaimisto
+ ohjelma
195,-
98 mk.-/tunti
Joystick
interface
Spectrumiin
99,-

Amstrad	
PC 1512	
SDMM	5295,-
DDMM	6995,-
SDCM	7495,-
DDCM	8995,-
20m/SD/MM	11495,-
20M/SD/CM	13995,-

AMIGA 512K
8950,-

Atari 1040 ST
7950,-

Commodore 64C
1495,-

Commodore 128D
4500,-

Kysy hinta!!!!!!/1/22222

KOMENTOKESKUS on auki kun sinä olet kotona — Iltaisin.

KOMENTOKESKUS

PI 161, 90101 Oulu

Puh. 981-227741

KOMENTOKESKUS
PI 161, 90101 Oulu

Lehtitoimitus MIKROBITIN palvelu-
keskittely. Hengastus numero 6.

Lähde mukaan MikroBITIN TIETOKONELEIRILLE!

●● Nyt on jälleen aika varata oma paikkasi MikroBITIN tietokoneleirille. MikroBITTI järjestää yhdessä PCI-Datan ja INFO:n kanssa sarjan tietokoneleirejä, joiden aihepiiristä löytyy jokaiselle jotakin. Kotimikroleirit pidetään Lautsiassa, Lahden ja Tampereen puolivälissä. Tänä kesänä järjestetään myös PC-kursseja mikä kiinnostanee vanhempia mikroilijoita.

Viime kesänä järjestettiin MikroBITIN toinen tietokoneleirien sarja. Kymmenen viikon ajan pyörivät kurssit Lautsiassa täydellä teholla. Nyt kannattaa Sinunkin osallistua. Luvassa on mikrotietouden lisäksi ulkoilua ja illanviettoja.

Lautsiassa tavataan

MikroBITIN kurssit järjestetään kesän jokaisena viikkona, maanantaista perjantaihin. Leiripaikka on Lautsiassa, luonnonkauniilla paikalla Lahden ja Tampereen puolivälissä. Majoi-



tustiloina on kahden hengen huoneet (oma WC). Jokainen leiriläinen saa käyttöönsä Commodore 128D:n, tietenkin GEOS-käyttöjärjestelmällä varustettuna.

Opetuksen ulkopuolella ympäristö tarjoaa mahtavat mah-

dollisuudet ulkoiluun, uintiin, soutu- ja kalastukseen... Odotettavissa on nuotioiltoja, tikanheitto- ja pingispilailuja jne.

Ja vilkkaaseen eri viikkojen aihepiirejä — jokaiselle löytyy omansa: peruskurssi kaikille uusille mikroilijoille, kokeneem-

Tule tietokoneleirille, leirittäjinä
ALANSA YKKÖSET:

BITTI — tietokonelehtien ykkönen
PCI-Data — Commodore, markkina-ykkönen
INFO — myyntiketjujen ykkönen

mille konekieltä, peliohjelmointia ja Logo-ohjelmointikieltä.

Varaa paikkasi ajoissa

Leirille pääset mukaan varaamalla ensin paikkasi puhelimitse numerosta (957) 132 22 ja postittamalla sen jälkeen oheisen lomakkeen täytettynä MikroBIT-Tiin.

Ennakkovaraus puhelimitse on välttämätön, koska leiripaikkoja on vain rajoitetusti, noin 20/viikko. Valitse kurssiluettelosta haluamasi kurssi. Muutamille aiheille on varattu useampi viikko, joten voit sovittaa leiriajan perheesi kesälomien mukaan.

Postitamme ilmoittautuneille ennen kurssia kyseisen kurssin ohjelman ja kerromme samalla Lautsian liikenneyhteyksistä.

Maksut suoritetaan kirjeen mukana seuraavalla pankkisiirtolomakkeilla.

32 tuntia opetusta

Kurssien ohjelmaan kuuluu 32 tuntia tietokone- ja ohjelmointiopetusta. Aloittavat harrastajat tutustutetaan kotitietokoneen rakenteeseen ja Basic-ohjelmointiin. Esimerkkien avulla taitoja hiotaan koko viikko. Pidemmälle ehtineet oppivat omista aihepiireistään ohjelmoinnin hienouksia ja laajempia kokonaisuuksia kotitietokoneen käytöstä. Kurssimateriaalikansion saa jokainen kävijä omakseen myöhempää kertausta varten. Laitteiden vapaaseen käyttöön on myös varattu riittävästi aikaa.



Commodore 128 pitää sisällään kolme eri tietokonetta. Se voi toimia 64-tilassa, jolloin se on täysin yhteensopiva Commodore 64:n kanssa. 128-tilassa siinä on muistia 128 kilotavua ja käytössä varsin laaja Basic. CP/M-tilassa koneeseen kytkeytyy Z-80-prosessori, jolloin koneella voi ajaa CP/M-ohjelmia.

LAUTSIAN LEIRIMAKSU	950 mk
9. 5. 1987 mennessä ilmoittautuneilta	750 mk
Majoitus täysihoidolla	360 mk
KERILANDIA PC-KURSSI	1250 mk
Majoitus täysihoidolla	750 mk

"KONKAREILLE" OMA VIIKKO!

Peruskurssi

(3 eri viikkoa)

Peruskurssia suositellaan niille, joilla ei vielä ole omaa tietokonetta tai jotka ovat saaneet sen aivan äskettäin. Peruskurssin jälkeen voit käydä jatkokurssinkin.

Peruskurssilla opit:

- tietokoneen rakenteen ja toimintatavan
- oheislaitteiden merkityksen ja niiden käytön
- käyttämään Basic-ohjelmointikieltä tekstin, grafiikan ja äänen käsittelyyn
- valmishojelmien käytön

Jatkokurssit edellyttävät tietokoneen toiminnan ymmärtämistä ja jonkinasteista Basic-ohjelmointitaitoa tai peruskurssin suoritusta.

Peliohjelmointi

(2 eri viikkoa)

Peliohjelmointikurssilla kerrataan pelien teossa tarvittavat käskyt ja käydään läpi niitä keinoja ja ohjelmakirjoituksia, joilla saadaan aikaan peleissä tarvittavia grafiikka- ja ääniefektejä.

Peliohjelmointikurssilla opit:

- ohjelmoimaan tarvittavat pelihahmot

- kuinka kuvat saadaan liikkumaan ruudulla
- rakentamaan taustakuvat eri menetelmillä
- ohjaamaan äänigeneraattoria äänitehosteiden luomiseksi

Peliohjelmoinnin jatkokurssi

Peliohjelmoinnin jatkokurssi on tarkoitettu niille, jotka ovat jo aiemmin käyneet peliohjelmointikurssin tai jotka hallitsevat Basic-ohjelmointikielen käytön pelihahmojen muodostamisessa ja liikuttamisessa. Jatkokurssi hioo ohjelmointitaitoja eteenpäin ja kertoo keinoista, joilla konekieltä käytetään pelien teossa.

Peliohjelmoinnin jatkokurssilla opit:

- kuvaruudun vierityksen konekielillä
- latauskuvan ja taustamusiikin teon
- hyvien pelien rakenteellisen suunnittelun

Konekieli

(2 eri viikkoa)

Basicin jälkeen suurin haaste ohjelmoijalle on konekieli. Kurssilla opit vuorovaikutteisesti konekieli-ohjelmoinnin perusteet ja opit käyttämään laitteiden ominaisuuksia hyväksesi nopealla ja koneenläheisellä tavalla.

Konekielikurssilla opit:

- konekielen käskyt ja osoitusmuodot
- ohjaamaan kuvaruutua ja oheislaitteita konekielillä
- käyttämään hyväksesi koneen valmisrutiineja
- tuntemaan koneen muistikartan (ne POKet...)

Logo-ohjelmointikieli

Basic on maailman yleisin ohjelmointikieli, se on helppo oppia ja sen vuoksi aloittelijoidenkin suosiossa. Tietokoneen käskemiseen on kuitenkin muitakin kieliä, jotka soveltuvat eri tarkoituksiin paremmin. Tällä kurssilla opit ohjelmoimaan Logo-ohjelmointikielillä, joka on erityisen tehokas grafiikkaa ohjelmoitaessa.

Logo-kurssilla opit:

- Logon käskyt ja erityispiirteet
- grafiikan teon Logolla
- Logon mahdollisuudet eri tehtävissä

PC-yhteensopivat

Halvat PC-yhteensopivat laitteet ovat saamassa jalansijaa kotimikroilijoiden pöydiltä. Niiden pelit ovat halventuneet samalle tasolle muiden kanssa. Tämä kurssi perehdyttää uudet ja tulevat PC-harrastajat koneeseensa.

PC-kurssilla opit:

- MS/PC-DOS-käyttöjärjestelmän käytön koneen hallitsemiseksi
- lisäkorttien ja koko standardin merkityksen koneen laajennettavuutta ajatellen
- valmishojelmien käytön
- hyödyllisimpien julkisohjelmien (PD-ohjelmien) käytön

Konkarikurssi

Aiempiä vuosia ovat jo sadat MikroBITIN lukijat osallistuneet järjestämällemme mikroleireille. Kurssien aiheet saattavat olla heille jo tuttuja. Sen vuoksi tarjoamme kaikille aiemmin mukana olleille mahdollisuuden oppia jotain uutta ja tavata vanhoja tuttuja.

Konkarikurssilla voit itse vaikuttaa kurssin sisältöön omien toiveidesi mukaan.

Konkarikurssilla opit:

- GEOS-käyttöjärjestelmän hienoudet ja sen mukanaan tuoman uuden Commodore-maailman
- peliohjelmoinnin hienoudet (jatkokurssia mukaillen)
- kurssilaisten toiveiden mukaan käydään tarkemmin läpi konekieltä, tietokoneen käyttöä erilaisissa hyötytehtävissä ja tietokoneen muokkaamista omiin tarkoituksiin sopivaksi

Aikuisille oma PC-kurssi

PC-yhteensopivuudesta on muodostunut henkilökohtaisten tietokoneiden standardi. MikroBITIN kurssiohjelmaan kuuluu myös aikuisille tarkoitettu PC-kurssi, joka pidetään Kerilandiassa Punkaharjun tuntumassa. Kurssit on tarkoitettu koko perheen tapahtumaksi, josta voi muodostua kesäloman kohokohta. Kurssit alkavat maanantaina ja päättyvät torstaina.

Kurssilla opit hallitsemaan tietokonetta PC/MS-DOS-käyttöjärjestelmällä. Tämän lisäksi ohjelmaan kuuluu hyödyllisimpien ohjelmien käyttö-opetusta. Tekstinkäsittely, taulukkolaskenta ja kortistojen pito sujuu jokaiselta kurssin käyneeltä.

Senior-kurssin hinta on 1250 mk neljältä päivältä ja kaupan päälle saat kättesi ulottuville Suomen hienoiimpiin kuuluvat matkailuelämykset Retretistä sisävesiristeilyihin. Vastaavat kurssit maksavat yleensä jo yhdeltä päivältä enemmän kuin tämä neljän päivän kurssi kokonaisuudessaan.

Kaikki loman elementit

Kerilandia sijaitsee puolivälissä Retrettiä ja Olavinlinnaa, komeissa harrumisissa lähellä Punkaharjun Kesämaata. Kerimaa tarjoaa opiskelun vastapainoksi luonnonrauhaa, hyvät lenkkeilymaastot, mahdollisuuden minigolfiin, tennikseen, ratsastukseen ja uintiin. Savusaunakin on käytettävissä viimeisimmän tiedon kypsyttämiseen.

Kursseille osallistujille Kerilandia tarjoaa edullisen ja tasokkaan täysihoidon, 190 mk hlö/vrk neljän hengen mökeissä. Mökeissä on oma sauna ja täysi varustus Kerman Saven astioita myöten. Mikäli otat perheen muut jäsenet mukaan, tilaa perhepaketti suoraan Kerilandiasta, puh. (957) 252 305.

Senior-kurssin varaukset suoritetaan samalla tavalla kuin muidenkin kurssien. Soita ja varaa paikkasi ensin ja lähetä sen jälkeen ohjeinen kortti täytettynä MikroBITTIIN.

SOITA
puh. 957-13222

ja varaa paikkasi ennen kortin täyttämistä!
Postita kortti kirjekuussa osoitteella MikroBITTI, Tietokoneleirit, PL 64, 00381 HELSINKI.

TIETOKONELEIRIN VARAUSLOMAKE

Henkilötiedot:

Nimi: _____

Osoite: _____

Puhelin: _____

Ikä: _____

Allekirjoitus: _____
(alle 18-vuotiaalta huoltajan allekirjoitus)

KURSSIVIKKO (maanantaista perjantaihin, paitsi viikko 25)

- | | |
|--|--|
| 23 ☐ Peruskurssi | 28 ☐ Peliohjelmointikurssi |
| 24 ☐ Peliohjelmointikurssi | 29 ☐ PC (PC/MS-DOS) |
| 25 ☐ Konkarikurssi (huom! lauantai—keskiviikko) | 30 ☐ Peruskurssi |
| 26 ☐ Peruskurssi | 31 ☐ Peliohjelmoinnin jatkokurssi |
| 27 ☐ Konekieli | 32 ☐ Konekieli/Logo (kummallakin oma ryhmä) |

Kerilandian PC-kurssit

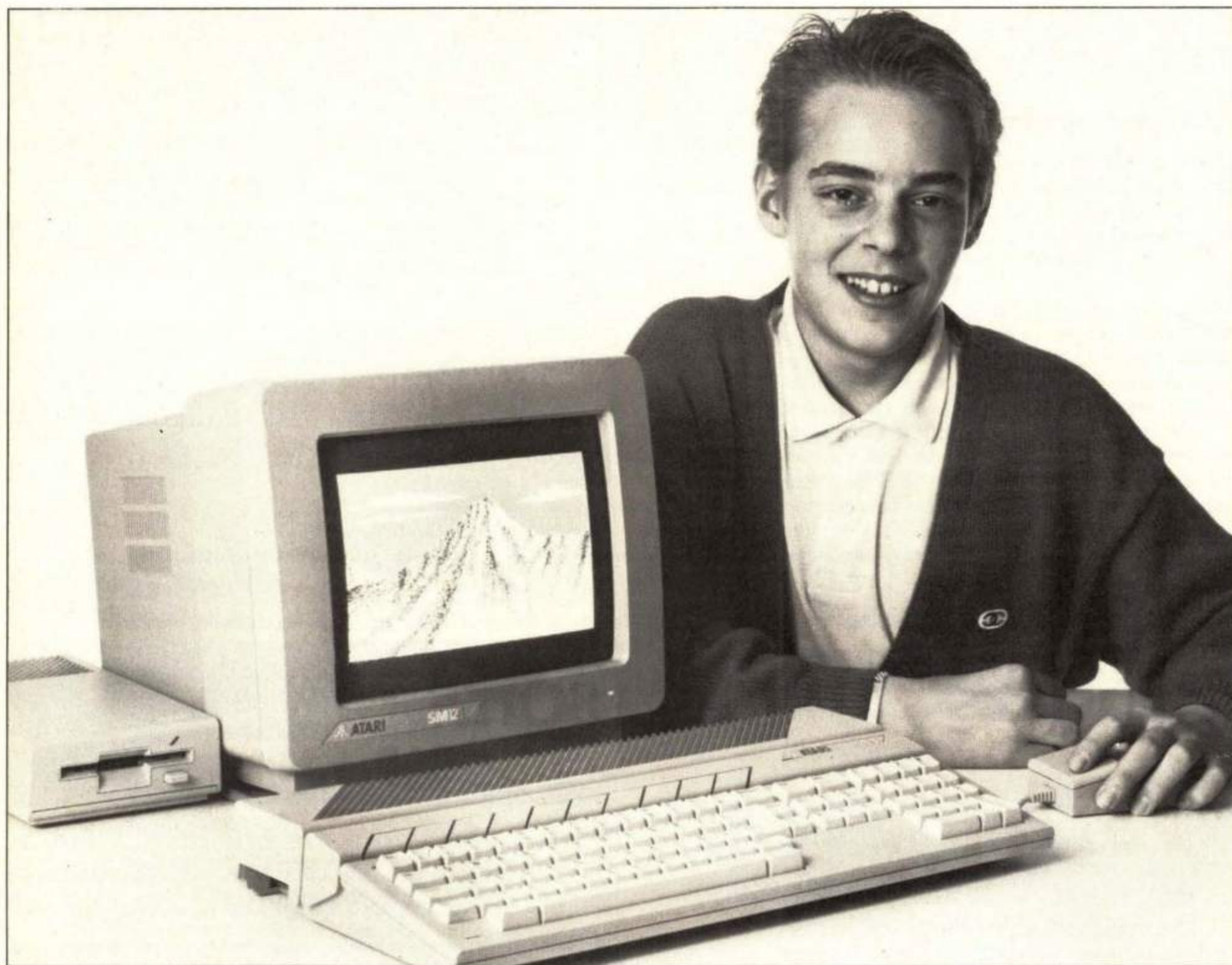
- | | |
|---|---|
| 24 ☐ 8.6.—11.6. | 26 ☐ 22.6.—25.6. |
| 25 ☐ 15.6.—18.6. | 27 ☐ 29.6.—2.7. |

TÄTÄ I FIRIÄ ET VOI JÄTTÄÄ VÄI IIN!

BITTI 4/87

BITTI 4/87

ATARILLA OPPII TOSI IISISTI



Lisätietoja MIKROBITIN palvelu-
kortilla. Rengasta numero 41.

"Aluksi luulin, että olisi vaikeaa oppia käyttämään mikroyksiköni kuin pelaamiseen. Ohjekirjat ovat niin paksuja, kömpelön tuntuista – ja usein vielä englanninkielisiä.

Sitten kokeilin koulun mikrokerhossa Ataria. Se puhui suomea. Hiiren avulla osasin heti valita näyttöltä haluamani toiminnot. Aloitin piirtelemällä. Nyt osaan jo käyttää musiikkiohjelmia. Ihan viime aikoina olen tutkinut tietokonegraafikan huimia mahdollisuuksia.

Nyt olen todella alkanut kiinnostua myös ohjelmoinnista ja toivonut kotiin omaa Ataria. Isä innostui heti, kun kuuli, että Atari on muihin mikroyksiköihin verrattuna edullinen ja sillä pärjää pitkälle – sopiihan se myös ammattikäyttöön. Atarissa on vakiona megaluokan muistikoko, huippumikroyksikön suorituskyky ja tosi monipuoliset liitännäismahdollisuudet. Myös ohjelmia riittää – niistä osa ilmaisia PD-ohjelmia. Ja lisää tulee jatkuvasti.

Atari on täynnä mahdollisuuksia. Tietoliikenneohjelmien avulla voi olla yhteydessä alan kerhoihin ja aluksi vaikeaksi suomalaisiin ataristeihin, joita on jo tuhansia."

**Koulu
ATARI®**
– ja sillä bitti

Maahantuoja: (90) 562 6144

TEKNOCOMPUTER OY

Oman paikkakuntasi Atari-myyjän saat tietää ottamalla yhteyttä maahantuojaan.

PENTTI TIRKKONEN

Modeemimarkkinoilla hinnat ovat menossa ilahduttavaa alamäkeä. Esimerkkinä voisi mainita muutaman Helsingin Puhelinyhdistyksen hinnastosta poimitun summan. V.22-modeemi, A- ja B-kanavainen maksaa ostettuna 3650 markkaa (ennen 5014 mk), pelkkä A-kanavan eli niin sanotun päätepään malli on 2890 mk (ennen 4000 mk). Modeemien vuokrahinnat itse noudataessa ovat 130 mk ja 100 mk kuukaudelta, eli melkoista pudotusta hinnoissa on tapahtunut vajaa vuoden kuluessa. Jos samantyyppinen kehitys jatkuu, sanotaan vaikka kuusi vuotta, niin alueelliset puhelinyhdistykset maksavat puhelinuuden omistajille siitä, että he vaivautuvat hakemaan modeemin...

Pane kone asialle

Tämä kevät näyttää olevan vihdoin autodial-modeemien Suomen valloituksen aikaa. Esimerkkeinä ovat Nokian automaattisoittelija sekä Oy Emmet Ab:n maahantuoma Maxwell-korttimodeemi PC:lle ja AT:lle. Lähimmäistä Helsingin Puhelinyhdistys myy hintaan 3300 mk ja nokialaista odotellaan markkinoille huhtikuun alkupuolella. Mikähän sitäkin on viivästyttänyt? Viime syksynä Konttori-tekniikan messuilla sen kerrottiin olevan saatavissa jo ennen joulua.

Markkinoilla on lisäksi eri toimittajien sekä ulkopuolelisiä modeemeja että korttimodeemeja. Hinnat alkavat noin 1500 markasta V.21/V.22-automaattisoittelijoiden kohdalla. Enemmän asiaa Hayes-yhteensopivuudesta ja modeemeista oli MikroBITIN numerossa 2/87.

Automaattiharmia

Automaattisoittelijat tulevat aiheuttamaan kaiken näköistä harmia käyttäjilleen ja ulkopuolisille, vaikka niiden edut ovat selvästi haittoja suuremmat. On oletettavissa, että puhelinkeskukset ylikuormittuvat ajoittain, kun kymmenet soittelijat yrittävät samanaikaisesti johonkin

●● **Tarkastelemme ilahtuneina tilannetta modeemimarkkinoilla ja luomme silmäyksen automaattisoittelijoiden aiheuttamiin harmeihin. Keskitymme tutkailemaan, mitä Fidolle kuuluu ja miksi keskustelu käy niin laimeana hyvistä aikomuksista huolimatta.**

suosittuun numeroon. Tämä taas saattaa johtaa virhevalintoihin, jolloin soitto ohjautuu jonkun modeemittoman puhelimeen.

"Tavallisella" modeemilla soitettaessa on mahdollisuus pyytää anteeksi väärään numeroon soittoa, automaattimodeemilla ei, koska rinnalla mahdollisesti olevan puhelimen kytkeminen linjalle on useimmiten hidasta ja saattaa olla niin vaikeaa, ettei käyttäjä ole opetellut koko operaation tekemistä. Tällöin vastaajan korvaan ei kuulu mitään, ei edes anteeksipyyntöä, linja pysyy vain auki ja sekös kumastuttaa puhelimeen vastannutta.

Toinen häiriöiden aiheuttamistapa voi olla väärän numeron leviäminen. Eräissä boksissa tapahtui sellaista, että vakioikäyttäjä mainosti toisaalla olevaa laattikkoa ja epähuomiossa kirjoitti väärän numeron pariinkin eri viestiin. Tietävästi numeroon meni muutama soitto, osa niistä autodial-modeemilla soitettuna, aamukolmen aikaan. Taas taidettiin epäillä puhelinhäirintää, kuten alkutalvesta rouva J:n tapauksessa.

Puhelinterroria?

Rouva J. oli saanut runsaasti soittoja kotiinsa epämääräisiin vuorokaudenaikoihin. Koska soittajat eivät vaivautuneet selittämään, miksi he soittivat juuri hänen numeroonsa, saatikka pyytämään anteeksi väärää numeroa, niin rouva J. teki rikosilmoituksen poliisille ja pysyi paikallista puhelinlaitosta jäljittämään puhelut. Tämäkään ei tehonnut ja soitot jatkuivat. Vihdoin eräs soittaja rouvan tivatesa soiton syytä osasi avata suunsa ja kertoa saaneensa numeron eräästä viestinvälitysjärjestelmästä.

Rouva J. jäljitti listaa ylläpitävän systeemin operaattorin ja

soitti hänelle. Keskustelussa kävi ilmi, että "harhasoitot" olivat johtuneet siitä, että soittajat unohtivat valita suuntanumeron ennen varsinaista boksia numeroa. Jatkosta ei ole tietoa, tuskin soittajat ovat oppineet lukemaan listoja huolellisemmin kuin ennenkin.

Opi perusasiat

Lukutaidottomuus näyttää riivaavan varsin monia modeeminkäyttäjää muutenkin. Jos boksen kohdalla lukee listassa NWRK, niin sehän tarkoittaa työajan ulkopuolella avoinna olevaa laattikkoa. Silti soittoja tulee eräisiin NWRK-bokseihin päivittäin, ääni-puheluaikaan. Useimmat soittajat eivät osaa sanoa mitään, vaan lyövät luvurin korvaan. Toiset painavat datanappulaa heti, kun puhelimeen on vastattu. Aniharvoin joku osaa kysyä, että eikö tämä ole se boksen numero?

Eräissä liikeyrityksissä tehtiin puheesyntesiojalla teksti, jonka tietokone saneli tällaisen soittajan kuultavaksi: "Tämä on Rovaniemen digitaalinen keskus. Olet valinnut aivan oikean numeron, lisää oikeita numeroita löydät Helsingin puhelinluettelosta, siellä niitä on yli puoli miljoonaa..." Kuulemma tuokaan ei auttanut, joten lukutaidottomuuden lisäksi monet modeeminkäyttäjistä eivät näytä ymmärtävän puhettakaan. Sääliksi vain käy yöboksin pitäjää. Soittajien kiivain työskentelyaika iltana, tuo mukanaan varsin runsaasti vikasoittoja, yleensä perheen puhelimeen.

Miten Fido makaa?

Suomen Fidot ovat olleet keskenään verkossa eli Fidonetissä nyt runsaan vuoden. Alkuaikoina käyttäjät ja fidosysopit asettivat monia toiveita verkolle ja siellä käytävän keskustelun määrälle.

Perustajilla lienee ollut tarkoituksena saada aikaan ulkomaisen mallin mukaan koko maan kattava ja toimiva verkko, jossa viestit kulkisivat tiheään, käyttäjiä olisi paljon ja keskustelu olisi antoisaa, monipuolista sekä vilkasta.

Tavoitteita tuskin lienee saavutettu, sillä Suomen Fidonet on aika hiljainen paikka. Käyttäjät ilmeisesti soittelevat Fidoihin saadakseen imuroitua ohjelmia. Niitä onkin hultavasti tarjolla. Esimerkiksi SoftBox Opukessa on 120 megatavun kirjoituskerran-laserlevy ja MicroManiacs III:ssa koko PC-SIGIN levykirjasto, yli 20.000 tiedostoa, satoja megatavuja, laserlevyillä. MMIII:n operaattori mainostaa ylipäänsä PD-download-alueensa olevan Suomen kenties Euroopan suurin.

Keskustelu on siis vaisua, väriä sille antaa sysoppien toisilleen tai muille käyttäjille antamat julkiset moitteet, joiden paikka kyllä olisi mieluummin yksityisellä puolella. Käyttäjät on moitittu siitä, että he ovat asettaneet mainoksia julkiselle keskustelualueelle, Fnet.Generalille. Ei ole mikään ihme, että näin on tapahtunut, koska soittajille, ei edes FFUA:n (Finnish Fido Users' Association) maksaneille jäsenille ole kerrottu minikäänlaisia mainontaa koskevia sääntöjä. Muutakaan suosituksia tai sääntöjä ei ole näkynyt, ei edes ilmeisesti rekisteröitävänä olevan FFUA:n perustavassa kokouksessa hyväksyttyjä sääntöjä.

Keskusteluhaluukkuutta vaikeuttaa lisäksi laajalle levinnyt huhu, jonka mukaan eräs merkittävässä asemassa oleva fidosysop tuhoaa tiettyjen käyttäjien kirjoittamia viestejä niiden sisällöstä piittaamatta "jokaisessa paikassa, missä hänellä vain on siihen mahdollisuus". Lainaus sysopilta itseltään. Toinen sysop on uhannut tuhota toisen käyttäjän kaikki viestit ylläpitämästään järjestelmästä, mikäli käyttäjä jatkaa tiedotustensa levittämistä.

Surullista kuultavaa ja luettavaa, ei ihme, että se vaikuttaa masentavasti soittajien kirjoitus- ja keskusteluhaluuteen. Toivottavasti sensuurimieliala ei kuitenkaan tästä

Eläimellinen juttu

enää leviä, vaan FFUA asettaa järkevät säännöt ja suositukset, joiden mukaan käyttäjät voivat toimia. Ja toivottavasti sysopit keskenään pystyvät sopimaan sananvapaudesta siten, ettei mielivaltaista sensurointia ja viestinvälityksen vapauden rajoittamista enää esiinny. Sensuurimentaliteetti on aina oire jostakin pahemmasta, pinnan alla piilevästä.

Tilapäinen vaimeus ei ole ehkä merkki muusta kuin hengähdystauosta ja ilmapiiirikin toivottavasti paranee ajan myötä. Mutta käyttäjiä suorastaan loukkaa seuraavan tyyppinen teksti, joka tulee ruudulle eräisiin Fido-järjestelmiin elektronisen postin lähetysaikaan soitettaessa: "SEAdog 3.82;Node 504/17 ©COPYRIGHT 1985,86 by SEA Processing network mail.

Hello, there.
Good boy!
Nice doggie!
Down, boy! Down!
Fetch the stick!

Nice doggie!
I am processing mail now,
call back later."
NO CARRIER

Yllä oleva teksti tulostuu ruudulle rivi kerrallaan edellisen rivin päälle aina jotain näppäintä painettaessa. Ja samaa tekstiä riittää pitkäksi aikaa.

Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että Fidon apuohjelma Sea-Dog nimittelee soittajaa koiraksi antamalla koirille tarkoitettuja komentoja soittajan yrittäessä boksiin siihen aikaan, kun Fidot vaihtavat viestejä keskenään. Tavallinen Fidojen ilmoitus on "Processing Network Mail, Please call back later" eli ohjelma pyytää soittamaan uudelleen myöhemmin. Soittajalle tulee aika negatiivinen käsitys boksista, joka kohtelee häntä kuin koiraa. □

Suomen boksit, tilanne 03.03.87

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	Pori CBBS	V.21	939-388 260	24H
ApeBox	V.21	912-201 474	NWRK	PTK-Box	V.22	90-343 6246	24H
Atari BBS	V.21	90-872 2623	24H	Päihderuutu	V.21	90-694 8644	WKND
Atomibox	V.21	915-532 116	22—07	Rauma MailBox RamBo	V.21	938-282 321	24H
Bad Sector ROS	V.21, V.22bis	90-368 336	24H	Rauma MailBox RamBo	V.22	938-282 322	24H
Buzbybox TBBS	Va	90-658 142	24H	Rauma MailBox RamBo	V.23	938-282 323	24H
Buzbybox TBBS	V.21	90-658 163	24H	Rauma MailBox RamBo	Vadic	938-282 324	24H
Buzbybox TBBS	V.22	90-658 173	24H	Ruututieto BBS	V.21	90-692 6054	NWRK
Cammo-Box	V.21	90-590 874	22—7	Savonlinnan Hilima	V.21	957-299 10	NWRK
Catchbox	V.21, V.22bis, Va	90-802 2282	24H	SoftBox Fido	V.22bis	90-601 143	24H
CBM-Box	V.21	939-326 754	22—07	Sunbox	V.21, V.22	921-850 113	24H?
Cinema Show	V.21, Va	90-677 028	22—07	SuoKUG TBBS	V.21, V.22	90-176 260	24H
Clinet	V.21	90-694 1654	24H	Swap-box	V.21	939-234 11	22—07
Clinet	V.21	90-694 9677	24H	SVI-MSX-TBBS	V.21, Va	90-754 1775	24H
Clinet	V.22bis	90-694 9688	24H	SYP-Unibox	V.21	90-524 733	24H
Commodore PC RBBS	V.21	90-769 251	24H	Systembox Fido	V.21, V.22bis, Va	90-692 2236	24H
Compis Fido	V.21, V.22, Va	90-570 815	24H	Systembox II	Va	90-692 7397	24H
DataBox CBBS	V.21	90-497 900	NWRK	Sähkö-Inkeri	V.21, V.22	90-176 061	NWRK
DataBox Opus	V.21, V.22bis, Va	90-497 904	NWRK	TaBBS	V.21, V.22bis, Va	90-755 6858	24H
Depechebox	V.21	939-720 68	21—09	Takola	V.21	90-464 853	24H
DosBox	V.21, V.22bis, Va	90-803 1121	24H	Takola	V.22	90-466 810	24H
Dragon's Cave	V.21	90-656 666	24H	TamFido BBS	V.22bis	931-792 222	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
Harlem	V.21	952-246 17	22—09	Turku CBBS	V.21	921-273 93	24H
Hawk-Box	V.21	939-326 437	08—16	VakkaBox TBBS	V.21	922-120 86	24H
HUMIK-Fido	V.22	921-381 356	NWRK	VAXI	V.21	90-780 500	24H
Härpö	V.21	931-655 848	22—07	VAXI	V.21, Va	90-780 716	24H
INSLE	V.22	90-146 129	24H	VAXI	V.22bis	90-782 022	24H
ITT-DATA-Fido	V.21	90-565 3168	NWRK	VAXI	V.23	90-786 593	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
JyBox	V.21, V.22bis	941-211 562	NWRK	WSOY TBBS	V.22bis	90-616 8475	24H
Kipinä/Sonkajärvi	V.21	977-631 85	24H				
Koneva Mailbox	V.21	975-240 50	NWRK				
Kopel Fido	V.21	90-163 5865	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				
Mikromeri CBBS	V.21	90-550 973	24H				
MikroPasiBox	V.21	939-326 960	18—09				
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				
Nightmare Box	V.21	939-706 46	22—6				
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				
PC-House Fido	V.21	941-873 93	22—10				

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 bittiä, yksi stopbitti, ei pariteettia
7ES = 7 bittiä, 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-näppulää. 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.

Mummo ja mikro

PERUSASIOITA OPPIMASSA

Taisin olla suunnilleen viisi-kesäinen nassikka sinä ikimuistettavana päivänä, jolloin pääsin mummoni mukana kaupungille. Paikallinen sähkötarvikeliike oli määränpäämme. Herranpieksut sitä tavaran paljoutta, minkä mummo hamstrasi: kymmenkunta puolijohdetta, viitisen metriä oikeata kuparijohdetta, verolevyn patkä, kolvi ja tinaa, joitakin ledejä — ja muutakin sälää.

Aitona Tampereen likkana mummo halusi kruunata onnistuneen ostosreissumme vielä kiekuralla mustaamakkaraa. Sanomalehteen käärdisty kuuma nyytti kassiin päällimmäiseksi ja sitten kiireesti kotiin.

Kotona sitten kolvi kuumeni samaa vauhtia kuin makkara hupeni. Tiltu — mummoni siis — pyyhkäisi suun kämmenselälään, laittoi klasit nenälle ja ryhtyi tavaamaan Kotiliedestä juttua Miten teet pojanpojallasi liikennevalot itse. Kauan ehti juotos-rasvasta käry käydä, ennenkuin mummo sai lukunsa luettua, mutta perille näytti taitotieto me-nevän. Tinaimuriakin Tiltu-pahus oppi käyttämään!

Siinä alkoivat osat vähitellen olla verolevyllä kiinni ja valotolpan vuoro valmistua. Kun muuta onttua ei löytynyt, kähvelsimme vaarin Saimaa-askista holkin, jonka sisältä johdot vedettiin ja kaiverrettiin reiät ledejä varten. Ja kappas vaan — siinä meillä oli valot valmiina, vihreä alakerassa ja punainen yläkerassa. Keskellä ryhtyi keltainen ensimmäisenä vilkuttamaan silmää, kun kytkimme patterin. VOW!!! (merkävatsaisena liikutuini niin, että potalla piti hätäseen pistäytää.)

— Kun tuosta painat, niin valojen sekvenssi käynnistyy, valisti Tiltu housujani nostellesaan. — Ensimmäinen kondensaattori alkaa latautua ja purkautuessaan se käynnistää valojen toisen vaiheen...

Sinä päivänä se tapahtui. Mummo innostui elektroniikan ihmeistä oikein tosissaan. Kotiliesi vaihtui Tekniikan Maailmaan. Jostain mistä-lienee mummo sai käsiinsä Electronics Internationalin, ja tämä puolestaan

tiesi Tiltulle lisäopintoja. Työväenopistoon meni, täytyihän nyt luojaparatkoon englannin kieli oppia...

Ja Tiltu oppi. Tuntui oppivan mitä vaan, sillä kypsällä iällä virinnyt tiedonjano osoittautui eh-tymättömäksi.

Kerran hän tulla tupsahti vastaani Teknillisen korkeakoulun täydennyskurssilta TAM-6802 kainalossa ja huikkaili innoissaan: Nyt Ossi siirryttiin mikro-aikaan ja saatiin samalla akkula-turikin! Mitäs minulla mikroja vastaan; ryhdyttiin Tiltun kanssa kahteen mieheen tutkimaan manuaaleja. Kuunneltiin, kun kone matkaradioon yhdistettynä soitteli musiikkia. Väännettiin itsekin vähäinen ohjelmanpatkä, joka jopa toimi hetken verran — aina siihen asti kun vaihdoin koneen rekisterien sisältöä. — Taisi muistiavaruus sokeutua, mutisi Tiltu. Paas Ossi painaen restarttia.

Viikkoja myöhemmin TAM oli kytkettyä jo liikennevaloihimme. Mutta mummo ei vielääkään halunnut jarruttaa: veri veti pääkaupunkiin asti, Ada-kurssille piti päästä. Tuon kurssin kunnialla käytyään Tiltu otti ja täytti 75, jolloin hän sai suvulta lahjakortin TopByten myymälään.

Pääsin mukaan, pääsin kuulemaan seuraavansisältöisen dialogin:

— Ehtoopäivää, tokaisi mummo.
— Mikrotietokonetta tultiin ostamaan. Semmoista kotikäyttöön tarkoitettua vaan. Semmoista jolla poika voipi pelata ja minä pitää kakkureseptejä ja kotiput-jettia.

— Jaaha, henkäisi myyjä, silmät ylös luotuina, ikäänkuin sieltä apua myyntityöhön anoen.
— Tässä olisi tällainen TIC, so-pisikohan se rouvan budjettiin?

— Voiko sillä tehdä konekielestä ohjelmointia, 80 merkkiä riville, ajaa useita yhtäaikaaisia ohjelmia ja mahdollisesti tehdä kokonaan oma käyttöjärjestel-

mä? Löytyykö myös 16 bittiä, keskeytysvektorit useammalle eri tasolle? RS-232 sekä rinnakkaisliityntä? IEEE-väylää ehkä myös tarvitsemme omien laitteidemme ohjaamiseen...

— Totanoin..., päästi suus-taan myyjä. Eikä sitten mitään muuta.

— Ettehän vaan ole merkonomi?, tivasi silloin Tiltu. — Haluaisimme keskustella teknisistä detaljeista oikean ekspertin kanssa.

Loppujen lopuksi saimme teknistä tietoa riittävästi kyseisestä myymälästä. Ostimme 16-bittisen PC:n, ja sillä Tiltu nykyisin naputtelee. Parast'aikaa hän aloittelee Forthin kääntäjää saatuaan Makroassemblerilla koodattua puheentunnistajan. (Viime yönä muuten kuului Tiltun kammarista tulikivenkatkuista tekstiä. Kuplamuistin kytkentä prosessorin väylään ei tainnut oikein luonnistua...)

Mutta kyllä se siitä, uskoo

Ossi pojanpoika



6502:n keskeytykset

PASI ANDREJEFF

●● Laajoja konekieli ohjelmia tehdessä kasvaa ohjelman ydinosa usein vaikeasti hallittavaksi möhkäleeksi. Ohjelma olisi hyvä voida jakaa pienempiin osiin. Jako voidaan tehdä helposti prosessorin keskeytysten avulla. Niillä voi suorittaa tavallaan useampaa ohjelmaa yhtä aikaa.

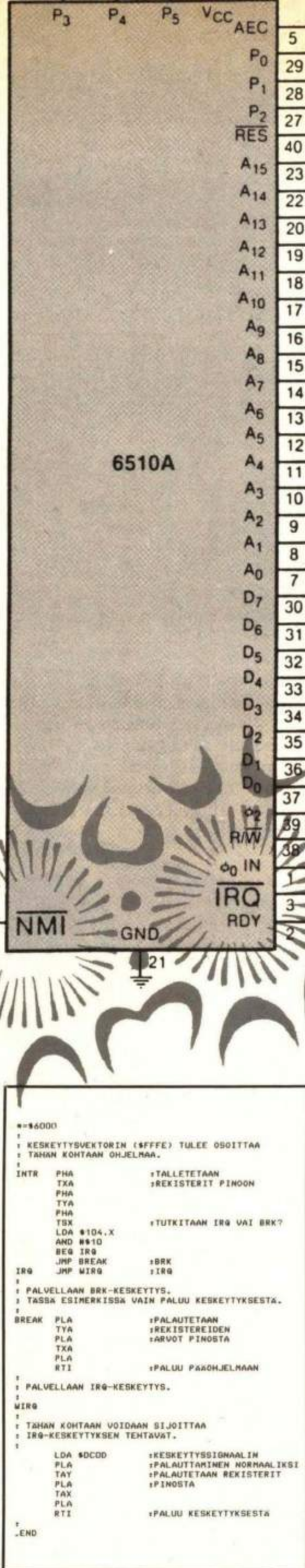
Normaalitilanteessa prosessori suorittaa ohjelmaa, josta se voi haarautua vain ohjelmassa olevien ehdollisten tai ehdottomien hyppykäskyjen avulla (BNE, JMP,...). Keskeytykset tarjoavat kuitenkin toisen, aivan erilaisen, mahdollisuuden päästä suorittamaan muuta ohjelmaa. Keskeytyksillä on läheiset ominaisuudet aliohjelmakutsujen kanssa. Niiden vaikutuksesta tapahtuu hyppy toisaalle ohjelmassa, josta keskeytyksen jälkeen palataan takaisin lähtöpaikkaan. Keskeytyksen aiheuttavat kuitenkin prosessorin ulkoiset signaalit eli ne saapuvat prosessoriin omien kotelossa olevien nastojen kautta eikä JSR-käskynä data-linjoja pitkin, kuten normaaleissa aliohjelmakutsuissa.

Keskeytykset tapahtuvat riippumatta siitä, mitä kohtaa ohjelmasta prosessori on suorittamassa. Meneillään oleva käsky suoritetaan loppuun ja heti sen jälkeen palvellaan keskeytystä eli hypätään keskeytysvektoreiden

kautta haluttuun kohtaan ohjelmaa, jossa voidaan suorittaa muita ohjelmaan liittyviä tehtäviä. Tähän tilanteeseen voi kuitenkin vaikuttaa keskeytyksen esto- ja sallimiskäskyillä (SEI ja CLI), joilla tietyn tyyppiset keskeytykset voidaan väliaikaisesti estää.

Kun keskeytys tapahtuu, talentuvat ohjelmalaskuri ja tilarekisteri automaattisesti pinon. Keskeytyksestä palattaessa käskyllä RTI (ReTurn from Interrupt) palautuvat tilarekisteri ja ohjelmalaskuri niihin arvoihin, jotka olivat ennen keskeytystä.

Yleensä heti ensimmäiseksi keskeytyksen alkuun sijoitetaan käsky, joilla akku ja X- ja Y-rekisteri tallennetaan pinon. Vastaavasti välittömästi ennen keskeytyksestä paluuta sijoitetaan käsky, jotka palauttavat kyseiset kolme rekisteriä. Tämä on käytännössä välttämätöntä, sillä kesken ohjelman suorituksen tapahtuva keskeytys ei luonnollisesti-kaan saa muuttaa rekistereiden arvoja.



Listaus 1. Keskeytystyyppien tunnistaminen.

Keskeytystyyppi

6502:ssa ja Commodoren omassa prosessorissa 6510:ssä on kolme erilaista keskeytystä: IRQ (Interrupt ReQuest), NMI (Non-Maskable Interrupt) ja BRK (BRK). Ne ovat ominaisuuksiltaan kaikki erilaisia ja tietyt tehtävät kuuluvatkin selvästi jonkin näiden kolmen keskeytyksen hoidettavaksi.

IRQ

Eniten käytetty keskeytys on IRQ. Tätä keskeytystä käytetään useimmiten säännöllisesti toistettavissa tehtävissä kuten esimerkiksi näppäimistön tutkimisessa tai kellonajan päivittämisessä kuvaruudulle. Muista keskeytystyypeistä poiketen tämä keskeytys voidaan väliaikaisesti estää.

Prossessorin kannassa on pinna IRQ, joka välittää keskeytyspyynnön ohjelmalle. Tämä nasta on tietokoneissa yleensä yhdistetty I/O-piireille, joista tulee tietyin aikavälein tai tietyssä tilanteessa pulssi. Esimerkiksi Commodore 64:ssä se on yhdistetty 6526:een, josta tulee 50 Hz pulssi, eli prosessori saa keskeytyspyynnön 50 kertaa sekunnissa.

Kun IRQ-nastan tila laskee nollaan tapahtuu keskeytyspyyntö. Keskeytystapahtuma pääsee jatkumaan vain, jos keskeytyslippu on nollattu. Jos lippu on asetettu ei tapahdu mitään. Keskeytyksessä prosessori tallentaa ohjelmalaskurin ja tilarekisterin arvot pinon ja hakee osoitteista \$FFFFE ja \$FFFF osoitteen, josta keskeytystä palveleva ohjelma alkaa.

Tilarekisterin arvoa voidaan muuttaa komennolla SEI, joka estää IRQ-keskeytykset eli asettaa keskeytyslipun. Komento CLI sallii ne eli nollaa keskeytyslipun.

Seuraavaksi on tutkittava oliko keskeytys IRQ vai BRK, sillä BRK-keskeytys käyttää samaa vektoria (\$FFFF) kuin IRQ. Selvityksen siitä, kumpiko keskeytys on tapahtunut saa tilarekisterin bitistä 4. Sen arvolla nolla on keskeytys IRQ ja arvolla yksi BRK. Tästä on esimerkki listauksessa 1. Tämän jälkeen haaraututaan kahteen eri paikkaan, IRQ:ta tai BRK:ia palvelevaan osaan. Niissä hoidetaan varsinaisen keskeytyksen tehtävä. Keskeytyksestä palataan käskyllä RTI.

IRQ-keskeytystä käytetään ohjelmanosissa, joilta vaaditaan riippumattomuutta muun ohjel-

man toimintanopeudesta. Tällaisia ovat esimerkiksi spriten taustainen liike, kellonajan päivitys ja taustamusiikki. Toimintapeli, jossa musiikki katkeilee tunnelman tiivistyessä, osoittaa tekijän hallitsevan huonosti keskeytykset.

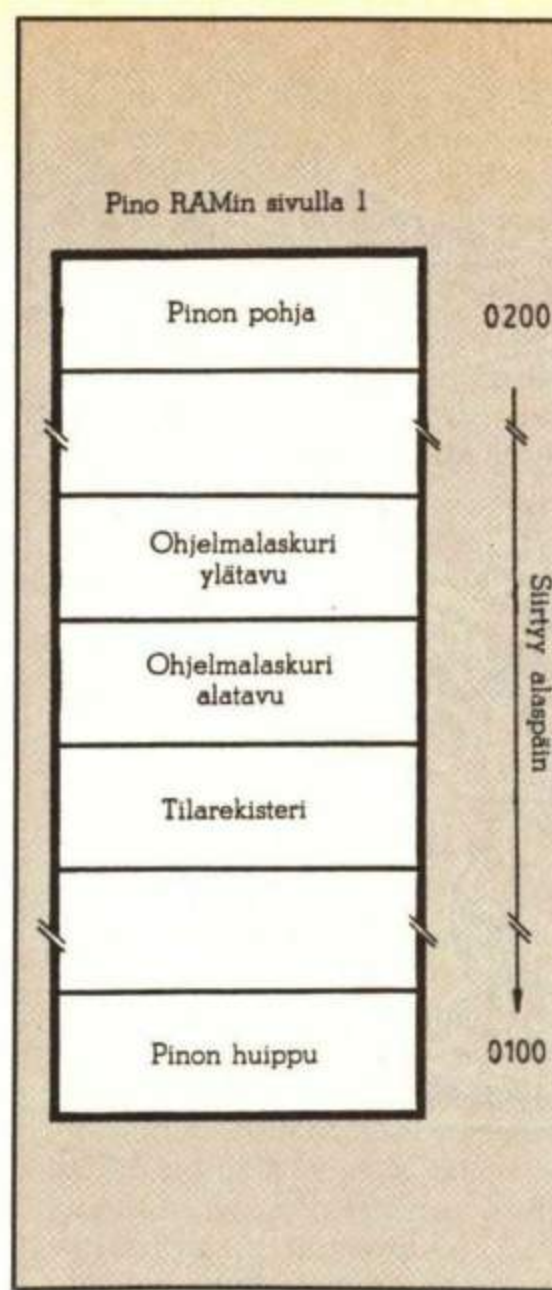
NMI

NMI-keskeytys on toiminnaltaan pitkälti IRQ:n kaltainen. Pääperiaatteellisenä erona on, että NMI-keskeytyksiä ei voi estää. Prosessori palvelee siis NMI-keskeytyksen välittömästi suoritettuaan meneillään olevan käskyn, mikäli NMI-pinna on käynyt nolatilassa.

NMI-keskeytyksen vektori sijaitsee osoitteissa \$FFFA ja \$FFFB. IRQ:n kaltaista keskeytystyyppierittelyä ei tarvita, sillä tämä vektori on ainoastaan NMI-keskeytyksen käytössä.

Tämä keskeytystyyppi soveltuu sellaisten tehtävien hoitamiseen, jotka on pakko hoitaa ajallisesti tarkasti siten, ettei niitä voida estää.

Esimerkiksi Commodore 64:ssä hoidetaan RS-232-sarjaväylä tällä keskeytyksellä. Siirtonopeus



Kuva 1. Pinon käyttäytyminen keskeytysten yhteydessä.

määrää suoraan sen, kuinka monta kertaa sekunnissa NMI-keskeytys annetaan. Jokaisella keskeytyksellä lähetetään yksi bitti tietoa.

NMI-keskeytystä ei yleensä käytetä omissa ohjelmissa, mutta niiden teossa sitäkin enemmän. Omille teilleen karanneen ohjelman jumiuttama kone voidaan NMI:n avulla saattaa hallintaan debuggerin alle. Näin virhe on huomattavasti helpompi löytää.

BRK

Muista edellämainituista keskeytyksistä poiketen BRK on niinsanottu pehmokeskeytys. Sillä ei ole vastaavaa nastaa prosessorissa, vaan BRK-keskeytys annetaan ohjelmasta.

Prossessorin käskykannassa on käsky BRK, joka aiheuttaa tämän keskeytyksen. Käytännössä se on siis yksitavuinen käsky, joka toimii hyppykäskyn tavoin.

BRK-keskeytystä käytetään lähinnä ohjelmien debuggauksessa, sillä käsky on helppo laittaa lähes mihin kohtaan tahansa tutkittavassa ohjelmassa. Kun ohjelma sitten tulee BRK-käskyyn,

voi se aiheuttaa esimerkiksi hyppyn konekielimonitoriin, jolloin sen hetkiset rekistereiden arvot saadaan selville.

Koska BRK-käskyn koodi on tavu 0, palaa karannut konekieli ohjelma nopeasti assemblerin alaisuuteen. Jossain vaiheessa sen on pakko muistissa poukkoilleensa törmätä nollatavuun.

Erikoisuuksia

Erikoisuutena voidaan ajatella tilannetta, että NMI- ja IRQ-keskeytykset tulisivat yhtäaikaan. Jos näin tapahtuu palvelaan ensin NMI-keskeytys, sitten IRQ ja viimeisenä BRK.

Huomion arvoinen seikka on myös se, että kun keskeytys tulee esimerkiksi I/O-piiriltä, niin keskeytys signaali jää aktiiviseen tilaan, ellei sitä ennen keskeytyksestä paluuta palauteta normaaliin tilaan.

Keskeytykset eivät ole tietokoneen helpoimpia osa-alueita, mutta tutkimalla käyttöjärjestelmää, valmiita ohjelmia ja kytkentäkaavioita pitäisi niiden toiminta pystyä omaksumaan. □

NYT NIITÄ SAA! IBM-PELEJÄ

NYT SINUNKAAN EI TARVITSE TYYTYÄ YKSINKERTAISIIN PD-PELEIHIN.
MEILTÄ SAAT TODELLISET LISTAHUIPUT EDULLISESTI

ESIMERKIKSI NÄMÄ HUIPPUPELIT:

Alter Ego / Male	265,-	Archon	215,-
Alter Ego / Female	265,-	Seven Cities of Gold	215,-
Borrowed Time	215,-	Strip Poker	215,-
Championship Golf	265,-	Crusade in Europe	215,-
Hacker	215,-	F-15 Strike Eagle	215,-
Hacker II	215,-	Helicat Ace	195,-
Leather Goddesses of Phobos	315,-	Silent Service	265,-
Mindshadow	215,-	Solo Flight	215,-
Moonmist	315,-	Spitfire Ace	215,-
Music Studio	265,-	OO-Topos	265,-
Shanghai	215,-	Transylvania	265,-
Tass Times	215,-	Jewels of Darkness	215,-
Tracer Sanction	215,-	Tigers in the Snow	285,-
Alex Higgins World Snooker	215,-	Arcade Classics	215,-
Cyrus Chess II	215,-	Bruce Lee	215,-
Pitstop II	215,-	Dambuster	215,-
Summer Games II	215,-	Ultima III	215,-
Winter Games	215,-		

IBM-PELIEN MAAHANTUONTI:

Digital Drome Oy

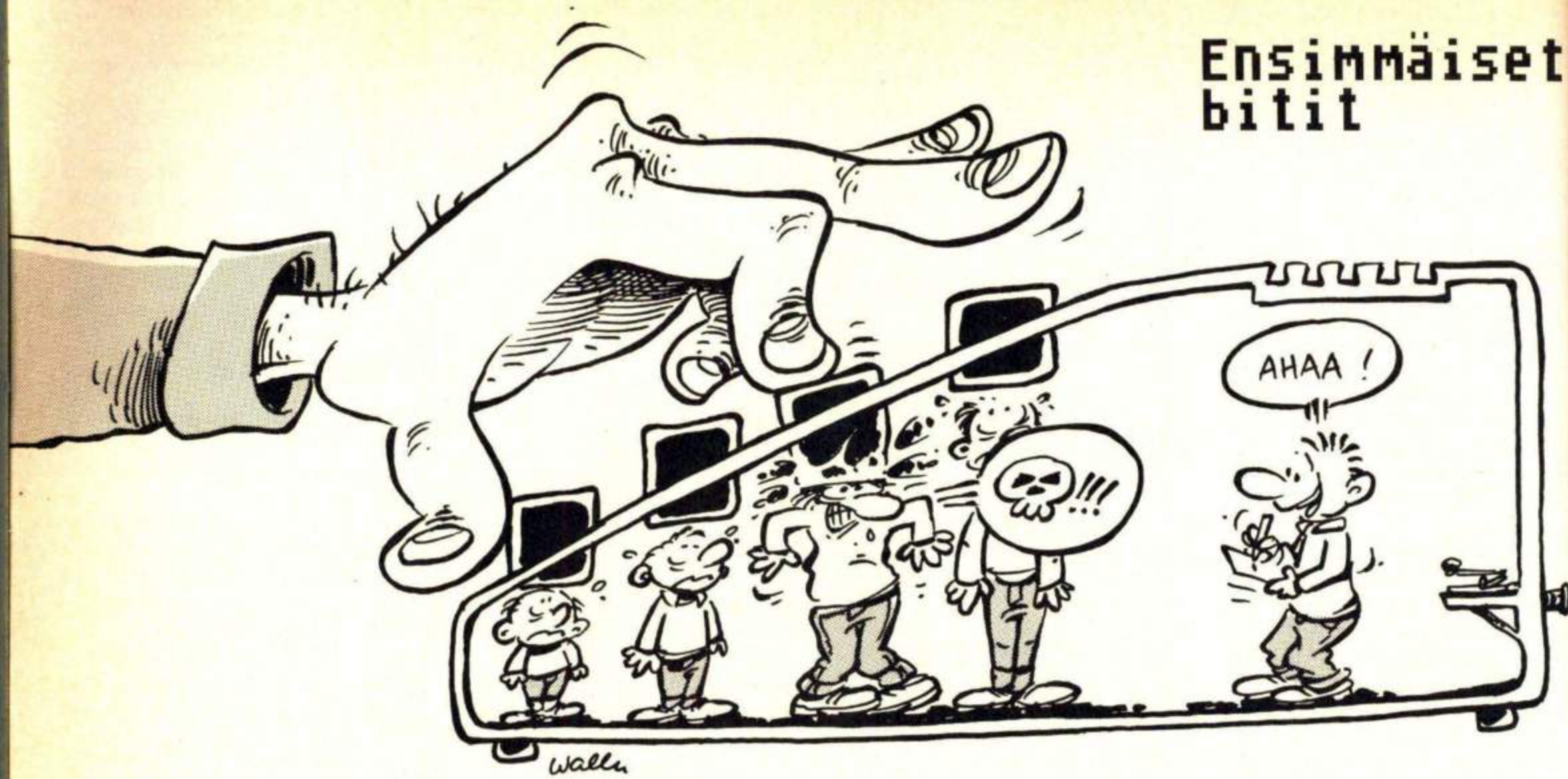
KESKUSTIE 21, 40100 JYVÄSKYLÄ
PUH. 941-611 222, 613 562, 613 526

MEILTÄ MYÖS ATARI-TUOTTEET JA OHJELMAT.
SEKÄ AMIGA JA MACINTOSH -PELIT.

TILAA LUETTELO!

JÄLLEENMYYJIÄ ETSITÄÄN, SOITA JA KYSY
941-611 222 / MIKKO HAIKALA

**TILAA PUHELIMITSE TAI POSTITSE
AVOINNA MA-PE 12-18, LA 10-15**



Ensimmäiset bitit

koodinumero (token). LIST-käsky tulostaa näiden koodien sijasta vastaavat käskysanat.

Pilkkuja ja sulkumerkkejä

Basic-käskyillä on useimmiten erilaisia määreitä, jotka ilmoittavat toiminnan kohteen tai antavat lisäohjeita käskyn suorittamiseksi. Näiden lisämääreiden erottamisessa astuvat kuvaan pilkut, sulku- ja lainausmerkit. Eräät tulkit ovat kiusallisen tarkkoja jopa välilyöntien suhteen, niitä on oltava oikea määrä oikeassa paikassa. C-64:ssa välilyönnit käskynosien välissä eivät ole tarpeen, mutta niitä voi käyttää jos haluaa.

POKE 56325,30 on esimerkki pilkulla erotettavista parametreista. Tulkin pääsilmutta siirtyy POKE-rutiiniin, joka tulkitsee kaiken POKE-käskyn ja pilkun välissä olevan tiedon osoitteeksi. Käskyn loppuosa käsitellään osoitteeseen sijoitettavaksi luvuksi. Pilkun puuttuessa tulkki ei enää pysty erottamaan parametreja toisistaan.

Matemaattiset funktiot ja merkkijonofunktiot (SQR, LEFT) puolestaan kaipaavat sulkumerkit määreensä ympärille. Määreenä voi olla toinen funktio tai laskutoimitus, esimerkiksi $A = \text{SQR}(\text{INT}(2/3)/(13-B))$. Ulomaiset sulkumerkit ovat SQR-funktiota varten. Esimerkki laskee neliöjuuren luvusta, joka saadaan, kun kaikki ulompien sulkujen sisällä olevat laskutoimitukset on ensin suoritettu. Jokaista (-merkkiä kohti on oltava) -merkki, muuten tulkki ei pysty päättelemään oikeaa laskujärjestystä.

Lainausmerkit puolestaan ilmoittavat tulkkille, että niiden välissä oleva tieto käsitellään sellaisenaan tekstinä eikä käskynä tai muuttujan nimenä.

Tulkkauksen käytännössä

Tulkin toimintaa havainnollistaa C-64:n ohjelmariivi:

10 X=5:PRINT X+2:GOTO 10
Ohjelma tulostaa näytölle lukua 7, kunnes se pysäytetään STOP-näppäimellä. Ei kovin mielekäs ohjelma, mutta ohjelman rakenne ei olekaan pääasia tällä kertaa.

Puretaanpa esimerkkirivi osiin ja katsotaan, mitä eri toimenpiteitä tulkki tekee tämän rivin

kanssa. RUN-käsky siirtää tulkin ohjelmaosoittimen Basic-ohjelman alkuun. Tämän osoittimen avulla tulkki noutaa muistista seuraavaksi käsiteltävän tiedon. Osoitinta siirretään ajon aikana eteenpäin normaalisti tavu kerrallaan, mutta eräät käskyt kuten GOTO ja GOSUB voivat muuttaa osoittimen arvoa tästä poikkeavalla tavalla.

X=5: Pääsilmutta ei löydy tästä Basic-käskyä. Virheilmoituksen sijasta C-64:n tulkki kohtelee seuraavaksi sijoituskäskyä LET. Tämän ominaisuuden ansiosta LET-käsky voidaan jättää kirjoittamatta. Vasta jos LET-rutiinikaan ei tunnista käskyä, annetaan virheilmoitus. LET-rutiini etsii aluksi muistista X-nimisen muuttujan osoitteen, ja mikäli tätä ei löydy, se varaa tilaa tälle uudelle muuttujalle. Tämän jälkeen muuttujan arvoksi sijoitetaan luku 5. Ohjelmariivillä oleva 5 on kuitenkin tekstimuodossa, joten tulkin on muutettava se liukulukumuotoon (tulkin sisäinen esitystapa numeroille). Kaksoispiste erottaa eri käskyt toisistaan, ja tulkki palaa pääsilmutkaan.

PRINT X+2: Pääsilmutta tunnistaa PRINT-käskyn ja siirtyy vastaavaan rutiiniin. Vasta nyt tutkitaan käskyn loppuosa, X+2. Aluksi etsitään muuttujan X osoite ja sen arvo. Seuraavaksi muunnetaan luku 2 liukulukumuotoon ja suoritetaan yhteenlasku. Yhteenlaskun jälkeen tulos muutetaan liukuluvusta merkkijonoksi ennen kuin se tulostetaan näytölle. Yhteenlaskun tulosta ei säilytetä. Kaksoispiste ilmoittaa PRINT-rutiinille, että on jälleen aika palata pääsilmutkaan.

GOTO 10: Pääsilmutta valitsee GOTO-rutiinin, joka muuttaa luvun 10 16-bittiseksi binääriluvuksi (rivinumerot ovat koneen muistissa juuri tässä muodossa). Seuraavaksi etsitään muistista tämä ohjelmariivi ja mikäli se löytyy, ohjelmaosoitin siirretään vastaavaan osoitteeseen ja palataan pääsilmutkaan. Tässä tapauksessa samaa riviä toistetaan, kunnes ohjelma keskeytetään STOP-näppäimellä.

Mitkään edellä olevista toimenpiteistä eivät muuta itse ohjelmaa. Muuttujien arvoja lukuunottamatta erilaisten muunnoksien väli- ja lopputulokset säilytetään vain kyseisen käskyn suorituksen ajan. Tulkin palatesa samalle ohjelmariiville kaikki muunnokset on suoritettava uudelleen.

Basicia haukutaan hitaaksi ja syykin alkaa tässä vaiheessa selvitä. Yhden Basic-ohjelmariivin suoritus voi vaatia tuhansia konekielen käskyjä. Suuri osa näistä käskyistä tarvitaan erilaisiin muunnoksiin ja esimisiin, jotka on kaiken lisäksi suoritettava joka kerta uudelleen. Koko ohjelman suoritusajasta suurin osa saattaa kulua itse tulkkaukseen! Tämän takia tulkkattu Basic ei sellaisenaan sovellu nopeutta vaativiin ohjelmiin.

Nopeutta kääntäjällä

Kääntäjän (compiler) toiminta poikkeaa tulkkista oleellisesti. Tulkki käsittelee ohjelmaa ajon aikana käsky kerrallaan muuttamatta sitä millään tavalla. Kääntäjä puolestaan käsittelee käännettävän ohjelman kokonaisuudessaan ja muuntaa sen nopeammin ajettavaan muotoon. Samaa ohjelmaa ei tarvitse kääntää kuin kerran.

Tulkkeja on monille eri kielille, mutta ei kaikille. Esimerkiksi Pascal-ohjelma kirjoitetaan ensin tekstinä, joka on käännettävä ennen kuin se voidaan ajaa. Myös Basicin kaltaista tulkattua kieltä voidaan nopeuttaa kääntämällä. Alkuperäisessä ohjelmassa käytetyn kielen perusteella puhutaan esimerkiksi Pascal-, Basic- tai C-kääntäjistä. Välikieli- tai konekielikääntäjä puolestaan viittaa käännöksen lopputulokseen eli valmiiseen käännökseen.

Konekielikääntäjä

Konekielikääntäjä muuttaa alkuperäisen ohjelman suoraan konekielelle. Jokainen alkuperäisessä ohjelmassa oleva korkean kielen käsky korvataan konekielen käskyillä, jotka suorittavat vastaavan operaatiot. Kuulostaa hyvältä, mutta tällä käännöstavalla on haittansa. Yhtä Basic-käskyä varten tarvitaan useita konekielen käskyjä ja käännetty ohjelma kasvaa nopeasti niin suureksi, ettei se enää mahdu mikron muistiin. Käytännössä monet konekielikääntäjät toteutetaan siten, että käännökseen liitetään "kirjastoksi" joukko valmiita aliohjelmaa. Alkuperäisen ohjelman käskyt pyritään korvaamaan konekielellä siten, että näitä aliohjelmaa käytetään hyväksi mahdollisimman paljon. Tällä tavoin valmiin käännöksen koko saadaan pidettyä kurissa.

Välikielikääntäjä

Välikielikääntäjä puolestaan pyrkii muuttamaan ohjelman sellaiseksi, että tulkkia hidastavia etsimis- ja muunnosoperaatioita olisi mahdollisimman vähän. Esimerkiksi hyppykäskyjä vastaava muistiosoite etsitään valmiiksi käännöksen aikana samoin kuin muuttujien osoitteet. Kääntäjä voi lisäksi korvata eri käskyt omilla koodinumeroillaan. Tämän takia kääntäjä liittää käännöksen yhteyteen oman tulkkiohjelmansa.

Konekielikääntäjän tekemä käännös ei välttämättä ole nopeampaa kuin välikielikääntäjän. Kääntäjän toteutus ratkaisee enemmän kuin käytetty käännöstapa.

Välikielikääntäjän käyttöä kaupallisten sovellusten tekoon puolustaa ohjelmien suojaukseen liittyvät seikat. Konekielikääntäjällä käännetyt ohjelman rakenne voidaan usein selvitää tutkimalla valmista käännöstä. Välikielikääntäjän tapauksessa varsinainen ohjelma on konekielikäskyjen sijasta koodinumeroina. Teoriassa on mahdollista purkaa nämä koodit ja saada ohjelman rakenne selville. Tämä edellyttää kyseisen kääntäjän toiminnan perinpohjaista tuntemista, ja välikielikääntäjällä käännetyt ohjelman luvaton muuttaminen on käytännössä erittäin vaikeaa.

Vaikka käännetty ohjelma toimii nopeammin kuin tulkkattu, on ohjelman teko ja testaus helpompaa tulkin alaisuudessa. Ohjelmointivirheen korjauksen jälkeen käännettävä ohjelma on käännettävä kokonaisuudessaan uudelleen. Tämä saattaa kestää useita minutteja. Tulkin avulla ohjelma on ajettavissa heti muutoksen jälkeen.

Hyötyohjelmia Basicilla?

Kääntäjien ansiosta voi jopa Basicin kaltaisella hitaalla kielellä tehdä nopeutta vaativia ohjelmia, kuten pelejä. Aina ei kääntäjänkään käyttö riitä tekemään ohjelmasta käyttökelpoista. Viimeinen keino tässä tapauksessa on konekieliohjelmointi.

Onneksi koko ohjelmaa ei aina tarvitse kirjoittaa uudelleen konekielellä, vaan riittää kun ajankäytön kannalta kriittiset osat vaihdetaan konekielisiin aliohjelmiin. □

●● **Basic-ohjelmointi on suhteellisen helppoa useimmissa kotimikroissa olevan Basic-tulkin avulla. Myös muita ohjelmointikieliä varten on olemassa tulkkeja, joiden toiminta on periaatteessa samanlaista kuin Basic-tulkin. Mutta miten tulkki toimii?**

omien ohjelmien teko konekielellä ei olekaan salatiedettä, vaatii melkoista asianharrastusta tehdä jokainen ohjelmanpätke konekielellä. Mikrojen alkuaikoina konekieli oli ainoa mahdollisuus ja ilman erilaisten apukeinojen kehittelyä ohjelmointi olisi varmaan jäänyt vain asiaan vihkiytyneiden ihmisten tehtäväksi.

Erilaisten tulkkiohjelmien kehittäminen on johtanut tilanteeseen, jossa lähes jokainen pystyy pienen opetteluun jälkeen tekemään yksinkertaisia ohjelmia. Basic-tulkki ei niele mitään tahansa tekstiä, vaan toimiakseen ohjelman on noudatettava tarkoin määrättyä kielioppia, syntaksia. Tulkin toiminnan tunteminen helpottaa syntaksin oppimista.

Tulkin periaate

Tulkki (interpreter) on mikron muistissa oleva konekielinen ohjelma jolla on kaksi päätehtävää.

Se mahdollistaa ohjelman kirjoittamisen ohjelmointikielellä sekä ohjelman suorittamisen.

Rakenteeltaan tulkki voidaan jakaa karkeasti kahteen osaan. Ensimmäinen osa, pääsilmutta, tutkii näppäimistöltä annetun tai koneen muistissa olevasta ohjelmasta luetun käskyn ja tarkistaa, onko se kelvollinen käsky vai pelkkä hyvän päivän toivotus. Mikäli käsky on tulkin ymmärtämä, ohjelman suoritus siirtyy kyseistä käskyä seuraavaan konekieliseen aliohjelmaan. Käskyn suorituksen jälkeen ohjelma palaa pääsilmutkaan.

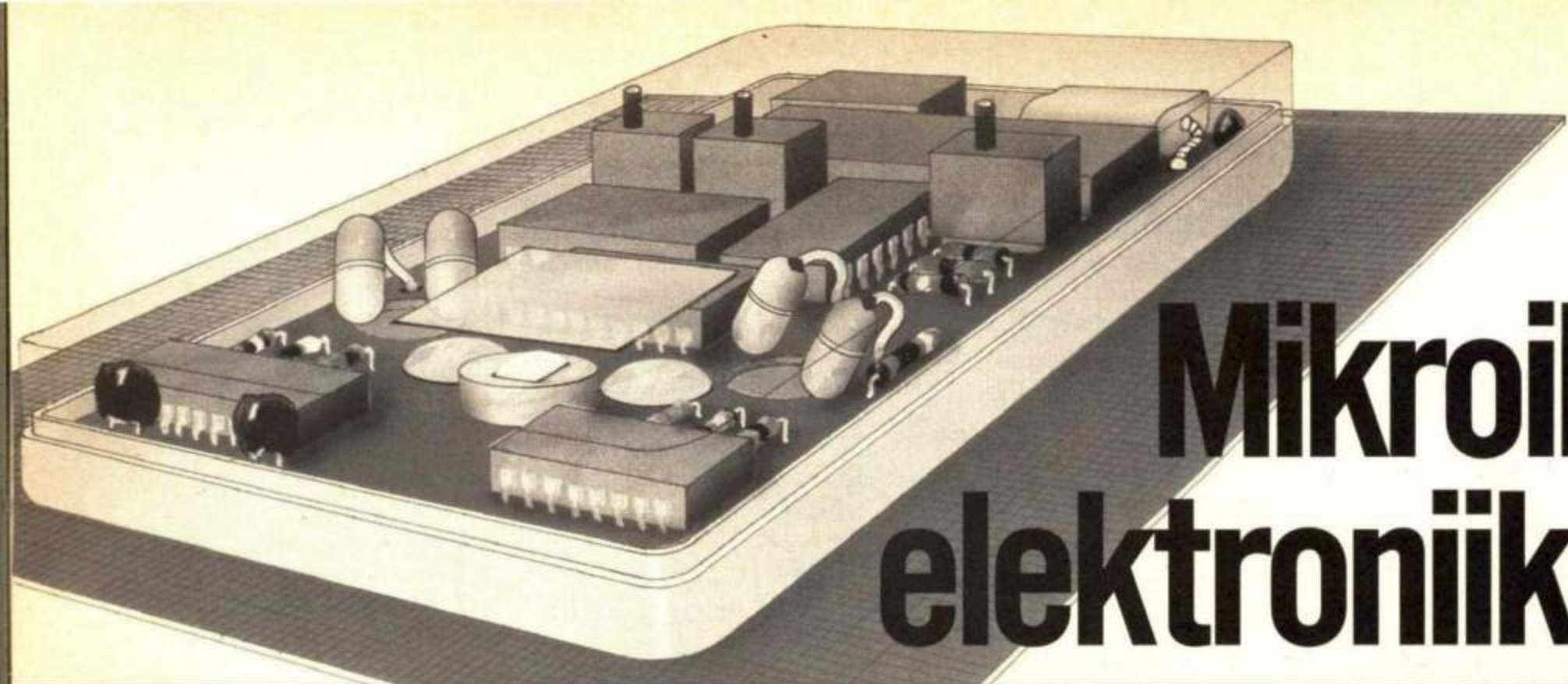
Jokaista Basic-käskyä varten tulkkissa on pieni konekieliohjelma, joka suorittaa varsinaisen toiminnan. Esimerkiksi PRINT-käsky on Basic-kielen varattu sana, joka aiheuttaa vastaavan aliohjelman suorituksen. Kutakin käskyä vastaavaa aliohjelmaa nimitetään jäljempänä rutiiniksi. Nämä rutiinit muodostavat tulkin toisen osan. Mitä laajempi ja monipuolisempi laitteeseen Basic-tulkki on, sitä enemmän se vie muistitilaa.

Ohjelmat kirjoitetaan komentotilassa

Ohjelmat kirjoitetaan mikron ollessa komentotilassa (direct mode). Merkinä komentotilasta on näytöllä viesti READY, OK tai vastaava. Komentotilassa tulkki odottaa käskyä näppäimistöltä. Mikäli käsky kirjoitetaan ilman rivinumeroa, sitä ei tallenneta muistiin, vaan se suoritetaan välittömästi RETURN- tai ENTER-näppäimen painamisen jälkeen. Jos komentotilassa annetaan muuttujille arvoja (kuten: X=5) nämä muuttujien arvot tallennetaan mahdollisia laskutoimituksia varten.

Ohjelmaa kirjoitettaessa käskujen eteen sijoitetaan rivinumero. Pääsilmutta sijoittaa ohjelmariivin koneen muistiin suorittamatta sitä. Rivit voidaan kirjoittaa mielivaltaisessa järjestyksessä, tulkki huolehtii niiden sijoittamisesta oikealle paikalle. C-64:ssa tilan säästämiseksi ja ohjelman ajon nopeuttamiseksi Basic-käskyjä ei tallenneta tekstinä, vaan kutakin käskyä vastaa

Mikroprosessori ymmärtää vain konekieltä, jonka käskyt ovat liian yksinkertaisia olakseen ainoa yhdysside käyttäjän ja mikron välillä. Vaikka



ARI PAANANEN

Mikroilijan elektroniikkaa

OSA 7

Digitaaliipiireillä, joihin tähän mennessä olemme tutustuneet, on ollut yhteisenä piirteinä se, että niitä käytettäessä ei ajalla ole ollut juurikaan merkitystä. Antojen tilat riippuvat vain ottojen tilojen yhdistelmästä. Niinpä kutsumme näitä piirejä kombinaatiopiireiksi (engl. combination: yhdistelmä).

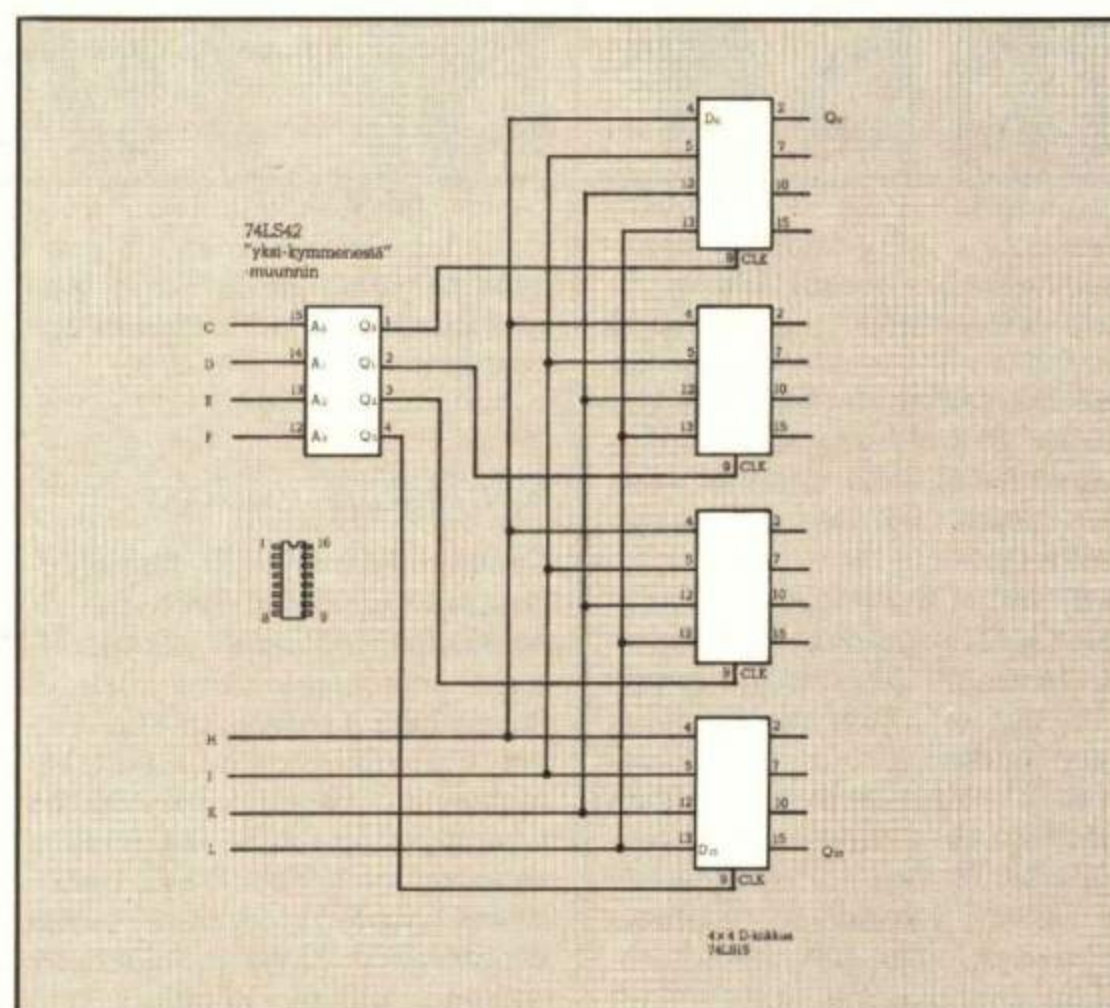
Kiikkujen antojen tiloihin vaikuttavat senhetkiset ottojen tilat ja kiikun sisäinen tila. Tarkastelkaamme tilannetta käytännön esimerkillä. Määritellään uusi ystävämme herra X. Herra X:n tunnetila (sisäinen tila) voi saada vain kaksi arvoa: vihainen tai iloinen. Herra X:n "ottosignaali" olkoon tapahtuma "Herra X tapaa kadulla tuttavansa herra Z:n". "Antosignaali" taas olkoon herra X:n reaktio tuohon tapahtumaan.

Vaikka ottosignaali on kahdella eri tapahtumakerralla täysin sama (X tapaa Z:n), niin X:n sisäisestä tilasta (vihainen tai iloinen) riippuen voi antosignaali (X:n reaktio) olla täysin erilainen, kuten jokainen kokemuksesta varmaan tietää.

Riippuu mistä roikkuu

Palatkaamme taas pois maan pinnalta. Kiikun annon tila riippuu siis sekä ottojen tiloista, että kiikun sisäisestä tilasta. Yleensä kiikun sisäisellä tilalla tarkoitetaan sen annon tilaa, jotenannon seuraava tila riippuu sekä senhetkisistä ottojen että senhetkisestä annon tilasta. Saman päättelyn perusteella voimme taas otaksua, että senhetkisenannon tilan täytyi riippua (aiemmista) ottojen jaannon tiloista.

●● **Kahdessa edellisessä osassa tarkastelimme digitaalisia perusportteja ja niistä rakennettuja koodaajia ja valitsimia. Nyt tutustumme astetta monimutkaisempiin kumajaisiin, joita kutsutaan kiikuiksi. Ne ovat luonteeltaan varsin erilaisia edellisiin verrattuna, ja niinpä niillä on myös paljon uusia ja mielenkiintoisia sovelluksia.**



Kuva 4. Yksinkertainen kiikkujen ja muuntimen sovellus. Numerot viittaavat piirien nastanumeroihin. Kirjaimet C–L viittaavat C-64:n käyttäjänportin nastoihin. Kaikkien piirien nastat 16 johdetaan plussaan ja 8 maahan. 74LS175:n nastat 1 johdetaan noin 5 kilo-ohmin vastuksen läpi plussaan.

Kiikun toiminta koostuu ajallisista jaksoista (seuraava, senhetkinen, aiempi). Niinpä kiikkuja kutsutaankin sekvenssiipiireiksi (engl. sequence: jakso, sarja). Sekvenssiipiirejä on toki muita-

kin kuin pelkät kiikut. Käytännöllisesti katsoen kaikki myynnissä olevat valmiit digitaaliilaitteet (laskimet, kellot, tietokoneet, jne.) kuuluvat tähän ryhmään.

Yksinkertaisin kiikkutyyppi lienee kuvassa 1 esitetty RS-kiikku. Se koostuu kahdesta TAI-EI-piiristä, jotka on kytketty hieman oudon näköisesti toisiinsa. RS-kiikulla on kaksi ottoa ja yksi anto. Otot nimetään yleensä tunnuksilla RESET (nollaa) ja SET (asetta), joiden alkukirjaimista koko kiikkukin on saanut nimensä. Normaalisti molemmat otot ovat nollatilassa. Silloin, kun halutaan jotain tapahtuvan, viedään jompikumpi otoista ykköstilaa ja tuodaan se sitten takaisin nollaan.

Kiikun toimintaa tutkittaessa pitää sopia aluksi kiikun annolle jokin alkuarvo, joka olkoon nyt vaikka ykkönen. Koska anto Q on ykkönen ja otto R nolla (otot normaalisti nollassa), täytyy TAI-EI-piirin totuustaulukon perusteella (portti 2) johtimen A olla tilassa nolla. Koska johtimen A tilan taas määrää portti 1, täytyy tuon portin jommankumman tai molempien ottojen olla ykkösiä. Koska Q (portin 1 toinen otto) on ykkönen, tämä ehto täyttyy eikä kytkennässä ole ristiriitaisia tilanteita.

Jos muutamme nyt oton S tilan ykköseksi, niin portin 1 molemmat otot saavat arvon yksi, mikä ei millään tavoin muuta portinannon, eikä siis myöskään piirin minkään muunkaan pisteen tilaa. Jos taas otto R saa arvon yksi, muuttuu Q (portin 2 anto) nollaksi. Samalla tietysti portin 1 molemmat otot saavat arvon nolla ja johdin A siten tilan yksi. Taaskaan ei löydy mitään ristiriitaista, vaikka anto Q on vaihtanut tilansa nollaksi. Koska johdin A on nyt ykkönen, ei oton R tilalla ole enää merkitystä; Q pysyy nollana. Muutos saadaan ai-

kaan vain nostamalla otto S jälleen ykköseksi (R:n ollessa nollatilassa), jolloin ympyrä sulkeutuu ja pääsemme takaisin alkutilaan.

RS-kiikun toiminta voidaan siis tiivistää näin:

Annon tila pysyy muuttumattomana, kun molemmat otot ovat nollia.

Annon tila muuttuu ykköseksi (tai pysyy ykkösenä), kun otto 5 käy ykkösesssä.

Annon tila muuttuu nollaksi (tai pysyy nollana), kun otto R käy ykkösesssä.

Molemmat otot eivät koskaan saa yhtäaikaa olla ykkösiä.

Käyttämällä useampia portteja ja monimutkaisempia kytkentöjä saamme arvatenkin monimutkaisempia ja monipuolisempia kiikkuja. Koska niiden toiminnan selvittäminen porttitasolla veisi huomattavasti tilaa ja koska toisaalta tällainen ruohonjuuritason toiminnan ymmärtäminen ei ole kovin tärkeää, tyydymme seuraavassa vain tutkimaan muita kiikkuja "mustina laatikkoina", joihin viedään jotain ja joista saadaan jotain.

Dataa D-kiikkuun

D-kiikussa on yksinkertaisimmillaan RS-kiikun tavoin kaksi ottoa ja yksi anto. Otot ovat nimeltään D eli DATA ja CLK eli kello (clock). Anto lyhennetään Q:ksi. D-kiikun toimintaperiaate on yksinkertaisuudessaan seuraava:

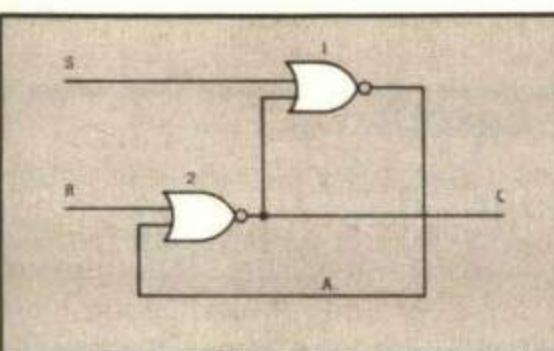
Kellosignaalin noustessa nollasta ykköseen siirtyy senhetkinen D-oton tila Q-antoon ja pysyy siellä kunnes kellosignaali uudelleen nousee nollasta ykköseen.

Mitä tämä sitten käytännössä tarkoittaa? Esimerkiksi sitä, että yhtä D-kiikkuu voidaan käyttää yhden bitin kokoisena muistielementtinä. Q-annossahan on aina edellisen liipaisuhetken aikainen D-oton tila eli D-kiikku "muistaa" aiemman tilan. Kytkeillä kahdeksan D-kiikun CLK-otot yhteen saadaan yhden tavun muisti, jota voidaan ohjata yhteisellä kellosignaaliilla (kuva 2).

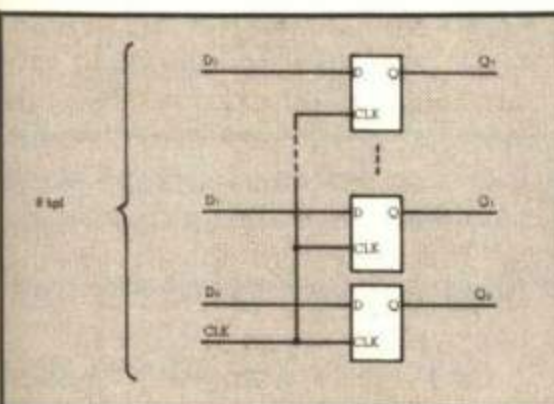
JK-kiikku (kuva 3) on viimeinen tällä kertaa esiteltävistä piirielementeistä. Sillä on peräti kolme ottoa ja yksi anto. Ottojen nimet ovat J, K ja CLK. CLK on jälleen kellosignaali jaannon seuraavan tilan määräävät J ja K. JK-kiikun anto muuttuu D-kiikun tavoin kellopulssin muuttuessa nollasta ykköseen. Annon tila määräytyy sen mukaan mitä J- ja K-otoissa on tuolla kriittisellä hetkellä. Seuraavat neljä teesiä määrittelevät nuo lainalaisuudet tarkemmin:

Jos J=0 ja K=0, niin anto pysyy muuttumattomana.
Jos J=0 ja K=1, niin anto muuttuu nollaksi (tai pysyy nollana).
Jos J=1 ja K=0, niin anto muuttuu ykköseksi (tai pysyy ykkösenä).
Jos J=1 ja K=1, niin anto vaihtaa tilansa päinvastaiseksi.

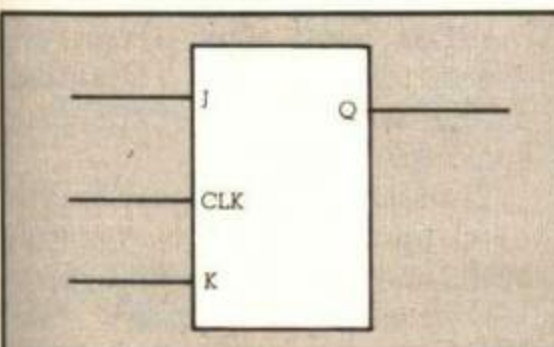
Muutoksen tapahtuminen vaatii siis sekä J:n ja K:n oikeat arvot että kellopulssin muutoksen nollasta ykköseen.



Kuva 1. RS-kiikku.



Kuva 2. Kahdeksan D-kiikkuu yhden tavun muistina.



Kuva 3. JK-kiikun piirrossymboli.

D-kiikku			JK-kiikku			
D	Q(n)	Q(n+1)	J	K	Q(n)	Q(n+1)
0	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	1	1
1	0	1	0	1	0	0
1	1	1	0	1	1	0
			1	0	0	1
			1	0	1	1
			1	1	0	1
			1	1	1	0

Taulukko 1. D-kiikun ja JK-kiikun totuustaulukot.

BITTI 4/87

Liipaistiaan muutei ammuta

Kellosignaaliilla tapahtuvaa kiikun ohjausta sanotaan myös kiikun liipaisuksi. Kiikkua, joka edellä esitetyn mukaisesti liipaistaa kellosignaalin "nollasta ykköseen" -muutoksella, kutsutaan pulssin nousevalla reunalla liipaistavaksi kiikuksi (kello nousee nollasta ykköseen). Jotkut kiikut liipaistaa laskevalla reunalla eli "ykkösestä nollaan" -muutoksella. Laskevaa reunaa sanotaan myös negatiiviseksi ja nousevaa vastaavasti positiiviseksi reunaksi. Näitä kahta kiikkutyyppiä kutsutaan yhteisesti reunalla liipaistaviksi kiikuiksi.

Hieman harvinaisempi liipaisu tapa on pulssilla liipaisu. Pulssilla liipaistavan kiikun kellopulssin pitää muuttua kerran edestakaisin ennen kuin liipaisu on tapahtunut kokonaan. Jos tarvittavat muutokset ovat nollasta ykkösen kautta takaisin nollaan, on kyseessä positiivisella pulssilla liipaistava kiikku. Negatiivisella pulssilla liipaistava tottelee taas kellopulssia ykkösestä nollan kautta ykköseen. Pulssin ajan tulee kiikun muiden ottojen pysyä muuttumattomina.

Pulssilla liipaistavan tyyppin hienostuneempi versio on isäntärenki-tyyppi (master-slave). Tällainen kiikku koostuu kahdesta peräkkäisestä eri reunoilla liipaistavasta kiikusta. Kiikun liipaisun jälkeinen tila määräytyy kellopulssin ensimmäisellä reunalla, mutta tuo tila näkyy annossa vasta kellopulssin toisella reunalla. Koska seuraava tila määräytyy ensimmäisellä pulssin reunalla, ei ottojen tarvitse enää sen jälkeen pysyä muuttumattomina. Oleellista kaikissa liipaisu-tavoissa on se, että niin kauan kuin kello on vakaa, ei annossa tapahdu mitään, vaikka otot muuttuisivatkin. Myös kiikkujen toimintaa voidaan kuvata totuustauluilla. Tällöin tulee taulukoon yleensäannon Q tilaa kuvaamaan kaksi muuttujaa: Q(n) ja Q(n+1). Näistä ensimmäisellä tarkoitetaanannon tilaa ennen liipaisua ja jälkimmäiselläannon tilaa heti liipaisun jälkeen. D-kiikun ja JK-kiikun totuustaulut ovat taulukossa 1.

Sovelluksia

Kuudellatoista D-kiikulla ja yhdellä viime kerralla esitetyllä "BCD-yksi-kymmenestä" -muunnimella voimme rakentaa mukavan esimerkkiyhteyden, joka on vielä varsin hyödyllinenkin.

Tavallisen kahdeksan bitin käyttäjänportin neljää alinta bittiä käytetään ohjaamaan muunninta, jonka annot puolestaan ohjaavat D-kiikkujen kello-ottoja. Toiset neljä bittiä ykkösiä kiikkujen data-ottoihin. Vaikka kytkennässä on kohtalaisen paljon perusyksiköitä, ei valmiissa kytkennässä tarvita kuin viisi mikropiiriä. Näin siksi, että käytetään piiriä 74LS175, joka sisältää neljä samalla postiivisella reunalla liipaistavaa D-kiikkua. Näin ollen mikropiirejä tarvitaan: 4 kpl 74LS175+1 kpl 74LS42. Piirien yhteishinnaksi tulee noin 50 mk. Kytkentäkaavio on kuvassa 4.

Tällä laitteella voidaan kaksinkertaistaa portin käytettävissä olevien ohjausnastojen määrä. Laitetta voidaan edelleen laajentaa lisäämällä neljän kiikun piirejä jäljellä oleviin 74LS42:n antoihin. Piirillä 74LS42 on annossa invertterit, joten syötettyä BCD-koodia vastaava anto on aina alhaalla, kun muut taas ovat ylhäällä. Jos antoihin syötetään jokin yli kymmenjärjestelmän yhdeksää vastaava koodi, ovat kaikki annot ylhäällä. D-kiikujen annot ovat tavanomaisia LSTTL-antoja, joten niihin voi liittää esimerkiksi kurssimme toisessa osassa esitetyllä tavalla releitä tai muita kuormia.

Laitteen ohjaaminen tietokoneesta on varsin helppoa. Aluksi asetetaan portin neljä ylintä bittiä halutun yhdistelmän (neljän kiikun ryhmälle siirrettävän tiedon) mukaisiksi. Sitten asetetaan neljä alinta bittiä sen D-kiikun numeroa vastaavaksi, johon neljän ylimmän bitin halutaan siirtyvän. Lopuksi nostetaan alimmat bitit takaisin ylös, jotta haluttu kiikkuryhmä saadaan liipaisua. Seuraava ohjelmanpäättävä ohjaa Commodore 64:ää.

10 POKE 56579,255 :REM aseta suunta ulospäin.

20 POKE 56577,d×16+15 :REM aseta haluttu yhdistelmä d: 0–15 neljään ylimpään bittiin ja kaikki kellot ylös.

30 POKE 56577,(PEEK(56577) AND(240+k)) :REM pudota halutun kiikkuryhmän kello alas. Ryhmää vastaa BCD-koodi k: 0–9.

40 POKE 56577,(PEEK(56577) OR15) :REM nosta jälleen kellot ylös säilyttäen 4 ylintä bittiä ennallaan. Tämä liipaisee d:n sisällön haluttuun kiikkuryhmään.

Silliä ja kuravettä Basicille

Tietokoneen sisäinen esitystapa on hyödyllistä tuntea, koska siihen liittyviin asioihin törmää usein Basicin alla konekielen kanssa touhuttaessa. Esitustavassa ei ole mitään vaikeaa, se on erittäin looginen ja myös helposti sotkettavissa, kuten myöhemmin huomaatte.

ENTER-näppäimen painalluksen jälkeen Basic-tulkki hakee kaiken kirjoittamasi tekstin videoRAMista, ja aloittaa sen tutkimisen. Jos teksti edeltää rivinnumero, käsitellään rivi ohjelmarivinä, muutoin se yritetään suorittaa heti. Rivi siirretään KRUNCH-puskuriin, ja parseri käy sen lävitse niin monta kertaa, että kaikki komennot saadaan muutettua tokeneiksi, ja luvut tyyppin mukaan erilaisiksi numeroiksi muistiin. Kaikki muu jää ASCII-muotoon. Ainoa asia mikä tässä vaiheessa tarkistetaan on numeroiden ylivuoto. Sen huomaut kirjoittamalla riviin 10 PRINT &HFFFFFF. Testi on pakko suorittaa, jotta kaikille numeroille saataisiin määriteltyä tyyppi.

Kun rivi on pilkottu, tutkii Basic-tulkki onko vastaavan numeroista riviä ennestään olemassa. Jos on, vanha rivi korvataan uudella. Jos ei, sijoitetaan uusi rivi oikeaan kohtaansa rivinumeron perusteella. Melkein joka tapauksessa joudutaan siirtämään ohjelman muita rivejä ylös- tai alaspäin muistissa uuden rivin pituuden mukaan. Siirto on erittäin hidasta, ja sen huomaakin selvästi kun muuttlee pitkiä ohjelmia; jokaisen ENTERin painalluksen jälkeen tulee selvä viive. Osaltaan viivettä kasvattaa rivipointerien uudelleenlasku, sekä hyppykäskyjen osoitteiden muunto rivinumeroiksi.

Jokaisen rivin lopussa on 0 (nolla). Siitä kone tietää siirtyä seuraavalle riville. Rivit ovat toisissaan kiinni ns. linked listinä, eli jokaisen rivin alussa on kaksi

tavua, joiden sisältönä on osoite seuraavan rivin alkuun. Tästä on se etu, että esimerkiksi GOTO:n riviä etsittäessä ei jouduta kailaamaan kaikkia merkkejä lävitse, vaan voidaan pomppia rivin alusta toisen rivin alkuun ja sieltä taas eteenpäin kunnes oikea rivi löytyy.

Rivien rakenne

Kuvassa 1 on kaksi Basic-kielistä riviä, joiden alla on niiden mikron sisäinen esitystapa, eli koodit, jotka nuo rivit tuottavat muistiin, sotkuisen näköistä ensimmäyksellä. Esimerkissä on oletettu, että ohjelma alkaa osoitteesta 8001H, eli heti Basic-alueen alusta. SVI 318:ssa ohjelmat alkavat osoitteesta 0C000H, mikä kannattaa ottaa huomioon.

Katsotaanpa ensimmäistä riviä. Kaksi ensimmäistä tavua ovat pointeri seuraavan rivin (20) alkuun. Näistä tavuista muodostuu osoite 8011H. Kaksi seuraavaa tavua on rivinnumero, jonka on siis oltava välillä 0-65535 (jostain syystä kuitenkin 0-65529). Tässä se on 10 (000AH). Pointeri ja rivinnumero ovat jokaisen ohjelmarivin alussa. Jos pointeri on 0, merkitsee se ohjelman loppua.

Seuraavissa tavuissa on varsinainen ohjelmarivi. 91 on PRINT-käskyä vastaava token, ja sen perässä on välilyönnin merkki (space) eli ASCII 32 (20H). Varsinainen merkkijono on puhtaana ASCII:na, viimeisenä oleva 0 merkitsee rivin loppua.

Rivin 20 alku on osoitteesta 8011H, kuten näimme rivin 10 pointerina. Uusi pointeri osoittaa osoitteeseen 801BH, ja rivinumerona on 0014H (16+4=20).

Yksinkertaista, eikö vain? Ohjelmarivillä on vain käsky GOTO 10, joka tuottaa GOTO:n toke-

●● Jokainenhan tietää, mitä ovat Basic-ohjelmat (spaghetia). Mutta se, miten kone pitää ohjelmia muistissaan, ei ole niin päivänselvä asia. Äkipäätä voisi luulla, että ne ovat ASCII-muodossa, kuten kuvaruudulla, mutta silloin ei 32 kilotavun muistilla pitkälle pötkittäisi.

Numeroista

Yrityksistäni huolimatta tähänkin jaksoon tuli yksi taulukko. Siitä näkee millä tavalla Basic tallentaa erilaiset numerot niiden tyyppin mukaan. Näitä tapoja on useita erilaisia, tosin niissä ei ole juuri mitään todella erikoista.

Liukuluvut tallennetaan BCD-muodossa. BCD-luvuissahan käytetään 4 bittiä yhden numeron (0-9) ilmaisemiseen, jolloin yhteen tavuun saadaan luvut 0-99. BCD-tallennusta käytetään sen takia, että niiden kanssa ei tule pyörytysvirheitä. Tosin ne vievät enemmän muistia ja ovat hitaampia käsitellä. Siitä johtuu SVI:n ja MSX:n uskomaton hitaus liukuluvuilla laskettaessa. Kaikella on hintansa.

SVI:n ja MSX:n peleissä näkee usein, että toistuvasti kutsutut aliohjelmat on sijoitettu ohjelman alkuun. Se johtunee siitä, että tekijät ovat lukeneet sen nopeuttavan Commorojussa ohjelman suoritusta, koska Basicin ei tarvitse hakea riviä ohjelman loppupäästä. Tämä ei pidä SVI:n ja MSX:n osalta paikkaansa, sillä rivinumerot muutetaan absoluuttisiksi osoitteiksi heti kun tulkki kohtaa ne ohjelmassa.

Kuvassa 1 olevan ohjelman rivin 20 käsky GOTO 10 muuttuu muistiin siirtyessään muotoon 89 20 0E 0A 00, jolloin riviin viitataan vielä sen rivinumerolla. Kun ohjelma ajetaan, ja tutkitaan sen jälkeen muistin sisältöä, huomataan rivin olevan nyt muodossa 89 20 0D 00 80. Muutos johtuu siitä, että kun käsky kohdataan ensimmäisen kerran, haetaan rivin osoite ensin hankalalla tavalla, jonka jälkeen ri-

vinumeron paikalle sijoitetaan haetun rivin todellinen osoite. Osoite muutetaan taas rivinumeroksi, kun ohjelmaan lisätään rivejä.

Sekoilua...

Pointereita ja rivinumeroita muuttlemalla saa aikaan kaikenlaista hauskaa. Listauksessa 1 on ohjelma, jonka listausta on mielenkiintoista katsella ajon jälkeen. Ohjelma vaihtaa kymmenen ensimmäisen rivin paikkaa keskenään pointereita sekoittelemalla. Pointerit tallennetaan ensin kahteen taulukkoon, sekoitetaan ja poketaan takaisin paikoilleen. Vaikka ohjelman listaus näyttääkin ajon jälkeen sekavalta, toimii se silti täysin oikein, koska pointerit vaikuttavat vain hyppykäskyissä ja LISTissä.

Ikävä kyllä pointerien sekoittaminen ei ole kuin väliaikaista, sillä niitä ei saa levyille. Toisin sanoen, jos ohjelma tallennetaan levyille ja ladataan sieltä takaisin muistiin, ovat rivit jälleen oikeassa järjestyksessä. Pointerien avulla saa silti mielenkiintoisia suojauksia aikaan.

Listauksen 2 ohjelma manipuloi rivinumeroita. Muutos on pyssyvä, mutta ei toimi kuin hyppykäskyttömissä ohjelmissa. RENUM muuttaa rivinumerot aina järjestykseen. Rivinumeroiden muuttelusta ei ole juurikaan hyötyä, vaikka voisihan olla pirstävää katsoa ohjelmaa, jossa rivinumerot menevät isommasta pienempään.

Basicissa on erittäin hankala suojata ohjelmansa. Listaus 3 esittelee tavan kätkeä käskyjä. Ohjelma muuttaa rivillä 4 olevan merkkijonon 'HUUHAHU' DEL-merkeiksi. Kun olet ajanut ohjelman, katoaa käsky GOSUB 6 riviltä 4. Käsky kyllä tulostetaan, mutta heti sen perässä ole-

```
0-9          tavu + 11H
              kokonaisluku, esim. 7 on 18H
10-255       0FH, tavu
              kokonaisluku, esim. 234 on 0F EA
256-32767    1CH, sana
              kokonaisluku, esim. 23456 on 1C A0 5B
0-&HFFFF     0CH, sana
              heksaluku, esim. &H4400 on 0C 00 44
&B0-&B1111111 26H, 42H, numerot ASCII:na (0 = 30H, 1 = 31H)
              binaariluku, esim. &B1010 on 26 42 31 30 31 30
0-9.99999 E82 1DH, 40H + eksponentti, 3 tavua BCD-muodossa
              yksinkertaisen tarkkuuden liukuluku,
              esim. 7820.22 (0,782022 E4) on 1D 44 78 20 22
0-9.9999999.. 1FH, 40H + eksponentti, 7 tavua BCD-muodossa
..9999999 E82 kaksinkertaisen tarkkuuden liukuluku,
              esim. 6949688.368336 on 1F 47 69 49 68 83 68 33 60
0..65529      0EH, sana
              laskematon rivinnumero, esim. 10 on 0E 0A 00
8000H..n.F400H 0D, osoite
              viittaus riviin, jonka osoite on laskettu
              esim. 10 on 0E rivin_osoite - 1
```

Taulukko 1. Numeroiden esitystavat. Tavu on 8-bittinen luku, sana 16-bittinen (ensin alempi, sitten ylempi tavu) ja osoite sanan kanssa samanmuotoinen 16-bittinen luku. HUOM! Negatiivisten lukujen eteen tulee merkki 0F2H, esimerkiksi -256 on muistissa F2 1C 00 01.

```
Basic: 10 PRINT "tekstia"
Muisti: 11 80 0A 00 91 20 22 74 65 6B 73 74 69 61 22 00
Basic: 20 GOTO 10
Muisti: 1B 80 14 00 89 20 0E 0A 00 00
```

Kuva 1. Basic-rivit ovat kuvaruudulla ASCII-muodossa ja muistissa tokeneina (tavut esitetty kuvassa heksamuodossa).

```
10 DEFINT A-Z:CL=&H001
11 FOR I=1 TO 10
12 A(I)=256*PEEK(CL+1)+PEEK(CL)-65536!
13 CL=A(I):B(I)=A(I)
14 NEXT
15 SWAP A(1),B(6):SWAP A(7),B(4)
16 SWAP A(5),B(8):SWAP A(9),B(1)
17 SWAP A(10),B(3):SWAP A(4),B(2)
18 SWAP A(3),B(5):SWAP A(6),B(7)
19 SWAP A(8),B(10):SWAP A(2),B(9)
20 CL=&H001
21 FOR I=1 TO 10
22 NL=256*PEEK(CL+1)+PEEK(CL)-65536!
23 POKE CL,A(I) AND 255:POKE CL+1,-A(I)0256+1:CL=NL
24 NEXT
```

Listaus 1. Listauksensa sekoittava Basic-ohjelma.

```
10 REM AJA JA LISTAA
20 REM RENUM AUTTAA KUMMASTI...
30 CL=&H001
40 FOR I=1 TO 8
50 POKE CL+2,0
60 POKE CL+3,0
70 CL=256*PEEK(CL+1)+PEEK(CL)
80 NEXT
```

Listaus 2. Rivinumerot kääntävä ohjelma.

```
1 REM RIVINPIILOTUS
2 FOR I=&H040 TO I+7
3 POKE I,&H7F
4 NEXT:GOSUB6'HUUHAHU
5 END
6 PRINT "HELLO, RIVI 6"
7 RETURN
```

Listaus 3. Käskyn piilotus. Kirjoita listaus tavu tavulta samalla tavalla.

vat DEL-merkit tuhoavat sen niin nopeasti, että sitä ei näe muuten kuin tyhjentämällä ruudun ja kirjoittamalla LIST 4.

Tässä suojaustavassa on se hankaluus, että merkkijonon alkuosoite pitää olla tarkasti tiedossa, eli ohjelman on oltava lo-pullisessa muodossaan.

Muitakin suojaustapoja on. SVI:n eteläafrikkalaisissa peleissä on nähty melko paljon vaivaa suojausten tekemiseen, heikolla menestyksellä silti. Basic-ohjelman voi esimerkiksi tallentaa vaikka binaaritiedostona BSA-VELLA, tällöin säilyvät myös pointerit. Ongelmana on muuttujien alkuosoitteet, mutta ne hoituvat pienellä konekieliselä alustusrutiinilla.

Palautetta

Joitakin lukijoita ovat hämänneet käyttämäni lyhenteet SVI ja MSX, koska Spectravideolla on sekä 300- että MSX-sarjan koneita. Mainittakoon nyt vielä kerran, että olen koko ajan tarkoittanut SVI:llä vain 318- ja 328-mallia, ja MSX-koneilla 728:aa ja 738:aa.

Kun kirjoitatte koneeseen ohjelmia ostamistanne kirjoista, ottakaa huomioon, että ne on melkein aina kirjoitettu koneilla, joissa ei ole levyasemaa. Sen takia ne käyttävät osoitteita, jotka lerppukoneissa ovat Disk-Basicin käytössä. Tästä on seurauksena systeemin kaatuminen tai muuta yhtä mukavaa. Hankaluu-det voi välttää, jos estää levybasicin toiminnan painamalla shiftä konetta käynnistettäessä. Ruutiinien uudelleensijoitus on tietysti parempi keino, muttei helppo.

Numerossa 11/86 ollut listaus 2 ihmettytti muutamaa lukijaa. Listauksessa on rivi LD DE, (0F7F8H), jonka kerrotaan hakevan koordinaatit. "Tuo osoite 0F7F8H:han on Y-koordinaatin osoite, miksi X-koordinaattiin (0F7F9H) ei koskettu lainkaan?"

kysyttiin. Vastaus on yksinkertainen: koska DE-rekisteripari on 16-bittinen, ottaa se kerralla osoitteet 0F7F8H ja 0F7F9H muistista. E-rekisteriin tulee Y-koordinaatti ja D-rekisteriin X-koordinaatti. Tuo on juuri niitä

asioita, jotka aiheuttavat päänvaivaa tutkittaessa toisten tekemiä ohjelmia.

Assemblereista

Minulta on myös kyselty paljon MSX:n ja SVI:n erilaisista assemblereista ja debuggereista. Levyaseman omistajat ovat siinä mielessä edullisessa asemassa, että he voivat käyttää Public Domain -assemblereita CP/M:ssä ja MSX-DOSissa, kun taas kasetilla ei saa muita kuin kaupallisia sel-laisia.

Ehdottomasti parhain kaikista kaupallisista assemblereista on Hisoftin Devpac, jota saa kasetti- ja levyversiona (MSX-DOS ja geneerinen CP/M). Siihen kuuluu debuggeri, assembleri ja editori. KUMAlla on myös assemblerin ja debuggerin yhdistelmä, mutta se ei ole aivan yhtä hyvä. Molempia kannattaa kysellä esimerkiksi Akateemisesta Kirjakaupasta (puh. 90-12141), Softronics Kukkohovista (puh. 981-561833) tai jostain muusta MSX-ohjelmia myyvästä paikasta. SVI:hin ei ole muita assemblereita kuin The Magic of Spectravideo -kirjan mukana tuleva onneton Super Assembler.

CP/M:ään saa sen sijaan val-tavan määrän erilaisia disassemblereita, assemblereita ja debuggereita, joista monet toimivat hienosti MSX-DOSsakin. Kaupallisia on tosin erittäin vaikea saada Suomesta, mutta Englannista tilaus ei vie kauankaan. Mainoksia ja osoitteita löytyy ainakin lehdistä Personal Computer World (engl.) ja The Micro/Systems Journal (USA), joita saa monista kirjakaupoista. PD-ohjelmia voi kysellä Diogenes Oy:stä (puh. 90-176188) tai DataBox Oy:stä (puh. 90-497900), tai imuroida bokseista.

Nyt monet tietysti sanovat, että eivät he halua tehdä ohjelmia CP/M:ssä tai MSX-DOSissa, vaan Basicin alla. Se ei ole ongelma eikä mikään, sillä ohjelmathan on helppo sijoittaa muualle kuin vakio-osoitteeseen 100H. Ohjelmankehitys vain on paljon miellyttävämpää MSX-DOSissa kunnon kuvaruutueditoreilla. □

Amigoista ? Si !

Sarjaan superuutuusia C-64:lle löytyi uusi tulokas: yksinkertaisella laajennuspalikalla nousee C-64:n kellotaajuus neljään megahertsiin.

Uudet Amigat ovat Commodore-yhtiöille erittäin tärkeitä. Niiden menestymiseen uskotaan ja niihin sijoitetaan rahaa, sillä yrityksen tulevaisuus lepää Amiga-sarjan varassa. Commodorella on kuitenkin varaa hymyillä, jos ennuksmerkkeihin on uskomista.

Amiga 500

Kuvitelkaapa mielessänne mikro, jossa yhdistyy Atari ST:n ulkomuoto ja Amiga 1000:n ominaisuudet. Kuvitelkaapa vielä tämän mikron hinnaksi noin puolet Amiga 1000:n hinnasta, perusversion muistiksi 512 kilotavua ja esikuviansa tasoiset liitännät ulkomaailmaan niin alatte aavistaa mikä on Amiga 500.

Laitteessa on vasemmassa päädyssä 3,5 tuuman levyasema, takana kaksi peliohjainporttia, RS-232- ja Centronics-liitännät, liittäntä ulkopuolisille levyasemille, kaksi ääniulostuloa, RGB-sekä videoulostulo.

Eräs Amiga 500:n salaisuuksista löytyy vasta, kun mikron kääntää ympäri ja irrottaa pohjasta pienen muovikannen. Alta nimittäin paljastuu tilaa 512 kilotavun muistilaajennukselle, paristikäyttöiselle kellolle ja kalenterille.

Tonniversiossahan ei halvalla voinut muistia laajentaa 512 kilotavua suuremmaksi, viissatasessa on uutuutena oma piiri, joka mahdollistaa laajennuksen megaan saakka ilman uusia muistinhallintakikkoja.

Samoin viissataseseen on tehty se, mitä on jo odoteltukin; Kickstart on siirretty ROMiin. Workbench on edelleenkin ladattava levykkeeltä.

Joitakin muutoksia on tapahtunut myös piiritasolla. Agnus-piiri on vaihtunut lihavaksi Agnukseksi, johon on pystytty integroi-

●● **Uudet Amiga-mallit ovat vapaana. CeBIT '87 esitteli Amiga 500- ja Amiga 2000-mallit. Tuli taas todistettua tunnettu tietokoneiden puoliintumislaki.**

Mikrosta tehdään uusi malli, jolle kaavailaan vanhan hintaa: uudesta tulee tällöin suorituskyylyltään tuplatan vanhan veroinen. Jos taas uudesta mallista suunnitellaan suorituskyylyltään vanhan kaltaista, puoliintuu hinta.

maan vieläkin enemmän toimintoja kuin vanhaan laiheempaan versioon. Naispuoliset superpiirit Denise, Paula ja nykyinen lihava Agnus ovat saaneet seuraa. Joukkoon on liittynyt monitoimimies Gary. Garylla on useita sekalaisia tehtäviä, jotka se hoitaa nurkumatta, joskin tohvelin alta. Mikron kotelomalli ei ole yhtä ammattimaisen näköinen kuin tonniversio. Haittapuolena kotelomallissa on lisäksi vanha tuttu viitsaus: ulkopuolinen muuntaja. Lisämiinuksena viissatasen muuntajaan on liitetty virtakytkin. Ei ole mitään mukavampaa kuin lyödä päänsä pöytälevyn alapintaan kytkiessään virtaa mikroonsa.

Suurmenestys – vai onko?

Amiga 500 on se mikro, jonka Commodore odottaa saavuttavan C-64:n perinteiden vaativan aseman maailman mikromarkkinoilla. Yrityksen pankkitilien ja velkojen rahapussien täyttö on tietenkin myös tähtäimessä.

Suurin vika Amiga tonnissa on tietenkin ollut sen hinta. Viissatasessa on samat mahtavat grafiikka- ja ääniominaisuudet kuin tonnissakin. Edullisesti yhteen megaan saakka laajennettava ja perusversiossakin puolen megan suuruinen keskusmuisti houkuttelee varmasti ostajia.

2X1000=2000

Kertolaskun tärkein sanoma liittyy suorituskyylyyn: hinnan pitäisi pysyä tonni-version tasolla. Ohjelmalliset ominaisuudet pysyvät myös tonnin tasolla. Mitään uutta grafiikasta, käyttöjärjestelmästä tai äänestä ei liene kerrottavana. Paitsi tietenkin Kickstartin siirtyminen ROMiin. Suurimmat muutokset löytyvätkin kotelon sisältä. Koteloon on varattu paikat kuudelle Amigan laajennuskortille ja neljälle PC/XT-kortille. Yhteensä paikkoja on kuitenkin vain seitsemän, joten paikat täytyy jakaa järkevästi.

Koko IBM-sarja

Amiga 2000 on sopivan laajennuskortin hankkimisen jälkeen yhteensopiva IBM PC:n, XT:n ja mikä parasta AT:n kanssa. AT-laajennuskortti ei ole vielä valmis, mutta senkin pitäisi tulla markkinoille tämän kevään aikana.

Amigan laajennuskorttipaikat täyttyvät lisämuistikorteista ja vaikkapa 68020- sekä 68881-prosessoreiden avulla. Amiga 2000 perusversion muistiavaruus on yksi megatavu, mutta se on laajennettavissa yhdeksään megaan.

A 2000:ssa on perusversiossa mukana kello, joten mikro pysyy varmasti ajan tasalla. Vakiovarusteen kotelossa on tuttuun tapaan yksi 3,5 tuuman levyase-

ma. Uutta on se, että koteloon mahtuu myös toinen 3,5-tuumainen levyasema tai kovalevy. Tilaa löytyy kotelosta vieläpä 5,25-tuumaiselle tai kovalevyillekin.

Jälkipoltin C-64:een

Haluaisitko nopeuttaa vanhan C-64:si neljä kertaa nykyistä nopeammaksi? Haluaisitko lisätä mikrosi muistiavaruutta monikymmenkertaiseksi?

Kukapa ei haluaisi. Ainakin saksalainen Robmüller halusi, ja teki sen. Tuloksena syntyi supermoduuli, joka sisältää muun muassa 16-bittisen 65816-prosessorin.

Mitä hyötyä nopeutuksesta on? Ajatellaanpa vaikkapa lentosimulaattoria kuusneloselle. Liike kuvaruudulla on nykivää, mikro laskee uutta kuvaruutua liian pitkään. Eliten pelaaja saattaa toivoa lentoonsa lisää vauhtia tai vaikkapa GEOSin käyttäjä toimintaan uutta nopeutta. Ohjelman toiminnan nopeutuminen nelinkertaiseksi muuttaa lähes täysin näiden muutaman esimerkkiohjelman luonteen.

Parasta Robmüllerin keksinnössä on sen sijoitus moduuliin. Ostajan ei tarvitse osata käyttää kolvia tai edes avata koneensa kotelo. Laajennuksen saa kytettyä päälle tai vaikkapa irrotettua koko mikrosta muutamassa sekunnissa.

Miten?

Itsestään ei mikron kellotaajuus nelinkertaistu. Robmüller onkin sijoittanut moduulinsa sisään kokonaisen mikrotietokoneen. Moduulimikron sydämenä on 16-bittinen 65816-prosessori. 65816 kykenee matkimaan erehdyttävästi ja erittäin nopeasti vanhaa 6510-prosessoria, joka tietenkin on C-64:n keskusyksikkö. Tätä matkimista kutsutaan emuloinniksi.

Kehittyneemmän prosessorin lisäksi moduulin sisällä on kortille rakennettu 64 kilotavun CMOS-tyyppinen RAM-muisti. Moduulin RAMia pidetään yllä patterien voimalla, joten ohjelmat säilyvät muistissa vielä kytettyäsi virran pois mikrosta. Voit vaikkapa kirjoittaa ohjelman muistiin, irrottaa moduulin koneestasi, juosta naapuriin, iskeä moduulin naapurin koneeseen ja näyttää ohjelmointisäätustasi.

Moduulin ominaisuudet eivät lopu vielä tähän. Juuri kaupasta ostettua ohjelmaa kokeillessa saattaa olla hyväkin, ettei toiminta ole kovin nopeaa. Moduulissa onkin säätönuppi, jota kääntämällä mikron kellotaajuuden voi tiputtaa neljässä megahertsista aina nollaan saakka.

16-bittinen C-64

Konekielellä voi 65816:n emulointitoiminnan keskeyttää ja palauttaa prosessorin normaaliin tilaansa. Tällöin käytössäsi on huomattavasti laajentunut konekielinen käskykanta ja mikä mielenkiintoista teoreettinen

16777 216 tavun muistiavaruus. Robmüller rakentaa tällä hetkellä jo ensimmäistä 1 megatavun muistilaajennusta käytettäväksi moduulinsa kanssa. Parasta kaikessa on, että muistilaajennus toimii myös emulaatiotilassa.

Yhteensopiva ja muuta mukavaa

Emuloinnin takia moduuli on lähes täysin yhteensopiva vanhan C-64:n kanssa. Ainoat ongelmien aiheuttajat ovat 6510-prosessorin kielletyt käskyt, sillä niitä ei 65816 tietenkään osaa matkia.

Kiellettyjä käskyjä on käytetty joissakin kaupallisissa ohjelmissa, mutta kovin yleisiä ne eivät ole. Viimeinen pelastus kielletyiltä käskyiltä on tietenkin moduulin irrottaminen laajennusportista.

Moduuliin kuuluu C-64:n käyttöjärjestelmä kokonaan. Lisäksi moduulissa on tilaa kolmelle muulle käyttöykselle, jotka voi sijoittaa kortille alkuperäisen rinnalle. Polta oma käyttöksesi EPROMille ja siirrä se moduuliin.

liin. Robmüller valmistaa myös debuggeria moduulinsa yhteyteen. Kuten kaikki debuggerit mahdollistaa myös tämä ohjelmien toiminnan seuraamisen. Erikoista sensijaan on se, että tämä debugger toimii vielä senkin jälkeen, kun kone sekoaa tai lukiutuu. Lisäksi sillä voi seurata osoite- ja dataväylillä tapahtuvaa liikennettä erikseen.

Loistokapistus

Kokonaisuutena Robmüllerin moduuli on todellinen loistokapistus. Hinta Suomessa tulee todennäköisesti olemaan tuhannen markan kieppeillä (kunhan vain joku ryhtyy tuomaan sitä maahan). Tälläkin hinnalla moduuli tuo C-64:een niin paljon uutta, että se on varmasti kannattava ostos mikron suurkäyttäjälle ja varsinkin todellisille hyötykäyttäjille.

Super-sprite

Viime syksynä totesimme lehtemme lukijakunnassa huutavaa

tarvetta. Pyysin teitä auttamaan ja lähettämään meille tiettyjen ennakkovaatimusten mukaisia sprite-editoreita. Parissa viikossa saapui ensimmäinen ehdokas. Yhteensä editoreita lähetettiin noin kymmenkunta.

Lähestymistapoja ongelmaan oli useita. Valikkopohjainen editori oli tietenkin yleisin, mutta löytyipä joukosta erikoisempia; muun muassa sprite-ohjelmointikieli.

"Voittaja"-editori on nyt lisätaussivuillamme. Parhaaksi saamistamme ohjelmista sen tekee selkeä valikkorakenne, yksinkertaiset käyttöperiaatteet ja hyvä käyttöohje. Toiminnallisesti monipuolisemman ja laajemman, uuteen ohjelmointikieleen perustuvan ratkaisun valittumme voittaakin juuri käyttäjäystävällisyydessään. On helpompi käyttää ohjelmaa, jonka käyttöohjeita tarvitsee vain kerran kuin ohjelmaa, jossa on 30 uutta käskyä.

Kirjoitelkaapa listaus kärsivällisesti koneeseen, sillä jos edes joskus suunnittelette spritejä ohjelmiinne tulette hyötymään suuresti kunnan työkalusta. □

MIKROKESKUKSESTA :

COMMODORE PC

Commodore PC 10-II

640Kt RAM, mv-monitori (RGB)
2x360Kt levykeasema
grafiikkakortti (CGA,Plan,Herc)

TARJOUS 8.995,-

COMMODORE PC

Commodore PC 20-II

640Kt RAM, mv-monitori (RGB)
1x360Kt + 20Mt kovalevyasema
grafiikkakortti (CGA,Plan,Herc)

TARJOUS 14.995,-

Käteisellä tai
luottokortilla !
Käyttökutolla
ilman
käsirahaa !
Commodore-kortti

COMMODORE - AMIGA Amiga 1000

Käyttöjärjestelmä ver. 1.2

Tilaisuus !

2 kpl esittelylaitteita 9.995,-

OVH 14.985,-

ATARI ST:n HINTARYSAYS

520STM tv 4.495,-

520ST mv 5.950,-

väri 6.950,-

1040STf mv 7.450,-

väri 8.450,-

C- COMMODORE mikrotietokoneet

Commodore 64C . . . 1.750,-

Commodore 1541C . . 1.895,-

Commodore 128D . . 4.995,-

sis. levykeasema 1571

Commodore 1901 . . . 2.450,-

KIRJOITINMARKKINAT

Seikosha SP-180VC . 2.200,-

matriisikirjoitin NLR

commodore -liitännällä

Star NL-10 2.995,-

matriisikirjoitin NLR

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

MIKRO KESKUS

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

Käytä
ERIKOISLUKIJAN
asiantuntemusta
hyväksesi !
Meiltä neuvot
kaupapaikalle !

HANNU RYTLÄ

Rinnakkaisliittimestä sarjaliitin

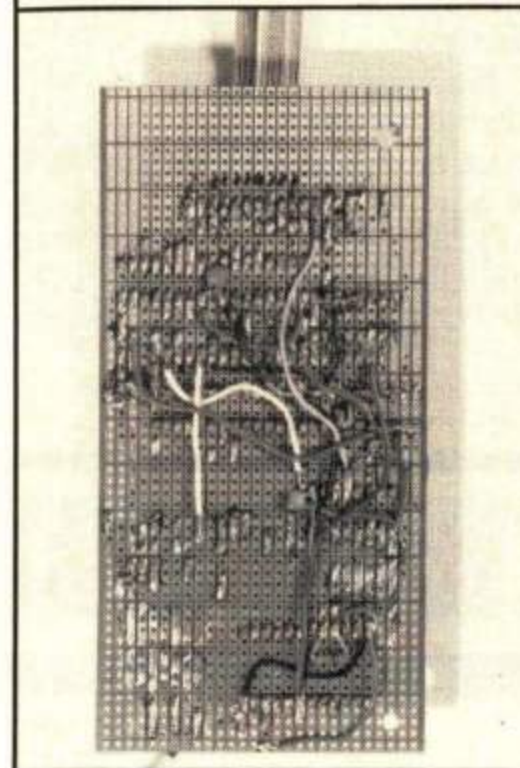
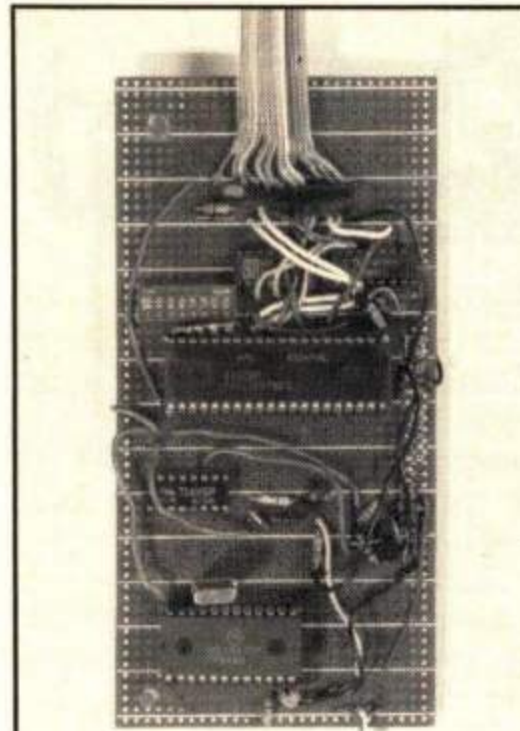
●● Oletko hankkimassa kirjoitinta ja huomannut saman minkä monet muut. Matkakirjoituskoneeksi sopiva laite olisi näppärä, mutta omassa mikrossa ei ole sen edellyttämää sarjaliitintä. Mitä tehdä?

Tietokoneen ja kirjoittimen väliseen tiedonsiirtoon käytetään kahta eri tiedonsiirtotapaa, rinnakkais- ja sarjasirtoa. Yhteensopivuusongelmia syntyy, kun tietokone lähettää merkit eri tavalla kuin kirjoitin odottaa ne saavansa.

Nykyisissä kotimikroissa on standardiliitännöiksi muodostunut Centronics eli rinnakkaisliitin sekä RS-232 eli sarjaliitin. Niiden erona on se, että rinnakkaisliitännässä tieto siirtyy kukin bitti omaa johdintansa pitkin kaikki kahdeksan tai seitsemän yhtä aikaa, kun taas sarjaliitän-

nässä bitit laitetaan kulkemaan peräkkäin yhtä johdinta pitkin.

Jotta voitaisiin siirtää tietoa sellaisten laitteiden välillä, joissa on erilaiset liitännät, tarvitaan kytkentä, joka muuntaa rinnakkaismuotoisen tiedon sarjamuotoiseksi (tai päinvastoin). Tässä esitettyä rakennusohjetta on käytetty menestyksellisesti Salora Managerin ja Brother EP-44 -kirjoituskoneen välillä, mutta se sopinee muihinkin laitteisiin, joissa on tietokoneessa rinnakkaisliitin ja kirjoittimessa sarjaliitin. Kytkennän hinta on noin 300 markkaa.



Vaikka omassa tietokoneessa jo olisikin RS-232-liitainta kannattaa silti kytkentään tutustua, koska sen avulla pääsee eroon turhauttavasta kaapeleiden vaihdosta, mikäli liitännän käytöstä kilpailevat sekä kirjoitin että modeemi.

Pelkistettynä Centronics-RS-232-muuntimen toimintaperiaate on seuraavanlainen. Rinnakkaismuotoinen signaali saapuu ensin puskureihin (IC 4, IC 5), joista se siirretään varsinaiseen muuntimeen (IC 1). Tämä suorittaa rinnakkais-sarjamuunnoksen ja lähettää signaalin kellopiiriin (IC 2) ohjaamana kirjoittimelle.

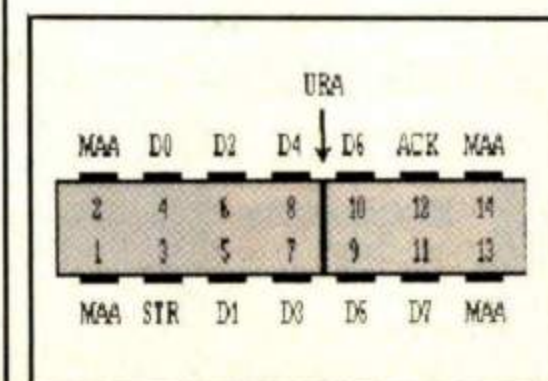
Rakentamisesta

Koekappale rakennettiin verolevyille, koska siten säästettiin piirilevyn syövyttämisläpän. Kytkentään jouduttiin juottamaan paljon johtimia. Tässä vaiheessa onkin syytä korostaa huolellisuutta rakentamisessa virheiden välttämiseksi.

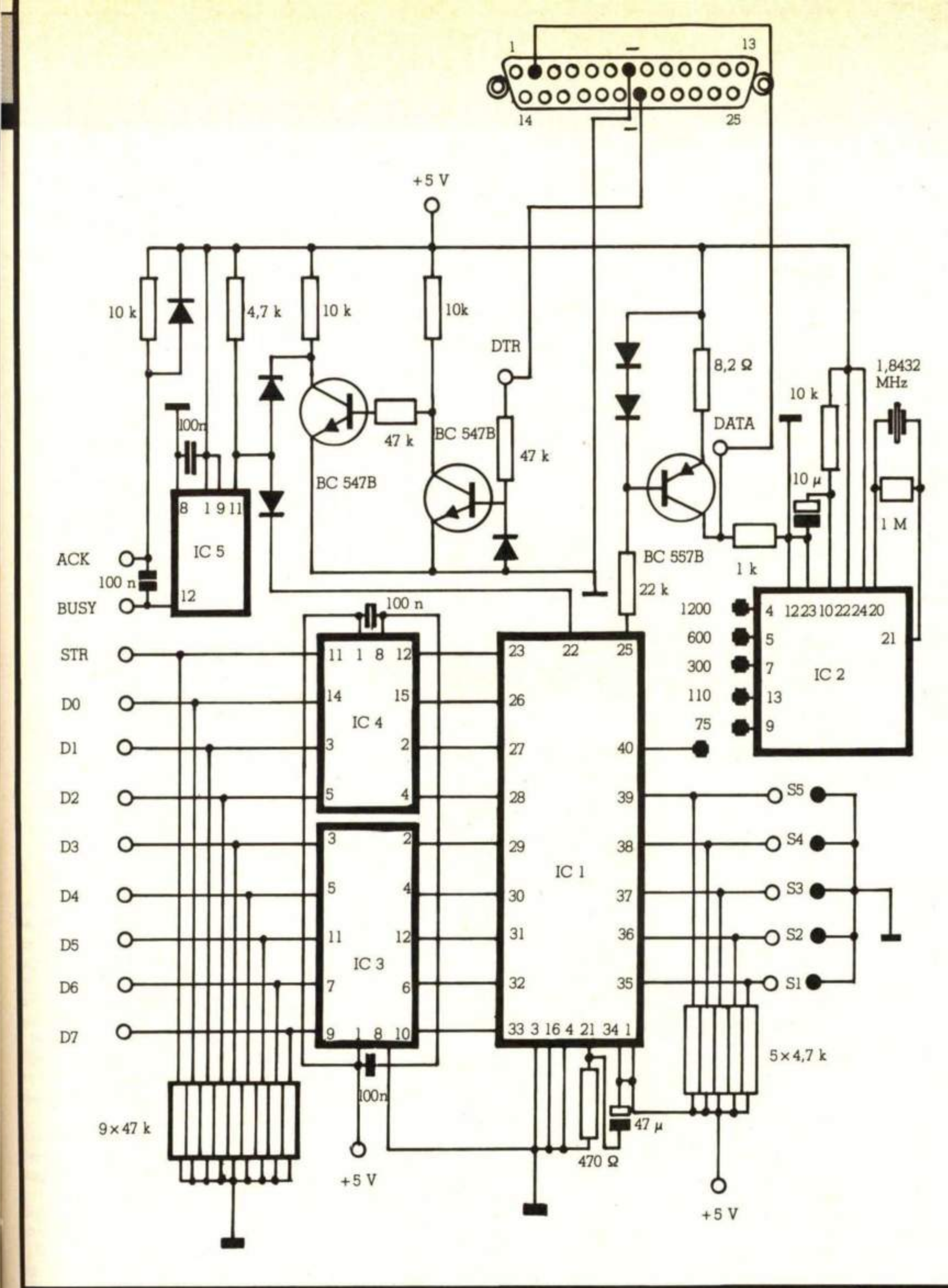
Kaikki maadoitukset ja käyttöjännitepisteet kerättiin yhteen pisteeseen. Sisääntulon latakkaapeli juotettiin suoraan Managerin rinnakkaisliittimeen, maadoitus koneen rungon maadoituspisteeseen ja käyttöjännite virtakatkaisimesta löytyneeseen viiden voltin jännitteeseen. Kun tilauksesta oli Managerin sisällä juuri sopiva tila, jonne muunnin mahtui kakistelemtatta. Kotelon reunaan jysyttiin sopiva kolo 25-napaista D-liitintä varten, jolloin kokonaisuudesta tuli siisti.

Liittimen nastoihin juotetaan kytkennästä seuraavat johtimet: DTR nataan numero 20, DATA numeroon 2 ja maadoitus numeroon 7.

Paras kirjoitinkaapeli koostuu kahdesta liittimestä, joiden signaalimaat (7) on kytketty toisiinsa, lähtevän (2) ja saapuvan (3) datan linjat on vedetty ristiin sa-



Kuva 2. Managerin Centronics-liitin takaa katsottuna.



Kuva 1. Kytkentäkaavio.

moin kuin valmis vastaanottamaan (20) — ja valmis lähettämään (5) — signaalit. Data-numeroina kytkentä on siis seuraavanlainen: 2—3, 3—2, 7—7, 20—5, 5—20. Jos laittaa tietokoneen päähän samanlaisen liittimen kuin kirjoittimessa on, voi edellä kuvatun kaltaisen johtimen asentaa kummin päin tahansa.

Liitintäjohtoa tehtäessä voit joutua kokeilemaan eri variaa-

tioita, mutta osien hajoamisia ei tarvitse pelätä.

Käyttöönotto

Kytkenän valmistuttua tee tietysti mieli heti kokeilla sitä. Ei kannata kuitenkaan pettyä, vaikka signaali ei heti ensi yrityksellä kulkisikaan, sillä DIL-kytkinten (S1—S5) asetukset eivät välttämättä vastaa kirjoittimen vas-

taavia. Kirjoittimen ohjekirjasta löytyy tarvittavat tiedot. Samoin sarjaliitännän tiedonsiirtonopeus on asetettava oikeaksi yhdistämällä IC 1:n nasta 40 johonkin IC 2:n nastoista 4, 5, 7, 13 tai 9. Vastaavat tiedonsiirtonopeudet bitteinä sekunnissa löytyvät kytkentäkaaviosta vastaavilta kohdilta. Mikäli ei ole varma itsestään, kannattaa kokeilla useita eri asetuksia kunnes tieto siirtyy.

DIL-kytkimin asetukset

S1 auki: parillinen pariteetti
suljettu: pariton pariteetti

S2 S3 Databittien määrä
sulj sulj 5
sulj auki 6
auki sulj 7
auki auki 8

S4 auki: 2 stop-bittia
suljettu: 1 stop-bitti

S5 auki: ei pariteettibittia
suljettu: pariton tai parillinen pariteetti

Kotitietokoneissa yleisimmät asetukset ovat:

S1 kumpi tahansa
S2 auki
S3 suljettu
S4 suljettu
S5 auki

Tiedonsiirtonopeus 300 bps eli IC 1:n nasta 40 viedään IC 2:n nasaan 7.

Osaluettelo

Vastukset

8,2 Ω
470 Ω
1 kΩ
4,7 kΩ 6 kpl
10 kΩ 4 kpl
22 kΩ
47 kΩ 11 kpl
1 MΩ

Kondensaattorit

4 × 100 nF
10 mikroF 16 V
47 mikroF 16 V

Diodit

1N4148 6 kpl

Transistorit

BC 547B 2 kpl
BC 557B

Mikropiirit

IC 1 AY-3-1015 tai vastaava
IC 2 MC 14411
IC 3 4050
IC 4 4050
IC 5 4049

Kide

1,8432 MHz

Muuta

5-napainen DIL-kytkin
Tarvittavat liittimet
15 × 7 cm koekytkentälevy (verolevy)
12-johdittimen latakkaapeli 50 cm
Erivärisiä kytkentäjohtimia

PRINTFOX

Printfoxilla teet helposti painokelpoista jälkeä.

Kuten tämä ilmoitus Commodore 64:llä!

Printfox on erittäin monipuolinen sekä tekstin- että kuvankäsittelyohjelmisto. Se tekee monipalstaista, 5 merkkisettä vakiona, grafiikka on TAVSIN yhdistettävissä tekstin joukkoon. Printfoxilla teet upeat kerholehdet, esitteet, kakikirjat ja opetusaineiston.

Sopii: MPS 801/3, Epson, Star, Shinwa, Panasonic sekä yhteensovit.

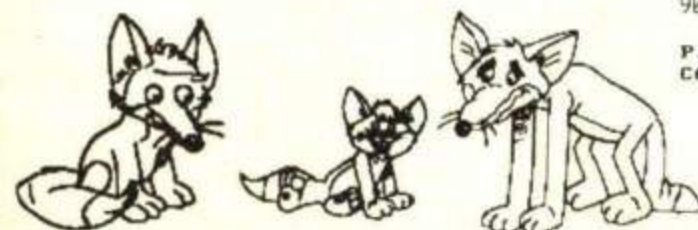
VAIN 490,-

Characterfox

25 merkkisettä lisää, voit luoda omanikin, vaikka kylläisen, runsaasti apuohjelmia (Visa-tiedostojen luku ym)

VAIN 390,-

TILAA HETI! Tilattaessa laitteisto mainittava.



Superscanner TT

Lukee grafiikan paperilta muistiin. Helppo kuvankäsittely, helppo asentaa, 5 tarkkuutta 72 p/mm2 5x8 cm...A4! Tasta saat TELEFAXin (modemin kera) Kuvan käsittely, maalailu, 3 kuvavuodussa.

Sopii: Epson RX/FX/JX, Star SG/NL 10, (kysy muita).

VAIN 1.890,-

Colourprinter

Tulostaa kirjoittimella: varikuvia! Tarkkuus 640 x 400. Kuvaruutua parempi ulkoasu. Sopii lähes kaikkiin grafiikka-ohjelmiin.

Sopii: Epson RX/FX, kysy muita.

VAIN 690,-

Tietotarvike Oy

PL 227, 02111 ESPOO,

90-452 1987

P.S. Tilaa ilmainen luettelomme, yli 100 tuotetta C64/128 maailmaan!



BITTIPOSTI on avoin kanna 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 BITTIPOSTI:ssa. BITTIPOSTI:ssa julkaisuista kirjeistä emme maksa palkkiota.

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

!

Kuka tunnistaa?

Voitin 16 kb RAM-moduulin arvonnasta, mutta mukana ei ollut mitään papereita eikä tietoa mihin koneeseen se on, joten en uskalla kokeilla sitä koneeseeni (SVI-328). Valkeassa kotelossa (7.5 cm x 7.5 cm x 3.5 cm) ei lue muuta kuin varoitusta irrottamisesta virran ollessa päällä, "Made in Hong Kong" sekä "16 k". Moduulissa on kaksi piirilevyä, joissa lukee "Lambda PC8300". Kortit sisältävät 8 kpl TMM416P-3, 4 kpl T74LS157, 1 kpl DM74LS393N, 1 kpl T74LS32, 1 kpl T74LS00 sekä lisäksi muutaman transistorin, vastuksen, konkan, diodin ja yhden liittimen, jossa on 44 nastaa ja 2 nastaa poistettu. Toivottavasti joku tunnistaa moduulin ja kertoo mihin koneeseen se on ja mahdollisesti liittimen nastojen tarkoituksen.

Lauri Arpanen



Peliin pettyneelle

Numerossa 12/86 nimimerkki "Peliin pettynyt" esitti, että hän oli saanut vääristyneen kuvan peliarvostelusta Zoids the battle begins". Olen eri mieltä, sillä Niko Nirvi (Zoid) sanoo arvostelussaan näin: "Zoids on peli, jossa mikään ei ole aluksi helppoa." Siis arvostelussa korostetaan pelin

vaikeutta ja ohjeiden tärkeyttä!!! Ja minusta Nirvin arvostelut ovat kerrassaan mahtavia. Kiitos siitä. Nirvikin toteaa numerossa 12/86 "Elämää suuremmat pelit", että yhden miehen mielipide on yhden miehen mielipide.

Tomppa



Hi!

Käyttelen kuusnelosta. Eräänä päivänä tuskastuin hajallisiin levykkeisiin, joten päätin ratkaista pulman.

Hio levykkeen reunoja (4 kpl) pöydän kulmaa vasten varovasti, mutta voimalla. Lukuaukkoon ei tietenkään saa koskea. Tällä tavoin saa levyke lisää liikkumatilaa koteloon. Liikkumattilan puute on huomioni mukaan yleisin vika levykkeissä, kun niitä säilytetään ja kuljetetaan liian tiukoissa pakkauksissa.

PS. Jos et saa levyä ulos levarista, niin käytä pinsettejä ja puristele varovasti levyn reunoja.

"Who ???"



Load Error

Monet kyselevät, että mitä tehdä kun ohjelmaa kasetilta ladattaessa tulee Load Error, vaikka listatessa ohjelmaa näyttää aivan kunnolliselta. Commodore 64:n nollasivulla muistipaikoissa 174-175 on viimeisen kasetilta ladatun ohjelmanpätän loppuosoite. Jos siis kirjoittaa POKE 45, PEEK(174):POKE 46, PEEK(175) eli asettaa Basicin loppuosoittimiin nämä arvot, voi ehkä onnistua pelastamaan ohjelman, mutta ainoastaan jos latauksessa ei ole tapahtunut kovin suurta virhettä. Suosittelemme muuten varmuuskopioiden ottoa aina, kun se on mahdollista, ihan vain varmuuden vuoksi.

"R. H."



Sähköinen vaara

Varoitus. Kotitietokoneen käyttäjät alkää missään tapauksessa käyttää koneettanne kokolattiamaton päällä.

Vaatteet muodostavat niin suuren sähköisen varauksen, että koskettaessa jotain liittimen nastaa varaus tuhoaa mikropiirin sisään-

menon. Varsinkin talvella, kun on pakkasta ja kuiva ilma, varaus syntyy hyvin helposti.

Muutenkin on välitettävä koskettamista koneen liittimiin. C-64:ssa peliporttien nastat on kytketty suoraan mikropiirille 6526 (hinta 132 mk). Koneessa näitä piirejä on 2 kpl, toinen on käytössä käyttäjänportissa (user port) ja ne sijaitsevat 40-nastaisissa kannoissa. Ne voidaan vaihtaa keskenään ja pelaamista voidaan jatkaa normaalisti. Käyttäjänportti ei enää toimi, mutta sitä ei yleensä pelikoneessa tarvita.

Paavo K. Heikkilä

?

C-64

Suojauksista ja vähän muustakin

1. Miten tehdään Kuusneloseen latauskuva?
2. Kaverini teki suojauksen peliini ja nyt pelistäni ei saa listata. Mitä pitäisi tehdä, että saisin listattua ohjelmani?
3. Mikä on helpoin ja kannattavin konekieli Basicin jälkeen peliä tehtäessä?
4. Mikä on paras suojaus omille ohjelmille?
5. Kuinka monta peliä on Kuusneloselle?

"Tietämätön ääliö"

1. Ideana on ladata massamuistilaitteelta sinne valmiiksi tehty kuvatie-dosto näyttömuistiin. Tämän jälkeen siirrytään pieneen, varsinaisen ohjelman latauksen hoitavaan konekielirutiiniin. Pelillä perus-Basicilla tulee nimittäin ongelmia siitä, että kuvatuumuisti sijaitsee tarkkuus-grafiikan näyttömuistin värimuistialueella eli sinne tulostuvat latauskäskyt sotkisivat latauskuvaan.

2. Tuohon voisi melkein sanoa, että siitä sit, kun ei pitänyt itselläsi varmuuskopiota. Tietämättä tarkemmin, mitä menetelmää kaverisi on käyttänyt, en voi antaa sen kummempaa neuvoa kuin että käytä lekaa. Pitele sitä sopivalla etäisyydellä kaverisi Kuusnelosesta, telkkarista tai mistä tahansa kalliista ja pyydä häntä ystävälliseen äänensävyyn purkamaan virityksensä.

3. Konekieliä on prosessorityypin kohden aina vain yksi. Sen sijaan symbolista konekieltä, eli assembleria voidaan hyödyntää eri ohjelmien avulla. Niiden tarjoamat

mahdollisuudet ja käyttömukavuus vaihtelevat suuresti. Parhaat tarjoavat korkeamman tason kielten käyttömukavuuden, mutta jotkut virittimet kelpaavat lähinnä intohimoisille masokisteille. Ennen tulostavuuksella konekielellä näpertelyä ehdotan kuitenkin esimerkiksi Basicista Konekieleen -kirjan tavaamista pariinkin otteeseen, jotta saa selvän kuvan siitä, mitä assembleriltaan haluaa.

4. Ensinnäkin pilko ohjelmasi osiin. Ainakin erillinen latausohjelma on oltava. Jo latausohjelmassa RESET-vektorit ja STOP-vektori ja STOP+RESTORE-vektori asetetaan osoittamaan "mielenkiintoisiin" käyttöjärjestelmän osiin, joista pois-pääsy on mahdotonta, mutta mielenkiintoista. Tämän lisäksi massamuistilaitteelle sijoitetaan erilaista kontrollitietoa, joka esimerkiksi levyasemaa käytettäessä ei näy hakemistossa. Näitä tietoja sitten tarkistetaan kaikella kahdeksalla tapaa niin latausohjelman kuin itse pelinkin ajon aikana.

5. $n^i \times \infty$. Kun kaksi vuotta sitten sekosin laskuissani, niitä oli jo silloin ainakin kaksituhatta. Toisaalta taas, kun on puhe peleistä, niin varsinaisia semmoisia ei liene olemassa kuin kymmenkunta — esmes Elite, Ultima IV, Omega Race (Vic-versio), The Leather Goddesses of Phobos jne....

Jyrki J. J. Kasvi



Spritet portista läpitten

Omistan C-64:n. Olen tekemässä omaa peliä, mutta yritys tyssähti seuraaviin ongelmiin.

1. Miten saan joystickportti ykkösen käyttöön?
2. Miten tarkistan spriten törmäyksen toiseen spriteen samaten kuin törmäykset kuvatuudulle poikeiltuihin kuvioihin.

"C-64 is the Best"

1. Ykkösporttia vastaa muistipaikka numero 56320, eli sen sisältö on joystickin tilan mukaan seuraava:

56320 Suunta

- 1 ylös
- 2 alas
- 4 vasemmalle
- 5 ylös vasemmalle
- 6 alas vasemmalle
- 8 oikealle
- 9 ylös oikealle
- 10 alas oikealle

Mikäli samalla painetaan tulitus-namiskaa, summataan lukuun kuusi-toista.

2. Muistipaikka 53285 sisältää tiedon siitä, mitkä spritet ovat kulloinkin päällekkäin. Kun esimerkiksi sp-

ritet 2 ja 5 ovat päällekkäin, on 53285:ssä arvo $2^2 + 2^5$. Vastaavasti muistipaikka 53286 on syönyt tiedon taustan kanssa päällekkäin olevista spriteistä.

Pelin laatimista helpottaaksesi sinun kannattaisi tutustua esimerkiksi Huvia ja Hyötyä 64 -kirjaan.

Jyrki J. J. Kasvi



Blob

1. Onko 64:lle olemassa vastaava käskyä kuin PLOT?
2. Pystyykö levyasema 1570 lataamaan pelit C-64:ään?
3. Onko Kuusneloseen lisämuistia?

"Commodoristi"

1. Nietu. Suosittelemme jonkin Basic-laajennuksen hankkimista.
2. Useimmat pelit latautuvat.
3. Kyllä, luepa esimerkiksi Bitit 1/87-2/87.

Jyrki J. J. Kasvi



Paha pulma

Minulla on iso ongelma Kuusneloseni kanssa. Mikä siinä on vikana, kun se välillä "kytketty pois päältä"? Kone on sen jälkeen sammutettava ja kytkettävä uudelleen päälle. Seuraavassa pari esimerkkiä tapahtumien kulusta:

1. Juuri ennen pelin lataamista kuvatuudulle äkkiä ilmestyy vilkkuvia lainausmerkkejä ja hetken kuluttua kaikki pimenee.
2. Heti käynnistämisen jälkeen kuvatuudulle onkin täynnä kaikenlaista moskaa kuten grafiikka-merkkejä.
3. Virran jälleen kytkettyä tietokone antaa virheilmoituksen "OUT OF MEMORY ERROR". Mistä tämä voi johtua? Onko vika oheislaitteissa vai itse tietokoneessa? Onko muilla commodoristeilla samoja ongelmia?

Teemu Ruokokoski

Ensimmäiseksi vastaus viimeiseen kysymykseen, eli totta totisesti on. Allekirjoittanutkin on lähettänyt aimo joukon Kuusnelosia Suuren Harvesterin tykö.

Vaan asiaan. Syynä moiseen käytökseen on todennäköisimmin jokin piirulliseksi heittäytynyt komponenttijuotos elämäntoverisi sisuksissa. Ennen huoltomiehen hälyttämistä kannattaa tarkistaa kaikki virtalähteen liittännät ja varmistua siitä, että Kuusnelosen kanssa saman sulak-

BITTIPOSTI

keen takana ei ole mitään jännitehäiriöitä aiheuttavia laitteita kuten sähkömoottoreita. Niillä on nimittäin joskus tapana aiheuttaa vahingollisia jännitepiikkejä ja katkoksia.

Jyrki J. J. Kasvi

Vic-20

Vicistä 128:aan

1. Toimivatko C-64:n ohjelmat C-128:ssa, kun käytetään kasettiasemaa ja televisiota?
2. Aion hankkia uuden tietokoneen Viccini tilalle. Ohjelmoin ja pelaillen suurin piirtein yhtä paljon: mitä konetta suosittelet?

"Viccisti"

Kello käy

Arvoisat professorit. Meikäläisellä Vic-koneen alokkaalla olisi muutamia teknisiä kysymyksiä.

1. Miten saadaa ohjelmoitua yksinkertaisesti joystickillä jokin härveli liikkumaan ja ampu-maan?
2. Kuinka saadaa TI\$ näyttämään ruudun alalukua aikaa samanaikaisesti kun pelataan?
3. Mitä tarkoittaa listauksessa esim. REM A7 tai REM ÖÖ?

Hyvät jatkoa toivoo

Hyde -57

1. Listaus puhuu enemmän kuin tuhat sanaa. Rivillä 5 määrätään muuttujaa N näytön yläreunan muistipaikka. Rivillä 10 vaihdetaan väriä, jotta ohjattava merkki näkyisi ruudussa. Riveillä 20-80 on joystickin luku. Riveillä 90-120 rajataan merkin liikkuvuus, jottei merkki pääse pois näytöltä. Rivillä 130 on merkin (kissanhännän) piirto. Rivit 135-170 hoitavat ammuksen liikuttelun ja tulostuksen. Rivillä 350 on merkinpoistaohjelma.

```
5 N=7680
10 POKE 36879,0
20 POKE 37139,0:POKE 37154,127
30 IF (PEEK(37137)AND4)=0 THEN GOSUB 350:Y=Y+1:SY=-1: SX=0
40 IF (PEEK(37137)AND8)=0 THEN GOSUB 350:Y=Y+1:SY=1: SX=0
50 IF (PEEK(37137)AND16)=0 THEN GOSUB 350:X=X+1:SY=0: SX=-1
60 IF (PEEK(37152)AND128)=0 THEN GOSUB 350:X=X+1:SY=0: SX=1
70 IF (PEEK(37137)AND32)=0 THEN AX=X:AY=Y:DX=SX:DY=SY:A=1
80 POKE 37139,128:POKE 37154,255
90 IF X<0 THEN X=0
100 IF X>21 THEN X=21
110 IF Y<0 THEN Y=0
120 IF Y>22 THEN Y=22
130 POKE N+X+Y*22,0
135 IF A=0 THEN 10
140 POKE N+AX+AY*22,1
150 POKE N+AX+AY*22,32
160 AX=AX+DX:AY=AY+DY
170 IF AX<0 OR AX>21 OR AY<0 OR AY>22 THEN A=0
180 GOTO 10
350 POKE N+X+Y*22,32:RETURN
```

1. Toimivat.

2. C-128D olisi tutun oloisena turvallinen vaihtoehto, joskin iso Amstrad 6128 on myös harkinnan arvoisen vaihtoehto, erityisesti, jos CPC-sarjan koneita sattuu löytymään tavapiiristä.

Jyrki J. J. Kasvi

MSX

MSX+PC

Onko mahdollista yhdistää IBM PC-standardin mukainen levykeasema MSX-koneeseen, esim. Spectravideo 728:aan? Tarvitaanko siihen välttämättä myös 80-merkkisen näytön ominaisuus?

Jari Virtanen

SVI

Saisko tietää?

Minuun iski yllättäen mieleton kyselemisen into, ja kun yksinkertaiset asiat oli tiedostettu, päätin siirtyä ihmettelemään nurkassa jököttävää vempellettä eli SVI-328 Mk II:sta.

1. Onko Spectravideon Kung-Fu- tai Karate-pelejä? Minkä nimisiä?
2. Miksi Spectravideon pelejä tulee markkinoille niin vähän?
3. Voiko Spectralla tehdä kolmiulotteisia pelejä kuten Commodorella (Pulteri)?
4. Mitä ohjelmointikieliä Spectraan on saatavana?

Ninja

1. Spectraan saa pelin nimeltä Kung-Fu Master, mutta se on heikkotasoinen.

2. Koska SVI:n 300-sarjan koneet ovat ns. "kuolleita merkkejä", eikä niille enää tehdä ohjelmia muuten kuin harrastelijavoinin.

3. Voi, mallia voi ottaa esimerkiksi artikkelista kolmiulotteinen esine MB 10/86 ja listauksesta Minotauruksen labyrintti MB 4/86. Tosin nopeudeltaan lähelle Pulterin tasoa oleva vaatii jo laajaa koneikielen tunte-musta.

4. Varsinaiselle 328:lle, eli Basic-tilalle, ei ole saatavissa mitään muita ohjelmointikieliä kuin Super-Assembler, joka tulee The Magic of Spectravideo -kirjan (klubilta loppu) mukana. CP/M:ään saa kielä paljonkin, kuten useita Assemblereita, ADOja, Algoleja, Basicia, C:itä, Coboleita, Fortheja, Fortraneita, Lispejä, Logoja, Modula 2:ia, Pascalleita, Piloteja, Prologeja ym. ym. Implementaatiot eri kielistä vaihtelevat suuresti.

Jari Virtanen

Amstrad

Amstradin konekieli

1. Miten Amstradissa saa konekielisesti satunnaislukuja?
2. Mistä saa Amstrad 6128:aan muistikartan ja paljonko sellainen maksaa?

Tiedonhaluinen amstradisti

1. Z80A-prosessorissa, jota Ammut käyttävät, on dynaamisia RAM-muisteja varten oma muistin virkistysrekisteri nimeltään r-rekisteri. Tätä rekisteriä voit käyttää "ld a,r"-käskyllä. Se antaa TODELLISEN satunnaisluvun, eikä mitään kaavan mukaan laskettua, kuten Basicin RND. R-rekisteri on 8-bittinen ja sen arvo vaihtelee siis välillä 0-255.

2. Amstrad CPC-sarjan koneisiin ei ole julkaistu mitään kattavaa muistikarttaa. CPC6128:aan on olemassa oma käyttöjärjestelmäopas (Amstrad Soft 968), mutta ainakaan vielä sitä ei maahantuojan varastosta löydy.

Kari Mattsson

Että miten?

Johan oli potaskaa numerossa 10/86. Vai ei Amstradin 80 sarakkeen näyttö hively silmiä? Luulisi kirjoittajan omistavan vähintään CAD-aseman, kun Amstradin näyttö ei kelpaa. Vai onko tullut käytettyä CP/M:ää värimonitorilla? Sitten ymmärtän yskän, sillä Ammun värimonitori ei ole aivan niiltä parhaimpia. Mutta eihän CP/M alunperin ole edes suunniteltu väreihin, vaikka CP/M+ pystyykin käyttämään värejä. Amstradin monomonitori sen sijaan pystyy kilpailemaan MikroMikon ja muiden CP/M-koneiden kanssa näytön laadulla. Mittä tulee PCW-sarjaan sopii vilkaista esim. MB 8/86 s. 15-16.

Sitten kysymys: CPC 6128:ni ei suostu kunnolla lataamaan yhtä ohjelmaa levyiltä. Herja kuuluu: "Drive A: read fail" ja sitten tulee "Retry. Ignore or Cancel?". Jos valitsen Retry toistuu virheilmoitus. Cancel aiheuttaa "EOF met"-ilmoituksen. Tiedän mitä se tarkoittaa (luultavasti), mutta miten se on tähän ohjelmaan eksynyt, kun koko levyllä ei ole tiedostoja! Ignorella peli lähtee pyörimään, mutta sitten tulee itku. Ohjelmaan on ilmestynyt pari outoa riviä. Onko asia korjattavissa vai onko levyssä vika?

"Ätö vaan"



Levyä on selvästikin vioittunut. Saamasi virheilmoitukset eivät merkitse käytännössä mitään levyvaurion vuoksi ja virheilmoitus saattaa jopa vaihdella. Mikäli levy on toisella puolella ei ole kopiota pelistä, olet ikävässä välikädessä. Toisaalta ostajalla on oikeus vaatia toimiva peli, mutta toisaalta "takuu" ei päde kuin sen hetken, että peli ensimmäisen ker-

ran lähtee käyntiin. Se ei myöskään koske mahdollisia virheitä itse ohjelmassa. Suositellenkin sinua kääntymään ensin sen liikkeen puoleen, josta ostit pelin ja jos siitä ei ole hyötyä, ota seuraavaksi yhteys pelin maahantuojan, sillä heillä riittää yleensä ymmärrystä tällaisissa asioissa.

Kari Mattsson

C-16 multicolor

C-16

1. Saako C-16:een konekieli-ohjekirjan. Jos saa, niin paljonko se maksaa? Mistä saa sen?
2. Mitkä ovat näitä C-64:n käskyjä vastaavat käskyt C-16:ssa? POKE 650,0 POKE 2050,8 POKE 775,0
3. Kuinka muodostetaan omia monivärisiä merkkejä? "Ruotsinkielinen C-16"

1. 6502 keskusyksikölle suunnitellut konekieli-ohjekirjat (esim. MikroB-TIN Basicista konekieleen, hinta 175 mk) käyvät. Kommentokeskus, puh. (90) 542 821, myy 69 markan hintaan C-16 Machine Language -kirjaa.

2. Tässä muutamia synonyymeja:

C-64	C-16
POKE 650,0	POKE 1344,0 (poistaa näppäimen toiston)
POKE 2050,8	POKE 4098,16 (ohjelma sokeetaan POKE-amalla mikä tahansa muu luku)
POKE 775,0	POKE 774,187 (estetään ohjelman listaus)

3. Multicolormoodissa merkin koko on 4x8 pistettä tavallisen 8x8 pisteen sijasta, sillä vierekkäiset bitit muodostavat parin. Merkin leveys pysyy ennallaan. Tällaisella bittiparilla on neljä vaihtoehtoväriä (väri määrätään sijoittamalla suluissa olevaan muistipaikkaan väri+luminenssi x 16): 00 taustaväri (65301), 01 1. värirekisteri (65302) 10, 2. värirekisteri (65303) ja 11 merkin väri (1339 tai 2048-3047 eli näytön värimuisti). Katso kuva 1.

Marko Huuhilo

	128	64	32	16	8	4	2	1	
1. rivi	0	0	0	1	1	0	1	1	16+8+2+1=27
2. rivi	0	0	0	1	1	0	1	1	16+8+2+1=27
	.	.	.	.	.	.	.	.	
8. rivi	0	0	0	1	1	0	1	1	16+8+2+1=27

Kuva 1.

```
5 REM KONEKIELIOSA RIVIT 10-60
10 FORT=1634T01671:READA
20 POKET.A:NEXT SYS1634
30 DATA169,208,141,112,6,169,56,141,115,6,160,0
40 DATA185,0,216,153,0,56,200,192,0,208
50 DATA245,238,115,6,174,112,6,232,142
60 DATA112,6,224,216,208,231,96
70 FORT=0T07:READA:POKE14848+T,A:NEXT
80 POKE65287,PEEK(65287)OR16:POKE1339,88
90 POKE65298,PEEK(65298)AND251
100 POKE65299,56
110 DATA27,27,27,27,27,27,27,27,27
```

Ohjelma 1.

Merkin värin on oltava väri 8 ja 15:n väliltä (nolla on musta), sillä merkin värin kolmas bitti määrää multicolorin päälläolon. Jos väri on väliltä 0-7 on merkki tavallinen. Pelkkä merkin värin kolmannen bitin päälläolo ei riitä, vaan on myös alustavasti laiteettava multicolor päälle käskyllä POKE 65287,PEEK(65287)OR16. Pois päältä multicolorin saa käskyllä POKE 65287,PEEK(65287)AND239.

Merkkigeneraattorin eli alueen, jossa tarvittavat tiedot merkeistä sijaitsevat, alkuosoite muutetaan RA-Min puolelle alkamaan osoitteesta 14336 käskyllä POKE 65298,PEEK(65298)AND251:POKE 65299,56. Takaisin alkuperäiseen osoitteeseen ROMin saa käskyllä POKE 65298,PEEK(65298)OR4:POKE 65299,208. Käyttäjän oppaan liitteestä D (näytön merkkikoodit) löytyy merkkien järjestys. Käänteisiä merkkejä merkkigeneraattorissa ei ole, vaan kone tekee niitä tarpeen mukaan. Yksi merkki vie 8 tavua.

Esimerkkiohjelman alussa on konekieli-ohjelma, joka siirtää merkkigeneraattorin sisällön alueelle 14336-16383, jotta kirjaimia voi käyttää merkin värin ollessa väri 0-7. Basicilla siirto ei onnistu. Ohjelma muuttaa merkin, joka saadaan painamalla SHIFT+kertomerkki, neljäksi väripalkiksi. Merkkigeneraattorille on jätettävä 2 kilotavua vapaata tilaa ilman lisämuistia eli ohjelman koko voi olla 10 kilotavua. Ellei tilaa jätetä, alkaa ohjelma tuhota tehtyjä merkkejä.

JYRKI J. J. KASVI

Vierivät näytöt eivät sammaloidu

Kuinka moni orastava peli-idea onkaan jäänyt pelkän päivätorkahduksen asteelle, kun tokkurainen mieli onkin räiskyvien lasersäteiden seasta hereille säpsähtäen oivaltanut, että peli vaatisi toimiakseen näytön vieritystä. Ajatus vieritysrekisterien peukaloimisesta Basicilla saa bitistin helposti kokemaan niskaa pitkin valuvien kylmien hikipisaroiden tuottaman kyseenalaisen autuuden — saatikka sitten kun mieleen juolahtaa, että Basicin nopeus ei mitenkään riitä koko näytön siirtämiseen yhden merkki-ajan verran vierityssuuntaan niin nopeasti, että ihmissilmä ei ehdi moista huomata.

Piste kerrallaan

Tietokoneen näyttö muodostuu merkeistä. Olisikin suhteellisen helppo laatia mille tahansa koneelle sellainen konekielirutiini, joka siirtäisi koko näyttömuistin sisällön yhden merkki-ajan verran haluttuun suuntaan. Kuten peliohjelmointikurssin liikkuvia hahmoja käsitellessä osasta muistamme, on tällainen merkki-ajan kerrallaan tapahtuva liike hyvin nykivää ja tönkön oloista katseltavaa. Ei siinä pahemmin trigger-sormi syyhyä.

Saadaksemme näytön lipumisen silmiemme ohitse näyttämään todella lipumista täytyy ottaa käyttöön merkkien osaset. Tietokoneiden näytöillä näkyvät merkit koostuvat pienistä pisteistä. Esimerkiksi Kuusnelosen merkit muodostuvat 8x8 pisteestä. Kun näytön vieritys tapahtuu näiden pienten pisteiden pituisin askelin, päästään jo sille tasolle, että aivojen näkökeskus ei heti aloita protestointiaan.

Näytön liikuttelu piste kerrallaan saadaan esimerkiksi Kuusnelosessa näppärästi aikaiseksi sijoittelemalla erääseen

●● Monen pelin ideana on se, että näyttö toimii itse asiassa vain ikkunana suurempaan maailmaan, jolla pelaajan ohjailema hahmo liikuskelee. Hahmon siirtyessä maailmassaan ikkuna liikkuu sen mukana, eli näyttö vierii pelihahmon liikkeen suuntaan. Itse hahmo saattaa pahimmillaan vain istuskella näytön keskellä.

Näytön liukuminen eli vieritys vaatii tietokoneelta varsin paljon. Vieritys on Basicin ulottumattomissa, joten se on saanut otsaansa vaikeasti ohjelmoitavissa olevan tempun leiman, mutta näin ei asia suinkaan välttämättä ole.

Vic II -piirin rekisteriin arvoja nollasta seitsemään. Näin saadaan näyttö siirtymään juuri yhden merkin leveyden verran. Kuvan (1) kolme ensimmäistä vaihetta kuvaavat tätä tapahtumaa. Tähän riittää Basicin nopeus (hitaus).

Maratonvieritystä

Ongelmat alkavat siinä vaiheessa, kun halutaan siirtää suurempia matkoja kuin yhden merkin leveyden tai korkeuden verran. Ensi alkuun vieritysrekisteriä on esimerkiksi kasvatettu nollasta seiskaan eli siirretty näyttöä kahdeksan pisteen verran haluttuun suuntaan. Seuraavaksi täytyykin sitten salamannopeasti siirtää koko näyttömuistin ynnä värimuistin sisältö yhden merkin verran vierityssuuntaan ja samalla palauttaa vieritysrekisterin arvo nolnaan. Kuvan 1 kaksi viimeistä vaihetta havainnollistavat tätä tapahtumaa — huomaa kaiken tapahtuvan silmää nopeammin. Valitettavasti Basic on kaikkea muuta kuin salamannopea ja vain konekieli pystyy tämän tempun tekemiseen — etenkin muistin sisällön siirron osalta.

Näytölle pitää saada myös uutta ryönää, jotta se ei heti alkuunsa tyhjenisi näytön vieritystä yhdeltä laidalta pihalle. Helpoin tapa tehdä tämä on siirtää näyttöä pois vierivät merkit vastakaiselle reunalle. Valitettavasti näin ei piiloon jää yhtään mitään. Parempi onkin luoda muistiin laajempi maisema, josta vierintärutiini sitten lukee esiin vieritettävät, itse määritellyt merkit.

Vieritettäessä merkkejä muistista näytölle on muistettava näyttömuistin ja taustan sisältävän muistialueen ero. Tätä havainnollistaa kuva 2. Siinä on samalla esitetty, minkä muistipaikkojen sisältö vierisi näytölle scrollattaessa näyttöä kumpaankin pystysuuntaan. Näyttömuisti on tietokoneen (Kuusnelosen) muistissa kuvan näyttömuistin numeroiden osoittamassa järjestyksessä, eli näytölle vierivien merkkien löytäminen on helppoa. Sen sijaan vaakasuunta tuottaa jo päänvaivaa. Pätevintä olisi sijoittaa sivusuuntaan venyvän maiseman ollessa kyseessä merkit muistiin pystyriiveittäin, jotta konekielisestä vieritysrutiinista tulisi mahdollisimman yksinkertainen. Kaikkiin neljään suuntaan vieritettävissä olevan

maiseman hallitseminen onkin sitten ihan eri kaliiberin ongelma.

Vieritystä vapaaehtoisesti ja väkipakolla

Vieritystä on itse asiassa kahden tyyppistä. Monessa pelissä näyttö pyörii eteenpäin jatkuvasti, vaikka pelaajan mielestä ei aina olisi edes niin väliksikään — etenkin kun edessä on puoleentoista metrin vahvuinen Admantium-seinä. Ilmiötä kutsutaan tietokonepelijargonissa nimellä 'forced scrolling' eli väkisinvieritys. Esimerkkejä tällaisesta kaasuvaijerin kiinnihirtämisestä ovat Xevious ja Zaxxon.

Forced scrolling on helpointa toteuttaa keskeytysten avulla siten, että tietokoneen omien säännöllisten vakiorutiinien sekaan ututetaan pelintekijän oma vieritysrutiini. Näin siitä ei tarvitse huolehtia enää varsinaisessa ohjelmassa. Näyttö vierii hamaan ikuisuuteen. Oheinen esimerkki-ohjelma tekee juuri tämän tempun Kuusneloselle.

Väkisinvierityksen vaihtoehtona on vapaa vieritys. Näyttö lähtee tällöin lipumaan vain tarvittaessa — eli silloin kun pelihahmo liikkuu. Myös vierityssuunta voi vaihtua kesken kaiken. Tämän lajin jutut ovat varsin yleistä. Falcon Patrol, Spiders of Mars ja Ghosts and Goblins vain joitakin mainitakseni edustavat juuri tätä kategoriaa. Vapaa vieritys on siitä työläs ohjelmoitava, että nyt vieritys täytyy liittää osaksi varsinaista ohjelmaa, eikä sitä suinkaan voi jättää keskeytysten huoleksi. Lisäksi mahdollisuus vastakkaisiin vierintäsuuntiin vaatii monta kolmikirjaimista assemblermuistikasta.

Peliohjelmointi

Kuusnelosen vieritysrekisterit

Vanhan kunnan louskun vieritys-puolesta huolehtii kaksi rekisteriä — 53265:n ja 53270:n neljä alinta bittiiä. 53265 huolehtii pysty- ja 53270 vaakasuunnasta. Näistä rekisterinretkuista kertoo myös kuva 3.

Kolme alinta bittiiä määrittelevät näytön aseman yhden merkin leveyden tai korkeuden osalta. Kolmella bittillä pystytään määrittelemään kahdeksan erilaista tilaa ($2^3=8$). Sijoittamalla näihin bitteihin lukuja nollan ja seitsemän väliltä, saadaan aikaiseksi kuvan 1 kolme ensimmäistä vaihetta vastaava tilanne. Aina on kuitenkin muistettava, että loput viisi bittiiä pitää jättää ennalleen. Bitit 4–7 kun ovat tekemisissä kulloisenkin grafiikkatilan määrittelyn kanssa.

Mikään ei kuitenkaan korvaa kunnan esimerkkiä eli seuraavat ohjelmarivit saavat näytön nyky-mään sivusuunnassa:

```
10 RE=53270
20 FOR LA=0 TO 7
30 POKE RE,(PEEK(RE)AND
  248)+LA
40 NEXT LA
50 GOTO 20
```

Rivin 30 mystinen PEEK-lause selittyy sillä, että näin saadaan rekisterin muiden bittien arvot säilymään entisellään. Otetaan sellainen esimerkki, että RE:n osoittamassa osoitteessa on vaikka binaariluku 11001101b. Suoritetaan AND-operaatio:

```
11001101 (RE:stä luettu)
AND 11111000 (=248=255—
  2³+1)
```

```
11001000
eli muut bitit paitsi muutettavat
kolme alinta pysyivät ennallaan.
Nyt lukuun lisätään vaikka 3:
11111000
+ 00000011
11111011
```

lopuksi tulos sullotaan takaisin rekisteriin. Rivi 10 voi myös yhtä hyvin kuulua seuraavasti:
10 RE=53265
jolloin näyttö nykyi pystysuunnassa. Muutetaan vielä riviä 20 seuraavasti:
20 FOR LA=7 TO 0 STEP -1
ja verrataan lopputulosta aiempiin. Mikäli näppihäiriö ei iske-

nyt täällä tai siellä päässä, pitäisi näytön nylkyttää nyt päinvastaiseen suuntaan.

Entäs sitten se kolmosbitti. No sitä tarvitaan, jotta edellisessä esimerkissä esille tullut näytön reunojen nykiminen ei tulisi julkiseen tietoisuuteen. Sen avulla nimittäin saadaan muistipaikassa 53270 vaakasuunnassa molemmista reunoista yksi pystysarake piiloon ja vastaavasti muistipaikassa 53265 pystysuunnassa yläreunasta yksi vaakarivi. Näytön reunus ikään kuin venyy näiden sarakkeiden tai rivin päälle. Samalla saadaan käyttöön mukava piilopaikka, johon sijoitella näytölle vieritettäviä merkkilöitä. Tehdään siis edelliseen esimerkkiohjelmaan vielä seuraavankaltainen lisäys!

```
15 POKE RE, PEEK(RE)AND 247
Tästä käy samalla hyvin ilmi se,
että kolmosbittin täytyy olla nol-
la, jotta reuna(t) saadaan peit-
toon. 247 kun on tasan sama
kuin 255—2³ eli
```

```
xxxxxxx
AND 11110111
```

```
xxxxxxx
Vastaavasti reuna(t) saadaan ta-
kaisin näkyviin lauseella POKE
RE, PEEK(RE)OR8
```

```
xxxxxxx
OR 00001000
```

```
xxxxxxx
lopuksi tulos sullotaan takaisin
rekisteriin. Rivi 10 voi myös yhtä
hyvin kuulua seuraavasti:
```

```
11001101 (RE:stä luettu)
AND 11111000 (=248=255—
  2³+1)
```

```
11001000
eli muut bitit paitsi muutettavat
kolme alinta pysyivät ennallaan.
Nyt lukuun lisätään vaikka 3:
11111000
+ 00000011
11111011
```

lopuksi tulos sullotaan takaisin

```
11001101 (RE:stä luettu)
AND 11111000 (=248=255—
  2³+1)
```

```
11001000
```

```
eli muut bitit paitsi muutettavat
kolme alinta pysyivät ennallaan.
Nyt lukuun lisätään vaikka 3:
11111000
+ 00000011
11111011
```

```
11001101 (RE:stä luettu)
AND 11111000 (=248=255—
  2³+1)
```

```
11001000
```

```
eli muut bitit paitsi muutettavat
kolme alinta pysyivät ennallaan.
Nyt lukuun lisätään vaikka 3:
11111000
+ 00000011
11111011
```

```
11001101 (RE:stä luettu)
AND 11111000 (=248=255—
  2³+1)
```

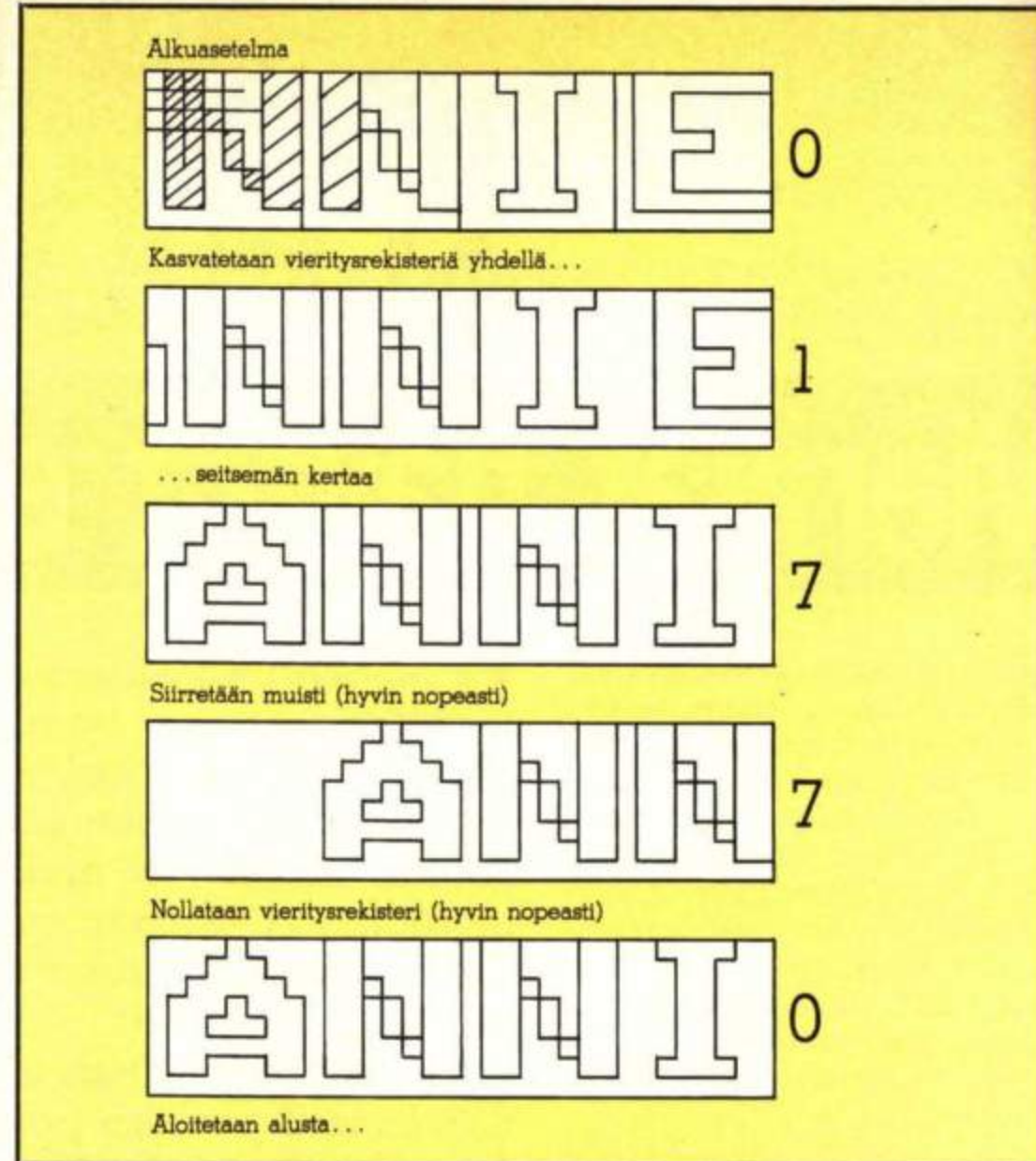
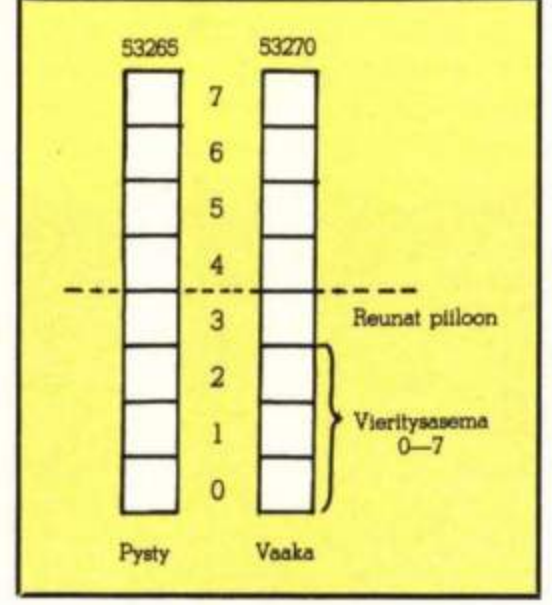
```
11001000
```

```
eli muut bitit paitsi muutettavat
kolme alinta pysyivät ennallaan.
Nyt lukuun lisätään vaikka 3:
11111000
+ 00000011
11111011
```

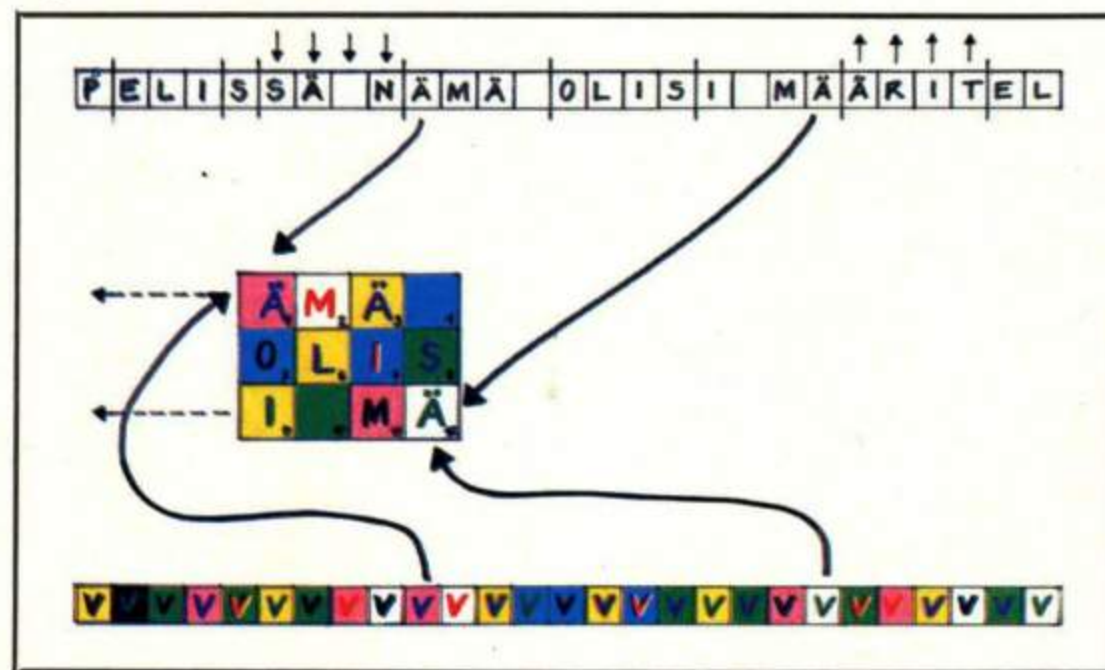
```
11001101 (RE:stä luettu)
AND 11111000 (=248=255—
  2³+1)
```

```
11001000
```

Kuva 3. Vieritysrekisterit vievät itse asiassa vain neljä alinta bittiiä muistipaikoistaan. Neljäs bitti (numero kolme) asettaa reunat peittoon ollessaan 0 ja näkyviin ollessaan 1.



Kuva 1. Annie vierii oikealle. Ensiksi vieritysrekisterin kasvatus nollasta seitsemään — sitten silmää nopeampi kuvaruutu- ja värimuistin siirto sekä vieritysrekisterin palauttaminen nol- laan. Lopuksi kaikki alusta uudelleen.



Kuva 2. Näytöllä näkyvä alue on vain kopio osasta muistissa olevaa koko maisemaa. Maiseman luomista varten kannattaa tehdä aivan erillinen työkaluohjelma, joka myös tallentaa tiedot muistiin halutulla tavalla.

```
10 POKE 53265, PEEK(53265)AND 247
20 : REM REUNAT PIILOON
30 POKE 251,00:POKE 252,192
40 : REM VIERIVAN MUISTIN ALKU
50 POKE 56, PEEK(56)-4*8
60 : REM VARATAAN MUISTIA
70 SYS 49296
80 : REM HYPPY PAIKKAAN $C090
```

Listaus 2. Listauksessa 1 esitetyt rutiinit käyttöön ottava Basic-ohjelma. Tähän voidaan lisätä omia rutiineja, kuten esimerkiksi spritejä tms.

Listaus 1. IRQ-keskeytyksiä hyödyntävä vieritysesimerkki. Näytön alalaidan värähtelyn estäminen tekisi ohjelmasta turhan sekavan ja pitkän tähän yhteyteen eli aivan sinällään tätä ei voi vielä käyttää.

```
$C000 08 PHP
$C001 48 PHA
$C002 8A TXA
$C003 48 PHA
$C004 98 TYA
$C005 48 PHA
$C006 AD 12D0 LDA $D012
$C009 C9 00 CMP #$00
$C00B D0 F9 BNE $C006
$C00D AD 11D0 LDA $D011
$C010 29 80 AND #$80
$C012 D0 F9 BNE $C00D
$C014 EA NOP
$C015 EA NOP
$C016 AD 11D0 LDA $D011
$C019 29 07 AND #$07
$C01B C9 07 CMP #$07
$C01D D0 5C BNE $C07B
$C01F A2 D7 LDX #$07
$C021 BD 0007 LDA $0700,X
```

Ohjelman rakenne

```
$C000—$C005 Prosessorin tila talteen
$C006—$C015 Häiriöiden ajoitus näytön ulkopuolelle
$C016—$C01D Vieritetäänkö vai siirretäänkö muistia?
$C01F—$C04B Näyttömuistin sisällön siirto vierityssuuntaan
sivuttain
$C04D—$C057 Näytön ylälaitaan uusi rivi
$C059—$C062 Kasvatetaan vieritettävään maisemaan
osoittavia muistipaikkoja
$C064—$C06C Osoittimet maiseman alkuun
$C070—$C078 Vieritysbittien nollaus
$C07B Vieritysbittien kasvatus
$C07E—$C083 Prosessorin tilan palautus
$C084 Paluu normaaleihin keskeytyksiin
$C090—$C09C Keskeytysvektorin siirto vieritysrutiinin alkuun
```

Tärkeitä osoitteita

```
$FB,$FC (251,252) Vektori sille muistialueelle, josta luetaan
seuraava näytölle vieritettävä rivi
$D012 Rasterirekisteri
$D011 (53265) Pystyvieritysrekisteri
$0314,$0315 Vektori keskeytysrutiiniin
$C07E Paluuosoite keskeytysrutiinista
```

Tämän listauksen yhteydessä on hyvä julistaa pieni kilpailu. Tehtävänä on laatia esimerkkiohjelman kaltainen Basic-ohjelman taustalla pyörivä nk. "forced scrolling"-rutiini — mahdollisimman pieni ja tehokas. Vierintänopeuden samaten kuin vierivän maiseman sisältävän muistialueen tulee olla muutettavissa POKE-

lauseilla. Vierityssuunta on vapaa. Palkintoina jaamme MikroBITTI-pai- toja ja rajattomasti kunniaa. Vastaukset (assemblylistauksen ja levykkeel- lä tai kasetilla olevan ohjelman kera) osoitteeseen MikroBITTI, Scrollikisa, P1 64, 00381 Helsinki toukokuun puoliväliin mennessä.

```
$C024 9D 2807 STA $0728,X
$C027 CA DEX
$C028 E0 FF CPX #$FF
$C02A D0 F5 BNE $C021
$C02C BD 0006 LDA $0600,X
$C02F 9D 2806 STA $0628,X
$C032 CA DEX
$C033 E0 FF CPX #$FF
$C035 D0 F5 BNE $C02C
$C037 BD 0005 LDA $0500,X
$C03A 9D 2805 STA $0528,X
$C03D CA DEX
$C03E E0 FF CPX #$FF
$C040 D0 F5 BNE $C037
$C042 BD 0004 LDA $0400,X
$C045 9D 2804 STA $0428,X
$C048 CA DEX
$C049 E0 FF CPX #$FF
$C04B D0 F5 BNE $C042
$C04D A0 00 LDY #$00
$C04F B1 FB LDA ($FB),Y
$C051 99 0004 STA $0400,Y
$C054 C8 INY
$C055 C0 29 CPY #$29
$C057 D0 F6 BNE $C04F
$C059 A5 FB LDA $FB
$C05B 18 CLC
$C05C 69 28 ADC #$28
```

```
$C05E 85 FB STA $FB
$C060 A5 FC LDA $FC
$C062 69 00 ADC #$00
$C064 C9 A0 CMP #$A0
$C066 D0 06 BNE $C06E
$C068 A9 00 LDA #$00
$C06A 85 FB STA $FB
$C06C A9 80 LDA #$80
$C06E 85 FC STA $FC
$C070 AD 11D0 LDA $D011
$C073 29 F8 AND #$F8
$C075 8D 11D0 STA $D011
$C078 4C 7EC0 JMP $C07E
$C07B EE 11D0 INC $D011
$C07E 68 PLA
$C07F A8 TAY
$C080 68 PLA
$C081 AA TAX
$C082 68 PLA
$C083 28 PLP
$C084 4C 31EA JMP $EA31
$C090 78 SEI
$C091 A9 00 LDA #$00
$C093 8D 1403 STA $0314
$C096 A9 C0 LDA #$C0
$C098 8D 1503 STA $0315
$C09B 58 CLI
$C09C 60 RTS
```

ON UUDISTUNUT

Uusi myymälämme on avattu Ala-Malmilla A&P Ostoparatiisissa. Tule tutustumaan!

Uusimme kaikki esittelykoneemme! Vanhat laitteistot myymme tosi edullisesti. Tule hakemaan omasi heti, sillä näitä laitteita ei riitä kaikille.

NYT NIITÄ SAA !

Applen odotetut uutuudet ovat nyt myös Suomessa

Kysy lisätietoja meiltä ja tule tutustumaan

CHIPPERISSÄ ON MAAN PARHAAT PELIVALIKOIMAT MEILTÄ LÖYDÄT HUIPPU-UUTUDET SEURAAVIIN MERKKEIHIN:

Apple Commodore MSX
ATARI PC MS-DOS

Asematunnelli 00100 Helsinki Puh. 657 081

Ala-Malmintori 3 00700 Helsinki Puh. 358 711

NÄIN SYNTYI UUNO-PELI

Heinäkuun lopun aurinkoisena päivänä sain pitkään odottamani puhelun Amersoftilta Helsingistä. Olin lähettänyt heille arvioitavaksi kuusneloselle väsäämäni konekielipelin. Langan toisessa päässä oli Amersoftin silloinen ohjelmistotoimittaja Petter Kinnunen, joka pettymyksekseni kertoi, ettei peliäni kannattaisi julkaista. Petter kuitenkin lupasi ottaa yhteyttä, mikäli joskus haluaisi käyttää peliohjelmointitaitojani. Huokaisin ja päätin seuraavan ohjelmani olevan taatusti entistä parempi.

Kaikessa rauhassa unelmoin kaikkien peliohjelmoijien toiveunesta, Siitä Todellisesta Hittipelistä. Viikon kuluttua puhelin taas soi, tällä kertaa yllättäen. Se oli Kinnusen Petter, joka kertoi kummaa. Amersoft suunnitteli peliä uusimmasta Turhapuro-elokuvasta "Uuno Turhapuro muuttaa maalle". Peliohjelmoijaa etsisessään Petter oli jossain vaiheessa päättänyt kysymään minulta olisinko kiinnostunut — tietysti olin.

Seuraavalla viikolla kävin Amersoftilla vierailulla, jonka aikana sovitin yksityiskohtaisemmin ohjelmoinnista ja suunniteltiin pelin pääpiirteet.

Suunnitteluvaiheessa katsoimme tuoreen Uuno-filmin vielä leikkaamattomana versiona videonauhalla. Elokuvan hauskoista kohtauksista valittiin peliin mielinpainuvimpina Uunon toilaukset auran kanssa ja vesihiihto-osa. Pelistä oli tarkoitus tulla vierityspeli Quest for Tiresin tapaan ja nämä kohtaukset oli helppo kuvitella siten toteutettaviksi. Myös pelin kolmas osa, jossa Uuno etsii metsästä isänsä pontikkatehdasta, voitaisiin tehdä rullauseriaatteella.

Kun vielä olimme sopineet palkkiosta, aikataulusta ja siitä, että pelin äänipuolesta minä hoitaisin ainoastaan efektit (tiesin jonkun muun pystyvän loihti-

●● **Kun Rambo, Commando, Arkajalat ja monet muut elokuvasankarit olivat saaneet omat tietokonepelinsä, päätettiin että on aika tehdä ensimmäinen suomalainen vastaava hengentuotos. Kukapa olisi paremmin soveltunut uuden pelin päätähdeksi kuin perisuomalainen elokuvayleisön suursuosikki Uuno Turhapuro? Sain kunnian yrittää siirtää uusimman Turhapuro-filmin tapahtumat valkokankaalta oman rakkaan kuusneloseni muistiin.**

maan kuusnelosesta parempia soundeja kuin ne yksinkertaiset pimputukset, joita itse olin tehnyt), palasin kotiin innokkaana käymään töihin käsiksi.

Grafiikasta kaikki alkaa

Olen aina pitänyt jotenkin loogisena sitä, että peliä rakennettaessa ensin tehdään grafiikka lähes täysin valmiiksi ja vasta sitten siirrytään itse ohjelmointiin. Homma sujuu selkeämmin, kun koko ajan näkee, mitä tekee.

Kaikissa videopeleissä on taustagrafiikka eli kuva pelialueesta ja pelihahmot, jotka liikkuvat pelialueella. Helppo tapa tehdä taustagrafiikka kuusneloselle on määritellä uudestaan koneen vakiomerkistö. Uunoon suunniteltiin taustoiksi muun muassa tie, peltoja ja laituria, ranta, metsä, silta, lato ja taivaanrantaan pilviä, pikkuruusia rakennuksia ja puita. Esteiksi Uunon kulkemista hankaloittamaan tulisi kiviä, kuoppia, suota, kuusia, piikkilanka-aitoja ja ruohomättäitä. Kaikki nämä piti rakentaa uudelleen määritellyistä merkeistä.

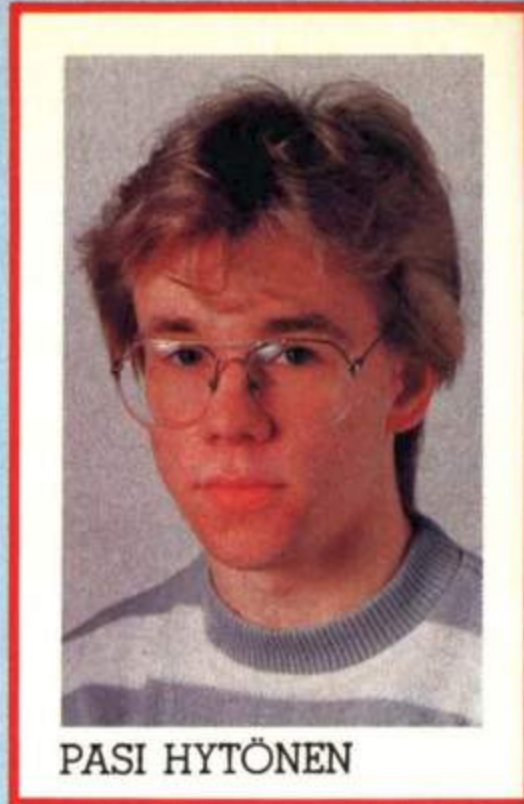
Uuno oli tietenkin tärkein pelihahmo. Muiksi hahmoiksi suunnittelin polkupyörällä ajavaa Sörsselssonia, Uunon entisiä

opettajia, jotka olivat tienposkessa kahvilla, sukeltajaa, lintua, Härski Hartikaista sekä Uunon isää, appiukkoa ja vaimoa. Nämä kaikki piti tehdä sprite-tekniikalla, koska ne tulisivat liikumaan kuvaruudulla. Päätin pyrkiä siihen, että jokainen hahmo olisi tunnistettavissa suuremmista vaikeuksista. Tarkoituksena oli päästä lähes piirroselokuvamaiseen tarkkuuteen.

Värikkäät ja tarkat spritet

Se, joka on tutustunut kuusnelosen spritegrafiikkaan, tietää spritejä olevan värienkäytön mukaan kahta tyyppiä. Normaali spritet ovat vaakasuunnassa 24 pistettä leveitä ja yksivärisiä. Multicolor-spriteit voivat olla kolmivärisiä, mutta ne ovat vain 12 pistettä leveitä. Siten yksi multicolor-piste vastaa kahta normaalin tarkkuusgrafiikan pistettä (sama periaate on käytössä myös merkki- ja bit mapping-grafiikassa). Tällöin multicolor-sprite näyttää värikkäältä mutta karkeatekoiselta, kun taas normaali-spriteit ovat tarkkoja, mutta vain yksivärisiä.

Parhaiten värikästä ja tarkkaa spritegrafiikkaa saa käyttämällä kahta spriteä päällekkäin: multicolor-spriteä alla antamassa vä-



PASI HYTÖNEN

rit ja normaalispriteä päällä ääriivivoina. Tätä tekniikkaa on käytetty esimerkiksi Hyper Sportsissa ja Rambossa. Päätin lisäksi tehdä Uuno-pelin spritet siten, että yksi hahmo muodostuisi ylä- ja alaosaan eli vartalosta ja jaloista. Yhteen hahmoon kului täten kaiken kaikkiaan neljä spriteä.

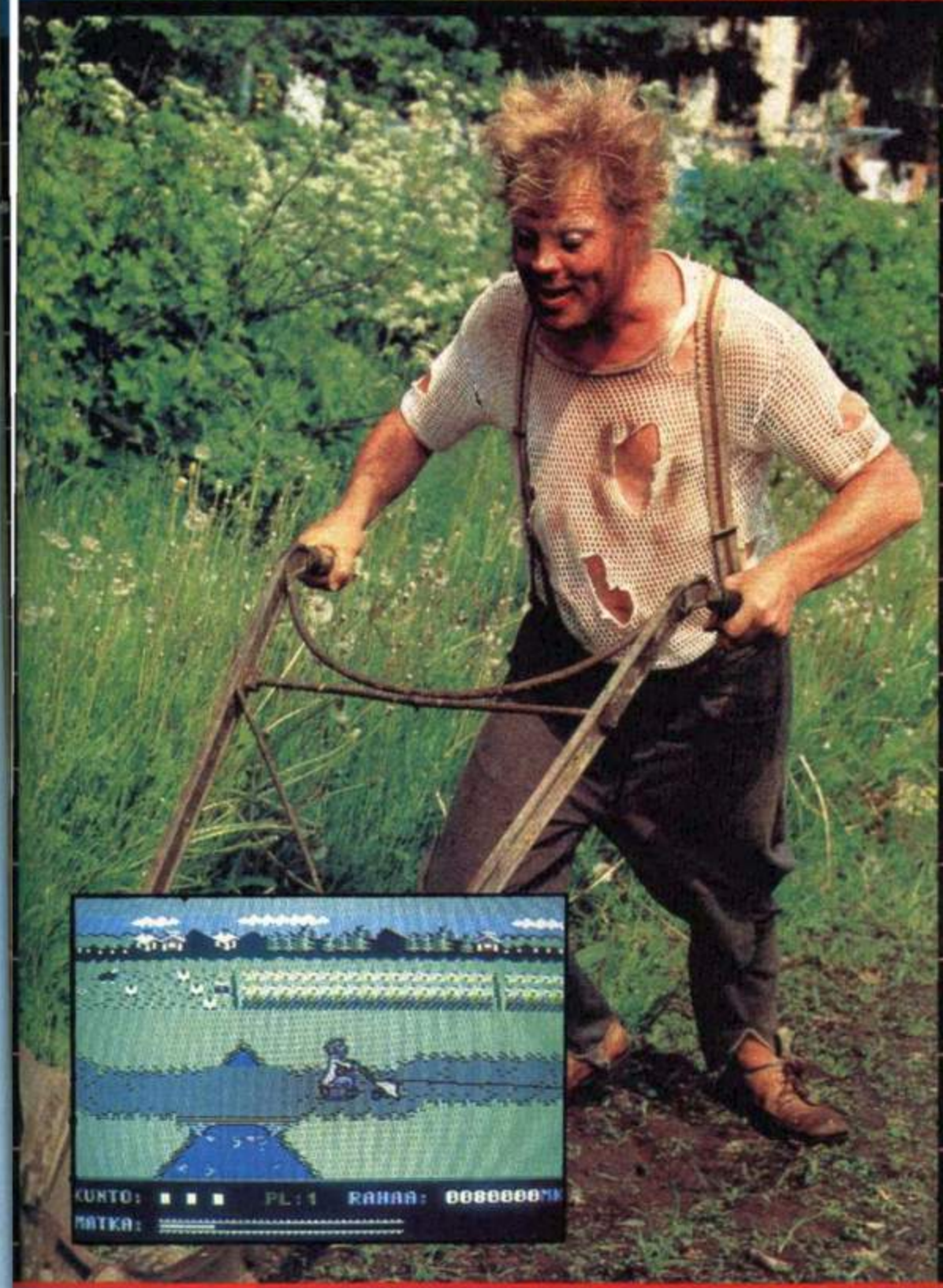
Grafiikan tekoon käytin kahta mielestäni varsin tehokasta apuohjelmaa, alun perin amerikkalaisessa Computel's Gazettessa julkaistuja Ultrafont+ :aa ja Sprite Magicia. Jälkimmäistä piti itse muuttaa siten, että se soveltuisi myös useamman spriten yhtäaikaiseen käsittelyyn. Onhan selvää, että edellä kuvamaani spritetekniikkaa käytettäessä on kaikkia neljää yhteen hahmoon käytettävää spriteä pystyttävä katselemaan ja muokkaamaan yhtä aikaa.

Kävin grafiikan tekoon taiteellisen luomisvimman vallassa ja jouduin ensimmäisiin kompromisseihin. Spritekuvioihin kului julmetusti muistia. Pelkästään Uunon jalkojen asentoja on kuusi kaikilla kolmella tasolla ja jokaiseen asentoon kuluu kaksi spriteä, yhteensä siis 3 x 6 x 2 eli 36! Sitten oli vielä ylävartalo ja jalat muissa asennoissa (kuten ilmalennoissa) ja muiden hahmojen kaikki tarpeelliset asennot... Tulos: spritekuvioita 20 480 tavua.

Lisäksi jouduin tekemään opettajien hahmot merkeistä spritejen sijasta ja luopumaan kokonaan Uunon vaimon Elisabethin osasta pelissä.

Merkkigrafiikkaan puolestaan upposi täydellisesti kaksi merkisarjaa, tavuina 2 x 255 x 8 eli 4080. No, muutaman päivän hiki- sen puurtamisen jälkeen sain grafiikan siedettävään kuntoon

Uuno Turhapuro muuttaa maalle



ja olin siihen loppujen lopuksi melko tyytyväinen. Varsinkin Uunon hahmo parransäkinneen, tukkapörröineen ja verkkopaidan reikineen näytti onnistuneen mukavasti.

Ohjelmoinnin ongelmalliset kiemurat

Kun grafiikka oli pientä hiomista vaille valmista, oli aika siirtyä varsinaiseen ohjelmointiin. Työskentelytapani ei liene ollut kaikkien taiteen sääntöjen mu-

kaista. Ensinnäkin käytin ohjelman teossa ainoastaan konekielimonitoria, jotta voisin välittömästi testata koodin toimivuutta. Minkäänlaista assembler-kääntäjää en käyttänyt, eikä minulla edes ollut kunnollista assembleria kuusneloselle.

Koska en voinut turvautua symbolisiin osoitteisiin ja muutujanimiin, minun täytyi kirjoittaa rutiini suoraan lopullisille paikoilleen muistiin. Toiseksi, en pyrkinyt suunnittelemaan koko ohjelmaa heti aluksi minkäänlaisena vuokaavio- tai muuna esityksenä paperilla, vaan ohjelmoinnin kulku oli ainoastaan

ajatuksena päässäni. Mieleissäni oli vain jonkinlainen kuva lopputuloksesta, jota aloin rakentaa kirjoittamalla lyhyehköjä ohjelmanpätkiä, joita kuvittelin tarvitsevani koostaessani ohjelman lopullisesti.

Työskentelytapani oli siis periaatteessa viimeisen päälle keinoa ohjelmointityyliä, varsinkin kun konekielestä oli kyse, mutta arvelin voittavani aikaa assemblerien käännösaikojen jäädessä pois. Edellytyksenä oli, että rutiinit toimisivat ensimmäisellä tai viimeistään toisella yrityksellä ja debugausaika olisi siten mahdollisimman lyhyt. Joskus niin kävi, joskus ei, ja eräät ohjelmanpätkät saivat minut epäilemään mieleterveyttäni kieltäytyessään itsepäisesti toimimasta.

Keskeisinä keskeytykset

Aloitin ohjelmoinnin olennaisimmasta eli kuvaruutukeskeytyksistä. Oli tarkoitus, että kuvaruutua rullattaisiin oikealta vasemmalle ja Uuno kulki tässä rullaavassa maisemassa.

Päätin jakaa kuvaruudun vaakasuunnassa viiteen osaan. Ylimmässä osassa lipuisi pilviä, seuraava osa kuvaisi taivaanrantaan metsikköineen ja mökkeineen, kolmannessa osassa olisi taustamaisemaa (vesihiihtotasolla hiekkaranta, muissa peltoja), neljänteen osaan tulisi varsinainen pelialue eli se alue, jossa Uuno liikkuisi, ja viimeinen tulisi olemaan kuvaruudun alaosaan ikkuna, josta pelattaessa näkyisivät pisteet ja jäljellä oleva matka. Kaikkia maisemaikkunoita rullattaisiin eri nopeudella luonnollisen liikkeen vaikutelman aikaansaamiseksi. Jaoin kuvaruudun osiin kuvaruutukeskeytyksillä.

Lisäksi minun oli jaettava itse pelialue (eli ikkuna nro 4) osiin, jotta saisin ruutuun enemmän kuin kahdeksan spriteä yhtäaikaan. Esimerkiksi Uunon hahmo koostui neljästä spritestä, samoin Sörsselsson pyörineen. Kun ruutuun piti vielä ängettä aurala koösineen, olivatkin kepulikonstit tarpeen.

Pitkällisten suunnitelmien ja ahelityksen jälkeen sain aikaan rutiinin, joka selviitti neljän spriten hahmot ainoastaan kahdella — samoja spritejä käytettiin sekä ylä- että alaosaan — ja liikutti spritekeskeytysjuovia y-suunnassa spritejen mukana. Rutiini mahdollisti kuudentoista spriten

ytäaikaaisen näytön. Suurimmaksi kuvaruutukeskeytyksien määräksi yhden virkistysjakson aikana tuli kymmenen. Valitettavasti en saanut algoritmia täydelliseksi, minkä voi huomata spriteissä silloin tällöin näkyvinä "keskeytyshäilyminä" mm. Uunon vyötärön kohdalla ja "seko-ruutuina". Rutiini ei ehdi hoitaa kaikkia keskeytyksiä saman kuvaruudullisen aikana. Tuloksena on tarisevä, värisävä ja vilkkuva näyttö. Onneksi tilanne on harvinainen.

Pelin viehätys

Toimintapelien perusta on animaatio, pelihahmojen liikkuminen kuvaruudulla. Pelien kiehtovuus on siinä, että pelaaja voi itse osallistua kuvaruudun tapahtumiin ja pelaajan ratkaisut vaikuttavat — ohjelmasta riippuen enemmän tai vähemmän — pelien kulkuun. Pelitapahtumien ohjelmointi oli seuraava vaihe.

Tärkeimmän pelitapahtuman — Uunon kulkemisen tiellä, järvellä ja metsässä — olisi voinut tehdä periaatteessa kahdella tavalla. Ensimmäinen tapa olisi ollut suunnitella valmiiksi radat esteineen, koodata ne jollain tavalla muistiin ja pelatessa lukea ne muistista takaisin kuvaruudulle. Toinen tapa olisi ollut suunnitella rutiini, joka tiettyjen sääntöjen mukaan generoi radan. Päädyin jälkimmäiseen, koska pelaaminen on minusta mielekkäämpää, jos jokainen pelikerta on erilainen — peliä ei voi sen satunnaisuuden vuoksi pelata ulkomuistista läpi. Lisäsin vielä erikoistapahtumia, kuten ladon, sillan ja järvessä olevat hyppyrät.

Koulu alkoi elokuun puolivälissä ja Uunon teko hidastui. Entisten 8—12-tuntisten päivien sijasta ohjelmoin nyt 3—5 tuntia päivässä, viikonloppuisin enemmän. Olin päässyt animaatioissa spriteihin ja pääsilukoiden tekoon. Muutaman viikon päästä Uuno ja muut hahmot vipelsivät kuvaruudulla ja olin saanut aikaan myös joitain merkkeihin perustuvia efektejä: veden virtauksen joessa, aaltoilun järvessä ja pujottelulippujen liehunnan. Tulospalvelu matkamittareineen ja kuntoneliöineen oli valmistunut ja väsäilin jo pääohjelmaa joka ohjaisi koko hommaa.

"Ktonk! Viuuh! Rytymmm! Titityy! Titityy! Titityy!"

Kun tilanne alkoi olla se, että peli oli soundeja lukuunottamatta lähes valmis, soitin Amer-soittiin ja sain kuulla, että musiikin peliin tekee Jori Olkkonen -niminen tamperelaiskaveri. Luvassa olisi kuulemma korviahi-velevän hienoja sävellyksiä ja sovituksia. No sehän kuullaan, ajatteli hieman skeptisenä ja otin yhteyttä Joriin. Sovimme ääni-efektien ja musiikin yhteensovittamisesta ja lisäksi Jori lupasi toimittaa musan muutaman päivän päästä — siis huomattavasti

toivoamaani aikaisemmin. Ilois-sa ni palasin takaisin ohjelmointi-nurkkaani ääniefektejä koodaa-maan. Lukuisten krahinoiden, pimahdusten, vinkaisujen ynnä muiden sekalaisten yrittelmien jälkeen sain aikaan jotakuinkin välttävät efektit.

Kun korvani väsyivät siirryin tekemään kymmenen kärjessä -listaa, vaikeustasojen asetuksia, esittelymoodia eli kaikkea sitä pikku tilpehööriä, jota peleissä yleensä on.

Jori pysyi lupauksessaan: seuraavalla viikolla postilaatikosta löytyi levykkeellinen musiikkia. Työnsin lerpun asemaan, lätäsin ohjelman ja kuuntelin kipaleet korvat höröllä. Ja täytyy sanoa, että yllätyin. Näin laadukasta suomalaisen tekemää musiikkia kuusneloselle en ollut ennen kuullut.

Musiikkipuolella oli siis kaikki järjestyksessä — tai eipä ollut-kaan. Jorin musan ja oman ohjelmakoodini yhteensovittaminen tuotti vaikeuksia. Ensinnäkin musiikkidata ja itse soittori-tiini olivat samalla muistialueella

kuin omat rutiinini. Toiseksi mu-sa oli alun perin tehty käyttäen kuusnelosen kellopiiriä tahdis-tukseen, kun taas minä olin kyt-kenyt Uunossa kellokeskeytykset pois päältä, koska niiden ja vi-deokeskeytysten yhtäaikainen käyttö olisi ollut mahdotonta.

Musiikkirutiini oli siis ketjutet-tava oman kuvaruuturutiiniin jatkoksi. Tuloksena oli tempo-muutoksia ja kuvaruuturäpsäh-dyksiä. Jouduin pyytämään Joria tekemään musiikin harvemmalla tahdistuksella, jotta räpsähtely vähenisi, mutta tällöin soundien laatu hieman huononi. Päädyim-me siedettävään kompromissiin. Kuvaruutuhäiriöt vähenivät mi-nimiin ja musiikki kuulostaa vie-lä ihan hyvältä. Totuus kuitenkin on, että Uunon taustalla pelin ai-kana soivasta "Autumn"-kappa-leesta on olemassa paremmalta kuulostava versio.

Work Over

Lopulta syyskuun lopussa sain peliohjelmoinnin päätökseen.

Kaikki vaivannäkö — johon kuu-lui mm. kolme erittäin ärsyttävää sähkökatkosta ja eräs työpäivä, jonka päätyessä puoli kolmelta yöllä pidin päässäni aurinkola-seja, jotta jatkuva näytön tuijot-taminen ei rasittaisi silmiä — ei enää tuntunutkaan ihan turhalta.

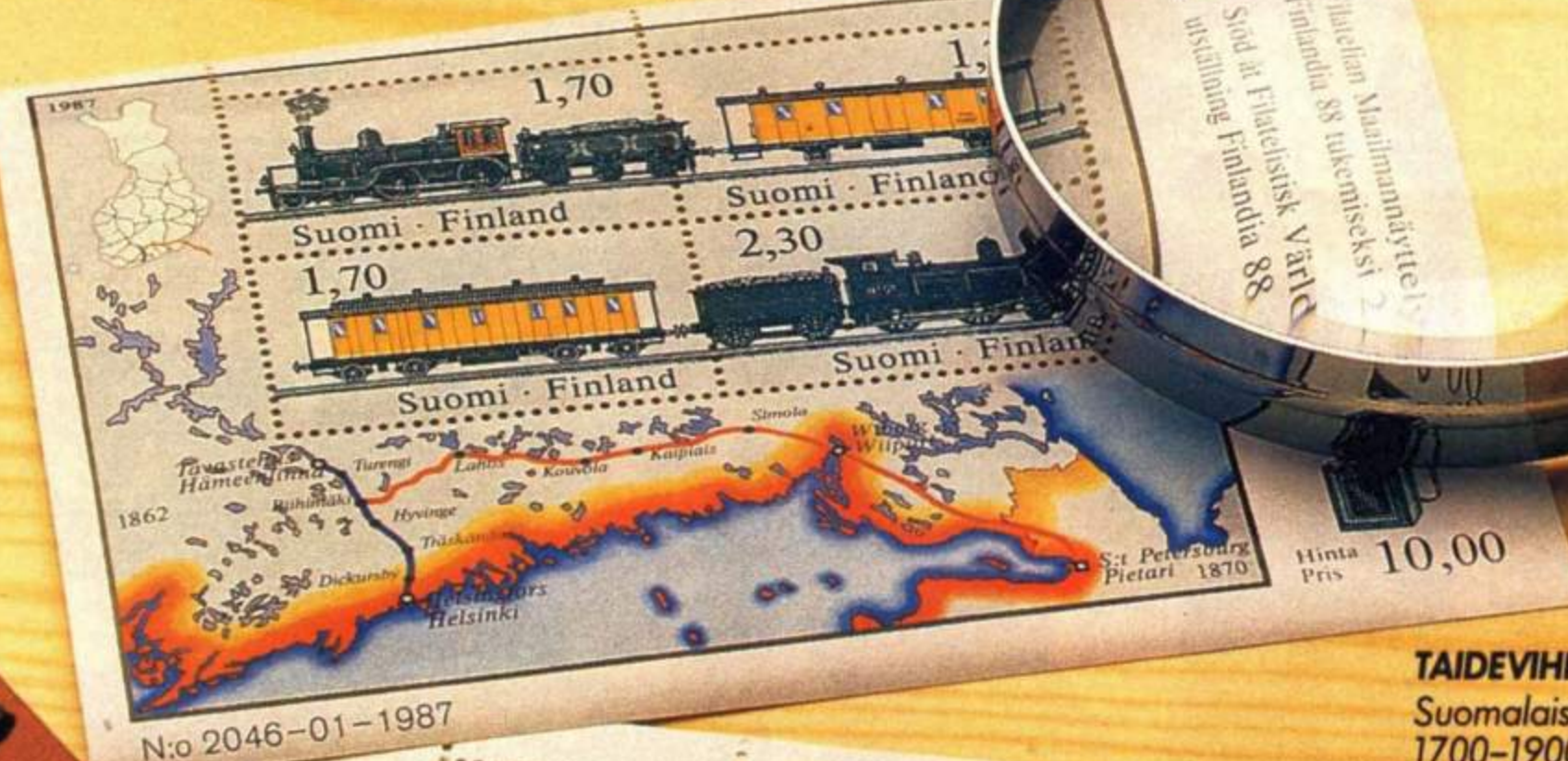
Tallensin valmiin ohjelman le-vykkeelle ja lähetin sen suojaus-ten tekijälle. Sain vielä tehdä ehdotuksia peliohjeisiin, ja sitten osuuteni olikin päätöksessä. Marraskuun alussa sain Amer-softilta omat vapaakappaleeni, joiden ulkoasuun olin varsin tyy-tyväinen.

Jälkeenpäin olen kuullut mo-nen tuttavani väittävän Uuno-peliä vaikeaksi. Monien testipe-lien jälkeen olen itsekin tullut samaan tulokseen. Alun perin tarkoitukseni olikin tehdä pelistä vaativa, mutta lienen liioitellut hiukan. Läpipelaaminen kuiten-kin on mahdollista — olen itse pelannut. Tosin kahta miljoonaa ja kartanoa en ole saavuttanut. Toivottavasti joku on. □

TULE POSTIMERKKIEN MAAILMAAN! SAAT NÄMÄ UPEAT, UUDET SUOMALAISET MERKIT SUORAAN KOTIISI.

FINLANDIA 88 -PIENOISARKKI

Rautatiepostinkuljetuksen
historiaa ilm.pv. 8.5.87
Hinta 10 mk



TAIDEVIHKKO

Suomalaista maalaustaidetta
1700-1900-luvulta, ilm.pv. 15.5.87
Hinta 8,50 mk

FÄRSUNDIN SILTA/ AHVENANMAA

Ilm.pv. 27.4.87
Hinta 1 mk



MIKROKIVIKAUSI



Lehtitehtaan Mikrobittin palvelus-kortilla. Rengasta numero 23.

Ryhdy uusien postimerkkien pysyväis-tilaajaksi. Saat automaattisesti suoraan kotiisi kaikki uudet Suomen ja Ahvenanmaan postimerkit ja ensipäivänkuoret. Vuoden aikana kaikkiaan 6-8 lähetystä.

Pysyväistilaajaksi pääset helposti. Avaat pysyväistilin Postimerkki-keskuksessa maksamalla postisiirtotilille 2118-6 100 markkaa. Liittytyäsi saat automaattisesti toivomasi määrän postimerkkejä ja ensipäivänkuoria, joiden hinta veloitetaan pysyväistililtäsi. Tilaukset saat kotiin suojakuorissa postimaksutta. Kun liityt pysyväistilaajaksi 31.5.1987 mennessä saat liittymislahjaksi 16 markan arvoisen vuoden 1981 postimerkkien vuosilajitelman, joka ei enää ole myynnissä posteissa.



KYLLÄ!

Haluan esitteen, jossa kerrotaan yksityiskohtaisesti, miten saan kotiini säännöllisesti kaikki uudet Suomen ja Ahvenanmaan postimerkit ja ensipäivänkuoret.

Nimi _____

Osoite _____

Postinumero _____

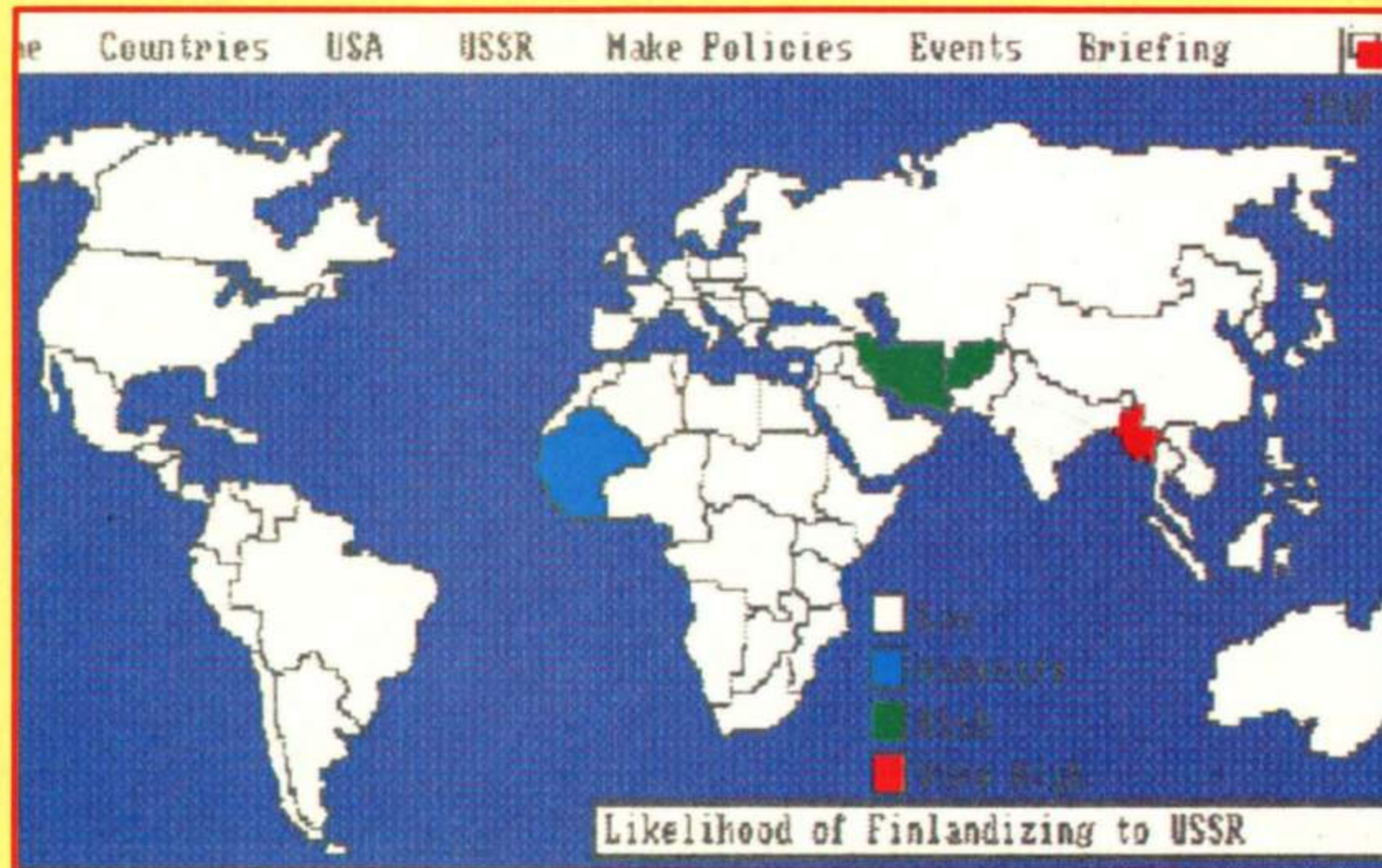
Postitoimipaikka _____

Lähetysosoite: Postimerkkikeskus PL 654
00101 HELSINKI Puh. 195 4732

Julkisohjelmiaiko vain?

JOUKO RIIKONEN

●● Amigan ohjelmistotarjonta paisuu nykyisin sellaista vauhtia, että kukaan huipputasen lehtiarvostelija (saatikka sitten minä) ei pysty käymään kaikkia läpi. Aiemmin mainokset sentään ehditivät ohjelmien julkistusten edelle: "Coming soon", "In beta tests" tekstit löytyivät monen mainoksen alakulmassa pienellä kirjasin-koolla painettuna. Nyt on toisin.



Kuva 1. Mindsapen Balance of Power kuumentaa suomalaisten poliittikkojen tunteita.

Pitkän odottelun jälkeen sain vihdoin osan uusista Fred-Fishin kokoamista julkisohjelma-levykeistä. Levyt 31–35 pitävätkin sisällään paljon bittinikareita hermistävää koodia. Ensimmäiseltä levyltä kannattaa mainita VDraw, täysiverinen piirto-ohjelma jonka on tehnyt Rick Ross. Sama mies, joka on työstänyt muun muassa kopio-ohjelman Marauder, sekä kuvaruudun tulostus- ja tallennusohjelman Grabbit, jonka avulla oheiset kuvat on kaapattu.

Samalta levyltä löytyy lähdekielisinä koodeineen pari hyödyllistä apuohjelmaa: Xicon ja Ticon. Xicon on ohjelma, jonka avulla voidaan suorittaa AmigaDOS-komentosarjoja avaamatta CLI-ikkunaa, vain kosketus ikoniin riittää. Ticon on vastaavainen apuohjelma, mutta se ei suorita komentojonoja, vaan tulostaa sivutettuna tekstitiedoston, jolle Ticon-ikoni on luotu.

Seuraava levy (32) tarjoilee kolme Amiga Basic -peliä, jotka ovat tasoltaan lähes kaupallisen

ohjelman veroisia. Ongelmana tekijöillä onkin ehkä ollut se, että Absoft (Fortran 77:n Amiga-version tuottaja) ei vuoden jatkuneesta lehtimainostelustaan huolimatta ole saanut Amiga Basic -kääntäjänsä valmiiksi.

Samalla levyllä on kaksi kansiolista AmigaDOSin apuohjelmia ja levyllä 33 löysin hyödyllisen apuohjelman Diskmapperin, joka esittää graafisesti levyn varatut ja vapaat sektorit. Tästä on hyötyä erityisesti silloin, kun onnistuu turmelemaan levykkeitään ja toivoo saavansa tiedostot pelastettua esimerkiksi DiskEdin tai DiskDoctorin avustuksella.

Numerossa 2/87 kerroin WordPerfectin linkkeriongelma. Fish-levyltä 34 löytyy pelastus pulmaan, sillä Software Distillery on tehnyt Amigaan tehokkaamman linkkerin kuin Metacomcon alkuperäinen Alink. Linkkerin nimi on tietysti Blink. Se on jopa 25 % nopeampi kuin Alink.

Software Distilleryn porukka on huomannut myös, että CLI-

ikkuna olisi mukava saada avattua milloin vain suoraan näppäimistöltä ilman, että täytyy käydä koskettelemassa ikoneita. Tällainen apuohjelma on PopCli Fish-levyllä 35. Onkin parasta, että hankitte käsiinne vähintään mainitut kalalevyt ja katsotte itse mitä kivaa siltä löytyy. Materiaali löytynee lehden ilmestymisen aikoihin myös WSOY:n boksista puh. (90) 616 875.

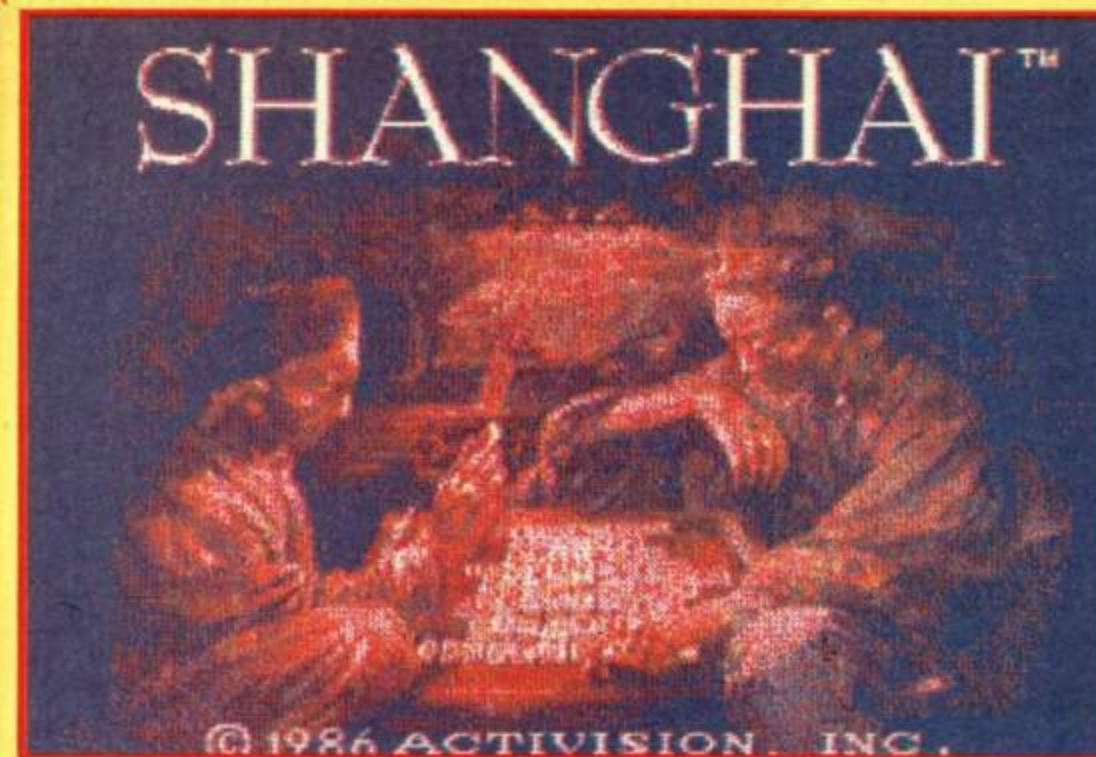
Turbo-Amiga vai Amiga 2000

Sveitsissä työskentelevä ystäväni T. Tuuva toimitti minulle vihdoin oikeaa sisäpiirin tietoa Amigan sielunelämästä: parisataa arkkiä kytkentäkaavioita, Kickstart-ROMin osoitteita ja ICPUG "kehittelijäkäyttäjäkerhon" jäsenlehtiä (julkaisun nimi on tietysti KICKSTART). Näitä papereita oli todella ilo lukea (mahtaakohan niitä saada myös kotimaasta — terveisiä vain PCI-Datalle).

Hauskin paperinippu oli selvitys 14 MHz:n Turbo-Amigasta, 68020-pohjaisesta Amigan laajennusyksiköstä, joka päihittää 40-kertaisesti teholtaan IBM AT:n ja "vain" viisinkertaisesti VAX 11/780:n. Mikä parasta Turbo-Amiga on saatavissa jo tänään CSA:n varastosta, joten unohtakaa tiedot uudesta 2000 Amigasta ja säästelkää taskurahojanne Turboon (5 VAXia työpöydällä on jokaisen mikroharastajan todellinen unelma).

Vauhti vain yltyy

Julkisohjelmien lisäksi on Amigalle ilmestynyt siisti joukko kaupallisia business-käyttöön tarkoitettuja ohjelmia. Grafiikkaohjelmien puolelle on ilmestynyt Deluxe Paint II, Dynamic CAD, Aegis Draw Plus ja Print Master Plus. Logiikkapiirien graafiseen analyysiin Logic-Works ja monikerrospäilyyjen suunnitteluun PCLO.



Kuvat 2 ja 3. Activisionin versio kiinalaisesta Mah Jongista. Kuvat on tulostettu Canonin PJ-1080A-värimustesuihkukirjoittimelle.

Musiikkipuolelle on ilmestynyt Musicraftin parannettu painos Aegisin Sonix, joka erinomaisuudestaan huolimatta jää huippu-uutuuden Electronic Artsin Deluxe Musicin varjoon. Olen aina naureskellut jenkkihlehdistön ohjelma-arvostelijoiden lopukommenteille "You must buy this...", mutta minä sanonkin tämän keskellä artikkelia: "Jos olet vähänkin musikaalisesti suuntautunut Amigan käyttäjä, osta tämä ohjelma." Jos et ole Amigan käyttäjä, niin omahan on tappio, olet viulisti ilman jousta.

Deluxe Music on ikään kuin musiikillisen julkaisun teko-ohjelma. Se toimii samanaikaisesti nauhurina, instrumenttina, orkesterin johtajana, unkarilaisena nuottienpiirtäjänä (Suomessa ei tiettävästi osata kirjoittaa painokelpoisia nuotteja) ja miksaus-pöytänä.

Kauniit nuotit saa paperille tietysti vasta, kun Amigaan on liitetty lasertulostin ja hankittu siihen kuuluva postscript-laiteajuri.

Ulkopuolisia syntetisaattoreita ja instrumentteja voi ohjata Deluxe Musicin avulla heti, kun hankkii Amigaansa MIDI-liitännän. Jonkinlaisen käsityksen investoinnin suuruudesta voi saada vilkaisemalla esim. Otso Parkarsien ja Kim Leideniuksen artikkelia MikroBITIN helmikuun numerossa sivulla 15. DM ansaitsee kuitenkin niin paljon huomiota, että jätän sen tarkemman arvioinnin alan ihmisille.

Vaikka Amiga ei olekaan pelikone...

Uusia värikimaroita on loihdittu lukuisasti ajanvieteongelmiaisille. MindScapen Deja Vu ja Activisionin Tass Times in Tonetown ovat graafisia (tietysti) hiiriohjatavia seikkailupelejä. Deja Vu on minulle tuttu gangsteriseikkailu jo Macintosh-versiona, mutta Tass Times tarjoili uutta viihdykettä, jopa siinä määrin, että ajoittain unohdin mieltä ohjelman muodostavaa konekieltä

ja sen hienouksia.

Tass Times on rikosseikkailu ala Sam Harlow. Isovanhemmat ovat kadoksissa, akvaariosta löytyy kitaraplektra ja koira hypähtää aivokäyrägeneraattorin läpi tuntemattomaan. Perään lähtee sankari ja löytää itsensä Tone Townista. Koirasta on tullut puhuva, mutta ihmiset vaikuttavat mykiltä. Pian selviää, että kitaraplektra on paikallista valuuttaa ja isoisan etsiminen voi alkaa.

Epyxin koodaajat ilmeisesti huomasivat BITTI-lehden arviot Arenasta, jota kehuin paremmaksi kuin Summer Gamesia. Nyt Epyx iskee takaisin Word Gamesin Amiga-versiolla. Urheilulajeina tällä kertaa painonosto, tynnyriloikka, sukellus kalliolta, slalom, tukin pyörytys, härällä ratsastus, pölkyn heitto ja sumopaini. Lajit ovat kaikin puolin toteutukseltaan verrattavissa kolme vuotta sitten tehtyihin C-64-ohjelmiin. Mutta jos urheilupelit viehättävät niin siitä vaan.

Sain tutkittavakseni myös kaksi koripallopeliä: Two on Two ja sitä hieman vanhemman One on One. On makukysymys kumman asettaa etusijalle. Minä pidin 2x2:sta, ehkä siksi, että 1x1 oli ääniefektejä lukuun ottamatta samanlainen kuin C-64-versio.

Pari peliä on vielä mainittava. Toinen on suomalaisia poliittikoja kuumentava Balance of Power (Mindscape). Katsokaapa oheista karttakuvaa. Mihin kummaan suomen itäraja on kadonnut. Norja ja Ruotsikin on yhdistetty samaksi kuningaskunnaksi. No tämä johtuu toivottavasti Amigan heikosta grafiikan erotelukyvyystä (vain 640x500 pistettä)?

Vakavamman iskun saa kuitenkin lukemalla oikean alareunan tekstin "Likelihood of Finlandizing to USSR". Näitä pieniä puutteita lukuun ottamatta peli on todellinen herkkupala strategiapelien ystäville. Peliä voi pelata USA:n tai NL:n puolesta. Syy- ja seuraussuhteet ovat todella realistisen monimutkaisia. Lisäväriä antaa mahdollisuus lukea kartalla näkyvien maiden päivälehtiä.

Erilaisia poliittisia toimia on valittavissa lahjoannasta provokaation kautta miehitykseen. Vastapuolen diplomaattisiin toimiin on pystyttävä vastaamaan harkiten, sillä tähtien sota-suunnitelmat saattavat toteutua yllättävän herkästi (itse en päässyt kuin kaksi vuotta ajassa eteenpäin, mutta tulipa ainakin Ruotsi miehitettyä).

Vain vähän kovosta

Activision on löytänyt vanhan kiinalaisen Mah Jongin ja tehnyt siitä lasten kuvalottoa ja kampa-pasianssia muistuttavan version (eli ainoa Mah Jongiin viittaava piirre on nappuloiden merkintätapa).

Grafiikka on mukavan pehmeää, kuten voitte todeta oheisista kuvista. Kuvat on tulostettu Canon PJ-1080A -värimustesuihkukirjoittimella. Kokeilin väritulostukseen aiemmin Applen ImageWriten II:sta, joka on verrattain nopea, mutta meluisa. Sen kirjoitinajuri löytyy uusilta Workbench 1.2 -levyiltä, mutta PJ-1080:n ajuria ei. Apu oli kuitenkin lähellä, sillä ICPUG-julkisohjelmalevyiltä löytyi lukuisten ajureiden joukosta juuri oikea.

Canonin PJ-1080 pystyy tulostamaan myös piirtoheitinkalvoille ja kuinka ollakaan sen erotelukyky vaakasunnassa on sama kuin Amigan näytön eli 640 pistettä. Kun selaa DPaint II:n manuaalia, toteaa, että se pystyy käsittelemään A4-kokoisia arkkeja, joten valmis värikalvojen tuotantolaitos onkin valmiina käyttöön.

Itse en väritulostusta kaipaa, joten päätin hankkia tavallisen mustesuihkukirjoittimen Canonin BJ-80:n, joka tulostaa äänestömästi 200 merkkiä sekunnissa. BJ-80 toimii Commodoren MPS-1000:n kirjoitinajurilla ja mikä parasta nyt ei tarvitse asetella kirjoitinta erikseen uuteen moodiin tulostaessani tekstiä Sidecarin puolelta (tätä ei ehkä onnellinen Sidecarin omistaja tule heti ajatelleeksi hankkiessaan kirjoitinta).

Kotimaista Amigalle

Commodoren 1541-levyasemakirjan tekijä Reijo Lundahl, joka on tiedoillaan valistanut myös Bitin lukijoita, on tehnyt Amigan käyttäjille uuden oppaan: AmigaDOS käyttäjän käsikirjan. Kirja pitää sisällään Workbench 1.2:n komentojen kuvausten lisäksi muun muassa tietoa kuvaruudun ohjauksesta DOS-tasolla ja virheilmoituksista sekä tarkan selvityksen CLI:n, editorin ED ja levyeditorin DiskED käytöstä. Myös mystiset "Guru meditation"-numerot saavat selityksensä. Kirjan pitäisi olla kaupoissa tätä lukiessanne □

Kaikkia kahdeksaa lajia Mitä kaikkeaa pelimarkkinat tarjoavat

●● Tietokonepelien maailma on laaja ja monimuotoinen. Rambot juoksevat ristiin rastiin viidakoissa ja kiertoradalla avaruus- alukset lahtaavat intergalaktisia mutantti- maapähkinöitä. Kuusikulmioista koostuvilla tasangoilla strategiapeliä armeijat ottavat mittaa toisistaan ja vuortenalaisissa onkalois- sa rooli- ja seikkailupelien sankarit syöttävät lohikäärmeille sammutusvaattoa.

Moni suomalainen tietokone- pelien ystävä on viehtynyt vain toimintapeleihin, koska hän ei ole muunlaisia pelejä vakavis- saan kokeillut. Räiskintäpelien suosion seurauksena muut ohjel- matyypit ovat jääneet taka-alalle myös maahantoujien luetteloissa eli niitä tuodaan ja markkinoi- daan vähemmän ja oravanpyörä pyörii.

Tietokonepelejä on ollut yhtä kauan kuin tietokoneitakin. Alku- aikojen bitinvääntäjät olivat jos mahdollista vieläkin rennompaa porukkaa kuin nykyiset ja moni tieteellisen tutkimustyön kaipa- ma keskusyksikön kellojasko ku- lui professorien ja assistenttien pelihimon tyydyttämiseen.

Tasokkaiden näyttölaitteiden puuttuminen on tehnyt varsi- naisten toimintapelien laatimi- sen aina viime aikoihin asti mah-

dottomaksi. Ensimmäiset pelit olivat tietokoneelle ohjelmoituja lautapelejä, joiden siirrot tulos- tettiin paperille. Strategiapelejä on pelattu kautta aikojen peli- laudoilla ja strategiapelit olivat mukana ensimmäisten tietokone- pelien joukossa. Pian mukaan tulivat myös adventuret eli seik- kailupelit, joihin paperitulostus soveltuu paremmin kuin näyttö- ruudulta nopeasti pois vierivä teksti.

No, toimintapelejä ja toimintapelejä

Tietokonepeleistä puhuttaessa tulevat usein ensimmäiseksi mie- leen räjähtelevät asteroidit ja la- sersäteiden puhkomat avaruus- alukset. Ensi alkuun (kuten vielä

edelleenkin) suuri osa peleistä sijoitettiin ulkoavaruuteen, joka oli helppo täyttää vihamielisillä tappajatomaateilla. Nämä ohjel- mat edustavat ammu-kaikkeaa- mikä - liikkuu - ja - pidä - vielä - sil- mällä - liikkumattomiakin - peri- aatetta, jonka ympärille suurin osa toimintapeleistä on ohjel- moitu. Parhaita esimerkkejä tä- män lajin peleistä ovat Omega Race, jonka Vic-versio on edel- leenkin ehdoton suosikkini, sekä Rambo-pelit lahtausmässäily- neen.

Kaiken mahdollisen tuhoami- seen perustuvien ohjelmien täy- dellisinä vastakohtina voidaan pitää niitä pelejä, joissa hengi- sä pysymisen edellytyksenä on kaiken mahdollisen väistäminen tai kiertäminen. Monesti tapah- tumat sijoittuvat eri kerroksissa oleville tasoille, kuten Impos- sible Missionissa tai Jumpmanis- sa, mutta muutkin vaihtoehdot ovat mahdollisia.

Tasoilla pomppimisesta pääs- tään helposti arcadeadventurei- hin eli toimintaseikkailuihin, joi- den erottaminen kerrospelistä on joskus vaikeaa. Arcadead- ventureissa vaellellaan yleensä näyttöruudulta toiselle mitä omi- tuisempia vaaroja väistellen ja kerätään erilaisia esineitä josta- kin suunnattoman tärkeästä syystä. Erityisesti englantilaiset ohjelmistotalot Monty Moleineen ja Jet Set Willyineen olivat noin vuosi sitten hyvin innostuneita tällaisista ohjelmista.

Pac Man on tietysti sokkelope- lien klassikko. Oikean reitin val-itseminen merkitsee näissä oh- jelmissa kaikkea, oli sitten kyse koko sokkelon ylhäältä näyttä- västä ohjelmasta tai kolmiulottei- sesta sokkelosekoilusta. Ajan vä- hyys ja monipuolinen monsteri- valikoima tekevät näistä ohjel- mista todella tehokkaita adrenai- liinin vajaerityksen parantajia.

Urheilupelejä liikunnan puutteen korvikkeeksi

Mitä vähemmän bittikansa liik- kuu ulkona, sitä suositummaksi tuntuvat urheilupelit muodostu- van. Summer Games aloitti ai- kanaan hysterian, jolle ei tunnu loppua löytyvän. Urheilupelit ovat siitä kiitollisia ohjelmoita- via, että liikeradat ja hahmojen muodot ovat varsin tarkoin en- nalta määriteltävissä ja animaa- tiosta saadaan todella laadukasta ja sulavaa.

Urheilupelien alalajina voi- daan pitää erilaisia Yie Ar Kung

Fun innoittamia kaksintaistelu- pelejä, joissa joko nyrkkeillään, painitaan tai muuten vain haka- taan kaveria näköön. Jollakin ta- vallahan ne aggressiot on puret- tava, kun ei joka ilta viitsi lähteä kadulle liikennemerkkejä vään- telemään. Siinä moni turhautu- ma purkautuu, kun saa kaksin- pelissä murjoa parasta kaveria oikein luvan kanssa.

Joukkuepelit ovat myös saa- neet peliohjelmointi liikkeelle ja ken ei ole esimerkiksi Inter- national Footballin kanssa tus- kaillut voi kokea jääneensä to- dellakin jotakin paitsi. Lisäksi on tarjolla muun muassa baseballia ja jenkkiutusta.

Roolipellen rooli

Ylivilkkaalla (lue terveellä) mie- likuvituksella varustetut ihmiset kautta maailman ovat pelanneet muinaisista Lemurian ajoista lähtien erilaisia roolipelejä. Nä- mä samat ihmiset ovat omalta osaltaan olleet luomassa tietoko- nepelibisnестä eli olisi ollut ih- me, elleivät he olisi yrittäneet soluttaa roolipelien turmelusta kotimikroilijoidenkin ajatusmaa- ilmaan.

Roolipeleissä, Oikeissa (iso O ei ole painovirhe) tai tietoko- neistetuissa, pelaaja omaksuu pelihahmon roolin täydellisesti. Hahmon fyysiset ja henkiset ky- vyt ja ominai(tui)suudet vaihte- levat ja pelaaja voi näiden ra- joissa tehdä hahmonsa kanssa aivan mitä lystää.

Kunollisia roolipelejä on tä- hän asti edustanut lähes ainoas- taan Ultima-tetralogia. Vaikka esimerkiksi Temple of Apshai ja Warriors of RAS hakevat idean- sa paljon suuremmin klassisesta Dungeons & Dragonsista, niin Ultimoissa on osattu yhdistää vanhojen mystisten Dungeon Mastereiden salattu magia uu- den teknologian tarjoamiin mah- dollisuuksiin.

Travelleristit ja Paranoia-fanit odottavat edelleen tieteastau- tale ohjelmoitua roolipeliä, mutta aika aikaa kutakin.

Historiankirjoitus uusiksi

Kautta aikain on pelattu erilaisia sotapelejä, onhan shakkikin itse asiassa taistelusiimulaatio. Myös sodanjohto on aikojen saatossa turvautunut erilaisiin peleihin yrittäessään arvioida parasta mahdollista strategiaa eri tilan-

teissa. Esimerkiksi Saksa lähti Ensimmäiseen maailmansotaan sotapeleistä saamiensa kokemus- ten innoittamana. Nykyään nä- mä pelit pyöriivät suurvaltojen tietokoneissa ja onpa kerran käynyt niinkin, että tällainen pe- lattu sotatilanne on vahingossa ladattu Yhdysvaltain puolustuk- sesta vastaavaan tietokoneeseen, minkä seurauksena USA:n ylin johto kuivitteli hetken aikaa ydin- sodan alkaneen.

Strategiapelit voidaan jakaa karkeasti kahteen ryhmään sen mukaan, onko toiminta reaaliai- kaista, kuten Combat Leaderissa tai Crusade in Europessa, vai onko harkinta-aikaa rajattomasti. Näissä peleissä pelaaja toimii eri kokoisten joukko-osastojen yli- päällikkönä vastaten täysin jouk- kojensa hallinnasta. Vastustaja- na voi toimia joko toinen ihmi- nen tai sitten tietokone. Voitto määräytyy kärsittyjen ja tuotettu- jen tappioiden sekä vallatun alu- een perusteella.

Jotain pelejä voidaan kutsua strategiapeleiksi, vaikka kyse ei välttämättä olekaan suoranaises- ta sodankäynnistä. Esimerkiksi SSI:n Fortress on erinomainen tietokoneella toteutettu lauta- peli, joka saa pelaajan innos- tumaan kerta kerran jälkeen. Reaalimaailman ongelmista ker- too puolestaan High Flyer, joka asettaa pelaajan pienen lentoyhtiön johtoon — tavoitteena kas- vattaa se lentoliikenteen val- tiaaksi.

Grafiikkaa ja tekstiä

Sokerina pohjalla ovat seikkailu- pelit. Niissä pelaaja ohjaa keino- tekoisessa maailmassa liikkuvaa olentoa, jolle hän voi antaa kä- skyjä näppäimistöä selvällä eng- lannin kielellä. Olento puoles- taan tuo näytölle kulloinkin nä- kemänsä maiseman tai sitten an- taa siitä kirjallisen kuvauksen. Esimerkiksi seuraavaan tapaan: Olet erittäin epäsiistissä toimis- tossa. Ilmassa leijuu kalman ha- ju ja joka paikka on täynnä pois heitettyjä kirjeitä.

>>Ota kirje (pelaajan koneelle antama käsky). Pidät yhtä vähemmän tahrautu- neista kirjeistä kädessäsi.

>>Lue kirje.

Kirje alkaa sanoilla: "MikroBI- TIN toimitukselle, tämä on jo 17. kirjeeni. En ole saanut aiempiin vastausta, mutta ajatt..." Loppu teksti on liuenneen katossa ole- vasta reiästä sisään sataneeseen veteen.

>>Jatka artikkelin lukemista.

Jotkut seikkailut etenevät tar- kasti määritellyssä järjestykses- sä. Esimerkiksi Dallas Quest, vaikka aluksi vaikuttaa täysin va- paassa järjestyksessä ratkaise- valta, etenee itse asiassa hyvin tiukasti ongelma ongelmalta kohden loppua. Toisaalta esi- merkiksi Infocomin pelit voi ko- kea maailmana, jossa ensin on etsittävä ongelma ennen kuin si- tä voi alkaa edes selvittää. Toki jotkut ongelmat on ratkaistava ensin, jotta saadaa välineitä, joilla sitten selviää myöhemmistä pulmatilanteista.

Grafiikkaa hyödyntävät seik- kailupelit keskittävät yleensä kaiken huomionsa kauniisiin ku- viin eikä ohjelma siten ymmärrä kovinkaan monimutkaisia käsky- jä. Mahdolliset sanalliset ku- vaukset ovat varsin suppeita. Toisaalta nämä pelit sopivat hy- vin Suomeen, sillä kenenkäs kie- litaito olisi täydellinen.

Puhtaasti tekstiin luottavat seikkailupelit sisältävät yleensä varsin huomattavan sanavaras- ton ja ymmärtävät monimutkaisi- akin käskyjä tyyliin: "PUT THE BLUE STONE INTO THE CRYSTAL BOTTLE AND GO NORTH!". Lisäksi paikkojen ku- vaukset ovat esimerkiksi Infoco- min ohjelmissa kuin parhaasta romaanista ja sisältävät monia pikku herjoja, joiden suhteen kannattaa olla tarkkana.

Puhtaasti tekstiin perustuvan ja grafiikka-adventuren suhde on vähän kuin kirjan ja sen elo- kuvaversioiden eli pelkkä teksti jät- tää mielikuvitukselle enemmän liikkumatilaa. Siinä onkin juuri se puinen seitsensatanen eli hy- vä peli elää myös pelaajan mie- lessä eikä suinkaan pelkästään näytöllä.

Henkilökohtainen asia

Oman lempipelityyppinsä valin- ta on hyvin henkilökohtainen ky- symys. Joku yksinkertaisesti tyk- kää tappajatomaattien lahtami- sesta siinä missä toinen pohtii päänsä puhki sadistisen sulttaa- nin asettamaa arvoitusta. Kaik- kea tulisi kuitenkin kokeilla en- nen kuin rupeaa hylkimään jota- kin tiettyä ohjelmaryhmää. Ei suinkaan pidä antaa yhden tai kahden ohjelman muodostaa lo- pullista vaikutelmaa, sillä joka ryhmästä löytyy niin hyviä kuin huonoja pelejä. Ryhmien sisällä- kin vallitsee makuristiriitoja, esi- merkiksi juuri grafiikka- ja teks- tiadventuristien välillä. □

UUTUUDET

Onko Mole Olem Assa?

(Iki)vanha kunnon Breakout on kaivettu haudastaan ja rukattu ajan vaatimuksia vastaavaksi. Gremlin Graphicsin **Krakout** ei ole edes ainoa yrittäjä vaan Imaginen **Arkanoid** kuuluu samaan lajiin. Ampuvia mailloja, räjähtäviä palikoita ja kaikkea muuta ihmisjärjen ylittävää on mätetty mukaan. Koskahan tulee Pong '87?

Gremlin Graphics on havainnut ST:n olemassaolon ja tehnyt pelin **Typhoon**. Jollei Atariin muuten löydy shoot'em-upia nappaa kiinni Typhooniin. Paljon räiskimistä ja digitoituja ääniä. Gasp!

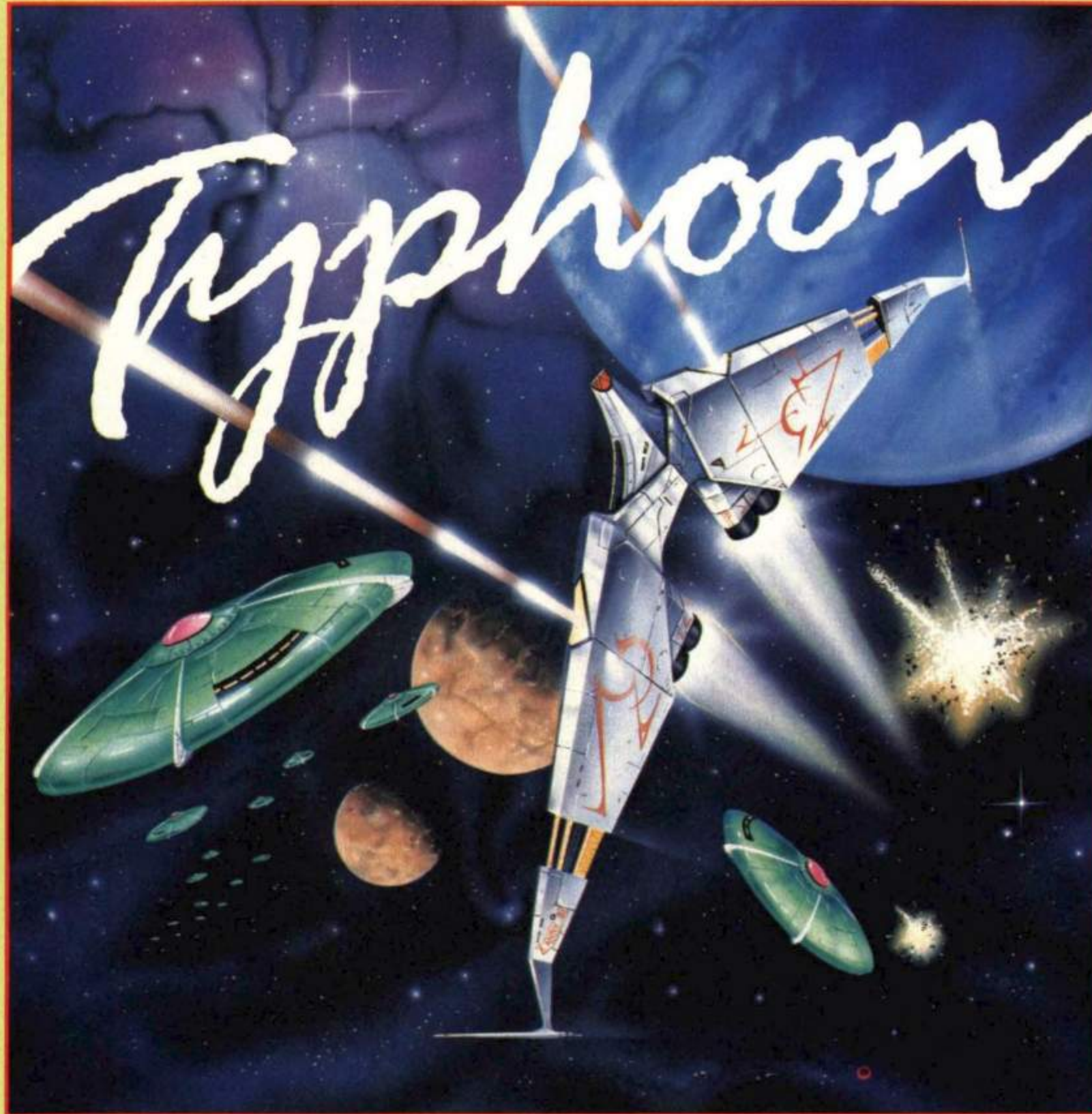
Gremlinistä jatkaaksemme heidän lippulaivansa Monty-myyrä lähetti paitsi kauniin maisemakortin niin myös pari lomakuvaa. Ja minä kun luulin että Monty on vain pelihahmo. Toinen kuva on Ruotsista ja toinen kuvaa Montyn unelmasaarta Montosta, jonka jyrjä äikoo ostaa **Auf Wiedersehen, Monty** -pelissä keräämällä rahoilla. Vaan enpä taida myydä. Monty Molesta Adrian Moleen. Level 9 tarjoaa jälleen tilaisuuden elää 14-vuotiaan rankkaa elämää pelissä **The Growing Pains Of Adrian Mole**. Adrian-pelit ovat kasetinkäyttäjän vaihtoehto Alter Egolle ja Adrian Moleessa tosiaan otetaan miehestä miittä.

Pohjoismaista voimaa

Pohjoismaat ovat rynnimässä voimalla maailmalle. Suomen Stavros Fasoulas on liki legenda muualla maailmassa Sanxionin sijoituessa kärkeen niin myynti- kuin äänestystulollakin (Suomea tietysti lukuunottamatta, kolme pistettä kateudelle). Fasoulaksen Deltaa tulee haastamaan Konamin **Nemesis**, paras MSX-peli joka kuusnelkussakaan tuskin huononee. Tanskassa Kele Line on julkaissut pelit **Vikings** ja **Tiger Mission**. Vikings on niin Rambo että, mutta bonuksena on hauska intro pelin alussa. Tiger Mission on perinteinen ampumapeli. Ruotsin pojat American Action (lue: Greve Graphics) on jo saanut neljä peliä ulos, kertauksen vuoksi: **Soldier One**, **Captured**, **1943** ja **Blood 'n Guts**. Mutta mitä tekevät Suomen nerokkaat bitinvääntäjät? Lymyilevät pelokkaina nurkissa? Oma vika, jollei iso pankkitilin saldo kiinnosta maineesta, kunniaa ja makeasta elämästä puhumattakaan.

Uutta ja uudelleenkierrätettyä

Firebirdin odotettu ja kaivattu **Cholo** on jo liki valmis ja Activisionkin on jälleen keksinyt jotain uutta. **Portal** on "pelin" nimi. Astronautti palaa



Typhoon tarjoaa kaunista grafiikkaa Atari ST:n omistajille. Juoni ei kaivanne selittelyä.

Maahan ja keksii, ettei muita ihmisiä enää olekaan. Sitten hänen täytyy keksiä miksei ja voiko asiaa auttaa. Portal on vähän Alter Egon tyylinen interaktiivinen novelli, joka vie monta levyä. Nyt kun ohjelmateollisuus näyttää juuttuneen julkaisemaan samoja ohjelmia eri nimellä on hauska nähdä ettei kekseliäisyys ole kuollut. Portal on saatavana ainakin C-64:ään ja Amigaan. Amigan **Pacman** myöhästyy jälleen, koska muisti ei riitä tähän massiiviseen megapeliin. Innovatiivinen Ocean on vaihteen julkaissut elokuvapelin **Short Circuit**. Se kertoo sotarobotista, joka herää henkiin. Arcade-adventureita onkin tehty niin vähän, ettei lisä pahaa tee. Hohojaa.

Eliten **Bomb Jack II** on vihdoinkin tullut. Ainakin levyversiossa on bo-

nuksena vielä Bomb Jack I. Korkattaa samppanja ja teurastakaa kaviaari. Sen sijaan Elite ei aio julkais- ta **Ikari Warriorsia** Commodorelle. Lohtua tarjoaa Advancen Rambo **Butch-Hard Guy**, jonka motto on "Who cares who wins".

Hewsonin **Ranarama** on uusin Gauntlet-variaatio, joka kannattaa pitää mielessä, vaikka Gauntletin omistaisi. Steve Turner (Dracontorc, Avalon) tuskin on langennut halpaan jäljittelyyn.

Rikos kannattaa

Oletko aina haaveillut olevasi mahtava pikkurikollinen, mutta vankila ei viehätä? Ariolasoft tarjoaa apua. **They Stole A Million** on erittäin fik-

su ikonihjattu rikossimulaattori, jossa voit kokeilla taitojasi eritasoisten ryöstöjen parissa. Palkkaa jengi, tee suunnitelma ja ryöstä! Keskikaljassa tehdyt kioskimurrot eivät kuulu sentään ohjelmaan.

Ariolasoft julkaisee myös kakkososan legendaariseen Bards Taleen nimellä **The Destiny Knight**. Mittavat ohjeet pitävät huolen siitä että piiraattikopio ei ole sen levyn arvoinen, jolle se on kopioitu. Pakko-ostos Dungeons & Dragons -faneille ja Ultima-vieroitussoireista kärsiville. Tekstiadventureklania varmasti kiinnostaa tieto Magnetic Scrollsin Pawn-jatko-osasta **Guild Of Thieves**.

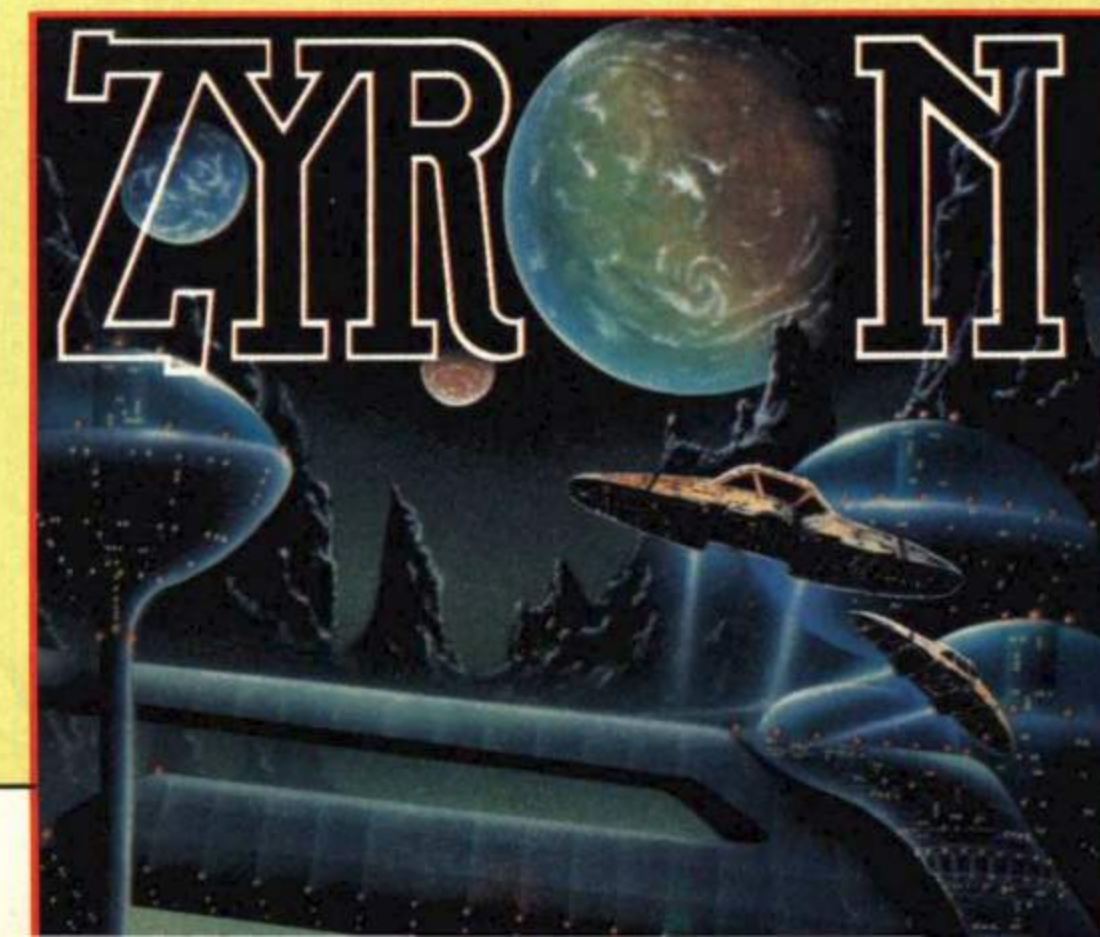


SAMURAI TRILOGY



Atari ST:n Karate Masterin on tehnyt saksalainen Kingsoft ja kustantanut englantilainen Gremlin Graphics.

Zaron kuuluu Englannissa muotiin tulleseeseen keskihintaisten pelien sarjaan.



Samurai Trilogyssä saa pelaaja valita sekä oman että vastustajan taitoprofiilin. Kunkin vastustajan kanssa on miteltävä taitoja karatessa, kendossa ja samurai-miekkailussa.

Ohukainen ja Paksukainen

Laurel ja Hardy, tuo verraton pari-valjakko, joka on sata kertaa haus- kempi kuin Poliisiopisto (**Police Academy** saatavana MSX:ään, by the way), muttei yhtä hauska kuin Monty Python on kaivettu haudas- taan. Andy Wilson, mies Dan Daren takaa, on siirtämässä slapstick- komiikkaa tietokoneeseen. Peli käyt- tää kaksoisruutua la Spy vs. Spy ja hölmöt poliisit ynnä kermakakkujen nakkelu kuuluu asiaan. Hauskaa? Aika näyttää.

Dan Dare muuten voitti arcadead- venture-sarjan Zzap! 64:n äänestyk- sessä. Sacred Armour Of Antiriad oli niukka kakkonen. State Of Art -sarjan ylivoimainen voittaja oli Fire- birdin Sentinel, maailmassa on vielä oikeutta.

Antiriad-yhtiöltä Palace Software- ta on tulossa peli **Stiffip & co.**, jossa tehdään pilkkaa brittiläisestä ylä- luokka-mentaliteetista. Siniveristä seikkailua Afrikassa aarretta etsimäs- sä. Peli on todennäköisesti hyvä, koska Palacella ei ole tapana iskeä kirjvestään kiveen. Palace on vas- tuussa myös goreklassikko-elokuvas- ta The Evil Dead, joten helppo arva- ta minne kirves on isetty...

REILUOLA

**** Jostakin syvältä vuoren sisältä, kallioperästä, kuului kaameaa kirsuntaa ja samassa tunsimme kuinka allamme oleva lattia alkoi antaa periksi.**

Koko tunnelin lattia vajosi alaspäin valtavién halkeamien paukahdellessa sinne tänne. Ei ollut mitään kiinteää kohtaa johon olisi voinut pelastautua, ja niin me vain vajosimme graniitinkappaleiden ja soran mukana hitaasti alaspäin yhä laajenevaan pimeään kuiluun.

Seikkailijatar Jorwyn the Audacious ja minä nimittäin. Olimme olleet Petrellin (joka taas oli normaali) kanssa etsimässä ulospääsyä erästä hirvittävän sokkeloisesta onkaloverkostosta. Kauan ristiin rastiin kuljettuamme emme olleet löytäneet oikeastaan muuta kuin lisää loputtomia kiemurelevia käytäviä. Hätää meillä ei toki ollut, ruokaa, juomaa ja aseita meillä oli runsain mitoin mukanamme. Pikku hiljaa alkoi kuitenkin pinna palaa kun minnekään ei päässyt vaikka kuinka kulki!

Lepäilimme pitkän käytävän keskivaiheilla ja pohdimme juuri mitä meidän seuraavaksi tulisi tehdä, kun Petrell huomasi kauempana varjojen joukossa jotain kiinnostavaa. Hän ryntäsi juosten löytöään kohti, ja päästyään sen lähelle huomasi sen suureksi, ruostuneeksi vivuksi. Se tuli ikäänkuin lattian läpi ja kohosi yli metrin pituisena käytävän lattiasta.

— Mikähän ihmeen vaihdevipu tämäkin on? Petrell kumasteli ja koetti nykäistä vivusta.

— Älä koske siihen, ties mikä ansa siihen... aloin huutaa, mutta sitten alkoi tuo kauhea, kirskuva ääni ja sortuvan kallioperän jyminä ja huutoni hukkui pauhuun. Me Jorwynin kanssa putoasimme jonnekin pimeään, mutta Petrell onnistui syöksymään turvaan. Siinä pudotessani vannoin että syötän tuon vivun Petrellille jos tästä hengissä selviän.

Ainakin putoamisesta me selvisimme elävinä. Muutaman minuutin kuluttua jyrinä lakkasi, pöly alkoi laskeutua ja Jorwyn ja minä nousimme sorakasan alta yskien ja köhien. Tuumaakaan emme nähteen, niin pimeää kuilussa oli, ja lisäksi silmiin tunkeutuva kivipöly esti liiat katselemiset. Jonkin aikaa eteenpäin haparoituamme törmäsimme seinään. Sitä seuraten onnistuimme kompuroimaan ulos suuresta luolasta, johon tuo maansortuma oli meidät viskannut. Ilmeisesti Petrellin vetämä vipu oli laukaissut jonkinlaisen mekanismin, joka sorrutti luolan katon, eli meidän käytävämme lattian.

No, ainakin olimme päässeet hetkeksi pois noista kyllästyttävistä sokkelokäytävistä. Olisimmepa tienneet mikä meitä odotti, niin olisimme aivan tyytyväisinä istuneet "tylsässä" käytävässä vaikka puolen vuosisataa! No, tässä vaiheessa kuljimme varoen eteenpäin pimeää käytävää pitkin. Kädessäni minulla oli taikamiekkan, ja Jorwyn kanto joustaan valmiiksi ladattuna. Vaan eipä noista mainioista aseistakaan paljon iloa ollut paikassa johon kohta jouduimme...

Aika on kulunut kevättä odotellessa ja pelejä pelatessa. Erilaisia ko-keiltavana olleita pelejä pelatessa sen todella taas kerran huomaa, että on niissä niin monenlaisia. Joku peli sävyttää heti ensi tuntumalla, eikä sen parista malttaisi lähteä laisinkaan. Toinen taas lupaavasta kansikuvasta ja lupaavasta latauskuvastakin huolimatta on niin tylsä, ettei pelissä jaksakaan odottaa edes ensimmäisen "ukon" kuolemaa, vaan mieluummin katkaisee virran koneesta ja lopettaa pelin pelaamisen siihen.

Paljolti nuo mieltymykset ovat ma-kuasioita, sen myönnän. Joten alkää nyt suuttuko jos haukun oikein pahasti jonkin mielipelinne... Kaikin mokomin saatte sitä pelata edelleenkin, mutta ei minun kanssani!

Kiinnostavia pelejä

Uusien tulokkaiden joukossa ovat mm. keilailupeli 10 th Frame ja villilänsi-aiheinen West Bank.

10th Frame on Leaderboardin tekijöiden uusi urheilupeli, ja samaa taatua laatua tuntuu tämänkin olevan. Voit aluksi valita joko joukkue- tai yksilöpelin, pelaajien lukumäärän, vaikeusasteen jokaiselle erikseen, sekä pelattavien kierrosten määrän.

Itse en aikaisemmin ole keilailua juuri harrastanut, mutta tällä pelillä sen alkeet oppii nopeasti ja varmasti.

Helpoimmalle vaikeusasteella kaa-don (kaikki 10 keilaa kumoon) saaminen ei tuota vaikeuksia, koska pallo menee sinne minne sen tähtää. Vaikeutta lisättäessä täytyy ottaa huomioon kierre, jota palloon tahtoo tulla aina milloin liian vähän, milloin taas liian paljon. Myös pallon lähtönopeuden voi valita joystickin avulla.

Grafiikka on luonnollisesti hyvin toteutettu ja pallon liike sujuvaa. Rata olisi saanut olla hiukan suuremmassa mittakaavassa. Nyt näkymä pelaajan selän takaa kattaa koko radan (ja neljä viereistäkin) ja kauem-paa katsellessa täytyy oikein tarkentaa katseensa saadakseen selvää yksityiskohdista.

Joka tapauksessa paras näkemäni keilailupeli. Kuusneloselle sekä Speculle.

West Bank on hyvin yksinkertainen ampumispeli, mutta erikoisesti toteutettu ja säilyttää kiinnostavuutensa varmasti jonkin aikaa.

Hoidat West Bankia, ja yrität kerätä pankkiisi talletuksia ja varoa rosvoja. Edessäsi on kolme ovea, jotka aukeavat sattumanvaraisesti. Ovesta saattaa astua sisään joko raha tallettava farmari, tai sitten pankkiryöstöä suunnitteleva konna. Asiakkaat sinun tulee jättää rauhaan, mutta roistot täytyy ampua ennenkuin he ehtivät tehdä saman sinulle.

Joukosta löytyy myös kääpiö, joita sinun on ammuttava neljä hattua päästä saadaksesi hänen rahansa pankkiin! Joskus viimeisen hatun alla onkin pommi, ja voi sinua jos ehdit vetää liipasimesta!

Kaikki konnat eivät astu pankkiin ase kädessä, vaan vetävät revolverinsa yhtäkkiä. Sinun on taas oltava nopeampi, mutta et saa ampua ennenkuin roisto aloittaa aseensa vetämisen!

Grafiikka ja musiikki ovat pelissä huippuluokkaa, ja mitä pitemmälle pelissä pääset, sen vaikeammaksi se muodostuu. Välillä pääset bonusruutuun, jossa sinun on selvittävä yhtä-käa kolmesta pyssymiehestä.

Yksinkertaisesta ideasta huolimatta aivan kelpo peli. Commodorelle ja Spectrumille kasettina ja levynä, hinta normaali. Tekijä Gremlin Graphics.

Ja vähemmän kiinnostavia

Toisinaan pelejä kokeillessa tulee mieleen, että kehitys on joidenkin pelintekijöiden kohdalla pysähtynyt tietokonepelien alkuaikoina lähes kymmenen vuotta sitten...

Esimerkiksi komeasta pakkauksesta ja houkuttelevasta ulkonäöstä huolimatta Oceanin uutuu Double Take on yhtä tyhjänpäiväinen peli kuin joku Quo Vadis aikoinaan.

Alku on näyttävä, samoin pelin grafiikka ja musiikkikin menettelee. Mutta kuka jaksaa lumoutua hyvin toteutetusta taustasta kun itse peli on tylpääsevän yksitoikkoinen?

Tehtävä pelissä jää hiukan epä-määräiseksi, mutta tarkoitus lienee kuljetella tavaroita kahden universumin välillä ja voittaa paha Sumink. Itse peli on pelkkää kumaraisen ukon liikuttelua ympäri epämääräisiä paikkoja, joissa lähes ainoastaan tausta vaihtuu. Äijä leijuu ilmassa tai

käppäilee maassa, poimii tavaroita ja häviää outoihin pyönteisiin.

Ja tietysti! Tietysti joka hemmetin huoneessa on epämääräinen joukko ympäri liihottavia olentoja, jotka ukon täytyy ilmeisesti ampua! Kun ammut yhden, tulee tilalle tyhjistä toinen! Mistä ihmeestä pelintekijät ovat keksineet tämän onnettoman, viimeisen päälle epärealistisen tavan työntää vastustajia peliin kuin putkesta?! Jo pelien alkuaikoina tuskailin tuota älyttömyyttä, ja yhä vielä sitä kohtaa milloin missäkin.

Olisi paljon mukavampaa yhden ökölöntin ampuessaan tietää sen myös varmasti kuolleen, ja ettei sen serkku tyhjiydestä ilmesty kostamaan!

Ehkä niuhotan turhasta mutta inhoan pelejä, joissa on tuollainen rajattomasti vihollisia -systeemi. Ehkä joku löytää Double Takestakin pelattavan seikkailun kaiken hössötyksen alta, minulle se ei vielä paljastunut!

Legend of Kage on itämaalais-tyyppinen seikkailu-taistelupeli. Eipä ole tämäkään peli taidolla pilattui! Hämot ovat huonolla grafiikalla tehtyjä, sankarin taisteluun lähtö joskus tuskaustuttavan hidasta ja toteutus muutenkin jää aika köyhäksi. Tämäkin peli olisi voinut olla kova sana kolmisen vuotta sitten, mutta nyt se tuskin koskaan tulee tutustumaan Top Twentyyn...

Nämä muutamat haukkumiset senkin takia, ettei kukaan vain erehdy luulemaan, että kehuisin poikkeuksetta kaikkia eteeni sattuneita pelejä. Kehuja vain jakaa mieluummin kuin haukkuja.

Karatea ja keilailua

Ironfist Inc. länsirannikolta lähetteli pari levykkeellistä erittäin hyvää tavaraa. Rautanyrkien avustuksella olen saanut tutustua mm. Erebus-nimiseen ampumispeliin, Knuckle Busters karate(!)peliin sekä mainioon 10th Frame-keilailupeliin. Erittäin hienosti laaditussa kirjeessään (taustamuusiikki on mahtavaa!) Ironfist kertoi mielipiteitään lehdestämme ja toi julki parannusehdotuksia. Kaikki mielipiteet vastaanotetaan kiitollisuudella.

Kysymyksiä vastauksineen

Kari K. kysyy kannattaako hänen ostaa kaveriltaan C-64:n levyasema, jota on käytetty noin vuoden verran. Hinnasta Kari K. ei mainitse mitään.

Jos levyasema on kunnossa ja lataa ohjelmat normaalisti, kannattanee

siitä tarjota aluksi vaikka viisisataa markkaa. Se kuinka korkealle tarjouksessasi lopulta nouset, riippuu levyaseman tarpeestasi ja tarjonnastasi. Joka tapauksessa se on kuitenkin huomattavasti reippaampi kuin kassettiasema.

Adventurer kysyy mitä eroa on Temple of Apshailia ja Gateway to Apshailia?

Molemmathan ovat graafisesti toteutettuja seikkailupelejä, joissa kuljet käytävillä ja luolissa aarteita etsien ja hirviöitä varoen. Templessä liikutat pelihahmoasi yhdellä näppäimellä annettavilla käskyillä, Gatewayssa taas käytössäsi on joystick sekä kolme funktio-näppäintä. Gateway on siis sujuvampi mutta Templessä on vanhan seikkailupelin aito tunnelma. Molemmat ovat lästään huolimatta kelpo pelejä. Curse of Ra on jatko-osa Templeen.

Wizard Merlin haluaa tietää mitä muita Gauntletin tapaisia pelejä löytyy markkinoilta.

Ainakin Druid ja Dandy ovat Suomessa. Mastertronicin Stormia ei ole vielä vastaan osunut. Dandy on kaksinpeli, Druid osittain.

Imppa tahtoo tietoa Strike Force Harrierin hallintalaitteista. Eihän vain ole kyseessä kopio ilman ohjeita... No, tässä tietoa haluamiisi asioihin.

Lentoonlähtö normaalilla tavalla: lisää kaasua P:stä hitaasti, ja kun kierrokset nousevat nosta kone joystickin avulla ylös. Muista nostaa laskutelineet U:sta kun lisää vauhtia.

Lentoonlähtö pystysuoraan: Kaasu (THRUST) täysille P:stä. Anna koneen kohota vaikka noin 700 jalkaan ja paina 3:sta jotta kone siirtyy vaakalentoon. (5:stähan kytkit moottorit pystysuoraan lähtöä varten.) Pidä nokka ylhäällä aläkä pelasty vaikka kone syöksyy hiukkasen. Vähennä kaasua (O:sta) ja vakauta kone. Muista taas nostaa laskutelineet!

Taistelutilanteessa (ei siis harjoittelua) pysy 2000 jalan alapuolella, muuten saat ohjukset kimppuusi! Jos joudut ohjushyökkäyksen kohteeksi (MISSILE ALERT) koeta kääntyä ohjusta päin ja hämää se edestakaisilla liikkeillä. Myös I:stä painamalla voit käyttää IR flareja harhauttaaksesi ohjuksia.

Laskeuduttuasi jonnekin kauemmas paina 8 ja Q, W, E tai R niin tukikohdasta tulee joukkoja tuomaan sinulle ammus- ja polttoainetäydennystä. Se ei tapahdu hetkessä, joten odotellessasi voit partioida lähistöllä jonkin aikaa jos polttoaineesi riittää.

Bittifani toivoo selvitystä siihen miten rooliseikkailupeli eroaa tavallista seikkailupelistä ja kumpaan ryhmään kuuluvat esim. Heroes of Karna ja Zorro.



sesta seikkailupelistä ja kumpaan ryhmään kuuluvat esim. Heroes of Karna ja Zorro.

Molemmat mainitut kuuluvat tavallisiin seikkailuihin, joskin eri tavalla toteutettuihin. Tavallisessa seikkailupelissä sankari on tietty hahmo, jota pelaaja ohjailee. Rooliseikkailussa pelaaja(t) voi itse valita pelihahmolleen tiettyjä ominaisuuksia, joko valintansa mukaan tai sattumanvaraisesti. Lisäksi hänellä saattaa olla mahdollisuus valita sankarinsa aseistus, varustus ja tietysti nimi. Näin pelaaja voi luoda pelihahmostaan yksilöllisemmän ja eläytyä helpommin tähän peliin. Yleensä rooliseikkailu on toteutukseltaan monipuolisempi pelityyppi. Tietokonepelien ulkopuolellahan rooliseikkailupelit ovat useamman pelaajan vaatimia mielikuvitusmaailmassa tapahtuvia seikkailuja, joissa kukin pelaajista osallistuu peliin omana seikkailijahahmonaan.

Älypää 84 on etsinyt joystickin jatkojohtoa sellaista kuitenkaan löytämättä.

Ei hätää! Jos et osaa tehdä sellaista itse esim. vanhan ohjaimen johdosta, voit hankkia upouuden 3 metrin jat-

kojohton, joka maksaa viitisenkymppiä. Maahantuoja on PCI-Data Vaa-sasta ja lähimmän jälleenmyyjän nimeä voit kysellä numerosta (961) 113 611.

Vinkkejä

K. Laitinen kyselee levykkeiden säilytysohjeita. Useissa levykkeiden suojakuorissa on jonkinlaisia kuvallisia kieltoja, esim.:

Älä taita levykettä!
Säilytä pystyasennossa, ei useita päällekkäin!

Älä piirrä levykkeeseen aläkä sen etikettiin terävällä kynällä!

Säilytä niitä normaalissa huoneenlämmössä. Jos joudut viemään levykkeesi ulos pakkaseen, älä käytä sitä heti sisälle tultuasi, vaan anna sen toipua pakkasen aiheuttamasta järkytyksestä!



Selvää on, ettei pullanmuruja, colajuomaa tai sikarintuhkaa kannata tarjota levykkeelle. Korkeintaan se tulee pahoinvoivaksi!

Levykemerkkejä en suosittelen enempää. Kaikki käyttämäni levykkeet ovat pelanneet moitteettomasti, ja niitä on ainakin 8—10 eri merkkiä.

Leena Joensuu lähetti terveisiä mm. minulle, mitäs siihen sanotte? Kiitoksia vaan ja hyvää jatkoa sinne Valkeakoskelle! Leena antoi myös ohjeita kuinka Jack the Nipperissä saa tuhmuusprosentiksi tasan 100 %.

Lähde lastenhuoneesta puhallusputki mukana ja hoitele sillä kummitukset hautausmaalla.

Ota avain jolla pääsee museosta kellariin.

Kellarista pääset huoneeseen, jossa voit vaihtaa avaimen torveen.

Torven kanssa mene poliisiasemalle, jossa pelästyvät kissan.

Nopeasti ulos tulemalla ja taas torvea töräyttämällä pöydänpöydässä saat pahuusmittarin nousemaan nopeasti. Tämän useasti toistamalla saat helposti tulokseksi 100 %.

J. Koskinen auttaa Painterboyn pelaajia luettelemalla tarvittavat maalit eri rakennuksiin.

Rautatieasema Pikateho

Omakotitalo Vinha

Kartano Tehoöljymaali

Kerrostalo Yki-yki

Rantasuuna Valtti Color extra

Varastorakennus Valtti Color extra

Lähtekään läppimään maalia seinäin ja koettakaa lyödä J. Koskisen ennätys 401750.

Lisää vinkkejä

S. Salminen kehuu, että Peliluolan alkuosan seikkailujutut ovat huippuluokkaa. Joku toinen taas on sanonut ettei ymmärrä miksi niitä ollenkaan on tilaa viemässä! No, eiköhän niitä aina silloin tällöin siitä löydy.

S. S. lähetti myös lyhyet vinkit Mission Elevatoriin:

Alussa tutki receptionia ja löydät avaimen.

Avaa ovia kunnes löydät portierin.

Portierilta saat toisen avaimen.

Avaimen avulla pääset seinän toiselle puolelle valkoisen oven kautta.

Noppaa pelatessasi valitse numeroksi kakkonen.

Paina Fireä varovasti, niin saat sammat numerot.

Selvisittekö jo eteenpäin vai olitteko ehkä päässeet pitemmälle?

Jade ilmoitti MSX:n The Goonies -pelin salasanat:

1. Mr Sloth

2. Goon Docks

3. Doubloon

4. One Eyed Willy

Lopuksi Jade toteaa että Mikro-BITTI on mainio lehti. Olen täysin samaa mieltä.

MESTAREIDEN MARMORITAU LU

Commodore 64 ja 128

Mr Do's Castle	2897320	A. Hyvölä
Uridium	1327555	T. Laitinen
Paradroid	465285	J. Tamminen
Rock'n' Wrestle	1264200	T. Suopajarvi
Serpentine	274250	T. Lilja
Raid on Bungalow Bay	196400	O. Peltomaa
International Karate	348200	M. Aho
Threshold	2735000	K. Nurmela
Green Beret	2183450	M. Nuotio
Seafox	1285850	J. Vuorinen
Bomb Jack	1253530	A. Ollila
Mercenary	1104000	'skandit'
Galaxy	1590200	Leena Heinonen
Thrust	150000	S. Rautaneva
West Bank	109720	A. Tukiaisen
Ghosts'n' Goblins	160600	'skandit'
Spindizzy	68 %	M. Tähtinen
Erebus	5963	A. Tukiaisen
Super Cycle	332160	T. Tocklin
Survivor	1517690	M. Sarasmo
Druid	High Druid	S. Raunio
1942	362000	K. T. & J. H.
Uchimata	693210	H. Hietala
Gauntlet	261521	T. Sihvola
Cobra	141600	T. Suopajarvi
Paperboy	64090	T. Sihvola
Mikie	56400	M. Virta
Sanxion	775650	P. Heponiemi
War Hawk	1115630	H. Jäske
Space Harrier	185500	P. Porkka
W.A.R.	169614	T. Lindberg
Xevious	76120	J. Heinola
Fairlight	loppuun	T. Kuivamäki
Starquake	loppuun	C. Andersson

Olipas siinä melkoinen lista Commodoren enkoja. Pistäkäähän ilmoittamaan jos pääsette paremmille pisteille! Exploding Fistin tuloksia en kirjaa enää, en ykkösen, kakkosen enkä Olenpas saanut muuten War Hawkissa yli 700.000. En mikään turha taistelija, vaikkon Marmoritaululle Ennätyskisa ja muutakin postia voi lähettää osoitteeseen MikroBITTI, Peliluola, PL 64, 00380 Helsinki.

•• Tietokoneet ovat pikkutarkkoja laitteita. Ohjelmat on kirjoitettava täsmälleen kuten listauksessa, mukaanlukien pisteet, pilkut ja muut välimerkit. Tämän helpottamiseksi olemme laatineet erikoisohjelman, Tarkastajan, joka oikolukee kirjoittamaasi ohjelmaa automaattisesti rivi riviltä.

Ennenkuin alat kirjoittaa ohjelmia koneeseesi, tutustu huolella sen ohjekirjaan ja perehdy tarkasti mikrosi ominaisuuksiin. Opettele käyttämään näppäimistöä ja varsinkin ohjelman korjausluapuja. Erikoisesti kursorinäp-



päimien, deleten ja insertin käyttö ja editorin toiminta on tärkeää.

Tallenna aina kirjoittamasi oh-

jelmat ennen koeajoa, vaikka olisit aivan varma, että ohjelma toimii. Virheellinen ohjelma, joka sisältää konekielisiä aliruti-

neja 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 MikroBITTI-TÄ, lataa Tarkastaja muistiin ja käynnistä se.

Tarkastajat Spectravideoille, MSX:lle ja Spectrumille

Spectrumin Tarkastaja, Basic-ohjelman tallentama konekielinen koodi ladataan ja käynnistetään komennolla CLEAR 65000: LOAD ""CODE: PRINT USR 65015. Se voidaan poistaa toiminnasta komennolla POKE 65026,201 ja käynnistää uudelleen komennolla POKE 65026,243. Listauksen vasemmassa reunassa olevat heksadesimaalikoodit ovat mallina rivikohtaisista tarkistussummista. Siisteyden vuoksi on ohjelma tulostettu poikkeuksellisesti 42 merkkiä leveänä. Spectrumin Tarkastaja pitää tarkistussumman näkyvissä vain niin kauan kuin ENTERiä pidetään pohjassa.

```
4 IF PEEK(&HFF5A)=201 THEN CLEAR 200,&HF400
5 DEFINT A-Z:A=&HF400:G=A
6 FOR B=0 TO 5:READ A$:E=0
7 FOR C=1 TO 26 STEP 2:D=VAL("&h"+MID$(A$,C,2))
:POKE A,D:A=A+1:E=E+D:NEXT
8 READ F:IF F<>E THEN PRINT "Datavirhe rivillä"
;B+10:END
9 NEXT:BSAVE "tarkas",G,A,G:END
10 DATA 3EC33224FF210CF42225FFC9D9,1631
11 DATA 08118EF6AF471A13A72809FE20,1206
12 DATA 28F780074718F2219903CD3C37,1268
13 DATA F3780F0F0F0FCD38F478CD38F4,1553
14 DATA FB08D9C9E60FC69027CE2027D3,1791
15 DATA 80C9010B010B010B010B010B01,390
```

```
1 DATA D908215EF506007E23B72809FE20
2 DATA 28F780074718F2219A03CDDF0778
3 DATA 0F0F0F0FCD0000D39878CD0000D3
4 DATA 9808D9C9E60FC630FE3AD8C607C9
5 '
6 DATA 3EC33220FF2A48FC2221FFE51139
7 DATA 00192248FC3600232276F6E1112E
8 DATA 0019545D01F3FF097323722B0106
9 DATA 0009732372C90000000000000000
10 OS=256*PEEK(-951)+PEEK(-952)
11 FOR A=0 TO 7:READ A$
12 FOR B=0 TO 27 STEP 2
13 C=VAL("&h"+MID$(A$,B+1,2))
14 POKE OS+14*A+B/2,C:D=D+C
15 NEXT:NEXT:KEY 1,""
16 IF D<>10194 THEN PRINT"Datoissa virhe":END
17 SCREEN 0:PRINT "Tarkastaja OK"
18 DEFUSR0=OS+56:A=USR(0):NEW
```

Spectravideo 328:n ja 318:n Tarkastaja ladataan kasetilta komennolla clear 200&h400:load "tarkas".r. Levyiltä ladattaessa riittää load "1:tarkas". Tarkistussumma tulostuu kuvaruudun vasempaan alareunaan.

MSX:n Tarkastaja sijoittaa itsensä Basicin alle. Tallentamisen jälkeen se ladataan muistiin ja käynnistetään komennolla: run "tarkas.bas". Tarkistussumma tulostuu kuvaruudun vasempaan alareunaan.

Muiden mikrojen Tarkastajat löytyvät seuraavista numeroista:
C64, C-16 ja Vic-20 3/87 Sharp MZ-800 ja MZ-700 2/87

Sprite-editori

●● Viime syksynä useat lukijamme esittivät toivomuksen, että julkaisisimme todella tehokkaan sprite-editorin. Kerroimme lukijoiden toiveesta Commodore-palstalla, ja sen seurauksena saapui muutaman kuukauden sisällä näytille kymmenisen ohjelmaa. Ohessa on niistä parhaan kolmas parannettu versio.

Nyt sinun ei tarvitse enää suunnitella spritejä ruutu-paperilla, eikä vaivalloisesti laskea data-arvoja. Tällä Sprite-editor-ohjelmalla voit tehdä ja muokata spritit kuvaruudulla ja halutessasi ohjelma siirtää arvot data-lauseisiin Basicin käyttöön tai tallentaa ne tiedostoiksi levyille tai kasetille.

Sprite-editor on täysin konekielinen. Se alkaa muistipaikasta 32768, joten Basic-muistia jää vapaaksi noin 30 kiloa. Spritejen käytöstä on artikkeli MikroBITISSÄ 8/85.

Tutustu Tarkastajaan ennen ohjelman kirjoittamista. Rivien lopussa olevaa kaksoispistettä, REM-lauseetta ja heksadesimaalikoodia ei pidä kirjoittaa, ne kuuluvat tarkistussummaan. Kulmasulkujen sisällä olevien merkkien kirjoittaminen on selvitetty Tarkastaja-ohjelman yhteydessä.

Ohjelman käyttö

Ohjelman päävalikosta voi valita kursorinäppäimillä ja RETURNilla seuraavat toiminnot:

SPR.VAL. Spriten valinta. Ohjelma kysyy:

I) Näytettävän spritehahmon numeron, se voi olla 0—255, tosin spritejen 0—10 & 12 muokaus voi sekoittaa koneen, spritejen 16—31 muokaus muuttaa kuvaruutumuistipaikkoja ja spritejen 64—127 päällä on merkistö, joten näille alueille ei normaalisti voi sijoittaa muokattavia spritejä. Lisäksi spriteä 11 ohjelma käyttää MUOKKAUS-osan

kohdistimena.

II) Spriten esitystapa. Jos haluat spriten tarkkuusgrafiikkatilassa (hires) paina H, jos moniväritilassa (multicolor) paina M.

III) Laajennetaanko spriteä. (E=e, X=x-suunnassa, Y=y-suunnassa, M=molemmissa suunnissa.) Kun valintoihin on vastattu, ohjelma piirtää spriten suurennettuna suunnitteluruudukkoon kuvaruudulle.

MUOKKAUS Spriteä voi muokata suunnitteluruudukossa käyttämällä kohdistimen ohjaamiseen ohjausnäppäimiä (kursorinäppäimet). Spriten pisteiden tilan määräävät tarkkuusgrafiikkassa näppäimet 1 (poistaa pisteen) ja 2 (asettaa pisteen). Monivärigrafiikkassa numero 1 poistaa pisteen, 2 asettaa pisteen värillä 1, 3 asettaa pisteen värillä 2 ja 4 asettaa pisteen värillä 3.

RUN/STOPilla pääsee takaisin päävalikkoon.

TYHJENNYS Tyhjentää suunnitteluruudukossa olevan spriten.

PEILAUUS Peilaa suunnitteluruudukossa olevan spriten.

YL.—AL. Kääntää suunnitteluruudukossa olevan spriten ylös-alaisin.

Toimintoja MUOKKAUS, TYHJENNYS, PEILAUUS ja YL.—AL. ei voi suorittaa, jos suunnitteluruudukossa ei ole spriteä, ts. ruudun oikeassa yläkulmassa ei ole käsiteltävän spriten numeroa. Sen saa valitsemalla spriten muokattavaksi (SPR.VAL.).

LATAA Ohjelma kysyy ladattavan spritetiedoston nimeä ja ladataanko spritet levyiltä (paina L) vain kasetilta (paina K).

Tämän jälkeen ohjelma lataa spritet samaan paikkaan kuin mistä ne on tallennettu.

TALLENNA Ohjelma kysyy tallennettavan spritetiedoston nimeä, tallennetaanko spritet levyille (paina L) vai kasetille (paina K) sekä tallennettavan alueen ensimmäisen ja viimeisen spritehahmon numeron. (Jos tallennat vain yhden spriten, anna jälkimmäiseksi arvoksi sama kuin ensimmäisen. Tämän jälkeen ohjelma tallentaa alueen.

Latauksen ja tallennuksen voi keskeyttää RUN/STOP-näppäimellä.

KOPIOI Ohjelma kysyy mikä spritehahmo kopioidaan (numero väliltä 0—255) ja mihin.

ANIM. Animaatio. Ohjelma kysyy käytetäänkö yksi vai kaksi

Kuukauden 1500mk ohjelma

spriteä. Näytettävälle spriteille voi valita mistä spritestä mihin spriteen hahmoa vaihdetaan. Lisäksi tarvitaan esitystapa eli tarkkuus vai moniväri ja laajennus kuten kohdassa SPR.VAL.

Jos on valittu kaksi spriteä kysytään laitetaanko spritet päällekkäin (paina P) vain vierekkäin (paina V).

Animaatiossa voidaan spriten vaihtumisnopeutta säätää näppäimillä F1 ja F3 sekä liikkumisnopeutta näppäimillä F5 ja F7. Ruudussa näkyy nuolet vaihdon ja liikkeen suunnasta. RUN/STOP:illa pääsee päävalikkoon.

BAS—NEW Suorittaa Basic-käskyn NEW ja asettaa rivinumerolaskurin 10000:ksi (katso seuraava kohta).

DATOIKSI Ohjelma kysyy alueen alun ja lopun kuten kohdassa TALLENNUS (jos haluat siirtää vain yhden spriten datoiiksi, anna kumpaankin kohtaan sama numero). Tämän jälkeen ohjelma siirtää annetun alueen spritejen luvut Basicin DATA-lauseisiin (64 lukua yhtä spriteä kohti). DATA-lauseiden rivinumerointi jatkuu siitä, mihin edellisellä kerralla on lopetettu tai jos BAS—NEW on suo-

ritettu, se alkaa 10000:sta. Rivit numeroidaan kymmenen välein.

DATA-lauseista muistiin siirto tapahtuu esimerkiksi rivillä 10 FOR T=ESN×64 TO VSN×64+63:READ A:POKE T,A:NEXT ESN=ensimmäisen spritehahmon numero ja VSN=viimeisen spritehahmon numero.

30 kilotavun vapaaseen muistiin mahtuu DATA-lauseissa toistasataa spriteä. Koska Basic-muisti alkaa samasta paikasta kuin spritehahmon 32 datat (32×64=2048), niin spritedatoja tehdessä ne menevät Basic-muistissa spritejen 32—pälle (jos Basic-ohjelma sijaitsee normaallilla muistialueella). Kätevintä on käyttää spritehahmoja 128—tai 192—.

BASICIIN Ohjelmasta poistutaan Basiciin.

Ohjelman syöttö

Ohjelman syöttö tapahtuu seuraavasti.

Kirjoita ensin pidempi listaus. Ennen ajoa se kannattaa tallentaa levyille tai kasetille. Kun käynnistät ohjelman, se siirtää konekielen data-lauseista muistiin

alueelle 32768—36975 (\$8000—\$906F). Jos datoissa on virheitä ohjelma ilmoittaa virheellisen rivin ja pysähtyy. Kun konekieli on virheettömänä muistissa, voit muuttaa sitä jos haluat.

Muistipaikoissa 36656—36659 (\$8F30—\$8F33) on muokkauksessa käytettävien ohjausnäppäimien ASCII-koodit järjestyksessä oik., vas., alas ja ylös (ohjelmassa kursorinäppäimet).

Muistipaikassa 32769 (\$8001) on taustan ja paikassa 34265 (\$85D9) tekstin värikoodit, norm. harmaa (11) ja musta (00).

Muistipaikassa 36635 (\$8F1B) on monivärisen spriten kolmannen värin koodi norm. oranssi (08).

Tehtyäsi mahdolliset muutokset POKella voit kokeilla ohjelmaa, mutta ensin konekieli kannattaa tallentaa: Kirjoita lyhyempi listaus. Kun käynnistät sen, ohjelma kysyy tallennatko levyille (paina L) vain kasetille (paina K). Vastattuasi konekieli-ohjelma tallentuu nimellä SPRITE-EDITOR.

Lataus ja käynnistys

Lataus levyltä

:LOAD"SPRITE-EDITOR",8,1

Lataus kasetilta

:LOAD"SPRITE-EDITOR",1,1

Käynnistys

:SYS 32768

Huom. Kun latauksen jälkeen käynnistät ohjelman, suorita en-

sin toiminto BAS.NEW., jotta Basic-ohjelman editointi tai spritejen siirto data-lauseisiin ei sekoittaisi Sprite-editoria.

Muuta

Jos haluat rivinumeroinnin DATOIKSI-osassa alkavan jostain määrätystä numerosta, pokaa rivinumeron alatuva paikkaan 30(\$1E) ja ylätuva paikkaan 31(\$1F).

Alatuva on rivinumero—256×INT(rivinumero/256).

Ylätuva on INT(rivinumero/256).

Ohjelma käyttää muistialueen \$8000—\$906F lisäksi alueita \$9070—\$911C, johon se kopioi rutiinin Basic-ROMista ja muistipaikkaa \$02 sekä alueita \$19—\$2A ja \$FB—\$FF muuttujien säilytykseen. \$02:ssa on suunnitteluruudukossa olevan spriten numero, \$1E—\$1F sisältää data-rivin numeron kuten edellä kerrottiin. Paikassa \$20 on 0, jos tarkkuusgrafiikka on päällä tai 1, jos moniväri on päällä. Paikassa \$1A on 1, jos suunnitteluruudukossa on sprite ja 0, jos ruudukossa ei ole spriteä. Muita muuttujamuistipaikkoja eri ohjelmanosat käyttävät eri tarkoituksiin. Pääohjelma alkaa muistipaikasta \$8000, päävalikko \$8020 ja muistipaikoissa \$8F38—\$8F4F on aliohjelmien SPR.VAL.—Basicin alkupaikat. □



C-64

```
2 REM** (C) BY T.T **:REM C3
5 PRINT"CLR":REM D4
17 PRINT"HOME"RIVI":FORR=0TO131:READA$,A:
  IFR<>131ANDLEN(A$)<>64THEN50:REM 0B
20 PRINT"HOME"<DOWN><4SPACE><LEFT>":100+R
  :S=0:FOR T=1TOLEN(A$)STEP2:B=ASC(MID$(A$,T
  ,1)):REM 03
25 C=ASC(MID$(A$,T+1,1)):D=(B-48+(B>64)*7)*
  16+C-48+(C>64)*7:IFC>255THEN50:REM 84
30 POKE32768+R*32+(T/2),D:S=S+D:NEXT:IFS<>A
  THEN50:REM B9
35 NEXT:PRINT"O.K.":END:REM B3
50 PRINT"VIRHE RIVILLA":R+100:END:REM 21
100 DATA90B8D20D08D21D020EC85A9008D15D020D
  885206A8720608820B08DA900851A,3478:REM 99
101 DATAA90185FB208D08A90185FE20C380A5FDC90
  3F038C901F01AA5FEC90CF01185FB,4426:REM 13
102 DATA208D08A5FE18690185FE85FB208D0838B0D
  9A5FEC901F01185FB208D08A5FE38,4409:REM 14
103 DATAE90185FE85FB208D0838B08FA93885FBA98
```

```
F85FCA6FECAE6FBE6FBCAD0F94CE1,5579:REM E3
104 DATA80EAEEAEAEAEAEAEAEAEAEAEAEAEAEAEAEAE
  AA00A98785FBA90585FC20A088CA,5667:REM 02
105 DATAD0FAB1FB85FFC98090224980C920F00EC93
  FB00AA5FF498091FB8C38B0E460EA,4894:REM 4F
106 DATAEAEAEAEAEAEAEAEAEAEAEAEAEAEAEAEAEAE
  005A90285FD60C90DD0E7A90385FD,4723:REM 41
107 DATA60A5FE48A000B1FB85FDDA001B1FB85FE688
  5FB208D086CFD00EAEAEAEAEAEAEAE,5325:REM BE
108 DATAA017B9D08D9929048810F7A94185FBA9048
  5FC20088A51485028DF807A9018D,3685:REM C4
109 DATA15D0851AA9008D25D0AD188F8D26D0A920A
  00299710488D0FAA42A88B9270099,3619:REM D1
110 DATA71048810F7A01BA92093280488D0FAA015B
  9E8D9929048810F720E4FFC948F0,4059:REM CE
111 DATA06C94DF00ED0F3A9008D1CD08D27D08520F
  00A9018D1CD08D27D08520A016A9,3789:REM EC
112 DATA2093280488D0FAA00FB9008E9929048810F
  7A9018D1D0208A85A523C945F014,3490:REM 94
113 DATAC958F01CC959F024A94A8D01D0A9148D00C
  0D01BA9548D01D0A91E8D00D0D00F,3863:REM FC
114 DATAA9548D01D0A9148D00D0D00320CA85A00FA
  9209329048810FA20E0814C2080EA,3550:REM 99
115 DATA206088A014A217A520F002A21620248720
  086A520F001CACA10F28810E7604C,3388:REM 4E
116 DATAE88FB9108E9929048810F7A03FA90093C00
  28810FAA017B9E88E99C0028810F7,3944:REM DB
117 DATAAD15D009028D15D0A520F008AD1D009028
  D1D0A9018D28D0A9828D03D0A970,3518:REM D1
118 DATASD02D0A9808D0A02A90B8DF907A208A0082
```

```
0F482C903F07ECD308FF02FCD318F,3900:REM 0F
119 DATAF040CD328FF049CD338FF04DC93190E1C93
  580DD48A520D00668C9338D034868,4403:REM FA
120 DATA38E93120708620D08638B0C5E017F00EE01
  69004A520D00668A520F001E84CBE,3893:REM 97
121 DATA82EAE000F00DCA520F001CA4CBE82EAC01
  4F001C84CBE82EAC00F001888A0A,4313:REM 15
122 DATA0A0A1869308D02D0EA980A0A0AE63428D0
  3D04C5182A01AA9209929048810FA,2995:REM BA
123 DATAAD15D029FD8D15D0AD1DD029FD8D1DD04CD
  888EA8622842320E4FFA423A62260,4158:REM 38
124 DATA4CF18FEAA9008515A006182614261588D0F
  9A03FA90091148810FB20E0814C20,3370:REM 8C
125 DATA80EAEAEAEAEAEAEAEAEAEAEAEAEAEAEAEAE
  626A91738E5268525A520F002C625,3796:REM E7
126 DATAEAA6252024878529A626202487A62520D08
  6207086A626A52920D086207086A5,3303:REM 3B
127 DATA20F001CACA10CA8810BF4C2080EAEAEAEAE
  690A00AA217A520F002A2168426A9,3719:REM E1
128 DATA1438E5268525A4252024878529A42620248
  7A42520D086207086A426A52920D0,2997:REM 2C
129 DATA86207086A520F001CACA10DA8810C64C208
  0EAEAA005B9308E91FB8810F8A5FB,4294:REM FE
130 DATA18690685FBA00FA90099A802A92091FB881
  0F4A000842A20E4FFC90DF038C914,3759:REM D5
131 DATAF020C92090F1C970B0EDA42AC010F0E799A
  802C940900338E94091FBC8842A38,4415:REM C8
132 DATAB0D5A42AF00A88A90099A802A92091FB842
  A38B0C2EAA42A8C470260EA20968D,4072:REM F5
133 DATAA00FB9388E91FB8810F8A5FB18691085FB2
```

```
00088A5148524A5FB18691885FBEA,4008:REM FA
134 DATAA00FB9488E91FB8810F8A5FB18691085FB2
  00088A51485278523A524C5279002,3591:REM A5
135 DATAB527A90085258528A006182624262588D0F
  9A006182627262888D0F9A5271869,2887:REM 50
136 DATA3F852760EAEAEAEAEAEAEAEAEAEAEAEAEAE
  0B483ADA702A2A8A00220B0FFA00F,4139:REM 28
137 DATAB9588E9950048810F7A0FFA90120E4FFC94
  CF006C94BF006D0F3A208D002A201,4190:REM EB
138 DATA20BAFFA008A2081820F0FFA9008D860260E
  A208684A900A2FFA00FF20D5FFB020,4145:REM 01
139 DATA4C0080EA208684A9A085FBA90485FC201D8
  4A924A627A42820D8FFB0034C0080,3700:REM C2
140 DATA0AA889D08E85FB89D18E85FCA000B1FB300
  EC920F00338E940993006C838B0EE,4374:REM 20
141 DATA38E9C093300620E4FFF0FB4C0080EAA018A
  9209953048810FAA92885FBA90485,4061:REM E2
142 DATAFC201D84A5238527A9008528A0061826272
  62888D0F9A03FB12491278810F9A0,3278:REM 7C
143 DATA17A920992B048810F8A9748D6B04A51AF00
  620E0814C2080A94FA01799530488,3226:REM 85
144 DATA10FA4C2080EAEAEAEAEAEAEAEAEAEAEAEAE
  00EC958F013C959F01AC940F021D0,4742:REM 56
145 DATAE9A9008D17D08D1DD060A9008D17D0A9018
  D1DD060A9018D17D0A9008D1DD060,3618:REM DD
146 DATAA9018D17D08D1DD060EAA9A48D01D0A91E8
  D00D060EAEAEAA900A2009D00D89D,4050:REM 29
147 DATA00D93D00DA9DE8DACAD0F160A920A2009D0
```


Sprite-editori ...

```
0049D00059D00069DE806CAD0F160,3937:REM F5
148 DATA5028514A90085159848A00618261426158
8D0F968A8F00AA903852720378688,2990:REM 54
149 DATAD0FA8A4A4A4A85272037868A2907852860E
AEAEAEAEAA514186527088514A5,3745:REM 0E
150 DATA15286900851560A51438E527088514A5152
8E500851560EAEAEAEAEAEAEAEAE,3897:REM 01
151 DATA85218622842360A423A622A52160EAEAE206
08648A9538514A9048515C000F00A,3266:REM 48
152 DATA928852720378688D0FA8627E000EAEAE203
786A00068AA520D0158D108F9114,3655:REM A9
153 DATA9D418651585158D188F911420678660BD1
08F9114C89114A9D4186515851588,3262:REM 77
154 DATABD188F9114C8911420678660EAEAEAEAE482
06086A520D022200086A000A62868,3596:REM 9A
155 DATAC900F00BB1141D208F911420678660B1143
D288F91142067866020008638A906,2751:REM 37
156 DATAE528AA862868E000F0040ACAD0FC8524A62
8A000B1143D008F05249114206786,3268:REM 8B
157 DATA60EAEAEAEAEAEAEAEAEAEAEAEAEAEAEAEAE
8B1143D208F00420638760A90120,3230:REM 54
158 DATA63876020008638A906E528AAAE000B1143D0
88FE000F0044ACAD0FC20638760EA,3535:REM A4
159 DATAEAEAEAA423A62260EAEAA940A0269900049
9C00788D0F7A92885FBA90485FCA9,4516:REM 2F
160 DATASDA217A00091FBA01D91FBA02791FB4820A
08868CAD0ECA940A009995D00588D0,4161:REM ED
161 DATAFAA9708D0004A96E8D2704A96D8DC007A97
D8DE707A9728D1D0A97180DD07A9,3707:REM 32
162 DATAG88D5D05A9738D6705A200A9F85FBA9058
5FCA90885FFA000BD508FC9FFF010,4177:REM 48
163 DATA91FBE8C8C6FFA5FFD0EF20A0881890E3A00
589B88F9947048810F760EAEAEAEAE,5207:REM 81
164 DATA002A900932700A92091F88810F6A000842
A20E4FFC90DF030C914F019C93090,3748:REM A3
165 DATAF1C93A0ED0A42AC003F0E793270091FBC88
42A38B0DCA42AF00A88A900932700,4152:REM FF
166 DATA92091FB842A38B0C9A926857AA900857B2
07300206BA9A515D0A560EAEAEAEAE,4137:REM 03
167 DATA20D885A215A95285FBA90485FCA018A94F9
1FB88D0FB20A088CAD0F1A000A215,4502:REM 05
168 DATA968B5FBA90485FCA97491FB20A088CAD0F
6A018A977999A078D00FA0EAEAEAE,5061:REM 72
169 DATA18A5FB69280885FBA5FC28690085FC6020E
4FFC903D007A90185FF4C31EAC985,4205:REM 21
170 DATAF045C986F00CC987F041C988F0084C31EAE
AA200F002A201B5FDC901D0098520,4348:REM ED
171 DATAC901D0034C3B89B5FDD00BA9FF95FDA9019
5204C3B89B520C901F0054C4E90EA,3979:REM 29
172 DATAEA4C3790EAEAEAA200F002A201B5FDC901D
009B520C9FFD0034C3B89B5FDD00B,4436:REM 49
173 DATA9FF95FDA9FF95204C3B89B520C901F0054
C3790EAEAE4C4E90EAEAA004A92099,4390:REM 51
174 DATA8104998E0488810F6A000A200205A89A00
1A20D205A894C31EAB9FD00F013B9,3383:REM 9A
175 DATA2000C901F006A93C9D810460A93E9D85046
0A92D9D83046020EC8520D885A900,3269:REM 96
176 DATABD15D08D01D08D03D0A008B9708E9900048
```

```
810F720E4FFC93190F9C93380F538,4125:REM D9
177 DATAE93085FFFEAC902D005A90385FFFEAA9888
5FBA90485FCA005B9B88F99500488,4644:REM 57
178 DATA10F7A9318D5704A00E89388E99780489488
E99A0048810F1200088A514852320,3209:REM 7E
179 DATAA088200088A51485FDA5FFFEAC901F03AA00
320A0888D0FAA005B9B88F99F004,4348:REM 05
180 DATA8810F7A9328DF704A00E89388E991805B94
88E9940058810F1200088A5148524,3285:REM 8B
181 DATA20A088200088A5148528A5FD8527EAA013B
9E88D9990058810F720E4FFC948F0,4144:REM CC
182 DATA16C94DF002D0F3A9038D1CD0A9018D27D08
D28D038B00BA9008D1CD08D27D08D,3807:REM 04
183 DATA28D0A9008D25D0AD1B8F8D26D0A00FB9008
E99E0058810F7A52348208A856885,3628:REM D5
184 DATA23AD17D0C901D005A9038D17D0AD1DD0C90
1D005A9038D1DD0EAA5238DF807A5,3768:REM 0A
185 DATA248DF907A9808D00D0A9808D01D0A9008D1
0D0EAEAEAA5FFC901F046A00FB980,4382:REM 28
186 DATASE9930068810F720E4FFC950F006C956F01
AD0F3A9808D02D0AD17D0F007A956,4348:REM F5
187 DATASD03D0D01DA9688D03D0D016A9808D03D0A
D1DD0F007A9808D02D0D005A998D0,4124:REM 0B
188 DATA02D0EA20EC8520D885A5FF8D15D0A901852
08521A90085F805FC85F085FE85FF,4616:REM 35
189 DATAA5278529A528852AE629E62AA023B9908E9
952048810F778A9808D1403A988D,3680:REM CB
190 DATA150358A9808D8A02EAA5FDF010E6F8A5FBC
5FD9008A20120A088CA10FAA5FEF0,4718:REM 58
191 DATA1AE6FCA5FCC5FE9012A202A902851920E08
BA200A901851920E08BA0FF88D0FD,4323:REM 0B
192 DATAA5FFD0034C498BA9008D8A0278A9318D140
3A9EA8D1503584C0080EAEAEAEAEAE,3901:REM 37
193 DATAA90085FBA520C901F018523DDF8079008B
5279DF80738B01EDEF80738B018EA,3921:REM FE
194 DATAEAEAEAD0F807D527900885239DF80738B006F
EF807EAEAEAE60A9008D8A024C2080,4175:REM 3A
195 DATAA90085FCA521C9FFF03AFE00D000B0AD100
045198D10D038B05ABD00D0C9F8D0,4419:REM 30
196 DATAEAD10D02519F007A9009D00D0F0E08D00D
0C965D03EAD10D02519F037A9D89D,3983:REM FB
197 DATA00D0D030DE00D08D00D0C9FFD013AD10D04
5198D10D02519F01A99F79D00D00D,4147:REM EC
198 DATA13BD00D0C9D9D00CAD10D02519F005A9649
D00D060EAEAEAEAEAA901852BA908,4181:REM 31
199 DATA852CA9002042A6A910851EA927851F4C208
0EAEAA000B90001F003C8D0F860EA,3609:REM C7
200 DATA0AB8B985A4936F3088D0F7A96B8D1B91A98
D8D1C91A9EA8DE0908DE190A018A9,4800:REM 51
201 DATA209953049953D08810F7A00EB9388E99280
4B9488E9953048810F1A93B85FBA9,3693:REM CD
202 DATA0485FC200088A51485FD20A088200088A51
485FEA91320D2FFA0009848A5FD85,3816:REM AF
203 DATA14A9008515A006182614261588D0F9A51E8
563A51F8562A290382049BC20DFBD,3196:REM 8F
204 DATA20748C88A200BD00019D0002E88810F6A00
3B9C08F9D0002E88810F668A8C040,3565:REM 91
205 DATAF03BE046B037B1148563A900856298488A4
8A290382049BC20DFBD20748CA84,3840:REM B8
206 DATA21A00068AAB900019D0002E88C8C421D0F46
8A8A92C9D0002E88C88B0C1841CCA,3788:REM D9
207 DATAA9009D000220CFAA4C709020868DA1CC04
0F0034CDB8CA5FDC5FE90034C5F85,3822:REM 06
208 DATAE6FD4CD48CEAA51E18690A08851EA51F286
900851F60A018A9009353D08810FA,3458:REM FB
209 DATAG0EAEAA910851EA927851F4C808CEAA50
109078501A98E20D2FF6020EC8520,3749:REM 04
210 DATAD885A99320D2FF4C7BE3EAEAEAEAEAEAE131
0120914050E200E150D05120F2028,3283:REM F3
211 DATA302D323535293F2008091205132F0D150C1
409030F0C0F1220082F0D020202020,857:REM C5
212 DATA0C01010A050E0E2E20052F182F192F00F0
80A01151320031213122026203120,703:REM C6
213 DATA342020122F133D100F091320202020200E0
90D09203F20200D09131401202830,866:REM 7F
214 DATA2D323535293F200D0908090E2028302D3
2353529203F200C0516192F080113,1053:REM F6
215 DATA05141409200C2F0B42524541CB202020131
0120914050A0120312F3220202020,1141:REM 9A
```

```
216 DATA1001010C0C2E2F160905122E20102F16160
10908140F2006312D063320200C09,701:REM A2
217 DATA0908052006352D06372020122F133D100F0
913202020202000000000000000000,650:REM 39
218 DATA0000000000000000000000000000000000984
E9EA1ACA1B5A1C2A1D0A1E2A1F0A1,2736:REM 0A
219 DATAFFA110A200000000FF00008100008100008
10000810000810000810000FF0000,1878:REM 9A
220 DATAFCFCF3F3CF3F3F3F3030C0C3030C0C04FA
0A0A00000000000000C0800000000,2619:REM 74
221 DATA80402010080402017FBDFEFF7FBDFE1D9
D1191000000000081FF8100832483,3199:REM 9B
222 DATA7083D284E4842F8578895A8C808CBC8D131
0122E16010C2E0D150F080B010120,2494:REM 8B
223 DATA1419080A050E0E2E1005090C01012020190
C2E2D010C2E200C01140101202020,600:REM A1
224 DATA14010C0C051401200B0F10090F092020010
E090D2E202020201132D0E051720,562:REM 9A
225 DATA0401140F090B1309020113090309090EFF0
00000000000001310120914050000,496:REM 4B
226 DATA4154414400000000000000000000000000160
10C0914130520050E13090E201310,530:REM 0A
227 DATA120914052E000000A51AF024A01A4C0282A
51AF01BA50285144C0483A51AF010,2395:REM 4B
228 DATA2060884C2783A51AF0062060884C7383A01
4B9D08F992B048810F7A000A200A9,3339:REM 78
229 DATA8088D0FDCAD0FA4AD0F7A014A920992B048
810FA4C2080B5FD4A4A4A4A4AD002,4147:REM 23
230 DATAA9018517B5FD38E51795FD4C3B89B5FDC9F
7B0154A4A4A4A4AD002A9018517B5,3908:REM 1A
231 DATAFD18651795FD4C3B89A90095FD4C3B89,19
18:REM F9
```

Sprite-editorin tallentaja

```
2 REM** (C) BY T.T **:REM C3
5 PRINT"<CLR>";:REM D4
10 FORT=0T048:READA:POKE24576+T,A:S=S+A:NEX
T:READA:REM A5
15 IFS<>ATHENPRINT"VIRHE DATOISSA":END:REM
EA
20 PRINT"<RVS ON>L<RVS OFF>EVY VAI <RVS ON>
K<RVS OFF>ASETTI":REM B0
25 GETA$:IFA$="OR(A$<>"K"AND A$<>"L")THEN25
:REM 93
30 IFA$="K"THENPOKE24579,1:REM E9
35 SYS24576:REM 6F
40 PRINT"O.K.":END:REM 3C
90 DATA169,1,162,8,160,1,32,186,255,169,13,
162,36,160,96,32,189,255,169,0,133:REM 13
91 DATA202,169,128,133,21,169,20,162,114,160
,144,32,216,255,96:REM ED
92 DATA83,80,82,73,84,69,45,69,68,73,84,79,
82,5198:REM 10
```

HANNU POHJANHEIMO

Viikkoajastin releohjaimelle

●● *Tasan vuosi sitten julkaistun yksinkertaisen releohjaimen ohjelma on sovitettu kuus-neloseen ja samalla laajennettu siten, että releen toimintahetkeksi voidaan valita mikä tahansa aika viikon sisällä. Ohjelmalla voidaan kytkeä kaikkiaan kuutta laitetta päälle ja pois. Releohjaimen kytkentäkaavio ja käyttöohjeet löytyvät MikroBITIN numerosta 4/86 sivulta 26.*

Ohjelma sisältää kuusi erillistä ajastinta, jotka ohjaavat user-portin liittimen nastoja PBO—PB5. Lisäksi ohjelma sytyttää kuvaruudulle lähtöjen tilaa ilmaisevat täplät, joten user-porttiin liitettyjen releiden sijaan voi käyttää MikroBITIN numerossa 4/86 julkaistua releohjainta, joka toimi kuvaruudulla sytyvien ja sammuvien neliöiden avulla.

Ohjelman latauksen jälkeen asetetaan kello aikaan. Sen jälkeen jokaiselle ajastimelle asetetaan erikseen halutut kytkentäajat. Esimerkiksi ajastin 1 voidaan kytkeä päälle maanantaina

klo 0615 ja pois torstaina klo 0800. Välillä oleviin aikoihin painetaan return, samoin jos ajastinta ei käytetä. Ruutuun tulostuvassa taulukossa päällekytkentä esitetään -merkillä ja poiskytkentä —merkillä.

Painamalla F1 voidaan haluttu ajastimen toiminta-aika muuttaa ohjelman aikana, tällöin ruudun vasempaan reunaan ilmestyy kysymys muutettavasta ajastimesta. Huomaa että myös kellon näyttö pysähtyy, vaikka kello sinänsä pysyy ajassa. Ohjelma antaa mahdollisuuden muuttaa kumpikin aika tai jos päällekytkentä on paikallaan painetaan return ja

muutetaan vain poiskytkentäaika tai pävastoin.

Ohjelman ongelmat asettuvat keskiyöhön, eli kellonaikoihin 2400 tai 0000 ei kannata asettaa kytkentää, mieluummin minuutti ennen tai jälkeen. Kaikki ajastimet voi asettaa samalle ajalle, jos haluaa. □

Tutustu Tarkastajaan ennen ohjelman kirjoittamista. Rivien lopussa olevaa kaksoispistettä, REM-lauseita ja heksadesimaalikoodia ei pidä kirjoittaa, ne kuuluvat tarkistussummaan. Kulmasulkujen sisällä olevien merkien kirjoittaminen on selvitetty Tarkastaja-ohjelman yhteydessä.

C-64

```
10 REM VIIKKOAJASTIN C HANNU POHJANHEIMO
1986:REM E3
20 POKE53280,6:POKE53281,6:PRINT"<WHT><C
LR>":REM 66
30 POKE56579,255:POKE56577,0:REM 3D
40 POKE54284,60:POKE54285,90:POKE54283,1
7:POKE54296,15:REM 3A
50 GOSUB 1030:REM A9
60 DIMTA$(7,1,6):REM 40
70 REM LUKEE VIIKONPAIVAT:REM 56
80 FORA=1TO7:REM D8
90 READTA$(A,0,0):REM 88
100 NEXTA:REM 11
110 DATAMANANTAI ,TIISTAI ,KESKIVII
KKO:REM E9
```



```

120 DATATORSTAI ,PERJANTAI ,LAUANTAI
,SUNNUNTAI ,REM 35
130 REM ASETTAA KELLON AIKAAN:REM E5
140 INPUT"VIIKONPAIVA (ESIM MA=1 TI=2 JN
E)":P$:REM BD
150 IFVAL(P$)<10RVAL(P$)>7THEN 140:REM
BC
160 P=VAL(P$):REM CC
170 INPUT"TUNNIT (ESIM 09) ":T$:REM E9
180 IFVAL(T$)>240RLEN(T$)<2THEN 170:REM
F6
190 IFVAL(T$)=0ANDT$<"00"THEN 170:REM
72
200 INPUT"MINUUTIT (ESIM 00)":M$:REM 70
210 IFVAL(M$)>590RLEN(M$)<2THEN 200:REM
E4
220 IFVAL(M$)=0ANDM$<"00"THEN 200:REM
58
230 T1$=T$+M$+"00":REM 76
240 REM OTTAA AJASTIMIEN ASETUKSET:REM 9
1
250 FORB=1TO6:REM 07
260 PRINT"<CLR>":REM FC
270 PRINT"ANNA AJASTIMIEN ASETUKSET (ESI
M 0900)":PRINT:REM 35
280 FORA=1TO7:REM 0A
290 PRINT"AJASTIN":B;"PAALLE ";TA$(A,0,0
):REM 9A
300 INPUT" KLO":TA$(A,1,B):REM 9E
310 IFVAL(TA$(A,1,B))>2400THEN 290:REM
3B
320 IFLEN(TA$(A,1,B))<4ANDTA$(A,1,B)<>"
THEN 290:REM 4B
330 IFVAL(TA$(A,1,B))=0ANDTA$(A,1,B)<>"0
000"ANDTA$(A,1,B)<>" THEN 290:REM B4
340 PRINT"AJASTIN":B;"POIS ";TA$(A,0,0
):REM 22
350 INPUT" KLO":TA$(A,0,B):REM A2
360 IFVAL(TA$(A,0,B))>2400THEN 340:REM
3B
370 IFLEN(TA$(A,0,B))<4ANDTA$(A,0,B)<>"
THEN 340:REM 4A
380 IFVAL(TA$(A,0,B))=0ANDTA$(A,0,B)<>"0
000"ANDTA$(A,0,B)<>" THEN 340:REM B2
390 PRINT:REM 29
400 NEXTA:REM 14
410 NEXTB:REM 16
420 PRINT"<CLR>":REM TULOSTAA ASETUKSET:
REM 3E
430 PRINT"<HOME>";TAB(24)"1 2 3 4 5 6":P
RINT"<2DOWN>":REM EA
440 PRINT"<4SPACE>| MA | TI | KE | TO |
PE | LA | SU ":REM 9C
450 PRINT"
+-----+
+-----+":REM A7
460 FORA=1TO6:REM 09
470 PRINTA"+|<4SPACE>|<4SPACE>|<4SPACE>|
<4SPACE>|<4SPACE>|<4SPACE>|":REM E3
480 PRINTA"-|<4SPACE>|<4SPACE>|<4SPACE>|
<4SPACE>|<4SPACE>|<4SPACE>|":REM E6
490 PRINT"
+-----+
+-----+":REM AB
500 NEXTA:REM 15
510 K=0:REM 4E
520 FORB=1TO7:REM 08
530 PRINT"<HOME><5DOWN>":REM D1

```

```

540 FORA=1TO6:REM 08
550 K=5*B:REM C3
560 PRINTTAB(K)TA$(B,1,A):REM B1
570 PRINTTAB(K)TA$(B,0,A):REM B1
580 PRINT:REM 2A
590 NEXTA:REM 1E
600 NEXTB:REM 17
610 REM TARKKAILEE AJASTIMIA:REM EB
620 FORB=1TO3:REM 05
630 IFVAL(T1$)>235958THENP=P+1:FORC=1TO1
500:NEXTC:REM FA
640 IFP>7THENP=1:REM DB
650 FORA=1TO6:REM 0A
660 IFT1$=TA$(P,1,A)+"00"THENLO(A)=2+(A-
1):N=N+1:POKE1086+2*A,81:REM 39
670 IFT1$=TA$(P,0,A)+"00"THENLE(A)=2+(A-
1):N=N+1:POKE1086+2*A,32:REM 2B
680 NEXTA:NEXTB:REM D9
690 IFA=7ANDB=4ANDN>0THENGOSUB 920:REM
42
700 GETA$:IFA$=CHR$(133)THEN 740:REM FA
710 IFA$=CHR$(134)THENCLEAR:GOTO 20:REM
98
720 PRINT"<HOME>";TA$(P,0,0):PRINTTAB(1
2)LEFT$(T1$,2):":MID$(T1$,3,2):":R
IGHT$(T1$,2):REM DD
730 N=0:GOTO 620:REM 60
740 REM MUUTTAA AJASTIMIEN ASETUKSET:REM
3E
750 PRINT"<HOME><2DOWN>":INPUT"AJASTIN
N:0":F$:REM 71
760 IFVAL(F$)<10RVAL(F$)>7THEN 750:REM
B6
770 F=VAL(F$):REM BF
780 FORH=1TO7:REM 16
790 PRINT"<HOME><2DOWN>+ ";TA$(H,0,0):I
NPUT" KLO":TA$(H,1,F):REM A1
800 PRINT"<HOME><2DOWN><35SPACE>":REM 9E
810 IFVAL(TA$(H,1,F))>2400THEN 790:REM
50
820 IFLEN(TA$(H,1,F))<4ANDTA$(H,1,F)<>"
THEN 790:REM 6B
830 IFVAL(TA$(H,1,F))=0ANDTA$(H,1,F)<>"0
000"ANDTA$(H,1,F)<>" THEN 790:REM DF
840 PRINT"<HOME><2DOWN>- ";TA$(H,0,0):I
NPUT" KLO":TA$(H,0,F):REM 9E
850 PRINT"<HOME><2DOWN><35SPACE>":REM A3
860 IFVAL(TA$(H,0,F))>2400THEN 840:REM
50
870 IFLEN(TA$(H,0,F))<4ANDTA$(H,0,F)<>"
THEN 840:REM 6A
880 IFVAL(TA$(H,0,F))=0ANDTA$(H,0,F)<>"0
000"ANDTA$(H,0,F)<>" THEN 840:REM DD
890 NEXTH:REM 28
900 PRINT"<HOME><2DOWN><35SPACE>":REM 9F
910 GOTO 510:REM 69
920 FORC=1TO6:REM KYTKENTA:REM 95
930 L=L+LO(C)-LE(C):REM 10
940 LO(C)=0:LE(C)=0:REM 05
950 NEXTC:REM 20
960 POKE56577,L:REM 54
970 POKE54280,45:POKE54279,198:REM A9
980 FORD=1TO125:NEXTD:REM 32
990 POKE54280,34:POKE54279,75:REM 73
1000 FORD=1TO375:NEXTD:REM 59
1010 POKE54280,0:POKE54279,0:REM 20
1020 RETURN:REM A3
1030 PRINTTAB(13)"<7DOWN>VIKKOAJASTIN":
REM 6F
1040 PRINTTAB(13)"
+-----+
+-----+":FORC=1T
01000:NEXTC:REM 5F
1050 PRINTTAB(15)"KAYTTOOHJE":REM 61
1060 PRINTTAB(15)"
+-----+
+-----+":PRINT:REM
EE
1070 PRINT"OHJELMA KYSYY":PRINT:REM 43

```

```

1080 PRINT"1. VIKKONPAIVAN MA=1 TI=2 KE=
3 TO=4 PE=5 LA=6 SU=7":PRINT:REM 8E
1090 PRINT"2. KULUVAN AJAN TUNNIT (ESIM
09)":PRINT:REM CC
1100 PRINT"3. KULUVAN AJAN MINUUTIT (ESI
M 00)":PRINT:REM 59
1110 PRINT"4. AJASTINET NUMEROJARJESTYKS
ESSA (1-6)":REM 89
1120 PRINT" -PAALLEKYTKEMISAIRA (ESIM
0900)":REM 40
1130 PRINT" -POISKYTKEMISAIRA (ESIM 09
15)":REM D3
1140 PRINT" -PAINA RETURN JOS AJASTINT
A EI<11SPACE>KAYTETA":REM 39
1150 PRINT:PRINT"JOS MYOHEMMIN HALUAT MU
UTTAA AJASTIMIA PAINA F1":PRINT:REM 1
8
1160 PRINT"KOKO OHJELMAN NOLLAUS PAINA F
3":REM 1B
1170 PRINT"<DOWN>PAINA *":REM 3E
1180 GETC$:IFC$<>"*"THEN 1180:REM 22
1190 PRINT"<CLR>":RETURN:REM 49

```

Haluamme ohjelmiasi

Haluamme ohjelmiasi

Tämä on sinun mahdollisuutesi tulla rikkaaksi ja kuuluisaksi. Tai ainakin kuuluisaksi.

Jos olet tehnyt ohjelman, josta uskoisit olevan iloa muillekin, lähetä se meille tutkittavaksi. Ohjelmiasi voi olla peli-, apu- tai hyötyohjelma, Basic- tai konekielinen.

Olemme kiinnostuneet kaikkien kotimikrojen ohjelmista. Ainoana rajoittavana tekijänä on ohjelman pituus. Enimmäispituus on 5—10 kt ohjelmasta ja mikron merkistä riippuen.

Lähetä ohjelman toimiva versio joko kasetilla tai levykkeellä ja liitä mukaan ohjelman käyttöä ja toimintaa käsittelevä artikkeli julkaistavaksi ohjelman yhteydessä. Osoite on **MikroBITTI, Ohjelmat, PL 64, 00381 Helsinki.**

Palkkiona maksamme noin 400 markkaa julkaistulta sivulta (kuukauden ohjelmasta 1500 markkaa) ja luonnollisesti nimesi kaivertuu ikuisiksi ajoiksi MikroBITIN sivuille. Mitä muuta tosi ohjelmioja voisi pyytää.

SAMI KARHULAHTI
MIKA PÄÄKKÖNEN

Kuvan laajennus

●● Onko television kuvaruutu tuntunut uusimpaan peliisi kovin ahtaalta, eikö pelikentällä ole tilaa kunnon toimintaan? Oheinen ohjelma laajentaa C-64:n kuvaa niin, että se ulottuu yli koko TV:n kuvaruudun.

Kuvanlaajennusohjelmalla on mahdollista laajentaa TV:n kuvaa pystysuunnassa ylä- ja alareunaan saakka. Koska ohjelma toimii keskeytyksellä, se hidastaa hieman koneen toimintaa, joten sitä ei kannata liittää ohjelmiin, joissa tarvitaan suurta nopeutta.

Itse laajennusohjelma on konekielinen (rivit 10—70) ja se voidaan liittää mihin tahansa ohjelmaan apuohjelmaksi. Riveillä 80—260 on demo-osuus, joka on mukana esimerkkinä siitä, mitä ohjelmalla voi tehdä ja miten. Kursoria ja tekstiä ei saa normaaliin kuva-alueen ulkopuolelle, mutta spritet saa. Normaalisti spritet voi häivyttää kehysten alle, mutta nyt kun ylä- ja alareunoja ei ole, spritet näkyvät.

Toimintaperiaate

Ohjelman toiminta perustuu siihen, että keskeytysrutiiniin lisätään rutiini, joka odottaa, kunnes videopiiri on ehtinyt piirtää

juovan numero 248. Juovan numero saadaan juovarekisteristä (53266). Kun kyseinen juova on piirretty, kuvaa kavennetaan (muistipaikan 53265 kolmas bitti asetetaan ykköseksi). Sen jälkeen odotetaan juovaa numero 251, jonka piirtämisen jälkeen kuva palautetaan normaaliin tilaan.

Kuvan asetus bittikartta-tilaan ja muihin tiloihin (paitsi kuvan kavennus) pokeamalla muistipaikkaa 53265 on mahdollista ohjelmatoiminnan siitä häiriytymättä.

Normaali kuva koostuu juovista 51—251. Kun kuvaa pidetään kavennettuna juovien 250 ja 252 välillä, videopiiri piirtääkin reunuksen sijasta taustaa kuvan loppuosaan. Koska taustaa ei ole normaalisti tarkoitus näyttää reunan alta, reunan alla olevassa taustassa on grafiikan jäänteitä (raidoitusta). Ne saadaan pois pokeamalla: POKE 16383,0.

Koska kuvaa voi kaventaa myös sivuttain (muistipaikkaan

53270 kolmas bitti), on periaatteessa mahdollista poistaa koko kehys, mutta tuolloin kone ei pystyisi tekemään mitään muuta. Kuvan laajennus käynnistään käskyllä SYS49152 <RETURN> ja paluu normaalitilaan SYS49193. □

Tutustu Tarkastajaan ennen ohjelman kirjoittamista. Rivien lopussa olevaa kaksoispistettä, REM-lausetta ja heksadesimaalikoodia ei pidä kirjoittaa, ne kuuluvat tarkistussummaan. Kulmasulkujen sisällä olevien merkkien kirjoittaminen on selvitetty Tarkastaja-ohjelman yhteydessä.

C-64

```

4 REM (C) 1986 SAMI KARHULAHTI:REM 9B
6 REM      & MIKA PÄÄKKÖNEN:REM 3B
9 REM *** DATOJEN LUKU ***:REM 5F
10 FORT=49152TO49205:READA:B=B+A:POKET,A:NEXT:REM 26
15 IFB<6465THENPRINT"VIRHE DATOISSA !":LIST:REM F3
19 REM *** KONEKIELI DATAT ***:REM 53
20 DATA120,169,13,141,20,3,169,192,141,21,3,88,96:REM 95
30 DATA172,17,208,173,18,208,201,250,208,5,169,19,141,17,208,173,18,208:REM DC
40 DATA201,252,208,237,140,17,208,76,49,234:REM 76
50 DATA120,169,49,141,20,3,169,234,141,21,3,88,96:REM 9E
60 SYS49152:REM KÄYNNISTYS:REM A5
70 POKE16383,0:REM KEHYKSEN PUHDISTUS:REM 40
80 REM *** DEMO ***:REM 6D
90 Q=53248:POKEQ+32,11:POKEQ+33,12:POKE646,1:REM 15

```


Kuvan laajennus

...

```
100 POKEQ+21,0:POKEQ+28,0:POKEQ+39,6:POKEQ+2
3,0:POKEQ+29,0:REM AB
110 FORT=832T0894:READA:POKET,A:NEXT:POKE204
0,13:REM E8
120 PRINT"<CLR>":POKEQ+21,1:POKEQ+16,0:REM 4
4
190 REM *** SPRITE DATAT ***:REM BF
200 DATA,,,120,120,99,204,204,119,192,120,12
```

```
7,120,112,107,12,206,99,204,204:REM 70
210 DATA99,120,126,99,,,,,,,,,19,142,56,52,
81,64,20,81,64,19,206,120,16,81,68:REM 0F
220 DATA16,81,68,59,142,56,,,,,,,,:REM C4
230 POKEQ+1,36:FORT=26T0255:POKEQ,T:NEXT:POK
EQ+16,1:FORT=0T060:POKEQ,T:NEXT:REM 59
235 FORT=36T0255:POKEQ+1,T:NEXT:FORT=0T011:P
OKEQ+1,T:NEXT:REM BF
240 FORT=60T00STEP-1:POKEQ,T:NEXT:POKEQ+16,0
:FORT=255T026STEP-1:POKEQ,T:NEXT:REM E2
245 FORT=11T00STEP-1:POKEQ+1,T:NEXT:FORT=255
T036STEP-1:POKEQ+1,T:NEXT:REM F4
250 FORT=26T0168:POKEQ,T:NEXT:FORT=36T0255:P
OKEQ+1,T:NEXT:FORT=0T0255:POKEQ+1,T:REM 8C
255 NEXT:REM DB
260 REMSYS49193: PALUU NORMAALITILAAN:REM 52
```

JANNE PUUSTINEN

MarkMaker

●● **MarkMaker on tarkoitettu helpottamaan omien merkkien suunnittelua. Sen lisäksi, että se näyttää miltä työn alla oleva merkki näyttää, voi sillä myös tuottaa merkin piirtämiseen tarvittavat ohjelmarivit ilman hankalia bittilaskuja ja taulukoiden selaamista.**

MarkMaker-ohjelman avulla voit helposti suunnitella omia merkkejä, jotka saat kuvaruudulle komennoilla POSITION ja PATTERN.

Ohjelma kysyy ensin merkin kokoa. Annettuasi koon voit ruveta suunnittelemaan. Kuvaruudulle tulostuu ruudukko, johon merkki suunnitellaan. Kohdistinta (•) ohjaat nuolinäppäimillä. Painamalla välilyöntinäppäintä muuttuu kohdistimen ruutu väriksi, painamalla nollaa muuttuu ruudukon väri jälleen mustaksi.

Kun haluamasi merkki on valmis paina <CR> ja odota että ohjelma laskee datat. Tämän jälkeen voit valita haluatkoo suunnitellun merkin kuvaruudulle tai ohjelman jolla tämä merkki saadaan aikaiseksi. Jälkimmäisessä tapauksessa kone kysyy kirjoitet-tavan ohjelman ensimmäistä rivinumeroa ja riviväliä.

Jos haluat, että ohjelma jää muistiin, vie kohdistin ensimmäisen rivin kohdalle ja syötä rivit Basicilla painamalla <CR>:ää jokaisen rivin kohdalla. Mark-Maker tuhoutuu tässä tapaukses-sa, joten tallenna ohjelma ennen kokeilua! MarkMakerin tekemä ohjelma on käyttövalmis kun an-

nat X:lle ja Y:lle haluamasi arvot. (Ohjelmassa X=XX:Y=YY, anna esim. X=150:Y=100. Jos et muuta XX:ää ja YY:tä jää tekemäsi merkki ready-tekstin alle.

Ohjelman rakenne

1—2	Copyright
14—21	Alkutekstit
22—29	Ohjeet
30—36	Taulukoiden määrittely ja alkutiedot
37—42	Merkin suunnittelu-ruudukko
43—61	MarkEdit (merkin suunnittelu)
62—73	Merkin tutkiminen ja binaarilukujen muodostaminen
74—80	Binaariluvut desimaaliluvuiksi
81—88	Valinta (merkki vai ohjelma)
89—93	Merkin piirto
94—109	Merkkiohjelman tulostus ruudulle
110	Virherutiini

Muuttujat

M\$(4,20)	Binaari- ja desimaalilukujen taulukko
LM\$(4)	Lopullisen merkin taulukko
L	Merkin leveys (1—32)
K	Merkin korkeus (1—20)
S,PS,YS,XS,	
M,R,(L)	Silmukkamuuttujia
X,XV	Kohdistimen koordinaatti X-suunnassa
Y,YV	Kohdistimen koordinaatti Y-suunnassa
PV	Peittoväri
N	Ohjausmuuttuja (STICK)
N\$	GET-muuttuja
CV	Ruudun värit (0 tai 2)
KM	Merkin lohkojen määrä (1—4)
TP,YL	Tarkistuspisteen koordinaatit
M\$,KM\$,TM\$,	
D\$,OH\$,M,ML,	
TM,VV,CH	Apumuuttujia
RN	Rivinumero merkkiohjelmassa
VL	Rivinumeroiden väli merkkiohjelmassa

Tutustu Tarkastajaan ennen ohjelman syöttöä. Kutakin ohjelmariviä edeltävää tarkistussummaa ei pidä kirjoittaa. Sen avulla voit varmistaa, että rivi on syötetty oikein.

Sharp MZ-821

```
F6 1 * MarkMaker SHARP MZ-821
29 2 * (C) 1986 by JOP-soft
DE 14 CONSOLE: INIT"CRT:M1":ONERRORGOTO1
10
7F 15 SYMBOL[3]52,18,"MarkMaker",3,7
17 16 SYMBOL[3]28,0,"=====",3,2
```

```
9E 17 SYMBOL[3]28,71,"=====",3,2
D5 18 SYMBOL[2]96,95,"(C) 1986",2,2
FF 19 SYMBOL[3]72,120,"by JOP-soft",2,3
4D 20 SYMBOL[3]68,170,"<<< Paina näppäi
ntä >>>",1,1
0C 21 GETN$:IFN$=""THEN21
B4 22 CLS:PRINT"Tämän ohjelman avulla v
oit helposti suunnitella omia
merkkejä, jotka saat kuvaruudu
lle komennoilla POSITION ja PA
TTERN."
00 23 PRINT"Ohjelma kysyy ensin merkin
kokoa. Syötä se ja rupea suunnitt
elemaan."
1E 24 PRINT"Kuvaruudulle tulostuu ruud
ukko johon merkki suunnitella
n. Kursoria (•) oh- jaat nuolinä
ppäimillä. Painamalla väli- lyönt
inäppäintä muuttuu kursorin ruutu
värilliseksi, ";
9B 25 PRINT"painamalla nollaa muuttuu r
uudun väri jälleen mustaksi."
12 26 PRINT"Kun haluamasi merkki on va
lmis paina <CR> ja odota että
kone laskee datat. Tämän jälkee
n saat näkyviin joko valmiinmerki
n tai ohjelman jolla ko. merkki
saadaan tehdyksi"
CC 27 PRINT"Jos haluat näkyviin tulevan
ohjelman jäämään muistiin, vi
e kursori vasempaan ylänurkkaan j
a painele <CR>:ää kunnes olet a
lhaalla. (MarkMaker tuhoutuu!!)"
D2 28 CURSOR0,24:PRINT"<<< Paina näppäi
ntä >>>";
04 29 GETN$:IFN$=""THEN29
08 30 CLR:DIMM$(4,20),LM$(4)
5D 31 CONSOLE: INIT"CRT:M1"
9E 32 PRINT"ANNA KUVION KOKO!!"
F0 33 INPUT"LEVEYS (1—32):";L
A1 34 IFL>32 ORL<1THENPRINT"!!!":GOTO33
BA 35 INPUT"KORKEUS (1—20):";K
90 36 IFK>20 ORK<1THENPRINT"!!!":GOTO35
9B 37 CLS
9E 38 FORS=0TOL*9STEP9
40 39 LINE[2]S,0,S,K*9:NEXT
89 40 FORS=0TOK*9STEP9
47 41 LINE[2]0,S,L*9,S:NEXT
A2 42 X=1:Y=1:XV=1:YV=1:PV=0:SYMBOL[3]X
,Y,"•",1,1
32 43 GETN$:IFN$=""THEN43
CD 44 N=STICK(0)
3E 45 IFN$=CHR$(13)THEN"OUT"
D2 46 IFN=1THENY=Y-9
9E 47 IFN=3THENX=X+9
FF 48 IFN=5THENY=Y+9
B0 49 IFN=7THENX=X-9
BE 50 IFX<1 ORX>L*9THENX=XV
B9 51 IFY<1 ORY>K*9THENY=YV
D3 52 IFN$=""0"THENCV=0:GOTO"PAINT"
41 53 IFN$="" "THENCV=2:GOTO"PAINT"
E4 54 PV=POINT(XV,YV)
BB 55 SYMBOL[PV],XV,YV,"■",1,1
3A 56 XV=X:YV=Y
53 57 SYMBOL[3],X,Y,"•",1,1
A0 58 GOTO43
88 59 LABEL"PAINT"
```

```
A8 60 SYMBOL[CV],X,Y,"■",1,1
60 61 PV=CV:GOTO54
84 62 LABEL"OUT"
65 63 PV=POINT(X,Y):SYMBOL[PV],X,Y,"■",
1,1
06 64 SYMBOL[3]0,191,"H E T K I N E N",
1,1
CC 65 SM=L/8
60 66 IFSM=INT(SM)THENKM=SMELSEKM=SM+1
9D 67 KM=INT(KM):M$="":TP=-72
03 68 FORPS=1TOKM:TP=TP+73:YL=-8
F4 69 FORYS=1TOK:YL=YL+9
97 70 FORXS=TPTOTP+64STEP9
B0 71 M=POINT(XS,YL)
A6 72 IFM=2THENM$=M$+"1"ELSEM$=M$+"0"
59 73 NEXTXS:M$(PS,YS)=M$:M$="":NEXTYS,
PS
0C 74 ML=0:KM$=""
08 75 FORPS=1TOKM
5E 76 FORKS=1TOK
12 77 FORM=8T01STEP-1:TM$=MID$(M$(PS,KS
),9-M,1)
33 78 TM=VAL(TM$):PO=M-1:ML=ML+TM*2+PO:
NEXTM:KM$=KM$+CHR$(ML):ML=0:NEXTK
S
F1 79 LM$(PS)=KM$
5B 80 KM$="":NEXTPS:
E0 81 PRINT"Valitse!!!
=====!!!"
DD 82 PRINT"Merkkiohjelma.....!!!"
7D 83 PRINT"Merkin piirto.....!!!"
4D 84 GETN$:IFN$=""THEN84
E5 85 IFVAL(N$)<1 ORVAL(N$)>2THEN84
BE 86 IFN$="1"THENVV=1
BE 87 IFN$="2"THENVV=2
44 88 IFVV=1THEN94
4F 89 X=2:CLS:FORL=1TOKM:X=X+8
9C 90 POSITIONX,10+K:PATTERN[3]-K,LM$(L
):NEXTL
89 91 CURSOR0,20:PRINT"<<< Paina näppäi
ntä >>>"
45 92 GETN$:IFN$=""THEN92
DA 93 GOTO81
6D 94 CLS:PRINT"Ensimmäisen rivin numer
o":INPUTRN
F7 95 IFRN>60000 ORRN<1THEN94
EF 96 PRINT"Rivinumeroiden väli":INPUTV
L
84 97 IFVL<1 ORVL>1000THENPRINT"!!!":GO
TO96
3A 98 RN=INT(RN):VL=INT(VL)
50 99 CH=64:CLS:PRINT"NEW (MARKMAKER)!!!"
46 100 PRINTSTR$(RN)+" CLS:X=XX:Y=YY"
D6 101 FORS=1TOKM:RN=RN+VL:CH=CH+1
F7 102 D$=STR$(RN)+" "+CHR$(CH)+"$=CHR$
("":PRINTD$:
65 103 FORR=1TOK:KR=ASC(MID$(LM$(S),R,1
))
44 104 DM$=STR$(KR)+", "
A5 105 PRINTDM$:NEXT:PRINT" "
26 106 NEXT:X=-8:CH=64
7E 107 FORS=1TOKM:X=X+8:RN=RN+VL:CH=CH+
1
DB 108 OH$=STR$(RN)+" POSITIONX+"+STR$(
X)+"",Y:PATTERN-" "+STR$(K)+"", "+CHR
$(CH)+"$":PRINTOH$
88 109 NEXT:PRINT"!!!" :END
86 110 RESUME
```


Älypala

●● Tätä ohjelmaa emme julkaise sen hyödyllisyyden emmekä ajanvietearvon vuoksi, vaan esitelläksemme erinomaisen tavan käyttää tietokoneaikaa. Oheiseen palapeliä ratkaisevaan ohjelmaan kannattaa tutustua jokaisen, jota kiinnostaa jonkin asian järjestelmällinen etsiminen. Samantyyppisellä rutii-nilla voi esimerkiksi hakea sanaristikoon sopivaa sanaa tai jopa koko ristikon ratkaisua.

Eräässä takavuosien tieteiskirjassaan Arthur C. Clarke kertoi uudesta hämmästyttävän pienikokoisesta tietokoneesta. Koneessa oli mm. näppäinten päälle kääntyvä litteä värinäyttö ja se oli kooltaan niin pieni, että sitä vaihatta pystyi kuljettamaan mukanaan. Kirjassa kone oli ohjelmoitu ratkaisemaan eräs matemaattisuonteinen palapeli, joka Pulmakulma-nimisellä oli joitakin vuosia sitten myynnissä myös Suomessa.

Kuvassa 1 on eräs pelin monista ratkaisuista, joita mainoksen mukaan oli 2339 oleellisesti erilaisia. Kuvaa katsoessa tätä saattaa olla vaikea uskoa ja vielä uskomattomammalta tuntuu, jos on joskus leikkinyt pelillä ja huomannut, miten hankalaa yhdenkin ratkaisun löytäminen on. Asian ymmärtää paremmin, jos tietää, että jokaista onnistunutta ratkaisua kohti palat voi asettaa väärin yli biljoonalla eri tavalla.

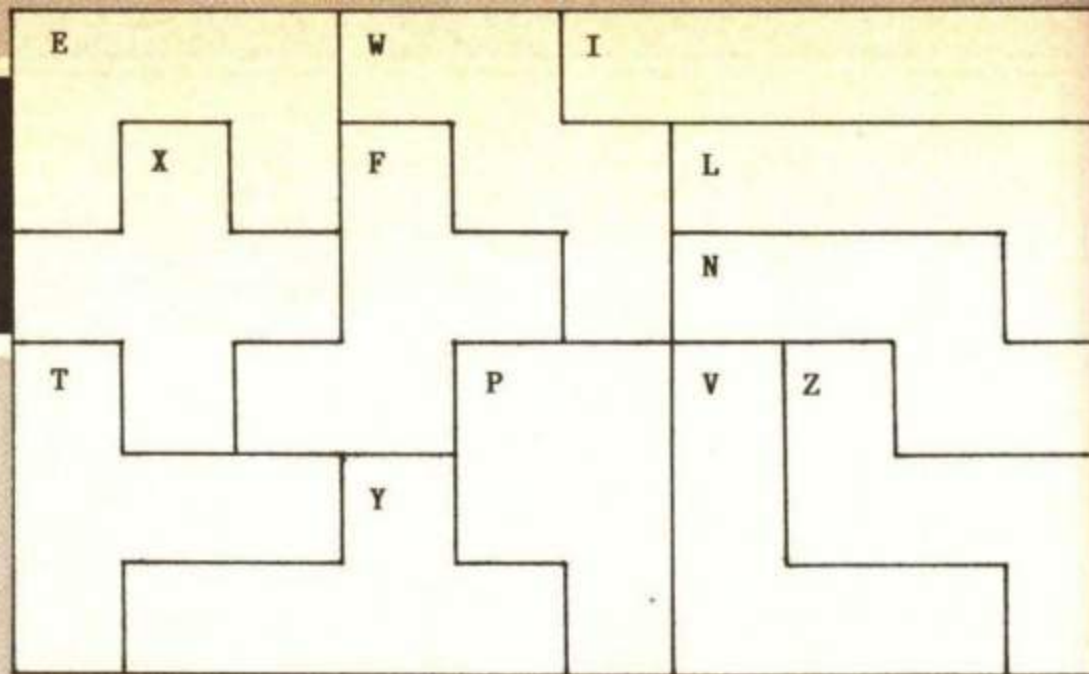
Taitava pelaaja luonnollisesti osaa karsia joukosta täysin älyttömät siirrot, mutta silti jäljelle jää vielä niin paljon erilaisia vaihtoehtoja, että tietokoneen käyttö on ainoa järkevä tapa ratkaisun seulomiseen tästä joukosta.

Alussa mainittu Clarcken tieto-

kone, jonka nykyajan lukija luonnollisesti heti tunnistaa sylitai salkkumikroksi, selvisi uuden ratkaisun etsimisestä vain muutaman sekunnin miettimisajalla. Oheinen tietokoneohjelma löytää myös kaikki pelin ratkaisut, mutta on Basic-kielisenä etanamaisen hidas Clarcken koneeseen verrattuna. Ensimmäisen ratkaisunsa se löytää vasta 42 minuutin aherruksen jälkeen ja seuraavat kaksi vajaassa 10 minuutissa.

Ohjelman avulla paloja voi kuitenkin asetella myös käsin. Ohjelma täydentää annetun aloituksen, jolloin saa nopeasti tietää onko sille ratkaisu olemassa. Tässä suhteessa ohjelman käyttö on todella kätevää ja mikäli laudalla vain on riittävästi paloja, löytyy ratkaisukin sen avulla suhteellisen nopeasti.

Rakenteeltaan ohjelma on erittäin yksinkertainen ja olisi sen puolesta ihanteellinen myös konekieliseen ohjelmointiin. Havainnollisuutensa vuoksi se on kuitenkin toteutettu Basic-kielisenä. Olisi tosin mielenkiintoista tietää, miten nykyiset sylimikrot hyvällä konekieliohjelmalla varustettuna pärjäisivät nopeudessa alussa mainitulle Clarcken tietokoneelle.



Kuva 1. Ohjelman tekijä lupasi vuonna 1977, että hän löytää palapelin kaikki 2339 ratkaisua. Nyt hänen muistikirjassaan on niitä yli 1500. Oheisesta mielenkiintoisesta ratkaisusta pystyy hyvin pienin muutoksin löytämään 40 variaatiota.

Ohjelman rakenne

Ohjelman pääsilmukka sijaitsee rivillä 380—440, missä se tiettyä järjestystä noudattaen valitsee asetettavan palan ja tämän asennon. Pala sijoitetaan aina pelilaudan pienimpään vapaaseen osoitteeseen, mikä näytössä on pelilaudalla ylimpänä vasemmalla oleva tyhjä ruutu. Osoite etsitään aliohjelmassa SIIRTO, rivillä 770—920 ja samalla tarkistetaan, mahtuuko pala tälle paikalle. Tämä olisi ratkaisun etsimisen kannalta jo täysin riittävä, mutta etsimisen nopeuttamiseksi siirto hyväksytään vasta, kun on tarkistettu myös sen järkevyys.

Tarkistus tapahtuu rivien 990—1080 aliohjelmassa sekä laajassa kolojen tarkistusohjelmassa rivillä 1090—1630. Viimeksi mainittuun hypätään riviltä 890. Rivin voi jättää myös pois, jos haluaa nopeasti kokeilla, miten ohjelma toimii ja on valmis kärsimään tästä aiheutuvan ajon hidastumisen (noin 30 %).

Aliohjelmassa "käsiasetus", riviltä 1820 alkaen on palojen asetelussa tarvittavat apuohjelmat. Nekin ovat tarpeettomia, jos haluaa vain nopeasti testata ohjelman toimimisen.

Pelaa näin

Pelattaessa pala asetetaan laudalle painamalla jotakin näppäimistä EXFIWLNPTYV tai Z. Kirjaimia vastaavien palojen muodot näkyvät kuvasta 1. Jos pala menee laudalle väärään asentoon, painetaan uudelleen samaa näppäintä, jolloin pala kääntyy seuraavaan mahdolliseen asentoonsa. Laudalle pala sijoittuu kohdistimen osoittamaan paikkaan, jolloin kohdistimen alle tulee aina palan ylin ja eniten vasemmalla oleva kohta. Jos kohdistin on tyhjässä ruudussa, siirtyy uusi pala laudalle vain, jos sille on tilaa kohdistimen osoittamassa paikassa.

Pala poistetaan laudalta joko DEL-näppäimellä tai asettamalla uusi pala vanhan päälle. Palojen asetelu lopetetaan näppäimestä m.

Ohjelma käyttää 14 väriä. Niiden korvaaminen viher-mustan monitorin harmaasävyillä vaatii joidenkin musteiden vaihtoa.

Kirjoitettaessa ohjelmaa on aurinko-merkin (☼) sijaan kirjoitettava dollari (\$). □

```
240 DATA E,4,1,11,12,1,1,12,11,1,2,
10,1,1,1,1,10,2
250 DATA X,1,11,1,1,1,1
260 DATA F,8,1,10,1,12,12,1,10,1,11,
1,12,1,1,12,1,11,12,1,1,11,1,1,1,
12,10,1,1,11,11,1,1,10
270 DATA I,2,1,1,1,1,12,12,12,12
280 DATA W,4,12,1,12,1,1,12,1,12,11,
1,10,1,1,10,1,11
290 DATA L,8,12,12,12,1,1,12,12,12,
1,11,12,12,12,12,11,1,12,1,1,1,1,1,
1,12,9,1,1,1,1,1,1,9
300 DATA N,8,12,1,12,12,12,1,12,
12,11,1,11,1,1,12,1,12,1,1,1,1,1,
12,1,1,9,1,1,1,1,9,1
310 DATA P,8,1,11,1,11,11,1,11,1,12,
1,11,1,1,11,1,12,1,11,1,1,1,1,11,1,
1,10,1,1,1,1,10,1
320 DATA T,4,1,1,11,12,12,11,1,1,12,
1,1,10,10,1,1,12
330 DATA Y,8,11,1,12,12,12,1,11,
12,11,1,12,12,1,11,12,11,1,1,1,1,1,
1,11,10,1,1,1,1,1,1,10
340 DATA V,4,12,12,1,1,1,1,12,12,12,
10,1,1,1,1,10,12
350 DATA Z,4,1,12,12,1,1,11,11,1,12,
1,1,12,10,1,1,10
360 GOTO 480
370 'Valitse pala ja asento
380 np=1
390 IF np>12 THEN 940
400 npa=1
410 IF npa>an(np,0) THEN np=np+1:GO
TO 390
420 GOSUB 800:IF mix>8 THEN npa=npa
+1:GOTO 410
430 is=is+1
440 IF is<13 THEN 380 ELSE cx=vx
450 GOSUB 630:PRINT#2,CHR*(7):cx
470 WHILE INKEY#="" :WEND
480 CLS:PN#1,2
490 PRINT#1,"1-talleta":PRINT#1,"2-
lataa"
500 PRINT#1,"3-pelaa":PRINT#1,"4-ra
tkaise"
510 PRINT#1,"5-jatka":INPUT #1,apu
520 ON apu GOSUB 1690,1730,1830,550
530 IF is>sis+1 THEN 550
540 GOSUB 630:npa=snpa:ix=six:si=si
s:GOSUB 2310:sis=sis-1:GOSUB 590
550 GOSUB 630:IF is>12 THEN 940
560 GOTO 380
570 GOSUB 580:GOTO 480
580 sis=is-1
590 GOSUB 2230:IF kur>s(sis,2) THEN
kur=s(sis,2)+1
600 snpa=s(sis,1):six=s(sis,2)
610 s(sis,2)=kur-1:s(sis,1)=10:RETU
RN
620 'Piirrä tilanne
630 FOR i=0 TO 95:GOSUB 650:NEXT
640 GOSUB 1650:RETURN
650 y=INT(i/12):x=i MOD 12:LOCATE#1
,x+1,2*y+1
660 PEN#1,ABS(r(i)):PRINT#1,a;:RET
URN
670 'Tyhjennä lauta
680 FOR i=0 TO 95:r(i)=1:NEXT
690 FOR a=13 TO 73 STEP 12
700 FOR i=a TO a+9:r(i)=0
710 NEXT:NEXT:RETURN
720 'Aseta pala laudalle
730 r(i)=npi:nix=an(np,1)+npa:i=ix
:GOSUB 650
740 FOR mix=1 TO 4
750 i=i+a(nix,mix):r(i)=npi:GOSUB 6
50
760 NEXT:apu=i:RETURN
770 'SIIRTO np, npa, is
790 'Jos siirtoa ei suoriteta, on m
ix=9.
800 IF an(np,2)>0 THEN mix=9:RETURN
810 ix=s(is-1,2)
820 ix=ix+1:IF r(ix)<>0 AND ix<82 T
HEN 820
```

```
830 nix=an(np,1)+npa:apu=ix
840 FOR mix=1 TO 4:apu=apu+a(nix,m
ix)
850 IF r(apu)<>0 THEN mix=9
860 NEXT
870 IF mix>8 THEN RETURN
880 npi=np+1:GOSUB 730
890 ON np GOTO 1100,1150,1170,1270,
1280,1310,1380,1410,1420,1450,1480,
1570
900 IF apu>72 THEN 1000
910 s(is,0)=np:s(is,1)=npa:s(is,2)=
ix
920 an(np,2)=1:RETURN
930 'Siirron peruutus
940 is=is-1
950 np=s(is,0):npa=s(is,1):ix=s(is,
2)
960 IF npa=10 THEN is=is+1:cx=r(x):GO
TO 450
970 an(np,2)=0:npi=0:GOSUB 730
980 npa=npa+1:GOTO 410
990 'Onko siirto järkevä?
1000 ia=12*INT(ix/12)+12:summa=0
1010 FOR ik=ia TO apu
1020 IF r(ik)=0 THEN summa=summa+1
1030 IF r(ik)=npi THEN ik=ia+11:ia=
ia+12
1040 NEXT
1050 jakoj=summa-5*INT(summa/5)
1060 IF jakoj=0 THEN 910'hyvä siirt
o
1070 npi=0:GOSUB 730'peru siirto

1080 mix=9:RETURN
1090 'Tarkista onko koloja
1100 ON npa GOTO 1320,1110,1230,113
0
1110 IF r(ix+12)=0 AND(r(ix+11)<>0
OR r(ix+23)>0 OR r(ix+35)>1) THEN 1
070
1120 GOTO 900
1130 IF r(ix+13)=0 AND r(ix+25)<>0
THEN 1070
1140 GOTO 1230
1150 IF r(ix+10)=0 AND r(ix+22)>1 T
HEN 1070
1160 GOTO 900
1170 ON npa GOTO 900,1180,900,1200,
1230,900,900,1250
1180 IF r(ix+11)=0 AND (r(ix+10)<>0
OR r(ix+22)>0 OR r(ix+34)>1) THEN
1070
1190 GOTO 900
1200 IF r(ix+12)=0 AND (r(ix+24)>0
OR r(ix+36)>1) THEN 1070
1210 GOTO 900
1220 IF r(ix+24)=0 AND r(ix+36)>1 T
HEN 1070
1230 IF r(ix+11)=0 AND r(ix+23)>1 T
HEN 1070
1240 GOTO 900
1250 IF r(ix+10)=0 AND (r(ix+22)>0
OR r(ix+34)>1) THEN 1070
1260 GOTO 900
1270 ON npa GOTO 900,1320
1280 ON npa GOTO 1220,1340,1290,125
0
1290 IF r(ix+10)=0 AND (r(ix+9)<>0
OR r(ix+21)>0) THEN 1070
1300 GOTO 900
1310 ON npa GOTO 1320,1340,1320,136
0,900,900,900,1230
1320 IF r(ix+11)=0 AND (r(ix+23)>0
OR r(ix+35)>1) THEN 1070
1330 GOTO 900
1340 IF r(ix+12)=0 AND r(ix+24)>1 T
HEN 1070
1350 GOTO 900
1360 IF (r(ix+11)=0 OR r(ix+23)=0)
AND r(ix+22)>0 THEN 1070
1370 GOTO 900
1380 ON npa GOTO 1230,1230,1390,125
0,1340,900,1430,1150
1390 IF r(ix+11)=0 AND (r(ix+10)<>0
OR r(ix+22)>0) THEN 1070
```

```
1400 GOTO 900
1410 ON npa GOTO 1320,1250,1320,123
0,1230,1340,1150,1230
1420 ON npa GOTO 1200,1180,1320,143
0
1430 IF r(ix+9)=0 AND r(ix+21)>1 TH
EN 1070
1440 GOTO 900
1450 ON npa GOTO 1150,1320,1180,132
0,1150,1460,1430,1340
1460 IF r(ix+15)=0 AND r(ix+27)>1 T
HEN 1070
1470 GOTO 900
1480 ON npa GOTO 1490,1520,1550,132
0
1490 IF r(ix+13)=0 AND (r(ix+14)>1
OR (r(ix+15)>0 AND (r(ix+3)>0 OR r(
ix+2)>1))) THEN 1070
1500 IF r(ix+14)=0 AND (r(ix+15)>0
AND r(ix+3)>0) THEN 1070
1510 GOTO 1320
1520 IF (r(ix+3)=0 OR r(ix+15)=0) A
ND (r(ix+27)>1 OR r(ix+39)>1) THEN
1070
1530 IF r(ix+13)=0 AND r(ix+25)>1 T
HEN 1070
1540 GOTO 900
1550 IF r(ix+11)=0 AND (r(ix+9)<>0
OR r(ix+10)<>0 OR r(ix+21)>1 OR r(
ix+33)>1) THEN 1070
1560 GOTO 900
1570 ON npa GOTO 1580,1600,1230,162
0
1580 IF (r(ix+2)=0 OR r(ix+14)=0) A
ND (r(ix+15)>0 OR r(ix+27)>0) THEN
1070
1590 GOTO 1200
1600 IF r(ix+13)=0 AND r(ix+25)>1 T
HEN 1070
1610 GOTO 1180
1620 IF r(ix+9)=0 AND (r(ix+21)>1 O
R r(ix+33)>1) THEN 1070
1630 GOTO 900
1640 'Kirjoita ohjauskoodit
1650 FOR pala=1 TO 12:PEN#2,pala+1
1660 IF an(pala,2)=0 THEN PEN#2,1
1670 PRINT#2,px*(pala);:NEXT
1680 PEN#2,1:PRINT#2," m":RETURN
1690 OPENOUT"palarat":PRINT#9,si,si
s,six,snpa
1700 FOR i=0 TO 12:FOR k=0 TO 2
1710 PRINT#9, s(i,k):NEXT:NEXT
1720 CLOSEOUT:RETURN
1730 OPENIN"palarat":INPUT#9,si,si
s,six,snpa
1740 FOR i=0 TO 12:FOR k=0 TO 2
1750 INPUT#9, s(i,k):NEXT:NEXT
1760 CLOSEIN:GOSUB 680:s(sis,1)=snp
a:s(sis,2)=six
1770 FOR in=1 TO 12:an(in,2)=0:NEXT
1780 FOR in=1 TO is-1
1790 np=s(in,0):npa=s(in,1):ix=s(in
,2)
1800 an(np,2)=1:npi=np+1:GOSUB 730
1810 NEXT:GOTO 1830
1820 'Käsiasetus
1830 IF s(sis,1)=10 THEN s(sis,2)=s
ix:s(sis,1)=snpa
1840 GOSUB 630
1850 GOSUB 2230:GOTO 2050
1860 FOR apu=1 TO 10:bx=INKEY#:NEXT
:GOSUB 1650
1870 bx=UPPER*(INKEY#):IF bx=""THEN
1870
1880 pala=INSTR(koodix,bx)
1890 IF pala=0 THEN pala=19
1900 IF pala<13 THEN 2110
1910 ON pala-12 GOTO 570,1920,1960,
1970,1980,1990,1940
1920 GOSUB 2260:IF np>0 THEN GOSUB
2310:GOSUB 1650:GOTO 2040
1930 IF is<2 THEN 1860 ELSE kur=s(i
s-1,2):GOTO 1920
```

Amstrad

10 'ALYPALAT (c) Aimo Niemi 1986
20 'r(i)=pelilauta, ruutu i
30 'a(i,k)=taulukko palojen eri ase
nnoista
40 'an(j,0-1)=taulukon a(i,k) sisäl
lysluettelo, an(j,2)=merkki, jos pa
la asetettu
50 'np=palan numero

60 'npa=palan np asento
70 'npi=palan np merkki pelilaudan
ruudussa i. Jos ruutu on tyhjä, on
npi=0.
80 'ix=palan osoite pelilaudalla
90 'is= uuden siirron numero
100 'si=jokin vanha siirto
110 's(si,x)=siirtotaulukko, s(si,0
)=np,s(si,1)=npa, s(si,2)=ix
120 MODE 0:DEFINT a-z
130 WINDOW #1,5,19,3,18:WINDOW #2,5
,20,23,23
140 DIM r(95),a(70,4),an(12,2),pn*(
12),s(13,2)

150 ax=CHR*(143)+CHR*(8)+CHR*(10)+C
HR*(143)
160 vx="valmis":rx="ei ratkaisua"
170 koodix="EXFIWLNPTYVZM"+CHR*(127
) +CHR*(240)+CHR*(241)+CHR*(242)+CHR
(243)
180 GOSUB 680:j=0:is=1:INK 1,13:INK
8,3
190 FOR i=1 TO 12:READ pn*(i),an(i,
0)
200 an(i,1)=j
210 FOR k=1 TO an(i,0):j=j+1
220 FOR m=1 TO 4:READ a(j,m)
230 NEXT:NEXT:NEXT

• • •

```

1940 GOSUB 2230:GOTO 2040
1950 'Siirrä kursori
1960 kur=kur-13:GOTO 1990
1970 kur=kur+11:GOTO 1990
1980 kur=kur-2
1990 kur=kur+1:apu=kur MOD 12
2000 IF apu=0 THEN kur=kur-2
2010 IF apu=11 THEN kur=kur+2
2020 IF kur<13 THEN kur=kur+12
2030 IF kur>82 THEN kur=kur-12

```

```

2040 muste=ABS(r(6*(ky-1)+kx-1)):GO
SUB 2080
2050 kx=kur MOD 12+1:ky=2*INT(kur/1
2)+1
2060 muste=15:GOSUB 2080:GOTO 1870
2070 'Piirrä kursori
2080 LOCATE #1,kx,ky:PEN#1,muste
2090 PRINT#1,CHR$(22);"1":CHR$(133)
;CHR$(22);"0":RETURN
2100 'Aseta pala
2110 GOSUB 2260
2120 IF np>0 AND np<>pala THEN GOSUB
B 2310
2130 np=pala:npa=1
2140 IF an(np,2)<>0 THEN GOSUB 2270
:GOSUB 2310
2150 ix=kur:nix=an(np,1)+npa:apu=ix
2160 FOR mix=1 TO 4:apu=apu+a(nix,m
ix)
2170 IF r(apu)<>0 THEN mix=9
2180 NEXT
2190 IF mix<8 THEN np1=-np-1:GOSUB

```

```

730:GOSUB 910:is=is+1:GOSUB 1650:GO
TO 2040
2200 IF npa<an(np,0) THEN npa=npa+1
:GOTO 2150
2210 GOTO 1860
2220 'Pienin kursoripaikka
2230 FOR i=13 TO 82:IF r(i)=0 THEN
kur=i:i=83
2240 NEXT:RETURN
2250 'Mikä pala? kur->np, npa, ix, si
2260 np=ABS(r(kur))-1:si=is
2270 FOR apu=1 TO is-1
2280 IF np=s(apu,0) THEN si=apu ELS
E NEXT
2290 npa=s(si,1):ix=s(si,2):RETURN
2300 'Peru siirto np, npa, ix, si
2310 an(np,2)=0:np1=0:GOSUB 730:is=
is-1
2320 FOR i= si TO is:FOR k=0 TO 2
2330 s(i,k)=s(i+1,k):NEXT:NEXT
2340 npa1=npa MOD an(np,0):RETURN

```

syöty nappula pois
3000 Virheäänimerkki
3100 Siirtoja yksi lisää, nappu-
loita yksi vähemmän
8000 Tyhjennetään ruudun ala-
osa
8020 Lue nappuloiden määrän
verran dataa
8030 Arvosteludata
8040 Kirjoita arvostelu vasem-
paan alnurkkaan

8050 Tuliko ennätys?
9000—9200 Ohjeet
9900 Å ja Ö
9920, 9930 Grafiikkamerkki-
datat

Kun olet naputtanut ohjelman
muistiin, aja se ja korjaa mah-
dolliset kirjoitusvirheet. Jos ha-
luat tallentaa ohjelman, kirjoita
RUN 9999. Kirjoita sen jälkeen
VERIFY "" tai VERIFY "POMP-

Jos et pidä ohjausnäppäimistä, muuta rivit 125, 225, 230, 240, 250, 260, 270, 280, 9030, 9040 ja 9050 mieleisiksesi.

SI Siirtojen määrä
NA Nappuloiden määrä
PA Paras tulos
KE Kerta. Jos $KE = 1$, kysytään
MISTÄ ??, jos $KE = 2$,
kysytään MIHIN ??
INK Väri. Jos $INK = 6$, reiässä
on nappula, jos $INK = 7$,
reikä on tyhjä
MR Mistäriivi
MS Mistäsarake
N Silmukkamuuttuja
A Grafiikkamerkkidatojen
lukumuuttuja
AS Arvostelu

Muuttujat

R	Rivi
S	Sarake

PASI RÄYHÄNTAUSTA

Pomppis

●● Pomppiksen idea on peräisin samannimisestä plus-merkin muotoisesta aivovoimistelupeleistä. Tietokoneversiosta on huvin lisäksi ainakin se hyöty, ettei nappuloita tarvitse asetella paikoilleen joka pelikerran jälkeen.

Pelissä yritetään syödä mahdollisimman monta nappulaa hyppimällä niiden yli toisella nappulalla. Paras tulos on saada vain yksi nappula 32:sta jäämään laudalle.

Vinottain, useamman yli, toisen päälle ja tyhjän yli ei voi hypätä. Laitonta siirtoa ei voi tehdä muuttamatta ohjelmaa. Jos pelaaja tekee jonkin virheelisen siirron, ilmoittaa Spectrum siitä matalalla äänimerkillä. Jos siirto on sääntöjenmukainen kuuluu korkea äänimerkki.

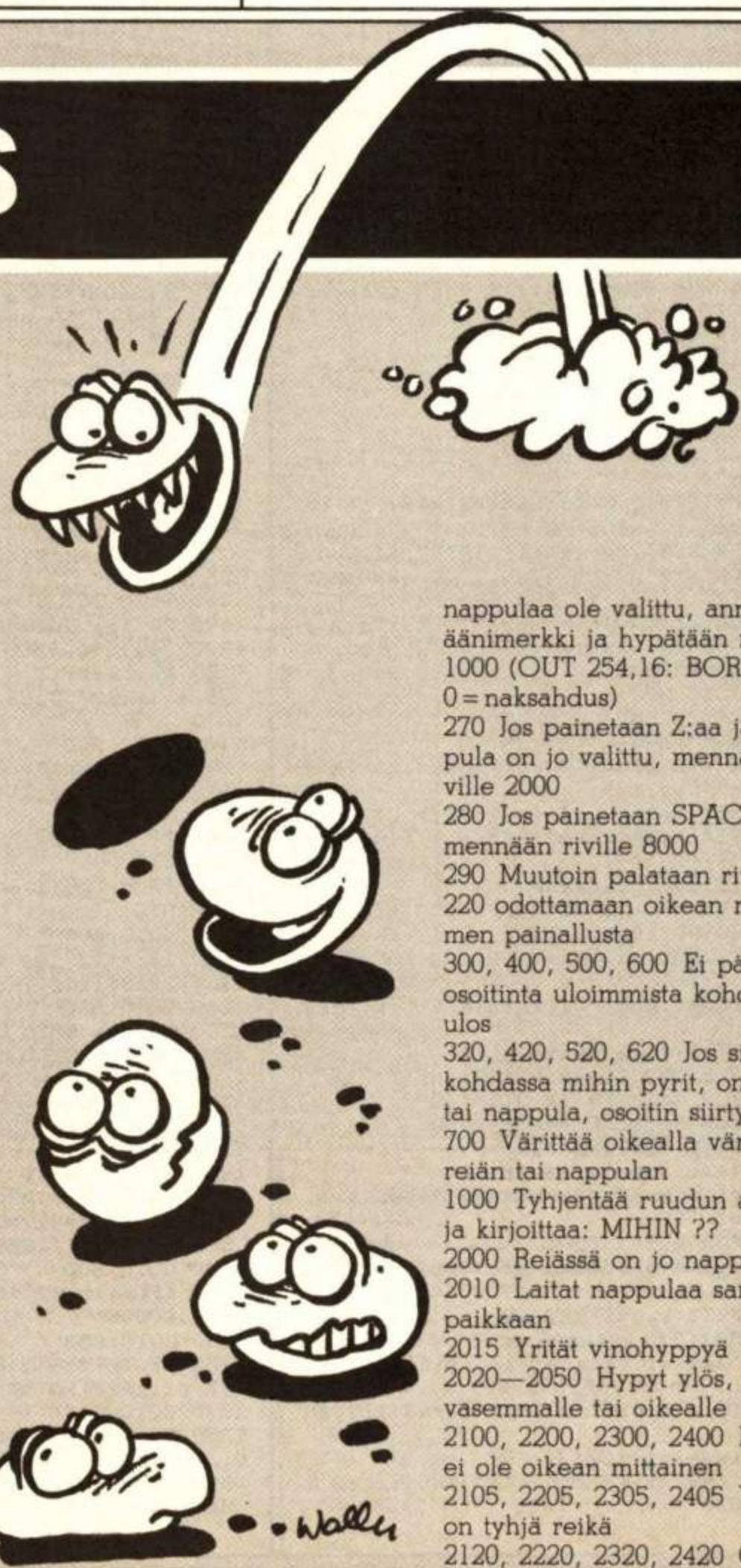
Aluksi täytyykin opetella siirtämään nappuloita. Kun sen oppii, se käy helposti ja nopeasti. Ensín täytyy asettaa vihreä osoitin sen nappulan päälle, jota aikoo siirtää (Q=ylös, A=alas, S=vasemmalle ja D=oikealle). Sen jälkeen paina Z:aa. Alhaalla oleva MISTÄ ?? -kysymys muuttuu MIHIN ??:ksi. Sen jälkeen asetetaan osoitin reikään, johon sääntöjen mukaan voi siirtyä ja painetaan taas Z:aa. Näin jatketaan kunnes ei voi enää hypätä tai haluaa lopettaa pelaamisen. Painamalla SPACEa näkee, mitä mieltä Spectrum on peliesityksestä. Jos ei pidä arvosanoista,

voi muuttaa datariviä 8030. Rivillä 8030 pitää olla 32 arvoa.

Ohjelman rakenteesta

10 Värit
20—30 Hypyt grafiikkamerkkeihin ja ohjeisiin
90 Muuttujien alkuarvojen asetelu
100—125 Pelilaudan piirto. Rivin 100 ensimmäinen silmukka on tärkeä, sillä se muuttaa kuvaruudun ATTR-arvon 0:ksi (muutoin se olisi 7)
130 Tulostaa nappuloiden ja siirtojen määrän sekä parhaan tuloksen
200 Tyhjentää kuvaruudun alaosan ja kirjoittaa sinne: MISTÄ??
205 Asettaa muuttujan INK arvoksi nappulan värin (6 nappula, 7 tyhjää reikää)
210 Asettaa osoittimen
220 Odottaa, että jotain nappia painetaan
225—250 Jos jotain suuntanappia painetaan, hypätään riville 300, 400, 500 tai 600
260 Jos painetaan Z:aa, ja kohdistin on nappulan päällä eikä

nappulaa ole valittu, annetaan
äänimerkki ja hypätään riville
1000 (OUT 254,16: BORDER
0 = naksahdus)
270 Jos painetaan Z:aa ja nap-
pula on jo valittu, mennään ri-
ville 2000
280 Jos painetaan SPACEa,
mennään riville 8000
290 Muutoin palataan riville
220 odottamaan oikean näppäi-
men painallusta
300, 400, 500, 600 Ei päästetä
osoitinta uloimmista kohdista
ulos
320, 420, 520, 620 Jos siinä
kohdassa mihin pyrit, on reikä
tai nappula, osoitin siirtyy
700 Värittää oikealla värillä
reiän tai nappulan
1000 Tyhjentää ruudun alaosan
ja kirjoittaa: MIHIN ??
2000 Reiässä on jo nappula
2010 Laitat nappulaa samaan
paikkaan
2015 Yrität vinohyppyä
2020–2050 Hyppyt ylös, alas,
vasemmalle tai oikealle
2100, 2200, 2300, 2400 Hyppy
ei ole oikean mittainen
2105, 2205, 2305, 2405 Välissä
on tyhjiä reikä
2120, 2220, 2320, 2420 Otetaan



Spectrum

```

00 2 REM   @POMPPIS @
00 3 REM   @PASI RAYHANTAUSTA @
00 4 REM   @ 27.2.1986
00 5 REM
F9 10 BORDER 0: PAPER 0: INK 7: C
    LS
47 20 LET pa=32: GO SUB 9900
50 30 CLS : GO SUB 9000
90 90 LET r=10: LET s=20: LET si=
    0: LET na=32
70 100 CLS : FOR n=0 TO 21: PRINT
    AT n,0; INK 0; "
        ": NEXT n: FOR n=
    1 TO 21 STEP 3: PRINT AT n,17; I
    NK 6; "BC BC BC"; AT n+1,17; "DE DE
    DE": NEXT n
92 110 FOR n=7 TO 15 STEP 3: PRINT
    INK 6; AT n,11; "BC BC BC BC BC
    BC BC"; AT n+1,11; "DE DE DE DE DE
    DE DE": NEXT n
00 120 PRINT INK 7; AT 10,20; "FG";
    AT 11,20; "HX"
8F 125 PRINT AT 18,2; "Q"; AT 19,1;
    SZD; AT 20,2; "A"
AC 130 BEEP .25,20: PRINT AT 1,1; "
    NAPPULAT: "; na; " "; AT 3,1; "SIIRRO
    T: "; si; AT 5,1; "PARAS: "; pa
E5 200 LET ke=1: INPUT "": PRINT H
    1; TAB 17; "MISTA ?? "
61 205 LET ink=ATTR (r,s)
BA 210 PRINT INK 4; OVER 1; AT r,s
    ; " "; AT r+1,s; " "
52 220 PAUSE 0
89 225 IF INKEY$="q" OR INKEY$="Q"
    THEN GO TO 300
18 230 IF INKEY$="a" OR INKEY$="A"
    THEN GO TO 400
47 240 IF INKEY$="s" OR INKEY$="S"
    THEN GO TO 500
66 250 IF INKEY$="d" OR INKEY$="D"
    THEN GO TO 600
45 260 IF INKEY$="z" AND ink=6 AND
    ke=1 OR INKEY$="Z" AND ink=6 AND
    D ke=1 THEN OUT 254,16: BORDER
    0: GO TO 1000
E7 270 IF INKEY$="z" AND ke=2 OR

```

```

NKEY$="Z" AND ke=2 THEN GO TO 2
000
280 IF INKEY$=" " THEN GO TO 8
000
290 GO TO 220
300 IF r<=1 THEN GO SUB 700: G
0 TO 205
310 GO SUB 700
320 IF ATTR (r-3,s)=7 OR ATTR (
r-3,s)=6 THEN LET r=r-3
390 GO TO 205
400 IF r>=19 THEN GO SUB 700:
GO TO 205
410 GO SUB 700
420 IF ATTR (r+3,s)=7 OR ATTR (
r+3,s)=6 THEN LET r=r+3
490 GO TO 205
500 IF s<=11 THEN GO SUB 700:
GO TO 205
510 GO SUB 700
520 IF ATTR (r,s-3)=7 OR ATTR (
r,s-3)=6 THEN LET s=s-3
590 GO TO 205
600 IF s>=29 THEN GO SUB 700:
GO TO 215
610 GO SUB 700
620 IF ATTR (r,s+3)=7 OR ATTR (
r,s+3)=6 THEN LET s=s+3
690 GO TO 205
700 PRINT OVER 1; INK ink;AT r
,s;" ",AT r+1,s;" "; RETURN
1000 LET ke=2: INPUT "": PRINT #
1;TAB 17;"MHIH ?"
1010 LET mr=r: LET ms=s: PRINT
OVER 1; INK ink;AT r,s;" ",AT r
+1,s;" ": GO TO 205
2000 IF ink=6 THEN GO TO 3000
2100 IF mr=r AND ms=s THEN GO T
O 3000
2015 IF mr<>r AND ms<>s THEN GO
TO 3000
2020 IF mr<r THEN GO TO 2100
2030 IF mr>r THEN GO TO 2200
2040 IF ms<s THEN GO TO 2300
2050 IF ms>s THEN GO TO 2400
2100 IF r-mr<>6 THEN GO TO 3000
2105 IF ATTR (r-3,s)=7 THEN GO
TO 3000
2110 GO SUB 3100
2120 PRINT AT r-3,s;"FG";AT r-2,
s;"HI": GO TO 130
2200 IF mr-r<>6 THEN GO TO 3000
2205 IF ATTR (r+3,s)=7 THEN GO
TO 3000
2210 GO SUB 3100
2220 PRINT AT r+3,s;"FG";AT r+4,
s;"HI": GO TO 130
2300 IF s-ms<>6 THEN GO TO 3000
2305 IF ATTR (r,s-3)=7 THEN GO
TO 3000
2310 GO SUB 3100
2320 PRINT AT r,s-3;"FG";AT r+1,
s-3;"HI": GO TO 130
2400 IF ms-s<>6 THEN GO TO 3000
2405 IF ATTR (r,s+3)=7 THEN GO

```

[illegible]

Hedelmäpeli

Hedelmäpeli on baareista tutun yksikätisen tietokone-versio. Siinä pyritään kiekkoja lukitsemalla saamaan kaksi tai kolme samaa kuviota riville. Rivistä saatava voittosumma riippuu kuvioyhdistelmän esiintymistodennäköisyydestä.

Ohjelmassa voi enteriä painamalla nähdä eri voittoyhdistelmät ja niiden tuomat voitot. Kustakin pelikierroksesta rokotetaan yksi markka ja voitot ovat kahdesta markasta kahteenkymmppiin. Yllätysvoitto on neljä markkaa.

Kiekkoja voi lukita joka toisella kierroksella. Lukitseminen hoidetaan funktionäppäimillä F1, F2 ja F3. Lukitseminen on mahdollista vain, jos ei ole edellisellä kierroksella saanut voittoa. kaikkien kiekkojen lukitukset vapautetaan näppäimestä F4. F5:stä kiekot alkavat pyöriä. Peli päättyy ESC-näppäimestä.

Ohjelman pituus on hieman yli viisi kilotavua, joten se sopii myös SVI-318:lle.

•• Tietokoneen kanssa rahasta pelaaminen on mukavaa niin kauan kuin on itse tappiolla. Hymy hyytyy, kun voitolla ollessaan mui-
taa, ettei tietokoneella ole tapana maksaa pelivelkojaan.

Tärkeimmät muuttujat

LU	Lukittujen määrä
O	Joka toinen kerta saa lukita
SUM	Senhetkinen rahsumma
MK	Voittosumma
SA	Arpoo kiekot
B(1),B(2),B(3)	Testaa mitkä kiekot ovat lukittuja
VO(1),VO(2),VO(3)	Tutkii voitot
CO.C1.C2.C3	Värimuuttujia
S1.S2.S3	Spritin numero

Ohjelman rakenne

110—140	Alkutoimet
150—200	Alkuruutu
250—320	Pelin piirto
330	Luetaan spritet
370—400	Arvotaan alkukiekot
410—590	Pääohjelma
610—650	Tutkii voitot
660—690	Lopetus
710—790	Spritedatat
830—980	Voittodatat
990—1030	Tulostaa voitot enterin painalluksesta

MSX

```

90 50 * (c) Markus Yliaho 29.12.-86 *
AB 110 COLOR10,1,1:SCREEN3,0:OPEN"GRP:"AS#1
DD 120 DEFINTA-Z:X1=16:Y1=16:X2=239:Y2=175:LU=0:
O=1:SUM=20:EN=0:QQ=0
4C 130 ONSTOPGOSUB660:STOPON
1F 140 ONKEYGOSUB210:KEY(1)ON
3D 150 PRESET(26,50):COLOR5:PRINT#1,"Hedelmä":PRE
ESET(26,47):COLOR15:PRINT#1,"Hedelmä":PRE
SET(75,95)
EE 155 COLOR5:PRINT#1,"peli":PRESET(75,91):COLOR
15:PRINT#1,"peli":FORT=1TO19:LINE(0,0)-(2
55,191),CO,B:LINE(4,4)-(251,187),CO,B:LIN
E(8,8)-(247,183),CO,B:LINE(12,12)-(243,17
9),CO,B
6E 160 CO=CO+1:IFCO=16THENCO=2
8B 170 NEXTT
F8 180 CO=4:FORT=1TO24
A1 190 LINE(X1,Y1)-(X2,Y2),CO,B:X1=X1+4:Y1=Y1+4:
X2=X2+4:Y2=Y2+4:NEXTT
8D 200 IFT=25THENSWAPX1,X2:SWAPY1,Y2:CO=1:FORT=1
TO29:GOTO190
1B 210 KEY(1)OFF:COLOR10,1,1:SCREEN2,2
3C 220 FORT=1TO5:KEYT,STR$(T):NEXT
33 230 P=PEEK(&HFA3E0)
4B 240 VDP(1)=PAND&H9F
F8 250 DRAW"BM103,178C10U171E2R134F2D171G2L134H2
":FORMB=121TO205STEP42:DRAW"BM=BM,90U52E
2R14F2D52G2L14H2":NEXTBM
58 260 LINE(103,12)-(240,12),10:LINE(103,20)-(24
0,20),10:LINE(103,28)-(240,28),10:FORV=36
TO92STEP8:LINE(103,Y)-(117,Y),10:LINE(143
,Y)-(159,Y),10:LINE(185,Y)-(201,Y),10:LIN
E(227,Y)-(240,Y),10:NEXT:LINE(103,100)-(2
40,100),10:LINE(103,108)-(143,108),10
AB 270 LINE(143,100)-(143,116),10:LINE(201,100)-(
201,116),10:LINE(201,108)-(240,108),10:L
INE(103,116)-(240,116),10:LINE(103,132)-(
240,132),10:LINE(193,5)-(193,28),10:LINE(
217,5)-(217,28),10:LINE(194,6)-(216,27),1
,BF
06 280 LINE(131,116)-(131,179),10:LINE(158,116)-(
158,179),10:LINE(186,116)-(186,179),10:L
INE(213,116)-(213,179),10

```

```

CE 290 LINE(105,134)-(129,178),5,BF:LINE(133,134
)-(156,178),5,BF:LINE(160,134)-(184,178),
5,BF:LINE(215,134)-(239,178),8,BF:LINE(18
8,134)-(211,178),12,BF
53 300 COLOR15:XZ=112:YZ=121:ZZ$="F1":GOSUB2000:
XZ=139:YZ=121:ZZ$="F2":GOSUB2000:XZ=167:Y
Z=121:ZZ$="F3":GOSUB2000:XZ=195:YZ=121:ZZ
$="F4":GOSUB2000:XZ=222:YZ=121:ZZ$="F5":G
OSUB2000:COLOR10
0A 310 LINE(124,39)-(136,89),15,BF:LINE(166,39)-(
178,89),15,BF:LINE(208,39)-(220,89),15,B
F
BF 320 XZ=5:YZ=45:ZZ$="F1=Lukitus":GOSUB2000:X
Z=5:YZ=55:ZZ$="F2=Lukitus":GOSUB2000:XZ
=5:YZ=65:ZZ$="F3=Lukitus"
2C 325 GOSUB2000:XZ=5:YZ=75:ZZ$="F4=Vapautus":
GOSUB2000:XZ=5:YZ=85:ZZ$="F5=Kynnistys
":GOSUB2000:LINE(0,40)-(98,97),10,B
56 330 FORRE=1TO9:FORT=1TO32:READA:SS=SS+CHR$(A)
:NEXTT:SPRITES(RE)=SS:SS="":NEXTRE
A8 340 PUTSPRITE10,(198,10),15,9
AE 350 LINE(0,148)-(95,169),15,BF:GOSUB990
31 360 VDP(1)=P
7F 370 FORH=1TO3
B1 380 SA=INT(RND(-TIME)*7)+1
D8 390 IFSA=1THENC2=8ELSEIFSA=2THENC2=12ELSEIFSA
=3THENC2=10ELSEIFSA=4THENC2=10ELSEIFSA=5T
HENC2=8ELSEIFSA=6THENC2=4ELSEIFSA=7THENC2
=8
2B 400 PUTSPRITEH,(84+H*42,57),C2,SA:VO(H)=SA:NE
XTH
50 410 O=O+1:IFO=2THENLINE(148,103)-(196,113),8,
BF:XZ=152:YZ=105:COLOR1:ZZ$="LUKITSE":GOS
UB2000:COLOR10ELSELINE(148,103)-(196,113)
,1,BF
CB 420 AS=INKEY$:IFAS$=""THEN420
FF 430 IFAS$="1"ANDLU<2ANDO=2THENB(1)=1:LU=LU+1:L
INE(112,139)-(120,144),9,BFELSEIFAS$="2"AN
DLU<2ANDO=2THENB(2)=1:LU=LU+1:LINE(139,13
9)-(147,144),9,BFELSEIFAS$="3"ANDLU<2ANDO
=2THENB(3)=1:LU=LU+1:LINE(167,139)-(175,14
4),9,BF
8B 440 IFAS$="4"THENB(1)=0:B(2)=0:B(3)=0:N(1)=0:N
(2)=0:N(3)=0:LINE(112,139)-(120,144),5,BF
:LINE(139,139)-(147,144),5,BF:LINE(167,13
9)-(175,144),5,BF:LU=0
09 450 IFAS$="5"THENBEEP:LINE(0,105)-(90,140),1,B
F:SUM=SUM-1:IFSUM=-1THENEN=1:GOTO660ELSEX
Z=5:YZ=115:ZZ$="RAHAA:"+STR$(SUM)+"MK":GO

```

```

SUB2000:FORH=1TO3:IFB(H)=0THENPUTSPRITEH,
(82+H*42,61),0,0:NEXT:GOTO490ELSENEXT:GOT
O490
4F 460 IFAS$=CHR$(27)THENEN=2:GOTO660
3C 470 IFAS$=CHR$(13)THENGOSUB990
AA 480 GOTO420
DB 490 FORH=1TO3
92 500 IFB(1)=0ANDN(1)=0THENLINE(124,39)-(136,89
),CO,BF
85 510 IFB(2)=0ANDN(2)=0THENLINE(166,39)-(178,89
),CO,BF
BF 520 IFB(3)=0ANDN(3)=0THENLINE(208,39)-(220,89
),CO,BF
27 530 CO=CO+1:IFCO=16THENCO=2
BB 540 SA=SA+1:IFSA=8THENSA=1
72 550 IFRND(1)>.95THEN560ELSEGOTO500
70 560 IFSA=1THENC2=8ELSEIFSA=2THENC2=12ELSEIFSA
=3THENC2=10ELSEIFSA=4THENC2=10ELSEIFSA=5T
HENC2=8ELSEIFSA=6THENC2=4ELSEIFSA=7THENC2
=8
35 570 IFB(H)=0THENPUTSPRITEH,(84+H*42,57),C2,SA
:LINE(82+H*42,39)-(94+H*42,89),15,BF:VO(H
)=SA
2E 580 N(H)=1
7E 590 NEXTH
09 600 FORH=1TO3:B(H)=0:N(H)=0:NEXTH:LU=0:LINE(1
12,139)-(120,144),5,BF:LINE(139,139)-(147
,144),5,BF:LINE(167,139)-(175,144),5,BF:I
FO=2THENO=0
1E 610 RESTORE830:FORT=1TO14:READC1,S1,C2,S2,C3,
S3,MK:IFVO(1)=S1ANDVO(2)=S2ANDVO(3)=S3THE
NRESTORE830:QQ=1:GOTO650ELSENEXT:RESTORE
830:QQ=0:MK=0
60 620 IFVO(1)=1ORVO(3)=7THENMK=MK+2:GOTO650
13 630 IFRND(1)>.95THENLINE(0,130)-(82,140),8,BF
:COLOR1:XZ=2:YZ=132:ZZ$="YLL[TYSVOITTO":G
OSUB2000:MK=MK+4:COLOR10:GOTO650
DD 640 IFMK=0THENGOTO410
9A 650 LINE(5,105)-(90,123),1,BF:PLAY"V15T255L4B
C":XZ=5:YZ=105:ZZ$="VOITTO"+STR$(MK)+"MK"
:GOSUB2000:SUM=SUM+MK:XZ=5:YZ=115:ZZ$="RA
HAA:"+STR$(SUM)+"MK":GOSUB2000:MK=0:O=0:F
ORH=1TO50:COLOR,,INT(RND(-TIME)*15)+1:NEX
TH:COLOR,,1:GOTO410
2C 660 SCREEN0:COLOR15,4,5:IFEN=1THENPLAY"O3V15T
255S11M800L64BAGFEDC2BAGFEDL2C":PRINT"R
AHASI LOPPUIVAT !!!":GOTO670ELSEPRINT"GOO
DBYE":PRINT:PRINT"RAHAA J[I:"SUM"MK":END
8A 670 PRINT:PRINT"UUSI PELI (K/E) ?"
7D 680 AS=INKEY$:IFAS$=""THEN680
08 690 IFAS$="K"ORAS$="K"THENRUNELSEIFAS$="E"ORAS$="
E"THENEND
C6 700 GOTO680
E8 710 DATA,,97,242,244,120,9,127,243,241,96,,,,
,,,128,,,,,128,192,192,128,,,,,
25 720 DATA,4,8,28,62,62,62,127,255,255,127,,,
,,,,,128,128,,,,,
F6 730 DATA,,63,127,255,255,255,255,255,127,
63,,,,,128,192,192,192,192,192,192,128
,,,,,
38 740 DATA,,3,7,15,30,60,56,112,112,112,112,112
,56,56,15,,192,192,128,,,,,
46 750 DATA,6,12,12,12,109,255,255,255,255,1
27,63,,,,,128,192,192,192,192,192,128
,,,,,
15 760 DATA20,20,62,85,84,84,84,62,21,21,21,85,6
2,20,20,,,,,
AE 770 DATA,,27,12,117,223,251,191,237,127,59,30
,,,,,128,192,64,192,192,128,,,,,
E3 780 DATA,,255,255,255,255,,,,,224,
224,224,224,,,,,
16 790 DATA137,218,171,138,138,,238,138,234,42,2
38,,,,,43,170,179,170,171,,238,132,196,1
32,132,,,,,
12 800 '
F2 810 ' voitot
22 820 '
65 830 DATA 8,1,14,8,14,8,2
71 840 DATA 14,8,14,8,8,7,2
D8 850 DATA 8,1,8,1,8,1,4
06 860 DATA 12,2,12,2,12,2,4
33 870 DATA 10,3,10,3,10,3,6

```

```

AE 880 DATA 10,4,10,4,10,4,8
C2 890 DATA 8,5,8,5,8,5,8
84 900 DATA 4,6,4,6,4,6,8
B3 910 DATA 8,7,8,7,8,7,10
D4 920 DATA 12,2,10,3,10,3,10
AC 930 DATA 10,4,10,4,8,1,10
08 940 DATA 8,5,4,6,4,6,14
2C 950 DATA 8,7,8,7,12,2,16
E5 960 DATA 12,2,10,4,10,4,16
E4 970 DATA 8,5,8,5,4,6,18
ED 980 DATA 10,3,8,7,8,7,20
02 990 BEEP:IFQQ=16THENRESTORE830:QQ=1ELSEQQ=QQ+
1
D9 1000 READC1,S1,C2,S2,C3,S3,MK
51 1010 PUTSPRITE7,(5,150),C1,S1:PUTSPRITE8,(23,1
50),C2,S2:PUTSPRITE9,(41,150),C3,S3
70 1020 LINE(60,154)-(95,163),15,BF:XZ=57:YZ=155:
COLOR1:ZZ$=STR$(MK)+"mk":COLOR10:GOSUB20
00
33 1030 RETURN
C7 2000 FORLZ=1TOLEN(ZZ$):PSET(XZ,YZ),POINT(XZ,YZ
):PRINT#1,MID$(ZZ$,LZ,1);:XZ=XZ+6:NEXT:RE
TURN

```

Muutokset SVI 3x8:lle

```

76 110 COLOR10,1,1:SCREEN2
9E 120 DEFINTA-Z:X1=16:Y1=16:X2=239:Y2=175:LU=0:
O=1:SUM=20:EN=0:QQ=0:CLICKOFF
DA 150 LOCATE47,50:COLOR5:PRINT"Hedelmä{"LOCATE4
7,47:COLOR15:PRINT"Hedelmä{"LOCATE83,95:C
OLOR5:PRINT"peli":LOCATE83,91:COLOR15:PRI
NT"peli":FORT=1TO19:LINE(0,0)-(255,191),C
O,B:LINE(4,4)-(251,187),CO,B:LINE(8,8)-(2
47,183),CO,B:LINE(12,12)-(243,179),CO,B
0D 155 'POISTA T[M[ RIVI
13 210 KEY(1)OFF:COLOR10,1,1:SCREEN1,2
B5 230 P=PEEK(&HFA07):PP=INP(&H85)
43 240 OUT&H81,(PAND&H9F):OUT&H81,(1OR&H80)
49 300 COLOR15:LOCATE112,121:PRINT"F1":LOCATE139
,121:PRINT"F2":LOCATE167,121:PRINT"F3":LO
CATE195,121:PRINT"F4":LOCATE222,121:PRINT
"F5":COLOR10
FF 320 LOCATE5,45:PRINT"F1=Lukitus":LOCATE5,55
:PRINT"F2=Lukitus":LOCATE5,65:PRINT"F3
=Lukitus":LOCATE5,75:PRINT"F4=Vapautus
":LOCATE5,85:PRINT"F5=Kynnistys":LINE(
0,40)-(98,97),10,B
91 325 'POISTA T[M[ RIVI
29 360 OUT&H81,P:OUT&H81,(1OR&H80)
03 410 O=O+1:IFO=2THENLINE(148,103)-(196,113),8,
BF:LOCATE152,105:COLOR1:PRINT"LUKITSE":CO
LOR10ELSELINE(148,103)-(196,113),1,BF
16 450 IFAS$="5"THENBEEP:LINE(0,105)-(90,140),1,B
F:SUM=SUM-1:IFSUM=-1THENEN=1:GOTO660ELSEL
OCATE5,115:PRINT"RAHAA:"SUM"MK":MK
=0:O=0:FORT=1TO50:COLOR,,INT(RND(-TIME)*1
5)+1:NEXTH:COLOR,,1:GOTO410
71 660 SCREEN0:DEFUSR=89:A=USR(0):COLOR15,4,5:IF
EN=1THENPLAY"O3V15T255S11M800L64BAGFEDC
2BAGFEDL2C":PRINT"RAHASI LOPPUIVAT !!!":G
OTO670ELSEPRINT"GOODBYE":PRINT:PRINT"RAHA
A J[I:"SUM"MK":END
B3 1020 LINE(60,154)-(95,163),15,BF:LOCATE57,155:
COLOR1:PRINTMK"mk":COLOR10
0B 2000 'POISTA T[M[ RIVI

```


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.

min omalla Basicilla ohjelma toimii moitteettomasti.

Sir Cliven Basic ei anna virheilmoitusta, kun se hyppäyttää riville, jota ei ole olemassa, vaan jatkaa seuraavasta. Jos haluat rivin muodollisesti oikeaksi voit korjata sen muotoon GOTO 4090.

Rivit 4070 ja 4075 ovat todellakin samanlaisia. Niistä 4070 on tarpeeton, sillä x+h:n yläraja testataan jo rivillä 4045.

Rivin 4080 viimeinen merkki erottui todella heikosti. Se on y.

Kim Leidenius

Amstradin Keihäänheitto

Numerossa 1/87 julkaistu Keihäänheitto-ohjelma ei toimi sellaisenaan Amstrad CPC664:ssä. Kyseisessä mallissa ohjelma ei nimittäin pääse läpi joystickia lukevista riveistä 230 ja 250. Ohjelma toimii kun mainituilla riveillä funktio PEEK(46324) korvataan funktiolla JOY(0).

Kim Leidenius

Hiihdon tuloslaskenta

Numerossa 2/87 olleesta tuloslaskentaohjelmasta Sharpille oli rivin 810 lopusta leikkautunut 11

merkkiä pois. Kokonaisuudessaan rivi kuuluu seuraavasti:

```
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(HI(B))-M1*60
```

C-64:n 256 kt:n Basic-testi

Commodore 64:n muistin laajentamista koskevan jutun (MikroBITTI 2/87) Basic-testin tilalle oli joutunut väärä listaus joltain vinkki- tai aloittelijapalstalta.

Tuskinpa kukaan edes yritti tarttua kyseistä MSX-ohjelmaa kuusnelosellensa. Oikea listaus on ohessa.

Kim Leidenius

```
10 pb=57282
20 poke pb,255:poke pb+1,4:poke pb,255
30 print "paina jotain nappainta tämän havitta"
:for i=0 to 3000:next
40 poke pb,14:wait 198,15:get a:poke pb,255
```

Funktion kuvaaja

MikroBITTISSÄ 3/85 oli Funktion kuvaaja -ohjelma Spectrumille. Huomasin ohjelmassa muutamia virheitä. Voisitko julkaista korjaukset seuraaviin riveihin:

4055...GOTO 4085, ohjelmassa ei ole riviä 4085.

4070 ja 4075 ovat aivan samanlaiset, pitäisikö olla?

4080. Mikä on rivin viimeisen merkki?

Olen käyttänyt ohjelman niitä aliohjelmiä, jotka olen saanut kirjoitettua ja mielestäni ohjelma on erittäin hyödyllinen varsinkin laajan matematiikan valinnoille lukio-ikäisille, koska ohjelmalla voi havainnollistaa monia funktioita.

Itselläni ei ole Spectrumia, vaan olen kirjoittanut ohjelman Commodore 64:lle ja Spectrum-emulaattorilla (ohjelma, jonka avulla C-64 matkii Spectrumin Basicia).

Suosittelen vilpittömästi Spectrum-emulaattoria jokaiselle C-64:n käyttäjälle!!!

Kehuakseni vielä Funktion kuvaajaa, täytyy sanoa etten ole löytänyt vielä mitään vastaavaa ohjelmaa, joten olkaa onnellisia Spectrumin omistajat, käytettävissämme on todella mainio ohjelma.

"Spectrumia matkiva Commodore"

C-64:n Spectrum-emulaattorista en tiedä, mutta ainakin Spectru-

Toimiiko Hyper-ID?

Tein Bitti 3/86:ssa olleen ohjelman Hyper-ID. Heti levyn nimen syöttämisen (D\$) jälkeen tulee virheilmoitus EXTRA IGNORED? Ohjelma jatkaa suoritusta normaalisti loppuun saakka. Tämän jälkeen ID on kyllä muuttunut 5-merkkiseksi, mutta levykkeen nimeksi tulee 16*-merkkiä.

Syöttämäni levykkeen nimi muuttuukaan D\$ ei ole liian pitkä, eikä ohjelmassa ole kirjoitusvirheitä.

Pettynyt

Hyvä herra, rouva tai neiti "Pettynyt", on vain kaksi mahdollisuutta: Laitteistossasi saatat olla vikaa, mikä on enemmän kuin epätodennäköistä, tai ohjelma on kirjoitettu väärin. Kirjoitin ohjelman lehden mukaan, ja se toimi heti moitteettomasti:

NIMI: Normaali, 16 valinnasta merkkiä

ID: Epänormaali, 5 valinnasta merkkiä

Joten, eipä muuta kuin kokeile uudelleen kirjoittamista.

Janne Saarijärvi

Turhuuksien turhuus!

Nerokas ohjelmanne Ghostlines (MB 6-7/85) kummitelee eli murtaa itse kätkemiään ohjelmia, kunhan vain muutatte riveillä 200 ja 210 olevien lukujen 58 ja 0 paikat. Ohjelma ajetaan tavalliseen tapaan, mutta aluksi ladataan jo kätkeetty ohjelma. Tehoaa muuten myös Simons' Basicin kätke-miin ohjelmariveihin.

"Laitontako?"

Olet aivan oikeassa. Rivillä 200 ohjelma testaa, onko työstettävän ohjelman riveillä ensimmäisenä kaksoispiste (chr\$ 58). Jos näin on, rivillä 210 sen paikalle muutetaan nolla ja rivistä tulee näkymätön. Jostakin syystä C-64 ohittaa 0::::-alkuiset rivit LIST-käskyä toteuttaessaan, mutta suorittaa nämä normaalisti.

Jos nolla vaihdetaan esimerkiksi kaksoispisteeksi tai välilyönniksi (chr\$ 32), vaikkapa keksimällä tavalla, "taika" katoaa. Kikan toimiminen myös Simons' Basicin kätke-miin riveihin saa yksinkertaisen selityksen: S.B. lisää myös "0::::" rivien alkuun.

Jean Balac

Biorytmit MSX:lle

Numerossa 2/87 olleen Biorytmit-ohjelman ohessa olleet muutokset MSX:lle oli laadittu hieman huolimattomasti. Ohjelma toimii ensimmäisellä kerralla oikein, mutta toisen kerran ajettaessa se pysähtyy riville 390 ja ilmoittaa kanavan jo olevan auki. Virheilmoitus johtuu siitä, että kyseisellä rivillä yritetään toistamiseen avata kanavaa #1 grafiikkaruudulle grp:. Ohjelma toimii kun riviltä 390 poistetaan käsky OPEN "GRP:" AS #1 ja sijoitetaan se ennen riviä 60, esimerkiksi riviksi 1.

Muutama lukija on tiedustellut mahdollisuutta muuttaa ohjelmaa siten, että tulostuksen saisi kirjoittimelle. Osaako joku luki-joista neuvoa miten?

Kim Leidenius

BITTI 4/87

MAX HAMBERG



Database on ensimmäinen 64:lle tehty kasetilla toimitettava hyötyohjelma. Databasen tietokanta voi sisältää 36 kilotavua tietoa ja yksi tietue enintään 250 tavua. Kortteja mahtuu näin pitkälti toista sataa. Ohjelma latautuu kasetilta yllättävän vikkellä. Kasetille on tallennettu kaksi ohjelmaa. Tavalliselle sekä skandinaviapäämiselle koneelle on omansa, kasetissa ei kuitenkaan lue kummalla puolella kumpikin on. Kasetin mukana seuraa pieni käyttöopasliuska, jota tutkimalla saa perustiedot ohjelmasta, mutta itse ohjelman käyttö täytyy oppia enemmän tai vähemmän kantapään kautta. Tietueen muoto on käyttäjän itse määriteltävissä. Erityisiä kenttätyppejä ei ole, ei edes

●●Commodore 64:lle myydään useita erilaisia kortistointiohjelmiä. Joistain halpa-ohjelmista saattaa olla todellista hyötyä. Seuraavassa tarkastelemme kahta edullista tietokantaohjelmaa.

Database – kasettihyötyä

avainkenttiä. Kortit voidaan järjestellä minkä tahansa kentän mukaiseen järjestykseen. Näin voi periaatteessa avainkentäksi muuntaa minkä tahansa kentän. Kenttiin voi asettaa väli-merkkejä esimerkiksi puhelimen suuntanumeroa varten.

Kuusneloselle saatavan Superbasen sisältämiä hienoja laskentaominaisuuksia ei tästä huokeasta kasettiohjelmasta luonnollisestikaan löydy. Ohjelmassa on valmiina kaksi tietokantapohjaa, osoite- sekä musiikkietodostoille. Oman tietokannan luominen on helppoa; kentille annetaan nimet ja niiden pituudet muokkaillaan pistenäppäimellä.

Ohjelmaa on tutustumisen jälkeen helppo käyttää. Tietoja

voidaan etsiä käyttäen minkä tahansa kentän sisältöä kriteerinä. Haku nopeutuu, kun tietueet järjestää tutkittavan kentän mukaiseen järjestykseen funktio-näppäimellä 5. Löydettyä korttia voidaan muuttaa, kortit voidaan tulostaa printerille tai tallentaa takaisin kasetille.

Kasettietokantaohjelma on ehkä monien käyttäjien ensimmäinen askel pelimaailmasta hyödyllisempään tietokoneiluun. Jos osaa Basicia suhteellisen hyvin, osaa varmasti itsekin värkätä Databasea vastaavan kortisto-ohjelman itselleen. Kasettiaseman käyttäjälle tämän tyyppinen ohjelma on ainoa vaihtoehto. Todellista hyötykäyttöä sille tuskin kuitenkaan löytyy. Mukana seuraavat tieto-

pohjat kertovat hieman ohjelman käyttösuunnituksesta. Mieluummin varmasti katsoo levylaatikostaan, mitä soimaan pistää sen sijaan, että lataisi kymmenisen minuuttia erilaisia tiedostoja tietokoneeseen ja sitten pikavalinnalla löytäisi kivaa musiikkia.

Loppujen lopuksi, jos paljon erilaisia asioita kortistoi, päätyy tilanteeseen, jossa joutuu tietokasettiviidakonsakin sisällön järjehtämään joko paperilapulle tai sitten omaksi tiedostoksi muiden joukkoon...

Database 64

Hinta 145 mk
Myynti Commodore-jälleenmyyjät

Muistio – kalenterikortisto

Muistio 64 on tarkoitettu pienimuotoiseen kalenterityyppiseen tietojenkäsittelyyn. Muistion sivu on kiinteä 27x10 merkkiä. Sivun sisältöä voi muunnella kirjoittamalla. Minkäänlaisia ohjelmallisia kortin ylläpito- tai yhdistelytoimia ei ole ja jokainen sivu on oma yksikkönsä, erillään muista. Tämän ansiosta ohjelma on erittäin helppokäyttöinen ja yksinkertainen, toisaalta myöskin suppea ja jopa turhan tuntuinen.

Ohjelmalla voidaan kirjoittaa tietoja päivämäärä- tai numeroviittauksella annetuiksi tietueiksi. Tietueita voidaan listata kuvaruudulle, kirjoittaa kirjoittimella tai etsiä hakusanan avulla. Hakutoiminto on erittäin nopea, sen sijaan tietojen kirjoittamisessa on jonkinlaista kankeutta. Kortin valmistuttua saattaa ruutu pimentyä useaksi sekunniksi, jopa niin, että uskoo koneen menneen tukkoon.

Muistio-ohjelmalle on vaikea

keksiä toimivaa käyttöä. Muistioon voidaan kirjoittaa, kuten suomenkielinen käyttöopas ilmaisee "kaikki, mitä voidaan kirjoittaa paperille". Kääntäen voidaan paperilla tehdä kaikki mitä liki 200 markkaa maksavalla muistiollakin voi. Tiedon haku paperipinosta on tosin vaikeampaa. Muistio päihittää sen tässä suhteessa.

Moduulina toimitettava Muistio 64 toimii sekä kasetti- että levyasemalla varustetuilla laitteis-

tolla. Moduuli on rakenteellisesti huono. Kotelo on huono ja piirilevy roikkuu nastoineen niin, että sitä asettaessaan pelkää rikovanansa joko koneen tai moduulin.

Muistio 64

Hinta 195 mk
Myynti Commodore-jälleenmyyjät

BITTI 4/87

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

Yksikätinen • Moukari • Matopeli • Boing • Ohjelmittavat funktionäppäimet • Hyper-ID • Kuvaruudun skrollaus • The Game of Life • Kello • Peilaaja (C-128) • Spritedata (C-128) • 3-voice Music • Apu 64 • Hires-grafiikka • Ohjelmakirjasto • Old • Levyn hakemisto • Autostart • Monolith • Musiikkikäsyt • Reet • Labyrintti • Numberbumber • Konekieligrifiikka ym.

SPECTRAVIDEO

Labyrintti • Minotauruksen labyrintti • Levynuuska • Bittipuzzle • Parannettu Old • Risteilyä Inarissa • Format • Kiekonammunta • Robo • Kuumailmapalloilua • Rolling • Mastermind ym.

MSX

Sheriffi • Pala palalta • Bittipuzzle • Parannettu Old • Risteilyä Inarissa • Labyrintti • Testaa kirjoitusnopeutesi • Graphic Maker • Robo • Kuumailmapalloilua • Kuulantytönä • Mastermind ym.

SPECTRUM

Hyperion • Äänenvoimakkuuden säätö • Trap • Ahmatti • Kaunokirjoitus • Run • Starex • Link • Disassembler • Basic-lajennus • Zigzag ym.

VIC-20

Knight Rider • Lermex • Koi • Superspace • Ariadne • Scivic-jump • Funktio • Alien Rush • Duel • Skurin 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 kopioitaessa tavallisesti syntyvät kirjoitusvirheet aiheuttavat.

Lehdessä olevien listauksien lisäksi on levykkeillä ja kaseteilla myös vähintään yksi pidempi ja samalla parempi ohjelma.

Kesällä julkaisemme seuraavat kokoomakasetit ja -levykkeet.

TILAA

- ☐ Commodore 64 -levykeitä, 3108 kpl
☐ Commodore 64 -kasetteja, 3109 kpl
☐ Spectrum-kasetteja, 3110 kpl
☐ MSX-kasetteja, 3111 kpl
☐ Spectravideo 328 -kasetteja, 3112 kpl
☐ Vic-20-levykeitä, 3113 kpl
☐ Vic-20-kasetteja, 3114 kpl

Sekä levykkeen että kasetin hinta on 69 markkaa + lähetyskulut 18 mk/lähetys.

Nimi _____

Osoite _____

Postitoimipaikka _____

Puh. _____

Vastauslähetyks
Helsinki 38 Lupa 394



PL 64
00003 Helsinki

Mikro-
BITTI
maksaa
posti-
maksun

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 tervätä upeaa lehteäsi, kopioi kupongin tiedot paperille ja lähetä se kirjekuoreen (1,70 mk:n postimerkki) osoitteella: MikroBITTI, Lukiapalvelu, PL 64, 00381 Helsinki. Tai soita tilauksesi puh. 90-120 5728. Ohjelmat toimitetaan postiennakolla.

Commodore

MYYN Amiga + värimonitori + 512 k ram + alkup. ohjelmia. Ollut käytössä vain kuukauden. Hinta 11.500 mk. Puh. 967-13914/Marko.

MYYN Commodore 128 skand. + levyasema 1571 + ohjelmat: Textomat plus 128, Superbase 128, ym. Hp. 3800 mk. Soita 952-44179/Sami.

MYYN C-64 (uusi malli), kasettiasema, joystick + huippupelini. Käytetty 3 kk. Hp. 1800 mk. Harri Idström, Savimäki, 74200 Vieremä. Puh. 977-84309/Harri klo 16 jälkeen.

MYYN Commodore 64 + kasettiasema + joystick + alkup. pelini + oheiskirjallisuutta + kantokassi. Jukka Nikulainen, Jämsinintie 7, 20900 Turku. Puh. 921-580215.

MYYN C-64 + 1541 + C2N + 50 diskettiä 2200 mk, puheyst. 200 mk, Simons' Basic 180 mk, Forth-64 moduuli 180 mk, Koalapaad + ohjelmamoduuli 380 mk, Pascal-64 100 mk, Neljä opusta yht. 150 mk. Ari Sinisalo, Orivedenkatu 8 G 142, 33720 Tampere.

MYYN Commodore-64 + levari 1541 (norm. n. 3500 mk) nyt 2380 mk. Lari Kangas, Damaskusentie 19, 00560 Helsinki. Puh. 90-791741.

MYYN Commodore 64:n + 1541 levyaseman + kasettiaseman + n. 20 kappaletta kaksipuolisia levyjä + tietokonepöydän + useita kasetteja + levyjen säilytyskotelon (lukollisen) + 2 joystickia + paljon kirjallisuutta, esim. Bittetä ym. Mieluiten pakettina. Timo Latva-Pukkila, Lauhamäentie 4, 61600 Jalasjärvi. Puh. 964-560385 (iltaisin).

MYYN C-64 + 1541 levyas. + kas.as. + joystick + paddlet + alkup. ohjelmani, hp. 3000 mk, sekä moduulit: 1011 RS-litittä: 200 mk, Radar Basic: 150 mk, Turbo 30: 50 mk, Magic Desk: 100 mk. Puh. 941-262784/Timo.

MYYN Commodore 64 (akandeilla), levyasema 1541, kasettiasema, Philips-monitori, printeri "Star SG-10", 2 joystickia, oheiskirjallisuutta, alkup. ohjelmia (mm. Teksti 64, Easycalc-result, osakeyhtiön- ja as.oy kirjanpito, Muistio 64), lisävarusteet. Erittäin hyväkuntoisia. Hinta: pyyntö 5000 mk. Esa Karhula, Ilmarinkatu 4 B 43, 00100 Helsinki. Puh. 90-409373 (iltaisin).

MYYN C-64, levyasema 1541, matrisikirjoitin 1525, Superbase kortisto-ohjelma, Comet 12" mv-matkatelevisio. Erkki Heinonen, Maamiehentie 4 B, 00760 Helsinki. Puh. ilt. 90-387039.

MYYN vähän käytetyn Commodore 64 + levyasema 1541 + 2 joystickia + ohjekirjat + 1 pelimoduuli, hp. 2500 mk. K. Rinne, Ulvilantie 19 G 4, 00350 Helesinki. Puh. 90-553424.

MYYN Commodore levyasema 1541 ja/tai kirjoitin MPS 801 eniten tarjoavalle. Maarit Mäkinen, Palokunnankatu 11 A 4, 92100 Raase. Puh. 982-31776 klo 16 jälk.

MYYN epromin polttoalaite "Burndiskcard", joka sopii C-64:ään ja C-128:ään. Laitteella voi polttaa kaikki nykyaikaisimmat epromit 27513:een asti. Laitetta voi käyttää myös epromdiskinä. Laitte sisältää myös RS-232C liit. Hp. 1900 mk. Kimmo Moilanen, Karikukontie 7, 90540 Oulu. Puh. 981-361747.

MYYN C-64:lle!!! MCS-801-väriprintterin 1000 mk, kasettiasema 100 mk, Magic Voice puhe-moduuli 150 mk, Simon's Basic 190 mk. Kirjallisuutta: Kaikki kuuseloesta 50 mk, Huvia ja hyötyä C-64 + ohjelmalevyke 75 mk, Ohjelmoinnin opas-grafiikka 50 mk, Graphics Guide to the C-64, Sprite Graphics for the C-64, Graphics for the C-64 & 35 mk. Ohjelmia: suomenkielinen kortisto-ohjelma Superbase 64 (suom.kiel. käyttöopas) 300 mk, Taulukkolaskentaohjelma Multiplan 300 mk. Alkup. kasettipeilit: Fiet II 55 mk, Beach-Head II, Rambo 40 mk, Combat Leader, Spiderman, Spy vs Spy, Shadowfires, Lords of Midnight, Impossible Mission, Ghostbusters 35 mk, Zaxxon, Cauldron, Pit Stop I 20 mk. Alkup. levykepeilit: Fiet I 50 mk, Eureka, Highflyer 40 mk, Broadstreet 30

BITTIPÖRSSIN SÄÄNNÖT

Bittipörssissä julkaistaan yksityishenkilöiden kertaluonteisia ostan/myyn/vaihdan -ilmoituksia. Yritysten ilmoituksia EI julkaista Bittipörssissä, vaan toisaalla lehdessä olevalla pikkuilmoituspallalla. Ohjelmakopioiden myynti- tai vaihtoilmoituksia ei julkaista.

Toimi näin

1. Kirjoita koneella tai tekstaa SELVÄSTI ilmoituksesi lehdessä olevalle Bittipörssikortille tai A4-kirjepaperille.
2. Muista merkitä täydellinen nimesi, osoitteesi ja puhelinnumerosi.
3. Kirjoita postisiirtolomakkeeseen oma nimesi maksajan paikalle, saajaksi Tecnopress Oy/Bittipörssi ja maksa 20 markan ilmoituskassu 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. Ilmoitukset julkaistaan saapumisjärjestyksessä, joten emme voi taata, että ilmoituksesi ehtii jo seuraavaan numeroon. Emme julkaise sääntöjen vastaisia ilmoituksia, emmekä palauta maksua.

BITTIPÖRSSI

TEKSTAA SELVÄSTI, TÄYTÄ KAIKKI OSOITETIEDOT!

☐ OSTAN ☐ MYYN ☐ VAIHDAN

NIMI	
KATUOSOITE	
POSTINUMERO JA POSTITOIMIPAIKKA	
PUHELIN KOTIIN (MYÖS SUUNTANUMERO)	☐ OLEN TILAAJA ☐ OSTIN IRTONUMERON

Maksa 20 mk postisiirtotilille 1337 40-0.

Lähetä kuitti tai sen kopio ja ilmoituksesi osoitteella:
MikroBITTI, Bittipörssi, PL 64, 00381 Helsinki.

mk. 15 kpl Your Computer lehtiä 45 mk. Matelin videopeli + 11 peliä mm. USCF Chess, Advanced Dungeons & Dragons... 700 mk! CBS Coleco videopeli + 5 peliä mm. Subroc, Timepilot... 350 mk! Jukka Lehtimäki, Rastaant. 60 H 43, 20610 Turku. Puh. 921-447301.

MYYN Commodore 64:ään lisäkäskyt Simons' Basic sekä Extensio, alkuperäiset, myös käsikirjat. H. 350 mk. Puh. 939-380817. Pirjo Simola, Aittapöytä 1, 28400 Ulvila.

MYYN Gauntlet, The Sentinel, Elite, Druid, Green Beret ym. alkup. kasettipeilit 64:een. Joni, Turku, puh. 921-352003.

MYYN C-64 alkup. pelini Super Cycle, Action Biker, Impossible Mission, Beach Head II, Raid over Moscow, Airwolf, Frogger 64, Thursta, Decathlon, Int. Soccer (moduuli), Defender. (Muut kasetteja paitsi Int. Soccer). Juha Kela, Sankariintyöpolku 6, 93620 Kuusamo. Puh. 989-3120.

MYYN C-64:ään seuraavat alkuperäiset pelini: Hower bover 45 mk ja Indian attack 45 mk kasetilla. Lode runner 80 mk ja Congo bongo 75 mk moduulilla sekä Alter ego 165 levyllä. Tomi Kunnamo, Juustintie 6 A, 02700 Kauniainen. Puh. 90-599643.

MYYN C-64 alkup. kas.pelini. Uudet: 1942, Uchi Mata, Space Harrier (80 mk). Käytetty: Zorro, Uridium, Parallax, Spy vs Spy 1+2, Kayaing (80 mk). Kaikki yhdessä vain 400 mk! Myös upea Football Manager (100 mk). Markus Koivula, Tiiranranta 7, 01800 Klaukka. Puh. 90-8799193 (iltaisin).

MYYN C-64 alkuperäiset pelini: Knight rider 80 mk, Superman 70 mk, Tarzan 110 mk, Asterix 110 mk, Biggles 90 mk, China miner 40 mk, Barrer time 35 mk, Commando 65 mk, Hollywood or bust 30 mk, Boota 20 mk, Chiller 30 mk, ZZZ 15 mk, Hunchback 40 mk. Soittele! Mika ja Marko Heinonen, Oikotie 13, 41310 Lepävesi. Puh. 941-632166.

MYYN C-64 alkuperäiset kasettipeilit: Tomahawk (50 mk), Quango (30 mk), Rock n' Bolt (40 mk), Zoids (60 mk) ja Super Cycle (70 mk). Pelit ovat hyväkuntoisia. Markus Korhonen, Osuuskauppa 50 D, 00660 Helsinki. Puh. 90-744462.

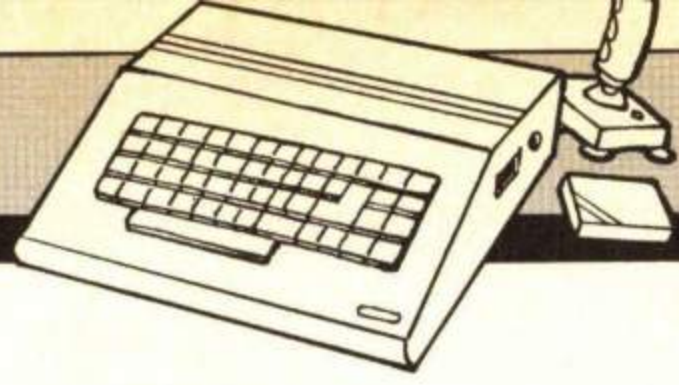
MYYN Commodore 64:een alkuperäiset, vähän käytetyt ohjelmalevyt: Pascal-ohjelmointikieli, Calc Result -taulukkolaskentaohjelma (molempiin selkeät ohjekirjat). Leena Solja, Eliandekink. 4 I 11, 33230 Tampere. Puh. 931-128788.

MYYN C-64:n alkuperäiset pelini. Exploding fist 60 mk, Fiet II 100 mk, Rambo 60 mk, Tarzan 70 mk, Uridium 60 mk, Saboteur 50 mk, Every one's a Wally 40 mk. Soita klo 18.00 jälkeen. Joakim Kaipainen, Vuohisillantie 49 F 47, 68600 Pietarsaari. Puh. 967-33217.

MYYN C-64:n alkuperäiset levypelini: A View to a kill 100 mk, Alter Ego 200 mk, Slapshot 60 mk, The Way of the Tiger 90 mk, Frankie Goes to Hollywood 100 mk, Broad Street 70 mk, Lucifer's Realm 90 mk, Silent Service 100 mk, Uridium 100 mk, Time Tunnel 80 mk, Rambo 70 mk, Revs 120 mk, Back to the Future 80 mk, Summer Games 80 mk, Road Race 100 mk, Treanari (7 lk.) 200 mk, The Trans Formers 100 mk, Turbo 50 ja moduuli 250 mk ja alkuperäiset kasettipeilit: Elektra Clide, Jet Set Willy, Caverns of Khafka, D.T. Decathlon, Hunchback II, War Play, Blue Max 50 markkaa kappale. 50 levykettä & 14 mk ja kasettiasema 200 mk. Mika Myllyvaara, Kauppalaatu 12 A 5, 05800 Hyvinkää. Puh. 914-16901.

MYYN alkuperäiset C-64 pelini halvalla! Lähes kaikki uusimmat! Esim. Galvan, Gauntlet, Labyrinth, Scooby Doo, Firelord, Yie II, Space Harrier. Soita tai kirjoita. Toni Pikkupera, Kietotie 1 C 26, 18150 Heinola. Puh. 910-58983.

MYYN C-64:n alkuperäiset pelit Championship Wrestling (110 mk), Sabre Wulf (70 mk), Infiltrator (70 mk) ja Spitfire 40 (60 mk). Soita klo 16.00-20.00. Pyydä Pekkaa. Pekka Komulainen, Kairakuja 7 A, 01650 Vantaa. Puh. 90-844794.



MYYN seuraavat pelikasetit: Harrier Attack, Scuba Dive 30 mk, Combat Lynx, Critical Mass 50 mk. Pelit käyttämättömiä. Postikulut sisältyvät hintaan. Jarmo Santavuori, PI 216, 00531 Helsinki.

MYYN seuraavat C-64:n alkuperäiset kasettipelin: Zoids 40 mk, Desert Fox 35 mk, Raid over Moscow 30 mk, London Blitz 25 mk ja alkuperäisen levyypelin Winter Games 50 mk. Pakettina 100 mk. Pelit kuin uusia. Voin myös vaihtaa pelit. Lähetä listasi. Risto Ranta, Käräjäkatu 7 D 97, 11130 Riihimäki. Puh. 914-719188.

MYYN C-64:n alkup. kasettipelit: World Games, Movie Monster, Gamp 80 mk, Ghosts'n' Goldins 70 mk, Summer Games, Zorro 50 mk, Beach Head II 40 mk, W.S. Baseball, American Road Race 30 mk, Jukka Virtanen, Kp 5, 64700 Teuva. Puh. 962-71775.

MYYN tai vaihdan alkuperäiset pelini, C-64: Green Beret (70 mk), Beah Heat II (65 mk), Infirator (suomenkieliset ohjeet, 85 mk) ja jos vaihdan niin peleihiin Ikari Warrior II, Fist II, Scooby Doo, Back to the future, Goonies, Yie are kung-fu, tai Street Hawkin. Antti Saarilaha, Hannantanhua, 33470 Ylöjärvi. Puh. 931-481588.

MYYN/VAIH DAN C-64 alkup. pelini. Puh. 941-752241. Pasi Rantanen, Tähyistäjankuja 2, 41160 Tikkakoski.

MYYN C-64 kas.pelit Bird Mother ja Ghostbusters ja vaihdan alkuperäiset C-64 levyypelit (esim. Ultima IV ja III). Timo Vehmaro, Viertotie 9, 74300 Sonkajärvi, puh. 977-61530 tai Marko Nissinen, Kellomäki, 74270 Kauppilamäki, puh. 977-63127.

OSTAN hyväkuntoisen C-64 1541 levyaseman + disketteja. Jani Kivilä, Nummenpääkatu 3 A 9, 21260 Raisio. Puh. 921-786388.

OSTAN Commodore 128 ohjekirjat (suomen- ja englanninkieliset). Tarja Lappalainen, Lahdentie, 01490 Vantaa. Puh. 90-8746448.

VAIH DAN Commodore 16 + kas.as. + joystick + joysticksovitin + pelini C-64/128 oheislaitteisiin. Tarvisen myös rikkinäisiä joystickeja rakenteluun, maksan niistä postikulut. Paavo Pietilä, 32250 Kojonkulma. Puh. 923-76167.

VAIH DAN alkup. C-64:n levy- ja kasettipelinä. Jarkko Mäenpää, PI 632, 26130 Rauma. Puh. 938-220340.

VAIH DAN alkuperäiset kasetti- tai levyypelin C-64:lle. Tommi Tiittala, Tiittala, 58700 Sulka-va. Puh. 957-71008.

VAIH DAN C-64 alkup. kas.pelini Green Beret, Way of the tiger, Outlwas, Exploding Fist, Fist II, Ace of Aces jne. (kysy) joihinkin seur. kas.peleistä: Gauntlet, Commando II, Cham. Wrestling, Bazooka Bill tai muihin laatupeleihin. Petteri Manner, Urpoharju, 50600 Mikkeli. Puh. 955-170260.

VAIH DAN C-64 alkuperäiset kasettipelinä: Empire, Zoids, Elite, Fist II, Ghostbusters johonkin seuraavista: Gauntlet, Leaderboard, Ghosts'n' Goblins, Bomb Jack, "V". Soita (ark. 20—21) tai kirjoita. Jussi Ojanen, Toinen linja 31 B 56, 00630 Helsinki. Puh. 90-7013994 (Jussi).

VAIH DAN C-64 alkuperäiset pelini. Soita tai kirjoita. Soita klo 16.00 jälkeen. Pasi Räisänen, Kuusikkotie 1, 78880 Kuvansi. Puh. 972-82206.

VAIH DAMME C-64/128 alkup. levy- ja kasettipelimme. Lähetä listasi ja/tai soita klo 16.00 jälkeen. Timo Kiviranta, Itäranta 70 as 4, 41160 Tikkakoski, puh. 941-751328 tai Ville Salminen, Itäranta 70 as 1, 41160 Tikkakoski, puh. 941-753018.

MSX

MYYN SVI 728 MSX + kasettiasema 767 + Basic-käskyopas + joystick + n. 45 peliä mm. Gunfright, Dambusters, Knoc out, äänipäänsäätö ohj., Avenger, North Sea Helicopter. Hp. vain 1250 mk. Sami Osenius, Kasityöläisentie 4—10 D 65, 00750 Helsinki. Puh. 90-364210.

MYYN Spectravideo 728 MSX + MSX-kasettiasema + joystick + alkuper. ohjelmani, pakettina. 5 kk vanhat laitteet. Uudenveroiset. Aarni Ravaska, Vaikkylä 5 C 46, 90100 Oulu. Puh. 981-236559.

MYYN hyväkuntoisen SVI 728-MSX ja SVI 767-kasettiaseman sekä 2 kpl MSX-kirjoja. Hinta n. 1400 mk. Marko Elomaa, Mäkiraitti 10 as 3, 11130 Riihimäki. Puh. 914-719633.

MYYN SVI-728 MSX:n + 1 moduulipeli sekä Quick Shot II joystickin hintaan 1300 mk. Hinnasta voidaan neuvotella! Tekuu voimassa. Jari Ahokas, 03220 Tervelampi. Puh. 913-73909.

MYYN hyväkuntoisen SVI 728-MSX tietokoneen, SVI 767 kasettiaseman ja hyvää kirjallisuutta. Tee hyvä tarjous. Marko Elomaa, Mäkiraitti 10 A 3, 11130 Riihimäki. Puh. 914-719633.

MYYN SVI-728 MSX-kotimikro. Ollut alle vuoden käytössä. Hinta 600 mk. Aarne Niemelä, Vantaa. Puh. 90-837211.

MYYN Canon MSX-tietokoneen + levyaseman + kasettiaseman. Ohjekirjat mukaan. Myynti myös 40 alkup. MSX-peliä esim. Boulder Dash, Yie Ar Kungfu II, Sorcery, Slap Shot ja Jet Set Willy II. Soita ja tee tarjous! Puh. 90-491415/Jarmo.

MYYN MSX:ään Sonyn levyaseman. Myynti tai vaihdan myös alkuperäisiä kasettipelejä ja moduuleja. Myynti Vic-20:een kirjoja, yms. tavaraa. Soittele! Jari Vanhala, Herämäentie 15, 43100 Saarijärvi. Puh. 944-22102.

MYYN kirjoitin Seikoshia SP 1000 MX. Yhteensopiva ainakin MSX-tietokoneisiin. Jussi Kauppi, Lemminkäisentie 17, 04200 Karava. Puh. 90-243718.

MYYN seuraavat alkup. MSX-pelit: Boulder Dash I (50 mk), Buck Rogers (60 mk), International Karate (70 mk), Gunfright (70 mk), Jet Set Willy II (60 mk), A View to a Kill (60 mk), Vestron (30 mk), Space Walk (30 mk), Hobbit (70 mk), Yie Ar Kung-fu I (100 mk). Huom. ei vaihtoa! Petri Mattson, Pohdinkatu 8 89820 Haapajärvi. Puh. 984-21187.

MYYN MSX:n alkuperäiset pelini Dynamite Dan, Dambusters, Jack the Nipper, Way of the Tiger, Zoids. Hinnat 50.80 mk. Antti Kangas, kalliotie 18 A 27, 90500 Oulu. Puh. 981-348364.

MYYN tai vaihdan MSX:n alkup. kasettipelinä, mm. Avenger, Trailblazer, Vampire, Spitfire 40, Wizards lair, Pastfinder, Jack the Nipper, Time Trax, Gunfright. Lisäksi myynti vaihdan MSX:n moduulipelinä, mm. Cosmo Explorer, Raid on Bungeling Bay, Hyper Sports 3, Payload, Yie Ar Kung Fu 2, Ping Pong, Billiards, Hyper Rally, Konamis Soccer. Pasi Kellokoski, Ampujankatu 9, 38200 Vammala. Puh. 932-42815.

OSTAN Canon MSX:ään 3,5" levarin + alkup. ohjelmia levyillä halvalla (esim. Canon, Sony...). Myynti tai vaihdan MSX:n alkup. pelit: Time Bandits, 30 Knock Out, Finders Keepers, Ninja Formula 1, Journey to the Centre of the Earth sekä myynti Spectrumille (48 k) alkup. pelit: Metabolis, D.T. Super Test, Technician Ted, Non Games, Computer Hits 6, Computer Hits 10 ja kirja The Spectrum and how to get the most from it. Halvalla. Soita ihmeessä! Ma—Pe (klo 15—18, La—Su 11—14). Petteri Rautiainen (puhelimteen vastaa Salokivi, mutta pyydä Petriä), 43220 Mahlu. Puh. 944-36127.

VAIH DAN tai myynti alkup. MSX:n pelini Modoli Circus Charlie ja Monkey Academy 95 mk kpl, sekä kasettip. Castle Compot, Roger Rubbis ja Sea Hunter 19 mk kpl. Koko paketti 230 mk. Marko Seppänen, 20 Pappilanhaka, 93999 Kuusamo. Puh. 989-11387.

Spectravideo

MYYN SVI-328 + 1-peäinen 605 superexpander + kas.as. + 15 levyä (CPM, Wordstar...) + kotelot + kasetteja + Wordstarin suomenkielinen opas + käskyopas + 80 mrk kortti + RS-232-kortti + 2 joystickia + 3 SVI-klubilehteä ja 2 SVI-klubikasettia + kirjallisuutta. Hinta 2750 mk. Saa tinkiä. Ota yhteys. Petteri Viinanen, Koivistonkatu 12, 11100 Riihimäki. Puh. 914-719151.

MYYN Spectravideo 328 kotitietokoneen. Mukaan kasettiasema, alkup. pelejä ja kirjallisuutta. Hinta 1150 mk. Soittele 90-2981984.

MYYN Spectravideo 328 + kasettiasema + alkup. pelini. Hinta 2000 mk. Tai vaihdetaan Commodore 64:ään kasettiasemineen. Markus Myllylä, Torpantie 27 B, 90230 Oulu. Puh. 981-332228 iltaisin.

MYYN Spectravideo SV-328 + expander SV-601 + levyas.ohj. SV-801 + levyas. SV-902 + 80 mki/rivi-kortti SV-806 + centronic SV-802 + kaapeli + RS-232 SV-905 + kas.as. SV-903 + manuaalit + ohjelmia. Koko paketti vain 3900 mk. Esa Alhoniemi, Rättilänt. 18 as 5, 20840 Turku. Puh. 921-359227.

MYYN Spectravideo 328 + kasettiasema 904 + skandit + alkup. pelini ja hyöttyohjelmani. Hyväkuntoiset. Hp. 1200 mk. Petri Kivinen, Peikontie 4 C 18, 90550 Oulu. Puh. 981-340040.

MYYN kirjoittimen SV-901c (Centronic) ja tarvittavat liittännät ja johdot Spectravideo 328:aan (318). Hp. 1200 mk. Myös erillään (ovh n. 2500 mk). Petri Suominen, Tiukantie 8, 64120 KRS. Puh. 962-12715.

OSTAN SVI-328:aan RS-232-kortin. Antti Lehti, Perkiöntie 18 A, 01670 Vantaa. Puh. 90-8781264.

Spectrum

MYYN Sinclair QL + ohjelmat: QL-Project Planner, QL-Decision maker, QL-Quill, QL-Abacus, QL-Archive, QL-Easel. Hinta 1000 mk. Harri Lammisalo, Hämeentie 72 D 66, 00550 Helsinki. Puh. 90-719350.

MYYN Sinclair QL-mikron. Mukana alkup. ohjelmia, mm. Supercharge Basic-kääntäjä, QL World-lehden vuosikerta, ym. Soita puh. 958-82075/Teemu Hokkanen.

MYYN Spectrum plussan + Kempston joystickliittimen + kirjallisuutta + 15 alkuperäistä peliä mm. Winter games, Rambo, Infiltrator, Yie ar kung-fu, Awiew to a kill. Vain 1000 mk. Las-se Leskelä, Orivedenkatu 14 C 36, 33720 Tampere. Puh. 931-171837.

MYYN todella hyväkuntoisen Sinclair ZX Spectrum 48 K + Interface 1 ja 2 + 3 kpl joystickeja + Microdrive ja 9 kpl microdrivekasetteja + C-kasetteilla olevat alkup. pelit ja hyöttyohjelmat + todella paljon kirjallisuutta. Soita klo 16.00 jälkeen ja kysy tarkemmin. Aki Seuranen, Hiihtomajantie, 11120 Riihimäki. Puh. 914-30380.

MYYN Spectrum 48 k + Kempston + joystick + alkup. pelini + piuhat ja kirjat. Hinta 900 mk. Petteri Kiinen, Majavantie 6, 68660 Pietarsaari. Puh. 967-17841.

MYYN Spectrum ZX 48 k + kasettiasema + joystickiliitäntä + kirjallisuutta ja alkup. pelini edullisesti. Jukka Paananen, Silvontie 5, 33950 Pirkkala. Puh. 931-682944.

MYYN ZX Spectrum + 48 k + johdot + kaksi opetuskirjaa sekä opetuskasetin + seitsemän alkuperäistä peliä + joystickiliitäntä. Hp. 1000 mk. Puh. 973-87459 klo 18.00—20.00. Petri Vatanen, Antintie 11, 80330 Reijola.

MYYN todella hyväkuntoisen Spectrum 48 k + Kempston + Interface 2 + joystick sekä alkuperäiset pelini. Soittele iltaisin 913-56044/Simo Backström, Rautamäki, 03600 Karkkila.

MYYN Spectrumin alkuperäiset kasettipelinä. 15 mk: Backgammon, 2 kpl Pssst, Jetpac, Cookie, Horace & the spiders, Reversi, Horace goes skiing. 25 mk: Bugaboo, Chequered flag. 30 mk: Starstrike, Ant Attack. 40 mk: Potty Pigeon. 45 mk: Ghostbusters, Fighter Pilot. Jos ostat kaikki samalla kertaa niin saat kaikki kasetit hintaan 320 mk. Pelejä en vaihda. Ari Räisänen, Ihantolantie 5 b 10, 01900 Nurmijärvi. Puh. 90-209316.

MYYN Spectrumin alkup. pelit Silent Service, Ikari Warrior ja Ping Pong. Soittele ilialla klo 18 jälkeen. Harri Vesterinen, Kausantie 30, 15560 Nastola. Puh. 918-621124.

MYYN seuraavat pelikasetit: Harrier Attack, Scuba Dive 30 mk, Combat Lynx, Critical Mass, Saboteur!, Turbo Espirite 50 mk. Pelit käyttämättömiä. Postikulut sisältyvät hintaan. Jarmo Santavuori, PI 216, 00531 Helsinki.

VAIH DAN seuraavat alkup. pelit Spectrumiin: Silent service, Super cycle, Back to skool, Gauntlet, Fist II, Super soccer, Great escape, Dandy ja Johnny reb II. Vaihdan edullisesti esim. Sam cruise, Empire, Leader board, Thai boxing, Jail break, Southern Belle, Trivial pursuit, TT racer. Myynti myös pokeni, vinkkini ja karttini, mm. jsw II ilman värikoodoja, Great Escapen ratkaisua, Dandyn kuolematomuus jne. Soittele tai lähätä kirjeitse! Janne Ahlskog, Sala-ampujank. 7 E 19, 65370 Vaasa. Puh. 961-168440.

Atari

MYYN uuden veroinen Atari 520 ST, SF 354 diskettiasema, SM 124 yksivärinen monitori sekä mukana olevat ohjelmat. Hp. 5500 mk. Puh. 90-8711852.

MYYN Atari 520 ST, keskusyksikkö + monitori + levyasema + hiiri + disketti (TOS, Logo, Stemm, ST Basic, 1st word, ST Writer, Megaroids-peli ja tyhjä levykkeet). Tosi edullisesti. Hp. vain 5400 mki! Osmo Alamáki, Teräkuja 8, 90800 Oulu. Puh. 981-511399.

MYYN tarpeettomana hyväkuntoisen Atari 800XL (64 k) + kasettiasema + 1 joystick (Quickshot II) + Basic 1 ohjekirja (uut. 395 mk) + 4 kasettipeliä + 1 pelimoduuli (mm. Zorro, Ninja). Hp. n. 1600 mki! Mika Kilpeläinen, Pohjoislahonk. 24 A 11, 83500 Oulokumpu. Puh. 973-54215, soita klo 15.00 jälkeen.

MYYN Atari 800 XL + kasettiasema CX 12. Hp. 1000 mk. Vesa Ristimäki, Tampereentie 15 C 201, 13100 Hämeenlinna. Puh. 917-121077.

MYYN Atari 130 XE, rf-liitin, joystick, tennis-peli, moduuli, käyttöohjekirjat, muuntajia, tehtaan pakkauksessa, yht. 790 mk. Käyttövalmis! Uusi! Hannu Lankinen, Kulmaavuorenkatu 7 A 20, 00500 Helsinki. Puh. 90-7531483.

MYYN 32 kb käyttöjärj. lajennuskorttini 600/800XL/130XL-malleihin. Sisältää cold/warm-start valinnan, 800 käyttöjärj. (translator), laaja konekielimonitori, yli 40 kommentia mm. ASM, DISASM, TRACE, muistin dumpit, LOAD, SAVE, DIR, FORMAT ym. DOS-komennot. 70-sivuisen käyttöohje. Ei hävittä muistiasia olevaa ohjelmaa. Hintapyyntö 375 mk. Petteri Tiilola, Tohtorink. 32 A 3, 33720 Tampere. Puh. 931-171736 arki-iltaisin.

MYYN 64 kb muistinlaajennus Atari 800 XL:ään + DOS 2.5. 130XE-yhteensopiva. Hintapyyntö 330 mk. Petteri Tiilola, Tohtorinkatu 32 A 3, 33720 Tampere. Puh. 931-171736 arki-iltoina.

MYYN Atari 800XL seur. alkuperäiset pelit: Road Race 60 mk, One on One 60 mk, Atari Smas hits 240 mk, Strip Poker 60 mk, Ballbazer 60 mk, Chost Chaser 60 mk. Marko Räisänen, Kangaslammentie 2 A 21, 40340 Jyväskylä. Puh. 941-283119.

VAIH DAN seuraavat Atarin alkuperäiset kasettipelinä: Mercenart, Zorro, One on One, Fighter Pilot, Mr. Dig tai Mr. Robot, Esim. Silent Serviceen, Leaderboardiin tai Raid over Moscowiin. Soita iltaisin klo 16—21. Harri Järveläinen, Opiskelijank. 12 B 37, 33720 Tampere. Puh. 931-173663.

Amstrad

MYYN Amstrad CPC 464 vihermonitorilla. Soita tai kirjoita ja tee tarjous. Jussi Saramola, Ruskeepäänk. 15, 37120 Nokia. Puh. 931-416821.

MYYN Amstrad CPC 464/664/66128:lle hisoittin DEVPAC assm/disassm (ähes käyttämätön), hp. 180 mk. Sekä Colecovisionille WARGAMES (70 mk) ja Command control -joystick (100 mk). Spectravideolle Games for your Spectravideo (20 mk). Commodore 64:lle Howard the duck (80 mk), Exploding fist (20 mk). Kaikki ohjelmat ovat alkuperäisiä. Staffan Ohman, Kopskögintie 3, 1300 karjaa. Puh. 911-32851.

MYYN Amstradin alkuperäiset kasettipelinä Dynamite Dan 50 mk, Nightshade 50 mk, Kane 20 mk, elite 90 mk, Zorro 50 mk, Raid! 40 mk, ym. Vaihdan myös levypelejä mm. Cauldron II, Frank Brunos Boxing, ym. Jarmo Viljakka, Hippoksenkatu 7 A 4, 33530 Tampere. Puh. 931-615709.

MYYN alkuperäiset Amstradin kasettipelinä Kane, Speed king, Hyper sports, The way of the tiger, D.T. Superest, Now games 3, 10 computer hits 2 & 3, JSW II, Bounty Bob, Starion ym. Marko Hantula, Vesäkkötie 1 B 105, 00630 Helsinki. Puh. 90-747677.

MYYN Amstradin alkuperäispelini Oh Mummy, Bridge it, The Galactic Plague, Kanagrams, Sultan's Maze, Harrier Attack, 35 mk/kpl. Äänipään säätöohjelma (Chopper Squad) 50 mk. Opetusohjelmat: Time Man One ja Animal Vegetable Mineral yhteensä 40 mk. Joystickin: Quick Shot 2 Turbo 90 mk. Musiikkikasetti: Jackpot-kokoelma, Stray Cats-Ran'n Rave, Hot Stuff -kokoelma sekä Hanoi Rocks:n Two steps from the move ja Best of... 30 mk/kpl. Kaikki hyväkuntoisia. En maksa postikuluja. Kirjoita osoit.: Juha Seppälä, Ilomäki, 34800 Virrat.

Sharp

MYYN Sharp MZ-821 + 5¼" levyasema + Brother M100g matriisikirjoitin + Philips BM 7522 ruskea monitori + 2 eri Disk Basicia + CP/M + alkup. pelini + alkup. hyöttyohjelmat esim. DBase II, Wordstar 3.0, SC 2, Turbo Pascal 3.0 jne. Tarjoukset kirjallisesti 3 viikon kuluessa. Ismo Sontamo, Suontaka, 13720 Parola. Puh. 917-717073.

MYYN Sharp MZ-821 + QD levyasema + kas.as. + skandit + alkup. ohjelmia ja pelejä. Hinta ainoastaan 2000 mk. Soittele iltaisin. Petri Pelttonen, Oravanpolku 5, 40270 Palokka. Puh. 941-781889.

MYYN vähänkätetty Sharp MZ-700, 64 k. Mukana saat Pascalin ja Basicin sekä alkup. pelejä. Hp. 800 mk. Tied. Pasi Rintamäki, Ollintehä 4 G 77, 92120 Raase.

MYYN Sharpin CP/M-käyttöjärjestelmä MZ-22047. Jyrki Mettälä, Gesterbynpolku 8 C, 02410 Kirkkonummi. Puh. 90-2962396.

MYYN taskutietokone Sharp PC-1600 (4:n rivin näyttö) sekä printeri Sharp-1600 P (A4/rullapaperi 4 väriä) edullisesti. Helke Mikkola, Vapaudenkatu 2 C 21, 15110 Lahti. Puh. 918-511626.

Vic-20

MYYN Vic-20 kotitietokoneen + 8 k lisämuistin + konekielimonitorin + Super Expanderin halvalla. Ohjekirjat mukaan ja 11 alkup. peliä: Road Race, Garden Wars, Gorf, Money Wars, Cosmic Cruncher, Voodoo Castle, Psycho shopper, Hektik, Space Ioust, Skyhawk ja Pirates Cove. Soita ja tee tarjous! Puh. 90-491416/Jarmo.

MYYN Vic-20, kasettiasema, 32 kt, joystick, alkuperäiset pelini, 6 moduulia, kirjat Peliohjelmoinnin Opas ja Ohjelmoinnin alkeet, Basic-kursi I (sis. kasetit). Myydään erikseen (tai pakkettina). Hinnosta sovitaan. Antti Nissinen, Virtasalmenkatu 19, 70500 Kuopio. Puh. 971-117968 klo 18—20.

OSTAN Vic-20 Formula-pelin kasettina tai muita vastaavia pelejä (esim. moottoriipyöräkaasetin). Timo Kiuru, Piinokank. 7 B 65, 20610 Turku. Puh. 921-440320.

OSTAN Vic-20:een alkup. pelejä ja yleisurheilupelejä. Tuomas Kivistö, Penkaskuja 7, 03100 Nummela. Puh. 913-24309.

Muut mikrot

MYYN Express Turbo, 2 levyasemaa Hercules tai värikortti. Monitoimikortti, jossa myös peliliitäntä, kello/kalenteri, rinnakkais- sekä sarjaportti. Hiiri. Hinta varust. riippuen 6000—6800 mk. Kari Korhonen, Palkkatilankatu 7 F 68, 00240 Helsinki. Puh. 90-143851.

MYYN Kaypro 10 1×390 k:n levyasema, 10 Mb kovalevy. Modeemi ITT 1181, 300 baudia. printeri Gemini-10X. Alkup. ohjelmia, yhdessä tai erikseen. Soita kello 14.00 jälkeen 939-380817. Jorma Simola, Mattilantie 4 A 6, 28400 Ulvila.

MYYN tosi halvalla Apricot Fie (256 + rs + cent. + graf.) + monitori + tekstinäsk. + taul.lask. + G/Wbasic ym. C-64:lle Simons' Basic moduuli + kirja, RS-232-portti, Easy calculator, logo-ohjelmointikieli + kirja. Computes 2nd ja 3rd book of 64. Machine Language for beginners. Vicin kirjoja. Lehtiä (Chip, Compute, Computer gazette, Byte, PCW jne.). Soita tai kirjoita ja tarjoo, nyt lähtee halvalla. Puh. 921-727801 Risto Koskivainio, Toivonlinna, 21500 Piikkiö.

MYYN Täten ilmoitamme, tosin epävirallisesti, Petteri Palviaisen myyvä aloitteleville bittinikkareille Apricot Fie:nä ohjelmien, oheiskirjallisuuden ja monitorin kera. Asiasta mahdollisesti kiinnostuneita pyydetään ottamaan yhteyttä herra Palviaiseen osoitteella: Petteri

Palviainen, Olavinkatu 12, 29200 Harjavalta tai soittamalla numeroon 939-740879 (mieluiten iltaisin).

MYYN Huom.! Kaikki pienyrittäjät joille ei ole toimistotietokonetta tai kaikki mikrotalpealeensa aloittavat mikroliijat. Tämä on teidän tietokoneenne TA alphatronic PC + levyasema (320 k) + kirjoitin + CP/M + pelejä + bio-lisäosa (assembler) + n. 20 diskettia. Entä hinta, no se selviää soittamalla numeroon 964-340695 tai kirjoittamalla osoitteeseen Tuure Tuunanen, kp 10, Kauhava 62200.

MYYN aloittelijan toivepakettin: Salora Manager + levyasema + kasettiasema + 16 kt lisämuisti + peliohjain + 5 valmispeliä + muita alkup. ohjelmia. Soita arkinin klo 18—20. Janne Helenius, Nummittie 4, 36220 Suoranta. Puh. 931-790630.

MYYN Salora Manager + kas.as. + joystick + 2 mod.peliä + 1 kas.peli. Erno Peltola, 603 Maja, 88999 Kajaani. Puh. 986-51579 klo 16.00 jälk.

MYYN lähes käyttämättömän Salora Fellow kotitietokoneen tarpeettomana erityisen edullisesti. Lisälaitteet ovat: 2 joystickia, kasettiasema sekä muistinlaajennusmoduuli. Soita kello 17 jälkeen. Mikko Konönen, puh. 90-536013.

OSTAN MikroMikko 1:n sopivan Pascal MT + kääntäjä. Myös muut ohjelmat kiinnostavat. Jarmo Knuutila, Niitoskuja 9, 21420 Lieto. Puh. 921-771604 (iltaisin).

Sekalaiset

MYYN HP-41 kasettiaseman ja HP-17B 24 kram taskutietokoneen HP-IL liittännöillä ja kortinlukijalla. Yms.... Äle jopa 2000 mk. Veli-Pekka Nousiainen, Sokinsuontie 3 A 1, 02760 Espoo. Puh. t. 90-5255787, k. 90-8056500.

MYYN 2 kpl Nokia 300 baud modeemia, A + B kanavat, Autoanswer, RS-232-liitäntä. Ovoh. 1500 kpl. Hp. 800 mk/kpl. Soita: Tero Takama 941-264732 tai Timo Järvenpää 941-262784.

MYYN Miracle WS2000 -modeemi. Sis. seuraavat standardit: V.21, V.23, Bell 103, Bell 202. Kuukauden käytössä, hyväkuntoinen. Soita numeroon 958-82075/Teemu Hokkanen.

MYYN CBS Colecovision + 9 peliä (mm. Rocky, Front line) + 4 joystickia (2 supercontroleria), hp. 600 mk. Janne Lehtinen, Kaivoskuja 4-6 D, 02730 Espoo. Puh. 90-843476.

MYYN 6 käydyttä "lauke"soitapeliä. Soita arkinin 16—18 välillä. Heikki Räisänen, Vipusentie 9, 00610 Helsinki. Puh. 90-795900 (Kolvmäki).

MYYN seuraavat alkuperäiset pelit: Miami Vice 80 mk, Summer Games II 70 mk, Break Dance 50 mk, Painter Boy 50 mk, Pole Position I + Spy vs. Spy 110 mk, Rambo 70 mk. Teemu Silvola, 8-tie, 92210 Arkkukari. Puh. 981-63184.

MYYN seur. alkuperäiset ohjelmani ja pelini: Action Replay II crack-moduulin (menee kaikki), Simon's Basic + ohjeet, Eureka, Solo Flight, Summer Games. (Pelit levyillä.) Lisäksi suuri läjä disketteja halvalla (yhdt. tai erikseen). Juha Mäkinen, Pirkkalank. 2, 60100 Seinäjoki. Puh. 964-24838.

Kesäkuun MikroBITTIIN (6-7/87, ilmestyy 1.6.1987) tarkoitettujen ilmoitusten on oltava perillä viimeistään 24. huhtikuuta.

HELMIKUUN KILPAILUN TULOKSET

●● Helmikuun kuukauden kilpailussa tunnistettavat Gremlin Graphicsin pelit olivat Jack the Nipper, Monty on the Run, Bouncer ja The Way of the Tiger.

Tunnistettavien pelien lisäksi kysyimme alkuvuoden parasta peliä. Commodoren listalla ykköstilän valtasi ylivoimaisesti Gauntlet. Fist II ja Jack the Nipper ovat tasapisteissä. Sijoilta 4–10 löytyvät pelit olivat lukijoiden mielestä miltei yhtä hyviä.

Avenger, Gauntlet ja Boulder Dash CK miellyttävät MSX-pelejä. Loppujen suosio on jatkunut melko tasaisesti.

Spectrumin listalla ei yksikään noussut selvästi muita suositumaksi.

Commodore	Spectrum	MSX
Gauntlet	Avenger	Avenger
Fist II	Paperboy	Gauntlet
Jack the Nipper	Gauntlet	Boulder Dash Constr. Kit
Cobra	Way of the Tiger	Way of the Exposing Fist II
Space Harrier	Jack the Nipper	Way of the Tiger
Boulder Dash Constr. Kit	Starglider	Miami Vice
Paperboy	Dan Dare	Tarzan
Trailblazer	Fairlight II	Howard the Duck
Xenious	Yie Ar Kung Fu II	Gun Fright
Sanxion	Space Harrier	Druid

Onnetar soi Avenger-paidan seuraaville:

Aho Jani, Vihti
Ahokas Toni, Imatra
Ala-Honkola Pekka, Alavus
Antila Paul, Pori
Anttila Petri, Pori
Anttonen Pekka, Mikkeli
Hakulinen Jari, Tohmajärvi
Hiitola Ari, Pyhäjoki
Hirvonen Petri, Kauhava
Immonen Jere, Turku
Järvenpää Mika, Kerava
Jokela Veli-Matti, Hamina
Kaukonen Riku, Korpilahti
Kerimaa Pirkko, Oulu
Keto Jyrki, Lammi
Kivinen Pasi, Jämsänkoski
Kokkonen Arto, Iisalmi
Korjus Mika, Ruutla
Kuivamäki Tuomo, Hyvinkää
Kurvinen Janne, Salla
Lappalainen Pertti, Lapinlahti
Lappalainen Ville, Moisio
Löytynoja Tomi, Kajaani
Luukkonen Ari, Kymnlinna
Maalari Vesa, Pori

Mäkilä Sasha, Kerava
Mäkinen Ilari, Nokia
Mäkinen Marko, Salo
Mustonen Valtteri, Turku
Nevalainen Ahti, Juuka
Nieminen Markus, Vantaa
Pietarinen Mika, Honkalampi
Puhakka Jari, Klaukkala
Rannanpää Janne, Jakkula
Riihimäki Mikko, Kemi
Rinne Tommi, Alavus
Rissanen Kimmo, Kerava
Ristimäki Tomi, Vedenoja
Rummukainen Hannu, Kinahmo
Saarikoski Henri, Vammala
Salminen Marjaana, Kimonkylä
Seppänen Jani, Vantaa
Seppänen Timo, Taivalkoski
Sopola Ari, Masku
Taipale Tero, Sammaljoki
Tolvanen Pekka, Kämnniemi
Uski Juha, Nurmijärvi
Vaismaa Kari, Isokyrö
Vaittinen Mika, Mäntyharju
Virtanen Anu, Laitila

AMSTRAD PC NYT SOFTAKESKUKSESSA!

Amstrad PC tarjoaa uskomattoman edulliseen hintaan kokonaisuuden joka ei jätä toivomisen varaa. Katso ja vertaa mihin tahansa. Valintasi on Amstrad PC ja Softakeskus maan parhaine ohjelmavalikoimiseen. Katso ja vertaa:

- täysin IBM-yhteensopiva huippunopea PC
- 8 MHz 8086 prosessori
- 512 K keskusmuistia
- valkoinen tai värimonitori
- paristovarmennettu kello ja kalenteri
- RS232-portti vaikkapa modeemille
- Centronics-rinnakkaisportti kirjoittimelle
- Hiiri vakiovarusteena
- Kolme vapaata pitkäa korttipaikkaa
- Peliohjainportti
- Mikrosft MS-DOS 3.2 käyttöjärjestelmä
- Digital Research DOS Plus-käyttöjärjestelmä
- GEM-järjestelmä
- Gem Desktop ja Paint-ohjelmat
- Basic 2 -ohjelmointikieli

Softakeskuksessa saat kaiken tämän lisäksi viisi Public-Domain valio-ohjelmaa (PC-Calc, PC-Write, PC-File, Kommunikaatiolevy ja Pelilevy) aivan ilmaiseksi. Nyt Sinulla on mahtava "työkalupakkaus" kirjoittamiseen, piirtämiseen, taulukkolaskentaan, modeemiliikenteeseen ja pelaamiseen.

Kaikki tämä (yksilevyasemainen yksiväri-versio) vain 5.950,-
Väri-versio (640x200 16 väriä!) vain 8.450,-

Varaa oma koneesi heti juuri saamastamme ensimmäisestä erästä.



Tunturikatu 8, 00100 Helsinki
Puh. 90-444 985, avoinna ma-pe 9-17

Lisätietoja MIKROBITIN palvelukortilla. Rengasta numero 51.



KUUKAUDEN KILPAILU 4/87



-pelin valtameri

●● Kuukauden kilpailumme palajaa jälleen saarivaltakuntaan. Peliohjelmatalo Ocean on nimittäin lupautunut lahjoittamaan ohjelmiaan ynnä Ocean-kasseja niille onnellisille, jotka pääsevät palkintosijoille.

Ocean on kaunis ja Ocean on suuri. Oceania voidaan pitää Brittein saarten suurimpina pelien tuottajana, varsinkin jos Imagine lasketaan mukaan; Ocean kun on sen onnellinen omistaja. Joka kolmas Englannissa myyty peli on Oceanin tuotantoa — mitä muuta voi odottaa Frankien, Nomadin, Matchdayn, Street Hawkin ja Terra Crestan kaltaisten pelien tekijöiltä. Kun Ocean vielä kaiken muun hyvän lisäksi on hyvin läheisessä vuorovaikutuksessa US Goldin kanssa, voidaan puhua lähes monopoliasemasta.

Voittajan aseet

Commodore Computing nimittää Oceanin johtajaa David Wardia Englannin pelimarkkinoiden Ramboksi. Tämä tarkkavainuinen talousmies nosti Oceanin satojen pienten ohjelmatalojen laumasta markkinoiden valtiaaksi ei suinkaan ohjelmointikykyjensä vaan talousmiehen lahjojensa ansiosta. Uudet ideat ja tehokas markkinointi ovat olleet ne aseet, joilla kilpailijoille on aiheutettu todella tuskat olivat.

Koko putiikki lähti käyntiin uuden uljaan ajatuksen myötä. Nykyään itsestäänselviltä tuntuvat toimintapelienvälikone-versiot tulivat kotimikromarkkinoille samalla kuin Ocean sellaisen peliklassikon kuin Hunchbackin muodossa. Jatkoa on seurannut muun muassa Donkey Kongin, Yie ar Kung Fun ja Mikien muodossa.

Seuraavaksi Ward keksi hyödyntää muiden viihdeteollisuuden haarojen sankareiden jo valmiista sädekehästä. Esimerkiksi

elokuvatuottajat ovat saaneet Oceanilta roponsa Cobran, Rambon, Top Gunin ja V:n nimien käyttöoikeuksia. Samaten sarjakuvahahmo Batman on seikkaillut Wardin imperiumissa. Lisäksi Mag Maxin nimen ynnä juonen alkuperä juontaa syytöstehtäälle.

Urheilupelit ovat aina olleet lähellä Oceanin yli kahdenkymmenen ohjelmoijan sydämiä. Näin ovat syntyneet D.T. Super-testin ja Ping Pongin kaltaiset pelit.

Vaihteluhan on elämän suola ja tämä pätee myös tietokonepeleihin. Niinpä Oceanin valikoimista löytyy ohjelmia vähän joka lähtöön. Esimerkiksi Legend of Kage saa kaikkien budomiesten veren kiehumään adrenaliinista siinä missä Escape panee aivopähkinöiden ystävät koetteelle. Samaten Galvan, Movie ja Pud Pud tarjoavat hyvin erilaisia haasteita tietokonepelien ystäville.

Itse asiaan

Lopetetaanpa lopinät ja käydään käsiksi itse kilpailuun. Oheisen kirjainsotkuun on onnistuttu hukkaamaan 24 Oceanin ja Imaginen pelien nimeä. Nimet voivat olla vaaka- tai pystysuorassa tai jopa vinottain sekä etu- että takaperoisesti. Tehtävänä on kaivaa ne sieltä esille ja ympyröidä sievästi.

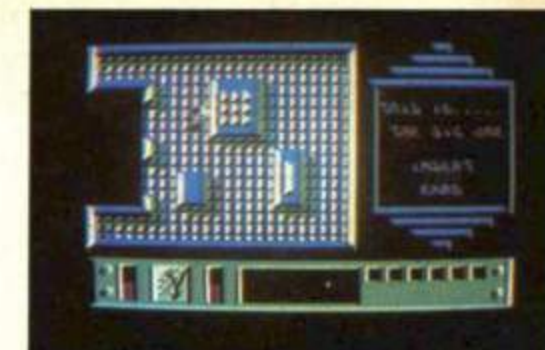
Kilpailun pääpalkintona on kassi ja kassallinen pelejä. Voittaja saa valita vapaasti Oceanin ja Imaginen peleistä kymmenen (10!) mieleistään, jotka lähetetään hänelle Oceanin upeassa putkikassissa. Muistakaa merkitä puhelinnumero, jotta voimme

kysyä toivepelejä. Muut palkinnot ovat seuraavat:

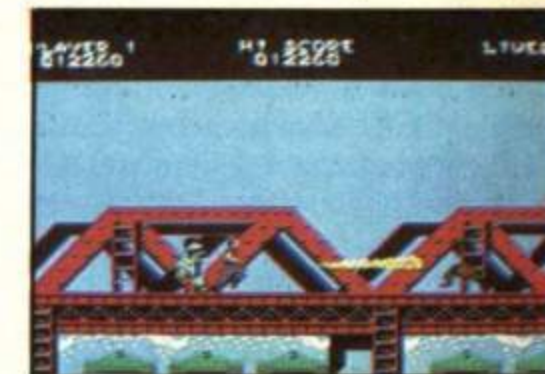
2. palkinto: 5 peliä ja Ocean-putkikassi
3–5. palkinto: 2 peliä ja Ocean-putkikassi
6–15. palkinto: 1 vapaavalintainen Oceanin tai Imaginen peli
Vastausten on oltava perillä 30.4.1987 mennessä. Voittajien nimet julkaistaan kesäkuun MikroBITISSÄ.

Lähetä oheinen kuponki kirjakuoreen tai kopioi se postikortille (1,70 mk postimerkki) ja lähetä osoitteella

MikroBITTI
Ocean
PL 64
00381 Helsinki



Parallax



Green Beret



Short Circuit

VASTAUSKUPONKI

A B G L B A T M A N G E H N F
D D Y Z G T J R U E U P B A P
O S M V R C B G R C Y A N V D
N F H X F O P D A J M C Z L K
K E J A C O X P M A U S Q A M
E Y G L T E R E B N E E R G A
Y I D L S E I B O O A I O S T
K E R A P R R T Q M I K I E C
O I A R C U Q R X A M G A M H
N K W A K X D P A D F V J O D
G N O P G N I P X C H L E V A
E A J N U F G N U K R A E I Y
W R O E G A K F O D N E G E L
B F W K W A H T E E R T S K U
O N M D T S U P E R T E S T L
S H O R T C I R C U I T V C A

Kevään paras peli on mielestäni _____

Mikroni merkki on _____

Olen tilaaja/irtonumeron ostaja.

Nimi: _____

Osoite: _____

Puhelin: _____



Access/U.S. Gold,
120,-/164,-

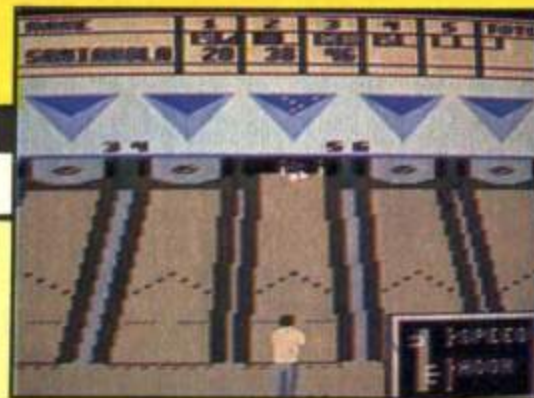
Kaikkien tuntemat Bruce ja Robert Carver eivät totisesti ole jääneet lepäilemään mittavalla laakeripinolla. Loistavan Leaderboardin jälkeen on tullut jo lisäkenttiä Leaderboardiin, puita ja hiekkamonttuja sisältävä Leaderboard Executive Edition, ja nyt, ei suinkaan Leaderboard Deluxe Superedition vaan 10th Frame.

Pallo ajaa keilarataa, keilan kaato kohti matalaa on pelin henki. Ja edellisten pelien tavoin Carvereille ei kelpaa kuin täy-

10th FRAME

dellisyys. Animaatio on jälleen kuin keilafilmiä katselisi ja vähäiset, mutta täysin autenttiset ääniefektit luovat häkellyttävän todellisuuden tunnun. Vain Lacoste-keilasukat puuttuvat.

Pelitekniikka on osittain suoraan Leaderboardista. Lyönnin voimakkuus ja kaarto hoituvat tutusti oikea-aikaisella firen pai-



C-64

joukkueita voi pölyttää keiloja. 10th Frame on kaikinpuolin loistava peli, ei yhtä instant-ve-toava kuin Leaderboard, mutta yläpuolella suurimman osan tämän vuoden peleistä. Kannattaa harkita vaikei keilailu kiinnostaisikaan.

Grafiikka: 10
Äänet: 10
Kiinnostavuus: 9
Yleisarvosana: * * * *

"7th Commandment" Nirvi

Jailbreak

Konami, 109,-/153,-

Konamilla on vankka maine MSX-pelien ohjelmoijana eikä syyttä. Konamin arcadepeleistä muokone-versiot ohjelmoi ennen Imagine, mutta nyt on Konami laajentanut valikoimaansa ja tekee itse myös 64-versiot. Eipä ihme, kun ottaa huomioon Imaginen viimeaikaiset totöilyt. Ensimmäinen yritys on Jailbreak.

Vaan kannattiko kengänanto?

Jailbreak perustuu vanhaan hyväksikoettuun "tapa liki kaikki mikä liikkuu" ja sankarina on liipasin hullu poliisi. Rypäle vankeja on karannut ja uhkaa kaikkea mikä länsimaiselle sivistykselle on pyhä. Mutta länsimaisen sivistyksen henkilöitymä, Colt .45, puhuu lyijyisen sanansa. Tasapaino palautuu ammuskelulla. Silloin tällöin ilmaantu-



C-64, MSX

tystelee liian hitaasti, jotta hänestä olisi uhkaa lainrikkojille. Grafiikka on myös liian karua eivätkä äänet ole sitä tasoa jota kuusnelkulta voisi odottaa. Konamilta tämä on kyllä pikkuinen rimanalitus, mutta tulevaisuushan sen kertoo. Ehkä jo paljon odotettu Nemesis lunastaa lupaukset.

Grafiikka: 7
Äänet: 8
Kiinnostavuus: 7
Yleisarvosana: * *

Bon ami Nirvi

TERROR OF THE DEEP

Mirrorsoft, 120,-/164,-

Loch Ness, luonnonkauniin Skotlannin kuuluisin järvi, on tapahtumien keskipisteenä. Tuskinpa kyläläisiä harmittaisi järveä kohtaan osoitettu kiinnostus, mutta kun vierailijat ovat avaruudesta. Nökkela tekniikka on onnistunut rakentamaan sukellusaluksen, jolla järven salat voidaan tonkia pintaan ja Nessie pelastaa. Hän

heittää kuitenkin pyyhkeen kehään ja sinä olet ainoa joka osaa käyttää vedenalaista ihmettä.

Tehtävä on periaatteessa yksinkertainen: löydä muukalaisten energiakristalli(t), räjäytä ne ja jollei muuta tekemistä löydy, harppunoi myös liian lähelle uskaltautuvat avaruuden mömmäiset. Tietysti muukalaisten käsitys kalanruoasta olet sinä, mutta kuka tahtoo elää ikuisesti?



C-64

taus pitkästyttää. Sääli sinänsä. Menee annos omaperäisyyttä harrakoille.

Juonta lisäämällä olisi Terror Of The Deep vallon erinomainen peli. Tällaisena se ei jaksa mieltömästi innostaa monimutkasiin simulaattoreihin ihastunutta minua. Huonompaakin on nähty, joten kuten aina, koesukellus kannattaa.

Grafiikka: 8
Äänet: 8
Kiinnostavuus: 8
Yleisarvosana: * * *

"Terror Of The Meek" Nirvi

SOFTASÄKKI

TYPHOON

Gremlin Graphics/Kingsoft,
245,-

Jipiiiii, uusi ohjelma Atari ST:lle. Äkkiä viimeisin Xanthkirja syrjään ja levykettä koneeseen. "Please insert disk B" — haaaaa, paketti sisältääkin kaksi levykettä, eli koko ST:n muisti otetaan käyttöön. Aina vain parane.

Hmmmmmm. Tavanomainen pakkovierityspeli. Avaruusaluksen kaasuvaijeri on hirttänyt kiinni, ja purtilo painelee täysillä kohden vihulaisalueen ydintä. Matkan varrella ilkeämieliset in-

tergalaktiset tappajamakeiset tekevät parhaansa kaasuvaijerin siinä missä kaikkien muidenkin aluksen osien irrottamiseksi. Matkan varrella vastaan tippuu kummallisesti eri kirjaimia muistuttavia energiakapseleita, jotka antavat uutta puhtia aluksen kilville tai lasereille.

Joooooooooopa — juonesta ei voi pahemmin puhua, mutta shoot them (y)uppina Typhoon menettelee ihan näppärästi. Taustalla vierivä maisema on todella sievästi toteutettu, mutta miksi ihmeessä sitä pitää ladata aina parin kentän välein levykkeeltä uu-



destaan? Lisäksi aluksen kyvyttömyys ryhtyä törmäämistä lukuun ottamatta mihinkään toimenpiteisiin vihollisen maaseamia vastaan saa Xeviousille sydämensä menettäneet ataristit itkemään avaruuslentopetrolia.

Mutta sitten oikein iiiiiso MUTTA. Kuka tajuton tohelo on keksinyt tehdä Typhoonista sellaisen, että pelaajan heitettyä viimeisen viidestä hengestään

lerpunmurskaimeen pitääkin ensin heittää A-diski ja sitten vielä B-diski, ennen kuin ohjelma suostuu kajauttamaan kuolinfäärin Game over -tekstin kera. Kun tämä toistuu joka kerta, alkaa pelaaja lopulta kaivata Typhooniinsa sellaista peliruutua, jossa vastaan leijuu pelin tekijöiden sinivihreitä hahmoja, joita sitten voi sadistisesti hirnuen ampuu tuusannuuskaksi.

Grafiikka: 7
Äänet: 7
Kiinnostavuus: 8
Käyttäjystävällisyys: Yöks
Yleisarvosana: * *

Jyrki J. J. Kasvi

Gremlin Graphics, 120/164,-

Mitä tapahtuu, jos videopelien taivaasta tempaistaan sen toiseksi vanhin asukas Breakout ja puhalletaan raihnaiseen ruumiiseen uutta henkeä? Floppi? Ihme ja kumma ei, vaan peli jota syystä tai toisesta innostuu toisensa pelaamaan. Vanha idea on joskus parempi kuin pussillinen uusia. Toisista maailmoista oleville vierailijoille tiedoksi: Breakout oli peli, jossa ruudun yläosassa on rivi tiiliä, joihin yritetään osua pallolla, jota lyödään mailalla, joka...

Mutta eihän vuonna 1987 tällainen mene läpi. Nyt vaaditaan "omaperäisiä", "hyvin" tehtyjä ja "hauskoja" pelejä. Omaperäinen Krakout ei juuri ole, mutta muuten lainausmerkit voi poistaa.

Wanhasta Breakoutista Krakout eroaa siten, että osasta tiiliä tulee osuttaessa kirjaimia, joista tulee mielenkiintoisia efektejä kuten pommeja, ohjuksia, tuplamailoja, extrapitkiä mailoja sun muita mutaatioita. Kentällä haahuilee lisäksi outoja olioita, mys-



Krakout

tisiä matkamiehiä videopiirin valtakunnasta, joita "tappamalla" saa paitsi pisteitä myös kummia ilmiöitä. Oma suosikkini on Gremlin, joka syö pallon ja sylkää kuolleen pallon ruumiin läpi takarajan.

Pelin parametrejä on mahdollista muuttaa läpi koko pelin. Paitsi sellaisia vakioita kuin pallonnopeus on mahdollista valita musiikkitahtidistettuja ruudun välkyttämiä ja tärisyttämiä, jotka tekevät ainakin lauantaamuisin mullistavan vaikutuksen.

Krakout on erittäin ammattitaitoisesti tehty peli, jota kehtaa suositella vaikka kenelle. Ilman Stallonen kuvaa peli tuskin muodostuu hitiksi, mutta kokeilu kannattaa. Kysymyksessä on lisäksi Gremlinin eka loikkaus arcade maailmaan, sillä Krakout perustuu peliin Arkanoid. Imaginea mahtaa harmittaa. Hanki Krakout sillä ilman sitä ei pääse ravintolaan.

Grafiikka: 9
Äänet: 9
Kiinnostavuus: 9
Yleisarvosana: * * * *

Kraker Nirvi

BITTI 4/87

BITTI 4/87

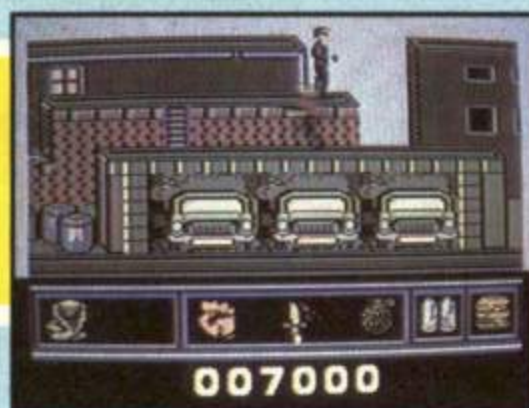
COBRA

Ocean, 109.-/153.-

Cobrahan on siis tämä C-luokan Judge Dredd, jonka tehtävä on vapauttaa maailma rikollisuudesta. Pääriköllisessä tässä pelissä on Nightslasher, jonka katkela aikomus on täyttää pelimarkkinat C-luokan lisenssituotteilla. Pystyykö Mario Cobretti pelastamaan kuluttajaparit tältä kam-mottavalta kohtalolta? Haluavatko kuluttajat tulla pelastetuiksi?

Cobra on takuuvarma aihe joka myy peliä vaikka tämä olisi Rambo-klooni uusien grafiikoin. Mutta sitähän Cobra totta vie ei ole!

Valitettavasti. Sen sijaan Cobra on lähes suora varastus Green Beretistä, josta ei puutu kuin viherhatun moitteeton toteutus. Maailman vähiten Stallonen näköinen sprite könnkää pikkuhiljaa eteenpäin kun kaksi kertaa nopeammat rosmot heitte-



C-64, Spe, Ams

levät puukkoja ja kirveitä ja atomipommeja. Välillä aseeton Cobra tappaa vahingossa (you bet!) ohikulkijan ja yrittää löytää paitsi valokuvamalli Ingridin niin myös lasertähtäimellä varustetun Jatimaticin muista aseista puhumattakaan. Paras ase kuitenkin on virtakytkin. Cobretin kunto näkyy hampurilaise-

na mikä onkin omaperäisin juttu tässä pelissä. Huumorin kukka se ei lakastu koskaan.

Cobra on uusi luku kelvottomien lisenssipelien ylipitkässä listassa. Oceanin seuraava peli on varmaankin Rocky IV, jossa kauniin paketin sisällä on tyhjä kasetti. Tuskinpa se myyntiä haittaa. Sitä kansa saa mitä kansa ostaa. Lisenssipelit ovat sa-raus, mikä on lääke?

Grafiikka: 7
Äänet: 8
Kiinnostavuus: 5
Yleisarvosana: *

Nicko "Nirvi" IV (TM)

Battlefield Germany

War Games Series, 175-

Tässä taas kerran uusi kolmatta maailmansotaa simuloiva peli. Pelikentäksi on valittu Keski-Eurooppa, ulkomitoiltaan Pariisista Puolan rajalle ja Kööpenhaminasta Wieniin. Peliä voi pelata tietokonetta vastaan tai kahdestaan tietokoneen toimiessa tuomarina.

Neuvostoliittolaista simuloivan pelaajan on ohjattava lukumääräisesti ylivoimaisia panssari- ja jalkaväkidivisioonia tavoitteena koko pelikentän valloitus. NATO-pelaajan on hidastettava tätä itäistä vyöryä harvoilla, mutta laadullisesti paremmilla joukoilla. Käytettävissä molemmilla osapuolilla on myös joitakin ilmayksiköitä, joilla voi avustaa maataisteluita.

Voimasuhteet pelissä riippuvat pelin vaikeustasosta. NATO:n ja Varsovan liiton joukkueiden suhde liikkuu välillä 1:2 ja 1:3. Taistelun lopputulos lasketaan pääosin osapuolten voimien ja taistelun avustukseen käytettyjen ilmayksiköiden perusteella. Tu-



lokseen vaikuttavat lisäksi väsymys, koulutus ja huolto. Suurin merkitys on väsymyksellä ja huollolla. Väsymys lisääntyy jokaisessa taistelussa ja vähenee vain jos yksikkö saa olla taistelematta. Monesti sodan voittaa yksinkertaisesti vihollisen huolto-reitit katkaisemalla.

Kahden hengen peliversiossa on käytössä myös ydinaseet. Tie-

tokonetta vastaan pelattaessa ei saa käyttää ydinaseita.

Ajatuksen toteutus on onnistunut Battlefield Germanyssä erinomaisesti. Syy lienee, että tämä peli on GWD:n tunnetun "Third World War" -lautastrategiapelin tietokoneistettu versio. Kaikkia lautapeliversioiden erinomaisuuksia ei kuitenkaan ole otettu mukaan, mm. maastotyyppien mää-

rää on vähennetty.

Amstradin hyvä grafiikka mahdollistaa värikkään näytön, jonka suurimmaksi osaksi täyttää suoraan lautapelin väreillä toteutettu pelikentän osanäkymä. Paikallistamista helpottaa oikeassa ylänurkassa pieni yleiskartta koko pelikentästä.

Peli loppuu kuuden tai kahdentoista siirron jälkeen (määriteltävissä pelin alussa) tai kun toinen osapuoli on poistettu maailman kartalta. Ensin mainitussa tapauksessa lasketaan voittaja voittopisteiden mukaan, joiden määrä muuttuu sotaonnan mukaan. Jälkimmäisessä tapauksessa ei liene vaikeaa arvata kuka voitti.

Battlefield Germany on vaikeudeltaan keskitasoinen sotastrategiapeli. Se sopii myös juuri pelaamisen aloittaneille, sillä vaikeustasot yltyvät helposti aina mahdollittomaan saakka. Peliaika on 12 siirron pelissä parhaimmillaan 5 tuntia (oma ennätykseni), mutta pelin ehtii hävitä jo tunnin sisällä.

Grafiikka: 9
Kiinnostavuus: 10
Yleisarvosana: * * * * *

Aki Korhonen

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 levykkeelle tallennettuna hintaan 79 mk/kpl
- _____ kpl C-64-levyke (3104)
- _____ kpl Vic-20-levyke (3105)
- _____ kpl Atari-levyke (3106) ☐ Olen tilaaja
- _____ kpl Apple-levyke (3107) ☐ Ostin irtonumeron

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. _____

Maksutta
kotimai-
sessa
posti-
liikenteessä

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
00381 Helsinki

PALVELUKORTTI 4/87

Käytä ennen 15.5.1987.

Rengasta ilmoituksessa ollut tiedustelunumero lisätietojen saamiseksi. Rengasta korkeintaan viisi numeroa.

Tämän MikroBITIN kiinnostavin artikkeli alkoi sivulta _____

Tämän MikroBITIN kiinnostavin ohjelma alkoi sivulta _____

Vähiten kiinnosti artikkeli joka alkoi sivulta _____

☐ Olen tilaaja
☐ Ostin irtonumeron

Nimi: _____

Osoite: _____

Postitoimip. _____

Puh. _____

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

Nykyinen laitteistoni:

☐ minulla ei ole kotimikroa
☐ laitteistoni merkki on: _____

Top Twenty

●● Pelikasetit maksavat noin 100–120 markkaa, levykkeet 150–180 markkaa.

Oceanin tunnettuihin elokuviin perustuvat pelit sinnittelevät hyvin listalla. Cobra kärjessä, ja Miami Vice ja Topgun myös mukana. Gremlin Graphicsin kolme peliä voivat kaikki vielä kohota korkeallekin.

Top Twentyn viimeinen sarake kertoo vihjeenomaisen pistemäärän kullekin pelille. Arvosana on väliltä 1–10, kutakuinkin koulutarvosanojen 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 Cobra	Ocean	64, Spe, Ams	2	3	7
2 Gauntlet	US Gold	64, Spe, Ams	1	3	9
3 World Games	US Gold	64	3	4	7
4 Yie Ar Kung Fu II	Imagine	64, Spe, Ams	6	4	7
5 Sanxion	Thalamus	64	9	2	8
6 Jailbreak	Konami	64, Spe, Ams	—	1	8
7 Konamis Coin-op	Imagine	64, Spe, Ams	5	4	7
8 Exploding Fist II	Melbourne	64	4	6	7
9 Druid	Firebird	64, Spe, Ams, Ata	8	2	9
10 They Sold a Million 3	Ocean	64, Spe, Ams	17	4	7
11 Xevious	US Gold	64, Spe, Ams	10	3	6
12 Avenger	Gremlin	64, Spe, Ams, MSX	—	1	7
13 Miami Vice	Ocean	64, Spe, Ams	7	5	7
14 Prodigy	E. Dreams	64, Spe, Ams	13	3	7
15 Dandy	Activision	64, Spe, Ams	—	1	8
16 Galvan	Imagine	64, Spe, Ams	16	2	7
17 Strike Force Harrier	Mirrorsoft	64, Spe, Ams, PC	15	5	8
18 Trailblazer	Gremlin	64, Spe, Ams, MSX	—	1	9
19 Topgun	Ocean	64, Spe, Ams	—	1	7
20 West Bank	Gremlin	64, Spe, Ams	—	1	9

Seuraavassa numerossa
30.4.1987

T I E T O K O N E

2000

markkaa

Kahdella tonnilla saat kotitietokoneen kaupasta. Kyseessä on sen verran suuri rahasumma, että kannattaa harkita huolella mihin konemerkkiin rahansa sijoittaa. On syytä selvittää itselleen mitä mikrolla mahdollisesti tekisi ja kuinka pitkälle kunkin koneen kyvyt riittävät käyttäjän kehityksessä koneen hallinnassa. Keräsimme testiin markkinoiden par-

haiten kelluvat kaksitonnarit ja tutkimme mihin niitä voi käyttää. Kerromme mikrojen hyvät ja huonot puolet niin aloittelijan kuin edistyneen harrastajan näkökulmasta katsottuna.

Jos 2000 markkaa on sinun mikrollesi kohtuullinen hinta, niin tähän tietopakettiin tutustutasi tiedät millaista vastinetta voit rahoillesi saada.



Wallu

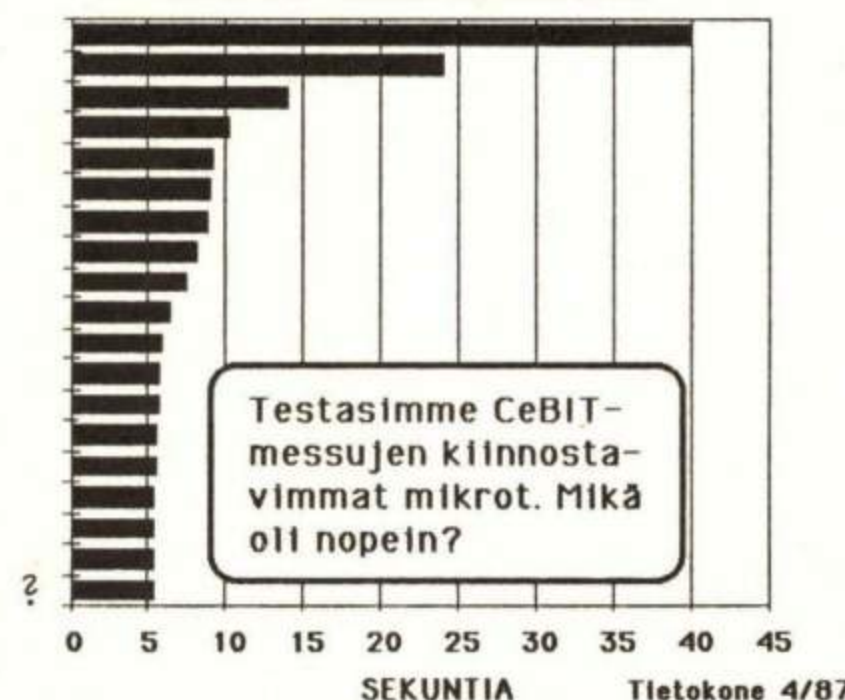
TIETOKONE 4/87

Ilmestyy 10.4.1987

TESTEISSÄ mm.:

- Seitsemän AT-yhteensopivaa
- Tandyn halpa PC
- Rampage-kortti
- Desqview
- Flashup Windows
- Penmouse
- Super-Project Plus
- Käyttäjän Portti
- QuadEga+

Kuusi sivua tietoa jättäjäismäisiltä CeBIT-messuilta.



HAE OMASI LEHTIPISTEESTÄ!

Lue Tietokone ja tunne PC-maailma.

MikroBITIN synty

Ensin oli autius ja tyhjä olo. Sitteen postiluukku kolahti ja MikroBITTI täytti tyhjiön. Onko kyseessä kuukausittain toistuva postilaatikon ihme vai löytyykö ilmiölle luonnollinen selitys? Monivuotinen avustajamme Jürgen Pflantz kertoo lukijoille oman näkemyksensä asiasta.

Saat tietää mitä vaiheita tämänkin numeron jutut ovat läpikäyneet, jotta voisit lepuuttaa silmiäsi niissä.

Tarkkaavaiselle lukijalle tarjoamme lisäksi tukun käytännöllisiä ohjeita, jotka saattavat auttaa avustajaksi asti.

Lisäksi

- Tutustumme tietokonepelien klassikkoon.
- Opastamme oikeaan ohjelmointiin.
- Luetamme liudan laadukkaita listauksia.
- Edistymme elektroniikassa.
- Selvitämme sisäpiirien salat.
- Kerromme kansainväliset kuulumiset.
- Vastaamme lukijoiden kysymyksiin ja annamme ohjelmointivinkkejä.

BITTI 4/87

Hakkereille^{*)} ja muille ammattilaisille – Nokian uusi, värikäs laatumodeemi VB 312

Nokian VB 312 on laadukas, automaattinen moninopeusmodeemi. Se on suunniteltu helppokäyttöiseksi mahdollisimman laajalle käyttäjäpiirille. Niin hakkerille kuin ammattilaisellekin.

Tarvitsemasi nopeus voi olla 1200 bit/s tai 300 bit/s. VB 312 toimii automaattisesti CCITT:n suositusten V.22 ja V.21, sekä Bell 212A- ja Bell 103- standardin mukaisesti. VB 312 käyttää automaattisessa puhelinnumeron valinnassa Hayes Smartmodem 1200-AT teollisuusstandardin mukaista käskykieltä. Kieli on kaikissa tunnetuissa PC-tiedonsiirto-ohjelmistoissa.

Unohda nappulatekniikka

VB 312 löytää automaattisesti puhelinliittymän käyttämän äänikoodi- tai impulssivalinnan. Yhteyden muodostumisvaiheessa modeemi kertoo kaiuttimellaan puhelinyhteydelle välittyvän signaloinnin sekä mahdolliset häiriösignaalit. VB 312 valitsee automaattisesti oikean

nopeuden, toimintatavan ja kanavan. Laite ymmärtää myös päätteesi 7- tai 8- bittisen merkkirakenteen ja nopeuden automaattisesti.

Monipuoliset liitännät

Pienen Sinisen päätelaiteliitännä on tavanomainen V.24/V.28/ISO 2110 (RS 232-C). Lisäksi modeemissa on TTL/CMOS-liitäntä. Tämä on käyttökelpoinen päätelaitteissa, joissa ei ole standardiliitännänä V.24/V.28. VB 312 toimii myös tasajännitteellä, mikä lisää tämän monipuolisen modeemin käyttökelpoisuutta vaikkapa tiedonkeruu- ja radiopuhelinsovellutuksissa.

Laitetta myyvät: Posti- ja telelaitoksen telepiirit
Puhelinlaitokset

NOKIA
Informaatiojärjestelmät

Datsiirto
PL 780, 00101 Helsinki, puh. (90) 5671
Telex/teletex 1000 612, telefax (90) 567 3722