

TULE MUKAAN MIKROBITTI-LEIRILLE!

MIKRO

KOTIMIKRON KÄYTTÄJÄN PERUSLEHTI TOUKOKUU 5/87 HINTA ~~14,90~~ (SIS. LVV.)

Vertailussa

ALLE 2000 MARKAN

KOTITIETOKONEET

NYT VAIN
11,90



Starglider -pilotin pikakurssi
Pehmeä lasku konekieleen
Ohjelmia: Romuralli,
Musiiikkimestari,
Heksalaskuri

MikroBITTI-LEHDEN VALINTA VUODEN KOTITIETOKONE AMSTRAD CPC 6128

PCW 8256 monitori,
levyasema, NLO-
kirjoitin ja tekstin-
käsittelyohjelma
4.950,—

CPC 464 viher-
monitorilla
käteishintaan
1.950,—

CPC 6128 viher-
monitori ja levyasema
käteishintaan
3.450,—

AMSTRAD VALLOITTI EUROOPAN

- CPC 464 värimonitori, kasetti-
asema + 50 peliä **2.750,—**
- CPC 664 vihermonitori ja
levyasema **2.450,—**
- CPC 664 värimonitori ja
levyasema **3.450,—**
- CPC 6128 värimonitori ja
levyasema **4.450,—**
- PCW 8512 vihermonitori, kaksi
levyasemaa, kirjoitin
ja tekstinkäsittely-
ohjelma **6.450,—**

**KAIKKI HINNAT
KÄTEISHINTOJA!**

AMSTRAD

Maahantuoja:

TUOTEKESKUS

puh. 021-546666. Myynti: Info-kirja-
kaupat, Sokos-tavaratalot ja muut
alan asiantuntijaliikkeet kautta maan.

Lisätietoja MIKROBITIN palvelu-
kortilla. Rengasta numero 40.

SISÄLTÖ 5/87

Testit

- 8 2000 MARKAN MIKROT**
Selvitämme suuressa laitekatsauksessa mikä mikro kan-
nattaa hankkia.
- 40 STARGLIDER**
Tämän hetken kuumiin lentosimulaattori perinpohjai-
sessa esittelyssä.
- 72 SOFTASÄKKI**
Pelit puntarissa.

Perusteet

- 14 EKAT BITIT**
Kerromme ihmisten kielellä mitä on konekieli.
- 20 ELEKTRONIIKKAA**
Suurten muistipiirien toiminta.
- 22 HACK**
Kuuluu jokaisen mikroharrastajan yleissivistykseen.
- 37 PELIOHJELMOINTIKURSSI**
Saamme peliohjelman valmiiksi.

Sovellukset

- 24 SISÄPIIRI SPECTRAVIDEO**
Piirileikkiä pankeissa.
- 26 BITIT LINJOILLA**
Pankkileikkiä linjoilla.
- 31 BITTINIKKARI**
Kauan kaivattu joystick-liitäntä Sharpiin.
- 32 SISÄPIIRIN COMMODORE**
Alan lehdet tarkastelussa.

Muut jutut

- 17 TIESITKÖ ETTÄ...**
Jokaisen mikroharrastajan tietopaketti.
- 18 BITTILEIRIT**
MikroBITIN kesäleireillä opit entistä tehokkaampaa
mikron käyttöä.
- 34 MIKROBITIN SYNTY**
Kuinka tämäkin lehti on maailmaan tullut.
- 65 JENKKILÄ**
Mitä mielenkiintoista USA:ssa.
- 67 MUMMO JA MIKRO**
Modeemikauppoja hieromassa.



Tietokone 2000 markkaa

● Kahdella tonnilla saat kotitietokoneen kaupasta. Kyseessä on sen verran suuri rahasumma, että kannattaa harkita huolella mihin kone-
merkkiin rahansa sijoittaa. On syytä selvittää itselleen mitä mikrolla
mahdollisesti tekisi ja kuinka pitkälle kunkin koneen kyvyt riittävät
käyttäjän kehittyessä koneen hallinnassa. Keräsimme testiin markki-
noiden parhaiten kelluvat kaksitonnarit ja tutkimme mihin niitä voi
käyttää. Kerromme mikrojen hyvät ja huonot puolet niin aloittelijan
kuin edistyneen harrastajankin näkökulmasta katsottuna. Suuri laite-
katsaus löytyy sivuilta 8–12.

Lisäksi

- 4 TOIMITUKSEN SIVU**
- 5 UUTISET**
Ihmeiden aika ei ole ohi.
- 28 BITTIPOSTI**
- 45 MIKROKIVIKAUSI**
Nordic • Pelivinkit ja ennätykset
- 46 PELILUOLA**
Nordic • Pelivinkit ja ennätykset
- 64 SYNTAX TERROR**
Epäselvyyksiä listauksien suhteen?
- 66 KUUKAUDEN KILPAILU**
Tunnista Activisionin pelit ja voita
omasia.
- 68 BITTIPÖRSSI**
- 71 OHJELMAUUTUDET**
Mitä menee Kino Komputterissa
- 75 PALVELUKORTIT**
Mikä oli paras artikkeli?
- 76 OHJELMOINTIVINKIT**
- 78 TOP TWENTY**
- 79 TULOSSA**

Ohjelmalistaukset

- 49 OHJELMIEN SYÖTTÖOHJEET**
Tarkastajat C-64:lle, Vicille ja
C-16:lle.
- 50 TANKKITAISTELU** C-64
Kaksinpeli kaikille.
- 52 TAUSTAMUSIIKKIA** C-64
Kolmiäänistä musiikkia mikrolla.
- 54 HEKSALASKURI** C-64
Lukujärjestelmämuunnoksista
helppo nakki.
- 55 Q*BERT JUMIOR** MSX, SVI 3X8
Pomppijan poika tulee.
- 58 LENTO 801** MSX, SVI 3X8
Lentosimulaattori pitkäpinnaiselle.
- 61 MUSIIKKIMESTARI** IBM PC
Kuuden oktaavin musisointiohjelma.
- 62 AVARUUSTAISTELU** Vic-20
Kahden hengen taistelupeli.
- 62 SOLITAIRE** Spectrum
Älypeli aivosolujen rassaukseen.



Miksikäs ei!

Kotimikro 2000 markkaa

Tietokoneiden hintakehitys on ollut mieluisaa seurattavaa viimeisten kuukausien aikana. Mikroharrastaja pääsee tänä päivänä kiinni kunnon koneeseen luopumalla neljästä Kekkosen kuvasta. Kahdella tonnilla saa laitteiston, jolla voi niin pelata kuin harrastaa ohjelmointiakin, ja valinnan varaa on. On ihme, jos esimerkiksi MSX-mikro SVI 738 X'Press jää kaupan hyllyille pölyttämään hinnan pudottua alle tuon maagisen kahden tuhannen markan rajan.

Kotimikro 4000 markkaa

Tulevaisuutta ajatellen on erityisen merkitykselliseksi muodostumassa noin neljän tonnin koneiden kaaderi. Tässä hintaluokassa perinteiset kotitietokoneet saavat pikkuhiljaa väistyä uutta mikroteknologiaa edustavien

tuotteiden tieltä.

Kehityksen kärjessä on kulkenut yhdysvaltalainen Atari Corporation, jonka mainoslause "Power without the Price" kertoo halvasta voimasta. Atari alkaa vähitellen vastata huutoonsa myös täällä sivistyksen reuna-alueilla. Suomalainen maahan-tuoja pudotti Atari 520STM:n hinnan neljän tuhannen pintaan, joten STM:ää heikoimmista koneista on vaikea päästä eroon, jos hinta ei ole kohtuullinen.

Commodore on pitkään ollut kotimikromarkkinoiden valtiasta myös täällä Suomessa. Se tuskin on valmis luovuttamaan markkinaosuusiaan suosiolla. Commodoren Amiga painii samassa luokassa Atari ST:n kanssa. Teknisesti koneet eivät eroa merkittävästi toisistaan, mutta ohjelmistotuki ja hinta ovat kallistaneet vaaka-Atarin suuntaan. Commodoren vastaveto Atari 520STM:lle on Amiga 500, jonka hinnan on asetuttava kilpailukyiseksi Atari 520STM:n kanssa,

mikäli se aikoo saada osansa uuden mikron hankkijoista.

Tietokone 4000 markkaa

Jos Atari ST ja Amiga edustavat mikroteknologian viimeisintä sanaa, niin samaa ei voi sanoa IBM PC -yhteensopivista mikroista, joista myös PC-klooneiksi kutsutaan. Ne ovat ammattimaiseen käyttöön tarkoitettuja laitteita, jotka ovat tunkeutumassa perinteisten kotimikrojen revii-rille. PC-kloonit kilpailevat osittain samoista ostajista kuin Atari ST ja Amiga. Halvimmat PC-kloonit asettuvat nekin neljän tuhannen markan tuntumaan, ja yhä täydellisemmin varustellut PC-kokoonpanot tulevat putoamaan tuohon hintaluokkaan.

Miten mikrot makaa

Kotimikromarkkinat tuntuvat siis jakautuvan kahteen hintaluok-

kaan. Yhtäällä ovat kahden tonnin perusmikrot ja toisaalla suorituskykyisemmät neljän tonnin tieturit. Edelliset sopivat luontevasti harrastustaan aloittelevalle ja jälkimmäisiin voi siirtyä perusasiat opittuaan, jos harrastus-intoa ja/tai hyötytarvetta löytyy.

Tietokoneen hinta ei enää ole ylipääsemätön este mikroaika-kauteen siirtymiselle. Useimmilla halukkailla on taloudelliset edellytykset hankkiutua 2000 markan hintaisen kotimikron haltijaksi. Tämä lisää varmasti harrastusta kohtaan tunnettua mielenkiintoa, mutta ei vielä tee mikroilusta koko kansan huvia. Siihen kahden tonnin koneet ovat vielä liian vaikeaselkoisia. Vasta kun Atari ST:n ja Amigan kaltaiset käyttäjäystävälliset tieturit ovat suhteellisesti yhtä halpoja kuin nykyiset kaksitonnarit, niin voin suositella mikron hankintaa joka kotiin, johon on sähkö vedetty.

Mervyn j. Snafva

KOTITIETO-KONEIDEN MYYNTI KASVAA

Viime vuoden aikana kotitietokoneiden myynti koki vahvan nousukauden jälkeen pientä laskua. Yhdysvalloissa myytiin "vain" 3,8 miljoonaa laitetta ja alalla sanottiin menevän heikosti. Loppuvuodesta myynti piristyi ja vuodelle 1987 ennakoidaan jo 4,1 miljoonan laitteen myyntiä. Vaikka halvat peruslaitteet muodostavat edelleen valtaosan myydyistä laitteista, on kalliimpien merkien kuten Atari ST:n, Amigan ja PC-yhteensopivien osuus jatkuvasti nousussa.



Nokkelat Suomessa

Nokia on tuonut Suomen markkinoille niin sanotut toimi- eli älykortit.

Toimikortti on pankki- ja luotokortin näköinen ja kokoinen muovikortti. Se eroaa niistä kuitenkin siinä, että korttiin on upotettu mikrosuoritin ja muistia.

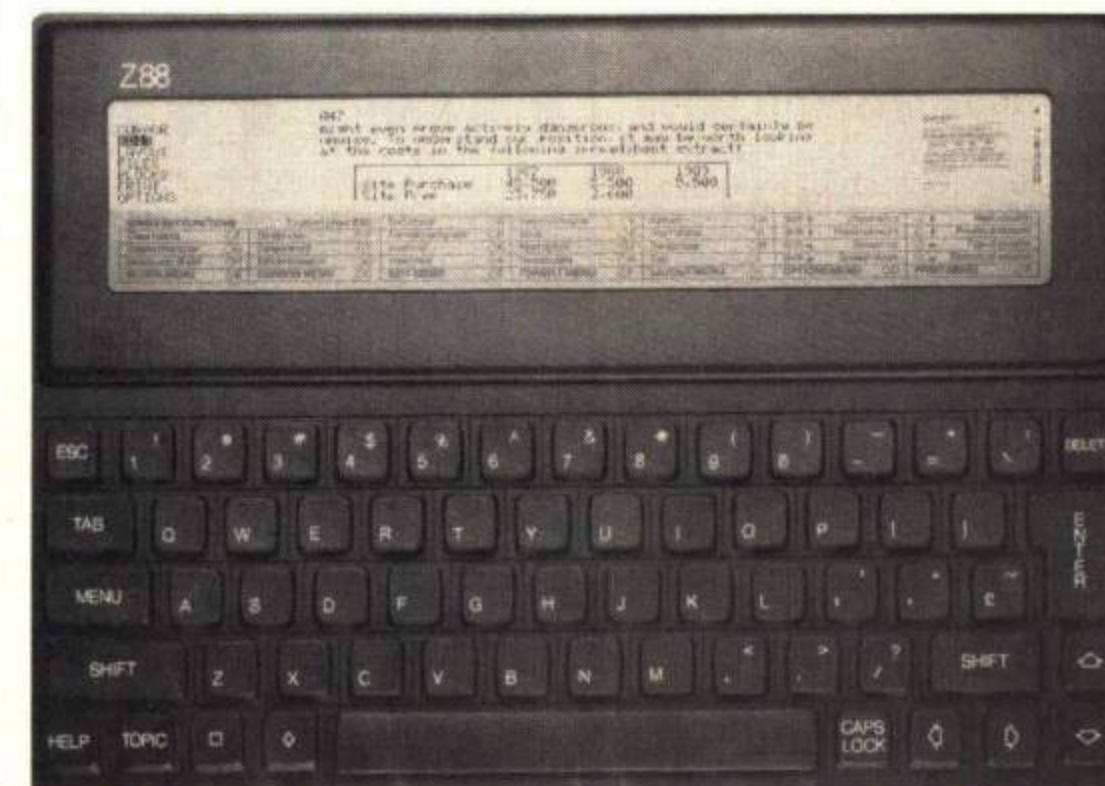
Clive Sinclair on kuin vieteri-ukko. Juuri kun kaikki luulevat hänen olevan lopullisesti ulkona kuvioista, hän ponnahtaa takaisin näyttämölle entistä suuremmalla rytinällä.

Sinclairin uutuuksia on salkku-mikro nimeltä Z88. Se on tarkoitettu lähinnä IBM-yhteensopivan konttorikoneen jatkeeksi mes-suille tai kokouksiin. Vaikka Z88 ei ole IBM-yhteensopiva, IBM voidaan saada erityisen liitännä-kaapelin ja ohjelman avulla ku-vittelemaan, että Z88 on levyase-ma, jolta voidaan lukea ja kirjoittaa tiedostoja. Näin Z88:lla

tehdyt tiedostot voidaan siirtää PC:lle ja päinvastoin.

Z88 maksaa Englannissa runsaat 200 puntaa eli noin 2000 markkaa. Hinta on alhainen, mutta sillä saa vain peruskoneen eli 32 kiloa RAM-muistia ja oheisohjelmat (tekstinkäsittely-ohjelma, tietokanta, taulukkolaskenta ja päiväyri). Lisämuisti, liitännäkaapelit, modeemi ja massamuistivälineinä käytetyt Eprom-moduulit maksavat erikseen.

Laitteen erikoisuutena ovat kolme moduuliporttia. Niihin voidaan sijoittaa joko 32, 128 tai



kolikoiden sijasta. Kortista vähe-nee automaattisesti puheluun käytetty rahasumma. Korttia voi käyttää myös kaupoissa maksuvälineenä pankkikortin tapaan.

Nokian Nokkela-toimikortti perustuu Bullin CP8-korttiin. Kortti sisältää yhdessä mikropiirissä Motorola 6805-suorittimen ja 8 kilobittia muistia muoviin upotettuna.

Olennaista kortissa on, että haluttu osa kortin tiedoista voidaan määritellä salaisiksi. Salaisia tietoja, joita ovat esimerkiksi kortin tunnusluku, ei pysty lukemaan kortilta. Vain kortin suori-tin pääsee tietoihin käsiksi, mut-tei luovuta niitä ulos. Juuri siihen perustuu kortin turvallisuus esimerkiksi maksuvälineenä.

Salaisen alueen lisäksi kortin muistissa on tapahtuma-alue, käytön valvonta-alue sekä va-

1000 kilotavun RAM-laajennuk-sia tai sitten saman kokoisia Eprom-moduuleja. Nämä Eprom-moduulit toimivat Z88:n massa-muistina. Niille tallennettu tieto ei häviä, vaikka ne irrotettaisiin. Ongelmana on vain hinta, sillä jo tällä hetkellä suurin saatavissa oleva 128 kilotavun Eprom-moduuli maksaa 49,95 puntaa eli noin 400 markkaa. Epromit voidaan tarpeen vaatiessa tyh-jentää erityisen ultraviolettilam-pun (hinta noin 200 mk) avulla.

Näytön virkaa hoitaa ikkunoi-tu nestekidenäyttö. Se on jaettu neljään osaan. Äärimmäisenä vasemmalla on valikkoikkuna, jossa on näkyvissä kaikki kul-loinkin käytettävissä olevat toi-minnot. Seuraavana on 8x80 merkin työtila, jolla varsinainen toiminta tapahtuu. Sitten on vuo-rossa ikkuna, jolta näkyy kuva koko siitä sivusta, josta työtilassa on vain osa. Lopuksi oikealla on vielä paristojen tilan kertova ka-pea ikkuna.

Virtalähteenä toimii joko muuntaja tai neljä AA-paristoa. CMOS-piirin hyväksikäytön ansiosta patterit riittävät 20 tunnin työskentelyyn tai sitten säilyttämään RAM-piirien sisällön noin vuoden ajan, mikäli tieto-kone on sammutettu.

paakäyttöinen alue, jonne voi-daan tallentaa julkista tietoa. Valvonta-alueelle rekisteröidään suojattujen tietojen lukuyrityk-set. Kortin käyttö on mahdoton-ta, ellei tiedä oikeaa tunnuslu-kua. Se lukkiutuu toimintakel-vottomaksi kolmen yrityksen jäl-keen. Tapahtuma-alueetta käyte-tään sovelluksesta riippuen esi-merkiksi maksutapahtumien tai elektronisen rahan tallennuk-seen.

Nokkela-kortilla on sähkökon-taktit, joiden kautta se lukijalait-teeseen työnnettynä saa virran ja seurustelelee ulkomaailman kans-sa. Korttiliitännällä varustettuja laitteita voivat olla esimerkiksi maksupäätteet, puhelinautomaatit, mikrotietokoneet, kulunval-vontalaitteet ja paristokäyttöiset tunnuskoodin tarkistimet.

Päätoimittaja Esko Esko Piipatti
Toimitusjohtaja Riitta Tumpola
Toimitusjohtaja Markku Alanen, Kim Leidenius
Taitto ja piirrokset Walli

Toimitusryhmä:
Leslie Bunder, Max Hamberg, Petri Helenius,
Risto J. Hieta, Jyrki J. J. Kasvi, Aki Korhonen,
Pekka Nieminen, Niko Niemi, Niko Pajosaari,
Risto Silasmaa, Jorma Uski

Toimituksen puhelin (90) 120 5711

TEKSTISISÄLTÖ:
MikroBITTI on riippumaton kotitietokoneiden käyttä-jien erikoislehti. Lehti julkaisee sitoumuksella kirjoit-tuksia, kuvia ja tietokoneohjelmien edustamaltaan aihealueita ja maksaa kirjoituspalkkion yksityisen-köiden laatimista artikkeleista, jotka eivät liity yri-tyksen tiedotustoimintaan. Julkaistavaksi tarkoitettu-jen artikkeleiden tulisi olla koneella tai tietokonekir-joitteilla kirjoitettuja. Niihin liittyvät ohjelmat on lä-hetettävä kasettilla tai levykkeellä, jonka päälle ilma-

tussa tarraassa lukee tekijän nimi, puhelinnumero ja mikron merkki. Emme vastaa tilaamatta lähetetystä aineistosta emmekä palauta artikkeleita emmekä oh-jelmia ellei niiden mukana seuraa riittävästi postimer-keillä ja osoitteella varustettua kirjekuorta. Julkaista-vaksi 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 esintyneistä 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 postituskulua, julkais-tavaksi tarkoitettu aineisto tulee lähettää osoitteella: MikroBITTI, PL 64, 00381 HELSINKI. Tilauksen voimassa olevaan säästötilaushintaan, joka on aina edullisempi kuin vastaavanpuitteen määräaikaistilauksen hinta. Säästötilaus jatkuu ilman eri uudistusta kunnes tilaaja irtisanoa tilauksensa tai muuttaa sen määrä-ajaksi.

TILAUKSET JA OSOITTEENMUUTOKSET:
Tilaukset ja osoitteenmuutokset teet helpoimmin leh-dessä olevilla palvelukortteilla. Voit myös soittaa tilaajapalveluumme, puh. (90) 120 670 tai kirjoittaa osoitteella MikroBITTI, Tilajapalvelu, PL 35, 01771 VANTAA.

KUSTANTAJA:
Technopress Oy
Postiosoite: PL 64, 00381 HELSINKI
Katusoitte: Strömbergintie 4
Puhelin: (90) 120 5711
Toimitusjohtaja: Eero Hakala
Pankki: SYP Helsinki Fredrikintori
205818-67170
Postilaatitoni: 1734 09-0
Painopaikka: Sanomapaino
Technopress Oy on Sanoma Osaakeyhtiön tytäryhtiö

BITTI

ISSN 0781-2078
Neljäs vuosikerta.

Viimeinkin kotimikromessut MIKROMEKKA

Kaikki Suomen mikroharrastajat kääntävät syksyllä katseensa Espooseen ja Mikromekkaan. Silloin järjestetään maassamme ensimmäiset todelliset kotimikromessut.

Suomessa on hyvä olla mikroharrastaja. Meillä on erittäin hyvin asioista perillä oleva, jatkuvasti kasvava harrastajajoukko, joka muodostaa vankan pohjan mikrojen käytön yleistymiselle. Meillä on myös harrastusta voimakkaasti tukeva tietokonelehdistö. Eräs oleellinen tekijä on kuitenkin puuttunut, nimittäin mikromessut!

Kaikissa mikrokulttuurin tärkeimmissä järjestetään vuosittain useampia harrastajille suunnattuja kuluttajamessuja, joissa esitellään mikroilun viimeiset uutuudet ja jaetaan tietoa sitä haluaville. Nämä messut ovat muodostuneet mikrovuoden kohokohdiksi, joissa kuluttajat pääsevät paikan päällä tutustumaan kaikkeen siihen, mitä mikroilulla on harrastajalle tarjottavanaan.

Suomessa ei vastaavanlaisia tapahtumia ole järjestetty, mutta mikroharrastaja on saanut lukea MikroBITISTÄ esimerkiksi Lontoon, Las Vegasin ja Hannoverin mikromessuista.

Suomessa lähdetään nyt messuamaan mikroasiaa kahden tilaisuuden voimin. Ensimmäinen järjestetään Espoon Otaniemessä lokakuussa (3.—4.10.) PC-Mikromekka. Henkilökohtaisista mikroista PC-koneilla on laajin mallisto ja niihin on saatavilla ylivoimaisesti eniten lisälaitteita sekä ohjelmia. Ne kiinnostavat ensisijaisesti hyötykäyttäjiä ja edistyneitä harrastajia. Runsaan kuukauden kuluttua edellisistä messuista (21.—22.11.) järjestetään Koti-Mikromekka samassa paikassa.

Kerromme tarkemmin messuvalmisteluista MikroBITISSÄ, kun asia alkaa olla ajankohtainen. Kotimaisen mikrokulttuurin uusi voiman osoitus on odottamisen arvoinen asia.

CD-ROM-levyt Akateemisesta

CD-ROM (Compact Disk — Read Only Memory) -levy on tiedontallennusmuoto, joka mahdollistaa hyvin suuren tietomäärän tallentamisen 12 cm halkaisijaltaan olevalle ohuelle levyille. Tällaisen pienen levyn tallennuskapasiteetti on jopa 650 megatavua, mikä vastaa noin 200 000 normaaliliuskaa tekstiä. CD-ROM-levyjen lukemiseen tarvitaan oma levyasema, joka on kytkettävissä henkilökohtaiseen mikrotietokoneeseen.

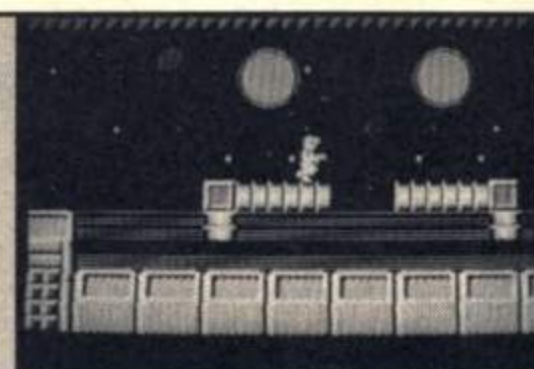
CD-ROM-levyille on tallennettu erilaisia tietokantoja monilta eri alueilta. Valtaosan tuotteista muodostavat erilaiset tieteelliset tiivistelmäkoelmat: lääketieteestä, luonnontieteistä, yhteiskuntatieteistä jne. Myös tietokoneiden ilmaishjelmistot on julkaistu näillä optisesti luettavilla levyillä. Muita jo olemassa olevia tuotteita ovat sanakirjat ja yleistietoa sisältävät hakuteokset.



Akateeminen Kirjakauppa toimittaa CD-ROM-tekniikkaan tarvittavia laitteistoja sekä myös kaupallisessa jakelussa olevia tietokantoja. CD-levyaseman hinta on noin 10 000 markkaa ja esimerkiksi Grolierin englanninkielinen yleistietosanakirja CD-levynä maksaa noin 1400 markkaa.

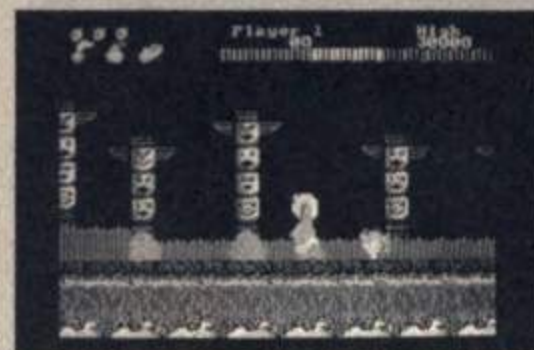


Star Raiders II — C-64



Quartet — Spectrum

Wonderboy — C-64



UUTTA ACTIVISIONILTA

Yhä suuremmaksi paisuva Activision muistaa peliyhtiöitä osatessaan myös julkaista pelejä. Uusinta uutta ovat Star Raiders II, jossa Liberty Starin ohjaimisella pelastetaan Atariaanien imperiumi armottomalta viholliselta. Ovatko kysymyksessä kamottavat Amigaanit vaiko Pee-seitten kloonarmeija? Mitäpä siitä, varmista pois.

Super Cycle vapiskoon, Enduro Racer on tullut. Maailman parhaaksi toimintapelikäänökseksi mainostettu Enduro Racer lupaa olla nopeampi, realistisempi ja paremman näköinen kuin mopopelien hallitseva kuningas. Kuvista päätellen tässä puheessa voi olla katetta...

Et-pääteisten monipelaajape-

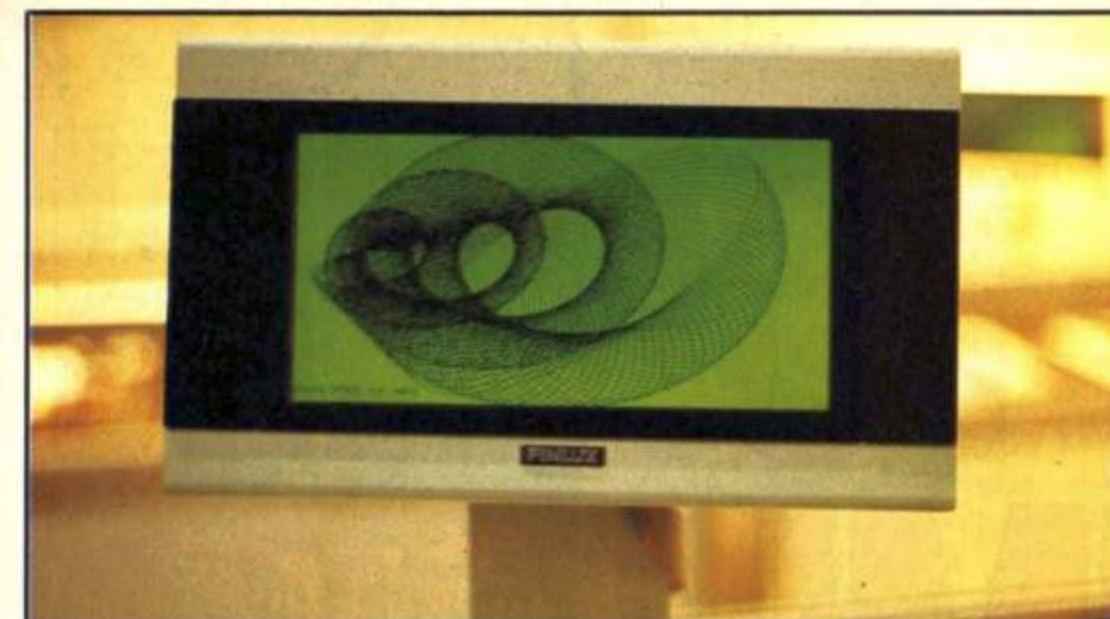
lien joukkoon liittyy The Quartet. Yksi tai kaksi pelaajaa voi yrittää pelastaa avaruussiirtokuntaa tuholta ja vieläpä toisistaan riippumatta. Reipas joukkio on kuvattu profiilista päin nelikön etsiessä suihkusaappaita, voimareppuja ja muuta kättä pitempää.

Rakkaus saa ihmeitä aikaan. Wonderboy talsii poikki erämaan sydämen vetäessä kohti tyttöystävää. Ihme poika. Vihamieliset elolliset ja elottomat olivat eivätkä halua todistaa jälleennäkemisen riittejä ja estääkseen sen tekevät tappoalalla parhaansa. Enempäähän keneltäkään ei voi vaatia. Mutta jahka Wonderboy löytää kiviakn...
Et-pääteisten monipelaajape-

Tietotekniikkamessut Jyväskylässä

Jyväskylässä 19.—21. toukokuuta järjestettävä Tietotekniikka 87 -tapahtuma tarjoaa näkökulmia alan uusimpiin saavutuksiin ja toisaalta moniin kiperimpiin ongelmiin.

Tapahtuma järjestetään jo toisen kerran parin vuoden takaisen erittäin myönteisten kokemusten rohkaisemana. Tapahtuman rungon muodostavat laaja-alaiset messut ja niihin liittyvä kansainvälinen tietotekniikan kongressi. Kongressissa on luennoitsijoita Yhdysvalloista, Norjasta ja Hollannista.



Monitori seinälle

Työpöydän tilanpuutetta poteville on vihdoinkin löytynyt aito Made in Finland -ratkaisu. Finlux (Lohja Oy) on litistännyt IBM PC:n Color Graphics Adapterille (CGA) sovitettua RGBI-monitorin tavallisesta isosta pahvilaitteikokkoosta vaikkapa tauluksi sopivaan 2 cm paksuun (!) muotoon. Kuvaruututeknologia on samalla hieman muuttunut. Yli 50 vuotta vanhan elektronisuihkuun perustuvan putken tilalle on sijoitettu kaunis, nykyaikaa kuvaava elektrodi-matriisi. Ru-

tu ei tietenkään välky, mutta se ei myöskään tunne kuin yhden värin. Pistekiden määrä on sama kuin tavallisessa CGA-monitorissa eli 640x200. Näytön ohjaamiseen tarvitaan CGA-kortin kanssa yhteensopiva näyttöohjain, joka sijoitetaan tietokoneen vapaaseen laajennuskorttipaikkaan. Hintaa MD640.200-nimisellä näytöllä on noin 7000 markkaa ja ohjainkortilla noin 4000 markkaa. Lisätietoja laitteesta saa Lohjalta, PL 46, 02201 Espoo, puh. (90) 42 001.

KOTIKIRJAPAINO KUUSNELOSELLE

Printfox-ohjelmisto on uusi yritys löytää hyötykäyttöä kuusneloselle. Desktop publishing -ohjelmia eli mikrotietokoneella tehtävien julkaisujen laadintaan tarkoitettuja ohjelmistoja on tähän asti löytynyt vain Macintoshille ja PC:lle.

Printfox on julkaisuohjelma, joka sopii pienen muistitilantarpeensa vuoksi kotoiselle kuusneloselle. Muistia ohjelman ilmoitetaan kuluttavan vain 12 kilotavua (!), joten loppumuistiin mahtuu vielä 8030 merkkiä eli noin neljä sivua tekstiä. Ohjelman mukana tulee viisi kirjainlaajaa. Erikseen ostettavissa on 25 kirjainlaajaa. Printfoxin avulla voi kirjoitella lehdyyköitä vaikka kreikkalaisille.

Merkit voidaan esittää alleviivattuina, lihavoituina tai kaksinkertaisina. Printfox tukee myös

ylä- ja alaindeksejä sekä erikoismerkkejä ja hallitsee monipalstaisen tekstinkäsittelyn tavutuksi-neen. Kuviin voi tehdä grafiikkaa kunnollisella grafiikkaedito-rilla, samoin "uups, ei kun"-näppäin löytyy.

Printfox pystyy pitämään kirjoittimen pelossa ja herran nuhteessa. Kirjainten pisteväli on muutettavissa ja laatuolosuhteiden luonnistuu. Valmiin kuvamateriaalin käyttö onnistuu myös, tosin lisälaitteella ja -ohjelmalla. Superscanner II sisältää kirjoittimen päälle asennettavan lukulaitteen, joka imaisee kuvat koneeseen. Printfox-Basar taas tarjoaa ladontamalleja ja valmiita kuvia tekstiä ilostuttamaan.

Ohjelmisto on varsin yhteensopiva VizaWriten kanssa. Toiminnot ovat suuressa määrin samat, samoin VW:llä (ei Volks-

Kaksinpelit tulevat

Bear Graphics Software on tuonut markkinoille kolme tietokoneella pelattavaa lautapeliä, joissa pelaajat istuvat omien Kuusnelostensa ääressä. Koneet on yhdistetty toisiinsa modeemien välityksellä. Paketit sisältävät kaksi samansisältöistä levykettä, eli ainokaista kopiointisuojattua levykettä ei tarvitse juoksuttaa ensin kaverille kaupungin toiselle puolelle, jotta peli voisi alkaa.

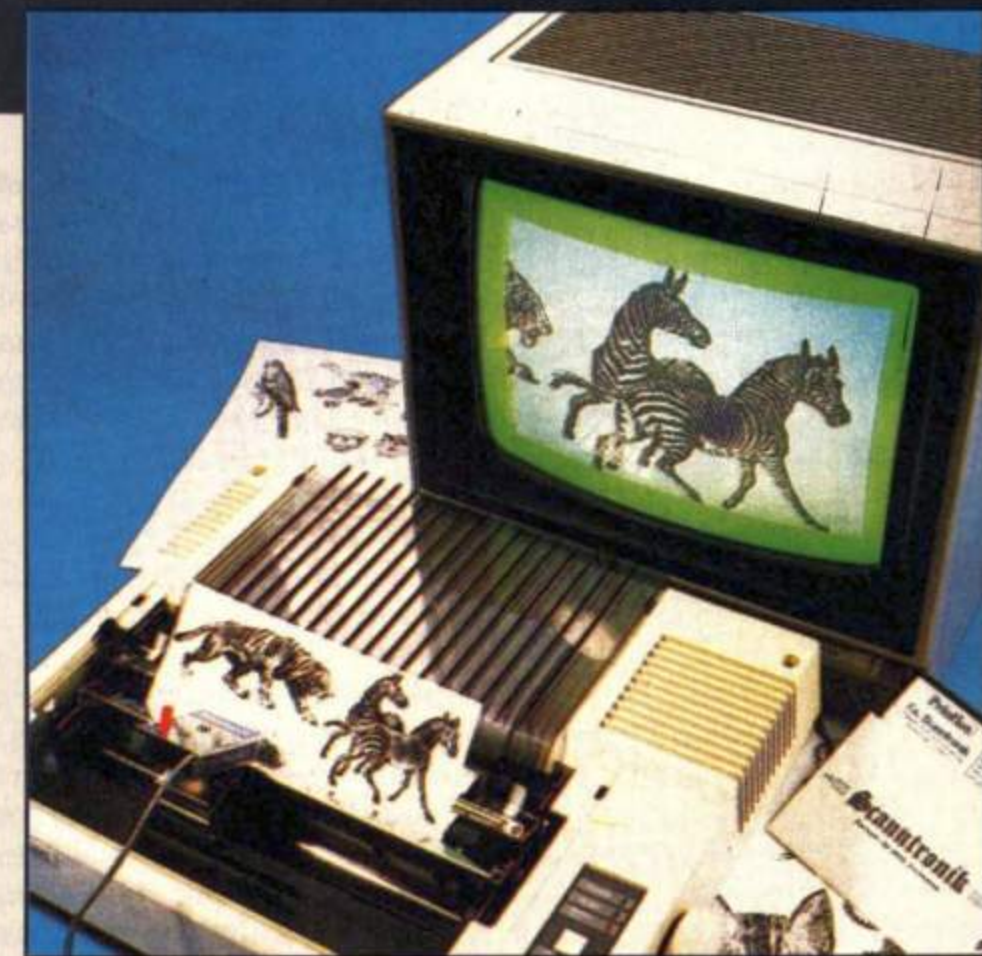
Flight Simulator II:n ST-versio sisältää myös mahdollisuuden yhdistää kaksi ST:tä siten, että toisen pelaajan lentokone on nähtävissä toisesta koneesta. Tiedonsiirtonopeus on valittavissa sen mukaan, liikennöidäänkö modeemien vai suoran linjan välityksellä.

Eläkäämme siis odotuksessa, että saamme joskus kunnan räiskintäpelin, jossa pelaajat voivat pelata toisiaan vastaan omilla tietokoneillaan. Lisäksi ajatus avaruussalussimulaattorista Eli-ten tyyliin, jossa usea pelaaja hoitaa aluksen moninaisia tehtäviä tuntuu enemmän kuin houkuttelevalta.



Maahantuoja löytyi

Peräänkuulutimme maaliskuun numerossa maahantuoja Britannia Softwaren kahvalliselle peliohjaimelle. Ilotikku, joka tuntee nimen Phasor One, on saanut maahantuojakseen Toptronics Oy:n. Ohjain sopii sekä oikea- että vasenkätisille ja siinä on erityisen mittava liitäntäjohto. Hintaa tälle erikoisteknille kertyy 142 markkaa. Tiedustella voi jälleenmyyjiltä ja Toptronicsista puh. (921) 546 666.



Wagen!) tehtyjen tiedostojen jatkokäsittely luonnistuu. Ohjelmistot ovat suuressa määrin samat, samoin VW:llä (ei Volks-

390 mk, Printfox-Basar 440 mk ja Superscanner II 1890 mk.

Printfoxia tuo maahan Tietotarvike Oy, puh. (90) 452 1987.

KAHDEN TONNIN KOTIMIKROT

●● **Kahdella tonnilla saa kotitietokoneen kaupasta. Kyseessä on sen verran suuri rahsumma, että kannattaa harkita huoletta mihin konemerkkiin rahansa sijoittaa. Olemme koonneet joukon asemansa vakiinnuttaneita mikroja vertailuun, jossa selvittämme alle 2000 markan tietureiden hyvät ja huonot puolet.**

Kotimikrojen hinnat ovat muutamassa vuodessa painuneet niin alas, että peruskoneeseen pääsee käsiksi jopa alle tuhannella markalla. Kun hankintaan varataan kaksi tuhatta markkaa, kasvaa mikroehdokkaiden määrä jo melkoiseksi. Kaksi tuhatta ei vielä ole suuri summa, mutta mikäli mikrokärpänen puraisee oikein kunnolla, tarvitaan pian levyasemaa, monitoria, kirjallisuutta, lisää ohjelmia ja ennen kaikkea rahaa. Alun parista tuhannesta kasvaa yllättävän nopeasti viisinumeroisen luku, mikäli rahavarat antavat myöten. Jos sitten osoittautuu, ettei hankittu laite sovellukaan omiin tarkoituksiin, on edessä koneen vaihto ja rahaa kuluu entisestään.

Kotitietokoneen hankintaan ryhdyttäessä on siis syytä varata aikaa harkintaan ja taustojen tarkasteluun. Seuraavassa on valottettu mikromarkkinoiden tilannetta sekä yleisesti että laitekohteisesti tavalla, joka auttaa omien valintojen tekoa.

Miksi mikrojen hinnat laskevat?

Viime aikoina mikrotietokoneiden hinnat ovat tulleet vauhdilla alaspäin. Eräs syy on mikron valmistukseen käytettävien komponenttien (muistipiirit, prosessorit) hintojen lasku tuotantometelmien kehittyessä ja tuotantomäärien kasvaessa. Lisäksi asiaan vaikuttavat liiketaloudelliset seikat. Ajatellaanpa tilannetta, jossa ryhdymme tuomaan maahan aivan uutta konemerkkiä. Kun liikkeelle lähdetään nollatilanteesta, on mikron myyntikate

(lue: hinta) pidettävä suhteellisen korkeana, koska alkuvaiheessa tulot kertyvät lähinnä itse laitteen myynnistä. Kun laitekanta kasvaa, alkavat myös ohjelmat ja lisälaitteet käydä kaupaksi ja rahaa kertyy kassaan lisää. Tässä vaiheessa voidaan peruskoneen hintaa pudottaa paremman markkinaosuuden saavuttamiseksi.

Peruskone ostetaan kerran, mutta lisälaitteita ja uusia ohjelmia kaivataan jatkuvasti. Tämän seikan tuntiessamme voimme tehdä rohkean vedon kuvitteellisessa yrityksessämme. Myydään peruslaite omakustannushintaan tai jopa sen alle ja luotetaan siihen, että ohjelmien, lisälaitteiden ja kirjallisuuden myynnistä kertyvä kate riittää pitämään ratat pyörimässä.

Edellä olevan esimerkin valossa voi ennustaa, että peruslaitteistojen hinnat laskevat tulevaisuudessa edelleen jonkin verran, mutta ohjelmien ja lisälaitteiden hinnat eivät laske samassa suhteessa. Aika näyttää, miten ennuste toteutuu.

Tällä hetkellä kahden tuhannen markan hintaluokassa on melkoinen joukko laitteita, joista seuraavassa käsitellään aseman- ja vakiinnuttaneita mikroja.

Eräs huono keksintö

kahden tuhannen markan perushinnalla joutuu lähes poikkeuksetta tyytymään kasettiasemaan. Levyaseman hankintaan on syytä varata 2000–3000 markkaa lisää.

Magneettinauhan käyttö tiedon tallennukseen oli kuolinisku

reikänauhalle. Kun sitten muovilevyke päällystettiin magneettisella aineella, saatiin halpa ja suhteellisen nopea tallennusväline, levyke.

Magneettinauhan käytöstä ei kuitenkaan kokonaan luovuttu. Suurien tietomäärien varmuuskopiointiin ja tallennukseen käytetään edelleen runsaasti magneettinauhaa. C-kasetin keksiminen ei ollut ainoastaan äänen- ja kuvien tallennuksen kannalta merkittävä tapaus, vaan C-kasetin käyttö levisi myös mikrotietokoneisiin. Syntyi kasettiasema.

Kasettiaseman etuna on sen halpa hinta, mutta hinnan lisäksi muita hyviä puolia ei juuri ole. Itse asiassa koko kasettiasema olisi saanut jäädä keksimättä. Se on hidas, usein epäluotettava eikä ole mikään ihme, jos mikroharrastus kuolee alkuunsa kasettiaseman kanssa tuskaillessa. Ohjelmia tallennettaessa on syytä suorittaa kyseinen toimenpide pariin kertaan. Tästä huolimatta ei koskaan voi olla varma siitä, että saa ohjelmansa ladattua takaisin joskus tulevaisuudessa. Hermoja koetteleva tilanne syntyy, kun viiden minuutin latauksen jälkeen näytölle tulee ilmoitus latausvirheestä ja homma on aloitettava alusta kerta toisensa jälkeen.

Ilman kasettiasemaa mikrovalmistajien olisi todennäköisesti ollut pakko painaa levyasemien hinnat nykyistä tuntuvasti alhaisemmalle tasolle tai kehittää toisenlaisia massamuisteja. Koska jossittelua on kuitenkin turhaa, on kahden tuhannen markan mikropaketin hankkijan varauduttava kasettiaseman kanssa kamppailuun. Pelikoneessa tämä ei ole mitenkään ylivoimaista, mutta



lansijan myös Euroopassa, mutta Yhdysvaltojen markkinat ovat pysyneet kylminä.

Minkä ottaisi?

Pelit, ohjelmointi ja hyötyohjelmat asettavat mikrolle omat vaatimuksensa. Huomionarvoinen seikka on myös laajennettavuus ja lisälaitteiden hinta. Tämän takia paras mikro määräytyy käyttötarkoituksen perusteella, eikä mikään vertailun laitteista ole yksiselitteisesti muita parempi. Parhaiten tekstinkäsittelyyn soveltuva laite ei välttämättä ole paras pelikone, eikä omia ohjelmia tekeväle ole paljонkaan apua suuresta valmisohjelma- ja laitevalikoimasta.

ohjelmointiin ja erityisesti hyötykäyttöön kasettiasemaa ei voi pitää suositeltavana vaihtoehtona.

MSX-standardi

Useiden laitemerkkien olemassaolo on sinänsä hyvä asia. Ominaisuuksilla ja hinnoilla kilpaileminen markkinaosuus- ja säilyttämiseksi koituu lähinnä kuluttajan hyödyksi. Huonona puolena on ollut, että ohjelmat ja oheislaitteet eivät ole vaihtokelpoisia eri laitemerkkien välillä.

Yhdysvalloissa mies nimeltä Kay Nishi sai ajatuksen standardin kehittämiseksi kotimikroille. Nishi oli maailman ehkä suurimman ohjelmistotalon, Microsoftin, kehitysohjaaja ja hänen ajatuksistaan kiinnostuivat hieman yllättäen lähinnä japanilaiset. Kehitettiin MSX-standardi, jonka perusajatuksena oli ohjelmien ja oheislaitteiden yhteensopivuus eri laitemerkkien välillä. Valttina oli lisäksi kehittynyt Basic-ohjelmointikieli, hyvä grafiikka ja kahdeksan oktaavin ääniala kolmella äänigeneraattorilla toteutettuna.

MSX-standardista piti tulla kotimikrorintamalla samanlainen läpimurto kuin Digital Researchin CP/M-käyttöjärjestelmästä aikoinaan. Matkassa oli kuitenkin pari muttaa. Englannin markkinoita hallitsi jo Sinclair ja myös Commodore oli ehtinyt kietoa lonkeronsa tukevasti markkinoille. Nämä suuret eivät katsoneet aiheelliseksi liittyä mukaan standardiin ja MSX-koneiden voittokulku toteutuikin lähinnä Japanissa. Alkukanger- telun jälkeen MSX on saanut ja-

Atari 800XL ja 130XE

Atari tuli aikanaan tunnetuksi tv-peleistä, mutta sitten oivallettiin, että ohjelmoitavat mikrotietokoneet käyvät paremmin kaupaksi. Vaikka edesmenneillä tv-peleillä ja Atarin nykyisillä mikroilla ei olekaan paljoa yhteistä, elää pelikoneen henki Atarissa voimakkaana. Pelivalikoima on suuri eikä laadussakaan ole moittimista. Peleistä ohjelmointiin siirryttäessä saattaa ilmaantua soraäänä.

Atari-Basic poikkeaa muista lähinnä merkkijonojen käsittelyn osalta. Omia ohjelmia tekeväle on tarjolla erilaisia laajennuksia, joiden avulla ohjelmoitavuus paranee. Atarin Basic-tulkki huomauttaa ohjelmariveillä olevista kirjoitusvirheistä heti rivin kirjoittamisen jälkeen. Mukava ominaisuus, mutta toisaalta ohjelman ajon aikana tapahtuvista virheistä kerrotaan vain virhenumero, joten sitä vastaava virheilmoitus on etsittävä käyttöoppaasta. Laitteen mukana tulevat käsikirjat ovat varsin suppeita ja lisäksi kirjallisuuden hankkiminen on lähes välttämättömyys.

Levyaseman kanssa käytettävässä Atari-DOSissa on käytettävissä valittavia piirteitä. Kun kirjoitetaan komento DOS, tulee näytölle valikko levykkeiden yläpidossa käytettävistä komennoista. Näiden avulla levykkeiden formatointi sekä tiedostojen ja levykkeiden kopiointi sujuu ilman käsikirjojen selailua. Toisaalta esimerkiksi levykkeen hakemiston luku ohjelmasta on hankalaa. Laitteen kyljestä löytyy portti myös omien lisälaitteiden liittämiseksi, mutta tämän portin anatomiaa ei käyttöohjeis-

sa ole kerrottu.

Malli 130XE on 128 kilotavun versio 800-mallista. Huolimatta lisääntyneistä muistista 130 on yhteensopiva 800:n kanssa. Tämä johtuu siitä, että 64 kilon lisämuisti on tavallaan piilossa, eikä käyttöjärjestelmä sen enempää kuin Basic-tulkkiakaan hyödynnä tätä lisämuistia suoraan. Erikseen ohjelmoimalla tai apuohjelmien avulla lisämuisti saadaan käyttöön ja sitä voidaan käyttää esimerkiksi RAM-levyke-

Amstrad CPC 464

Useimmat mikrovalmistajat lähtevät siitä, että näyttölaitteena käytetään tavallista televisiota. Hyötykäytössä kaivattaisiin usein 80 merkin näyttöä, mutta tavallisella televisiolle käyttökelpoisen 80 merkin näytön aikaansaaminen onnistuu harvoin. Amstradin ratkaisu näyttöpulmiin on yksinkertainen. Samaan hintaan saa monitorin, eikä tavalliseen televisioon liittäminen edes onnistu ilman lisälaitetta.

Monitorin mukaan liittäminen ei tule niin kalliiksi kuin luulisi. Amstradin tapauksessa keskusyksikkö saa käyttöjännitteensä monitorilta, jolloin riittää yksi virtälähde. Lisäksi peruskoneesta on jätetty televisioon liittämiseen tarvittava RF-modulaattori pois. Sisäänrakennettu kasettiasemakaan ei tule kovin kalliiksi, joten Amstrad tarjoaa kohtuuhinnalla melko mukavan laitteiston. Kahden tuhannen budjetti riittää yksivärimonitoriin, joka sopii hyvin tekstikäyttöön mutta kunnan grafiikka edellyttää värejä. Tällöin on kaksi vaihtoehtoa, joko hankkia lisälaitteita ja käyttää televisiota tai ostaa kalliimpi, värimonitorilla varustettu paketti. Monitorin ja keskusyksikön väliset kaapelit ovat varsin lyhyet, ja kun keskusyksikkö on lisäksi tavallista pitempi, ei laitteisto mahdu minkä tahansa pöydän kummalleg.

Amstradin näppäimistö on erillinen numeronäppäimistö ja näppäintuntuma on kuin suoraan Commodoresta, ei huippuluokkaa mutta kelvollinen. Suomenkielisen käsikirjan alussa todetaan sen olevan vain suppea johdanto laitteen ominaisuuksiin. Melko vaatimattomasti sanottu, sillä käsikirja on 270-sivuinen ja sen kanssa pärjää varsin pitkälle ennen kuin lisäksi kirjallisuuden tarvetta ilmenee. Kirjallisuutta samoin kuin ohjel-

mia löytyy, joten halutessaan Amstradiin saa oppoamaan melkoisen summan rahaa.

Amstradin Basicissa ei ole erikoisia puutteita, mutta tulkin pikkutarkkuus välilyöntien suhteen kiusaa alkuvaiheessa. Toisaalta ohjelmalaisten luettavuus paranee näiden pakollisten välilyöntien ansiosta.

Levyaseman hankkimalla saa myös CP/M-käyttöjärjestelmän, jolloin ohjelmistovalikoima kasvaa melkoisesti. Levyasemaksi voi valita joko 3 tai 5,25 tuuman aseman. CP/M-ohjelmien saatavuus 3 tuuman levykkeillä ei ole paras mahdollinen ja tämä aiheuttaa päänsäryn levyaseman hankittaessa. Amstradin pienempi levykekokoon on nimenomaan 3 tuumaa eikä 3,5 kuten jäljempänä käsiteltävissä MSX-laitteissa.

Commodore 64, 64c

Eräs MSX-koneiden yleistymisen tiellä oleva laite on Commodore 64. Commodore ehti haukata suuren osan markkinoista ennen MSX-standardin tuloa ja on itse muodostunut eräänlaiseksi standardiksi.

Runsas ohjelmatarjonta ja kirjallisuus edesauttavat suosion säilymistä, vaikka itse laite alkaa olla teknisesti vanhentunut. Monipuolista äänipiiriä lukuunottamatta mikään sen ominaisuuksista ei enää ole huippuluokkaa, ja omia ohjelmia tekevä joutuu käyttäytymään hankkimaan jonkun Basic-laajennuksen, mikäli grafiikan tai äänien ohjelmointi on etusijalla. Commodore 64 on ryhmän ainoa laite, jonka perusversioista puuttuvat ääni- ja grafiikkakäskyt. Äänien teko onnistuu joten kuten POKE-käskyillä, mutta tarkkuusgrafiikan teko poikkeilemalla on paitsi vaikeaa myös erittäin hidasta. Peliohjelmien valikoima sen sijaan on omaa luokkaansa, ja osittain tämän ansiosta Commodore on saavuttanut suosionsa.

Pitkän taipaleensa aikana Commodorelle on tehty mitä ihmeellisimpiä ohjelmia ja lisälaitteita. Viimeisin merkittävä ohjelma on Berkeley Softworksin kehittämä käyttöjärjestelmä GEOS, jonka tulevaisuus riippuu ohjelmistovalmistajien innokkuudesta tehdä ohjelmia tälle uudelle käyttöjärjestelmälle.

Commodore 64c on sama vanha 64 uusissa kuorissa. Huolimatta uuden kotelon matalam-

2000 mk...

masta profiilista on näppäimistö jätetty suhteellisen korkeaksi, joten näppäintuntuma ei ole yhtä hyvä kuin isoveljellä, C-128:lla.

CP/M-käyttöjärjestelmää tarjottiin aikoinaan kuusneloseen moduulina, mutta 80 merkin näytön puute sekä hitaudestaan tunnettu levyasema tekevät Commodoren CP/M-ominaisuuksista lähinnä teoreettisia. Toisaalta 64:n oma ohjelmatarjonta on sitä luokkaa, ettei CP/M:ää jää kaipaamaan.

Sharp MZ-821

MZ-821 seuraa 721-mallia, joka puolestaan tuli markkinoille jo useita vuosia sitten. Sharpin kohdalla tulee väkisin kysyneeksi, mikä meni pieleen? Kohtuullinen Basic ja grafiikka, näppäi-

mistö parhaasta päästä, mutta kovin suurta suosiota laite ei ole saavuttanut. Jälkeenpäin voisi sanoa, että mikäli Sharpilla olisi markkinoille tullessaan ollut tarjota samanlainen pelivalikoima kuin Commodorella, se olisi lyönyt lujasti kapuloita Commodoren rattaisiin.

Kasettiasema on sisäänrakennettu ja Basic-tulkki on muista laitteista poiketen ladattava kasetilta käynnistyksen yhteydessä. Vaikka tämä vaatii aikaa, se mahdollistaa eri Basic-versioiden käytön ja siten yhteensopivuuden 721-mallin kanssa.

Sharpiin on saatavana 2,8 tuuman levykettä käyttävä levyasema, joka voidaan haluttaessa asentaa kasettiaseman tilalle. Yhtä 5,25 tuuman levykettä käyttävän aseman lisäksi Sharpiin saa myös kaksoislevyaseman. 80 merkin näyttö saadaan erikseen hankittavalla lisäkortilla. Vaikka Sharp on vertailun halvimpia laitteita, levyasemien hankinnat nostavat kokonaishinnan helposti viiden tuhannen paremmalle puolelle.

MSX-laitteet

MSX-koneet ovat yhteensopivia lisälaitteiden ja ohjelmien osalta, joskin poikkeuksia löytyy. Basic on laaja ja monipuolinen. MSX-laitteisiin on tarjolla sekä 3,5 että 5¼ tuuman levyasemia. Levyasemien kanssa käytettävä MSX-DOS on hyvin samanlainen CP/M-käyttöjärjestelmän kanssa ja monet CP/M-ohjelmat toimivat MSX-DOSin alaisuudessa ilman muutoksia. Kasettiasemaksi käy periaatteessa tavallinen nauhuri.

Canon V-20

Vaikka Canon on kooltaan ryhmän pienimmästä päästä, on samaan koteloon sijoitettu myös verkkolaite. Muissakin mikroissa olisi usein laitekotelossa tilaa verkkolaitteelle, mutta samaa laitetta on voitava markkinoida sekä Yhdysvalloissa että Euroopassa, ilman että itse laitteeseen tarvitsee tehdä suuria muutoksia. Erilaisista tv-järjestelmistä johtuvat muutokset ovat suhteel-

lisen pieniä, ja mikron kanssa samaan pahlilaatikkoon pakataan sitten sopiva verkkolaite sen mukaan, mihin maahan laite on menossa.

Canon on eräänlainen perus-MSX. Näppäimistö on kohtalainen ja kursorinäppäimet ovat todella suurikokoiset. Ne lonksuvat kuitenkin tavalla, joka voi saada kanssaihmiset hermostumaan. Skandinaaviset merkit löytyvät control-näppäimen avulla, eikä ainakaan toistaiseksi skandeja saa valmiiksi oikeille paikoilleen asennettuna.

Suomenkielinen 350-sivuinen MSX-Basic-käsikirja on erittäin hyvä. Eri Basic-käskyjen selitykset löytyvät nopeasti ja esimerkiksi INPUT-käskyä on sanastossa selitetty neljän sivun verran. Vaikka kirjaa ei ole tarkoitettu varsinaiseen ohjelmoinnin opiskeluun, on muutamalla sivulla käsitelty rakenteisen ohjelmoinnin periaatteita kiitettävän selkeällä tavalla.

Canonin oma 3,5 tuuman levyasema on varsin hinnakas, mutta tallennuskapasiteetti onkin

sitten 720 kilotavua. Canonin levyasema pystyy lukemaan myös muiden MSX-koneiden yksipuolisia levykkeitä.

Puutelistalla ovat CP/M ja 80 merkin näyttö. Periaatteessa 80 merkin näytön voi tehdä ohjelmallisesti grafiikan avulla, mutta lopputulos ei ole paras mahdollinen.

Sony HB 75P

Sonyn näppäimistö on tuntumaltaan samanlainen kuin Canonin, näppäinten järjestelyssä on pientä eroa. Halutessaan Sonyn saa myös skandinäppäimistöllä. Erikaisuutena on sisäänrakennettu pieni tiedosto-ohjelma, henkilökohtainen tietopankki. Tietopankkia voi käyttää joko kasettiaseman kanssa tai erillisen, paristovarmennetun muistimoduulin kanssa. Muistimoduulin koko on 4 kilotavua, ja paristovarmennuksen ansiosta tiedot säilyvät siinä, vaikka se välillä irroitetaan laitteesta. Levyaseman avulla pääsee käsiksi CP/M-ohjelmiin, mutta 80 mer-

kin näyttöä laitteessa ei ole kiinteänä, vaan se tehdään ohjelmallisesti.

Spectravideo 728

728:n hyvät ja huonot puolet löytyvät näppäimistöstä. Hyvää on erillinen numeronäppäimistö ja näppäimistön muotoilu. Mekaanisesti Spectravideon näppäimistö on Canonin ja Sonyn edellä, mutta ulkonäöstään huolimatta se ei sovellu nopeaan kirjoittamiseen. Syynä on käyttöjärjestelmän toiminta näppäimistöä luettaessa. Se ei tunnista kaikkia näppäimenpainalluksia nopeasti kirjoitettaessa, vaan hukkaa kirjaimen silloin tällöin. Ärsyttävä piirre muuten hyvässä näppäimistössä. CP/M-käytössä osa kirjaimista oli lisäksi väärissä paikoissa. 728:ssa on skandinaavinen näppäimistö, mutta levyaseman mukana tuleva CP/M ei ottanut tätä huomioon.

Aloittelija jää kaipaamaan kunnollista MSX-Basic-käsikirjaa. 80 merkin näytön saa runsaan tuhannen markan hintaan.

Spectravideon 5,25 tuuman levyasema on ryhmän halvimmaten päästä, mutta erilaisen liittimen takia tarvitaan noin 100 markan hintainen sovituskappale, mikäli Spectravideon asemaa aikoo käyttää muiden MSX-koneiden kanssa.

Mikä kone mihinkin?

Kun mikron käyttö jaetaan karkeasti kolmeen ryhmään: pelit, ohjelmointi ja hyötykäyttö, voidaan tehdä varovainen jako suisiin ja lampaisiin. Hyötykäytön osalta asiaa hankaloittaa se, että osaan vertailun laitteista saa CP/M-käyttöjärjestelmän, jonka avulla hyötyohjelmavalikoima kasvaa melkoisesti. Tämä edellyttää kuitenkin vähintään yhden levyaseman ja 80 merkin näytön hankintaa ja nämä nostavat hintaa mikrosta ja hankittavasta näyttölaitteesta riippuen 3000 markasta ylöspäin. Kokonaishinta saattaa ylittää halvimpien C-kloonien hinnan, joten mikäli laite hankitaan yksinomaan hyö-



Tietokone	ATARI 130XE	ATARI 800 XL	SHARP MZ-821	SPECTRAVIDEO 728
Hinta	995 mk	Alle 1000 mk	995 mk	1595 mk
Maahantuoja	TeknoComputer Oy	TeknoComputer Oy	Comico Oy	Teknopiste Oy
Puhelin	(90) 562 6144	(90) 562 6144	(90) 870 1411	(90) 480 011
Prosesori/kellotaajuus	G502C/1,79 MHz	6502C/1,79 MHz	Z80A/3,5 MHz	Z80A/3,579545 MHz
ROM/RAM-lajennus	32 kt/64 kt	24 kt/64 kt	16 kt/64 kt	32 kt/64 kt
Käytettävissä			22 kt	
Näppäimistö	5 funktionäpp.	5 funktionäppäintä	4 kursorinäpp., 5 funktionäpp.	4 kursorinäpp., 5 funktionäpp., numeronäpp.
Näyttö	40 x 25 merkkiä	40 x 25 merkkiä	40/80 x 25 merkkiä	40 x 25 merkkiä
Grafiikka	320 x 192 pistettä	320 x 192 pistettä	320 x 200/640 x 200 pistettä	256 x 192 pist., 32 spriteä
Värit	256 väriä	256 väriä	16 väriä	16 väriä
Äänigeneraattorit	4 kpl/3,5 oktaavia	4 kpl/3,5 oktaavia	3 kpl/6 oktaavia	3 kpl/8 oktaavia
Liitännät	Laajennus, monitori, kontrolliportti, sarjaliitäntä	Laajennus, monitori, kontrolliportti, sarjaliitäntä	RGB, video, Centronics, I/O	Video, Centronics, RS232
Kasettiasemat	CX12 365 mk	CX12 365 mk	Kiinteänä	Mono-nauhuri 395 mk
Levyasemat	1050 2175 mk	1050 2175 mk	MZ-1F19 5¼"/320 kt n. 2500 mk	707 1980 mk (CP/M & MSX-DOS)
Kirjoittimet	1029 matriisi 1825 mk	1029 matriisi 1825 mk		SV 999 3250 mk
Peliohjaimet	2 x Atari-liitäntä	2 x Atari-liitäntä	Atari-liitäntäiset	MSX-liitäntäiset
Oheislaitteet	4 x RS232 850 mk, Touchtablet 510 mk, Trackball 248 mk, valokynä 550 mk, lab starter kit 540 mk	4 x RS232 850 mk, Touch tablet 510 mk, Track ball 248 mk, valokynä 550 mk, lab starter kit 540 mk	Hinnoittelu kesken, RAM-file 64 k, RS232, RGBI-monitori, CP/M-käyttöjärjestelmä	80 merkkiä/rivi 1180 mk, RS232 780 mk, modeemikaapeli 1280 mk, puhesynte 695 mk
Erityistä	800 XL:n ohjelmisto, RAM-disc	Laitekanta n. 1000-1500 Malli poistumassa	Malli poistumassa	Laitekanta n. 26 000, MSX



Tietokone	SONY HB-75P	AMSTRAD CPC 464	COMMODORE 64C	CANON V-20
Hinta	1595 mk	1950 mk (vm), 2950 mk (väri)	1950 mk (1750 mk)	1995 mk (995 mk)
Maahantuoja	Helectron Oy	Toptronics Ky	Oy PCI-Data Ab	Canon Oy
Puhelin	(90) 565 4580	(921) 546 666	(961) 113 611	(90) 560 61
Prosesori/kellotaajuus	Z80A/3,579545 MHz	Z80A/4 MHz	6510/1 MHz	Z80A/3,57945 MHz
ROM/RAM-lajennus	32 kt/64 kt	32 kt/64 kt	20 kt/64 kt	32 kt/64 kt
Käytettävissä		42 kt	39 kt	64 kt
Näppäimistö	4 kursorinäpp., 5 funktionäpp.	Numeronäppäimet	4 funktio- ja 2 kursorinäpp.	4 kursorinäpp., 5 funktionäpp.
Näyttö	40 x 24 merkkiä	20/40/80 x 25 merkkiä	40 x 25 merkkiä	40 x 25 merkkiä
Grafiikka	256 x 192 pistettä, 32 spriteä	160/320/640 x 200 pistettä	320 x 200 pistettä, 8 spriteä	256 x 192 pistettä, 32 spriteä
Värit	16 väriä	16/27	16 väriä	16 väriä
Äänigeneraattorit	3 kpl/8 oktaavia	3 kpl/8 oktaavia	3 kpl/9 oktaavia + kohina	3 kpl/8 oktaavia
Liitännät	Video, Centronics, RS232, RGB	Centronics, RGB, hifi, käyttäjän portti	Monitori, käyttäjän portti	Video, Centronics, RS232
Kasettiasemat	Mono-nauhuri 495 mk	Kiinteänä	1530 350 mk	Mono-nauhuri
Levyasemat	HBD-50 995 mk	3"/171 kt 2980 mk, 5¼"/360 kt 2980 mk, 5¼"/720 kt 3500 mk	1541G 5¼"/170 kt 2450 mk	1 M 3805 mk
Kirjoittimet	Rullapiirturi 995 mk	DMP 2000 2980 mk, Centronics	MPS-1000 2995 mk, Citizen 120D 2950 mk	T22A 1995 mk
Peliohjaimet	MSX-liitäntäiset	Atari-liitäntäiset	2 x Atari-liitäntä	MSX-liitäntäiset
Oheislaitteet	Langaton peliohjainjärjestelmä 595 mk	Hiiri 980 mk, valokynä 380 mk/580 mk, puhesynte 980 mk, RS232 980 mk	1801 värim. 1995 mk, 1901 RGB-mon. 2995 mk, RS232 280 mk, valok. 1390 mk, Simons' 490 mk + laaj. 195 mk, GEOS 580 mk, Autodem 1650 mk	Hiiri + juusto-ohjelma 795 mk
Erityistä	Sisäänrakennettu tietokanta-ohjelma, MSX Malli poistumassa	664 3"/171 kt levyasema kasettiaseman sijaan 2950 mk(vm), 4450 mk (väri), levyasemien mukana CP/M2.2 ja Logo	Laitekanta yli 100000	MSX Malli poistumassa

2000 mk...

tykäyttöön, ei pelkän peruskoneen hintaan kannata tuijottaa liiaksi.

Mikäli pelien pelaaminen on päätarkoituksena, katse kääntyy Commodoreen tai halvempaan Atariin. Omien ohjelmien tekoa ajatellen molempien laitteiden Basicissa on parantamisen varaa. Basic-laajennuksia on kuitenkin saatavilla, esimerkiksi

Simons' Basic Commodoreen tai Basic-XL Atariin. Näiden hinnat asettuvat viidensadan markan tuntumaan.

Kun omien Basic-ohjelmien teko on etusijalla, astuvat kuvaan MSX-laitteet. MSX-Basic on varsin monipuolinen ja MSX-DOSin tunteminen edesauttaa niin CP/M- kuin MS-DOS-käyttöjärjestelmiin siirtymistä.

Hyötyohjelmapuolella valinta voisi olla Amstrad terästettynä levyasemalla ja CP/M-käyttöjärjestelmällä. Hinta tosin kohoaa tällä kokoonpanolla jo lähes viiden tuhannen tuntumaan. Spectravideon ympärille koottu hyö-

typaketti 80 merkin näytön, 5 tuuman levyaseman ja yksivärimonitorin kanssa sijoittuu monitorista riippuen 5000–6000 markan välille.

Kaikki tässä esitellyt alle 2000 markan laitteistot riittävät hyvin pitkälle ja niillä voi tehdä ihmeitä, mikäli innostus on kyllin suuri. Mikroa hankkiessa kannattaa kuitenkin pitää järki kourassa ja kysyä itseltään, mihin mikroa aikoo käyttää ja paljonko aikaa on valmis harrastukselle uhraamaan. Näin pettymisen vaara on pienempi ja koneesta ei tule kehityksen jarrua vaan sen edesauttaja. □

Spectravideo 738 X'PRESS



●● SVI-738 otettiin mukaan vertailuun "Matti Myöhäisenä", koska sitä on viime aikoina myyty tarjouksena runsaan 1900 markan hintaan. Expressin ohjehinta joulukuun markkinakatsauksessa oli 3780 markkaa, joten hinnan alennus on melkoinen.

Express on MSX-kone, jonka tekee mielenkiintoiseksi sisäänrakennettu 3,5 tuuman levyasema. Tavallisesti jo pelkkä levyasema maksaa 2000–3000 markkaa. Lisäksi laite on valmiiksi varustettu 80 merkin näytöllä, jota voi periaatteessa käyttää jopa tavallisessa televisiossa, mutta kelvollisen 80 merkin tekstinäytön saamiseksi on syytä hankkia videoliitännällä varustettu monitori. Yksivärimonitoriin tydyttäessä jää kokoonpanon hinta silti alle kolmen tonnin.

Levykäyttöjärjestelminä tulevat sekä MSX-DOS että CP/M, mutta samanaikaisesti laitteessa voidaan käyttää vain yhden järjestelmän levykeitä. Toisin sanoen, jos ollaan esimerkiksi CP/M-muodossa, ei kannata tarjota asemaan MSX-DOS-levyketä ja kääntäen. Erillisen kopiointiohjelman avulla ohjelmia voi siirrellä eri formaateilta toiselle. Sama ilmiö vaivaa muitakin laitteita, ja tässä suhteessa toivoisi pientä muutosta. MSX-DOS ja CP/M ovat hyvin lähellä toisiaan ohjelmien yhteensopivuuden kannalta, vaikka MSX-DOSiin on otettu ominaisuuksia myös MS-DOSista.

Näppäimistö on varustettu skandeilla ja kookkailla kursorinäppäimillä. Kaikkien mikrojen näppäimistöt pitävät jonkunlais-

ta napsutusta, mutta Express lie-nee äänekkäimmistä päästä. Sävy on terävä, eikä pidä ihmetellä, mikäli kanssaihmiset alkavat iltayön tunteina kysellä istunnon arvioitua päättymisaikaa. Ääntä lukuunottamatta näppäimistö on kohtuullisen hyvä.

Liitäntöjä katsellessa huomaa, että Express on alun perin ollut hinnakkaampi laite. Epämääräisistä aukoista pilkistävien piirikortin reunojen sijasta takaseinästä löytyvät kunnon liittimet toista levyasemaa, kirjoitinta sekä RS-232-väylää varten. Kirjoittimen liitäntä on Centronics-tyyppinen. Television RF-liitäntän lisäksi löytyvät audio- ja videoliitännät. MSX-moduuliportti on tavalliseen tapaan laitteen päällä, ja oikeassa sivussa on kaksi peliohjainporttia, nauhuri-liitäntä ja levyaseman luukku. Pikku kauneusvirhe on jaloissa pyörivä erillinen virtalähde, mutta kuin anteeksipyyntönä Expressin mukana saa laukun, jolla laitteen mukanaolijettaminen sujuu kätevästi.

Levyasema ja kaksi käyttöjärjestelmää kasvattaa käsikirjapinoa, erilaisia manuaaleja on puolenkymmentä. Canonin MSX-Basic-käsikirjan jälkeen eivät muiden käsikirjat tunnu enää hyviltä, mutta Express selviää ilman pahempia soraäänä.

BITTIHITTI.

Commodore 128 on maailman suosituin henkilökohtainen tietokone. Sen suosioon on useita syitä:

- kolme toimintatilaa • 128 KTavua RAM (laajennettavissa 512 KTavuun) • Basic 7,0 • 8580 musiikkipiiri • 16 väriä – ynnä muuta

commodore

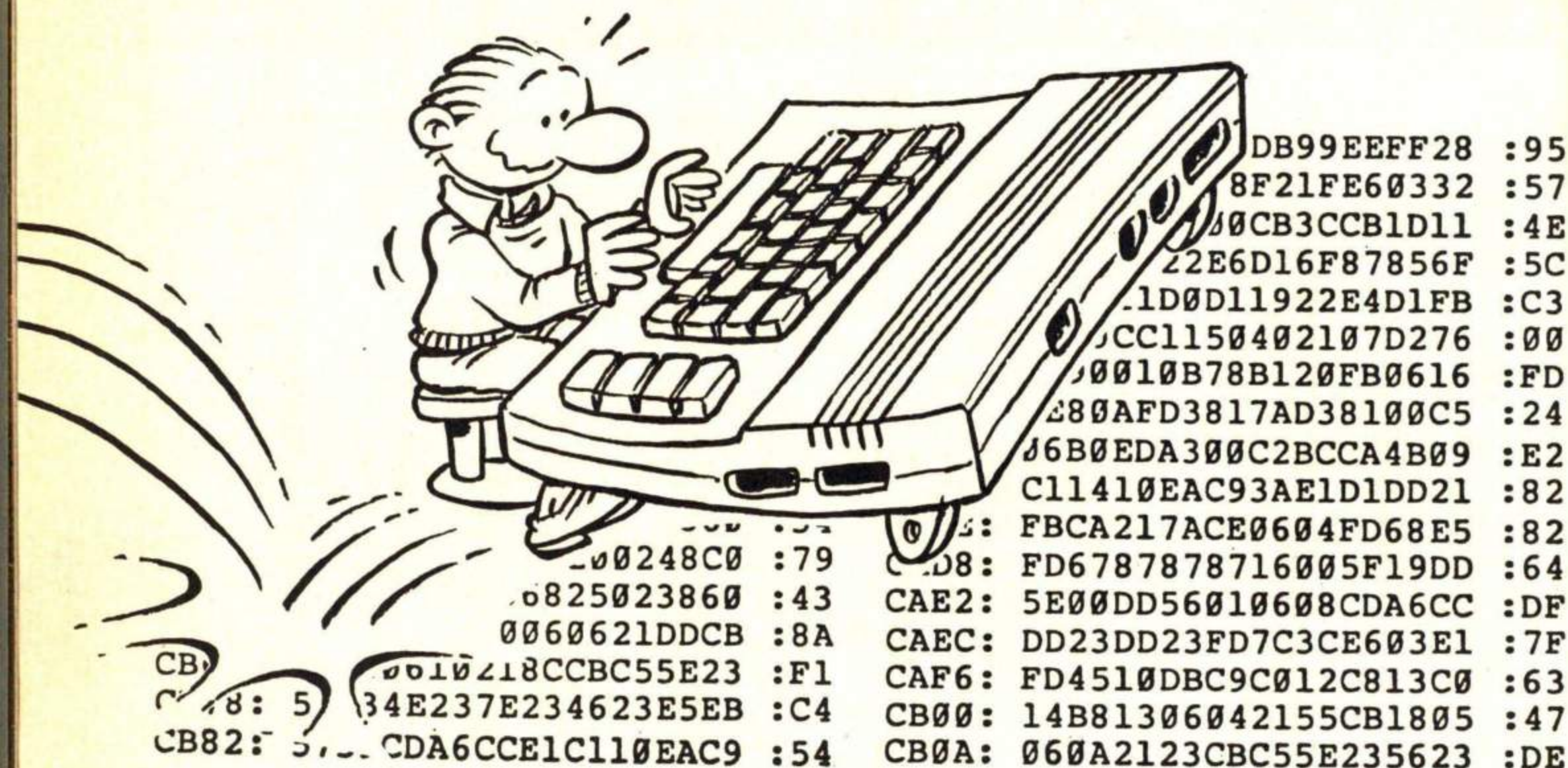
COMMODORE 128 NYT
1.995,-
VAIN
MUSTASTA PÖRSSISTÄ



MUSTA PÖRSSI
SIELLÄ ON TIETOA

KAUTTA MAAN

Lisätietoja MikroBITIN palvelukortilla. Rengasta numero 72.



Pehmeä lasku konekielelle

Konekieltä pidetään joskus lähes kiinan kieleen verrattavana asiana, jonka oppiminen edellyttää poikkeuksellisia älynlahjoja ja pitkäaikaista puuhailua mikrojen parissa. Todellisuudessa mikään konekielelle liittyvä asia ei ole ylivoimaisen vaikea omaksuttavaksi, jos mielenkiintoa aiheeseen riittää. Mutta mitä etuja tai haittoja konekiellessä on?

Konekielen edut

Konekielen ehkä merkittävin etu on nopeus. Basicilla ohjelmoitaessa jokainen Basic-käsky on tulkittava erillisen ohjelman, Basic-tulkinn avulla. Konekieli ohjelmaa suoritettaessa prosessori lukee käskyt suoraan mikron keskusmuistista ilman aikaa vievää tulkkaamista. Jokainen Basic-käsky muodostuu itse asiassa joukosta konekielen käskyjä, ja nämä käskyt ovat valmiina mikron Basic-tulkissa. Basicista ei

•• Konekielen ympärille liittyy melkoinen joukko asioita mikrotietokoneen rakenteesta aina ohjelman suunnitteluun. Tässä artikkelissa annetaan konekielestä eräänlainen perusannos, jossa selvitetään myös tietokoneen muistikartan ja keskussuorittimen kellotaajuuden merkitystä konekielen kannalta.

kuitenkaan löydy käskyä joka tilanteeseen, ja tällöin tulee konekieli avuksi. Konekielellä voidaan suorittaa kaikki ne operaatiot, jotka ylipäänsä ovat mikroilla tehtävissä. Toisin sanoen, konekielellä mikrosta saadaan kaikki irti.

Konekielen haitat

Etujensa vastapainoksi konekielellä on haittoja, joiden takia se ei sovellu kaikkien ohjelmien tekoon. Yksi konekielen käsky suorittaa vain hyvin yksinkertaisen toiminnon. Toiminta voi olla

vaikka yhden luvun lukeminen mikron keskusmuistista prosessorin sisällä olevaan muistipaikkaan, rekisteriin. Kerralla käsiteltävä luku on yleensä 8-bittinen, eli se voi olla väliltä 0—255.

Yksinkertainen laskutoimitus, kuten 500+500, vaatii useita käskyjä. Jos tämä yhteenlaskun tulos vielä muutetaan ymmärrettäväksi numeroiksi ja tulostetaan näytölle, saattaa tarvittavien käskyjen määrä nousta satoihin. Konekielellä ohjelmoitaessa käytetään usein hyväksi mikron Basic-tulkissa ja käyttöjärjestelmässä olevia osia, jolloin selvittää vähemmällä vaivalla. Tästä on sa-

malla seurauksena, että konekieli ohjelma toimii vain sellaisissa mikrossa, johon se on alkujaan tehty. Lisäksi eri tyyppisillä prosessoreilla on oma konekielensä, joten jokaisen prosessorin konekieli on opeteltava erikseen.

Ohjelmien tekovaiheessa tulee lisää ongelmia. Basic-ohjelman kohdalla mikro antaa usein erilaisia virheilmoituksia, joiden perusteella ohjelmassa olevan virheen korjaus helpottuu. Konekieli ohjelmassa oleva virhe sen sijaan saattaa aiheuttaa koko laitteen sekoamisen, eli koneen "kaatumisen". Mitään pysyvää vahinkoa tästä ei aiheudu, vaan virta pois, virta päälle -operaatio palauttaa asiat normaaliksi. Ikävänä puolena on se, että mitään virheilmoituksia ei anneta, vaan ohjelmaa tutkimalla on yritettävä selvittää, mikä meni pieleen. Lohdutusena voi sanoa, että jos et päivän aikana ole kertaakaan kaatanut koneitasi, et ole tehnyt sillä mitään muutakaan! Konekieli ohjelma tehdään usein pieninä patkinä tyyliin toimii-tähän-

asti ja tämä hidastaa osaltaan ohjelman valmistumista.

Konekieli havainnollisesti

Miten oma konekieli ohjelma sitten saadaan suoritettua? Jokaista konekielen käskyä vastaa oma koodinumeronsa, ja nämä käskyt vastaavat koodit sijoitetaan mikron RAM-muistiin sopivalle alueelle. Seuraavaksi mikroille annetaan, yleensä Basic-tulkista, käsky konekieli ohjelman suorittamiseksi. Käskyn yhteydessä ilmoitetaan sen muistipaikan osoite, josta ohjelma alkaa.

Mikron Basic-tulkki ja käyttöjärjestelmä ovat itse asiassa konekieli ohjelmia, joita prosessori suorittaa kaiken aikaa. Basicista annettavalla käskyllä prosessori poistuu tästä tutkitusta ja turvallisuudesta käyttäjän omaan ohjelmaan. Näin ollen Basicin edut, esimerkiksi virheilmoitukset, eivät ole enää käytettävissä. Prosessori suorittaa käyttäjän ohjelmassa olevat käskyt, ja erillisellä paluukäskyllä ohjelman suoritus palaa Basic-tulkkiin tai käyttöjärjestelmään. Jos paluukäsky puuttuu tai ohjelmassa on virhe, seurauksena voi pahimmassa tapauksessa olla alussa mainittu järjestelmän kaatuminen.

Muistikartta

Mistä sitten voi tietää, mihin muistiosoitteeseen omia ohjelmia voi sijoittaa? Luodaanpa aluksi yleissilmäys mikron muistiavaruuteen. Tyypillisessä kotimikrossa on 64 kilotavua RAM-muistia. Yksi kilotavu on 1024 tavua tai muistipaikkaa, joten käytössä on noin 65 000 osoitetta, joihin kaikkiin voidaan sijoittaa luku väliltä 0—255. Tämä 64 kilotavua on samalla suurin muistiavaruus, jota kotimikroissa käytettävät prosessorit pystyvät kerralla käsittelemään. Ihminen näkee ympäristöstä kerralla rajallisen osan, ja samalla tavalla mikroprosessorin näkökyky rajoittuu juuri 64 kilotavuun.

RAM-muistin lisäksi laitteessa on ROM-muistia, jonka sisältöä

ei voi muuttaa, ja johon on tallennettu laitteen käyttöjärjestelmä ja Basic-tulkki. Näiden koko on yleensä 20—30 kilotavua. Voidakseen suorittaa ohjelmaa mikroprosessorin täytyy nähdä se muistiosoitte, jossa ajettava ohjelma on. Käyttöjärjestelmä ja Basic-tulkki on siis saatava prosessorin näkökenttään. Käytännössä tämä tapahtuu siten, että ROM-muisti sijoitetaan RAM-muistin eteen, jolloin vastaavan kokoinen alue RAM-muistia jää tavallaan piiloon ROMin taakse. Näin olemme "hukanneet" osan RAM-muistia. Ihminen voi käännellä päätään ja kurkkia kulman taakse, mutta se, miten mikroprosessori tekee saman tempun 64 kilotavua suurempien muistiavaruuksien ja näiden piiloon jäävien osoitteiden kanssa, ei mahdu tähän juttuun.

Käyttöjärjestelmä ja Basic tarvitsevat osan vielä jäljelle jäävästäkin RAM-muistista omaan käyttöönsä. Mikron käynnistysvaiheessa joihinkin osoitteisiin sijoitetaan lukuja, jotka ovat tärkeitä laitteen toiminnalle. Pääsääntöisesti näitä varatuissa osoitteissa olevia lukuja ei sovi mennä muuttelamaan, koska tällöin on vaarana jälleen kerran koneen kaatuminen.

Jos mikron käsikirja on kunnollinen, sieltä löytyy muistikartta, jossa on kerrottu, miten eri osoitteet jakaantuvat ROM- ja RAM-muistin kesken, mitkä RAM-muistin alueet on varattu, ja ennen kaikkea, mitkä alueet ovat vapaasti käytettävissä.

Yksinkertaisimmillaan muistikartta on pelkkä suorakaiteen muotoinen kuva, johon on vedetty eri muistialueiden rajoja kuvaavia viivoja. Täydellisemmässä muistikartassa osoitteet on luetteloitu ja varattujen osoitteiden kohdalla voi olla selvitys siitä, mihin tarkoitukseen ne on varattu. Käsikirjoissa on usein myös erikseen mainittu konekieli ohjelmien sijoittamiseen soveltuvat alueet, joten muistikartan tutkiminen ei ole aina välttämätöntä.

Kellotaajuus

Seuraavaksi käsittelemme konekielen paljon puhuttua nopeutta

hieman teknisemmästä näkökulmasta. Prosessori suorittaa käskyt kellon tahdittamana. Kello on tässä tapauksessa mikrossa oleva kide, joka värähtelee suurella taajuudella. Tämä värähtely muutetaan sähköisiksi sykäyksiksi, joiden taajuus kotimikroissa on noin kahdeksan megahertsiä. Yksi megahertsi tarkoittaa miljoonaa värähdystä sekunnissa.

Kahdeksan megahertsin taajuutta tarvitaan apuna televisio-kuvaa muodostettaessa, mutta kotimikroissa käytettävillä prosessoreilla ja muistipiireillä näin suuri taajuus ei sovellu. Niinpä taajuutta jaetaan pienempiin osiin, ja prosessorille tulevien sähköisten sykäysten taajuus on 1—4 megahertsiä. Puhuttaessa mikron kellotaajuudesta tarkoitetaan tätä prosessorille tulevaa taajuutta. Nämä mikron sisällä jylläävät sähköiset värähtelyt ovat syynä siihen, että kotimikro

saattaa aiheuttaa häiriöitä radion tai television toimintaan.

Yhtä prosessorille tulevaa sykäystä kutsutaan myös konejaksoksi. Konekielikäskyn suoritus tapahtuu pienemmissä osissa, ja aina sykäyksen saatessaan prosessori tekee yhden tällaisen osan. Koko käskyn suoritus kestää käskystä riippuen 2—10 konejaksoa. Nyt päästään laskemaan sekunnissa suoritettavien käskyjen lukumäärä.

Oletetaan, että mikron kellotaajuus on 1 megahertsi. Tämä vastaa miljoonaa konejaksoa sekunnissa. Jos käskyjen keskimääräinen suoritusaika on 4 konejaksoa, ehditään yhden sekunnin aikana suorittaa 250 000 käskyä. Näin ollen ihmisen kannalta ei ole suurtakaan merkitystä, onko ohjelmassa suoritettavana 100 tai 5000 käskyä, koska prosessori suorittaa ne sekunnin murto-osassa. □

HYUNDAI PC

Hinnat alk. 5.950,—
sis. monitorin

Haemme myös
jälleenmyyjiä
Suur-Helsingin
alueen ulkopuolelta.

LTL-ELKA KY
Hiitäntäntie 5, 00810 Helsinki, puh. 755 7388

commodore AMSTRAD STAR brother SHARP PHILIPS Canon RICOH TEXAS INSTRUMENTS Bondwell

INFO

TIETO-TEKNIIKAN TAVARATALO

Euroopan valloittajan maihinnousu Suomeen: AMSTRAD PC 1512

Näillä ominaisuuksilla Amstrad PC 1512 valloitti Euroopan:

- Täydellinen, toimiva kokonaisuus: keskusyksikkö, massamuisti, ergonominen näppäimistö, korkealaatuinen monitori (mustavalkoinen tai väri) ja hiiri.
- IBM-yhteensopiva grafiikka- ja tekstiili sekä HRG-grafiikka.
- Vakiona liitäntöjä joka lähtöön, jopa joystick portti vakiona.
- Maailmalla suosittu gem-näytönhallintajärjestelmä vakiona.
- Korttimodemi ja tietoliikenneohjelma.

Ja tällä tarjouksella se valloittaa suomalaiset PC-ostajat: TARJOUSHINTA TÄYDELLISENÄ ALKAEN

5990,-



PIINA ON PÄÄTTYMÄSSÄ Toivelahjat lukukauden päätteeksi:

KASSETTIPELIT MEGA HITIT
 Future-knight, Trailblazer, Howard the duck, Avenger, Bulldog, Prodigy
VAIN 59,- kpl

JOYSTICK
 Commodore VG 200 AQ TESTIVOITTAJA
 VG 200 AQ 129,-
 Kokoelmakassetti .. 98,-
 ovh. 227,-
Nyt yhteensä 139,-



GEOS + HIIRI
 Geos 580,-
 Hiiri 580,-
 ovh. 1160,-
Nyt yhteensä 790,-



Tuotevalikoimat eri Info-liikkeissä saattavat vaihdella.

commodore AMSTRAD STAR brother SHARP PHILIPS Canon RICOH TEXAS INSTRUMENTS Bondwell



Tiesitkö että...

Tiesitkö että...

...kreikkalaiset rakensivat eräänlaisen geometrisen tietokoneen jo 300-luvulla eKr? Eudoxus Knidoslaisen luoman Arakhnen toi päivänvaloon suomalainen Erkka Maula pitkällisten tutkimusten jälkeen. Arakhne oli itse asiassa koko silloisen maailman malli ja ratkaisi mm. geometrisia ja maantieteellisiä ongelmia reaaliajassa.

Tiesitkö että...

...ensimmäiset kaupalliset kotitietokoneet olivat rakennussarjoja? Näin hinta saatiin painettua siedettävämpiin lukemiin. Ensimmäinen tällainen sarja oli vuonna 1971 esitelty NRI 832. Keskusyksikön konekielikäsksarja sisälsi 15 käskyä ja muisti oli opetustarkoituksia silmälläpitäen toteutettu eräänlaisilla liukukytkimillä.

Tiesitkö että...

...ensimmäiset kotitietokoneet olivat omistajiensa itse rakentamia ja suunnittelema? Näiden 60-luvun Kuusnelosten kellotaajuus pyöri puolen megan hujakoilla ja sananpituus oli keskimäärin 12 bittiä. Tämä siitä syystä, että mikroprosessoria ei oltu vielä keksitty ja nykyaikaisen, nopean sekä käskyt ja osoitteet eri rekistereihin sijoittavan suorittimen rakentaminen käsipelillä transistoreista olisi ollut toivoton tehtävä. Muistin virkaa hoiti monesti käytetty kovalevyaseman edeltäjä — rumpumuistiasema.

Tiesitkö että...

...amerikkalaisten Apollo-ohjelman kuulennon tietokoneohjelmisto sisälsi kokonaista 550 000 käskyä? Itse asiassa juuri Apollo-projektin tietojenkäsittelytarpeet piiskasivat koko tietokonealan liikkeelle.

Tiesitkö että...

...eräs kotimikronsa itse rakentaneista totesi laitteensa rakentamisen vieneen vuoden ja ohjelmoinnin vievän kymmenen vuotta? Ei ollut suinkaan sillä selvä, että laitteen sai tekniikaltaan kasaaan — toimiakseen tietokone tarvitsee ohjelmistoa. Jo pelkän konekielimonitorin ohjelmointi, jostakin käyttöjärjestelmän tapaisesta puhumattakaan, vie enemmän aikaa kuin moni arvaakaan.

Tiesitkö että...

...Basic on alunperin suunniteltu ohjelmoinnin opetteluun? "Beginners' All Purpose Code" laadittiin kuluttamaan mahdollisimman vähän osituskäytössä olevan tietokoneen resursseja, jotta mahdollisimman moni voisi opiskella ohjelmointia yhtä aikaa. Näin ollen se on nyttemiin sopinut erinomaisesti kotimikroissa käytettäväksi.

Tiesitkö että...

...kun ensimmäiset pyörivillä muistilaitteilla, kuten kovalevyasemilla tai rumpumuisteilla varustetut tietokoneet ilmestyivät, loihevat jotkut epäilemään, että bitit keskipakoisvoiman vaikutuksesta lentävät ulos muistista?

Tiesitkö että...

...eräs ensimmäisistä IBM:n tietokoneista, IBM 650 vuodelta 1955, painoi kaksi ja puoli tonnia, kun sen jäähdytysjärjestelmä puolestaan painoi liki kymmenen tonnia? Muistia oli peräti 3000 bittiä.

Tiesitkö että...

...ensimmäinen kaupasta saatava kotitietokone ei itse asiassa ollutkaan sähköinen? Vuonna 1963 nimittäin tuli markkinoille digitaalitekniikan opetteluun tarkoitettu laite nimeltä Digi-Comp I. Laite sisälsi 3-bittisen rekisterin, 6 OR-porteiksi muuttavissa olevaa AND-porttia ja käsin pyöritettävän kellon. Ohjelmointi tapahtui sijoittelemalla pieniä putkia logiikka- ja kellotappeihin.

Tiesitkö että...

...nykyaikaisen tietokonematematiikan kehittäjä, 1600-luvulla vaikuttanut George Boole, ei ollut saanut lainkaan muodollista matematiikan koulutusta, vaan hankki perustietonsa itse? Hän pääsi aina professoriksi asti, ja kehitti nimeään kantavan Boolean algebran, jolle kaikki nykyaikaisen tietokoneiden sisäinen matematiikka perustuu.

Tiesitkö että...

...1600-luvulla elänyt yhteenlaskukoneen keksijä ja matemaatikko Blaise Pascal, jonka mukaan myös Pascal-ohjelmointikieli on saanut nimensä, sai parhaat ajatuksensa potissaan hammassärkyä? Pascal oli nimittäin äärimmäisen uskonnollinen ja katsoi matemaattisen ajattelun olevan turhanaikaista puuhaa hengellisiin pohdintoihin verrattuna. Pahaa hammassärkyä potissaan hän yritti saada ajatuksensa pois leukaperiään raastavasta tuskasta keskittymällä johonkin mielenkiintoiseen matemaattiseen ongelmaan. Lopulta hän muutti luostariin ja keskittyi kokonaan uskontoon ja filosofiaan.

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 kurssia 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 kajakkeihin... Odotettavissa on nuotioiltoja, tikanheitto- ja pingispilailuja jne.

Ja vilkkaase eri viikkojen aihepiirejä — jokaiselle löytyy omansa: peruskurssi kaikille u-

sille 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 seuraavilla 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 myöhemmää 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
- valmisohjelmien 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 ohjelmarakenteita, 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 liikkuttamisessa. 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 vuorovaikuttavasti konekieli-ohjelmoinnin perusteet ja opit käyttämään laitteen 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 POKE...)

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
- valmisohjelmien 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 kätesi ulottuville Suomen hienimpiin kuuluvat matkailuelämykset Retretilä sisävesireiteilyihin. Vastaavat kurssit maksavat yleensä jo yhdeltä päivältä enemmän kuin tämä neljän päivän kurssi kokonaisuudessaan.

Kaikki loman elementit

Kerilandia sijaitsee puolivälissä Retretilä ja Olavinlinnaa, komeissa harjumaaisemissa lähellä Punkaharjun Kesämaata. Kerilmaa 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 täysihoidopaketin, 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 oheinen kortti täytettynä MikroBITTIIN.

SOITA
puh. 957-13222

ja varaa paikkasi ennen kortin täyttämistä!
Postita kortti kirjekuoressa 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. |

Mikroilijan elektroniikkaa 8

Viime kerralla totesimme, että D-kiikulla voi varastoida yhden bitin tietoa myöhempiä käyttöä varten. Pienimpienkin kotimikrojen muistikot laske- taan nykyisin vähintään kilota- vuina, joten pienen vicisijänkin muistin koko on useita kymme- niä tuhansia bittejä. Erillisistä D-kiikuista rakennettu muisti vaati- si suuren määrän mikropiirejä, mikä paisuttaisi laitteen koon jättäjäismäiseksi.

D-liikkuja voisi ahtaa paljon yhdelle piisirulle, jolloin saatai- siin sama muistimäärä paljon pienempään tilaan, mutta käy- tännössä muistipiirit eivät raken- nu D-kiikuista vaan huomatta- vasti yksinkertaisemmista muisti- elementeistä.

Kuva 1 esittää yhden bitin muistielementtiä. Siinä on kyt- ketty kaksi tavallista transistoria oudosti ristiin. Piirin toimintaa tutkiksemme valitsemme jonkin sopivan alkutilan. Sovitaan esi- merkiksi, että T1:n kannalla on riittävän suuri jännite avaamaan transistorin johtavaan tilaan. Koska T1 johtaa, vetää se pis- teen a maahan. (Samalla peri- aatteella kuin aiemmin EI-piirin toimintaa tarkastellessamme.) Samalla T1 tietysti vetää myös T2:n kannan maahan, joten T2 ei ole johtavassa tilassa. Piste b on vastuksen R2 ansiosta ykkös- tilassa pitäen samalla yllä T1:n kantajännitettä. Kuvattu tilanne pysyy siis vakana.

Koska piiri on täysin symmet- rinen, on aivan samantekevää kumpi transistorista johtaa. Toi- nen on aina ei-johtavassa tilassa. Voisimme siis aivan yhtä hyvin tarkastella tilannetta lähtien siit- tä, että T2 on johtavassa tilassa ja T1 ei. Piiri on vakaa molem- missa asennoissaan; sanomme, että se on bistabiili (bi=kaksi, stabiili=vakaa).

Erikoisia asioita alkaa tapah- tua, kun puutemme väkivalloin piirin toimintaan ja pakotamme esimerkiksi pisteen a maahan kytkemällä T1:n kollektorin ja emitterin yhteen. Jos piste a oli ennestään nollatilassa, ei tämä toimenpide muuta piirin tilaa. Jos taas piste a oli ykköstilassa, tapahtuu jotain mielenkiintoista!

●● **Tällä kertaa tarkastelemme suurten muistipiirien toimintaa ja tutustumme tarkem- min siihen, miten tieto monimutkaisten digitaalilaitteiden sisällä kulkee. Monet esille tulevat uudet käsitteet ovat hyödyllisiä myös pienempien laitteiden rakentelussa, erityisesti silloin, kun halutaan pienentää helposti kasvavaa piirilevyn johdinverkoston kokoa.**

Piste a ja samalla T2:n kanta me- nevät nollatilaan, joten T2 sul- keutuu ja piste b ja T1:n kanta nousevat ykköstilään. T1 alkaa johtaa, joten piste a jää nollati- laan, vaikka emme enää pitäisi pistettä a "pakko-otteessa".

Kytkeä siis vaihtoi tilaansa, kun kytkimme pisteen a hetkeksi maahan. Samalla tavoin pääs- tään takaisin alkutilaan kytke- mällä vuorostaan piste b hetkeksi maahan. Koska molemmat ti- loista olivat vakaita, on piirillä ilmiselvästi "muistava" ominai- suus. Täytyy vain sopia kumpi pisteistä a ja b määrää muisti- alkion tilan, sillä niissä on aina toisiinsa nähden vastakkaiset ti- lat. Edellä esitetty voidaan tiivis- tää kolmeen lyhyeen muistisaan- töön:

Muistielementin transistoreista aina toinen ja vain toinen johtaa kerrallaan.

Muistielementti säilyttää tilan- sa kunnes se väkisin muutetaan. Muistielementti voidaan pa- kottaa kumpaan tahansa tilaan kytkemällä jommankumman tran- sistorin kollektori hetkeksi maa- han.

Riviin järjesty!

Rakentamalla tuhansia edellä esitetyn kaltaisia muistielement- tejä voi rakentaa tuhansien bit- tien muistin, mutta jos jokaiseen elementtiin kytketään kaksi joh- dinta muistin lukua ja kirjoitusta varten, syntyy aikamoinen risu- kasa. Mikropiirin sisällä tällai- nen johdinrykelmä ei aiheuta päänsärkyä muille kuin piirin valmistajalle, mutta kuinka saa- da piirikotelon ulkoisten liitäntä- nastojen määrä pienemmäksi?

Kuvassa 2 olevat neljä laatik-

koa ovat kukin kuvan 1 kaltaisia muistielementtejä. Käyttöjännite- ja maajohtimet on selvyiden vuoksi jätetty piirtämättä. Kun- kin elementin luku- ja kirjoitus- pisteisiin (pisteet a ja b kuvassa 1) on kytketty ylimääräiset tran- sistorit, joiden kannat on puolesta- taan kytketty yhteen vaakasu- ralla johtimella. Samotilla pysty- riveillä olevien transistorien emitterit on niinkään kytketty yhteen pystysuorilla johtimilla, jotka on edelleen kytketty tran- sistorien kautta maahan.

Jos asetamme yhden vaakasuorista johtimista ykköstilään ja pidämme muut nollatilassa, avautuvat siihen kytketyt kaksi transistoria, jolloin pääsemme käsiksi yhden muistielementin molempiin luku- ja kirjoitusjohti- miin. Kirjoittaaksemme muistiin ykkösen tai nollan tarvitsee mei- dän nyt vain asettaa jompikumpi pystyjohtimista nollatilaan avaa- malla ja sulkemalla transistoreita T3 ja T4. Jos halutaan lukea jon- kin elementin sisältö, asetetaan samalla tavalla yksi vaakasuoris- ta johtimista ykköstilään ja tun- nustellaan pystysuoria johtimia (tai toista niistä). Samalla pide- tään molemmat transistorit T3 ja T4 tukossa, jottei muistin sisältö muuttuisi.

Raskaat huvit aiheuttavat muistinmenetyksiä

Pystyjohtimia tunnustelevien lait- teiden läpi kulkee muistia luet- taessa aina hiukan virtaa tunnus- teltavasta pisteestä maahan. Tun- nusteleva laite kuormittaa joh- dinta. Tuo virta johtuu tunnuste- levan laitteen sisäisestä vastuk-

sesta eli resistanssista. Mitä enemmän virtaa sen kautta kul- kee sitä raskaampi on johtimelle aiheutettu kuormitus. Jos kuor- man resistanssi on riittävän pie- ni, tunnusteleva laite kytkee pystyjohtimen maahan. Se pakottaa muistin toiseen tilaan (tässä ta- pauksessa nollatilaan). Jos muisti alunperin oli ykköstilassa, on lu- kutoiminto aiheuttanut muistin sisällön muuttumisen, mikä ei suinkaan ollut tarkoitus.

...mikäli oikein muistan

Tällaisen tapahtuman välttämä- seksi lisätään tunnustelevalan lait- teen ja johtimen väliin eräänlai- nen vahvistin (kuvan 2 symboli A). Vahvistin nimensä mukaisesti vahvistaa pystyjohtimesta tule- van signaalin sitä liikaa kuormit- tamatta niin vahvaksi, että sillä voi vaaratta ohjata suurempia kuormia. Digitaalitekniikassa näitä vahvistimia kutsutaan yleensä puskuripiireiksi. Niitä voidaan käsitellä myös porttipi- reinä, joiden totuustaulu on ää- rimmäisen yksinkertainen (tau- lukko 1, "Niin puskurin vastaa kuin sinne huudetaan"). Pusku- ri- piiri voidaan rakentaa esimerk- si kytkemällä peräkkäin kaksi EI- piiriä. Huomaa, että puskuripi- rin symbolin antoon ei piirretä käänteisyyttä ilmaisevaa ympy- rää, kuten EI-piirissä.

Lisäämme vielä joukkoon ku- van 3 osoittamat piirit. Kuvassa oleva muistipylväs on kuvan 2 kaltainen neljän elementin ryh- mä ilman transistoreita T3 ja T4. Kennoston vaakasuoria johtimia, jotka siis valitsevat käsiteltävän muistialkion, ohjataan tavallisel- la yksi neljästä -muuntimella. Tä- mä varmistaa sen, että vain yksi alkio kerrallaan on valittu ja vä- hentää samalla tarvittavien vaa- kajohdinten määrän kahteen (A1 ja A0).

Lisäksi käytämme T3:n ja T4:n ohjailuun kahta JA-piiriä ja yhtä kääntäjää. WRITE-signaalin ol- lessa alhaalla ei kumpikaan transistoreista saa kantavirtaa, joten molemmat niistä ovat tu- kossa. Tällöin ottoihin A1 ja A0 tuotu binaariluku (00—11) valit-

see pylvästä yhden muistialkion "avautumaan", jolloin sen sisältö voidaan lukea pisteestä DATA-OUT. Jos taas WRITE-signaali on ylhäällä, voidaan DATA-IN-signaalilla valita jompikumpi transistoreista johtavaksi.

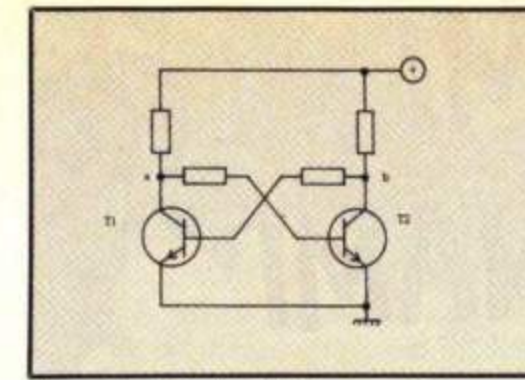
Tämä saa aikaan A1:llä ja A0:lla valitun muistialkion siirty- misen jompaankumpaan tilaan- sa. Oheisessa kytkennässä on portit asetettu siten, että muisti- alkio mukavasti menee DATA-OUT-pisteestä katsottuna siihen tilaan, missä DATA-IN-piste kir- joitushetkellä sattuu olemaan. Koska WRITE-signaalin ollessa ylhäällä aina jompikumpi tran- sistoreista T3 ja T4 on avoimena, tulee WRITE-signaali pitää al- haalla aina muulloin paitsi kir- joitettaessa.

Entäs sitten?

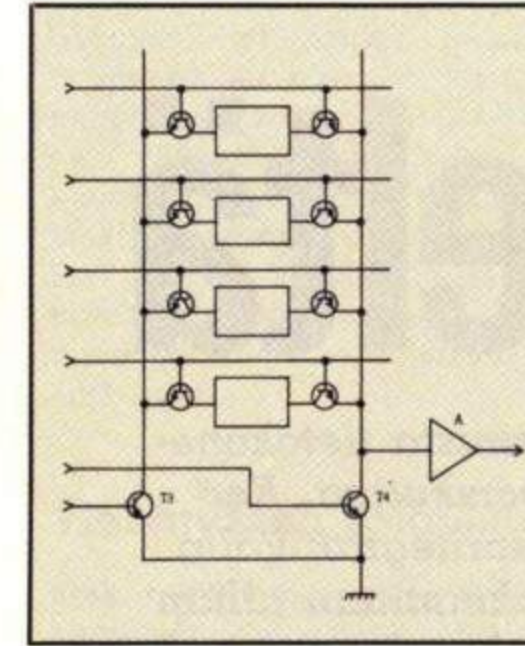
Nyt olemme saaneet rakennettua yksinkertaisen RAM-muistipiirin. Muistin kokoa on helppo kasvat- ta korvaamalla yksi neljästä -muunnin suuremmalla, jolloin tietysti myös vaakajohdinten (A0 jne.) määrä kasvaa. Käytännön piireissä yksilotteisen muisti- pylvään sijasta käytetään yleensä kaksilotteista matriisia (esim. 1024×64), jolloin selvittää pien- nemmillä muuntimilla, mutta joudutaan toisaalta hiukan moni- mutkaisempiin toteutuksiin. Piir- rin käyttäjän kannalta muistiken- noston muoto on jokseenkin yh- dentekävä asia, joten kaksilottei- sen matriisin ohjauksen selvit- täminen ei ole tarpeellista.

Vaakajohtimia (A0, A1, jne.) kutsutaan yleensä muistipiirin osoiteoiksi. Usein käytetään vielä erillisten DATA-IN- ja DATA-OUT-liitäntöjen asemesta vain yhtä nastaa, joka WRITE-signaalin ollessa ylhäällä toimii DATA-IN-nastana ja vastaavasti DATA-OUT-nastana WRITE-sig- naalin ollessa alhaalla. WRITE-signaali on käytännössä melko harvinainen, sillä sen tilalla käy- tetään useimmiten nollatilassaan aktiivista (kirjoitus tapahtuu sig- naalin ollessa nollatilassa) sig- naalia. Tällainen käänteinen toi- minto ilmaistaan signaalin ni- men päälle vedetyllä viivalla ja signaalin nimi luetaan: "WRITE viiva". Yhteenvetona edellä esi- tetystä voi jälleen koota pari muistisiintöä:

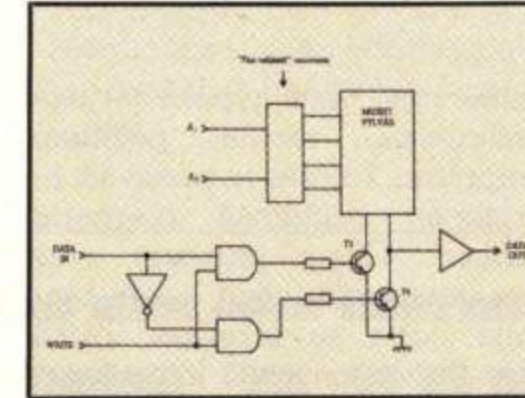
WRITE-signaali pidetään yleensä alhaalla ("WRITE viiva" ylhäällä). Luettaessa asetetaan ensin osoite ja sitten tutkitaan DATA-OUT-pisteitä.



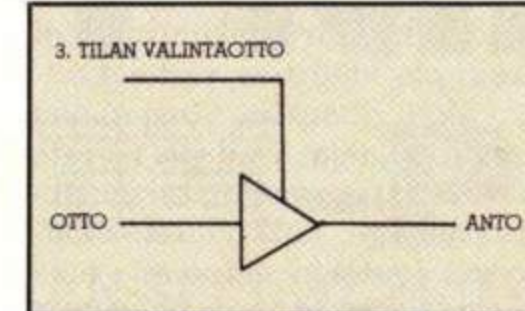
Kuva 1. Yhden bitin muisti- elementti.



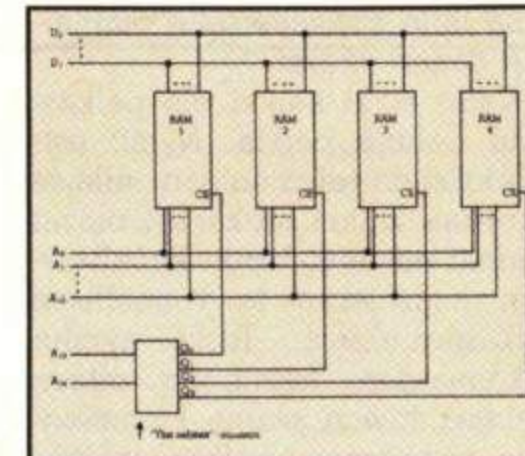
Kuva 2. Muistielementtien järjes- täminen sarakkeiksi.



Kuva 3. RAM-muistipiiri.



Kuva 4. Kolmitila-antoinen pus- kuripiiri.



Kuva 5. Muistin laajentaminen CE-ottojen avulla.

otto	anto
0	0
1	1

Puskuripiirin totuustaulu.

Kirjoitettaessa asetetaan ensin osoite ja kirjoitettava tieto DATA-IN-nastoihin. Sitten vie- dään WRITE hetkeksi ylös ja ("WRITE viiva" alas).

Haluttaessa rakentaa esim. ko- timikroissa yleisiä kahdeksan bi- tin levyisiä muisteja pitää vain rakentaa kahdeksan edellä esite- tyn kaltaista muistia ja kytkeä niiden osoiteotot keskenään ja WRITE-signaali samoin keske- nään yhteen, mutta pitää DATA- annot ja -otot erillään.

Suuruudenhulluus iskee

Harrastajan saatavilla on ny- kyään varsin paljon eri muistiko- koja aina 65536 bittiin (eli 8 kilo- tavuun asti. Kahdeksan kiloakin on varsin pieni muisti, joten suu- rempien rakentamiseksi pitää keksiä jokin tapa yhdistää pien-empiä. Yhdistämällä kaikkien muistipiirien osoiteotot ja data- otot tai annot keskenään ei vielä päästä kovin pitkälle, sillä pitäisi keksiä jokin tapa valita piireistä yksi kerrallaan käyttöön.

Kun kytkemme kahden tavalli- sen puskuripiirin annot (data- annot) yhteen, syntyy ristiriitai- nen tilanne, jos toinen niistä sat- tuu lähettämään ykköstä samaan aikaan kun toinen lähettää nol- laa. Tällaisessa tilanteessa saat- tavat piirit jopa vahingoittua. Onneksi muistien valmistajat ovat yleensä lisänneet piireihin- sä taikanastan nimeltään CS (= Chip Select, piirin valinta) tai CE (= Chip Enable, piirin sallinta). Tämän nastan toimint- aa tarkastellessa törmää jälleen uuteen käsitteeseen nimeltään kolmitila-anto eli TRI-STATE-OUTPUT New Yorkin murteella ilmaistuna.

Yleensähan digitaaliportin an- to voi saada vain kaksi arvoa, nollan tai ykkösen. Kolmitila-an- toinen portti voidaan kuitenkin erillisellä signaalilla asettaa kol- manteen, niin sanottuun korkea- impedanssiseen tilaansa, jolloin portti käyttäytyy annosta katsoen aivan kuin sitä ei olisi olemassa- kaan, tai kuin sen antojohdin olisi katkaistu. Jos siis käytetään puskuripiireinä kolmitila-antoi- sia tyyppisiä, voidaan annot huo- letta kytkeä yhteen, kunhan var- mistetaan, että vain yksi porteis- ta kerrallaan on "hereillä" ja pi- detään muut tällöin kolmannessa tilassaan, jolloin niitä ei siis toi- mivan piirin näkökulmasta kat- soen ole olemassakaan.

Kolmitila-anto ilmaistaan

yleensä puskuripiirin kylkeen li- sätyllä johtimella (kuva 4) ja to- tuustauluissa kolmas tila ilmai- taan merkinnällä Z (High-Z, tms.). Muistipiireissä käytetään yleensä data-antopuskureina juuri tällaisia kolmitila-puskurei- ta, joiden kolmannen tilan va- lintasignaali (mikäli niitä on useampia) on kytketty yhteen ja nimetty edellä mainituksi CE-signaaliiksi. Lisäksi CE:llä ohja- taan kirjoitustoimintaa siten, et- tei sekään ole mahdollista muul- loin kuin CE:n ollessa ylhäällä.

Palapeli valmistuu

Tällaisia muistipiirejä voi mielin- määrin kytkeä toisiinsa yksinker- taisesti yhdistämällä kunkin pii- rin data-nastat keskenään, osoi- tenastat keskenään jne. (kuva 5). Ainoastaan CE-signaali jätetään erilleen, sillä niistä muodoste- taan uusia osoite-ottoja. Esimer- kiksi neljästä kahdeksan kilota- vun muistista voi rakentaa 32 ki- lon muistin ohjaamalla muistien CE-signaaleja yksi neljästä -muuntimella. Samaisen muunti- men valintaotot voi tällöin nime- tää uusiksi osoiteotoiksi. Kuvan 5 muistipiiri toimii siis siten, että kun osoiteotoissa on osoite väli- tä 0—8191 (A13=A14=0), va- semmanpuoleisimman muistipiiri- rin CE-otto on ylhäällä, jolloin luku- ja kirjoitustoiminnot koske- vat vain sitä muiden ollessa ai- noastaan "kuulolla". Osoiteilla 8192—16383 käytetään toista piiriä ja niin edelleen.

Väyliä pitkin sujuvasti

Johdinrykelmää, jossa kulkee sa- manaiheista tietoa useiden pii- riyksiköiden välillä kutsutaan väyläksi (englanniksi BUS). Ku- vassa 5 on kaksi väylää: käytet- tävien muistipaikkojen osoitteet kulkevat pitkin osoitelinjoihin A0—A14 muodostamaa osoite- väylää ja muistipiirien sisältämä ja niihin kirjoitettava tieto pitkin dataväylää D0—D7. Väylära- kenteelle ovat ominaisia seuraav- vat piirteet:

Vain yksi laite (muistipiiri, prosessori, jne.) kerrallaan voi lähettää tietoa väylä pitkin.

Muut laitteet voivat joko vas- taanottaa lähetetyn tiedon tai ol- la välittämättä siitä.

Väylärakenne on oleellinen rakenne kaikissa mikrotietoko- neissa. Yleensä väylien "liiken- nepoliisina" toimii mikron pro- sessori, johon tutustumme tar- kemmin ensi kerralla. □

ROUSKIS... NAMI... ROUSKIS...
ROUSKIS... NAMI... ROUSKIS... NAMI...

JYRKI J. J. KASVI

Mania nimeltä Hack

Hack on ehdottomasti yleisin Public Domain -ohjelmista. Ei löytyne montakaan IBM-yhteensopivaa kovalevyä, jolla tätä peliklassikkoa ei olisi. MS-DOS-ympäristön lisäksi Hack on saatavissa myös Unix-käyttöjärjestelmään, Macille, Amigalle ja ST:lle. Kotimikroihin tulon esteenä on ollut lähinnä pelin koko, joka on 270 kilotavua.

Historian hämärästä

Hack on alunperin ohjelmoitu Amsterdamin Stichting Matematisch Centrumissa siihen aikaan, kun ajatus mikrotietokonegrafiikasta oli vasta pieni pilke jonkun nuoren ohjelmoijan silmäkulmassa. Niinpä Hack tyytyykin pelkästään vakiomerkitön käyttöön, mikä on tehnyt siitä järjestelmästä toiseen hyvin siirreltävän ohjelman.

Ohjelmassa on käytetty C-kieltä ja jokaisella Hackin kunnialla selvittäneellä on mahdollisuus jättää siihen oma kädenjälkensä jälkipolvien riesaksi.

Jutun juju

Hack pohjautuu vanhaan kunnan Dungeons & Dragons -ideaan, eli otetaan yksi tavallinen jättiläinen, lyödään jokin aseentapainen kouraan ja annetaan tehtäväksi painua mahdollisimman syvälle maan alle jonkin aarteen tai muun mielenkiintoisen tehtävän perässä. Hackin porkkanana toimii voimallinen amuletti, joka on sitten vastavasti todella syvällä. Vihjeenä kerrottakoon, että kyseinen paikka on siinä määrin lämpöinen, että The Ring of Fire Resistance

●● **Eräs maailman vanhimmista tietokonepeleistä sen kuin elää ja porskuttaa. Kerromme mikä saa monivärispritegrafiikalla hemmotellut mikroilijat lankeamaan tähän muinaismuistoon, jossa ei ole edes ääni-tehosteita.**

on ihan asiallista pitää sormessa.

Peliahmon olisi itse asiassa täysin mahdotonta selviytyä kaikista häntä odottavista vaaroista (luetaan n + 1:n ötökän ruokalistalta), elleivät hänen kykynsä ja taitonsa kehittyisi pelin edetessä. Jokaisesta listitystä otuksesta (oma koira mukaan lukien) tulee kokemusta ja kokemuksen karttuessa taidotkin kehittyvät.

Luolista ja kylmiksi heittäytyneiltä monstereilta löytyy lisäksi erilaisia tarvikkeita, kuten sapuskaa, aseita, haarniskoja, taikajuomia, taikasormuksia, rahaa, loitsukääröjä ja mitä vielä. Valitettavasti vain suuri(n) osa niistä tuppaa olemaan kirottuja. Rahat voi kuluttaa eri sorttisissa kaupoissa, joista voi var,oops, ostaa lähes mitä tahansa. Kiinnijääneitä varkaita odottavaa pikateloitusta silmälläpitäen oma koira kannattaa opettaa varkaaksi ennen kuin jokin ehtii popsia sen suihinsa.

Monstereita a:sta Z:aan

Hirviöitä Hackissa esittävät kirjaimet ja niitähän riittää — isoja ja pieniä. Vaikka yksittäiset kirjaimet eivät itse asiassa paljoa kerrokaan, niin mielikuviutus ja ohjelman kommentit tekevät niistä todella eläviä.

Eri ötökät hyökkäävät eri tavoin eri paikoista ja erilainen aseistus tepsii niihin eri tavoin.

Esimerkiksi vain kypärä tarjoaa jonkinlaista suojaa pelaajan kimppuun katosta hyppäävää p-kirjaimen esittämää pierceria vastaan. Onpa joukossa eräs otus, jota pitää lyödä liskon raadolla, jotta se tokenee. Tämä pannahinen on vielä lähes kaikkein epämiellyttävän vastus, mitä pelistä löytyy, sillä sen koskettamisen pikku sivuvaikutuksille ei oikein ole olemassa vastalääkettä. Moni hackisti (maaninen Hackin pelaaja, voidaan verrata elitemaniaan, mutta kertaluokkaa pahempi, uhri houraillee jatkuvasti joistakin etteineistä, eikä suostu syömään mitään muuta kuin pinaattia purkista, toim. huom.) poteekin pahaa sähinäfobiaa tälle ristisiitokselle ominaisen äänen vuoksi.

Vaan eivät kaikki ole pelkästään pahoja poikia. Nymfi esimerkiksi on selvä nainen, sillä se varastaa kaikki mukansa olevat kauniit esineet, kuten kimaltelevan haarniskan ja voimallisen taikasormuksesi. Tosin nymfin ulkomuodon huomioon ottaen pelaaja tuskin panee kummemmin pahakseen, vaikka se hie-män hänen vaatetustaan vähentääkin. Toinen mukaan päässyt tytteli ei ole edes varas, sillä mikäli pelaaja sattuu olemaan sopivasti varustautunut nurseen kohdatessaan, eli aseita ynnä vaatetta, niin tämä hoituri hoitaa niin vammat kuin muutkin. Ohjelman kommentti on kuvaava:

"Nurse hits, I hope you don't mind." Vaan älä ärsytä tätä tyttöstä, tai hän näyttää sinulle perinaiselliseen tyyliinsä taivaan merkit.

Kaikkein pahimpia tai mukavimpia vastuksia ovat haamut.

Mikäli on pelannut Hackia ennenkin, niin saa varautua siihen, että tullessaan tasolle, jolla edelliskerralla potkaisi tyhjää, vastaan kävelee oma haamu, joka parhaassa tapauksessa kanniskelee mukanaan kuollessaan omistamiaan kamoja. Ongelmana on se, että mitenkin tapat sellaisen, joka on jo kuollut.

Eläintarhoja ja valtaistuinsaleja

Luolat eivät koostu pelkistä käytävistä tai edes maanalaisista huoneista. Pelä elävöittävät erilaiset erikoisloukot, joista suurin osa on jos mahdollista vieläkin inhottavampia ja kuolettavampia kuin Hackin onkalot yleensä.

Kauppa on yleisin Hackin erikoishuoneista. Sieltä löytyy kaupan tyyppin mukaan erilaista tavaraa. Antiikkikauppa on kaikkein paras, sillä siellä on tarvikkeita joka lähtöön. Kaupan pitäjä on väkivahva mies, jonka kanssa ei kannata väitellä, jos aikoo pitää päänsä. Toisaalta kiinnijääneet varkaat vain tapetaan eli kannattaa yrittää. Varastaminen onnistuu monella tavalla. Kaupasta pois "teleportointi" on kaikkein helpoin tapa, mutta onnistuu vain "the ring of teleport controlin" avustuksella "leprachunin" syömisien jälkeen. Koiransa voi myös opettaa varkaaksi. Laskee vain sen kauppaan ja odottaa itse ovelta, että se tuo tavaroita sinulle. Ne voi aina myy-

dä kauppiaille takaisin. Oma suosikkini on "wand of digging", eli siitä vain taikasauvalla reikä seinään ja ulos kaupasta.

Davidin eläintarha on rahakas vierailukohde. Se on täynnä rahaa. Jos kullanhimo kuuluu taudinkuvaan, niin siitä vaan, mutta niille ötököille pitää kyllä ensin tehdä jotakin ennen kuin ne tekevät jotakin.

Tappajamehiläisten pesä on rattoisa vierailukohde. Siellä saa helposti hyvin ainutlaatuisen kokemuksen, eli kuolee. Toisaalta tappajamehiläiset ovat siitä hyödyllisiä otuksia, että syömällä niitä kolme kappaletta saa si-säänsä sellaisen annoksen myrkyä, että muut myrkyt eivät enää tepsii. Syödessä täytyy kuitenkin olla kädet kynnärpäitä myöten ristissä, että ei saa ruokamyrkytystä.

"The opulent throne room" kuuluu myös Hackin nähtävyyksiin. Itse valtaistuin tosin on piilossa valtaisan hirviölauman ta-

kana, mutta äkkiäkös ne siitä edestä raivaa. Lisäksi valtaistumella on omat sivuvaikutuksensa, kunhan joku vain kertoisi, että miten sille istutaan!

Kun uudelle tasolle tultuasi huomaat, että Hack muuttuu tahmeaksi eli käskyjen toteuttaminen vie aaaiiikkaaaaa, tiedät, että sinua on odotettu — lounaalle. Kaikkein mukavimmaksi tilanne muodostuu silloin, kun alaspäin vievät portaavat ovat esimerkiksi eläintarhassa. Siinä tulee karskillekin luolamiehelle äitiä ikävä.

Viehätyksen salaisuus

Vaikka juoni olisi kuinka mielenkiintoinen, niin mikä ihme saa niin monet innostumaan pelkillä vakiomerkeillä toteutetusta tietokonepelistä, joka ei edes toimi reaaliajassa, vaan odottaa pelaajan jokaista näppäimenpainallusta?

Tärkein syy menestykseen lie-nnee mielikuviutukselle jäävä liikumatila. Tilanne on sama kuin hyvän kirjan filmatisoinnissa; elokuva on kirjan jälkeen usein pettymys, sillä kirjassa lukija muodostaa aina oman mielikuvansa tilanteesta. Elokuva ei anna tällaista mahdollisuutta, kuten ei myöskään hyvä tietokonegrafiikka. Juuri tästä syystä esimerkiksi Infocomin tekstiseikkailut ovat niin ehdottomia. Samaten drakua esittävän ison D-kirjaimen voi hyvällä mielikuviutuksella mieltää aivan miten kirkkaanpunaiseksi ja ikiaikaiseksi tahansa.

Hack on myös älyllinen ohjelma. Parasta toimintavaihtoehtoa voi aina harkita haluamansa ajan. Pelissä on myös paljon erilaisia jippoja, joita on lähes mahdotonta keksiä, mutta ei aivan. Ajatellaan vaikka vanhaa kunnan "nursea". Kaikki tiedävät, ettei sairaanhoitajan tulisi ainakaan käyttää väkivaltaa,

mutta mitä sitten? Tai menepäs sitten ja tapa ja syö koirasi ja vastaa seurauksista.

Hack ottaa todella kaiken huomioon. Koska tietokoneiden käyttöjärjestelmät ovat yleensä tietoisia myös kellonajasta ja päivämäärästä, niin täydenkuun aikaan Hackin luolissa on todellakin vipinää ja vilskettä.

Mutta kuitenkin

Ai, että onko tässä siltikään mitään mieltä? No eipä tietenkään, vaikka jotkut rakastuvatkin niin pelihahmoihinsa, että juttelevat muiden Hackin lumouksen uhrien kanssa "rambowizardiensä" loitsujen sivuvaikutuksista puhelimitse kolmen tunnin kaukopuheluja, kokemusta on.

Wexteen the Wizard

PS. Scoreja ja vinkkejä (rumor-seja ei lasketa) otetaan vastaan. W. t. W.

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	235,-
Hacker II	215,-	Hellcat Ace	195,-
Leather Goddesses of Phobos	315,-	Silent Service	215,-
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!
JÄLLEENMYyjÄ ETSITÄÄN, SOITA JA KYSY
941-611 222 / MIKKO HAIKALA

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

Piirileikkiä

Basica ei ole tarkoitus unhoittaa, sillä sen avulla on esimerkiksi helppo selvittää vaikeampia asioita. Pääpaino on kuitenkin konekielessä, jonka opiskeluun tämä palstani on muutamia ilokseni innostanut. Mikäli tila sallii, joitain grafiikkarutiineita julkaistaan jatkossa assembler-listauksina. Valitettavasti näitä asioita ei opi lukemalla, vaan harjoittelemalla. Toivotavasti taulukoista on apua siinä.

Tällä kertaa syynissä ovat piirit PPI 18255, joka hoitaa pankitusta (MSX), näppäimistöä ja kasettiporttia, ja PSG AY-3-8910, tuo vanha tuttu ääniprosessori, pankkiiri (SVI) ja joystickien hoitaja. Piiritasolla leikkiessä täytyy tehdä selvä ero SVI:n ja MSX:n kesken, koska samoista piireistä huolimatta niiden käyttö on varsin erilaista.

Parallel Peripheral Interface

Otsikon sanakammutukselle on hankala löytää kunnon suomenosta, mutta yksi voisi olla "rinnakkaismuotoinen oheislaiteliitäntä". PPI siirtää tietoa rinnakkaisesti, ts. monta bittia kerrallaan itsensä ja oheislaitteiden välillä. Tämä on olennaisesti nopeampaa kuin sarjamuotoinen eli bitti kerrallaan tapahtuva tiedonsiirto.

PPI jakaantuu kolmeen rekisteriin, joiden nimet ovat yksinkertaisesti A, B ja C. Niiden lisäksi on käskyrekisteri, joka määrää muiden rekisterien tilat, leveydet ja muut tarpeelliset tiedot. Käskyrekisteriin ei juuri tarvitse koskea, koska se on asetettu toimimaan tarkalleen oikealla tavalla SVI:tä ja MSX:ää varten. Taulukossa 1 on PPI:n rekistereiden bittien merkitykset MSX:lle ja SVI:lle erikseen.

•• **Siirtyminen Basic-tulkin turvallisesta huolenpidosta pelkän konekielen käyttöön ei ole helppoa. Konekielen käyttö antaa kuitenkin nopeuden lisäksi aivan uusia mahdollisuuksia. Sitä tarvitaan pankkien vaihtamisessa, joystickien luvussa ja äänien tuottamisessa. Tutustumme pariin piiriin, jotka ovat tekemisissä edellä mainittujen toimintojen kanssa. Mitään erikoisen vaikeaa ei ole luvassa.**

Programmable Sound Generator

Ohjelmoitavan äänigeneraattorin eli PSG:n käyttö lienee jokaiselle SVI:n tai MSX:n omistajalle tuttua ainakin Basicin SOUND-käskyn kautta. PSG:ssä on 16 rekisteriä, joista 14 on omistettu äänien tuottamiseen ja kahta viimeistä ei varsinaisesti ole määritelty mitenkään. Sekä SVI että MSX käyttävät näitä rekistereitä ilotikkujen lukemiseen, SVI:ssä on pankitusjärjestelmäkin rekisterissä 15.

Koska äänenkäyttö on samanlaista SVI:ssä ja MSX:ssä, kerrataan hieman rekisterien valintaa ja käyttöä konekielestä. PSG:llä on käytössään kolme I/O-porttia, joiden merkitykset selviävät taulukosta 2. Rekisterin muuttaminen ja lukeminen vaativat kaksi askelta: rekisterin valinta ja arvon luku tai kirjoitus. Rekisteri valitaan kirjoittamalla sen numero (0-15) rekisteriin LATCH. Luku tapahtuu portista READ ja kirjoitus WRITEen. Esimerkiksi käsky SOUND 3,246 on konekielellä:

LD A,3 ; valitaan
OUT (LATCH),A ; rekisteri 3.
LD A,246 ; kirjoitetaan
OUT (WRITE),A ; arvo.

Yleensä kannattaa käyttää DI-käskyä estämään keskeytykset PSG:tä käsiteltäessä. Normaali

keskeytysrutiini (50 kertaa/s) nimittäin valitsee rekisterin uudestaan, joten jos keskeytys tulee heti rekisterin valinnan jälkeen, on keskeytysrutiinin palattua takaisin valittuna todennäköisesti väärä rekisteri. Sama pätee myös VDP:hen, jonka osoiterekisteri menee sekaisin keskeytysrutiinissa.

Pankit ja tikut — MSX

PPI:lle on jaettu kolme tehtävää MSX:ssä. Se hoitaa pankkien hallinnan (portti A), näppäimistön skannauksen (portti B ja puolet C:stä) sekä kasettiaseman ja caps lock -merkkivalon (portti C:n ylempi puolisko).

Portti A:n kahdeksan bittia on jaettu neljäksi kahden bitin alueeksi, joista kullakin voi olla arvo 0-3. Arvo valitaan halutun slotin mukaan, esim. bittit 0 ja 1 kertovat slotin, josta löytyy muistialue 0-3FFFFH, kuten taulukosta 1 havaitaan. Z80:n käsittelemä muisti jakaantuu neljään 16 kilotavun lohkoksi, jotka voivat sijaita jossain neljästä mahdollisesta slotista. RAM- ja ROM-muistin suurin mahdollinen määrä on tällä pankitusjärjestelmällä siis 256 kilotavua. Lisää saa erilaisin vippaskonstein.

Ilotikkuportteja luetaan PSG:n vapaista rekistereistä 14 ja 15. Edellistä voi vain lukea ja jäl-

kimmäistä kirjoittaa. Luettava ilotikkuportti valitaan rekisteriin 15 bitillä 6. Kun se on 0, luetaan porttia #1, muutoin porttia #2. Tilaa on myös kahdelle fire-napille.

Tikun asento selviää lukemalla tavu PSG-portista 14. Jos esim. bittit FWD ja RIGHT ovat nollia, väännetään tikkua yläoikealle. Tulitusnapin tila taas selviää biteistä 4 ja 5. Tutkimalla ROM-rutiineita löytyy kaikenlaisia mielenkiintoisia jippoja ilotikkujen ja paddlejen lukemiseen.

Pankit ja tikut — SVI

SVI 300 -sarjan koneissa ei pankitusta hoida PPI vaan PSG, tarkemmin sanottuna sen rekisteri 15. Pankkirekisteriä voidaan lukea ja kirjoittaa, joten käyttö on helppoa. Rekisterin bittit 1-4 on varattu RAM-pankeille, jotka ovat kooltaan 32 kt. Loput bittit ovat caps lock -lampun, moduuli- ja lisä-ROMin käytössä. Jälkimmäistä ei ole käytännössä olemassakaan, joten rekisterin kaksi viimeistä bittia voi rauhasa unohtaa.

Koneen käynnistyessä koko rekisteri on tilassa 0FFFH, jonka huomaa mm. siitä, että CAPS LOCK palaa hetken. Pankeille tämä tarkoittaa sitä, että vakio-pankit 02 (RAM 8000H-FFFFH) ja 01 (Basic-ROM) ovat päällä. Kaikki seuraavat bittien muutokset pankkirekisteriin kytkevät nämä pankit automaattisesti pois päältä. Pankit 22 ja 32 kytkevät pankin 02 pois päältä, ja vastavasti 21 ja 31 pankin 01.

SVI:ssä on enimmillään 160 kt RAMia, joka riittää varsin mukavasti tavallisiin tarpeisiin. Koneen emokortilla on 64 kt, joka jakaantuu pankeihin 02 ja 21. Pankki 21 ei ole tavallisesti käytössä, vasta CP/M osaa hyödyntää sitä kunnolla. Basicissa sinne

MSX

PORT	BIT	L/K	Kuvaus
A	0	L U K U / K I R J	0000-3FFF slotin valinta
	1		
	2		4000-7FFF slotin valinta
	3		
	4		8000-BFFF slotin valinta
	5		
	6		C000-FFFF slotin valinta
	7		
B	0	L U K U	Näppäimistön skannattava rivi palautetaan tämän rekisterin kautta. Huom! Bitti = 1, jos näppäintä EI ole painettu.
	7		
C	0	K I R J O I T U S	Näihin bitteihin annetaan skannattavan rivin numero, joka on 0-11
	1		
	2		
	3		K-asema päälle/pois (0=päälle)
	4		
	5		K-asemalle kirjoitus
	6		Caps lock -lamppu (0=palaa)
	7		Mixer-ulostulo

SVI

PORT	BIT	L/K	Kuvaus
A	0	L U K U / K I R J	Piirtopöydän tai paddlen luku 2 bittia / portti
	1		
	2		
	3		Fire-nappi / portti 1 0=painettu, 1=ei kontaktia
	4		
	5		Fire-nappi / portti 2
	6		K-asema valmis (0=valmis)
B	0	K	K-aseman luku
	7		
B			Kts. vastaava MSX
C	6	K	Kts. vastaava MSX (paitsi bitti 6) K-asema kanava 2 (1=päällä)

Taulukko 1. Peliohjaimia tarkkailevan piirin (PPI) rekisterien merkitykset. Rekisterien porttiosoitteet ovat heksadesimaalisina seuraavanlaiset (suluissa SVI 328). Portti A sijaitsee osoitteessa A8 (98), B osoitteessa A9 (99) ja C osoitteessa AA (96). Käskyrekisteri sijaitsee porttiosoitteessa AB (97).

tallennetaan yleensä kuvaruutu- ja Basic-ROM on pankissa 01. Muistia lisättäessä joudutaan pankinvaihteluiden kiemuroihin. Basic osaa käyttää pankissa 22 olevaa laajennusta hyväkseen SWITCH-käskyllä, mutta toinen puolisko (pankki 31 tai 32) jää käyttämättä. Myöskään CP/M ei tee elettäkään ottaakseen käyttönsä ylimääräistä muistia. Ainoa keino saada jotain siitä irti on tehdä rutiinit itse. Ilotikkujen käsittely on aika lailla samanlaista kuin MSX:ssä.

Molemmat portit ovat PSG:n rekisterissä 14, ja jokaiselle päälmansuunnalle on varattu yksi bitti. Kannattaa pitää mielessä, että bittien arvot ovat käänteiset, ts. jos väännetään tikkua alaspäin, muuttuu BACK-bitti ykkösestä nolaksi. Tulitusnäppäimet ovat PPI:n rekisterissä A biteissä 4 ja 5, jälleen käänteisinä loogiseen arvoon nähden. Samassa rekisterissä ovat myös piirtopöydän ja paddlejen lukuun tarkoitetut bittit 0-3.

MSX

PORT	BIT	L/K	Kuvaus
14	0	L U K U / K I R J	Joy 1/2 PIN 1 (FWD) Joy 1/2 valitaan
	1		Joy 1/2 PIN 2 (BACK) rek. 15
	2		Joy 1/2 PIN 3 (LEFT) bitin
	3		Joy 1/2 PIN 4 (RIGHT) 6 avulla
	4		Joy 1/2 PIN 6 (TRG1)
	5		Joy 1/2 PIN 7 (TRG2)
	6		EI MERKITYSTÄ
15	0	K I R J O I T U S	Joy 1 PIN 6 Aseta nämä bittit 1-tilaan, jos haluat lukea niiden tilan.
	1		
	2		Joy 2 PIN 6 Mutkikkaita juttuja, puskurointi varsinkin
	3		
	4		Joy 1 PIN 8
	5		Joy 1 PIN 8
	6		Valitsee Joy 1/2 (0=J1, 1=J2)
	7		EI MERKITYSTÄ

SVI

PORT	BIT	L/K	Kuvaus
14	0	L U K U / K I R J	Joy 1 PIN 1 (FWD) 1=ei painettu
	1		Joy 1 PIN 2 (BACK) 0=painettu
	2		Joy 1 PIN 3 (LEFT)
	3		Joy 1 PIN 4 (RIGHT)
	4		Joy 2 PIN 1 (FWD)
	5		Joy 2 PIN 2 (BACK)
	6		Joy 2 PIN 3 (LEFT)
15	0	L U K U / K I R J	Joy 2 PIN 4 (RIGHT) Esim. jos LEFT ja UP ovat nollia on tikkua väännetty ylävasemmalle
	1		ROM 1 (Pelimoduuli)
	2		Pankki 21
	3		Pankki 22 0 = PANKKI PÄÄLLÄ
	4		Pankki 31 1 = PANKKI POIS PÄÄLTÄ
	5		Pankki 32
	6		Caps lock -lamppu (0=palaa)
B	0	K	ROM 2 0 = PÄÄLLÄ
	7		ROM 3 1 = POIS

Taulukko 2. Musiikkipiirin (PSG) rekisterit 14 ja 15. Sen toimintaa ohjataan seuraavista porttiosoitteista (osoitteet heksadesimaalisina, SVI suluissa): A0 (88) rekisterin valinta eli LATCH, A1 (86) PSG:hen kirjoitus eli WRITE, A2 (90) PSG:n luku eli READ.

Lopuksi

Pankinvaihto on äärimmäisen yksinkertaista, kunhan pidät mielessäsi muutaman perusasian: 1. Älä koskaan vaihda sitä pankkia pois, jossa ohjelma pyörii. 2. Jätä myös rauhaan se pankki, jonne SP (Stack Pointer) osoittaa. 3. Muista laittaa keskeytykset pois päältä, jos keskeytysrutiinilla ei ole mahdollisuuksia toimia. 4. Lue ensin pankkirekisteri,

muuta vain tarvitsemiasi bittejä, ja kirjoita sitten takaisin. Näppäimistön luku on samanlaista SVI:ssä ja MSX:ssä. Koko näppäimistö koostuu 11 rivistä, joissa jokaisessa on kahdeksan näppäintä (yksi tavu). Kertomalla PPI:lle rekisterin C neljän alimman bitin avulla mitä riviä halutaan lukea, saadaan halutun rivin näppäinten arvot käänteisinä PPI:n rekisteristä B. Näppäinten lukua suoraan matriisista tarvitsee melko harvoin, lähinnä erikoisnäppäinten (graph, select, code) lukuun.

BITIT LINJOILLA

AKI KORHONEN

Kotikoplari toimii eräänlaisena pankin etäispäätteenä. Sen avulla voidaan maksaa laskuja, tarkastaa saldo ja tutkia tilin tapahtumia. Toiminnot ovat pääpiirteiltään samat kuin Suomen Yhdyspankin noin vuosi sitten aloittaman Koti-SYP-palvelun. Käytännön toteutus on kuitenkin täysin erilainen kuin SYPillä. Suurin ero Koti-SYPin ja Kotikoplarin välillä on se, että Kotikoplarilla ei käytetä pääteohjelmalla. Pääteohjelman sijasta Kotikoplarissa on käytössä erikoinen, juuri tätä sovellusta varten tehty ohjelma.

Tällä järjestelyllä on niin huonoja kuin hyviä puolia. Huonoa on se, että Kotikoplarin käyttäjäkunta rajoittuu vain niiden mikrotietokoneiden käyttäjiin, joille Kotikoplarin ohjelmisto on tehty. Lisäksi vakio-ohjelma ei salli uusia lisäyksiä palvelutoimintoihin, esimerkiksi lippujen tilauspalvelua tms. ilman koko ohjelmiston muutosta.

Hyvistä puolista tärkein on käyttäjäystävällisyys. Kun on erillinen mikrotietokoneessa toimiva ohjelma eikä tyhmä pääteohjelma, saa käyttäjä osakseen tavallisten ohjelmien käyttäjäystävällisyyden. Käyttäjän ei tarvitse tietää mitään modeeminkäytöstä, sillä ohjelmisto hoitaa lähes kaiken hänen puolestaan ja neuvoo tarvittaessa. Pääteohjelmista poiketen voidaan käyttää myös siirrettyjen tietojen virheentarkistusta, eli tiedonsiirtovirheitä ei pääse syntymään, mikä erityisesti rahaliikenteessä on äärimmäisen tärkeää. Yhteen tai kahteen lyhyeen soittoon rajoitettu modeeminkäyttö vähentää myös puhelinkulut olemattomiin tavalliseen on-line-käyttöön verrattuna.

Helppo käyttää

Kotikoplarin perustuu ajatukseen, että mahdollisimman paljon tapahtuu paikallisesti mikrotietokoneessa, ja vain tarvittaessa käytetään puhelinlinjaa. Tästä syystä Kotikoplarin käyttö poikkeaa suuresti esimerkiksi tavallisesta boksikäytöstä. Useimmat toiminnot on keskitetty funktionäppäimiin, ja aloittelijakin osaa

Kotikoplarin tuo pankkipalvelut olohuoneeseen

●● **Kansallis-Osake-Pankki on avannut joka-päiväiseen pankissa ravaamiseen kyllästyneille uuden palvelumuodon. Kotikoplarin. Kotikoplarilla KOPin asiakkaat voivat hoitaa rahaliikennettä kodistaan mikrotietokoneen ja modeemin avulla.**



käyttää Kotikoplarin ilman vaikeuksia. Jokainen Kotikoplarin käyttäjä saa tutkittavakseen parikymmensivuisen ohjekirjassaan, joka riittää asioiden selvittämiseen.

Kotikoplarin ohjelmistolevyllä on muistissa viimeistä soittoa edeltävät tilitapahtumat. Yhdelle levyllä mahtuu viimeisen kuukauden kaikki tapahtumatiedot. Kuukausittain levyä vaihtamalla voidaan tallentaa vaikkapa koko vuoden tapahtumat suoraan tietokoneistetussa muodossa. Tili-

tiedot päivittyvät automaattisesti samalla kun KOPin tietokoneeseen otetaan yhteys.

Laskuja maksetaan täyttämällä tietokoneen muistissa olevia kaavakkeita. Näiden kaavakkeiden perusteella KOPissa tietokone tulostaa vastaavan laskun joko viitenumerolla, asiakaslaskunumerolla tai kolmirivisellä tiedotuksella. Laskusta saa halutessaan kopion.

Vasta kun laskut on kirjoitettu tai halutaan tarkastaa tilin tapahtumat, otetaan yhteys KOPin

tietokoneeseen. Käyttäjä täyttää ohjelman tietojensiirtovalikon salasanakyselyineen, valitsee puhelinnumeron, asettaa modeemin linjalle ja painaa tietokoneen RETURN-näppäintä. Kotikoplarin ohjelma hoitaa tämän jälkeen täysin automaattisesti muistissa olevien laskukaavakkeiden siirron KOPin tietokoneeseen sekä uusimpien tilitapahtumien lisäämisen Kotikoplarin levykkeelle.

Vain Commodoren käyttäjille

Kotikoplarin ohjelmisto on tällä hetkellä saatavissa ainoastaan Commodore 64:lle ja 128:lle. Ohjelmisto on kirjoitettu levyasemalle, sillä kasettiaseman kanssa ohjelman käyttö olisi liian epävarmaa.

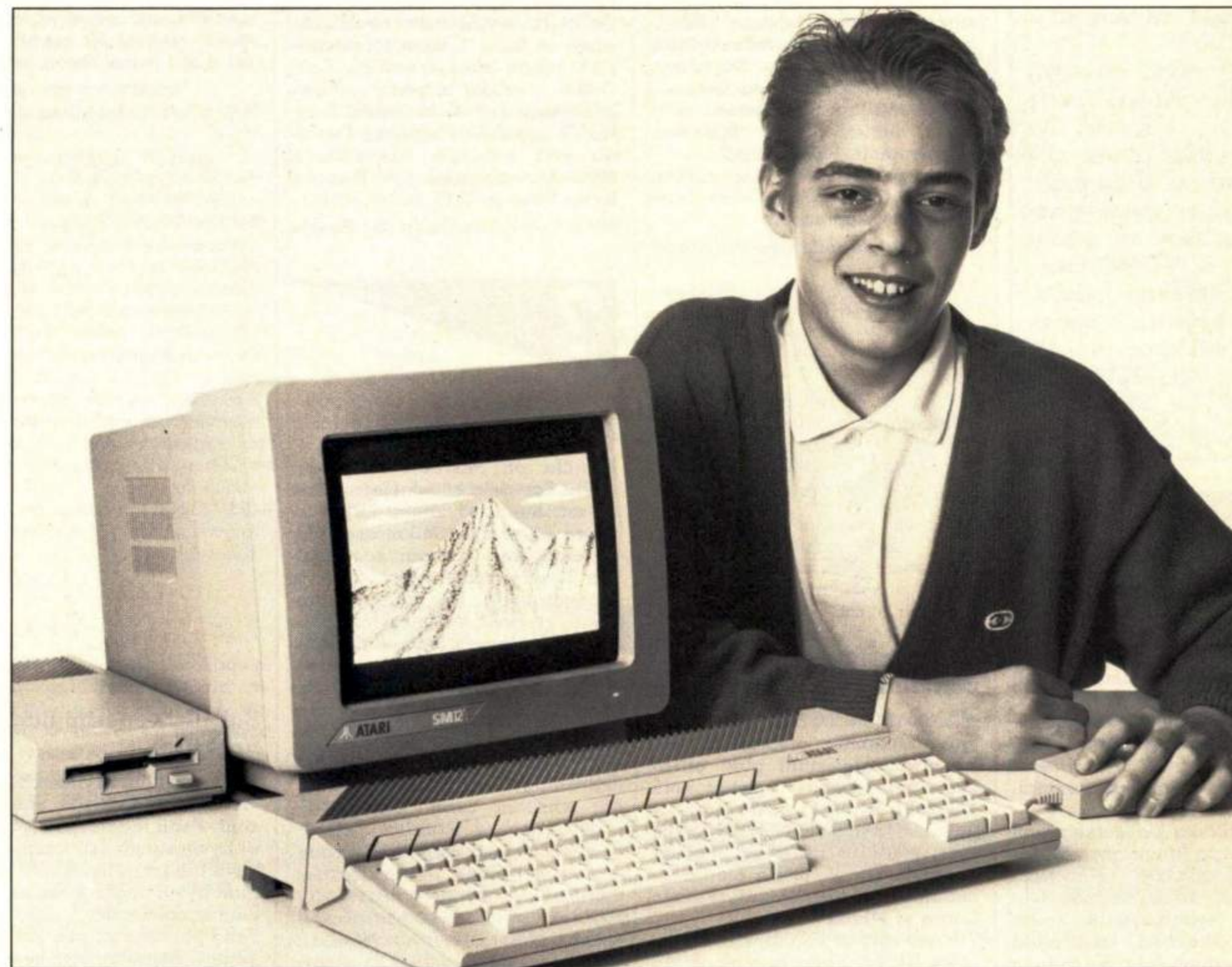
Tarvittava modeemityyppi on V.21. Tietoja siirrettäessä on soitettava Helsingin verkkoryhmässä olevaan numeroon. Se tarkoittaa pääkaupunkiseudun ulkopuolisille kaukopuhelimaksun maksamista, mutta vain muutama minuutti rajoittuva yhteydenottoaika kerrallaan on lyhyt verrattuna esimerkiksi bokseissa kuluvaan useampaan kymmeneen minuuttiin.

Kotikoplarin sopimus maksaa 60 markkaa vuodessa, eikä tämän lisäksi KOPin puolelta tule muita kuluja. Kun sopimus on solmittu, saa asiakas ohjelmalevyn, ohjekirjassaan, käyttäjätunnuksen sekä kaksi salasanaa (käyttäjäsalausana sekä maksusalausana, joista jälkimmäistä tarvitaan, jos aiotaan maksaa tililtä laskuja). Kotikoplarin aukeaa aamulla kello 7 ja menee kiinni yöllä klo 24.

Asiasta kiinnostuneiden nuorten on otettava vanhempansa mukaan tekemään sopimusta, sillä täysi-ikäisen on vahvistettava sopimus. Jos käyttäjällä on useampia tilejä, helpottaa Kotikoplarin ominaisuus käsitellä kerralla jopa 10 tilin tietoja. Nämä tilit voivat olla tyypiltään mitä tahansa, säästötileistä aina valuuttatileihin.

Tarkempia tietoja Kotikoplarista saa lähimmästä KOPin konttorista. □

ATARILLA OPPII TOSI IISISTI



Lisätietoja MIKROBITIN palvelukortilla. Rengasta numero 41.

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

Sitten kokeilin koulun mikrokerhossa Ataria. Se puhui suomea. Hiiren avulla osasin heti valita näytöltä haluamani toiminnot. Aloitin piirtelemällä. Nyt osaan jo käyttää musiikkiohjelmiakin. Ihan viime aikoina olen tutkinut tietokonegrafikan huiimia mahdollisuuksia.

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

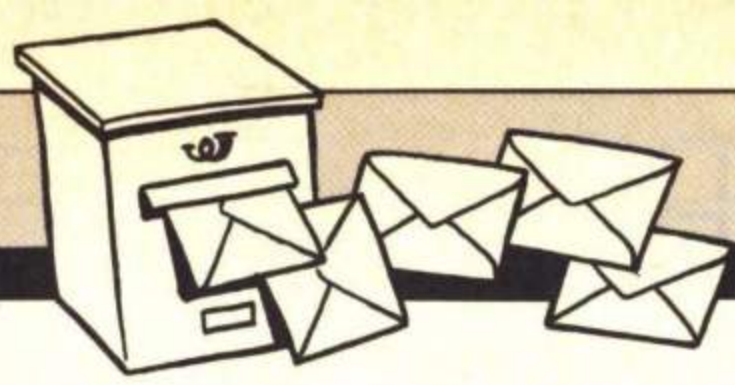
Atari on täynnä mahdollisuuksia. Tietoliikenneohjelmien avulla voi olla yhteydessä alan kerhoihin ja aluksi vaikkapa suomalaisiin ataristeihin, joita on jo tuhansia."

**Koulu
ATARI®**
– ja sillä bitti

Maahantuoja: (90) 562 6144

TEKNOCOMPUTER OY

Oman paikkakuntasi Atari-myyjän saat tietää ottamalla yhteyttä maahantuojaan.



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 BITTIPOSTISSA.

BITTIPOSTISSA julkaisuista kirjeistä emme maksa palkkiota.

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



PC:stäkö perusmikro

Henkilökohtaisia tietokoneita eli ns. PC-klooneja on alkanut tulla markkinoille 5000–15 000 markalla. Ne yrittävät murtaa koteihin, mutta voi aiheellisesti heittää kysymyksen mitä ominaisuuksia siihen hintaan saa.

PC:n grafiikka on korkeintaan keskinkertaista hintaansa nähden ja ääniominaisuudet suorastaan surkeat. Koneen hankintaa voi puolustella hyötykäytöllä, mutta monilla kotimikron omistajilla käyttö on satunnaisista painottuen viihteen puolelle. PC ei tue kovin hyvin pelipuolta ominaisuuksiensa ja ohjelmasaatavuuden puolesta (näin ainakin Suomessa).

Suomen markkinoilta jätetään kaipaamaan todellisia perusmikroja, jotka eivät maksa liikaa (jos vaikka yhtäkkiä kyllästyisi koko mikroiluun) ja jotka tarjoaisivat aloitteleville käyttäjille kohtuulliset ominaisuudet ja laajan ohjelmatarjonnan.

Erityisesti ihmetyttävää, ettei Spectrum 128+2-mikroa tuoda maahan, onhan Sinclair toiminut ns. low cost computingin uranuurtajana. Mikro on esim. Englannissa juuri perusmikro ja kilpailee ohjelma- ja lisälaittevalikoimassa tasapainaisesti Commodore 64:n kanssa. Laitteissa on korjattu edeltäjänsä (48 k) pahimmat puutteet, kuten ääniominaisuudet, liitännät, näppäimistö ja luotettavuus.

Suomessa annetaan kuitenkin Commodoren jyllättyä vapaasti markkinoilla ja pitää hintatasoa korkeana, vaikka Spectrumia voitaisiin myydä halvemmalla huolimatta kaksinkertaisesta RAM-muistista ja sisänsäilytysasemasta. Esim. Englannin mikromyymälät tarjoavat Commodore 64:ää ja kasettiasemaa noin 1600 markalla ja Spectrum 128+2:a noin 1000 markalla.

Monopoliasema ei tuo mitään hyvää tullessaan. Sen ovat Neste ja Alko jo osoittaneet!

Järkeä mikromarkkinoihin?

PC-kloonien grafiikkaominaisuudet ovat vain kiinni käytetystä grafiikkakortista ja monitorista — hinta tosin kasvaa niiden myötä ihan kiitettävästi.

PC:n pelitarjontaan ei pidä väheksyä. Ongelmana on ollut niiden huono saatavuus Suomessa. Mutta jalka laitekanta tästä lisääntyy, niin eiköhän se siitä.

Jyrki J. J. Kasvi



Cobra ja Miami Vice parhaita

MikroBITISSÄ 2/87 oli Top Twentyssä muutamia "arvosanoja", jotka eivät mielestäni pidä ollenkaan paikkaansa. Omistan noin 570 peliä 64:lle ja niistä parhaat ovat ehdottomasti Cobra ja Miami Vice. Minulla on esim. Leader Board ja Fist II, mutta olen huomannut ne huonommiksi kuin Cobra ja Miami Vice.

Moni väittää Miami Viceä huonoksi peliksi, koska ei osaa pelata sitä. Tosiasia on, että kun suomen-taa sana sanalta Miami Vicen ohjeet, niin eiköhän ala pelin idea valjeta.

Cobra taas väitetään huonoksi, koska kukaan ei ole päässyt pitkälle siinä.

Minulla on myös Silent Service, Acrojetit ja Boulder Dash Construction kitit, mutta ne ovat mielestäni paljon huonompia kuin Miami Vice ja Cobra.

"Pelitaito ei ratkaise pelin laatua"



Hyvä toimitus

Lehtenne on kieltämättä Suomen paras mikrotietokoneita käsittelevä lehti, mutta parantamisen varaa on.

Voisitko julkaista pelilistauksia useampaan koneeseen. Esim. yksi peli yhtä laitemerkkiä kohden. Tietysti julkaistavien pelien laatu kärsisi, mutta onhan aloittelijoita, joille yksinkertainenkin ohjelma on ihme. Commodoren sisäpiiri taitaa olla tarkoitettu vain C-64:lle, vaikka nimestä saa sen käsityksen että se käsittelee kaikkia Commodoren koneita. Toivoin että palstalla käsiteltäisiin myös Commodoren pikkukoneita kuten Viciä ja C-16:sta.

Little Computer People



Basicista konekieleen

Minulla on MikroBITTI-kirja nimeltä Basicista konekieleen. Kirja on muuten hyvä, mutta kirjan lopussa oleva C-64 Mikroassembler ei toimi. Jos kirjoittaa: .sav ohjelma 1, niin kone kysyy alku- ja loppuosoitetta. Kun nämä on annettu, ruutuun tulee teksti: press record & play on tape, vaikka ohjekirjan mukaan ohjelma tallennuu automaattisesti levyille, jos kirjoittaa nimen nauhoituskomennon perään. Tein ohjelman tarkastajan kanssa. Miten saan ohjelmani levyille?

"Help me!"

Basicista konekieleen -kirjassa olevan kuusnelosen Mikroassembler-ohjelman rivillä 4810 on käsky GOSUB 4960. Sillä hypätään aliohjelmaan, joka tutkii, onko tallennuskomennossa .SAV annettu ohjelmalle nimeä vai ei. Tarkista erityisen huolellisesti tämä aliohjelma riveiltä 4960–4980. Varmista, että olet kirjoittanut välilyönnin riville 4960 kohtaan I\$="" siinä olevien lainausmerkkien väliin. Varmista myös riviltä 4810, että aiemmin mainitun aliohjelmakutsun jälkeen kirjoittamasi ohjelma jatkuu: IF I=L THEN...

Muista myös, että kirjoitettaessa tallennuskomentoa .SAV, on sen ja ohjelman nimen väliin jätettävä yksi välilyönti. Muuten Mikroassembler ei ymmärrä komennon loppuosaa ohjelman nimeksi. Riviltä 4960 alkaen aliohjelma hakee juuri tuota välilyöntiä ja tulkitsee sen jälkeisen osan ohjelman nimeksi.

Eskoensio Pipatti



Haudee!

Olisiko mitään mahdollisuutta käyttää Toshiba MSX:ssä tai C-64:ssä Hitachiin (HFD 305SE) kolmen tuuman levyasemaa alkuperäisten sijasta? Jos voi niin miten? Tai mistä saisin tietoa asiasta?

Matalaozat maineeseen ry P.S. Kiitokset toimitukselle.

Valitettavasti täytyy tuottaa sinulle pettymys... MSX-levyasemissa on se hankala puoli, että ne useimmiten sisältävät Disk-ROMin itsessään. Vaikka pyörittämiä saa halvalla, ei niillä tee mitään ilman ohjausohjelmistoa. Sama pätee C-64:ään, jonka kolmetuumainen voisi jo sopia, liittämisen yksityiskohdat riippuvat ensimmäisen aseman tyypistä ja valmistajasta. Ei mikään erikoisen helppo tehtävä missään tapauksessa.

Apua saaneet paikallisella käyttäjälubilta, esim. Toshiba-clubilta (90-722 800/Kai Lassander). Kakkoslevyasemia on tehty paljonkin MSX-koneisiin.

Jari Virtanen



Sukellusvenesimulaattori upoksissa

Ostin juuri ilmestyneen Silent Service -pelin kasetilla Satakaksasiini. Peliä ladatessani kaikki meni hyvin siihen asti kunnes latauskuva tuli näytölle. Aluksi sekin oli ihan hyvä, mutta sitten se muuttui kummanolaiseksi sekasotkuksi. Peliä pelatessani peli yhtäkkiä jumitui. Ajattelin, että kyseessä oli taas jokin toimintahäiriö. Toisella latauskerralla kasetti sitten pysähtyi kesken kaiken ja näytölle ilmestyi kirjaimia sikinsokin ja ilmoitus Syntax Error. Onko muuta keinoa kuin pelin vaihtaminen?

"Pikaista apua toivova"

Voit tuki yrittää säätää kasettiasemasi atsimuuttikulmaa, mutta ole varovainen, että saat enää edes jotakin kasetilta ulos. Mikäli tämä ei auta, niin osoitteena on pelin toimittanut ohjelmakauppias ja ohjelmassa pelin vaihtaminen.

Jyrki J. J. Kasvi

C-64

Musiikkia, musiikkia

Olen tekemässä konekielellä peliä Commodore 64:lle. Osaan kylä tehdä musiikkia, mutta en tie-

dä, miten sen saisi soimaan pelin taustalla. Voitteko laittaa pienen esimerkkiohjelman tai muuten selittää jutun jujun.

H. A.

Valitettavasti pientä toimivaa konekieliesimerkkiä ei ole olemassakaan, eli tyytykäämme sanalliseen kuvaukseen.

Taustamusiikki saadaan aikaiseksi keskeytyksillä. Esimerkiksi IRQ-interruptien sekaan ututettu rutiini suoritetaan 60 kertaa sekunnissa. Tällainen rutiini voi esimerkiksi lukea joltakin muistialueelta musiikkidatatoja, jotka sitten sijoitetaan äänirekistereihin. Muistipaikkoihin \$0314 ja \$0315 sijoitetaan keskeytysrutiinin alkuosoite ja rutiinin lopussa hypätään osoitteeseen \$EA31, johon \$0314 ja \$0315 normaalisti osoittavat.

Osoitevektorien vaihdon ajaksi keskeytysjärjestelmä kannattaa kytkeä pois päältä SEL-käskyllä. Keskeytykset käynnistetään uudelleen CLI:llä.

Jyrki J. J. Kasvi



Result Error

Olette väittäneet, että tietokone ei laske väärin. Olisin kuitenkin asiasta eri mieltä, vai onko 64:ni virheellinen yksilö, koska se ei osaa laskea yksinkertaista vähennyslaskua pennilleen oikein.

Suoritin seuraavanlaisen vähennyslaskun:

? 62790.99 – 52814.88
Vastauksessa luulisi olevan desimaalipisteen perässä luvun 11, mutta kone väittää, että oikea tulos on 9976.10998. Missä vika?

Jari Kuusankoskelta

Homman juju on siinä, että tietokone laskee aina samalla tavalla, eli oikein omien matematiikan sääntöjensä mukaan. Tämän kaltainen riskiä Elon laskuopin ja tietokonearitmetiikan välillä johtuu siitä, että käsiteltävät luvut pitää paloitella kahdeksan bitin paloiksi ja siinä välissä suoritaa vielä epälukeinen määrä muunnoksia kymmenjärjestelmästä kaksijärjestelmään ja takaisin. Näin tulee käytettävissä olevan lukualueen ääriarvoilla toimittaessa ongelmia laskentatarkkuuden kanssa. Bitit eivät yksinkertaisesti riitä. Tämän pulman kiertäminen onkin eräs ohjelmoinnin teorian tärkeimpiä osa-alueita. Tällaisten desimaaleiltaan kiinteiden laskujen yhteydessä on hyvä pyöristää aina välitulokset oikeaan desimaalimäärään esimerkiksi seuraavaan tapaan:

? INT((X – Y + .005) × 100) / 100

Jyrki J. J. Kasvi

Vic-20

Vic-20 pelit ja muistit

1. Mistä saa tilattua peliesitteitä ja pelikasetteja?
2. Mitä eri lisämuistit maksavat?
3. Saako Viciin karatepelejä?
4. Tehdäänkö Viciin vielä pelejä?
5. Mikä peli teidän mielestänne on paras?

Peli-intoinen

1. Komentokeskus (puh. 981-227 741) julkaisee Komentosanomaa, jossa on muiden pelien muassa noin 40 peliä Vicille. Tämä tiedoksi myös Vicistille.

2. Lisämuistien valmistus on lopetettu, joten sinun on tyydyttävä käytettyyn. Katso esim. Bittipörssistä.

3. Ei ole ainakaan minun tiedossani.

4. Vielä joitakin ilmestyy.

5. Itse pidän Omega Racesta ja Submarine Commanderista.

Marko Huuhilo

Spectrum

APUA!

Missä vika, kun lataan ohjelmaa 48-kiloiseen Spectrumiin, tietokone katkaisee latauksen ja kuvaruutuun tulee Spectrumin oma teksti? Jos lataus onnistuu, niin hetken kuluttua peliin alkaa ilmestyä ylimääräisiä pisteitä ja viivoja ja peli joko lukkiintuu tai katkeaa edellä mainitulla tavalla. Kuvaruutuun voi myös joskus tulla teksti Invalid colour tai Nonsense in Basic. Jos vian voi korjata, niin onko korjaus kallis?

"Epätavoinen"

Konettasi vaivaa ns. Lataustuholainen. Oireet ovat juuri kuvatuunlaiset Spectrumissa, mutta samoja ongelmia ilmenee myös muissa laitteissa. Lataustuholainen on levinnyt erityisesti viime vuosina kulovalkean tavoin Spectrum-kannassa. Syynä tähän lienevät yleistyneet erikoislataustavat valmiissa ohjelmissa. Tämä turbo-lataukset (tuntee yleensä erikoisen värisistä raidoista kuvaruudun reunoihin) on kehitetty nopeuttamaan pelin latausta ja vaikeuttamaan kopiointia. Ne tarjoavat kuitenkin lähinnä vain erinomaisen pesäpaikan Lataustuholaiselle.

Mikä sitten neuvoksi? Kysymys on vaikea, ja moni maksaisi paljon yleispätevästä tuholaismyrkyistä. Varmaa on, ettei Spectrumisi ainoaan kuvailemiesi oireiden perusteella ole sairas. Todennäköisesti

Lataustuholaisesti lymyipaikka löytyy kasettinauhuristasi, joten kokeile aluksi seuraavia rohoja:

Pidä ohjelmaa ladatessasi Spectrumissa kiinni vain EAR-liitimeen menevää johtoa. (Vähemmän kuteit Lataustuholaiselle).

Kokeile erilaisia äänenvoimakkuussäätöjä. Hiljaisella voimakkuudella nauhuri toistaa usein nauhan puhtaammin ilman säröä. (Lataustuholainen ei huomaa latausyritystäsi niin helposti).

Puhdista nauhurisi säännöllisin väliajoin, erityisesti äänipää. (Lataustuholainen ei viihdy siistissä ympäristössä).

Viimeinen ja usein tehokkain keino tuholaiistorjunnassa on äänipään säätö. Kasettipesän päällä äänipään yläpuolella on pieni ruuvi, josta kiertämällä äänipää kallistuu. Normaalisti äänipään tulee olla mahdollisimman tarkkaan vaakasuorassa. (Tietysti siksi, että Lataustuholaisella on oltava tasainen nukuma-alusta ja nukuva tuholainen on vaaraton). Äänipäiden säätöön on tarjolla myös apuohjelmia, kysele näitä mikroliikkeestäsi.

Kaikista näistä varotoimista huolimatta Lataustuholainen voi päästä iskemään kokeneenkin käyttäjän koneeseen. Ohjelman latauksen aloittaminen alusta hieman erilaisilla nauhurin säädöillä auttaa usein ja ohjelma latautuukin jo seuraavalla kerralla. Tai sitä seuraavalla. Tai sen jälkeen...

Jari Karjala

MSX

MSX

1. Miten saadaan sekä grafiikka, että teksti yhtaikaa kuvaruudussa?

2. Kun kirjoittaa: `FOR=1TO8 READA$`
`$$=$$+CHR$(VAL("&B"+A$))`
NEXT

niin saadaan 1 spritehahmo näkyviin. Miten saadaan enemmän spritehahmoja kirjoittamatta yllä olevaa ohjelmaa monta kertaa?

3. Miten saadaan spritejä pyörimään ja asettumaan eri suuntiin? Esimerkiksi miten saan spriten käännetyksi ylös-alas? Teillä pitäisi olla enemmän MSX-pelejä Softasäksissä, muuten MikroBITTI on hyvä lehti!

"Omien pelien harrastaja"

Teksti täytyy tulostaa omaan "kanaansa", joka avataan ennen PRINT-käskyä. Tavallisin muoto on OPEN "GRF:" AS #1, ja tulostus tapahtuu PRINT #1,"teksti". Tekstin kohdistaminen haluttuun paikkaan on hie-

man hankalampaa, koska LOCATE ei toimi grafiikkaruudulla. PRESET (x,y) siirtää kohdistimen, ja sen jälkeen tulostuvan tekstin vasen yläkulma tulee kohtaan X,Y. Saman asian ajaa myös POKE &HFCB7,X:POKE &HFCB9,Y.

2. Ongelma ratkaistaan kahdella sisäkkäisellä silmukalla. Vaikkapa näin:

FOR A=1 TO 5
S\$=""
FOR B=1 TO 8
READ A\$
S\$=S\$+CHR\$(VAL("&B"+A\$))
NEXT B
SPRITES(A)=S\$
NEXT A

Aloittelevan pelientekijän kannattaa ehdottomasti tutkia toisten tekemiä pelilistauksia; niistä löytää ratkaisuja moniin ongelmiin. Melkein kaikista peleistä löytyy edellä mainitun kaltainen spriten latausrutiini.

3. Spriten kääntäminen on helpompaa, ainakin jos ne ovat 8×8 koossa. Helpointa se on konekielellä, jolla tehtävässä tarvittu bitinpyöritys sujuu kätevämmän kuin jäykällä korkean tason kielillä. Sprite kääntyy ylösalaisin, kun sen datat muutetaan päinvastaiseen järjestykseen, toisin sanoen rivi 8 rivi 1:ksi, rivi 7 rivi 2:ksi jne. Pyöritys 90 asteen kulmassa vaatii, että spriten vaakarivit kootaan ottamalla vanhan spriten jokaisesta rivistä yksi bitti ja tämä saatu tavu tulee spriten uudeksi vaakariviksi. Ensin otetaan seikkabitit, sitten kuutoset, viitoset jne. kunnes kaikki kahdeksan tavua ovat kasassa.

Jari Virtanen

C-16

C-16:sta C-64?

Minulla on Commodore 16.

1. Vastaako Commodore 16 Commodore 64:ää, jos siihen lisätään 64 kilotavun lisämuisti?

2. Paljonko 64 kilotavun lisämuisti maksaa?

C-16 is best

1. Ei ole kyse saman koneen eri malleista kuten PLUS/4:n ja C-16:n tapauksessa. Lisäksi C-64:ssä on 64 kt:n RAMista käytettävissä 39 kt, laajennetussa C-16:ssa 60 kt.

2. PCI-Data asentaa 64 kt:n laajennusta 495 mk hintaan. MikroBITTISSÄ 5/86 on ohjeet rakentamiseen, jolloin tarvikkeet tulevat mak samaan noin sata markkaa.

Marko Huuhilo



Amstrad

Tietoa vailla!

Olen aikeissa hankkia Amstrad CPC664:n.

1. Miten 664:ään saisi kasettiaseman tai saako sitä ollenkaan?
2. Vastaako 664 C-64:ää vai onko se isompi?

"664 paras"?

Kari Mattsson

Pulmat

Minulla on Amstrad CPC464.

1. Onko mahdollista saada Amstradin 80 merkin näyttöön taustavärin lisäksi kaksi eri väriä teksteihin?
2. Miten saan ohjelmassa kysytyt tiedot (INPUT) tallennettua kasettille sellaisinaan?
3. Miten saan grafiikan ja tekstit tulemaan nopeasti ruudulle?

"Bittifani"

1. Teksteihin ei Basicin alaisuudessa ole mahdollista laittaa enempää kuin yksi väri (lisäksi tietyt käänteiset merkit). Konekielellä saa kuitenkin "ihmeitä" aikaan, sillä keskeytyksen avulla voidaan näyttö jakaa vaakasuunnassa siten, että joka riville tulee omat kaksi väriään. Tällaiset keskeytysohjelmat ovat yleensä varsin monimutkaisia ja pitkiä. Siten

niiden julkaisemisessa tällä palstalla ei ole mieltä.

2. Oheinen esimerkkiohjelma tekee asian yhdellä tavalla.

3. Amstrad CPC-koneiden grafiikka (varsinkin Basicin alaisuudessa) on normaalisti varsin nopea, kun otat huomioon syyteettävien pisteiden määrän. Tekstin tulostus on kieltämättä joskus ärsyttävän hidasta. Hitaus johtuu siitä, että Ammu kirjoittaa merkit näyttöön kuten grafiikan, eli piste pisteeltä. Molempiin ongelmiin on sama ratkaisu: kun tulostetaan jotain näytölle, eli tehdään siinä normaaliin hyllytaulukoiden kautta, kuten esim. Draw- ja Print-käskyt tekevät, vaan tehdään omat Print-, Draw- jne. käskyt konekielellä korvaamaan normaalit ROM-rutiinit. Varsinkin Print-käskyn osalta nopeusero on huomattava.

Kari Mattsson

5 REM *** Tallennus ***

10 INPUT "Nimi ",nimi\$

20 INPUT "Osoite ",os\$

30 INPUT "Postiosoite ",po\$

40 INPUT "Puh ",puh\$

50 OPENOUT "tiedosto.dta"

60 PRINT #9,nimi\$,os\$,po\$,puh\$

70 CLOSEOUT

80 END

5 REM *** Lataus ***

10 OPENIN "tiedosto.dta"

20 INPUT #9,nimi\$,os\$,po\$,puh\$

30 CLOSEIN

40 REM Muuttujat ovat käytössä.

50 END

Elektroniikka

Centronics-väylä

Olen tehnyt MB 1/85:ssä olleen Centronics-liitäntään C-64:ni. Osa käyttäjän portista tuli tutuksi MB 11/86:ssa olleesta artikkelista. Tässä kuitenkin muutamia askaruttavia kysymyksiä:

1. Miten voin määrätä pinnien B ja M suunnat?
2. Kuinka niillä voi lähettää ja vastaanottaa signaaleja?
3. Miten saan 0,5 mikrosekunnin viiveen strobe-signaalin ja lähetettävän signaalin väliin sekä konekielellä että Basicilla?
4. Miten voi asettaa sekä yksivärisen, että monivärisen tarkkuusgraafikkatilan päälle?
5. Miten saan syytettyä pisteitä molemmissa tiloissa?
6. Entä miten voin määrittää taustan, reunuksen ja pisteiden värin kummassakin tilassa?

Centronicisti

1.—2. Pinnin B suuntaa ei voi vaihtaa, vaan se on pysyvästi määrätty vastaanottamaan ja sillä on lisäksi eräitä muita ominaisuuksia, jotka tekevät siitä "normaaliin" käyttäjän portin toimintaan sopimattoman. Pinnin M sen sijaan voi ohjata normaalisti. Suuntabiitti on muistipaikan 56578 bitti numero 2 ja varsinaisen databiitti muistipaikan 56576 bitti 2. Pidä sormet erossa näiden muistipaikkojen muista biteistä tai voit saada aikaan varsin erikoisia efektejä.

3. Puolikas mikrosekunti on niin lyhyt aika, että sen mittaisen viiveen muodostaminen vaatii vähintään 2 MHz:n kellotaajuuden, joten sitä ei C-64:llä voi tehdä. Tuo 0,5 µs on kuitenkin Centronics-liitäntässä määritelty minimiviive, joten ei haittaa, vaikka se olisi pidempikin. Käytännössä aikaa kuluu tarpeeksi, kun vain ohjaa dataa ja strobea erillisillä (peräkkäisillä) muistinojouskäskyillä (Basicilla POKE, konekielellä STA jne.).

4.—6. Bittikartoitus selvinnee parhaiten Programmer's Reference Guidesta tai MikroBITISSÄ aiemmin julkaistuista ohjelmista. (Esim. MB 9/86, s. 54).

Ari Paananen



Komponenttimyymälöitä

Elektroniikkapalsta on ehdottomasti yksi lehdenne parhaista palstoista. Omien hyvien ideoiden toteuttamiseen tarvittavia komponentteja ei kuitenkaan löydy mis-

tään. Voisitteko julkaista muutamien komponenttiliikkeiden osoitteita ja puhelinnumeroita.

"Jari"

Helsingissä toimivat ainakin seuraavat komponenttien vähittäismyyntiliikkeet:

Yleiselektroniikka Oy
Annankatu 6
00120 Helsinki
puh. 642 961

Elektrofoto Oy
Annankatu 16
00120 Helsinki
puh. 640 661

Radio-Mikro Oy
Annankatu 24
00100 Helsinki
puh. 602 577

Radioduo Oy
Annankatu 12
00120 Helsinki
puh. 601 544

Ari Paananen

Sharp

Sharp MZ-3541

1. Kertokaa minulle jotain Sharp MZ-3541:stä. Soveltuuko se yrityksen kirjanpitoon jne.?

2. Minulle tulee MikroBITTI, ihan hyvä lehti muuten, mutta keskittyy liiaksi pelikoneisiin.

3. Olen aikeissa ostaa C-128:D:n kotitietokoneeksi. Paljonko C-128:aan saa ohjelmia?

Tiedosta kiitollinen

1. MZ-3541 on yrityskäyttöön tarkoitettu kone. Keskusmuisti 128 kt (enint. 256), kaksi kappaletta Z-80-prosessoreita, värigrafiikka 640x400 pistettä. Käyttöjärjestelmät EOS (Sharpin oma) ja CP/M. CP/M:n käyttämän 64 kb:n ylittävää osa keskusmuistista toimii RAM-filena.

2. Lukijoista valtaosa keskittyy pelikoneisiin, joten heitä on kunnioitettava. Ammattikäyttäjille suositellen Tietokone-lehteä.

3. Periaatteessa kaikki C-64:lle tehdyt ohjelmat sopivat myös 128:iin. Puhtaasti 128:lle tehtyjä onkin jo verrattomasti paljon vähemmän. Lisäksi CP/M:n kautta avautuu kokonainen ohjelmaviidakkol! On esitetty arvioita 40 000:sta ohjelmasta ja eri versiot päälle. Saatavuus onkin jo toinen juttu.

Jorma Uski



Joystick-liitäntä Sharpiin

A vaa ensin ruuvimeisselillä koneen takaosasta viisi ruuvia ja poista kasettiasema ja kirjoitin tai suojakotelo. Irrota sen jälkeen koneen päältä kaksi ruuvia ja koneen etureunan alta kolme ruuvia, ja poista koneen kansi varovasti ruuvimeisselillä vääntäen reunan alta.

Irrota näppäimistön kaksi maadoitusjohtoa ja poista näppäimistö varovasti. Avaa sen jälkeen TV-modulaattorin kolme ruuvia ja irrota modulaattori varovasti liittimestään. Irrota kaiuttimen ja verkkolaitteen liittimet sekä neljä ruuvia, jotka pitävät piirikortin paikoillaan.

Nosta piirikortti työntäen sitä varovasti taaksepäin. Ota esiin ostamasi yhdeksännapainen D-liitin ja lattaakaapeli, ja juota lat-

●● Sharp MZ-700 -sarja käyttää normaalisti analogista peliohjainta, mutta useimmat pelit käyttävät kursorinohjaimia. Oheisen kytkennän avulla voit kytkeä tavallisen peliohjaimen Sharp MZ-700 -sarjan koneisiin, peliohjain vastaa kursorinäppäimiä ja tulitusnäppäin kysymysmerkkiä.

takaapelin toinen pää D-liittimeen ja toinen pää piirikortilla olevan näppäimistön liittimen alapuolelle oheisen kuvan mukaan. Ole varovainen, ettei piirikortille jää oikosulkuja eikä tiinan kappaleita, sekä varmista juotokset molemmista päistä vastusmittarilla ja epoksiliimalla.

Samalla kun odotat liiman kuivumista, voit tehdä koneen koteloon reiän liittintä varten.

Helpointa se on tehdä koneen oikealle tai vasemmalle puolelle aivan näppäimistön viereen. Kootessasi konetta ole varovainen, ettei mihinkään jää oikosulkuja.

Jos haluat, voit kytkeä koneeseen useammankin peliohjaimen. Oheisesta näppäimistön johdotuskaaviosta voit etsiä sopi-

via viiden näppäimen rivejä tai sarakkeita. Esimerkiksi funktio-näppäimet käyvät hyvin, samoin peräkkäiset numerot. Kaupalliset pelit eivät luonnollisestikaan tottele muita kuin kursorinäppäimiä vastaavia joystickteja, mutta oma peliohjelma voi testata mitä näppäimiä tahansa.

Muista että uuden mikron takuu raukeaa, kun avaat sen. □

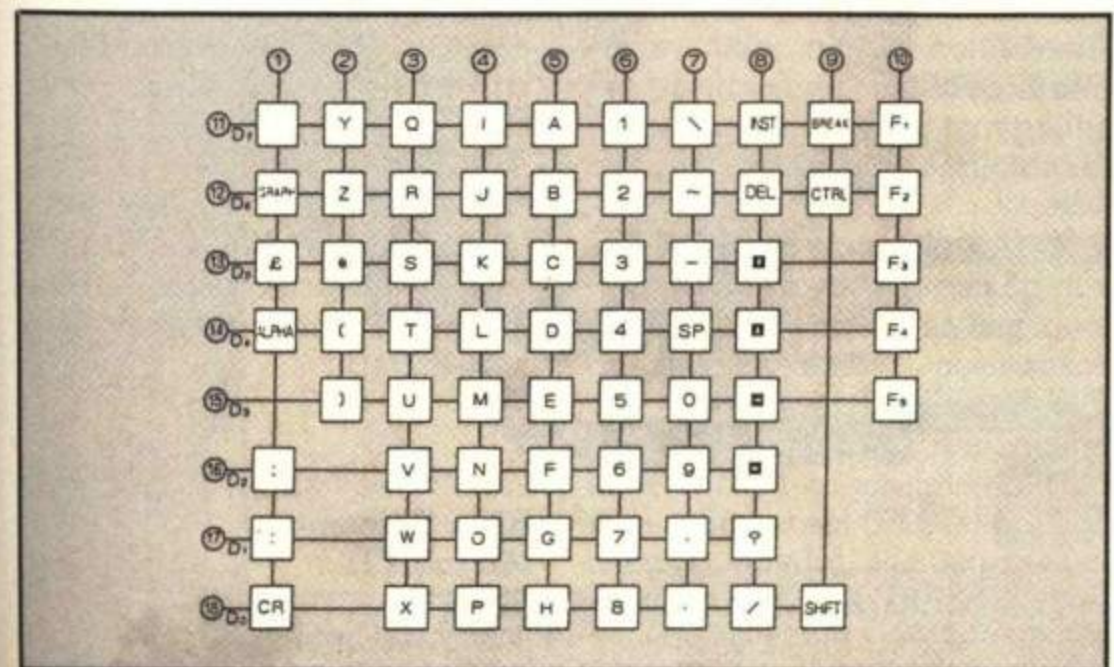
Tarvikkeet

9-napainen D-liitin, uros
25 cm 6-napaista lattaakaapelia
tai kytkentälankaa
Juotin ja tiinaa

Tasavallassa hintasota!

Spectrum	Atari	Commodore 64	Marble Madness disc
IBM	Internal Karate	Softpak-kokoelma	59,-
Boulder Dash 1	Football Manager	Off The Hook Kokoelma	59,-
Boulder Dash 2	River Raid	Combat Lynx	59,-
Mind Dance	Superman	D.T. Decathlon	59,-
AMFM Trivia 1	One On One	Little Computer people	59,-
AMFM Trivia 2	Minor 1049 moduli	Monopoly	59,-
AMFM Trivia 3	Now Games 4	Transformers	59,-
Archie	Tai Pan	Race	59,-
7 Cities of Gold	Spiderman	Deactivators	59,-
Cutn Paste	Winter Sports	Valhalla	59,-
Pinball Const Kit	Sharklock Holmes	Uusinta peliä! KYSE!	59,-
Newroom	Kung Fu Master	Fort Apocalypse	59,-
Homepal	Amazon Woman	Blue Max	59,-
Destroyer	Enigma	Logo + King disc	59,-
	Enigma Force	World Cup II	59,-
	Pacman	Zork 2 disc	59,-
	A View To Kill	Great Escape	59,-
		Zork 3 disc	59,-
One On One	Amstrad	Now Games 1/6 peliä	59,-
Skyfox	Back To the Future	Now Games 2/6 peliä	59,-
Archie	Shadows Road	Donk! Duck	59,-
7 Cities of Gold	International Karate	Kalkki C-64 pelimodulit	59,-
Marble Madness	Fantastic Four 1	Spies	59,-
Instant Music	Dragon's Lair	Exploding Fish 1	59,-
Archie	Exploding Fish 2	Easy File disc	59,-
	4 Great Games	Kas asennus säädös	59,-
	Konami Con Up Hits	Simons Basic Extension	59,-
Mudpies	Age Of Aces	Amazon Disc	59,-
Lands of Havoc	Sold A Million III	Dragonworld disc	59,-
Flip Side	5 Star Games	Rendezvous with	59,-
Ninja	Top Gun	4 Great Games	59,-
Thunder	Monkey Academy moduli	Marble Madness	59,-
Degan	3D Knockout	Football Manager	59,-
Goldrunner	Octagon Squid	Johnny Reb II	59,-
Tapen	European Games	One On One Korpallo	59,-
	Hacker II	Wild West	59,-
	B. McQuigane Boring	Chopper	59,-
	Space Shuttle	Sam Fox Strip Poker	59,-
	Manic Miner	Pilot 64	59,-
	Winter Sports	Superman	59,-
	Friday The 13th	Canfield	59,-
	A View To A Kill	Hitler II Games	59,-
	Dynamite Dan	Boulder Dash II	59,-
	3" DSDD 10 kpl	Pentagram	59,-
	Disk kotelo 5,25" tai 3"	Jet Set Willy softcard	59,-
		119,-	59,-
		120,-	59,-
		121,-	59,-
		122,-	59,-
		123,-	59,-
		124,-	59,-
		125,-	59,-
		126,-	59,-
		127,-	59,-
		128,-	59,-
		129,-	59,-
		130,-	59,-
		131,-	59,-
		132,-	59,-
		133,-	59,-
		134,-	59,-
		135,-	59,-
		136,-	59,-
		137,-	59,-
		138,-	59,-
		139,-	59,-
		140,-	59,-
		141,-	59,-
		142,-	59,-
		143,-	59,-
		144,-	59,-
		145,-	59,-
		146,-	59,-
		147,-	59,-
		148,-	59,-
		149,-	59,-
		150,-	59,-
		151,-	59,-
		152,-	59,-
		153,-	59,-
		154,-	59,-
		155,-	59,-
		156,-	59,-
		157,-	59,-
		158,-	59,-
		159,-	59,-
		160,-	59,-
		161,-	59,-
		162,-	59,-
		163,-	59,-
		164,-	59,-
		165,-	59,-
		166,-	59,-
		167,-	59,-
		168,-	59,-
		169,-	59,-
		170,-	59,-
		171,-	59,-
		172,-	59,-
		173,-	59,-
		174,-	59,-
		175,-	59,-
		176,-	59,-
		177,-	59,-
		178,-	59,-
		179,-	59,-
		180,-	59,-
		181,-	59,-
		182,-	59,-
		183,-	59,-
		184,-	59,-
		185,-	59,-
		186,-	59,-
		187,-	59,-
		188,-	59,-
		189,-	59,-
		190,-	59,-
		191,-	59,-
		192,-	59,-
		193,-	59,-
		194,-	59,-
		195,-	59,-
		196,-	59,-
		197,-	59,-
		198,-	59,-
		199,-	59,-
		200,-	59,-

Kuva 1.



Kuva 2. Näppäinten sijoittelu liittimessä.

Budget

TÄSSÄ ON VAIN PIENI OSA TUOTTEISTAMME. TILAA LUETTELO!

KOMENTOKESKUS

PI 161 90101 Oulu
puh. 981 - 22 77 41 klo 12.00—20.30

●● Olen nähnyt Gurlauspommin, voin kuolla rauhassa. Gurlauspommi on tavanomaisesta ja ikävyydyttävästä nimestään huolimatta... jotain öhm... erilaista.

Commodoren mikrojen ympärille on perustettu useita alan lehtiä. Suomenkielisiäkin artikkeleita löytyy, mutta valtaosa lehdistä on tietenkin englannin- ja saksankielisiä. Ongelmaksi jää valita joukosta parhaat luettavaksi. Itse olen löytänyt muutaman mielestäni erittäin hyvän lehden, joita seuraan säännöllisesti.

littavissa useampi kuin yksi kenttä ja valinta pitäisi voida suorittaa aina uudestaan tiedoston järjestelyn yhteydessä.

Toisin sanoen, jos olen muodostanut yksinkertaisen ystävätiedoston (voit lukea: yksinkertaisten ystävien tiedoston), joka sisältää kolme kenttää (nimen, osoitteen ja puhelinnumeron), voin järjestää tietueeni aakkosjärjestykseen nimen tai osoitteen mukaan sekä numerojärjestykseen puhelinnumeroitten mukaan.

Voin myös etsiä tiedostosta kaikki ystäväni, joiden puhelinnumero alkaa kolmosella tai poimia tiedostosta kaikki kaverini, jotka asuvat Mannerheimintielleä.

Ohjelmoikaa ja suunnitelkaa innolla, sillä julkaistava tietokanta on varmasti kuukauden ohjelma. Palkkio ja saavutettava maine ovat tietenkin sen mukaisia.

alallaan huippuja, suuri mainosten määrä vain joskus ärsyttää. Mainokset kuitenkin kertovat vain lehtien suosiosta myös mainostajien keskuudessa.

Saksalaiset kirjoittavat lehtiään samalla teknisellä asiantuntemuksella kuin he tekevät kaiken muunkin. Asiantuntemustaan kartuttaa ehdottomasti eniten lukemalla vaikkapa 64'er- ja RUN-lehtiä. Näistä 64'er on mielestäni hieman parempi. Kumminkin lehdet käsittelevät Commodoren mikroja.

Useammasta mikromerkistä kirjoittavia hyviä saksalaisia lehtiä ovat Data Welt ja Happy Computer. Niistä löytyy tietoa laitteista ja tapahtumista paljon ennen kuin englanninkielisissä lehdissä edes kuullaan koko asiasta. Joskus tuntuu siltä, että englanninkieliset kääntävät uutisensa suoraan saksalaisista lehdistä; niin paljon nopeampia saksalaiset ovat.

Gurlauspommi

Gurlauspommi on suomalainen lerppujulkaisu, joka on ilmestynyt tähän saakka kahdesti. GP I julkaistiin vuoden 1986 heinäkuun puolivälissä ja GP II 1987 tammikuussa. Gurlauspommi sisältää artikkeleita, pelejä ja vinkkejä.

Ensimmäinen numero pyrki olemaan tyypillinen underground-julkaisu kantaaottavine mielipiteineen esimerkiksi ruotsalaisista ja ruotsalaisuudesta yleensäkin. Parasta ykkösnumerossa olikin kuvaavasti ruotsalaisviitsit.

Toiseen julkaisuun toimituksen tyylistä on kaikkein terävimmät reunat hiottu pois ja juttujen suuntaus siirtynyt ehkä hieman enemmän mikrojen suuntaan. GP II:ssa on myös MikroBITIN lukijoille tutuksi tulleen J. J. J.... Kasvin haastattelu.

Parasta Gurlauspommissa on toimituksen pyrkimys käyttää mahdollisimman hyvin hyödyksi tietokoneen erikoisominaisuudet tämältyyppisessä julkaisutoiminnassa. Artikkelien teksti ei vain ilmesty keskelle ruutua aina samankokoisena ja näköisenä, vaan kirjaimia saattaa sadella ruudun reunoilta, pyöriä ympäriinsä ja kiinniä lopulta paikoilleen. Värejä käytetään myös melko hyvin.

Julkaisun nimi on vähintäänkin erikoinen. Lehden tekijät kertovatkin kyllästyneensä täysin tietokonealan lehtien nimiin MikroBITTI, Printti, Tietokone, Mikro-lehti... No, tiedä sitten häntä, ei Gurlauspommiä ainkaan miettimättä tuohon joukkoon liittäisi.

Palstalle voit kirjoittaa osoitteella Risto Siilasmaa MikroBITTI PL 64 00381 Helsinki

Kesti, mutta kannatti

Julkaistavaksi valitsemani laajennus on erittäin korkeatasoinen, vaikkei seuraakaan kovin tarkkaan asettamiani suuntaviivoja. Laajennus tuo C-64:ään noin 30 uutta käskyä, joihin sisältyvät kaikki pelien tekoon tarvittavat käskyt.

Mainitsemisen arvoinen on esimerkiksi äänipuoli. Lisäkäskyjen avulla kirjoitettu musiikki toimii keskeytysperiaatteella. Voit siis hyödyntää omassa Basic-pelissäsi taustamusiikkia, joka soi jatkuvasti riippumatta siitä mitä teet itse pelissä.

Lisää tästäkin ohjelmasta seuraavissa MikroBITEISSÄ.

Uusin haave

Tietokantaohjelma on eräs kotikäyttöön parhaimmin sopivia hyötyohjelmia. Ainoastaan tekstinkäsittely saattaa mennä tietokannan edelle.

Tietokantaohjelma on myös sen verran yksinkertainen rakenteeltaan, että voimme hyvin julkaista sellaisen sivuillamme. Toivoisinkin siis, että kaikki aiheesta kiinnostuneet suunnittelisivat ja rakentelisivat oman tietokantaohjelmansa.

Vaatimuksia ei ole monta, mutta ne ovat melko kattavia. Kenttien lukumäärä ja koko pitäisi olla käyttäjän määriteltävissä aina uutta tiedostoa avattaessa. Avainkentäksi pitäisi olla va-

Lehtien paljous

Englanninkielisiä Commodoren mikroista kertovia lehtiä on valtava määrä, muun muassa RUN, Compute, Compute's Gazette, Ahoy! ja Commodore Microcomputers. Näistä on mielestäni selvästi paras viimeisenä mainittu. Microcomputersissa on nähty vaihua, jotteivät jutut raapaisisi pelkästään asian pintaa. Lehdestä löytää hyviä tekstejä, uutisia ja asiatietoutta.

Lisäksi on kaksi erinomaista englanninkielistä lehteä, jotka eivät keskity Commodoren mikroihin: BYTE ja Personal Computer World. Kumminkin ovat

Uskomatonta, vieläkin

Aina sillon tällöin jokin rahohinsa ja osakkeenomistajiinsa kyllästynyt yritys tuo markkinoille ohjelmia Vic-20:lle ja Plus/4:lle.

Vielä vaikeampi on uskoa jonkun jääneen niin pahasti maitoon makaamaan, että julkaisee kokonaisen ohjelmistopakettin PET 8032:lle! Byteware on kuitenkin juuri muuttanut Genealogist-ohjelmistonsa PET:ille sekä 4040- että 8050-formaatilla. Kai vakaamme siis tyhjiöputkemme esiin ja virittäkäämme transistorimme, PET on täällä jälleen.

UUTTA!!!

Tässä Se nyt on! Uusi lehti, C, Commodoren käyttäjille.



BITTI
JULKAISU

COMMODORE
käyttäjän erikoislehti

1/87 HINTA 19,50 (sis.lw)

Amigan grafiikan salat
C-128 muistinhallinta
Konekielikurssi
Sivukaupalla
peliarvosteluja
Miten Uridium
ja Parallax
on tehty

Omat julkaisut GEOSilla

upea Uridium-kopio

TIUKKAA TIETOA KONEISTA, COMMODORESTA! OHJELMOINTIA! OHJELMOINTIVINKKEJÄ! HYÖTY-OHJELMIA! OHEISLAITTEITA! PELEJÄ! SILKKAA COMMODOREA!

Laitetoimittajista riippumaton. Luonteva jatko MikroBITILLE. Yhdessä ne muodostavat mikroilijan täydellisen paketin. MikroBITTI on mikroilijan peruslehti, C=lehti syventää tietosi Commodoresta.

C ilmestyy 6 kertaa vuodessa, nelivärisenä, 64-sivuisena.

Tartu kynään Commodoren käyttäjä ja sinustakin tulee todellinen commodoristi. Tilaa uusi C=lehti, Commodoren käyttäjien oma tietolehti.

Maailmalla niitä on jo vaikka kuinka monta. Suomessa ei vielä yhtään.

Nyt on!

Lehti sinulle, jolla on VIC-20, Commodore 16, Commodore 64, Commodore 128 tai Amiga. Tai sinulle, joka olet hankkimassa Commodorea. Uusi C=lehti on täyttä tietoa kaikille commodoristeille.

C kertoo ainoastaan Commodoresta!

Syväälle menevää, samalla kuitenkin helposti tajuttavaa tietoa Commodorelle tehtyjen pelien arvosteluja.

MikroBITIN synty

JYRKI J. J. KASVI



Miten on pienet Pitit tehty

Lehden valmistuminen on aina vaiheikas ja monimutkainen tapahtumasarja. Kun kaiken pitäisi vielä tapahtua yhden vaiheen kuukauden kuluessa, ovat lehden tekijät sitäkin kovemman haasteen edessä. Vakioavustajamme triple-J Kasvis kertoo, miten homma hoituu (eli ei niin kuin hän itse sen omalta osaltaan tekee).

Hyvin suunniteltu on...

Kunkin MikroBITIN tarina alkaa jo kuukausia ennen sen ilmestymistä. Aina silloin tällöin lehden väki kokoontuu pariaksi päiväksi pitämään palaveria, jossa suunnitellaan niin lehden tulevaa linjaa, ulkoasua kuin myös tulevien juttujen aiheita. Ulkoasun muutokset, kuten esimerkiksi ohjelmalistausten siirtäminen aikoihin lehden keskeltä taaksepäin, tulevat näkyviin ajan mittaan. Juttujen aiheet sen sijaan kirjataan talteen, ja toimitussihteerimme Riitta jakaa niistä parhaat tulevien lehtien kesken siten, ettei liiallista painottumista pääse syntymään. Kolme pääjuttua Amigan käyttöjärjestelmän erikoispiirteistä kolmessa perättäisessä lehdessä tuntuisi varmaankin kaikista liian yksipuoliselta.

Yksittäisen lehden sisältö päätetään lopullisesti yhdessä viikottaisista palavereista hyvissä ajoin ennen lehden ilmestymis-

●● **Moni ottaa postiluukustaan kuun vaihteessa kolahtavan MikroBITIN itsestäänselvyytenä. Sitä se ei suinkaan ole, vaan monta monituista tuskanhien ja sydänveren sekaista pisaraa on saanut valua avustajien, toimitusväen, latojan, taittajan ja painotyöläisten otsilta ennen kuin he ovat katsoneet hengentuotteensa olevan kelvollinen jatkamaan Pohjoismaiden suurimman ja kauneimman tietokonelehden kunniakkaita perinteitä.**

tä. Seuraavaksi alkaa hankala työvaihe. Mikäli lehteen sijoitettava juttu ei ole jonkin onnettaron oikun vuoksi ollut jo etukäteen valmiina, on jutuille löydetävä kirjoittajat. Kukin avustajista kun kirjoittelee mieluiten vähän eri aiheista ja eri tyyliä. Kun joku toimitustyöryhmän jäsenistä on lopulta saatu kiinni ja ulosottomiehen käyntikorttia vilauttelemalla vakuutettu työntöön postiiivisista puolista, alkaa kiivas jutun juoniminen.

Kypsyttelyä

Päästyään toimituksesta karkuun avustaja alkaa pohtia tulevan jutun sisältöä. Asiatiedot pengotaan esiin sekä tarkistetaan niiden oikeellisuus. Esimerkkihjelmat kirjoitetaan ja hyviä kuvaideoita kehitellään. Sitten tekstiä vain kypsyttellään syvällä mielen uumenissa joko Ultimaa

pelaamalla tai hyvää tieteiskirjaa lukemalla.

Lopulta toimitussihteerin tulikivenkatkuinen puhelinsoitto havahduttaa avustajaparan täydellisen artikkelin kehittämisen riemuista ilmestymisaikataulujen kovaan maailmaan, sillä aikaa ei todellakaan ole tuhlattavaksi. Siispä töihin ja jutun pääasiat ensiksi paperille juohevaan järjestykseen. Tästä listasta muodostuu artikkelin runko. Samalla saadaan teksti hyvin jaoteltua alaotsikoita silmälläpitäen. Pääasioiden lisäksi jutun runkoon lisätään tärkeimmät asiatiedot oikeille paikoilleen kuten myös yksityiskohdat, joiden mukaantuloa halutaan varmistua.

Mallin mukaan

Seuraavaksi päästään itse kirjoittamiseen käsiksi. Jokainen lehtiartikkeli jakautuu aina tiet-

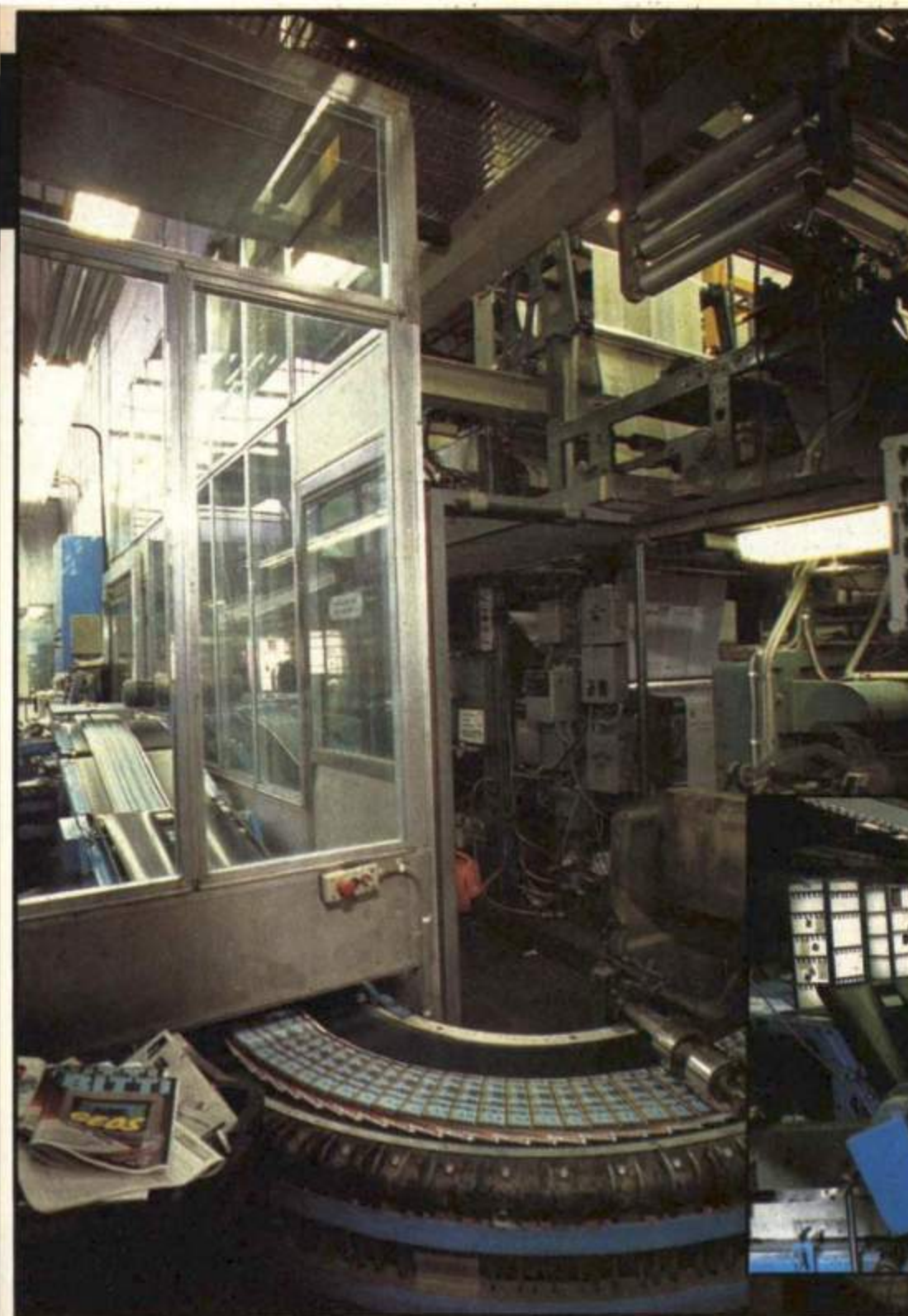
tyihin osiin, joiden tulee olla mukana jo itse käsikirjoituksessa. Vajavaisiin juttuihin toimitus suhtautuu tietyllä varauksella, sillä mikäli toimitus joutuu lisäämään artikkeliin osia se ei enää ole entisensä. Usein käsikirjoitus tällaisessa tapauksessa lähetetäänkin takaisin kirjoittajalle lisäyksiä varten.

Tekstin keulilla on tietysti tekijän nimi. Joskus puuttuva nimi on jäänyt ladelmastakin pois ja näin nimetön artikkeli on saattanut päästä lehteen asti.

Lyhyin, mutta ei suinkaan helppoin tekstin osa on otsikko. Siihen tulee sisällyttää koko artikkelin juju pariin kolmeen nasevaan sanaan, jotka vangitsevat lukijan ajatukset hänen selaillessaan lehteään. Otsikoita on myös eri tasoisia, eli varsinaisen pääotsikon lisäksi voidaan kirjoittaa myös pidempi kaksootsikko, joka kertoo hieman enemmän tarinan sisällöstä.

Otsikon jälkeen seuraa niin kutsuttu ingressi eli jutun kärki. Se painetaan artikkelin alkuun varsinaista leipätekstiä isommalta ja leveämmällä tekstityypillä. Ingressi on se varsinaisen porkkana, joka saa lukijan ahmimaan itse tekstin. Moni lukeekin lehdestä ensiksi ingressit ja vasta sitten palaa kaikkein mielenkiintoisimpiin artikkeleihin. Ingressi sisältää korkeintaan muutaman virkkeen eli parin kappaleen verran tekstiä.

Lopulta tulee itse leipäteksti



Kuva 1. Painokoneessa pyörii huhtikuun MikroBITIN kansiarikki. Tämä arki koostuu MikroBITIN 16 ensimmäisestä ja 16 viimeisestä sivusta

eli varsinainen artikkeli. Se on vielä jaoteltu osiin väliotsikoiden avulla. Väliotsikko kertoo lukijalle seuraavan tekstinosan sisällöstä ja antaa samalla aivoille hieman hengähdysaikaa ennen uuteen aiheeseen siirtymistä. Poikkeuksena on aivan ensimmäinen ingressin jäljessä oleva kappale, jolla ei ole omaa väliotsikkoa. Tähän tekstinosaan ei muutenkaan mielellään sisällytetä yksityiskohtaista asiatietoa, vaan tyydytään valmistelemaan lukijaa myöhempiä tekstiä silmälläpitäen.

Riepottelua

Kun artikkeli on avustajan mielestä lopulta kaikkien oikolukujen ja korjailujen jälkeen valmis, hän lennättää sen toimitukseen anteeksipyyttävä ilme riutuneilla kasvoillaan, sillä poikkeuksesta sen olisi pitänyt olla valmis viimeistään jo edellisena päivänä (viikolla).

Ensiksi käsikirjoitus etsiäyty

päätoimittajan eli Eskoensien käsiin. Hän arvioi jutun kelpoisuuden lehteen ja kirjoittaa sen loppuun pitkän listan kommentteja haluamistaan lisäyksistä, muutoksista tai mahdollisista poistoista — hänän viime kädessä kantaa vastuun lehden sisällöstä.

Seuraavaksi toimittajat Kim ja Markku iskevät ahnaat kyntensä käsäriin. He tarkistavat tekstin asiasisällön ja yrittävät toteuttaa Eskoensien ehdottamat muutokset muuttamatta liialti tekstin luonnetta. Mikäli muutoksia on paljon, ne tehdään tekstinkäsittelyohjelman avulla. Tällöin on apua siitä, jos avustaja on älynnyt toimittaa käsikirjoituksensa ohessa tekstin myös levykkeellä (kukaanhan ei enää kirjoita kirjoituskoneella — eihän?). Jos muutoksia on tehtävä paljon, juttu saatetaan lähettää takaisin kirjoittajalle muutospyynnön ja -ohjeiden kera.

Seuraavana on jonossa vuorossa pääinkvisiittori eli Riitta, joka tarkistaa tekstin kieliasun Oikeakielisyyssopas ja Kielikello-



stilisoimisen jäljiltä on enää jäljellä joutuu ladottavaksi. Ladonnan hoitaa nopeatorminen Veikko, joka on sitä onnellisempi, mitä selkeämpi käsikirjoitus on. Hyvä tulostusjälki, kaksinkertainen riviväli ja kunnan marginaali vasemmassa reunassa helpottavat Veikon työskentelyä huomattavasti.

Ladonnan jälkeen ladelmä kikutetaan Riitalle, joka nopeasti oikolukee sen mahdollisten (harvinaisten) ladontavirheiden varalta. Heti perään siitä otetaan kopiot, joista taiteilija-taittäjäpiirtäjämme Wallu sommittelee eli taittaa silmiä hiveleviä sivuja. Tässä vaiheessa kuvatkun tulevat mukaan kuvaan eli taitossa niille varataan paikat tekstin lomaan. Samalla määritellään värisivuille taustojen värit ja kaikki muut jippelit.

Painokone pyörii

Wallun taittatut sivujen mallit lähetetään lopulta painoon alkuperäisten ladelmien ja kuvien kanssa. Siellä kuvat suurennetaan tai pienennetään Wallun taitossaan määräämään kokoon. Samaten otsikot ladotaan, minkä jälkeen niin otsikot, lademat kuin kuvatkun kuvataan filmille 1:1-kokoon. Filmit asemoidaan lehden sivuiksi taiton mallin mukaan. Tässä vaiheessa MikroBITTI on itse asiassa lähes valmis, mutta hyvin läpinäkyvä ja monisivuinen, sillä värisivuja varten täytyy tehdä peräti neljä eri filmiä — yksi mustaa ja yksi kutakin kolmea pääväriä varten.

Filmeistä otetaan vielä oikolukuvedokset toimitukseen tarkistusta varten. Tarkistuksen jälkeen suoritetaan virheiden korjaus ja viimeinen hienosäätö, jonka jälkeen vielä kerran otetaan oikolukuvedokset, jotka Riitta nopeasti käy lävitse. Kun toimituksesta viimein näytetään vihreää valoa kalvoista tehdään painopellit, jotka pannaan painokoneeseen ja MikroBITTI alkaa siirtyä paperille.

Vaikka BITTI on 80-sivuinen, tulee painokoneesta ulos vain kolme paperia. MikroBITTI painetaan kolmelle arkille, joista

Kuva 2. Värien tasaisuutta tarkastellaan kesken painatuksen.

Taipuu taipuu vaan ei taitu

Vaikka käsikirjoitus alkaa lopulta olla lehteen kelpaavassa kunnossa, ei BITTI silti suinkaan ole vielä pitkään aikaan valmis painokoneeseen.

Ensiksi toimitussihteerin tekee niin kutsutun pikkutaiton eli jakaa lehden sivut saamiensa juttujen ja vakiopalstojen kesken. Riitta arvioi juttujen tarvitseman tilan käsikirjoitusten pituuden ja esitettyjen kuvaideoiden pohjalta ja varaa viime hetkellä tuleville teksteille, kuten uutisille ja tulossa-sivulle tilaa vanhan kokemuksen perusteella.

Se mitä aikanaan niin uljaasta käsäristä kaiken silpomisen ja

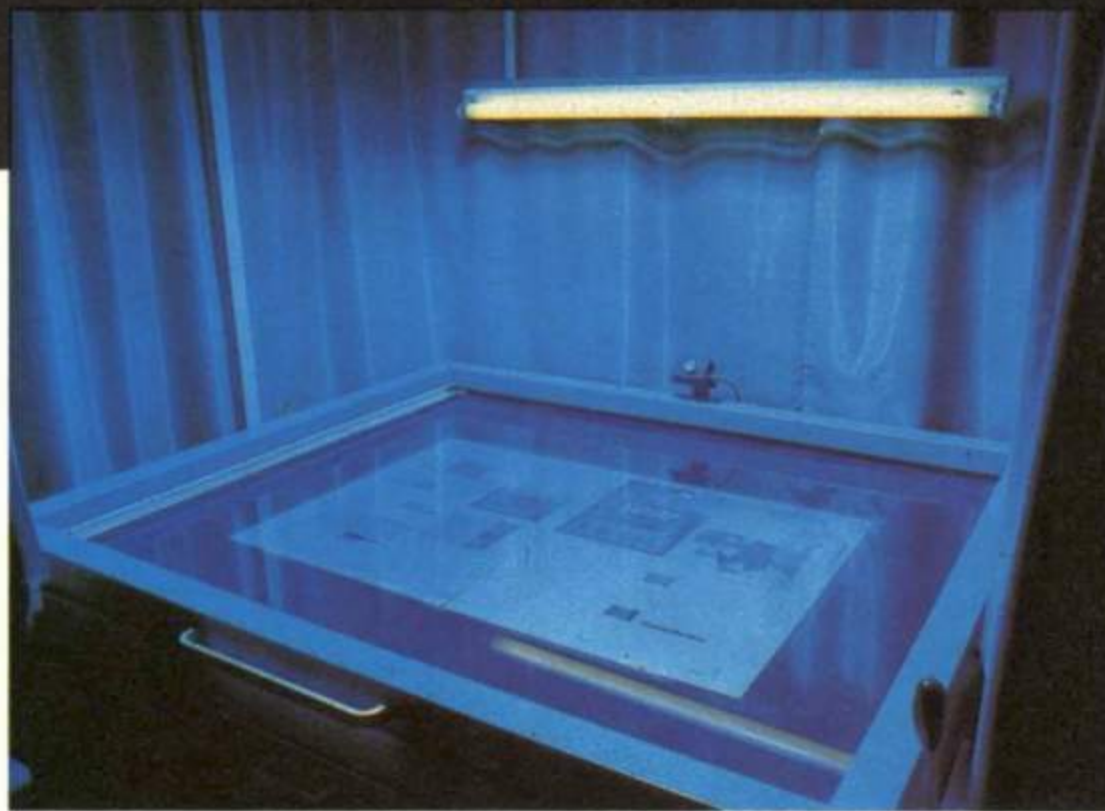
kaksi on 32-sivuista ja yksi 16-sivuinen. Arkit leikataan aukeaman kokoisiksi paloiksi, joissa jokaisessa on neljä sivua. Lopuksi nämä aukeamat niitataan yhteen, ja lehti on valmis.

Painatuksen jälkeen saa postituksen väki vielä hikoilla aikansa, ennen kuin lehtipisteet ja Postilaitos pääsevät jakamaan lehtiä kärsimättöminä odottaville lukijoille.

Kritiikkiä

Vaan kukaan tai mikään ei ole täydellistä ja siksi heti uuden BITIN ilmestymisen jälkeen toimitus pitää kritiikkipalaverin, jossa vanha lehti haukutaan pataluhaksi ja tehdyistä virheistä (mistä muka — toim. huom.) otetaan oppia seuraavia numeroita varten.

Aina välillä teetetään myös erilaisia syvällisiä lukijatutkimuksia, joiden pohjalta, samoin kuin palvelukorteissa olevien ky-



Kuva 3. Filmeistä tehdään painopellit, jotka pannaan painokoneeseen.

symysten avulla, lehden linjaa ja asiasisältöä pyritään kehittämään aina vain paremmaksi. Lukijatutkimusten mielenkiintoisin havainto tähän mennessä on ollut kaikki kokemukset ylittänyt lukijoiden aktiivisuus, joka vahvistaa MikroBITIN luonnetta erityisesti lukijoidensa lehtenä.

Kaikkein tärkeimpiä ovat tietysti lukijakirjeet, joissa toimitus

saa kuulla kehuja taikka kunniansa, ihan miten vain. Oleellista on se, että mielipide tulee tunnetuksi.

Avustajaksiko?

Totta kail Uudet avustajat ovat aina tervetulleita. Muista seu-

raavat seikat kun kirjoitat BITTIIN, oli kyse sitten minkälaisesta tai -kokoisesta jutusta tahansa.

Liitä aina ensimmäisen juttusi mukaan täydelliset henkilötiedot: Nimi, osoite, puhelinnumero, sosiaaliturvatunnus ja pankkitilin numero. Jos näet juttusi lehdessä, lähetä myös verokorttisi, ellet välttämättä halua lainoittaa valtiota 50 % verotuksen edestä seuraaviin veronpalautuksiin asti.

Kirjoita juttusi valkoiselle paperille (radioitetulla jatkolomakkeella kääntöpuolelle) selkeällä merkistöllä (vaihda tarvittaessa kirjoittimen värinauha) kaksoisrivivälillä siten, että arkille tulee aina noin 30 riviä ja riville noin 60 merkkiä. Muista jättää vasemman reunan kunnan marginaali.

Eikä sitten muuta kuin tutkia uutta BITTIÄ aivan uudella silmällä. □

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 ohjelmavalikoimineen. 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 pitkää korttipaikkaa
- Peliohjainportti
- Mikrosoft 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 5.990,—
Väri-versio (640x200 16 väriä!) vain 8.450,—

Varaa oma koneesi heti juuri saamastamme ensimmäisestä erästä.



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

Lisätietoja MikroBITIN palvelukortilla. Rengasta numero 94.



Nyt myös 1200 bittin korttimodeemi sisältyy hintaan. Kysy meiltä mitä kaikkea Amstrad voi tarjota modeemin käyttäjälle.

JYRKI J. J. KASVI

Peliohjelmointikurssi 5. osa

OHJELMOITUA OHJELMOINTIA

Vaikka kaikki tietokonepelin peruselementit ovat hallinnassa, ei hyvä ohjelma silti synny käden käänteessä. Ohjelman rakenne saattaa olla hyvinkin tarkan harkinnan tulos, mutta jos ohjelmointityöhön käydään käsi-ä hädiköiden sekä hyvät tavat (!?) unohtaen, on tuloksena helppo spaghetti.

Valmisteluja

Ennen ohjelmointiin ryhtymistä kannattaa muistaa joitakin seikoja. Ensinnäkin aikaa pitää olla ja runsaasti sittenkin. Sellaisesta ohjelmoinnista, että napraa rivin aamulla ja toisen illalla ei tule yhtään mitään. Basic on siinä määrin hankala kieli, että lähes ainoa tapa pitää homma hanskassa on tehdä ohjelma mahdollisimman suurissa kimpaleissa. Aina uuden istunnon alkaessa menee vähintään tunti edellis-kerran sepustuksen tutkimiseen, jotta pääsee jyvälle siitä, missä oikein ollaan.

Aluksi kannattaa laatia lista muuttujista, joita arvelee ohjelmassa tarvitsevan. Muuttujan-nimet selvityksineen kirjoitetaan sellaiseen paikkaan, että ne varmasti pysyvät tallessa. Kädenselkämys ja huopakynä ovat osoittautuneet parhaiksi valinnoiksi. Muuttujan nimistä on myös pidettävä kiinni, ettei käy niin kuin oheisen Romurallin kanssa. AM-muuttujan piti ilmoittaa autojen määrää, mutta jostakin pujahti mukaan muuttuja AJ eli "autoja jäljellä". Siellä se AM silti alustuksissa pyörii... Vastavasti, jos uuden muuttujan käyttöönotto käy tarpeelliseksi, se kirjoitetaan oitis ylös ynnä alustuksiin. Mikään ei ole niin tuskaista kuin etsiä ohjelmasta joku muuttuja, jonka nimeä tai merkitystä ei satu muistamaan.

Toinen valmistava toimenpide on ohjelman alkukohtien kirjaaminen. Tilaa kannattaa varata "riittävästi" eli sata riviä kymmen rivin rutinille. Nämä alkukohdat on paljon mukavampi tarkistaa viiden tuuman naulalla

●● Koko kevään ajan Peliohjelmointikurssi on painiskellut ohjelman suunnittelun parissa. On pohdittu ohjelman rakennetta ja tutustuttu eri tapoihin toteuttaa liikkuvia hahmoja ja taustoja. Joka välissä on ehditty painottamaan tietokoneeseen koskemisen turmiollisuutta. Nyt on kuitenkin tullut aika panna opit käytäntöön eli tarttua näppäimistöön.

seinään isketystä muistilapusta kuin selaamalla ohjelmaa häilyvien muistikuvien perusteella. Lopuksi nykäistään puhelin seinästä, syötetään stereot naapurin pureskeluikäiselle tenavalle ja keitetään sammiollinen mustaa kahvia periaatteella "kun se puree, se on hyvää".

Kerros kerrokselia

Ohjelma luodaan vaihe vaiheelta selkein osasina. Esimerkki-ohjelma laadittiin järjestyksessä: spritet, merkistön muunto, alustukset, tausta, peliohjaimen luku, masiinan auton (mauto) ohjaus, törmäykset ja äänitehosteet.

Ohjelmointi on helpointa aloittaa mekaanisista ja valmiiksi harkituista vaiheista. Esimerkiksi spritejen ja omien merkkien teko on siinä määrin monta kertaa läpi viety homma, että se hoituu jo pelkän ytimenjatkeen voimin. Samalla työn tulos saadaan suhteellisen helpolla testattua aina yhden vaiheen jälkeen. Toista olisi yrittää testata vaikkapa ohjelman sisäisen logiikan toimintaa mauton ohjelman osalta, jos ei olisi spriteja, taustoja eikä paljon muutakaan. Törmäykset on yleensä hyvä jättää loppuun, jotta ennakaiset kuolemat eivät estä kaikkien mahdollisten vaihtoehtojen kokeilua.

Spritejen ja taustojen tekemiseen kannattaa käyttää jotakin erillistä työkaluohjelmaa, joka luo tarvittavat datat valmiiksi. Romurallin tapauksessa spritet tehtiin Huvia ja Hyötyä -kirjasta tutulla sprite-editoinnilla, joka spritejen luonnin jälkeen tuhoaa

itsensä, mutta jättää sprite-datat sisältävät ohjelmarivit jäljelle. Tausta oli sen verran yksinkertainen, että siitä selvisi suuremmitta traumoita käsipelillä.

Mysteerejä

Ohjelmointityössä törmää aina silloin tällöin niin kutsuttuihin mysteereihin. Ohjelma on kaiken maalaisjärjen mukaan pilkulle oikein, mutta silti se tekee jotakin täysin omituista. Tällaisessa tapauksessa ainoa ohje on: tarkista uudestaan. Jokainen muuttuja, jokainen hyppylauseke, jokainen laskutoimitus, jokainen jokainen voi olla virheen taustalla.

Commodore 64:n grafiikka pohjautuu pitkälti POKE & PEEK-lauseiden käyttöön. Erityisesti jos on sokkenut mukaan loogisia operaattoreita NOT, AND ja OR. Sulkujen suhteen täytyy olla ehdottoman tarkkana! Esimerkiksi PRINT (NOT254AND1)=1 tulostaa luvun -1, ja PRINT NOT254AND1=1 luvun -255, ja PRINT (NOT(254AND1))=1 luvun 0.

Esimerkkien tapaan loogisten ehtolauseiden eri tilanteissa saamia arvoja kokeilemalla voi jo saada hyvän kuvan ohjelman laadusta.

Varsinaiseksi pulmaksi loogiset lausahdukset muodostuvat muistipaikkojen yksittäisiä bittejä tutkailtaessa. Herra Murphyn varjo vaanii jokaisen tietokoneen näppäimistön alla, eikä huolellisuuden merkitystä voi liiaksi korostaa. Esimerkiksi Romuralli si-

sältää joitakin omituisia bittejä tarkkailevia ehtolauseita. Ensi alkuun on tullut pieni virhe, siten sitä on korjailtu unenpöppörossä pariin oteeseen ja lopulta todettu, että se pannahineen toimit. Todellinen asiantila on selvinnyt vasta lopputarkastuksessa, mutta kukaan Basic-ohjelmoija ei ole niin kahjo, että menisi näpelöimään toimivaa monimutkaista ehtolauseita.

Eräs helposti harhauttava virhetilanne on kahdeksanbittisen tietokoneen laskentatarkkuus tai tarkemmin sanottuna sen puute. Erityisesti mikäli indeksoinnit on hyvien tapojen mukaisesti aloitettu nolasta. Tällöin nimittäin pienikin laskuvirhe voi heittää indeksin nollan alapuolelle, ja kun $INT(-10^8-10)=-1$, on ohjelmassa ongelmia. Juuri tämän ongelman seurauksena Romurallista puuttuu siinä alunperin mukana ollut liikkeen nopeutuminen pistesaaliin karttuessa.

Vihonviimeinen suolisolmu seurasi Kuusnelosen tavasta viivytellä spritejen törmäysrekistereiden päivittämistä. Näin ei pitäisi tapahtua, mutta koetapas Basicilla. Käyttämällä näitä olosuhteita hyväksi päästään siihen, että pelkätkä hipaisut esteisiin eivät välttämättä olekaan kohtalokkaita. Tämä pitää kuitenkin tietää, että osaa varautua asiantilaan ja käyttää sitä hyväkseen.

Oikeat olosuhteet

Kaikki voidaan tehdä kahdella tavalla — helposti tai vaikeasti. Ohjelmoitaessa tämä tarkoittaa sitä, että varautuu kaikkein odottamattomimpaan ja ikävimpään yhtä aikaa.

Kuten tunnettua sähkölaitos ei tarjoa takuuta tuotteestaan. Se voi pätkiä ja riepoa sievää sini-käyrää mielin määrin, eikä kulluttaja voi tehdä muuta kuin syödä päästään repimänsä hiukset. Niinpä ohjelma olisi kopioitava kahdelle levykkeelle jokaisen

● ● ●

STARGLIDERIN SALAT!

Uutta toivoa Novenian kansalle

Rainbirdin Starglider on nopeasti valloittanut paikkansa kaikkien vektorigrafiikan ystävien sydämissä. Tulevaisuuteen sijoitettu taistelulentosimulaattori on vastannut täydellisesti Star Wars -sukupolven vaateisiin.

Ohjelman jujuna on museosta löytäneellä vanhalla (valmistusvuosi 10000+ A.D.) rynnäkkökoneella vapauttaa Novenian rauhaarakastava planeetta ergolaisten valtaajien kynsistä. Valittavasti vain kyseinen lentokone on varsin vaikea lennettävä, ja niinpä moni orastava vapautustaistelijan alku on pian kypsynyt ja pistänyt ohjaussauvan pussiin.

Stargliderin mukana seuraavat ohjeet ovat lievästi ilmaistuna suppeahkot. Ohje kyllä kertoo sen, miten helposti pilotti ja apuohjaaja kiipeävät ohjaamoon oikeaoppisesti ohjainpintoja vaurioittamatta, mutta missään ei esimerkiksi ole kuvaa omasta tukikohdasta. Niinpä moni on yrittänyt telakoitua ergonilaisen ohjuspatterin tai jonkin muun vimpaimen kanssa. Vasta paketissa olevan pikku tietestarinan luetuun saa hommaan jotakin otetta, mutta paljon jää vielä kanta-pään kautta opittavaksi. Seuraa käymme läpi pikakoulutusohjelman, jonka jälkeen oppilas voi nousta koneessaan Novenian taivaalle taskussaan tukku käytännön ohjeita koneen hallinnasta ja noudatettavasta strategiasta.

Ohjaimet hallintaan

Aivan aluksi on syytä pitää mielessä, että konetta kannattaa lentää ihan maan pinnassa. Näin telakointi ja energian hankkiminen helpottuvat. Samalla osa neutroniohjuksista vilahtaa yli, etenkin kun ollaan niiden laukaisijan lähellä. Matalalennossa

●● **Starglider on tämän hetken kuumin puheenaihe lentosimulaattoririntamalla. Peli on saatavilla useimmille suosituille kotimikroille aina PC-koneisiin saakka. Kyseessä on varsin vaativa peli, joten autamme lentokokelaita C-64:llä ja Atari ST:llä hankkimamme kokemuksen pohjalta.**

on syytä varoa, ettei laske konetta aivan maakosketukseen asti, sillä tällöin on ohjelmassa ongelmia.

Kone on myös pidettävä aina liikkeessä, jotta ohjukset eivät osuisi turhan helposti. Liian suuri nopeus ei kuitenkaan ole hyvästä, sillä tällöin miinojen väistely vie helposti kaiken huomion. Samaten koneen surkea kääntösäde entisestään suurenee.

Huolto pelaa

Taistelukoneesi, novenialaisten AGAV (Airborne Gound Attack Vehicle) on siitä ärsyttävä masiina, että siitä on koko ajan joko polttoaine, ohjukset tai suojakilpien energia lopussa. Niinpä pelaaja saa ravata edes takaisin täyttämässä vajenevia säiliöitä; semminkin kun energia-tankit pitää ladata voimainjoista siinä missä kilvet tukikohdissa.

Tukikohdat ovat pieniä, pyöriä, punaisia (ST:ssä sinisiä) silloja. Niihin pystyy telakoitumaan vain siltä suunnalta, jossa näkyy jatkuvasti avautuva ja sulkeutuva ovi. Telakointi onnistuu parhaiten siten, että jää siilon viereen kytkelle siksi aikaa, että se pyörähtää sopivaan asentoon ja vasta sitten survaisee kaasukahvan pohjaan. Tukikohdassa saa kilpensä ja laserinsa ladattua sekä siiven alle ohjuksen. Tukikohdassa ollessa on myös mahdollista tutustua ergonilaisten kalustoon hieman tar-

kemmin, sillä tukikohdan tietokone sisältää niistä kaiken saatavissa olevan informaation, mikä ei valitettavasti ole kovinkaan paljon.

Liikkumiseen käytettävä energia on käytävä hakemassa voimainjoista. Ideana on lentää maan pinnan tasossa kahden lähkekkäin olevan voimainjojen välillä voimainjojen suuntaisesti. Ongelmana on se, että jokaista voimainjoa vartioi joukio kaikenlaista mukavaa kalustoa, jonka intohimona on estää energian kupperaaminen voimainjoista.

Heti pelin alettua kannattaa käydä kartalla olevat voimainjoat lävitse ja puhdistaa niiden ympäristö kutsutuista vieraista. Maavoimien karkoittaminen ei kuitenkaan takaa turvallista kuokkimista, sillä Bute-fightereilla on paha tapa aika ajoin lentää voimainjojen ylitse niiden suuntaisesti. Näiden taistelukoneiden ohjukset ovat kenties yleisin Agav-pilotin kuolinsyy. Siksi ennen voimainjoille lentämistä on tarkastettava tutkasta, että takaapäin ei ole tulossa mitään ylläreitä.

Tora tora tora

Ergonilaisten karkoittaminen on kovaa puuhaa ja jokainen vihulaistyyppi tarvitsee erilaiset eväät ruokamyrkytykseensä. Joidenkin vuoksi ei kannata edes vaivautua. Esimerkiksi pienet

punaiset lasertykit eivät pidä juuri kuin meteliä, eikä niistä saa edes kunnolla pongoja.

Maakulkuneuvot, kuten miehistönkuljetusautot ja tankit ovat helppoja nakkeja. Siitä vain Agav viereen parkkiin ja laseria silmille. Tankkien suhteen on kuitenkin oltava varovainen, sillä käännettyään kohti ne saattavat roiskaista melkoisen ohjusryöpyn. Tältä välttyy parhaiten menemällä hyvin lähelle maan pintaan; sillä ehdolla tietenkin, että lähistöllä ei ole muita ohjustenpaikkoja kuten esmes Junokanuunoita.

Maassa paikoillaan olevat kohteet ovat jo hankalampia. Esimerkiksi Tri-launcherin eli ohjuspatterin kanssa on hyvä neuvotella pienen matkan päästä, jotta kohti tulevat ohjukset ehtii ampuu lennosta. Avautuvat ja sulkeutuvat "kukkaset" sen sijaan ovat ensimmäisellä tasolla pelkkiä suupaloja, koska niillä ei tällöin vielä ole laisinkaan aseistusta. Toisesta tasosta eteenpäin ne kuitenkin laukovat hakeutuvia ohjuksia, eikä niiden ampuemiselle jää laisinkaan aikaa ohjusten harhauttelulta. Tällöin on parasta ajaa vain härskesti päin. Se on kaikkein nopein menetelmä ja niistä on joka tapauksessa päästävä eroon keinolla millä hyvänsä.

Juno-kanuuna on kenties ikävin kapine, mitä Stargliderista löytyy. Se laukoo ohjuksiaan Agavin suuntaan lähes tauotta. Lisäksi laserien käyttö vaatii epäterveellisen pitkää oleskelua sen lähetyvillä ja omat ohjukset räjähtävät ennen aikojaan sen ohjuksiin. Ainoaksi menetelmäksi jää päin lentäminen. Törmäyskohta pitää valita huolella, sillä Junon jalkaan ei tunnu osuvan millään eli Agav on ohjattava kilvet täysin, laserit leimuten suoraan Junon ohjuksia laukovaan päähän.

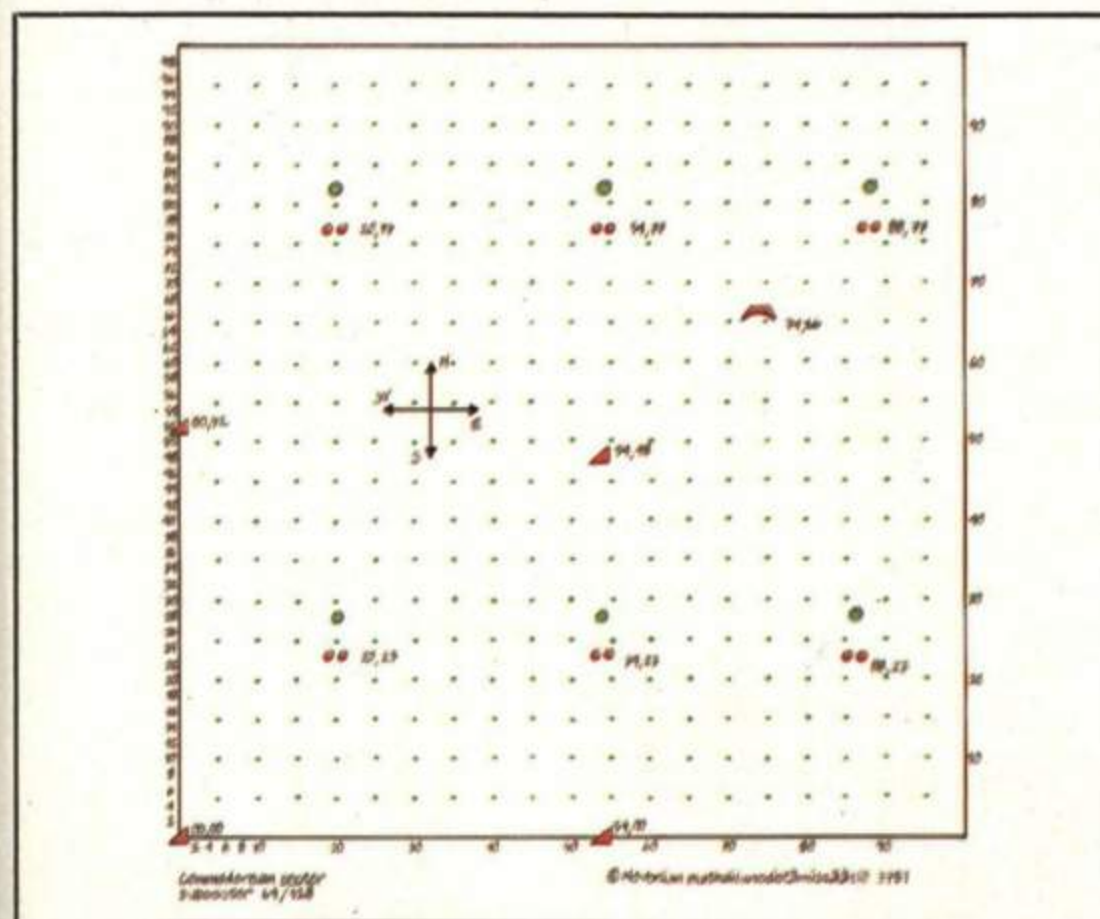
Telakoituminen. Ensiksi asetutaan kytkelle aseman viereen ja odotetaan, että ovi tulee kohdalle. Liikkeellelähdössä myös tukikohdan pyörimisen vaatima ennako otetaan huomioon.



Energian kaappaaminen. Ensiksi raivataan voimainjojen ympäristö. Sitten asetutaan maahan kaksoispylväiden taakse nokka pohjoiseen (ST:ssä etelään) päin. Lopuksi siirrytään buteja varoen hissukseen pylväiden välistä linjalle.



Starglider näkyvissä. Ensin lähestyminen ja sitten ohjus matkaan.



Novenian kautta tasolle yksi. Kolmiot ovat omia tukikohtia, kolme ympyrää kuvaa voimainjoa, ja siltamaisilla rakennelmilla on merkitystä pelin myöhemmissä vaiheissa. Toisella tasolla asemien ja voimainjojen paikat vaihtuvat.

BITTI 5/87

Stomp stomp

Kävelijät ovat Stargliderin suola. Siinä missä muut hiipparit vain lentelevät tai liukuvat pitkin Novenian maisemaa, nämä suunnattomat otukset tuntuvat saavan koko tietokoneen tärehdelemään askeltensa tahdissa.

Lasereilla ei ole mitään sarkaa kävelijöitä vastaan. Ne ovat hyvinkin ohjuksen väärttejä; sillä niin Walkerista kuin Stomperistakin saatavat nelinumeroiset pisteet ovat vaivan arvoisia. Kävelijät laukovat päästään ohjuksia eli riski ohjusten törmämisestä toisiinsa on suuri. Siksi kannattaa lentää hyvin lähelle ennen ohjuksen laukaisemista ja suunnata se jalkoihin, mikäli käytetyn tietokoneen Starglider-versio vain moisen sulattaa.

Agavin täytyy olla ohjuksen lähtöhetkellä aivan suorassa, jotta ohjus ei heti alkuun lähtisi kaartamaan sivulle. Vasta ohjuksen perille ohjaamisen jälkeen on aika vääntää ohjaimet solmuun, sillä mikäli ohjus meni ohitse, on kävelijään törmäyksen riski melkoinen. Törmäys kävelijän kanssa, puhumattaakaan Stomperin jalan alle jäämisestä, on aina kohtalokas, eikä Agavista jää sen hiilikuituvahvistaiseen titaanikuoreen edes kunnollista tahraa.

Linnustusta

Stargliderin parasta antia on lentävien alusten pudottaminen. Mikään ei tuo niin kutkuttavaa tunnetta kuin edellä karkuun puikkelehtivan Starglider Dronen perässä roikuminen ja sen pyrstösulkien kutitteleminen laserilla.

Niin lähellä maan pintaa liitaviin kuin myös lentäviin aluksiin pätevät samat lääkkeet. Ei tarvitse kuin lentää kaverin laserit kuumiksi. Liitoalusten, eli Skim Fighterin ja Lotus Starfighterin suhteen täytyy olla varovainen, sillä ne tuppaaavat tiputtelemaan ohjuksia perässäkulkijoiden kiusaksi.

Bute Fighterit ovat siitä ilkeitä, että ne kieppuvat kuin väkkärät eli noin puolet laukauksista tuppaa menemään väkisin harakoille. Tämä on tietysti turmiollista lentäjän luokitukselle. Buteista saatavat pisteet ovat vaivannäköön nähden niin olemattomat, että ne melkein kannattaisi jättää rauhaan, elleivät ne olisi aina häiritsemässä energian voimainjoista nappaamista. Buteen perässä roikuttaessa lau-

kaukset tulee yrittää rytmittää Buteen pujottelun mukaan, jolloin osumaprosentti saadaan siedettävämille lukemille.

Starglider One

Vaan entäs itse herkkupala, laivueenkomentaja Hermann Kruidin lippulaiva Starglider One? Jos haluaa ST:ssä aloittaa pelinsä messeväällä 7500 pisteen saaliilla, tulee kääntyä heti alkuun niin paljon oikealle, että kävelijä tulee taivaanrannassa näkyviin. Samalla myös Stargliderin pitäisi vilahtaa näkökentän rajoilla. Sitten vain nokka siihen suuntaan ja kaasua ammolleen.

Kun Starglider tulee näkyviin, ei laseria pahemmin kannata rasiittaa. Lentosuunta asetetaan ensin samaksi vihulaisen kanssa ja sitten hissukseen siirrytään lähemmäksi väistellen Stargliderin ohjuksia ja sen reitillä väijyviä miinoja. Liian lähelle ei kannata mennä, sillä tällöin Stargliderin väistöliikkeitä saattavat houkuttella pois oikeasta suunnasta.

Ohjus laukaistaan läheltä, mutta ei liian läheltä, Agavin ja Stargliderin lentäessä tismalleen samaan suuntaan, mieluiten siten, että Agav on hiukan sivussa Stargliderin reitiltä. Ohjus ajetaan Stargliderin lähelle hieman sen reitiltä sivussa, jotta Stargliderin Agavia kohti laukomat ohjukset eivät osuisi siihen. Samaten miinat tulee kiertää kaukaa (jos pilotti on ollut niin tohelo, että on ampunut ohjuksen, vaikka Stargliderin edessä on näkynyt miinoja), sillä ne reagoivat ohjuksiin yhtä vihamielisesti kuin Agaviinkin. Vasta lähemmäs päästessä ohjus siirretään Stargliderin pyrstön linjalle. Siihen se ei kuitenkaan läheskään aina osu, vaan kun ohjuksen TV-kamera välittää kuvan ohimenoista, kauko-ohjainta väännetään hullun lailla, jotta ohjus osuisi joko Stargliderin pohjaan tai siiven yläpintaan.

'Use the Force'

Näillä ohjeilla pitäisi sitten pärjätä ainakin ensimmäisen tason perukoille saakka. Siitä eteenpäin on jo kyse paranormaaliin kykyjen hyödyntämisestä, siksi vilkkaaksi lentoliikenne Novenian ilmatilassa käy. Mutta kun muistaa pitää vasemman silmänsä tähtäimessä ja oikean tutkassa, pitäisi pelin pienen harjoittelun jälkeen sujua. □



JENKKILÄ

Yhdysvaltalaisissa videopeli-halleissa on viime aikoina kiinnittänyt huomiota videopelien uusi tyyli. Enää ei riitä erinomaisen pelin luominen, pelaajalle pitää kehittää myös asiaankuuluva tunnelma. Parhainkaan lentosimulaattori ei ole hyvä ilman kunnon ohjaimia ja yksinkertaisestakin pelistä voi tehdä mielenkiintoisen, jos antaa pelaajalle kunnon hanikat joita riuhtoa.

Itse koettua

Pole Position -pelistä on kaksi versiota. Ohjelmisto on kummasakin sama, mutta ensimmäisessä versiossa ajetaan istuen kun toisessa pitää seistä koko pelin ajan. Kumpaa pelaisit mieluummin? Kovaääniset pelaajan korvan takana ja vaihdetikkua oikealla paikalla antavat vauhdin tunnelmaa. Parhaimman esimerkin hyvän tunnelman kehittämisestä antaa Turbo-pelin "istumaversio", jossa nopeus- ja kierroslukulukemat annetaan kirkkaiden LEDien muodossa ohjauspyörän vieressä.

TRON II:ssa pelaaja seisoo kuin vaatekomerossa joka on valaistu ultraviolettivalolla. Näin pelaaja hehkuu (edellyttäen että hänellä on jotain valkoista päällään) kuin TRON-filmissä ja antaa pelille enemmän todellisuuden tuntua.

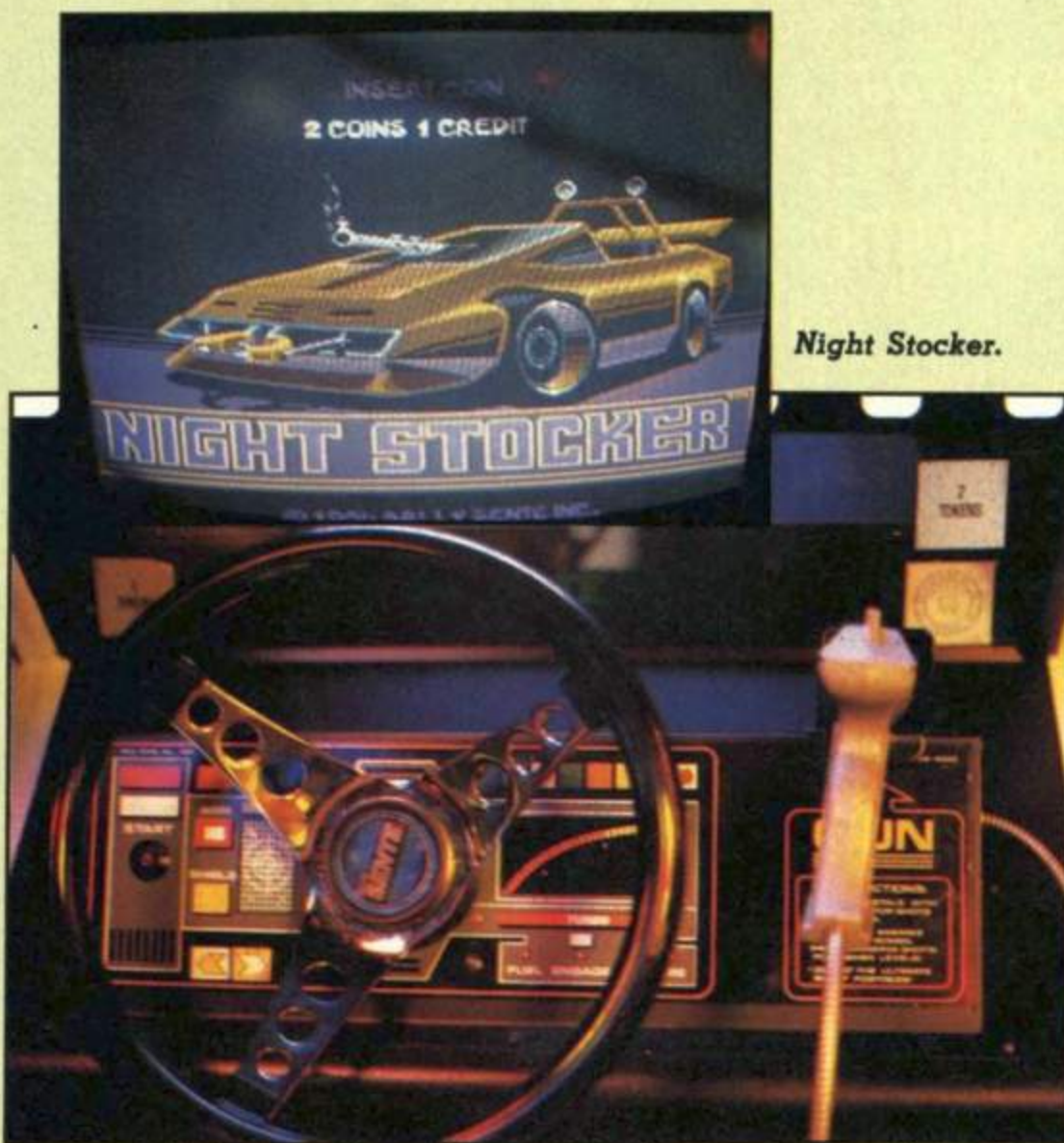
Star Trek -pelissä istutaan pehmustetussa (!!!) tuolissa, kädet lepäävät nojilla, joista löytyy kierrettävä nuppi sekä joku-ten tulitusnappi. Peliä pelatessa älyää miksi tuoli on pehmustettu. Nuppeja tulee väänneitä sen verran vauhdikkaasti, että melkein hikinahaa tarvitsee. Kuka kehtaa vielä väittää ettei videopeleissä tarvitsisi käyttää fyysisistä voimaa?

Paras fiilis

Parhaimman pelitunnelman antoi Star Raider, futuristinen moottoripyöräsimulaatio. Pelin

NIKO PALOSUO

•• Etäispäätteemme jenkkilässä on juuttunut sikäläisiin pelihalleihin, joissa hän testaa tunteella uusia videopelejä. Niissä kun on kiinnitetty erityistä huomiota pelaajan viihtyvyyteen ja oikean tunnelman luomiseen.



Night Stockerin ohjaamo.



Night Stocker käytössä.



Kaksitasoinen flipperi – kaksinkertainen vauhti.



ideana on kilpailla avaruudessa sijaitsevalla moottoripyöräradalla. Pelaaja istuu pyörän satulassa ja kädet lepäävät ohjaustangolla, jota voi väentää kuin aitoa. Oikeanpuoleisesta kahvasta tulee kaasua ja vasemman puoleisesta kahvasta on kaksi nappia, joista ensimmäinen jarruttaa ja toinen superkiihdyttää. Superkiihdytysnappi antaa Turbo boostin kuten Ritari Ässänsä autossa. Peliruutu on jaettu kahteen osaan, joista näkyy katse eteen ja taakse. Pelin ääniefektit ovat loistavat. Esimerkiksi maaliin tullessa saa kuulla katsomon suosionosoitukset, jotka kuulostavat paljon paremmilta kuin yleiset merenkohinat ja vihellykset. Luonnollisesti kaikki on kolmiulotteista, jopa ihmiset katsomossa. Star Raider kiehtoi minua viiden dollarin edestä ja mielestäni se hakkaa edellisen vauhtisuosikkini Pole Position II:n.

Lisää tekemistä!

Videopelit tulevat yhä vaikeammiksi. Pole Positionin pelaaminen on helppoa, mutta miltä tuntuisi ottaa tyyti pelistä nimeltä Night Stocker. Pelaajan työkalut ovat ohjauspyörä, kaasupoljin ja kädessä pidettävä pistooli. Autolla on tarkoitus ajaa erämaassa, väistää miinoja, kerätä ammuksia ja tulittaa ilmasta hyökkäviä vihollisia. Tässä vaiheessa peliä pitää keskittyä tekemään kolmea asiaa samanaikaisesti! Pian päästään kuitenkin vihollislinnakkeelle, missä voidaan keskittyä vain ampumiseen. Tyyliin räiski-kaikkele-mikä-liikkuu tuhotaan linnake, minkä jälkeen jatketaan taas matkaa. Pelissä on vain yksi elämä (= auto) ja yhden pelin pelaaminen maksaa 0,5 dollaria (= noin kaksi Suomen markkaa), mikä tekee pelistä nautittavan vain himopelaajien eliitille. □

MIKRO KIVIKAUUS!



NYT EI TIEDONTALLETUS OLE HINNASTA KIINNI! SEN TAKAA SegmenTrade Oy

MAXELL-DISKETIT

5 1/4" MD1D SSDD	13,- /kpl
5 1/4" MD2D SSDD	15,- /kpl
5 1/4" MD2DD DSDD	22,- /kpl
5 1/4" MD2HD DSDD	26,- /kpl
3 1/2" MF1D SSDD	23,- /kpl
3 1/2" MF2D DSDD	27,- /kpl

HUIPPULAATUA!

CIS-DISKETIT

5 1/4" 1D SSDD	8,- /kpl
5 1/4" 2D DSDD	10,- /kpl
5 1/4" 1D SSDD väril.	9,- /kpl

Disketit kätevissä muovirasioissa

100% ERROR FREE
SILTI EDULLISTA!

Tilaan tuoteluettelon

SÄILYTYSKOTELOT

DD50L	50 kpl:n 5 1/4"	70,- /kpl
DD100L	100 kpl:n 5 1/4"	90,- /kpl
MF40L	40 kpl:n 3 1/2"	75,- /kpl

- Kotelot lukollisia
- takaa saranoituja
- kannet savuharmaata muovia

EDULLISET PAKETIT

20 kpl Maxell MD1D+DD50L	314,-
20 kpl CIS-1D+DD50L	219,-
50 kpl CIS-ID+DD100L	423,-

MUUT TUOTTEET

Puhdistus disk 5 1/4"	39,-
Monitorin puhd.neste	69,-
Disketin rei'ittäjä	22,-
- tekee disketistä 2-puolisen	

Nimi _____

Osoite _____

Puh. _____

Tuotteet postiennakkolla - hintoihin lisätään postikulut. Kaikilla tuotteilla 7 vrk vaihto- tai palautusoikeus.

Laita ruutuun tilaamaasi tuotteen kohdalle kappalemäärä.
HUOM. Disketit: 1=10 kpl, 2=20 kpl jne. Tilaa kupongilla tai soita **90-379 050.** (24 h/vrk).

SegmenTrade Oy maksaa postimaksun

VASTAUSLÄHETYS
HKI 70 LUPA 171

SegmenTrade Oy

PL 64

00003 HELSINKI

NORDIC THE INCURABLE

•• Moikka kaikille! Seikkailujen ystävilta pyydän anteeksi etten voinut tässä lehdessä jatkaa jännittävistä tilanteista, johon viimeksi jäin. Toivottavasti jo seuraavalla kerralla selviää teillekin mihin oikein jouduimme Petrellin kanssa...

Peliluolan ei-ihan-hirveän-vaarallinen lohikäärme sai nimen. Pitkän pohdinnan jälkeen siitä tuli LEEVI, ihan kunnan suomalainen nimi, joka sopii hyvin lohharin etunimeksi. Toki hyviä ehdotuksia oli monia. Kaikkia en muista, mutta esim. Hilppa, Pärty, Hirmu, Frank, Fritz, Cidron, Denordic, Tultursas, Drakolux ja Höpsö-Hurtti olivat ehdotusten joukossa. Leevi-nimen ehdottaja oli Elina Roininen ja hänelle lähetin pikku-Leevin muistoksi.

Tekstipeli Ship of Doom meni Klaus Romolle, jolla oli peräti neljäntoista selityksen lista. Viimeisessä hän lupasi ratketa riemusta, kuinkahan on käynyt? Sami Vaskuu lähetti toisen saman sarjan pelin, nimeltään Espionage Island. Sen sai liikuttavan tarinan kertonut Asmo Halinen, jonka lohikäärme oli sairastunut adventure-nimiseen tautiin. Toivottavasti lohharisi on kunnossa! Kiitokset kaikille hyviä perusteluja lähettäneille ja myöskin pelit lahjoittaneille!

Juuri äsken (Huom! Nyt on maaliskuu...) sain käsiini jonkin ei-valmiin-version Stavros Fasoulasin uudesta Delta-pelistä. Se oli pienoinen pettymys, odotin Sanxionin seuraajalta hiukan enemmän. Musiikki kyllä on kuulemma hienoa, sitä ei tässä versiossa ollut lainkaan. Samassa yhteydessä sain kokeiltavakseni uuden Krakoutin, ja vaikka idea on ikivanha, on peli mahtava. Pelissähan koetat mailan avulla pitää palloa kentällä ja murskata erilaisia tiilistä tehtyjä kuvioita. Jotkut tiilet aiheuttavat outoja seurauksia, ja pelissä löytyy yllätyksiä vähän väliä. Graafinen toteutus, kuten myös musiikki ovat huippuluokkaa.

Timo Jussila; Howard Duck ei ole huippupeli, kuten olet jo huomannutkin! Timo Nakarilta vinkki Gauntlettiin: Paina SYMBOL SHIFT ja pystyt kulkemaan seinien läpi!

Kaivatut peliohjeet

Useat lukijat luulevat ilmeisesti, että meillä täällä MikroBITIN toimituksessa on jonkinlainen varasto peliohjeita. Joka kuukausi tulee monta kirjettä, joissa pyydetään täydellisiä suomenkielisiä ohjeita peliin XXX! Valitan, mutta meillä ei ole mitään muita ohjeita kuin ne, jotka ovat kulloinkin kokeiltavana olevien pelien mukana. Me emme myöskään suomenna ohjeita ja varastoi niiden kopiaita lukijoita varten, niin hienoa kuin tämä joidenkin mielestä olisikin!

Kun te pelinarkomaanit hankitte niitä "laittomia" kopioitanne eri puolilta, niin eikö kannattaisi kysyä pelin ohjeita ja neuvoja samalla? Tai sitten olisi syytä rajoittaa hilitöntä pelien keräilyä ja keskittyä yhteen, jonka hallitsee kunnolla!

Minä myönnän, että itselläkin on joitakin pelejä, joista en ole päässyt puusta pitkään, mutta jos tyhmyyksissäni olen sellaisia hankkinut, en aio vaivata sillä muita.

Älkääkään turhaan ottako tästä nokkiinne. Tuli vain mieleeni tämäkin asia taas kerran, kun luin erästä kirjettä jossa kysyttiin:

Miten pelissä ZZZ tehdään sitä ja tehdään tätä?

Miten siinä pelissä pitää toimia että menestyy?

Mitä pelissä ZZZ oikein on tarkoitus tehdä?

Jos sinä et tiedä mitä pelissä yritetään tehdä, niin miksi ihmeessä hankit sellaisen pelin? Onhan sitä valinnan varaa helpompaankin suuntaan.



Kivi
Taikaseinä

Metalliseinä
Lisä-Rockford
Tulikärpänen
Ameeba
Uloskäynti (salainen)
Aloitusruutu (IN)
Satunnainen sijoittelu

Värit
Menu
Valikkorivien poisto

Oikeanpuoleinen rivi

Timantti
Tiiliseinä

Kasvava seinä
Maa
Perhonen
Slime
Uloskäynti
Suora

Pyyhekumi
Testipeli
Lopetus
Asetukset (kellonkuva)

Ei kaivanne selitystä. Taikaseinän läpi pudotessaan kivet muuttuvat timanteiksi ja päinvastoin. Ei rikkoudu. Varjeltava onnettomuuksilta (turha). Vaarallinen osuessaan Rockfordiin. Kasvaa kunnes muuttuu timanteiksi tai kiviksi. — Tästä ruudusta Rockford aloittaa kentän. Sijoittelee valitsemasi osat sattumanvaraisille paikoille kentällä. Kentän värit. Tästä pääset jatkamaan kentän valmistuttua. Poistaa nämä kaksi riviä että voit sijoittaa tavaraa niiden allekin. Palautuvat P:llä.

Rockfordin kerättäviä kohteita. Hajoaa esim. tulikärpäsen räjähtäessä vieressä. Laajenee vaakasuoraan tyhjiin ruutuihin. Perusmultaa, jota kentät ovat jo täynnä. Esim. kiven osuessa muuttuu timanteiksi. Esineet putoavat slimen läpi ajan kuluessa. Laita vain yksi uloskäynti ja yksi sisään-tulo! Tämän avulla voit laittaa esim. rivin jotakin komponenttia kentälle. Poistaa entisen osan. Voit kokeilla tekemäsi kenttää koska vain. Tekemäsi kenttä häviää, varo! Pelin eri tekijöiden määrittely.

Boulder Dash Construction Kit

No, se siitä ja sitten mukavaa asiaa edelleen peliohjeiden pyytäjille. Periaatteesta en koskaan enkä kenellekään toimita täydellisiä ohjeita, eivätkä nämäkään ohjeet ole kaikenkattavat, mutta kenttien teko onnistuu varmasti! Nimittäin Boulder Dash Construction Kitissä. Nämä neuvot annan siksi, että alkuperäiset englantilaiset ovat tosi mutkikkaat joiltakin osin.

Aluksi lataa peli LOAD "4",8,1 (huom! ohjeet levykeversiolle).

Ensimmäisestä valikosta valitse tietysti B.D.Const.Kitin. Seuraavassa ovat vaihtoehdot:

Editoi olemassaolevaa ruutua.
Tee uusi luola.
Tee uusi tehtävä.
Tehtävät ovat yhden ruudun kokoisia bonuskenttiä.

Valitse haluamasi, normaalisti tietysti keskimmäinen, eli uuden luolan tekeminen.

Seuraavaksi teet luolan valitsemalla joystickin avulla oikeasta reunasta haluamasi osan ja asettamalla sen haluamallasi paikalle kentällä.

Oikean reunan symbolit löydät taulukosta 1.

Kun olet saanut kenttäsi valmiiksi unohdattava sisään- ja uloskäyntiä, voit kokeilla sitä T:tä painamalla. Saatuasi kentän mieleiseksesi, täytyy sinun vielä antaa kentällesi tietyt arvot, jotka saat esille kellonkuvasta.

Nämä valittavat jutut ovat: Rockfordin (ja muiden) nopeus. Aika joka on käytettävissä. Tarvittavien timanttien määrä. Pistee timantista (älä laita monta pistettä!).

Pisteet ylimääräisistä timanteista. Slimen läpäisevyys (kuinka nopeasti esineet putoavat sen läpi).

Ameeban kasvamis aika. Taikaseinän toiminta-aika sen aktivoitumisesta.

Huomaathan että useimmista valikoista pääsee poistumaan nuolen avulla. Kun kenttäsi nyt on valmis, paina M ja pääse Menuun.

Valitse SAVE jos haluat tallentaa kentän. DISK tai TAPE laitteistosi mukaan. NAME kentälle (laita joku helppo, esim. järjestyksessä eka = AA, toinen = BB). Paina RETURN ja kenttäsi pitäisi tallettua.

Kasettiaseman omistajat voivat kokeilla vapaasti, en tiedä ovatko toimittavat samat kasettia käytettäessä!

Kun levari lakkaa pyörimästä, valitse valikosta GAMES. Uudesta valikosta otat kohdan FILES ja sen jälkeen EDIT. Näin saat listan kaikista tekemistäsi kentistä. Nyt joystickin avulla valitse haluamasi kentät vasemmalle puolelle. Peliin mahtunee 20 kenttää (luolaa), mutta vähemmänkin saa olla. Huomaa, että voit valita itse mistä kentistä pelin voi aloittaa.

Kun tämä on tehty, poistut taas nuolella ja valitse SAVE. Ohjelma kysyy game file namea, anna nimi, jonka muistat! Nyt pelin tallennus joko onnistuu tai ei. Yleensä tulee teksti DRIVE NOT READY, mutta esimerkiksi kuudennella kerralla saatua hujauttaa sisään tuosta vaan!

Voit kokeilla oikeastaan mitä vaan, mutta älä nyt NEWiä valitse.

Jos saat pelisi tallennettua, lataa uudestaan "4",8,1 ja valitse GAME MODULE. Kun alkuruutu ilmestyy ja kysyy FILE NAMEA, kirjoita antamasi nimi ja paina RETURN, peli lataa tekemäsi kentät ja niinpä sitten

pelaillet onnellisena.

Jos näin ei käynyt, koeta jotakin muuta konstia.

Quickshot II turbo

Spectravideo-tikkujen uusimpia malleja on Quickshot II turbo. Ilari Schouwlieger testasi ilotikun ominaisudet.

Monet varmasti jo ihmettelivät, mikä tulee olemaan Quickshotin seuraava yritys pitää joystickmarkkinat hallussaan ykkösen ja vanhan kakkosen jo jouduttua halpamyyntiin. Niinpä minäkin ilahduin saatuaani käsiini tuliterän Quickshot II turbon. Kuten nimestä näkyy, kyseessä ei ole täysin uusi malli, tämäkin on kakkonen. Itse ohjaussauva on täysin sama kuin Quickshot II:ssa, eikä ulkonäkö muutenkaan paljoa poikkea vanhasta muussa kuin punaisessa kopassa. Toisin samanlaisuus rajoittuu ulokuo-reen.

Odotukseni olivat suuret. Otin ohjaussauvan käteeni ja painelin fire-näppäimiä. Tuntuma oli tuttu, mutta mikrokytkinten nirskutus muistutti uutuudesta. Aluksi ääni todella otti selkäyttimeen, mutta sen kyllä sulattaa, kun muistaa näiden nerokkaiden pikku nippelien iän: yli miljoonaa kosketuskertaa. Toinen havaintoni oli ikävän hongkongimainen. Kahvan edessä ja päällä olevat kytkimet painuvat pohjaan eri voimasta. Se ei tosin haitaata, jos käyttää yleensä vain toista fireä.

Ohjauksessakin käytettävät mikrokytkimet reagoivat tarkasti käden liikkeisiin. Tikku on sopivan jäykkä ja suunnat kytkettyvät päälle pienemmästä voimasta kuin tulevat pois. Kytkimet siis pysyvät kevyesti pohjassa. Niiden tarkka hallinta on helppoa, etenkin kun kytkimistä kuuluu selvä "naks" joka päälle- tai pois-kytketyksellä, vaikkakin se hieman hidastuttaa kahvan liikkeitä, ja saat- ta viedä jonkun pelinarkkarin hermot. Olen kuullut tikkua haukuttavan naksutuksesta.

Ei vieläkkään täydellinen

Pingistä turbolla oli helppo pelata, koska ainakaan pingiksen MSX-versiossa ei tarvita vinosuuntia. Tässä tulemmekin tikun heikoimpaan kohtaan. Vinosuunnat vaativat suhteettoman pitkän liikkeen, ja runsaasti enemmän voimaa kuin suorat suunnat. Lataan sopivaksi katsomani räiskintäpelin Roger Rubbishin, jossa väistellään vilkkaasti kaikkiin suuntiin randomizella liikkuvia petoja.

Vanhalla kunnan ykköselläkin pelasin paremman tuloksen. Aluksi en saanut vinosuuntia onnistumaan lainkaan, eikä harjoitus tuonut paljoa parannusta asiaan. Onnistuakseen täytyy käyttää voimaa ja tikku rupeaa uhkaavasti narskumaan ja liikkeiden nopeus kärsii. Todella kehoaa muuten kelpo mikrokytkimillä varustetulta, toista sataa maksavalta tikulta.

Kokeilin samassa pelissä autofireä. Autofire on hyvä siinä missä vanhan kakkonen. Ainoa ero on kytkimen sijoitus, nyt se ei mene vahingossa päälle. Lisäksi turbon autofire tuntuu antavan nopeampaa impulsia.

Imukupit tuntuvat paremmilta kuin vanhassa.

Tikku sijoittuu ehkä hieman keskitasen yläpuolelle, ja 129 markan hinnan ansiosta hinta-laatusuhde on melko hyvä.

Tikussa on sekä hyviä että huonoja puolia, kuten tavallisesti. Hyvistä puolista huolimatta tikku oli pieni pettymys, ja laatikon kyljessä oleva teksti "the king of joysticks" tuntuu lioittelulta.

Pettyneet toiveet

Suurimmat pettymykset ilmenevät usein siinä vaiheessa, kun paljon odotetulta tietokonepeliltä saadaankin vain rippuset odotuksista. Eli toista sataa maksanut peli osoittautuu aivan surkeaksi. Muutama numero sitten lehdessämme oli Niko Nirvin juttu viime vuoden huonoimmista peleistä. Nyt minua kiinnostaisi kuulla lukijoiden mielipiteitä näistä listojen viimeisistä.

Toisin sanoen, olkaapa hyvät ja kirjoittakaa postikortille sen pelin nimi, johon viimeksi olette oikein pettynyt, ja myöskin lyhyt perustelu pettymykselle.

Vielä kun muistatte nimen ja osoitteen, niin saatan lähettää jolleen onnelliselle pienen palkinnonkin...

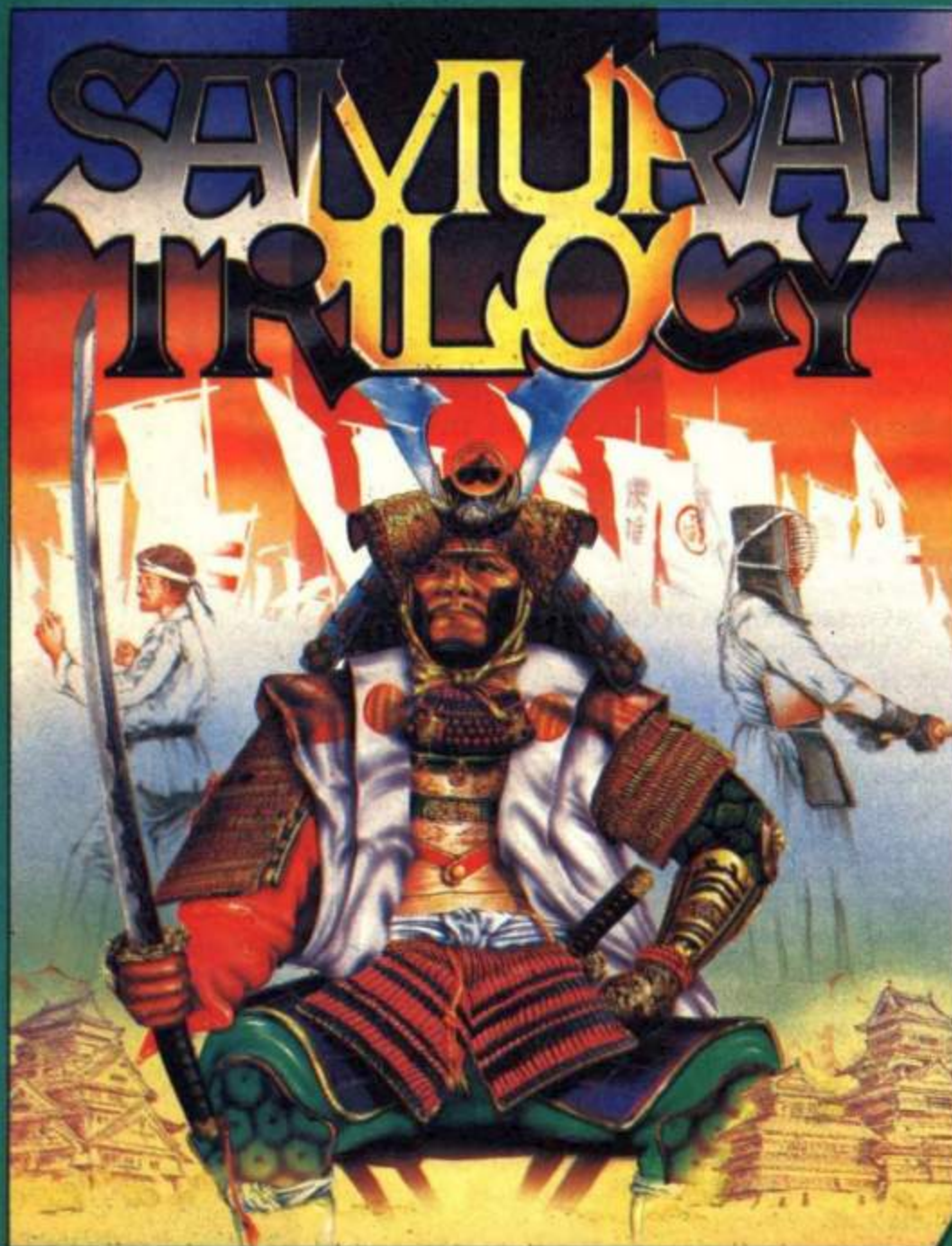
Kokoan tuloksista sitten jonkinlaisen taulukon lukijoiden epäsuosikeista alkuvuodesta 1987.

Lähetätkää kortit osoitteella MikroBITTI, Peliluola, PL 64, 00381 Helsinki ja merkitkää korttiin tunnus "Pettymys".

Mestareiden marmoritaulu ei enää mukaan mahtunutkaan, joten palaamme sen pariin ensi kuussa. Silloin saammekin toivottavasti oikein kunnan kasan uusia huipputuloksia kiveen kaiverretuiksi!

Taulukko 1. Boulder Dash Construction Kitin symbolit.

TOP



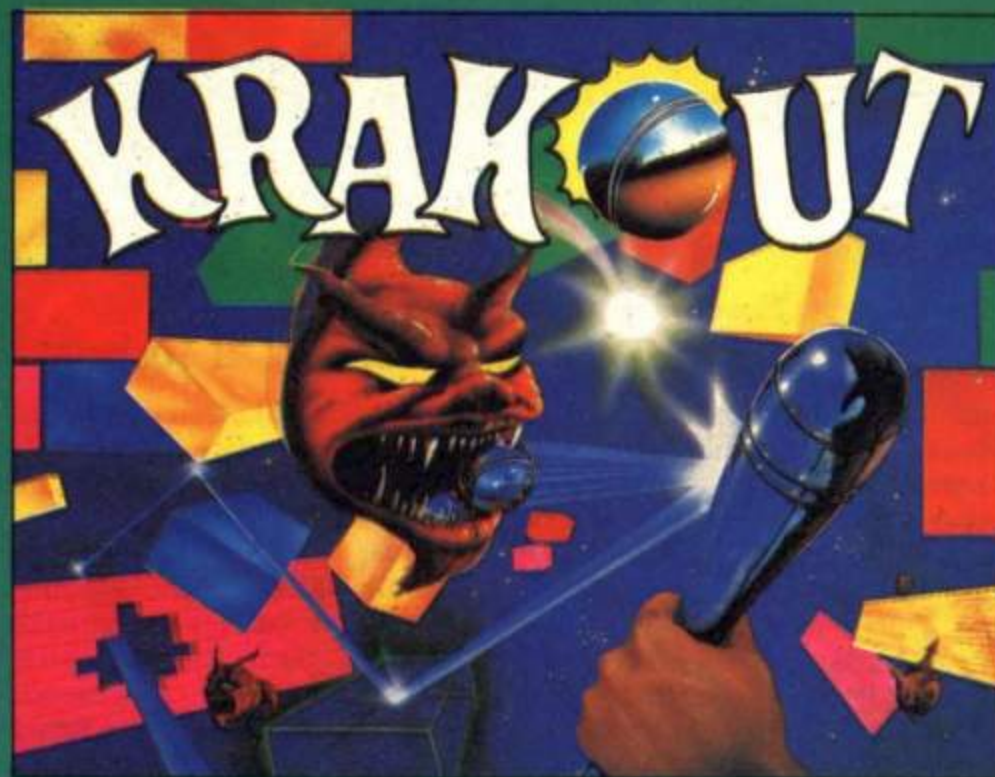
Amstrad CPC 464, 664, 6128,
Commodore C64, C128,
ZX Spectrum ja MSX-koneille



GREMLIN

Lisätietoja MikroBITin palvelu-
kortilla. Ringasta numero 51.

20310 TURKU, Nuppulantie 35
puh. 921-546666 telex 62699 telefax 921-546777



Amstrad CPC 464, 664, 6128,
Commodore C64, C128,
ZX Spectrum ja MSX-koneille



Amstrad CPC 464, 664, 6128,
Commodore C64, C128,
ZX Spectrum ja MSX-koneille



OHJELMIEN SYÖTTÖOHJEET

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

Ennenkuin alat kirjoittaa ohjelmia koneeseesi, tutustu huolella sen ohjekirjaan ja ominaisuuksiin. Opettele käyttämään näppäimistöä ja varsinkin ohjelman korjailuapuja. Erikoisesti kursorinäppäimien, deleten ja insertin käyttö ja editorin toiminta on tärkeää.

Tallenna aina kirjoittamasi ohjelmat ennen koeajoa, vaikka olisit aivan varma, että ohjelma toimii. Virheellinen ohjelma, joka sisältää konekielisiä alirutiineja todennäköisesti kaataa mikron.

Helpompi lukea

Koska useat C-64:n ja Vicin ohjelmat sisältävät vaikeita erikoismerkkejä, olemme kehittäneet ohjelman, joka muuttaa nämä luettavaan muotoon. Se kirjoittaa erikoismerkkien tilalle listaukseen merkin nimityksen lyhennyksessä muodossa. Nimitys on usein sama, joka löytyy näppäimestä.

Lyhennykset on sijoitettu listauksissa kulmasulkujen väliin. Esimerkiksi käänteinen R-kirjain, reverse on eli control-9 kirjoitetaan listauksissa <RVSON> ja viisi askelta vasemmalle eli viisi käänteistä pystypalkkia on muodossa <SLEFT>.

Koska välilyönnit ovat tulostuksen

muotoilussa usein tärkeitä ohjelmamme listaa ne muodossa <6SPACE>. Taulukko 1 auttaa oppimaan uudet merkit ja kirjoittamaan ne oikein.

Tarkastaja varmistaa

Kirjoita mikroasi varten laadittu Tar-

kastaja ja tallenna se levykkeelle tai kasetille tulevaa tarvetta varten.

Ennenkuin aloitat uuden ohjelman kopiaamisen MikroBITISTA lataa Tarkastaja muistiin ja käynnistä se komennoilla RUN. Ohjelman Basic-kielinen osuus lataa muistiin konekielisen ohjelman, joka laskee kusta-

kin syötetystä ohjelmarivistä tarkistussumman.

Kun kuvaruudulle ilmestyy teksti "TARKASTAJA OK." on oikolu-kuohjelma käyttövalmis. Kirjoita vielä NEW, joka poistaa Tarkastajan Basic-osuuden muistista ja tekee tilaa uudelle ohjelmalle.

Listauk- sessa	Näppäile	Kuva- ruudulla
<CLR>	SHIFT + CLR/HOME	
<HOME>	CLR/HOME	
<UP>	SHIFT + ↑CRSR↑	
<DOWN>	↓CRSR↓	
<LEFT>	SHIFT + ←CRSR←	
<RIGHT>	→CRSR→	
<RVS ON>	CTRL + 9	
<RVS OFF>	CTRL + 0	
<BLK>	CTRL + 1	
<WHT>	CTRL + 2	
<RED>	CTRL + 3	
<CYN>	CTRL + 4	
<PUR>	CTRL + 5	
<GRN>	CTRL + 6	
<BLU>	CTRL + 7	
<YEL>	CTRL + 8	
<F1>	F1	
<F2>	F2	
<F3>	F3	
<F4>	F4	
<F5>	F5	
<F6>	F6	
<F7>	F7	
<F8>	F8	

<ORANGE>	C = +1
<BROWN>	C = +2
<LT.RED>	C = +3
<GREY1>	C = +4
<GREY2>	C = +5
<LT.GREEN>	C = +6
<LT.BLUE>	C = +7
<GREY3>	C = +8
<UPPER/LOWER OFF>	CTRL + H
<UPPER/LOWER ON>	CTRL + I
<UPPER CASE>	SHIFT + N*)
<LOWER CASE>	CTRL + N
<DELETE>	DEL*)
<INSERT>	INST

Taulukko 1. C-64:n, C-128:n, C-16:n ja Vic-20:n ohjauskoodit.

*) UPPER CASE- ja DELETE-merkkejä ei saa suoraan näppäimistöltä, vaan ne on riviä ensimmäistä kertaa kirjoitettaessa jätettävä pois ja lisättävä ne vasta returnin painamisen jälkeen.

UPPER CASE:n saa painamalla returnin jälkeen <RVS ON>, siirtymällä kursorinohjauksella halutulle kohdalle ja näppäilemällä SHIFT + N.

DELETE:n saa returnin painalluksen jälkeen tekemällä tilaa INST-näppäimellä ja sen jälkeen lisäämällä DEL-merkit.

Tarkastajat C-64:lle, Vicille ja C-16:lle

Kun Tarkastaja on toiminnassa voit aloittaa ohjelman kirjoittamisen.

Kun ohjelmarivin lopussa painetaan RETURNia, kirjoittaa Tarkastaja kuvaruudun yläreunaan kaksi käänteisenä tulostettua merkkiä, rivin tarkistussumman heksadesimaalimuodossa. Syöttämällä koneelle erilaisia rivejä voit kokeilla Tarkastajaa.

Listausohjelmamme kirjoittaa tarkistussumman REM-lauseeseen kunkin rivin loppuun. Jos summa on sama kuin Tarkastajan laskema, on rivi

kirjoitettu oikein.

Rivien lopussa olevia heksadesimaalilukuja, REM-käskyä ja sitä edeltävää kaksoispistettä EI SAA kirjoittaa. Ne on lisätty helpottamaan ohjelman kirjoittamista. Mikäli ne kirjoittaa, laskee Tarkastaja ne mukaan ja tuloksena on virheellinen tarkistussumma. Ohjelma toimii siitä huolimatta.

Kun editori vierittää pitkää riviä pois kuvaruudulta, saattaa tarkistussumma hävitä. Jos tarkistussummaa

ei näy, vaikka Tarkastaja on toiminnassa, siirrä kursori takaisin riville ja paina RETURNia. Nyt tarkistussumma ilmestyy oikealle paikalleen.

Ennen ohjelman ajoa on painettava yhtäaikaa RUN/STOPia ja RESTOREa, jolloin Tarkastaja kytkeyty pois päältä, eikä häiritse ohjelman suoritusta. Se voidaan käynnistää uudelleen kirjoittamalla SYS679 C-64:ssä ja SYS685 Vicissä.

Tarkastaja ei laske välilyöntejä summaan mukaan, joten ei ole väliä

kirjoitatko niitä. Listausohjelmamme kirjoittavat ne aina, jotta ohjelmat olisivat helppolukuisempia.

Tarkastaja ei myöskään pysty löytämään virhettä, jos kaksi merkkiä on vaihtanut paikkaa. Esimerkiksi X,Y ja Y,X antavat saman tuloksen.

Kirjoita käskyt sellaisessa muodossa kuin ne ovat listauksessa. Tarkastaja ei kykene ymmärtämään esimerkiksi ?-merkkiä PRINT-käskyksi. □

```
1 FOR I=1000 TO 1024:READ A:POKE I,A:CK+1:NEXT
2 FOR I=1025 TO 1048:READ A:POKE I,A:CK+1:NEXT
3 FOR I=1049 TO 1072:READ A:POKE I,A:CK+1:NEXT
4 IF C<741 THEN PRINT "VIRHE DATOISSA." :END
5 PRINT "TARKASTAJA OK." :SYS 1000:NEW
1000 DATA 100,101,102,103,104,105,106,107,108,109,110,111,112,113,114,115,116,117,118,119,120,121,122,123,124,125,126,127,128,129,130,131,132,133,134,135,136,137,138,139,140,141,142,143,144,145,146,147,148,149,150,151,152,153,154,155,156,157,158,159,160,161,162,163,164,165,166,167,168,169,170,171,172,173,174,175,176,177,178,179,180,181,182,183,184,185,186,187,188,189,190,191,192,193,194,195,196,197,198,199,200,201,202,203,204,205,206,207,208,209,210,211,212,213,214,215,216,217,218,219,220,221,222,223,224,225,226,227,228,229,230,231,232,233,234,235,236,237,238,239,240,241,242,243,244,245,246,247,248,249,250,251,252,253,254,255,256,257,258,259,260,261,262,263,264,265,266,267,268,269,270,271,272,273,274,275,276,277,278,279,280,281,282,283,284,285,286,287,288,289,290,291,292,293,294,295,296,297,298,299,300,301,302,303,304,305,306,307,308,309,310,311,312,313,314,315,316,317,318,319,320,321,322,323,324,325,326,327,328,329,330,331,332,333,334,335,336,337,338,339,340,341,342,343,344,345,346,347,348,349,350,351,352,353,354,355,356,357,358,359,360,361,362,363,364,365,366,367,368,369,370,371,372,373,374,375,376,377,378,379,380,381,382,383,384,385,386,387,388,389,390,391,392,393,394,395,396,397,398,399,400,401,402,403,404,405,406,407,408,409,410,411,412,413,414,415,416,417,418,419,420,421,422,423,424,425,426,427,428,429,430,431,432,433,434,435,436,437,438,439,440,441,442,443,444,445,446,447,448,449,450,451,452,453,454,455,456,457,458,459,460,461,462,463,464,465,466,467,468,469,470,471,472,473,474,475,476,477,478,479,480,481,482,483,484,485,486,487,488,489,490,491,492,493,494,495,496,497,498,499,500,501,502,503,504,505,506,507,508,509,510,511,512,513,514,515,516,517,518,519,520,521,522,523,524,525,526,527,528,529,530,531,532,533,534,535,536,537,538,539,540,541,542,543,544,545,546,547,548,549,550,551,552,553,554,555,556,557,558,559,560,561,562,563,564,565,566,567,568,569,570,571,572,573,574,575,576,577,578,579,580,581,582,583,584,585,586,587,588,589,590,591,592,593,594,595,596,597,598,599,600,601,602,603,604,605,606,607,608,609,610,611,612,613,614,615,616,617,618,619,620,621,622,623,624,625,626,627,628,629,630,631,632,633,634,635,636,637,638,639,640,641,642,643,644,645,646,647,648,649,650,651,652,653,654,655,656,657,658,659,660,661,662,663,664,665,666,667,668,669,670,671,672,673,674,675,676,677,678,679,680,681,682,683,684,685,686,687,688,689,690,691,692,693,694,695,696,697,698,699,700,701,702,703,704,705,706,707,708,709,710,711,712,713,714,715,716,717,718,719,720,721,722,723,724,725,726,727,728,729,730,731,732,733,734,735,736,737,738,739,740,741,742,743,744,745,746,747,748,749,750,751,752,753,754,755,756,757,758,759,760,761,762,763,764,765,766,767,768,769,770,771,772,773,774,775,776,777,778,779,780,781,782,783,784,785,786,787,788,789,790,791,792,793,794,795,796,797,798,799,800,801,802,803,804,805,806,807,808,809,810,811,812,813,814,815,816,817,818,819,820,821,822,823,824,825,826,827,828,829,830,831,832,833,834,835,836,837,838,839,840,841,842,843,844,845,846,847,848,849,850,851,852,853,854,855,856,857,858,859,860,861,862,863,864,865,866,867,868,869,870,871,872,873,874,875,876,877,878,879,880,881,882,883,884,885,886,887,888,889,890,891,892,893,894,895,896,897,898,899,900,901,902,903,904,905,906,907,908,909,910,911,912,913,914,915,916,917,918,919,920,921,922,923,924,925,926,927,928,929,930,931,932,933,934,935,936,937,938,939,940,941,942,943,944,945,946,947,948,949,950,951,952,953,954,955,956,957,958,959,960,961,962,963,964,965,966,967,968,969,970,971,972,973,974,975,976,977,978,979,980,981,982,983,984,985,986,987,988,989,990,991,992,993,994,995,996,997,998,999,1000.
READY.
```

C-16:n Tarkastaja varaa itselleen ikkunan kuvaruudun yläreunasta, jotta tarkistussumma ei pyyhkiytisi pois näytön vieressä. Ikkunan saa poistettua painamalla kahdesti HOME-näppäintä. Tarkastaja on sijoitettu puhe- ja teksti-tilalle varatulle muistialueelle, joten se ei häiritse latausta eikä tallennusta. Tarkastajan saa pois päältä käskyillä POKE 802,232:POKE 803,235.

```
0 FOR A=820 TO 827:READ B:POKE B,C+C*B:NEXT
1 FOR A=828 TO 750:READ B:POKE B,C+C*B:NEXT
2 IF C<8484 THEN PRINT "VIRHE DATOISSA." :END
3 SYS 879:PRINT "TARKASTAJA OK." :END
4 DATA 100,101,102,103,104,105,106,107,108,109,110,111,112,113,114,115,116,117,118,119,120,121,122,123,124,125,126,127,128,129,130,131,132,133,134,135,136,137,138,139,140,141,142,143,144,145,146,147,148,149,150,151,152,153,154,155,156,157,158,159,160,161,162,163,164,165,166,167,168,169,170,171,172,173,174,175,176,177,178,179,180,181,182,183,184,185,186,187,188,189,190,191,192,193,194,195,196,197,198,199,200,201,202,203,204,205,206,207,208,209,210,211,212,213,214,215,216,217,218,219,220,221,222,223,224,225,226,227,228,229,230,231,232,233,234,235,236,237,238,239,240,241,242,243,244,245,246,247,248,249,250,251,252,253,254,255,256,257,258,259,260,261,262,263,264,265,266,267,268,269,270,271,272,273,274,275,276,277,278,279,280,281,282,283,284,285,286,287,288,289,290,291,292,293,294,295,296,297,298,299,300,301,302,303,304,305,306,307,308,309,310,311,312,313,314,315,316,317,318,319,320,321,322,323,324,325,326,327,328,329,330,331,332,333,334,335,336,337,338,339,340,341,342,343,344,345,346,347,348,349,350,351,352,353,354,355,356,357,358,359,360,361,362,363,364,365,366,367,368,369,370,371,372,373,374,375,376,377,378,379,380,381,382,383,384,385,386,387,388,389,390,391,392,393,394,395,396,397,398,399,400,401,402,403,404,405,406,407,408,409,410,411,412,413,414,415,416,417,418,419,420,421,422,423,424,425,426,427,428,429,430,431,432,433,434,435,436,437,438,439,440,441,442,443,444,445,446,447,448,449,450,451,452,453,454,455,456,457,458,459,460,461,462,463,464,465,466,467,468,469,470,471,472,473,474,475,476,477,478,479,480,481,482,483,484,485,486,487,488,489,490,491,492,493,494,495,496,497,498,499,500,501,502,503,504,505,506,507,508,509,510,511,512,513,514,515,516,517,518,519,520,521,522,523,524,525,526,527,528,529,530,531,532,533,534,535,536,537,538,539,540,541,542,543,544,545,546,547,548,549,550,551,552,553,554,555,556,557,558,559,560,561,562,563,564,565,566,567,568,569,570,571,572,573,574,575,576,577,578,579,580,581,582,583,584,585,586,587,588,589,590,591,592,593,594,595,596,597,598,599,600,601,602,603,604,605,606,607,608,609,610,611,612,613,614,615,616,617,618,619,620,621,622,623,624,625,626,627,628,629,630,631,632,633,634,635,636,637,638,639,640,641,642,643,644,645,646,647,648,649,650,651,652,653,654,655,656,657,658,659,660,661,662,663,664,665,666,667,668,669,670,671,672,673,674,675,676,677,678,679,680,681,682,683,684,685,686,687,688,689,690,691,692,693,694,695,696,697,698,699,700,701,702,703,704,705,706,707,708,709,710,711,712,713,714,715,716,717,718,719,720,721,722,723,724,725,726,727,728,729,730,731,732,733,734,735,736,737,738,739,740,741,742,743,744,745,746,747,748,749,750,751,752,753,754,755,756,757,758,759,760,761,762,763,764,765,766,767,768,769,770,771,772,773,774,775,776,777,778,779,780,781,782,783,784,785,786,787,788,789,790,791,792,793,794,795,796,797,798,799,800,801,802,803,804,805,806,807,808,809,810,811,812,813,814,815,816,817,818,819,820,821,822,823,824,825,826,827,828,829,830,831,832,833,834,835,836,837,838,839,840,841,842,843,844,845,846,847,848,849,850,851,852,853,854,855,856,857,858,859,860,861,862,863,864,865,866,867,868,869,870,871,872,873,874,875,876,877,878,879,880,881,882,883,884,885,886,887,888,889,890,891,892,893,894,895,896,897,898,899,900,901,902,903,904,905,906,907,908,909,910,911,912,913,914,915,916,917,918,919,920,921,922,923,924,925,926,927,928,929,930,931,932,933,934,935,936,937,938,939,940,941,942,943,944,945,946,947,948,949,950,951,952,953,954,955,956,957,958,959,960,961,962,963,964,965,966,967,968,969,970,971,972,973,974,975,976,977,978,979,980,981,982,983,984,985,986,987,988,989,990,991,992,993,994,995,996,997,998,999,1000.
READY.
```

Tämä versio ottaa huomioon Saksassa valmistettujen vanhempien C-64:n videopiirin poikkeavuudet.

```
1 FOR A=685 TO 763:READ B:POKE B,C+C*B:NEXT
2 FOR A=764 TO 764:READ B:POKE B,C+C*B:NEXT
3 FOR A=820 TO 827:READ B:POKE B,C+C*B:NEXT
4 IF C<741 THEN PRINT "VIRHE DATOISSA." :END
5 SYS
```


Tankkitaistelu



●● Kaksi vihamielistä panssarivaunua syytää toistensa kylkiin rajatonta ammusvarastoaan. Se, joka juuttuu vetelään suohon voi miltei hyvällä panssarinsa.

Tietokonetta vastaan tämä peli alkaisi hyvin nopeasti kyllästyttää, mutta kaksinpelinä se jaksaa kiinnostaa pitkään.



Tankkitaistelu on, kuten nimikin kertoo, kaksintaistelupeli, jossa aseina ovat panssarivaunut. Kummallakin pelaajalla on alussa neljä panssarivaunua, joten jokainen osuma on neljännes voittoa. Pistelasku perustuukin juuri tähän. Jokaisesta osumasta annetaan neljännes pistettä (= 250 promillea) ja voittaja on se, joka ensimmäiseksi saa täyden pisteen (= 1000 promillea).

Pelinä Tankkipeli ei komeile loistavalla graafisella esityksellä

eikä mahtavalla musisoinnilla. Se on karun yksinkertainen, mutta kuten sanotaan "Moni kakku päältä kaunis". Tankkitaistelu on erittäin pelattava peli, ja koska se on kaksinpeli, se jaksaa kiinnostaa pidempään kuin monet yksinpelit.

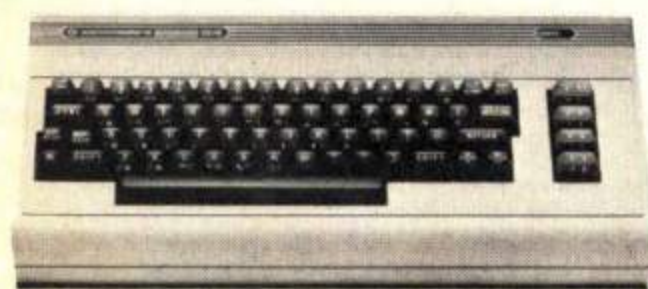
Peli kirjoitetaan sisään, kuten mikä tahansa Basic-listaus. Tärkeää on tallentaa peli ennen ensimmäistä kokeilua. Pelin varsinainen runko on konekieltä, ja jos datojen kopiointissa on Tar-

kastajan käytöstä huolimatta päässyt tapahtumaan virhe, kone voi helposti lukkiutua. Jos ohjelma pysähtyy kesken ajan ja ilmoittaa virheen olevan koodidataissa, tarkista rivit 1000—10530. Spritedatat ovat riveillä 20000—20220.

Ohjelman rakenteesta

Riveillä 20—70 luetaan muistiin konekielikoodi osoitteisiin 49152—50981 ja spritet osoitteisiin

15616—16383. Tämän jälkeen tulostetaan lyhyet ohjeet (rivit 1000—1100). Riveillä 1120—1290 muodostetaan taistelukenttä ja loppu onkin sitten konekieltä. Rakenteeltaan se on erittäin yksinkertaista ja henkilö, joka osaa konekieltä pääsee pelin rakenteesta selville selailemalla muistia konekielimonitorilla osoitteesta \$C000 eteenpäin. □



C-64

```
10 PRINTRND(-TI)CHR$(142)CHR$(8)"CLR":POKE
53281,0:POKE53280,0:GOSUB500:REM 50
20 A=49152:L=50982:S=0:REM AA
22 READD$:IFD$="LOPPU"THEN40:REM BD
24 FORJ=1TOLEN(D$)STEP2:HI=ASC(MID$(D$,J,1)):
LO=ASC(MID$(D$,J+1,1)):REM 88
26 D=16*(HI-48+7*(HI>57))+LO-48+7*(LO>57):REM
8E
30 POKEA,D:S=S+D:A=A+1:NEXT:GOTO22:REM 74
40 IFA<LORS<229195THENPRINT"CLR"<WHT><2DOW
N><2RIGHT>VIRHE KOODIDATOISSA."END:REM 23
50 A=15616:L=16384:S=0:REM A9
52 READD$:IFD$="LOPPU"THEN70:REM C3
54 FORJ=1TOLEN(D$)STEP2:HI=ASC(MID$(D$,J,1)):
LO=ASC(MID$(D$,J+1,1)):REM 88
56 D=16*(HI-48+7*(HI>57))+LO-48+7*(LO>57):REM
91
60 POKEA,D:S=S+D:A=A+1:NEXT:GOTO52:REM 74
70 IFA<LORS<29280THENPRINT"CLR"<WHT><2DOWN
><2RIGHT>VIRHE SPRITEDATOISSA."END:REM 50
80 GOTO1000:REM 62
500 PRINT"<4SPACE><LT.BLUE> <LT.RED> <G
RN> <YEL> <PUR> <LT.GREEN> <OR
ANGE> <CYN>":REM 80
510 PRINT"<6SPACE><LT.BLUE> <LT.RED> <GRN
><RVS ON> <RVS OFF> <YEL> <RVS ON> <RVS O
FF><4SPACE><PUR> <LT.GREEN> <ORANGE>
<CYN>":REM BE
```

```
520 PRINT"<6SPACE><LT.BLUE> <LT.RED> <GRN
> <YEL> <RVS ON> <RVS OFF> <4SPACE><PUR>
<LT.GREEN> <ORANGE> <RVS ON> <RVS OFF>
<CYN>":REM 67
530 PRINT"<6SPACE><LT.BLUE> <LT.RED> <RVS ON>
<RVS OFF> <GRN> <YEL> <PUR> <RVS
ON> <RVS OFF> <RVS ON> <RVS OFF> <LT.GREEN>
<ORANGE> <RVS ON> <RVS OFF> <CYN> <RVS ON>
<RVS OFF>":REM D9
540 PRINT"<5DOWN><WHT><6RIGHT>WAIT ABOUT 2 MI
NUTES..."RETURN:REM 10
1000 PRINT"<CLR><11SPACE><LT.GREEN>INSTRUCTIO
NS<DOWN><12LEFT><GRN>":REM 9E
1010 PRINT"<2DOWN><WHT> THIS IS A TWO-PLAYER
GAME, A TANK-DUEL."REM 38
1020 PRINT"<ORANGE>YOUR MISSION: <YEL>DESTRO
Y THE OTHER TANK!!":REM 5B
1030 PRINT"<DOWN><WHT>THE <LT.BLUE>BLUE TANK<
WHT> IS CONTROLLED BY <LT.BLUE>JOY#1<WHT> A
ND":REM A1
1035 PRINT"THE <LT.RED>RED TANK<WHT> BY <LT.R
ED>JOY#2<WHT>."REM CA
1040 PRINT"<DOWN><GREY3>THE CONTROLS ARE:"RE
M A9
1050 PRINT"<DOWN> <YEL>STICK UP <WHT>= <ORAN
GE>TANK MOVES FORWARD":REM F9
1060 PRINT"<DOWN><6SPACE><YEL>DOWN <WHT>= <OR
ANGE>TANK MOVES BACKWARD":REM 39
1070 PRINT"<DOWN><6SPACE><YEL>LEFT <WHT>= <OR
ANGE>TANK ROTATES <UP> <DOWN><2LEFT>":RE
M 1F
1080 PRINT"<DOWN><5SPACE><YEL>RIGHT <WHT>= <O
RANGE>TANK ROTATES <UP> <DOWN><2LEFT>":RE
M 7E
1090 PRINT"<DOWN><PUR>FIREBUTTON <WHT>= <LT.R
ED>TANK FIRES ITS CANNON":REM 76
1100 PRINT"<2DOWN><6SPACE><LT.BLUE>-- PRESS A
KEY --":REM BA
```

Kuukauden ohjelma 1500 mk

```
1110 GETG$:IFG$=""THEN1110:REM B5
1120 PRINT"<CLR>"TAB(31)"<WHT>":REM
16
1130 FORI=1TO23:REM 6B
1140 POKE1055+I*40,93:POKE1063+I*40,93:POKE55
327+I*40,1:POKE55335+I*40,1:REM C2
1150 NEXT:REM 06
1160 PRINT"<HOME><24DOWN>"TAB(31)"<LE
FT><INSERT><HOME>":REM 68
1170 PRINT"<YEL><8DOWN><15RIGHT><RVS ON> <DO
WN><3LEFT> <DOWN><5LEFT> <4SPACE> <DOWN>
<7LEFT> <DSANTA> <RVS OFF>":REM 9E
1180 PRINT"<DOWN><8LEFT> <RVS ON> <RVS O
FF> <DOWN><7LEFT> <RVS ON> <4SPACE> <RVS OFF>
<DOWN><5LEFT> <RVS ON> <RVS OFF> <DOWN><3
LEFT>":REM EC
1190 FORI=1TO20:REM 6E
1200 X=INT(RND(1)*31):Y=INT(RND(1)*25):IFPEEK
(1024+X+40*Y)<32THEN1200:REM F7
1210 POKE1024+X+40*Y,88:POKE55296+X+40*Y,5:NE
XT:REM CE
1220 FORI=1TO10:REM 67
1230 X=INT(RND(1)*31):Y=INT(RND(1)*25):IFPEEK
(1024+X+40*Y)<32THEN1230:REM FD
1240 POKE1024+X+40*Y,102:POKE55296+X+40*Y,9:N
EXT:REM F8
1250 PRINT"<HOME>"TAB(32)"<2DOWN><LT.BLUE>PLA
YER1<DOWN>":PRINTTAB(32)"<WHT>0 %<DOWN>
":PRINTTAB(32)"<LT.BLUE>TANKS:<DOWN>":REM 7
7
1260 PRINTTAB(32)"<RVS ON>0<RIGHT>0<RIGHT>0<R
IGHT>0<DOWN>":POKE1463,115:PRINTTAB(31)"<WHT>
":REM 7E
1270 PRINTTAB(32)"<DOWN><LT.RED>PLAYER2<DOWN>
":PRINTTAB(32)"<WHT>0 %<DOWN>":PRINTTAB
(32)"<LT.RED>TANKS:<DOWN>":REM 0A
1280 PRINTTAB(32)"<RVS ON>0<RIGHT>0<RIGHT>0<R
IGHT>0<DOWN>":POKE1863,115:PRINTTAB(31)"<WHT>
":REM 84
1290 PRINTTAB(32)"<ORANGE> <WHT>":PRINT
TAB(32)"<IC1986>:PRINTTAB(32)"<ORANGE>
<WHT><HOME>":REM 1D
1300 SYS49152:FORI=1TO3000:NEXT:POKE54276,0:P
RINT"<HOME><3RIGHT> <RVS ON><WHT>- AGAIN
(Y/N)? -":REM 03
1310 POKE53269,0:REM 59
1320 GETG$:IFG$="Y"THEN1000:REM 0F
1330 IFG$<"N"THEN1320:REM C2
1340 PRINT"<CLR><7DOWN><LT.GREEN><10RIGHT>BYE
THEN..."FORI=1TO1000:NEXT:SYS64738:REM FC
10000 DATA A218A9009D00D4CA10F8A90F8D18D4A964
8D0CD48D13D4A9838D0DD48D14D4A23CA9:REM 72
10010 DATA 009D0003E8E0FFD0F6A9048D44038D4503
A9018D29D08D2AD0A90A85FDA2FFA0FF88:REM 6E
10020 DATA D0FDCAD0F8C6FDD0F2A9008D04D4A9358D
05D4A9578D06D4A9438D01D4A90F8D00D4:REM 97
10030 DATA A9008D4803AD1ED0AD1FD0A9048D48D4A83A9
FC8DF807A9F88DF907A90E8D27D0A90A8D:REM BB
10040 DATA 28D0A9038D15D0A9F8D00D0A91E8D02D0
A9968D01D08D03D0A9F78DFA078DFB07AD:REM 80
10050 DATA 1ED08D5203AD1FD08D5303A207A0FF88D0
FDCAD0F8A9808D04D4A9008D12D48D0BD4:REM 83
10060 DATA A203A0FF88D0FDCAD0F82015C6AD520329
0FC906D016AD15D029F88D15D020F0C4AD:REM 72
10070 DATA 4503D0034C7BC44C3BC0AD5203290FC909
D016AD15D029F78D15D02052C5AD4403D0:REM 0D
```

```
10080 DATA 034C7BC44C3BC0AD00D08D4003AD01D08D
4103AD01DC8D4E032901D060AD3E03F008:REM 1F
10090 DATA A9008D3E034C8DC120DDC5AC4A03F01888
F01E88F02488F02788F02D88F03088F036:REM 3E
10100 DATA EE00D0EE01D04C8DC1EE00D04C8DC1CE01
D0EE00D04C8DC1CE01D04C8DC1CE00D0CE:REM BF
10110 DATA 01D04C8DC1CE00D04C8DC1EE01D0CE00D0
4C8DC1EE01D0EE5403AD5403290F8D5403:REM 5D
10120 DATA F0034CEBC1AD4E032904D020A9048D08D4
A9308D07D4A9818D08D4EE4A03AD4A0329:REM 44
10130 DATA 078D4A031869F88DF807AD4E032908D020
A9048D08D4A9308D07D4A9818D08D4CE4A:REM 43
10140 DATA 03AD4A0329078D4A031869F88DF807AD4E
032902D060AD3E03F008A9008D3E034C52:REM 02
10150 DATA C220DDC5AC4A03F01888F01E88F02488F0
2788F02D88F03088F036CE00D0CE01D04C:REM 48
10160 DATA 52C2CE00D04C52C2CE00D0EE01D04C52C2
EE01D04C52C2EE01D0EE00D04C52C2EE00:REM 57
10170 DATA D04C52C2EE00D0CE01D04C52C2CE01D0AD
00D0C918F019C9FF015AD01D0C932F00E:REM 6D
10180 DATA C9E5F00AA901207CC4F0034C7EC2AD4003
8D00D0AD41038D01D0AD02D08D4203AD03:REM 22
10190 DATA D08D4303AD00DC8D4F032901D060AD3F03
F008A9008D3F034CF4C220F9C5AC4803F0:REM 3D
10200 DATA 1888F01E88F02488F02788F02D88F03088
F036EE02D0EE03D04CF4C2EE02D04CF4C2:REM 58
10210 DATA CE03D0EE02D04CF4C2CE03D04CF4C2CE02
D0CE03D04CF4C2CE02D04CF4C2EE03D0CE:REM C8
10220 DATA 02D04CF4C2EE03D0AD5403F0034C4AC3AD
4F032904D020A9058D0FD4A9478D0ED4A9:REM 50
10230 DATA 818D12D4EE4803AD480329078D48031869
F88DF907AD4F032908D020A9058D0FD4A9:REM 3E
10240 DATA 478D0ED4A9818D12D4CE4803AD48032907
8D48031869F88DF907AD4F032902D060AD:REM 4B
10250 DATA 3F03F008A9008D3F034CB1C320F9C5AC48
03F01888F01E88F02488F02788F02D88F0:REM 36
10260 DATA 3088F036CE02D0CE03D04CB1C3CE02D04C
B1C3CE02D0EE03D04CB1C3EE03D04CB1C3:REM 80
10270 DATA EE03D0EE02D04CB1C3EE02D04CB1C3EE02
D0CE03D04CB1C3CE03D0AD02D0C918F019:REM 93
10280 DATA C9FFF015AD03D0C932F00EC9E5F00AA902
207CC4F0034CDDC3AD42038D02D0AD4303:REM 6A
10290 DATA 8D03D0AD4E032910D029AD3C03D024A981
8D04D4A9FF8D3C03AD4A038D4C03AD15D0:REM 55
10300 DATA 09048D15D0AD00D08D04D0AD01D08D05D0
AD4F032910D029AD3D03D024A9818D04D4:REM 0E
10310 DATA A9FF8D3D03AD48038D4D03AD15D009088D
15D0AD02D08D06D0AD03D08D07D02015C6:REM 4B
10320 DATA AD5203290FC906D013AD15D029F88D15D0
20F0C4AD4503F0224C3BC0AD5203290FC9:REM 27
10330 DATA 09D013AD15D029F78D15D02052C5AD4403
F0664C3BC04CA9C0608F5DAD530325FDD0:REM 31
10340 DATA 03A9FF60A20046FDB004E84C8AC48A0AAA
8D00D038E90F4A4A4A8D5003BD01D038E9:REM 6E
10350 DATA 284A4A4A8D5103A90085FCAD500385FBAD
5103A0050A26FC88D0FA1865F885FB9002:REM 40
10360 DATA E6FCAD5103A0A0A1865F885FB9002E6FC
A9D81865FC85FCA000B1FB290FC907D003:REM 89
10370 DATA A90060A9FF60A9F48DF90720B4C5A2FFCA
E000D0FBA9F58DF907A281A0FF88C000D0:REM A2
10380 DATA FBCAE000D0F418AD460369FA8D4603:REM B9
10390 DATA 9003EE4703CE4503AD45030AAA9209DF0
0618A204A02120F0FFAE4603AD470320CD:REM 0F
10400 DATA BD60A9F48DF90720B4C5A2FFCAE000D0FB
A9F58DF807A281A0FF88C000D0FBCAE000:REM BB
10410 DATA D0F4A9F68DF807A2FFA0FF88C000D0FBCA
E000D0F418AD480369FA8D4803903EE49:REM 98
10420 DATA 03CE4403AD440308AAA9209D060518A20E
A02120F0FFAE4803AD490320CDBD60A915:REM 16
10430 DATA 8D05D4A98C8D06D4A9078D01D4A9778D00
D4A9818D04D4A2FFA0FF88D0FDCAD0F8A9:REM C1
```


Tankkitaistelu

...

```
10440 DATA 808D04D460A9108D08D4A9C38D07D4A981
8D08D4AD53032901F005A9FF8D3E0360A9:REM 38
10450 DATA 158D0FD4A91F8D0ED4A9818D12D4AD5303
2902F005A9FF8D3F0360AD3C03D0034C70:REM 47
10460 DATA C6AC4C03F01B88F01E88F02480F02780F0
2D88F03088F036EE04D0EE05D04C70C6EE:REM 66
10470 DATA 04D04C70C6EE04D0CE05D04C70C6CE05D0
4C70C6CE04D0CE05D04C70C6CE04D04C70:REM 6D
10480 DATA C6CE04D0EE05D04C70C6EE05D04C70C6AD
3D03D0034CCBC6AC4D03F01B88F01E88F0:REM 99
10490 DATA 2488F02788F02D88F03088F036EE06D0EE
07D04CCBC6EE06D04CCBC6EE06D0CE07D0:REM 9F
10500 DATA 4CCBC6CE07D04CCBC6CE06D0CE07D04CCB
C6CE06D04CCBC6CE06D0EE07D04CCBC6EE:REM 34
10510 DATA 07D04CCBC6AD04D0C914F019C9FFF015AD
05D0C92DF00EC9EBF00AA904207CC4F003:REM 92
10520 DATA 4CF8C6AD15D029F8BD15D0A9008D3C03AD
06D0C914F019C9FFF015AD07D0C92DF00E:REM 98
10530 DATA C9EBF00AA908207CC4F0034C25C7AD15D0
29F78D15D0A9008D3D0360,LOPPU:REM 52
20000 DATA 00000000000000000000000000000018
0000420000180001428000180002BD4000:REM 28
20010 DATA 18000142800018000420001800000000
000000000000000000000000000000:REM 18
20020 DATA 00000000000000000000000000000018
084210029940000000125A480000000299:REM 5E
```

```
20030 DATA 4008421001188000420004182000810000
000000000000000000000000000000:REM 40
20040 DATA 08009900040020405A0211008884182111
4288001800926649001800114288841821:REM 84
20050 DATA 110088405A020400200099001000080118
80000000ED000000000000000000000:REM 58
20060 DATA 0000000000000000000000000000003C
00003C00003C00000000000000000000:REM 14
20070 DATA 00000000000000000000000000000000
000000000000000000000000000000:REM D3
20080 DATA 000003FFC003FFC0010100017D00017FFE
017D0001010003FFC003FFC00000000000:REM 61
20090 DATA 0000000000000000000000000000009A000000
000600000E10001C20003C4000728000E1:REM 62
20100 DATA 0001CE98039E78073E70073CE00099C000
4380002700001E00001C00001800000000:REM FF
20110 DATA 000000000000000000000000000000180000
180000180000180001998001998001FF80:REM 5D
20120 DATA 01998001BD8001BD8001BD8001BD800181
8001FF80018180000000000000000000:REM FF
20130 DATA 00000000000000000000000000000030000438
00021C00011E0000A7000043800CB9C00F:REM 8D
20140 DATA 3CE0073E70039E7001CC8000E100007200
003C00001C00000C0000000000000000:REM D5
20150 DATA 0000000000000000000000000000000000
00000003FFC003FFC000808000BE807FFE:REM DD
20160 DATA 8000BE8000808003FFC003FFC000000000
00000000000000000000000000009A0000:REM B8
20170 DATA 00000000000C00001C00003C0000720000
E10001CC80039E70073E700F3CE00CB9C0:REM 2F
20180 DATA 00438000A700011E00021C000438000030
00000000000000000000ED0000000000:REM 64
20190 DATA 00000000000000000000001818001FF800181
8001BD8001BD8001BD8001BD8001998001:REM 07
20200 DATA FF80019980019980001800001800001800
00180000000000000000000000000000:REM 5C
20210 DATA 1800001C00001E000027000043800099C0
073CE0073E70039E7801CE9800E1000072:REM 20
20220 DATA 80003C40001C20000E1000060000000000
0000ED,LOPPU:REM C9
```

Nuotteja saa olla korkeintaan 85!

4. Kirjoita 2. äänen nuottien datat alkaen riviltä 3000. Nuotit kirjoitetaan samoin kuin 1. äänen kohdalla.

5. Laske 2. äänen nuottien lukumäärä ja laita se muuttujaksi N2 riville 12.

6. Kirjoita 3. äänen nuottien datat alkaen riviltä 4000.

7. Laske 3. äänen nuottien lukumäärä ja laita se muuttujaksi N3 riville 14.

8. Laske nuottien ja taukojen aika-arvot yhteen jokaisen äänen kohdalla erikseen.

Tulosten pitäisi olla yhtäsuuret, jos kaikki kolme ääntä soivat kappaleen alusta loppuun.

Jos saat eri tulokset, lisää tauko sen äänen perään, jossa tulos oli pienempi. Tauon pituudella tasoitat tulokset.

Ohjelma ei toimi kuten pitäisi, elleivät nuottien ja taukojen yhteenlasketut aika-arvot ole kaikilla äänillä yhtäsuuria.

9. Valitse jokaiselle äänelle muoto. Listauksessa selitetään lyhyesti kunkin rivin tarkoitus. Rivit 55—100 ovat 1. äänelle. Rivit 105—150 ovat 2. äänelle. Rivit 155—200 ovat 3. äänelle. Muuttujat M1, M2 ja M3 ovat aaltomuotojen arvot, esimerkiksi 16=kolmioaalto, 32=saha-aalto, 64=pulssiaalto.

Äänten muotoilusta kerrotaan tarkemmin ohjekirjoissa.

10. Kun kaikki tämä on tehty, voi ohjelman ajaa.

Kun muuttelet kappaletta, käy kaikki edelliset kohdat läpi uudelleen ja tee tarvittavat muutokset esimerkiksi nuottien lukumäärää ilmoittavan muuttujan osalta.

Konekieli käynnistyy käskyllä SYS 49317. Kappale aloittaa itsestään alusta, kun se on päässyt loppuun. Listauksen ohjelma toimii sellaisenaan ilman muutoksia. □

C-64

```
10 N1=56:REM 88
12 N2=76:REM 8D
14 N3=51:REM 89
16 TEMPO=10:REM 8A
20 GOSUB300:REM 75
40 POKE 49223,3*N1:REM 9F
50 POKE 49163,TEMPO:POKE 49319,TEMPO:POKE 49
462,TEMPO:REM 93
55 REM 1.AANI:REM C6
60 POKE 49344,0:REM LOW PULSE:REM 92
70 POKE 49349,12:REM HIGH PULSE:REM F9
80 POKE 49354,0:REM ATTACK/DECAY:REM 67
90 POKE 49359,240:REM SUSTAIN/RELEASE:REM DD
100 M1=64:POKE 49200,M1+1:POKE 49216,M1:REM
AANEN MUOTO:REM 52
105 REM 2. AANI:REM F3
110 POKE 49367,0:REM LOW PULSE:REM C3
120 POKE 49372,7:REM HIGH PULSE:REM F5
130 POKE 49377,0:REM ATTACK/DECAY:REM 98
140 POKE 49382,208:REM SUSTAIN/RELEASE:REM 0
9
150 M2=64:POKE 49205,M2+1:POKE 49256,M2:REM
AANEN MUOTO:REM 63
155 REM 3. AANI:REM F9
160 POKE 49390,0:REM LOW PULSE:REM C4
170 POKE 49395,5:REM HIGH PULSE:REM FD
180 POKE 49400,32:REM ATTACK/DECAY:REM C5
190 POKE 49405,240:REM SUSTAIN/RELEASE:REM 0
6
200 M3=16:POKE 49210,M3+1:POKE 49287,M3:REM
AANEN MUOTO:REM 5F
250 SYS 49317:REM 9E
260 END:REM 6F
300 T=0:REM 54
310 FOR F=49152 TO 49479:READ P:POKE F,P:T=T
+P:NEXT:REM 9B
315 IF T<41804 THEN PRINT"<CLR><DOWN> VIRHE
RIVEILLA 1001-1018":END:REM 3B
320 FOR F=49664 TO 49663+3*N1:READ A:POKE F,
A:NEXT:REM EE
```

```
330 FOR F=49920 TO 49919+3*N2:READ B:POKE F,
B:NEXT:REM F1
340 FOR F=50176 TO 50175+3*N3:READ C:POKE F,
C:NEXT:REM E2
350 RETURN:REM 78
1000 REM ----- KONEKIELI DATAT -----:REM 7
0
1001 DATA 166,254,202,240,5,134,254,76,41,19
2,162,6,134,254,206,167,2,208,3,76:REM FC
1002 DATA 63,192,206,168,2,208,3,32,103,192,
206,169,2,208,3,32,134,192,76,49:REM 9B
1003 DATA 234,32,47,192,76,49,234,169,65,141
,4,212,169,65,141,11,212,169,65,141:REM 3D
1004 DATA 18,212,96,169,64,141,4,212,164,251
,192,6,208,3,76,45,193,185,0,194:REM AA
1005 DATA 141,0,212,200,185,0,194,141,1,212,
200,185,0,194,141,167,2,200,132,251:REM FD
1006 DATA 76,22,192,169,64,141,11,212,164,25
2,185,0,195,141,7,212,200,185,0,195:REM 2B
1007 DATA 141,8,212,200,185,0,195,141,168,2,
200,132,252,96,169,64,141,18,212:REM 91
1008 DATA 164,253,185,0,196,141,14,212,200,1
85,0,196,141,15,212,200,185,0,196:REM BF
1009 DATA 141,169,2,200,132,253,96,120,169,6
,133,254,169,0,133,251,133,252:REM 33
1010 DATA 133,253,162:REM FE
1011 DATA 24,157,0,212,202,208,250,169,15,14
,1,24,212,169,255,141,2,212,169,0:REM 82
1012 DATA 141,3,212,169,9,141,5,212,169,0,14
1,6,212,32,19,193,169,255,141,9,212:REM 22
1013 DATA 169,0,141,10,212,169,9,141,12,212,
169,0,141,13,212,32,108,192,169,255:REM 1B
1014 DATA 141,16,212,169,0,141,17,212,169,9,
141,19,212,169,0,141,20,212,32,139:REM E6
1015 DATA 192,32,47,192,169,0,141,20,3,169,1
92,141,21,3,88,96,164,251,185,0,194:REM 3A
1016 DATA 141,0,212,200,185,0,194,141,1,212,
200,185,0,194,141,167,2,200,132,251:REM FF
1017 DATA 96,169,0,133,251,133,252,133,253,1
69,6,133,254,32,19,193,32,103,192:REM D3
1018 DATA 32,134,192,32,47,192,76,49,234:REM
BC
2000 REM 1. AANEN DATAT:REM D6
2002 DATA 209,18,8,96,22,4,135,33,12:REM E3
2004 DATA 223,29,8,96,22,4,239,19,12:REM EC
2006 DATA 209,18,8,209,18,4,209,18,4,239,19,
4:REM AE
2008 DATA 96,22,4,30,25,12,96,22,12:REM AE
2010 DATA 209,18,8,96,22,4,135,33,12:REM E2
2012 DATA 223,29,8,96,22,4,239,19,12:REM EB
2014 DATA 209,18,8,96,22,4,96,22,4,30,25,4:R
EM 0D
2016 DATA 49,28,4,223,29,12,223,29,12:REM 18
2018 DATA 135,33,2,0,0,4,96,22,2,96,22,4:REM
9A
2020 DATA 49,28,4,30,25,4,96,22,4,209,18,8,9
6,22,4:REM 99
2022 DATA 223,29,12,30,25,8,223,29,4:REM DD
2024 DATA 135,33,8,223,29,4,49,20,12:REM E9
2026 DATA 96,22,12,209,18,8,96,22,4:REM BD
2028 DATA 135,33,12,223,29,8,96,22,4:REM E9
2030 DATA 239,19,12,209,18,8,96,22,4:REM ED
2032 DATA 96,22,4,30,25,4,49,28,4:REM 51
2034 DATA 223,29,12,223,29,8,0,0,4:REM 76
3000 REM 2. AANEN DATAT:REM D8
3002 DATA 0,0,4,239,14,8,0,0,4,96,22,4,96,22
,4:REM B8
3004 DATA 0,0,4,239,14,8,0,0,4,247,9,4,239,1
4,4:REM ED
3006 DATA 0,0,4,239,14,8,239,14,12:REM 78
3008 DATA 0,0,4,239,19,4,239,19,4,0,0,4,239,
19,4,239,19,4:REM E9
```

PANU MENTULA

Taustamusiikkia kolmella äänellä

●● **Tasan vuosi sitten MikroBITISSÄ oli Commodorelle tehty musiikkiohjelma Basicilla. Tämä on konekielellä toteutettu kolmiääninen musiikkiohjelma. Se perustuu keskeytykseen, joten se toimii itsenäisesti. Tämä ohjelma soveltuu parhaiten omien ohjelmien taustamusiikiksi. Esimerkkinä ohjelma soittaa kappaleen Edelweiss, jossa tulee hyvin esille kolmiäänisyys.**

Konekielinen ohjelma sijoituu muistipaikkojen 49152 ja 49479 väliin. Ensimmäisen äänen tiedoille on varattu tilaa 256 tavua muistipaikasta 49664 al-

kaen. Toiselle ja kolmannelle äänelle on myös 256 tavua muistia alkaen muistipaikoista 49920 ja 50176.

Koska ohjelma sijoittuu muis-

tialueelle 49152—53247 on käytössä kaikki 38 kilotavua muistia omia ohjelmia varten. Ajettuasi kerran ohjelman ei Basic-ohjelma ole enää välttämätön toiminnalle, joten sen voi poistaa muistista. Tuhota sitä ei kuitenkaan kannata, koska sen jälkeen et voi enää muuttella kappalettasi etkä tallentaa sitä.

Musiikin kirjoitus tapahtuu seuraavasti:

1. Valitse kappaleelle tempo rivillä 16 (mieluiten 2—20, 2 on nopein).

2. Kirjoita 1. äänen nuottien datat seuraavasti alkaen riviltä 2000: ensin nuotin low-arvo, sit-

ten hi-arvo ja lopuksi aika-arvo. Nuottien low- ja hi-arvot löytyvät ohjekirjan taulukosta. Jos käytät taukoja, aseta low- ja hi-arvo nollassi.

Nuottien aika-arvot ovat: 1/16-nuotti = 1 1/8-nuotti = 2 1/4-nuotti = 4 1/2-nuotti = 8 kokonuotti = 16

Nuottien aika-arvoja voi yhdistellä vapaasti. Esimerkiksi pisteellinen 1/4-nuotti = 6.

3. Laske 1. äänen nuottien lukumäärä ja laita se muuttujaksi N1 riville 10.

Myös tauot lasketaan mukaan.

...

```

3010 DATA 0,0,4,239,14,8,0,0,4,96,22,4,96,22
,4:REM B7
3012 DATA 0,0,4,239,14,8,0,0,4,247,9,4,239,1
4,4:REM EC
3014 DATA 0,0,4,239,14,8,239,19,12:REM 7C
3016 DATA 0,0,4,96,22,4,96,22,4,0,0,4,96,22,
4,96,22,4:REM 14
3018 DATA 96,22,2,0,0,4,239,19,2,239,19,4:RE
M D9
3020 DATA 239,19,12,0,0,4,239,14,8:REM 79
3022 DATA 0,0,4,96,22,4,96,22,4,0,0,4,239,19
,8:REM BF
3024 DATA 0,0,4,30,25,8,0,0,4,96,22,4,96,22,
4:REM 83

```

```

3026 DATA 0,0,4,239,19,4,239,19,4,0,0,4,239,
      14,8:REM 28
3028 DATA 0,0,4,96,22,4,96,22,4,0,0,4,239,14,
      8:REM C0
3030 DATA 0,0,4,239,14,4,239,14,4,0,0,4,239,
      14,8:REM 19
3032 DATA 239,19,12,0,0,4,209,18,4,209,18,4:
      REM 35
3034 DATA 209,18,8,0,0,4:REM 90
4000 REM 3. AANEN DATAT:REM DA
4002 DATA 0,0,16,239,19,4,239,19,4:REM 7F
4004 DATA 0,0,28,48,11,8,48,11,12:REM 43
4006 DATA 0,0,4,239,14,4:REM 8B
4008 DATA 239,14,4,0,0,4,24,14,4,24,14,4:REM
      93
4010 DATA 0,0,16,239,19,4,239,19,4:REM 7E
4012 DATA 0,0,36,24,14,12:REM B4
4014 DATA 0,0,4,209,18,4,209,18,4:REM 47
4016 DATA 0,0,4,209,18,4,209,18,4:REM 49
4018 DATA 239,19,2,0,0,4,195,16,2:REM 4D
4020 DATA 195,16,4,24,14,12,0,0,16:REM 6F
4022 DATA 209,18,4,209,18,4,0,0,4,239,14,8:R
      EM 05
4024 DATA 0,0,4,195,16,8,0,0,4,195,16,4,195,
      16,4:REM 26
4026 DATA 0,0,4,24,14,4,24,14,4,0,0,16:REM 2
      3
4028 DATA 209,18,4,209,18,4,0,0,36:REM 81
4030 DATA 24,14,12,0,0,4,239,14,4:REM 3A
4032 DATA 239,14,4,239,14,8,0,0,4:REM 49

```

CE5A—CE86	Muunnos desimaali-heksadesimaali Muunnos tehdään jakamalla kohdelukua kahdella ja sijoittamalla jakojäännös tulosrekisteriin yh- deksi bitiksi.
CE8A—CECF	Tulostus Tulostetaan \$cd05—07 neljä bittiä kerrallaan. Jos luku on 0—9 tulostetaan 0—9. Jos luku on 10—15 tulostetaan A—F.
CED0—CEFA	Input-rekisterin siirto muutosrekisteriin Desimaali-heksadesimaali-muunnoksen input- rekisteri siirretään \$cd05—07:stä laskurekisteriin cd00—04.
CEFC—CF5D	Muunnos heksa-desimaali Muunnos tehdään jakamalla kohdelukua luvuilla 10000, 1000, 100, 10 ja yksi ja sijoittamalla jakojäännös tulosrekisteriin \$cd00—04.
CF5F—CF89	Yhteen- ja vähennyslasku

```

102 DATA CDA20420C6CD20FCCCE203ACE208ACE4C
97CDC906D021209ACDA20520C6CDA203:REM 3B
103 DATA BD04CD9D00CDCA10F7A20420C6CD205F
CF208ACE4C97CD6C08CD3820FOFFAD88:REM 81
104 DATA 0285FCA90805FB18CA300EA5FB692885
FB9003E6FC184CA8CDEA9A900A27D000:REM 2E
105 DATA CDCA10FA60FFA9058D12CDA9048D11CD
CE12CDCA302088300D200ECEC97FF006:REM 53
106 DATA 20FCCD4CCBCDA9048D11CDA90020FCCD
CACE12CD10F0AE12CD10EB6060E05CD6E:REM A2
107 DATA 06CD0E07CDE11CDD0F28D05CD60B1FB
F025C92BD003EE04CDC92DD006EE04CD:REM 88
108 DATA EE04CDC907100418690960C9303008C9
3A100438E93060A97F60A203A002BD00:REM 74
109 DATA CD2A2A2A2AE8187D00CD9905CDCACACA
88D0EBAD00CD8D05CD60A01018A2047E:REM 6C
110 DATA 00CDE8E87E00CDE87E00CD18A2037E00
CDB008CA10CF888D00E360EAA905E8187D:REM 37
111 DATA 00CD9D00CDCA4C73CEFFAD05CD290FA0
0020BFCBAD06CD4A4A4AE84AC820BFCE:REM B6
112 DATA AD06CD290FC820BFCEAD07CDEA4A4A4A
4AC820BFCEAD07CD290FC820BFCE60C9:REM CB
113 DATA 0A100718693099000460E90999000460
A002A204B905CD290FC90A10189D00CD:REM 4F
114 DATA CA3012B905CD4A4A4A4AC90A10079D00
CD89CA10DFA9008D05CD6010A200A927:REM EC
115 DATA 8D11CDA9108D12CD2044CFB0FBE8A903
8D11CDA9E88D12CD2044CFB0FBE8A900:REM 64
116 DATA 8D11CDA9E48D12CD2044CFB0FBE8A90A
8D12CD2044CFB0FBE8A9018D12CD2044:REM 51
117 DATA CFB0FB60AD07CD38ED12CDA8AD06CDED
11CD9009FE00CD8D06CD8C07CD6020AE:REM AE
118 DATA 00CDCAAD01218A203B00CD07D04CD9D04
CDCAD0F44C89CFCAD00F38A2030BD04CD:REM 73
119 DATA FD00CD9D04CDDAD0F4600E940E940E14
0E140E940E140C140E140E940E940E14:REM EA

```

MATTI LEHTINEN

Heksalaskuri

●● *Pidemmälle ehtineet tietokoneistit tuskin voivat välttyä heksadesimaaliluvuilta. Keskusyksikön kuusitoista osoitelankaa keskustelevalta vaikeuksilta heksoilla, mutta kymmensormiselle ihmispololle se tuottaa tuskaa.*

Oheinen konekieliohjelma helpottaa heksadesimaalilukujen käyttöä. Sen avulla voi laskea yhteen ja vähentää heksalukuja sekä muuntaa heksoja desimaaliluvuiksi ja päinvastoin.

Desimaaliluvut muunnetaan heksoiksi kirjoittamalla kuvaruudulle haluttu luku ja painamalla näppäintä F1. Tulos tulee kuvaruudun vasempaan yläkulmaan. Heksadesimaaliluvut muunnetaan desimaaleiksi F2-näppäimellä. Yhteen- ja vähennyslasku tapahtuu F3-näppäimellä.

Muutettava luku tai suoritettava laskutoimitus (esim. DC-23—E8) voi sijaita missä tahansa kuvaruudulla, kuitenkin välittö-

mästi kohdistimen vasemmalla puolella. Ohjelma lukee käsiteltävää lukua kohdistimesta vasemmalle, kunnes tapaa "laitto-man" merkin. Tulos sijoittuu kuvavuodon vasempaan yläkulmaan.

Käsiteltävien lukujen tulee olla välillä \$0-\$FFFF. Muutoin tulos saattaa olla virheellinen.

Ohjelma tekee itsestään osan koneen keskeytysrutiinia, joten se on käytettävissä muiden ohjelmien yhteydessä.

Ohjelman pituus on 617 tavua ja se sijoittuu muistissa välille \$CD20-\$CF89. Se käynnistyy komennolla SYS52512.

Ohjelman rakenne

CD20—CD38 Latausohjelma
Keskeytysosoite siirretään muistipaikkaan
\$CD08—09

CD40—CD94 Pääohjelma
cd40 Muunnos desimaalista heksadesimaaliin
cd5a Muunnos desimaalista heksadesimaaliin
cd72 Yhteen- ja vähennyslasku
Vähentäjä sijoitetaan muistipaikkoihin \$cd01—03,
vähennettävä \$cd05—07 ja laskutunnus \$cd00
(1 = yhteen, 2 = vähennys).

CD9A—CDC4 Nollaus ja kohdistimen paikka
Nollataan laskurekisterit \$cd00—07.
Kohdistimen rivin ensimmäinen muistipaikka on
osoitteissa \$fb—fc ja kohdistimen sarake
y-rekisterissä.

CDC6—CE39 Laskurekisterin täyttö
Luettavien merkkien lukumäärä on x-rekisterissä.
Luetut merkit sijoitetaan osoitteisiin \$cd05—07
siten, että LSB on paikassa \$cd07 ja kirjain vie
aina neljä bittiä.
Jos luettu on 0—15 niin muistiin tulee 0—15.
Jos luettu on "+" niin cd04 on 1.
Jos luettu on "-" niin cd04 on 2.
Jos luettu on joku muu niin muistiin tulee 0.

CE3A—CE59 Heksa-desimaalimuunnoksen tuloksen siirto
Muunnoslaskutoimituksen tulos siirretään
\$cd00—cd04:stä cd5—07:ään tulostettavaksi.

JAN LIPPONEN

Q*bert junior

●● Q*bert junior? Aivan oikein. Q*bertille on syntynyt poika, joka jatkaa isänsä legendaarista pomppimista. Juniori on saanut graffiti-innostuksen ja maalaillee spraypullolla hilpeän kurpitsan vartioimia rakennelmia. Kurpitsa yrittää parhaansa mukaan häätää kauhukakaraa pois pelistä.

Q*bert junioria ohjataan porttiin 1 kytketyllä joystickillä tai kursorinäppäimillä. Mukanasi on joka kerta kaksi aerosolipulloa, joista toisella voit heittää kurpitsaa. Lisäukko tulee aina 2000 pisteen välein.

Peliin on myös tehty mahdollisuus luoda omia taustoja. Kun painat ESC-näppäintä, kone laskee kentän datat ja voi kirjoittaa valmiit kentät ohjelmaan. Muista

vaihtaa rivillä 170 olevan muut-
tajan arvoksi kenttien lukumäärä
(niitä on valmiina seitsemän). Ti-
laa on varattu 50 ruudulle. Kir-
joita valmis kenttä esimerkiksi
näin:

151 DATA "KENTÄN NIMI",
-32, -32, 11424, 10976,
11584, -20832, -11616,
-13664, -32, -32

Suunnittelun jälkeen kuvio
siirtyy muistiin ja sitäkin voi pe-

Ohjelmalla on pituutta noin 6 kilotavua ja se sopii hyvin myös SVI 318:aan. ☐



Q*bert junior

MSX

```
4D 10 REM Q'bert JR * COPYRIGHT (C) BY *
    Q'bert JR **
72 20 PORT=1TO10:KEYT,"":NEXT:CLR200:SCREEN,,
    0:OPEN"GRP:"AS#1
1E 30 COLOR 15,4,5
FF 40 DATA -32768,16384,8192,4096,2048,1024,512
    ,256,128,64,32,16,8,4,2,1
FB 50 DATA 7,15,31,15,37,62,47,31,126,157,155,1
    ,83,98,6,61,123,192,240,248,184,62,127,223
    ,187,183,111,235,246,224,96,240,248, 3,15
    ,31,29,124,254,239,221,238,247,215,111,7,
    ,6,15,31,224,240,248,240,164,124,244,248,2
    ,54,57,217,235,70,96,188,222
CD 60 DATA 3,7,107,215,231,253,125,59,20,11,7,6
    ,113,63,30,7,192,240,248,248,252,252,252,
    ,220,216,216,176,112,240,176,240,120,3,15,
    ,31,31,63,63,63,59,27,27,13,14,15,13,15,30
    ,192,224,214,235,103,127,190,220,40,208,2
    ,24,96,142,252,120,224
7C 70 DATA 32,48,248,120,60,12,6,0,0,2,14,60,12
    ,0,248,48,32,4,12,31,30,60,112,64,0,0,96,4
    ,8,60,30,31,12,4, 0,1,13,30,63,57,114,89,1
    ,11,39,53,24,12,6,3,0,192,128,56,244,186,2
    ,6,205,191,255,250,234,132,40,176,192,0
EA 80 DATA 0,0,0,1,1,14,63,120,115,249,191,215,
    ,75,57,12,3,0,0,192,128,0,248,244,186,26,2
    ,07,189,245,234,204,56,224, 0,1,2,7,11,12,
    ,15,15,15,15,15,7,3,0,0,0,128,192,160
    ,96,160,224,160,160,160,160,64,128,0,0
8D 90 DATA "PYRAMIDI I",512,768,1792,1920,3968,
    ,4032,8128,8160,16352,8160
8A 100 DATA "PUMPKIN'S PARADISE",1536,6656,16256
    ,14272,29888,24480,24384,8256,16256,8064
B4 110 DATA"ATTACK OF MUTANT LINES",21504,32384,
    ,-21632,32064,22400,31360,-20608,30016,244
    ,48,2688
36 120 DATA "9,5 NASTY",-16768,32640,23808,28032
    ,30464,32640,23808,8448,15872,7680
55 130 DATA "PYRAMIDI II",1024,9792,28352,12096,
    ,32704,32736,-32,30432,25792,8256
A0 140 DATA "REVENGE OF JANSOFT",6912,8064,11904
    ,5760,11904,30432,-21792,18960,29664,1276
    ,8
76 150 DATA"TWISTED BROTHER",32256,32448,12672,1
    ,2672,25344,12672,12672,6528,7936,3840
15 160 DEFINTA-Z:DEFDBLG:DIMA(16),FI(50,9),F$ (50
    ):FORT=1TO16:READA(T):NEXT
A0 165 REM
B0 166 REM
6C 170 MF=7:REM *****
    KENTTIEN LUKUM[IR[
    *****
AC 180 SCREEN2,2:QB=5:SC=1:VA=6
6D 190 FORT=1TO8:FORQ=1TO32:READA:BS=B$+CHR$(A):
    NEXT:SPRITES(T)=B$:B$="":PUTSPRITE1,(130,
    98),15,T:NEXT:FORT=0TOMF-1:READF$(T):FORA
    =0TO9:READFI(T,A):NEXT:NEXT:HI=1000
```

```
17 200 ONSTOPGOSUB830:STOPON:GOTO 830
12 210 STOPON:CLS:QB=5:SC=10:LT=0:LA=0:GOTO 230
11 220 LINE(195,5)-(255,190),11,BF:GOSUB490:GOSU
    B530:GOSUB550:GOSUB570:LINE(200,148)-(250
    ,185),1,BF:GOSUB890:T=149:A$="Q'BERTjr ":
    GOSUB580:A$=" by":GOSUB580:A$="JANSOFT":
    GOSUB580:A$=" 1986":GOSUB580:RETURN
48 230 GOSUB220:A$="f8g8d8u8h8e8f8d8g8h8u8"
50 235 PLAY"T100L802V6CC#CC#DD#DD#E#E#F#F#G#G#G#G#
    #AA#BA#B
CB 240 A=100-((LEN(F$(FI)))*3):XZ=A:YZ=180:COLOR
    11:ZZ$=F$(FI):GOSUB2000:XZ=A:YZ=181:ZZ$=F
    $(FI):GOSUB2000:FORQ=10TO154STEP32:R=-6:A
    =FI(FI,(Q-10)/16)
CD 250 FORW=1TO16:R=R+16:IFAANDA(W) THENPSET(R,Q)
    ,2:DRAWAS:PAINT(R+6,Q+11),2:LT=LT+1:XW=R-
    8:YW=Q-8
B1 260 NEXT
BF 270 R=-14:A=FI(FI,((Q-10)/16)+1)
71 280 FORW=1TO16:R=R+16:IFAANDA(W) THENPSET(R,Q+
    16),2:DRAWAS:PAINT(R+6,Q+27),2:LT=LT+1:XW
    =R-8:YW=Q+8
B1 290 NEXTW,Q
1B 300 X=XW:Y=YW:PUTSPRITE1,(X,Y),11,4:PUTSPRITE
    4,(225,113),15,8:PUTSPRITE3,(210,113),15,
    8:SP=1:GA=0:GB=0:AE=1:KX=130:KY=98:ONINTE
    RVAL=16-VAGOSUB460:INTERVALON:ONSPRITEGOS
    UB590:SPRITEON:KEYOFF:GOSUB470
0A 310 PUTSPRITE1,(X,Y),11,SP:G=STICK(1)ORSTICK(
    0):ONGGOTO380,310,400,310,420,310,440
BB 320 IFSTRIG(1)ORSTRIG(0) THEN600
74 330 GOTO 310
2F 340 IFPOINT(X+8,Y+16)<>4THENSOUND8,7:SOUND8,0
    :GOTO310
34 350 SC=SC+10:GOSUB540:LA=LA+1:IFLA<LTTHENPUTS
    PRITE1,(X,Y),11,SP:PAINT(X+8,Y+10),2:SOUN
    D7,7:FORT=1TO15:SOUND6,T:SOUND8,4:NEXT:SO
    UND8,0:SOUND7,56:GOTO310
A2 360 INTERVALOFF:SOUND8,8:SOUND1,0:FORA=7TO550
    STEP3:FORT=-255TO255STEP4:SOUND0,ABS(T):N
    EXT:NEXT:SOUND8,0
8E 370 CLS:FI=(FI+1)MODMF:GOTO 230
26 380 SP=4:IFPOINT(X+17,Y+8)=2THEN390ELSE310
3D 390 FORT=1TO4:X=X+1:Y=Y-5:PUTSPRITE1,(X,Y),11
    ,4:NEXT:FORT=1TO4:X=X+1:Y=Y+1:PUTSPRITE1,
    (X,Y),11,4:NEXT:SP=4:GOTO340
50 400 SP=2:IFPOINT(X+18,Y+42)=2THEN410ELSE310
82 410 FORT=1TO4:X=X+1:Y=Y-1:PUTSPRITE1,(X,Y),11
    ,2:NEXT:FORT=1TO4:X=X+1:Y=Y+5:PUTSPRITE1,
    (X,Y),11,2:NEXT:SP=2:GOTO340
C5 420 SP=1:IFPOINT(X+2,Y+42)=2THEN430ELSE310
B6 430 FORT=1TO4:X=X-1:Y=Y-1:PUTSPRITE1,(X,Y),11
    ,1:NEXT:FORT=1TO4:X=X-1:Y=Y+5:PUTSPRITE1,
    (X,Y),11,1:NEXT:SP=1:GOTO340
69 440 SP=3:IFPOINT(X+2,Y+8)=2THEN450ELSE310
46 450 FORT=1TO4:X=X-1:Y=Y-5:PUTSPRITE1,(X,Y),11
    ,3:NEXT:FORT=1TO4:X=X-1:Y=Y+1:PUTSPRITE1,
    (X,Y),11,3:NEXT:SP=3:GOTO340
15 460 GA=GA+GX:GB=GB+GY:IFGA=KXANDGB=KYTHEN470E
    LSEKS=(KS+1)MOD2:PUTSPRITE2,(GA,GB-KS),10
    ,6+KS:RETURN
EE 470 PUTSPRITE2,(GA,GB),10,7:GX=(X-GA)/8:GY=(Y
    -GB)/8:KX=X:KY=Y:IFGX<4ANDGY<4ANDGY<6THENGX=GX*2:GY=GY*2
8B 480 RETURN
08 490 LINE(200,10)-(250,30),3,BF:COLOR15:ZZ$="Q
    'BERTS":XZ=200:YZ=11:GOSUB2000:XZ=202:YZ
    =12:GOSUB2000:XZ=215:YZ=22:ZZ$=STR$(QB):G
    OSUB2000:XZ=215:YZ=21:GOSUB2000:IFQB>0THE
    NRETURN
00 500 IFSC>HITHENHI=SC:GOSUB550
76 505 PLAY"O3V7T255L21DDDR64DDDR64DDDR64DDDR64
    FFFFR64EER64EER64EER64DDDR64DDDR64C#C#R64DDDD
    D
86 510 LINE(200,10)-(250,30),1,BF:ZZ$="GAME":XZ=
    215:YZ=11:GOSUB2000:XZ=215:YZ=12:GOSUB200
    0:ZZ$="OVER":XZ=215:YZ=21:GOSUB2000:XZ=21
    5:YZ=22:GOSUB2000
EE 520 RETURN840
```

```
74 530 LINE(200,40)-(250,60),3,BF:ZZ$="-SCORE-":
    XZ=205:YZ=41:GOSUB2000:XZ=205:YZ=42:GOSUB
    2000
6E 540 COLOR15:LINE(210,52)-(250,60),3,BF:XZ=205
    :YZ=52:ZZ$=STR$(SC):GOSUB2000:IFSC/2000<>
    SC\2000THENRETURNELSEINTERVALOFF:PLAY"t25
    5121o5cdefgab":QB=QB+1:GOSUB490:INTERVALO
    N:RETURN
7E 550 LINE(200,70)-(248,90),3,BF:ZZ$="HI-SCORE"
    :XZ=201:YZ=71:GOSUB2000:XZ=201:YZ=72:GOSU
    B2000:XZ=205:YZ=82:ZZ$=STR$(HI):GOSUB2000
    :XZ=205:YZ=81:ZZ$=STR$(HI):GOTO2000:RETUR
    N
53 560 FI=(FI+1)MODMF
F7 570 LINE(240,100)-(253,110),11,BF:ZZ$="FIELD"
    :XZ=200:YZ=100:GOSUB2000:XZ=200:YZ=101:GO
    SUB2000:XZ=234:YZ=100:ZZ$=STR$(FI+1):GOSU
    B2000:XZ=234:YZ=101:ZZ$=STR$(FI+1):GOTO20
    00:RETURN
3C 580 FORQ=0TO1:XZ=201:YZ=T+Q:ZZ$=A$:GOSUB2000:
    NEXT:T=T+9:RETURN
09 590 INTERVALOFF:SPRITEOFF:SOUND7,56:SOUND8,8:
    FORT=YTO0STEP-1:FORA=1TO4:T=T-2:PUTSPRITE
    1,(X,T),10,A:SOUND1,ABS(T+8):NEXTA,T:FORT
    =7TO0STEP-1:FORA=1TO39:PUTSPRITE1,(0,0),0
    ,0:SOUND8,ABS(T):SOUND1,A:NEXTA,T:FORT=1T
    O2:PUTSPRITE1,(0,0),0,0:NEXT:QB=QB-1:GOSU
    B490
9A 595 RETURN300
39 600 IFAE=1THENA=0:INTERVALOFFELSE310
1C 610 IFSP=1THENBX=-2:BY=3ELSEIFSP=2THENBX=2:BY
    =3ELSEIFSP=3THENBX=-2:BY=-3ELSEBX=2:BY=-3
D2 620 A=X:B=Y:ONSPRITEGOSUB630:SPRITEON:FORT=1T
    O10:A=A+BX:B=B+BY:PUTSPRITE1,(A,B),7,8:NE
    XT:PUTSPRITE1,(X,Y),11,SP:FORT=1TO15:A=A+
    BX:B=B+BY:PUTSPRITE4,(A,B),7,8:NEXT:ONSPR
    ITEGOSUB590:PUTSPRITE4,(0,0),0,0:SPRITEON
    :INTERVALON:GOTO310
F9 630 SPRITEOFF:SOUND7,56:SOUND1,15:SOUND3,15:F
    ORT=1TO0STEP-1:SOUND8,T:SOUND9,T:FORQ=1T
    O80:NEXT:NEXT:GA=0:GB=0:GOSUB470:RETURN
04 640 INTERVALOFF:CLS:STOPON:LINE(195,5)-(255,1
    90),11,BF:XX=1:X=130:Y=98:SC=1:QB=5
FA 650 G=STICK(1)ORSTICK(0):ONGGOTO700,650,720,6
    50,740,650,760:IFINKEY$=CHR$(27) THEN780
D5 660 FORT=1TO150:NEXT
A2 670 PUTSPRITE1,((X+XX*8)-8,Y+10),15,5:IFSTRIG
    (1)ORSTRIG(0) THEN680ELSE650
5D 680 A$="f7g7d7u7h7e7f7d7g7h7u7":IFPOINT(X+XX*
    8,Y+10)=11THENC0=4ELSEC0=11
83 690 PSET(X+XX*8,Y+10),CO:DRAWAS:PAINT(X+XX*8,
    Y+11),CO:GOTO 650
92 700 Y=Y-16:XX=(XX+1)MOD2:IFY<2THENY=Y+16:XX=1
    CC 710 GOTO660
7F 720 X=X+16:IFX>178THENX=X-16
D0 730 GOTO660
5C 740 Y=Y+16:XX=(XX+1)MOD2:IFY>146THENY=Y-16:XX
    =0
D4 750 GOTO660
DA 760 X=X-16:IFX<16THENX=X+16
C8 770 GOTO660
26 780 COLOR15:LINE(195,5)-(255,190),11,BF:KN=0:
    MF=MF+1:F$(MF-1)="MY DESIGN":FORQ=10TO154
    STEP32:X=8:FORW=1TO11:X=X+16:IFPOINT(X+6,
    Q+11)=11THENAR=AR+A(W)
93 790 NEXT:XZ=200:YZ=Q+4:ZZ$=STR$(AR):GOSUB2000
    :XZ=200:YZ=Q+5:GOSUB2000:FI(MF-1,KN)=AR:K
    N=KN+1:AR=0
EE 800 X=0:FORW=1TO11:X=X+16:IFPOINT(X+6,Q+27)=1
    1THENAR=AR+A(W)
54 810 NEXT:XZ=200:YZ=Q+20:ZZ$=STR$(AR):GOSUB200
    0:XZ=200:YZ=Q+21:GOSUB2000:FI(MF-1,KN)=AR
    :KN=KN+1:AR=0:NEXT
86 820 BEEP:X=130:Y=98:XX=1:GOTO 650
8F 830 INTERVALOFF:SPRITEOFF:SOUND8,0:SOUND9,0:S
    OUND10,0:FORT=0TO5:PUTSPRITE1,(0,191),0,0
    :NEXT:GOSUB220
75 840 LINE(0,0)-(190,191),4,BF:FORT=0TO1:XZ=80:
    YZ=20+T:ZZ$="MENU":GOSUB2000:XZ=200:YZ=40
```

```
+T:ZZ$="F1-VAIHDA KENT[N NUMEROA.":GOSUB
    2000:XZ=200:YZ=55+T:ZZ$="F2-ALOITA PELI.":
    :GOSUB2000
E6 845 XZ=200:YZ=70+T:ZZ$="F3-SUUNNITTELE KENTT[
    .":GOSUB2000:XZ=200:YZ=85+T:ZZ$="F4-LOPET
    US.":GOSUB2000
79 850 XZ=200:YZ=100+T:ZZ$="F5-VAUHTI.":GOSUB200
    0:XZ=200:YZ=115+T:ZZ$="CTRL/STOP-PALJU ME
    NUUN.":GOSUB2000:NEXT
C3 860 ONKEYGOSUB560,210,640,880,885:KEY(1)ON:KE
    Y(2)ON:KEY(3)ON:KEY(4)ON:KEY(5)ON:STOPON
58 870 Z=(Z+1)MOD2:FORT=-8TO8:PUTSPRITE2,(60,3+A
    BS(T)*2),11,Z+1:PUTSPRITE1,(110,12+ABS(T)
    ),11,6:FORQ=1TO10:NEXTQ,T:PUTSPRITE1,(110
    ,20),11,7:FORT=1TO350:NEXT:GOTO 870
1B 880 SCREEN0:PRINT"GOODBYE!":END
21 885 VA=(VA+1)MOD10
72 890 LINE(200,138)-(250,147),11,BF:FORT=0TO1:X
    Z=202:YZ=138+T:ZZ$="SPEED.":GOSUB2000:XZ=
    232:YZ=138+T:ZZ$=STR$(VA):GOSUB2000:NEXT:
    RETURN
65 2000 VDP(1)=&HC2:FORLZ=1TOLEN(ZZ$):POKE&HFCB7,
    XZ:POKE&HFCB9,YZ:PRINT#1,MID$(ZZ$,LZ,1);:
    XZ=XZ+6:NEXT:VDP(1)=&HE2:RETURN
F7 20 FORT=1TO10:KEYT,"":NEXT:CLR200:CLICKOFF
C0 180 SCREEN1,2:QB=5:SC=1:VA=6
B6 240 A=100-((LEN(F$(FI)))*3):LOCATEA,180:COLOR
    11:PRINTF$(FI):LOCATEA,181:PRINTF$(FI):FO
    RQ=10TO154STEP32:R=-6:A=FI(FI,(Q-10)/16)
42 490 LINE(200,10)-(250,30),3,BF:COLOR15:A$="Q'
    BERTS":LOCATE202,11:PRINTA$:LOCATE202,12
    :PRINTA$:LOCATE215,22:PRINTQB:LOCATE215,2
    1:PRINTQB:IFQB>0THENRETURN
07 510 LINE(200,10)-(250,30),1,BF:A$="GAME":LOCA
    TE215,11:PRINTA$:LOCATE215,12:PRINTA$:A$=
    "OVER":LOCATE215,21:PRINTA$:LOCATE215,22:
    PRINTA$
16 530 LINE(200,40)-(250,60),3,BF:A$="-SCORE-":L
    OCATE205,41:PRINTA$:LOCATE205,42:PRINTA$
22 540 COLOR15:LINE(210,52)-(250,60),3,BF:LOCATE
    205,52:PRINTSC:IFSC/2000<>SC\2000THENRETU
    RNELSEINTERVALOFF:PLAY"t255121o5cdefgab":
    QB=QB+1:GOSUB490:INTERVALON:RETURN
5B 550 LINE(200,70)-(248,90),3,BF:A$="HI-SCORE":
    LOCATE201,71:PRINTA$:LOCATE201,72:PRINTA$
    :LOCATE205,82:PRINTHI:LOCATE205,81:PRINTH
    I:RETURN
81 570 LINE(240,100)-(253,110),11,BF:A$="FIELD":
    LOCATE200,100:PRINTA$:LOCATE200,101:PRINT
    A$:LOCATE234,100:PRINTFI+1:LOCATE234,101:
    PRINTFI+1:RETURN
91 580 FORQ=0TO1:LOCATE201,T+Q:PRINTA$:NEXT:T=T+
    9:RETURN
34 790 NEXT:LOCATE200,Q+4:PRINTAR:LOCATE200,Q+5:
    PRINTAR:FI(MF-1,KN)=AR:KN=KN+1:AR=0
56 810 NEXT:LOCATE200,Q+20:PRINTAR:LOCATE200,Q+2
    1:PRINTAR:FI(MF-1,KN)=AR:KN=KN+1:AR=0:NEX
    T
ED 840 LINE(0,0)-(190,191),4,BF:FORT=0TO1:LOCATE
    80,20+T:PRINT"MENU":LOCATE20,40+T:PRINT"
    F1-VAIHDA KENT[N NUMEROA.":LOCATE20,55+T
    :PRINT"F2-ALOITA PELI.":LOCATE20,70+T:PR
    INT"F3-SUUNNITTELE KENTT[.":LOCATE20,85+
    T:PRINT"F4-LOPETUS."
E2 845 'POIS TAMA RIVI
7C 850 LOCATE20,100+T:PRINT"F5-VAUHTI.":LOCATE2
    0,115+T:PRINT"CTRL/STOP-PALJU MENUUN.":N
    EXT
77 880 SCREEN0:PRINT"GOODBYE!":DEFUSR=89:A=USR(0
    ):END
F6 890 LINE(200,138)-(250,147),11,BF:FORT=0TO1:L
    OCATE202,138+T:PRINT"SPEED.":LOCATE232,13
    8+T:PRINTVA:NEXT:RETURN
EB 2000 'POIS T[M RIVI
```

Muutokset SVI 3X8:lle

Lento 801

•• **Lentosimulaattori on pitkäjännitteisen mikroilijan mielipeli. Arcadepelistä poiketen se ei vaadi hillittömän nopeita refleksejä vaan tarkkaan harkittuja toimenpiteitä. Lentosimulaattorit ovatkin ikääntyneempien mikroilijoiden suosiossa.**

Lento 801:ssä on onnistuneen nousun jälkeen tarkoitus lentää pikkukoneella vuoren yli ja saada kone alas ehjänä.

Yksinkertaistettuja ohjaimia hallitaan kursori- ja funktionäppäimillä. Kursorinäppäimillä muutetaan koneen suuntaa ja korkeutta. Funktionäppäimet F1/F6 ja F4/F9 lisäävät ja vähentävät koneen nopeutta. Flappeja eli laskusiivekkeitä hallitaan näppäimestä F2/F7 ja laskuteli-neitä näppäimestä F3/F8.

Nousu

Ota nopeutta 10, laske flapit alas ja nosta nopeutta 20:llä. Ota oikea suunta seuraavasti:

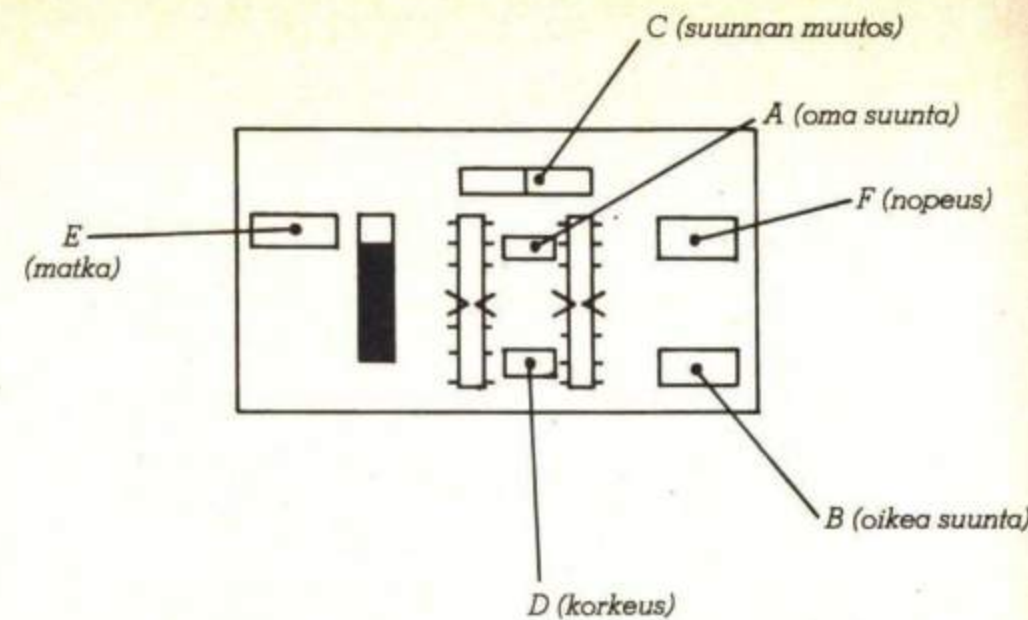
Ruutu A = oma suuntasi
Ruutu B = oikea suunta
Kun painat näppäintä right tai left, tulee oma suuntasi näkyviin.

Kun ruudussa C näkyvä kuvio on keskustan oikealla puolella, suurenee oma suuntasi.

Kun ruudussa C näkyvä kuvio on keskustan vasemmalla puolella, pienenee oma suuntasi.

Kun olet löytänyt oikean suunnan, siirrä kuvio keskustaan.

Lisää nopeutta kunnes se on yli 50. Paina down, ja lisääle nopeutta tarpeen mukaan. Jatka tätä niin kauan, kunnes korkeus (ruutu D) on yli 2800 m. Tipauta sitten nousukulma-mittarin pom-pula nuolien väliin, käyttämällä down- ja up-näppäimiä.



Lento

Lennä vaakalentoa vuorten ylitse. Niiden jälkeen tulee vastaan viheriö. Lennon aikana ei nopeus saa päästä alle 180 (150), eikä yli 450 (200). Suluissa on ehdot, kun flapit ovat alhaalla. Flapit voit ottaa ylös kun korkeus on yli 1000 m.

Laskeutuminen

Pudota korkeus alle 100 metrin ja nopeus alle 170. Työnnä flapit ja laskutelineet alas.

Tämä pitää tehdä jo kun jäljellä oleva matka eli ruudun E luku on noin 200, sillä kun se on noin 100, alkaa jo kenttä tulla

vastaan.

Kun olet tehnyt valmistelut, pidä nopeus tasaisena, samoin korkeus ja odota. Kun kenttä on allasi katsotaan onnistuiko vai epäonnistuiko yrityksesi.

Ohjaus

Down = kone nousee
Up = kone laskee
Left = suunta vasemmalle
Right = suunta oikealle
F1 = nopeus (+10)
F2 = flapit alas
F3 = laskutelineet alas
F4 = nopus (+20)
F6 = nopeus (-10)
F7 = flapit ylös
F8 = laskutelineet ylös
F9 = nopeus (-20)

MSX

```
36 10 DATA 3E,0,D3,99,3E,18,D3,99,21,0,D1,DB,98,7
7,23,3E,FF,BD,20,F7,3E,20,D3,99,3E,18,F6,40
,D3,99,21,0,D1,7E,D3,98,E3,E3,23,3E,DF,BD,2
0,F5,C9,1
0E 20 DATA 3E,0,D3,99,3E,18,D3,99,21,0,D1,DB,98,77
,23,3E,E0,BD,20,F7,3E,0,D3,99,3E,18,F6,40,D
3,99,21,20,D1,7E,D3,98,E3,E3,23,3E,FF,BD,20
,F5,C9,0
91 30 T=&HD000
75 40 READA$=A=VAL("&h"+A$)
EB 50 IFA$="!" THEN T=&HD050
30 60 IFA$="@" THEN T=90
99 70 POKET,A:T=T+1
EB 80 GOTO 40
C0 90 SOUND 7,247
06 100 POKE&HFFD0,0:POKE&HFFD1,0
A3 130 SCREEN0,0:COLOR14,1,1:PRINT:PRINT:PRINT:PRI
NT:PRINT:PRINT:PRINT:LOCATE,,0
F4 140 PRINT" +-----+ "
A0 150 PRINT" ! "
A8 160 PRINT" ! "
FF 170 PRINT" ! Flight Path 8 0 1 "
1D 180 PRINT" ! "
5E 190 PRINT" ! Programmed by Esa Maukonen 1986! "
CC 200 PRINT" ! "
70 210 PRINT" ! "
F4 220 PRINT" +-----+ "
DD 230 FOR T=1 TO 1000: NEXT T
73 240 CLEAR200:DEFUSR1=&HD000:DEFUSR2=&HD050:SCRE
```

```
EN 2,,0:COLOR15,7,1:CLS:N=0:E=1500:K=0:C=4:
L=1:AA=0:BB=0:OPEN"GRP:"AS#1
F3 250 EW=PEEK(&HFE3E0)
E3 260 '
CC 270 VDP(1)=EWAND&H9F
F3 280 '
66 290 GOSUB2200
89 300 R=258:FL=115
EE 310 IOP=RND(-TIME)
E4 320 RO=INT(RND(100)*400)
0E 330 LINE(0,64)-(256,192),1,BF
1F 340 CIRCLE(80,150),15,15
63 350 LINE(5,150)-(30,165),1,BF
49 360 XZ=12:YZ=155:ZZ$="DW":GOSUB3000
3F 370 COLOR15:XZ=65:YZ=175:ZZ$="FLAPS":GOSUB3000:
XZ=210:YZ=135:ZZ$="ASI":GOSUB3000:XZ=30:YZ=
175:ZZ$="FUEL":GOSUB3000:XZ=130:YZ=180:ZZ$=
"HEIGH":GOSUB3000:XZ=5:YZ=125:ZZ$="TRAVEL":
GOSUB3000
F3 380 X9=105:Y9=121
EA 390 FOR Y9=121 TO 181 STEP 10
AC 400 IF Y9=151 THEN XZ=X9:YZ=Y9:ZZ$=">" <":GOSUB3000
ELSE XZ=X9:YZ=Y9:ZZ$="<" <":GOSUB3000
9D 410 NEXT Y9
34 420 X9=177:Y9=121
B9 430 FOR Y9=121 TO 181 STEP 10
89 440 IF Y9=151 THEN XZ=X9:YZ=Y9:ZZ$=">" <":GOSUB3000
ELSE XZ=X9:YZ=Y9:ZZ$="<" <":GOSUB3000
A9 450 NEXT Y9
EC 460 X2=110:Y2=151:X3=182:Y3=151
50 470 LINE(210,110)-(240,130),15,B
E4 480 LINE(100,105)-(189,115),15,B
29 490 LINE(108,120)-(118,187),15,B
```

```
BD 500 LINE(128,150)-(158,170),15,B
DE 510 LINE(124,124)-(162,144),15,B
A2 520 LINE(180,120)-(190,187),15,B
D6 530 LINE(200,160)-(240,180),15,B
5A 540 LINE(1,105)-(35,120),15,B
B8 550 LINE(40,115)-(50,170),10,BF
DB 560 LINE(40,110)-(50,115),8,BF
6B 570 LINE(148,105)-(148,115),15
DD 580 AS="BM0,68S4C4E10U5F10E15F5E10F10E13F10E30F
10E10F10E20F30E10F10E10F10E25"
F2 590 DRAWAS
8C 600 LINE(0,64)-(256,64),4
64 610 PAINT(100,60),4
7F 620 LINE(0,45)-(256,63),12,BF
B7 630 LINE(90,64)-(120,45),14
51 640 LINE(160,64)-(130,45),14
84 650 LINE(120,45)-(130,45),14
C9 660 LINE(90,64)-(160,64),14
95 670 PAINT(128,60),14
8E 680 LINE(0,64)-(256,64),7
EC 690 VDP(1)=EW
02 700 '
0A 710 '
2A 720 ONKEYGOSUB1510,1340,2130,2270,720,1570,1430
,2070,2340,720:KEY(1)ON:KEY(2)ON:KEY(3)ON:K
EY(4)ON:KEY(5)ON:KEY(6)ON:KEY(7)ON:KEY(8)ON
:KEY(9)ON:KEY(10)ON
B0 730 IFPEEK(&HFC4F)=0 THEN KEYOFF
81 740 Z=(N\40):IF Z>15 THEN Z=15
5E 750 IFN>300 THEN SOUND8,15:GOTO910
84 760 IFN>0 THEN SOUND8,7+Z
DD 770 IFK>0 THEN SOUND6,8+INT(K\120)
8F 780 IFL=0 ANDK<1 THEN KEYOFF:COLOR15,1,1:SCREEN0:
PRINT"You crash in the ground.":GOTO2240
39 790 IFK=0 ANDRO<>RANDN>30 ANDE<690 ANDL=1 THEN KEYOF
F:SCREEN0:COLOR15,1,1:BEEP:PRINT"Out of run
away.":GOTO2240
E5 800 IFSTICK(0)=5 ANDN>150 THEN GOSUB1640
40 810 IFSTICK(0)=1 THEN GOSUB1710
F3 820 IFSTICK(0)=3 ANDN>10 THEN GOSUB1760
61 830 IFSTICK(0)=7 ANDN>10 THEN GOSUB1760
3B 840 IFN>50 ANDN<100 THEN N=N-10
FC 850 XZ=202:YZ=165:ZZ$=STR$(R):GOSUB3000
06 860 IFR<>RO THEN LINE(202,165)-(224,173),1,BF
D0 870 IFPEEK(&HFC4F)=0 THEN KEYOFF
7D 880 Z=(N\40):IF Z>15 THEN Z=15
3F 890 IFN>300 THEN SOUND8,15:GOTO910
9C 900 IFN>0 THEN SOUND8,7+Z
74 910 IFK>0 THEN SOUND6,8+INT(K\120)
9D 920 IFN>10 THEN E=E-1:FL=FL+.1
3F 930 IFN>100 THEN E=E-2:FL=FL+.05
C0 940 IFPEEK(&HFC4F)=0 THEN KEYOFF
A1 950 IFN>150 THEN E=E-4:FL=FL+.1
8A 960 IFN>200 THEN E=E-8:FL=FL+.1
BF 970 IFN>350 THEN E=E-10:FL=FL+.2
12 980 IFSTICK(0)=5 ANDN>150 THEN Y2=Y2-10:Y3=Y3-10
8B 990 IFSTICK(0)=1 ANDN>150 THEN Y2=Y2+10:Y3=Y3+10
91 1000 IFY2>181 THEN Y2=181:Y3=181
07 1010 IFY2<121 THEN Y2=121:Y3=121
FB 1020 IFY2=121 THEN K=K+(.7*N):N=N-15
DF 1030 IFY2=131 THEN K=K+(.5*N):N=N-10
24 1040 IFY2=141 THEN K=K+(.3*N):N=N-5
81 1050 IFY2=151 THEN K=K
DE 1060 IFY2=161 THEN K=K-(.3*N):N=N+5
53 1070 IFY2=171 THEN K=K-(.5*N):N=N+10
F3 1080 IFY2=181 THEN K=K-(.7*N):N=N+15
C7 1090 IFF=1 ANDK<0 THEN N=N-5
E7 1100 IFSTICK(0)=5 ANDN>150 ANDK=0 THEN GOSUB1640
12 1110 KK=INT(K):K=KK
3C 1120 PUTSPRITE2,(X2,Y2),15,2
90 1130 PUTSPRITE3,(X3,Y3),15,3
5A 1140 LINE(130,152)-(157,168),1,BF
7A 1150 XZ=128:YZ=160:ZZ$=STR$(K):GOSUB3000
EB 1160 LINE(212,115)-(236,125),1,BF
A2 1170 XZ=212:YZ=115:ZZ$=STR$(N):GOSUB3000
A8 1180 IFE<600 ANDPEEK(&HFFD0)=0 THEN FORJK=1 TO 3:Z=US
R2(0):FORGH=1 TO 150:NEXTGH:NEXTJK:POKE&HFFD0
,255
```

```
BB 1190 IFE>500 ANDE<530 ANDK<280 THEN GOSUB1970
C8 1200 IFK<0 THEN KEYOFF:SCREEN0:COLOR15,1,1:BEEP:PR
INT"You crash in the ground.":GOTO2240
D8 1210 IFN<150 ANDK<0 THEN KEYOFF:SCREEN0:COLOR15,1,1
:BEEP:PRINT"Too slow speed.":GOTO2240
94 1220 IFN>450 THEN KEYOFF:SCREEN0:COLOR15,1,1:BEEP:
PRINT"Too high speed.":GOTO2240
5F 1230 IFN<180 ANDF=0 ANDK>500 THEN KEYOFF:SCREEN0:COL
OR15,1,1:BEEP:PRINT"Too slow speed without
the flaps.":GOTO2240
E9 1240 IFK=0 ANDL=0 THEN KEYOFF:SCREEN0:COLOR15,1,1:B
EEP:PRINT"You crash in the ground.":GOTO224
0
9B 1250 IFN<0 ANDK=0 THEN KEYOFF:SCREEN0:BEEP:COLOR15,
1,1:PRINT"Too slow speed.":GOTO2240
09 1260 IFFL=170 THEN KEYOFF:SCREEN0:COLOR15,1,1:BEEP
:PRINT"Fuel is empty.":GOTO2240
F2 1270 LINE(40,FL)-(50,FL),8
72 1280 LINE(3,107)-(33,118),1,BF
AD 1290 XZ=3:YZ=107:ZZ$=STR$(E):GOSUB3000
1E 1300 IFE<500 ANDE<400 ANDPEEK(&HFFD1)=0 THEN LINE(0,
0)-(256,16),2,BF:FORJK=1 TO 8:Z=USR1(0):FORGH
=1 TO 150:NEXTGH:NEXTJK:POKE&HFFD1,255
AF 1310 FOR T=1 TO 100:NEXT T
97 1320 IFE<-100 THEN GOSUB1980
34 1330 GOTO720
AF 1340 A=70:B=138:C=90:D=138:F=1
73 1350 IFN>20 THEN SOUND9,12
C0 1360 B=B+2:D=D+2
AE 1370 IFB>160 ANDD>160 THEN F=1:GOTO1400
C6 1380 LINE(A,B)-(C,D),15
B0 1390 GOTO1360
78 1400 CIRCLE(80,150),15,15
E0 1410 N=N-10
48 1420 RETURN
10 1430 A=70:B=162:C=90:D=162:F=0
CE 1440 B=B-2:D=D-2
4C 1450 IFB<138 THEN F=0:GOTO1480
2E 1460 LINE(A,B)-(C,D),1
B0 1470 GOTO1440
76 1480 CIRCLE(80,150),15,15
D8 1490 N=N+10
48 1500 RETURN
D6 1510 N=N+10
60 1520 E=E-5
07 1530 LINE(212,115)-(236,125),1,BF
02 1540 XZ=212:YZ=115:ZZ$=STR$(N):GOSUB3000:FOR T=1 T
O 200:NEXT T
25 1550 IFN>200 ANDF=1 THEN KEYOFF:SCREEN0:COLOR15,1,1
:BEEP:PRINT"Too high speed with the flaps.":
GOTO2240
46 1560 RETURN
E8 1570 N=N-10
65 1580 E=E-5
8B 1590 IFN>20 THEN SOUND9,12
CC 1600 LINE(212,115)-(236,125),1,BF
1F 1610 XZ=212:YZ=115:ZZ$=STR$(N):GOSUB3000:FOR T=1 T
O 200:NEXT T
56 1620 IFN<150 THEN KEYOFF:SCREEN0:COLOR15,1,1:BEEP:
PRINT"Too slow speed."
47 1630 RETURN
90 1640 IFK>50 ANDQQ=0 THEN FORJK=1 TO 2:Z=USR1(0):FORGH
=1 TO 150:NEXTGH:NEXTJK:LINE(0,38)-(256,64),4
,BF:QQ=255
AF 1650 K=K+(.5*N):LINE(130,152)-(157,168),1,BF
62 1660 XZ=128:YZ=160:ZZ$=STR$(K):GOSUB3000
9E 1670 N=N-10
DC 1680 LINE(212,115)-(236,125),1,BF:XZ=212:YZ=115:
ZZ$=STR$(N):FOR T=1 TO 100:NEXT T
01 1690 RETURN
28 1700 '
58 1710 K=K-(.5*N):LINE(130,152)-(157,168),1,BF
2A 1720 XZ=128:YZ=160:ZZ$=STR$(K):GOSUB3000
9E 1730 N=N+10:LINE(212,115)-(236,125),1,BF
26 1740 LINE(212,115)-(236,125),1,BF:XZ=212:YZ=115:
ZZ$=STR$(N):GOSUB3000:FOR T=1 TO 100:NEXT T
```


Lento 801

...

```

03 1750 RETURN
34 1760 X=144:Y=112
BF 1770 I=STICK(0)
66 1780 IF I=7 THEN X=X-10
22 1790 IF I=3 THEN X=X+10
B1 1800 IF X=154 THEN RO=RO+1
9F 1810 IF X=134 THEN RO=RO-1
B5 1820 IF X=164 THEN RO=RO+3
2E 1830 IF X=124 THEN RO=RO-3
BD 1840 IF X=174 THEN RO=RO+6
34 1850 IF X=114 THEN RO=RO-6
FE 1860 IF X<114 THEN X=114
6A 1870 IF X>174 THEN X=174
00 1880 LINE(129,129)-(156,140),1,BF
0B 1890 XZ=130:YZ=130:ZZ$=STR$(RO):GOSUB3000
A2 1900 PUTSPRITE1,(X,Y),15,1:FOR T=1 TO 250:NEXT T
BD 1910 E=E-1
7F 1920 IF X=144 THEN RETURN 720
E9 1930 XZ=130:YZ=130:ZZ$=STR$(RO):GOSUB3000
64 1940 LINE(202,165)-(224,176),1,BF
0D 1950 XZ=202:YZ=165:ZZ$=STR$(R):GOSUB3000
6B 1960 GOTO 1770
A6 1970 KEYOFF:SCREEN0:BEEP:PRINT" You crash in the
      mounts.":GOTO2240
C4 1980 A=110:B=0:C=126:D=0
89 1990 A=A-.2:B=B+.5:C=C+.2
79 2000 IF RO<>R THEN RETURN
D8 2010 LINE(A,B)-(C,B),1
69 2020 IF B>10 AND F=1 AND L=1 AND N<100 AND RO=R THEN
      EN240ELSEIFB>40 THEN 2190
8C 2030 GOTO1990
0D 2040 FOR T=1 TO 1000:NEXT T:SCREEN0
D5 2050 BEEP:COLOR15,1,1:PRINT" Happy landing. ";TIM
      E/35;"points.":GOTO2240
9C 2060 GOTO2040
56 2070 LINE(10,140)-(35,165),1,BF:L=0
98 2080 XZ=12:YZ=155:ZZ$="DW":GOSUB3000:IF N>0 THEN N=
      N+10
A7 2090 LINE(10,140)-(35,165),1,BF
48 2100 XZ=12:YZ=155:ZZ$="UP":GOSUB3000
DB 2110 IF N>20 THEN SOUND9,12
3E 2120 RETURN
EE 2130 LINE(10,140)-(35,165),1,BF
75 2140 XZ=12:YZ=155:ZZ$="UP":GOSUB3000
B7 2150 L=1:IF N>0 THEN N=N-10
9E 2160 LINE(10,140)-(35,165),1,BF
6F 2170 XZ=12:YZ=155:ZZ$="DW":GOSUB3000
44 2180 RETURN
AF 2190 KEYOFF:SCREEN0:BEEP:COLOR15,1,1:PRINT" Landi
      ng too long of runaway.":GOTO2240
E9 2200 SPRITE$(1)="8T"
41 2210 SPRITE$(2)="8"
0B 2220 SPRITE$(3)="8"
4B 2230 RETURN
0A 2240 INPUT" Did you play again ";A$
CE 2250 LOCATE20,2
96 2260 IFA$="Y" OR A$="Y" THEN RUNELSEEND
30 2270 '
DF 2280 N=N+20
E4 2290 E=E-5
4E 2300 LINE(212,115)-(236,125),1,BF
E2 2310 XZ=212:YZ=115:ZZ$=STR$(N):GOSUB3000
8D 2320 IF N>200 AND F=1 THEN KEYOFF:SCREEN0:COLOR15,1,1
      :BEEP:PRINT" Too high speed with the flaps.":
      GOTO2240
49 2330 RETURN
28 2340 '
EE 2350 N=N-20
62 2360 E=E-5

```

```

0C 2370 LINE(212,115)-(236,125),1,BF
3B 2380 XZ=212:YZ=115:ZZ$=STR$(N):GOSUB3000
E2 2390 IF N<150 AND F=1 THEN KEYOFF:SCREEN0:COLOR15,1,1
      :BEEP:PRINT" Too slow speed with the flaps.":
      GOTO2240
4A 2400 RETURN
E5 3000 FOR L=1 TO LEN(ZZ$):POKE&HFCB7,XZ:POKE&HFCB9,
      YZ:PRINT#1,MID$(ZZ$,L,1);XZ=XZ+6:NEXT:RET
      URN

```

Muutokset SVI 3X8:lle

```

85 10 DATA 3E,0,D3,81,3E,18,D3,81,21,0,D1,DB,84,
      77,23,3E,FF,BD,20,F7,3E,20,D3,81,3E,18,F
      6,40,D3,81,21,0,D1,7E,D3,80,E3,E3,23,3E,D
      F,BD,20,F5,C9,1
55 20 DATA 3E,0,D3,81,3E,18,D3,81,21,0,D1,DB,84,
      77,23,3E,E0,BD,20,F7,3E,0,D3,81,3E,18,F6,
      40,D3,81,21,20,D1,7E,D3,80,E3,E3,23,3E,FF
      ,BD,20,F5,C9,0
68 110 DEFUSR5=&H4782
72 120 Z=USR5(0)
A3 130 SCREEN0,0:COLOR14,1,1:PRINT:PRINT:PRINT:P
      RINT:PRINT:PRINT:PRINT:LOCATE,,0
8A 240 CLEAR200:DEFUSR1=&HD000:DEFUSR2=&HD050:SC
      REEN 1:COLOR15,7,1:CLS:CLIOFF:N=0:E=150
      0:K=0:C=4:L=1:AA=0:BB=0
46 250 EW=PEEK(&HFA07)
AA 260 ZZ=INP(&H85)
D9 270 OUT&H81,(EWAND&H9F)
95 280 OUT&H81,(10R&H80)
5C 360 LOCATE12,155:PRINT"DW"
28 370 COLOR15:LOCATE65,175:PRINT"FLAPS":LOCATE2
      10,135:PRINT"ASI":LOCATE30,175:PRINT"FUEL
      ":LOCATE130,180:PRINT"HEIGH":LOCATE5,125:
      PRINT"TRAVEL"
54 400 IF Y9=15 THEN LOCATE X9,Y9:PRINT">" <"ELSELOC
      ATEX9,Y9:PRINT"- "
71 440 IF Y9=15 THEN LOCATE X9,Y9:PRINT">" <"ELSELOC
      ATEX9,Y9:PRINT"- "
63 690 OUT&H81,EW
4B 700 OUT&H81,(10R&H80)
DA 730 IF PEEK(&HFE3A)=0 THEN KEYOFF
8F 780 IFL=0 AND K<1 THEN KEYOFF:COLOR 15,1,1:SCREEN
      0:PRINT" You crash in the ground.":GOTO224
      0
39 790 IF K=0 AND RO<>RANDN>30 AND E>60 AND L=1 THEN KEY
      OFF:SCREEN0:COLOR15,1,1:BEEP:PRINT" Out of
      runaway.":GOTO2240
C4 850 LOCATE202,165:PRINT R
BA 870 IF PEEK(&HFE3A)=0 THEN KEYOFF
EA 940 IF PEEK(&HFE3A)=0 THEN KEYOFF
D6 1150 LOCATE128,160:PRINT K
29 1170 LOCATE212,115:PRINT N
3F 1290 LOCATE3,107:PRINT E
11 1540 LOCATE212,115:PRINT N:FOR T=1 TO 200:NEXT
A3 1610 LOCATE212,115:PRINT N:FOR T=1 TO 200:NEXT
90 1640 IF K>50 AND Q=0 THEN FOR J=1 TO 2:Z=USR1(0):FOR
      GH=1 TO 150:NEXT GH:NEXT J:LINE(0,38)-(256,6
      4),4,BF:QQ=255
1A 1660 LOCATE128,160:PRINT K
CD 1680 LINE(212,115)-(236,125),1,BF:LOCATE212,11
      5:PRINT N:FOR T=1 TO 100:NEXT T
95 1720 LOCATE128,160:PRINT K
1B 1740 LINE(212,115)-(236,125),1,BF:LOCATE212,11
      5:PRINT N:FOR T=1 TO 100:NEXT T
BD 1890 LOCATE130,130:PRINT RO
A0 1930 LOCATE130,130:PRINT RO
F2 1950 LOCATE202,165:PRINT R
01 2080 LOCATE12,155:PRINT"DW":IF N>0 THEN N=N+10
84 2100 LOCATE12,155:PRINT"UP"
12 2140 LOCATE12,155:PRINT"UP"
FD 2170 LOCATE12,155:PRINT"DW"
8C 2310 LOCATE212,115:PRINT N
6A 2380 LOCATE212,115:PRINT N

```

MIKA RANTANEN

Musiikkimestari

Musiikkimestari on kirjoitettu IBM PC -mikrolla käyttäen Basicin versiota A2.00 eli Basicaa. Se toimii myös kaikilla IBM-yhteensopivilla mikroilla eikä perus-Basicilla toteutettuna ole nirso tulkintaan suhteen. Se on testattu ja todettu toimivaksi myös GWBasicilla. Sen muuttaminen Spectravideon mikroilla toimivaksi on varsin helppoa, tosin se ei hyödynnä niiden musiikkipiiriin mahdollisuuksia juuri lainkaan.

Ohjelmassa ei ole käytetty grafiikkaa, koska oma koneeni ei kykene sen käyttöön.

Ohjelma on käynnistyttyään heti valmis soittoon. Ääntä tuottavat näppäimet ovat: Q, W, E, R, T, Y ja U. Oktaavia voi vaihtaa numeronäppäimistä 1-6. Numero vastaa oktaavia. Tauon saa aikaan välilyönti näppäimestä, joskaan se ei ole tarpeellista muutoin kuin musiikin tallentamista ajatellen. Sillä saahan tauon aikaan pitämällä paussia nuottien välissä.

Muihin äänen sävyjä koske-

•• Kuten nimikin sanoo on Musiikkimestari musisointiohjelma. Sillä voi kirjoittaa, soittaa, tallentaa ja ladata musiikkia. Se pystyy tuottamaan ääniä kuuden oktaavin alueella ja antaa mahdollisuuden valita erilaisia äänenlaatuja.

Ohjelma on tarkoitettu lähinnä mikro-harrastelijoille leikkikaluksi. Se ei sovellu muusikon apuvälineeksi.

viin valintoihin pääsee funktionäppäin F10:ntä painamalla. Valikossa on seuraavat vaihtoehdot:

1. Paluu DOSiin — ohjelma palaa käyttöjärjestelmään.
2. Nuotin kesto — mahdollistaa erilaisten nuottien valinnan.
3. Tempo — voit valita tempoa väliltä 35-250. Tempoluista on enemmän IBM Basic-manuaalissa.
4. Koskettimisto — paluu soittoomoodiin.
5. Lataus — voidaan ladata levyiltä Musiikkimestarille tehtyä

ja tallennettua musiikkia.

6. Tallennus — voit tallentaa Musiikkimestarilla tehtyä musiikkia.

7. Soitto — soitetaan aikaisemmin tehty musiikki. Voit soittaa myös levyiltä ladattua.

Nuotin kesto valitaan neljästä mahdollisesta. Vaihtoehtoja voidaan vaihtaa ja lisätä listaus käsin riviltä 490 alkaen.

Muista! Ohjelma toimii vain pieniä kirjaimia käytettäessä.

Ohjelman muuttujat

A\$(x)	Sisältää nuotit (X=0-500)
A ja Z	Silmukkamuuttuja
x\$	Käytetty INKEY\$-käselyn ohessa
T\$	Tiedoston nimi
TEM\$	Tempoa vastaava muuttuja, 35-250
C	Nuotin paikallistaminen sitä rivistölle kirjoitettaessa

Ohjelman rakenne

10-20	Alkuasetuksia
30-80	Nuottiviivaston piirto
90-240	Luetaan näppäimistöä, soitetaan nuotit
250-350	Tulostetaan valikko
360-440	Luetaan näppäimistöä
450-480	Paluu DOSiin
490-560	Nuotin kestovalinnat
570-590	Tempovalinta
610-640	Musiikkitiedoston lataus levyiltä
650-680	Musiikkitiedoston tallennus levyille
690-710	Nuottien soitto

IBM PC

```

10 PLAY"164":DIM A$(500):KEY 10,"1"
20 CLS:KEY OFF:C=11
30 PRINT"          " M U S
   I C M A S T E R
40 LOCATE 5,1
50 FOR B=1 TO 5
60 PRINT:PRINT:FOR A=1 TO 79:PRINT CHR$(196)
   );:NEXT
70 NEXT B
80 LOCATE 22,20:PRINT"Program by(C) Mika Ra
   ntanen, 1986"
90 A$=INKEY$:IF A$="" THEN 90
100 LOCATE C,40:PRINT CHR$(196):X=X+1
110 IF A$="1" THEN PLAY"o1":A$(X)="o1"
120 IF A$="2" THEN PLAY"o2":A$(X)="o2"
130 IF A$="3" THEN PLAY"o3":A$(X)="o3"
140 IF A$="4" THEN PLAY"o4":A$(X)="o4"
141 IF A$="5" THEN PLAY"o5":A$(X)="o5"
142 IF A$="6" THEN PLAY"o6":A$(X)="o6"
150 IF A$="q" THEN PLAY"o":LOCATE 14,40:PRI
   NT CHR$(14):C=14:A$(X)="o"
160 IF A$="w" THEN PLAY"d":LOCATE 13,40:PRI
   NT CHR$(14):C=13:A$(X)="d"
170 IF A$="e" THEN PLAY"e":LOCATE 12,40:PRI
   NT CHR$(14):C=12:A$(X)="e"
180 IF A$="r" THEN PLAY"f":LOCATE 11,40:PRI
   NT CHR$(14):C=11:A$(X)="f"
190 IF A$="t" THEN PLAY"g":LOCATE 10,40:PRI
   NT CHR$(14):C=10:A$(X)="g"
200 IF A$="y" THEN PLAY"a":LOCATE 9,40:PRI
   NT CHR$(14):C=9:A$(X)="a"
210 IF A$="u" THEN PLAY"b":LOCATE 8,40:PRI
   NT CHR$(14):C=8:A$(X)="b"
220 IF A$=" " THEN PLAY"p30":A$(X)="p40"
230 IF A$="1" THEN 250
240 GOTO 90
250 CLS
260 PRINT"          " M U
   S I C M A S T E R
270 FOR A=0 TO 79:PRINT CHR$(196):NEXT A
280 LOCATE 6,10:PRINT"F1-Paluu DOS:iin"

```

```

290 LOCATE 7,10:PRINT"F2-Nuotin kesto "
300 LOCATE 8,10:PRINT"F3-Tempo "
310 LOCATE 9,10:PRINT"F4-Koskettimisto "
320 LOCATE 10,10:PRINT"F5-Lataus. "
330 LOCATE 11,10:PRINT"F6-Talletus. "
340 LOCATE 12,10:PRINT"F7-Soitto. "
350 KEY 1,"a":KEY 2,"b":KEY 3,"c":KEY 4,"d"
   :KEY 5,"e":KEY 6,"f":KEY 7,"g"
360 X$=INKEY$:IF X$="" THEN 360
370 IF X$="a" THEN 450
380 IF X$="c" THEN 570
390 IF X$="b" THEN 490
400 IF X$="d" THEN 600
410 IF X$="e" THEN 610
420 IF X$="f" THEN 650
430 IF X$="g" THEN 690
440 GOTO 360
450 LOCATE 15,15:PRINT"are you sure (y/n)?"
460 X$=INKEY$:IF X$="" THEN 460
470 SYSTEM
490 LOCATE 15,15:PRINT"1- Kokonuotti.
   2- puolinuotti."
500 LOCATE 16,15:PRINT"3- 5-osa nuotti.
   4- 60-osa nuotti."
510 X$=INKEY$:IF X$="" THEN 510
520 IF X$="1" THEN PLAY"11"
530 IF X$="2" THEN PLAY"12"
540 IF X$="3" THEN PLAY"15"
550 IF X$="4" THEN PLAY"180"
560 GOSUB 250
570 LOCATE 15,15:INPUT"Tempo.Valitse tempoa
   vastaava luku väliltä 35-250.",TEM$
580 PLAY"t"+TEM$
590 GOSUB 250
600 X=0:GOSUB 20
610 LOCATE 15,10:INPUT"Tiedoston nimi: ";T$
620 OPEN T$ FOR INPUT AS 1
630 FOR X=0 TO 500:INPUT #1,A$(X):NEXT X
640 CLOSE 1:GOSUB 250
650 LOCATE 15,10:INPUT"Tiedoston nimi: ";T$
660 OPEN T$ FOR OUTPUT AS #1
670 FOR X=0 TO 500:PRINT #1,A$(X):NEXT X
680 CLOSE 1:GOSUB 250
690 FOR X=1 TO 500:FOR Z=0 TO 150:NEXT Z:IF
   A$(X)="" THEN 250
700 PLAY A$(X):NEXT X
710 GOSUB 250

```


63



Syntax terror -palstalla käsitellään lehdessä julkaistuja listauksia. Kerromme havaituista virheistä ja esitämme korjausehdotuksia ja tarkennuksia. Julkaisemme tällä palstalla myös parannuksia jo lehdessä olleisiin ohjelmiin, esimerkiksi miten ohjelma saadaan toteuttamaan 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.

MikroBITISSÄ 2/87 julkaistujen Tarkastajien kuvatestit olivat vaihtuneet. Sivulla 49 olevista listauksista keskimmäinen (700/QD) on tarkoitettu QuickDisk-Basicille ja oikeanpuoleinen (700/CMT) kasettiasemalle. Pahoittelemme tapahtunutta.

Minulla on SVI 728 (MSX). Tein MikroBITTI 2/87:stä MSX:lle tarkoitetun ohjelman Pieni piirto-ohjelma. Kun käynnistin ohjelman, kone ilmoitti: "Illegal function call in 30". En löytänyt siitä mitään virhettä. Tarkistin kaikki rivit, eikä virhettä löytynyt. Missä vika?

Minun vikani. En kirjoittanut listauksiin kyllin selvästi, että tällä kertaa listaus oli SVI-328:lle ja muutokset MSX:lle. Korjaa siis otsikon "Muutokset SVI 3X8:lle" alla olevat rivit ohjelmaasi.

MikroBITIN numerossa 10/86 julkaistu Matojahti-peli ei sellaiseenaan toimi Commodore 64:n raahattavassa versiossa, SX-64:ssä. Ongelma johtuu siitä, että SX-64:ssä kuvaruudun perus-

Tein BITTI 3/86:ssa olevan Boing-ohjelman. Commodoreni ilmoittaa aina vain :?ILLEGAL QUALITY ERROR IN 330. Rivissä ei ole vikaa, olen tarkistanut sen monta kertaa.

Kyseessä on todennäköisesti ollut virheilmoitus **ILLEGAL QUANTITY ERROR**, joka johtuu kopiointivirheestä. Virhe voi sijaita missä tahansa ohjelmassa.

Minulla on ollut vaikeuksia Ohjelmakirjaston kanssa. Kyseessä on BAD SUBSCRIPT ERROR IN 170. Ohjelma jumiutuu heti, jos yrittää ladata tietyn levyn sisällysluettelon. Minulla on monta levykettä, joita ohjelma ei huoli. Ohessa on sisällysluettelo malliksi. Olen alleviivannut kohdan, jossa kone jumiutuu.

[illegible]

Voi käydä niin, että kahden-
kymmenen levykkeen jälkeen
ohjelma ei huolikaan seuraa-
van sisällysluetteloa, vaan
kaatuu virheeseen ja homma
täytyy aloittaa alusta. Ohjel-
ma olisi hyvin tarpeellinen,
jos se toimisi kunnolla.

eikä välttämättä rivillä, jolla virhe lopulta esiintyy (kuten tässä tapauksessa rivi 330). Tarkista jokainen rivi huolellisesti, varsinkin ne rivit, joilla käsitellään muuttujia S, Y, X1 ja X2. Oikein kopioituna ohjelma toimii moitteettomasti.

Naputtelin numerossa 6-7/86 olleen GraphicMakerin. Huomasin, että se oli tarkoitettu levyasemalle. Miten sen saisi toimimaan kasettiaseman kanssa?

Ohjelma toimii sellaisenaan myös kasettiaseman kanssa, tosin sinun täytyy muistaa painaa play- ja record-nappeja tarvittaessa.

Jari Virtanen

Tein MikroBITISSÄ 10/86 olleen Spectrumin Pulma-pelin. Kun ajoin ohjelman kone ilmoitti: 2 variable not found 730:1. Rivi oli oikein kirjoitettu. Mikä siis neuvoksi?

Virheilmoitus johtuu siitä, ettei muuttujaa ei ole määriteltä. Virheen pitäisi löytyä riviltä 15 tai 730. Jos virhettä ei löydy, niin ei auta muu kuin tarkistaa koko ohjelma. Ohjelmaan jäi myös kirjoitusvaiheessa muutama virhe, joiden korjausohjeet on tässä: laita riviin 15 käskyt LET ai=0 ja LET aik=0 riviin 20 alkuun ja korjaa rivi 800 tällaiseksi:

```
800 PRINT AT 2,0;"AIKASI OLI:00
.00.0";AT 2,13-LEN STR$ aik;aik;
AT 2,16-LEN STR$ ai;ai;AT 2,19-L
EN STR$ FN a();FN a()
```

Petri Hakkarainen

vykkeitä, voi seuraavalla pienellä muutoksella säästää hermojansa:

```
170 IF ASC(T$)-128<0 OR AS  
C(T$)-128>4 THEN PRINT1,"U  
KNOWN":GOTO 175  
171 PRINT1,T$(ASC(T$)-128)
```

Nyt ohjelma tulostaa ohjelman tyyppiksi unknown (= tuntematon) ja hyppää normaalin tiedostotyyppitulostuksen yli, mikäli taulukon indeksi saisi määrittämättömiä arvoja.

Mikäli joku on ihmetellyt graafisia merkkejä listauksen riveillä 695—769, niin kyseessä on pienet kirjaimet. Tekstitilassa listattuna ne on helpompi ymmärtää.

Markku Heiskari

```
695 print"<wh><rus on> Levyjen sisällysiuettelo CBM
64 & 1541 <rus off>";rem 37
710 print"<down><yel><F1> = katselu":rem df
720 print"<down><F3> = editointi":rem d4
730 print"<down><F5> = poisto":rem 0c
740 print"<down><F7> = talletus":rem 9f
750 print"<down><F2> = lataaminen":rem 07
760 print"<down><F4> = lista paperille":rem 4b
765 print"<down><F6> = aakkostus":rem ed
767 print"<down><F8> = luetaan lisää dataa":rem 3e
769 print"<down> X(4space)= lopetus<wh>":poke54273
      ,@ipoke54276,33:rem 9b
```

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

- sarjaliitanta RS 232 C
- Commodore 64/128 liitanta
- 4 Ktavun puskurimuisti

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

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

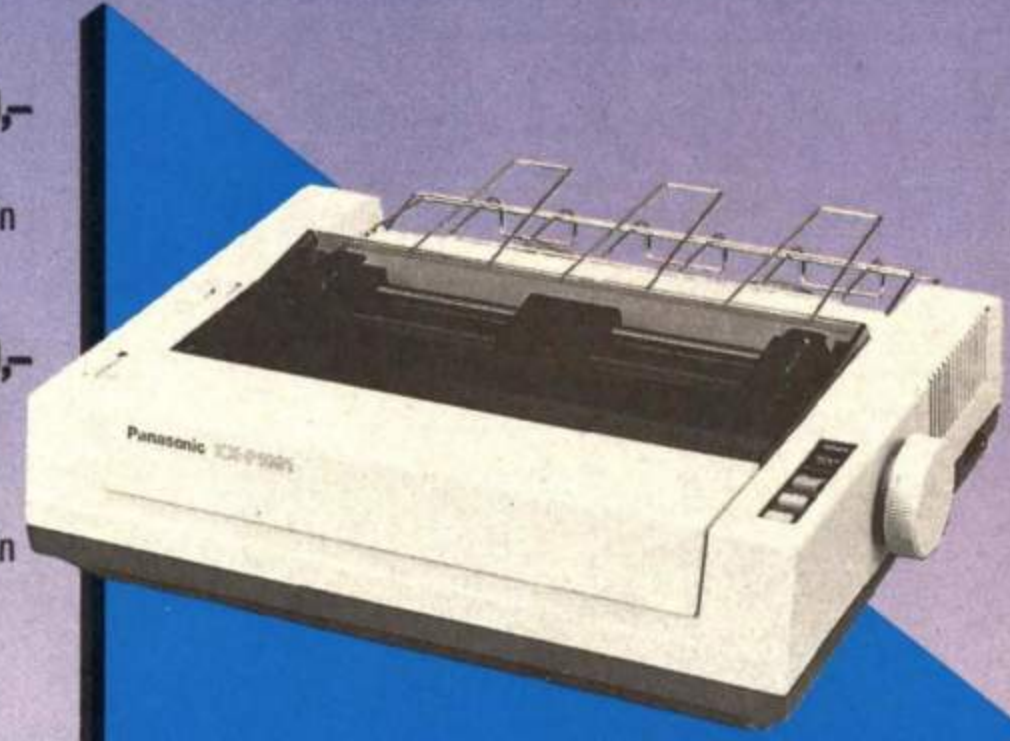
Kaikilla Panasonic-kirjoittimilla on 12 kk takuu ja Sähkötarkastuskeskuksen htväksyntä.

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

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

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

- sarjaliitanta RS 232 C
- 4 kilotavun puskurimuisti
- Commodore 64/128 liitanta
- Apple IIc/Macintosh-liitanta



Panasonic

Aikaansaseuraavilta mikrokauppailta



KAUKO
ELEKTRONIIKKA

Dataosasto
Kutojantie 4, PL 40
02631 Espoo puh. 5211

Activision Enduro Racer

Activision on yhdellä sanalla ilmaistuna iiiiiso ohjelmatalo. Paljon isompi kuin moni uskokaan, sillä oman tuotantonsa lisäksi Activision on itse asiassa myös niin Infocomin, Gamestarin kuin Electric Dreamsinkin taustalla.

Vaihtelu virkistää

Activisionin ohjelmatarjonta kattaa koko kotimikroilun kentän. Ohjelmia löytyy niin räiskijöiden kuin hyötykäyttäjienkin tarpeisiin.

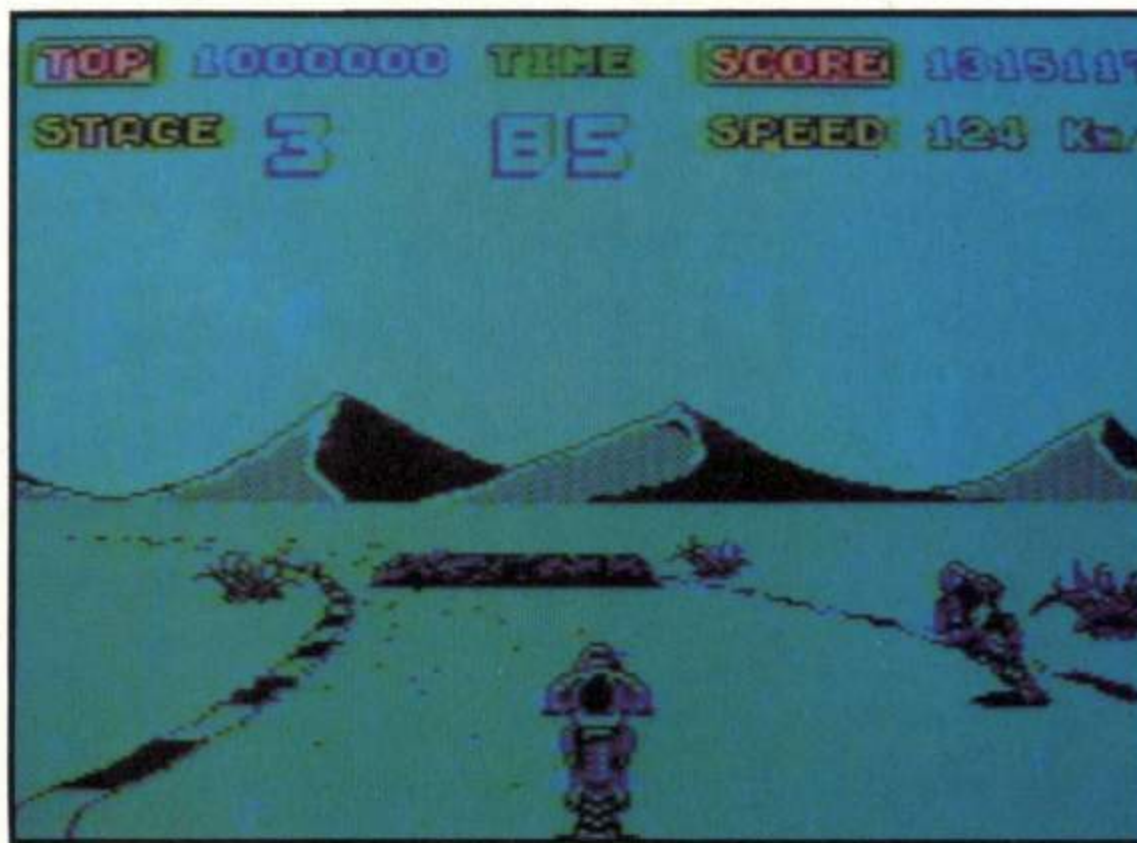
Itse Activision on tunnettu hieman erikoisista viihdeohjelmistaan, jotka rasittavat lähinnä aivoja eivätkä ainoastaan liipainsormea. Hyviä esimerkkejä tästä ovat Hacker ja Alter Ego, kumpikin ehdottomia listahittejä.

Urheilupelien suhteen toiminta on nyttemmin keskitetty Gamestarin suojiin. Gamestar on urheilupeleihin erikoistunut ohjelmatalo, jonka Activision taannoin hankki omistukseensa. Heidän tuotantonsa sisältää lähinnä joukkuepelejä ja nyrkkeilyä.

Seikkailupelien puolella Activision teki kaikki maailman adventuristit onnellisiksi pelastamalla Infocomin vararikosta eli ostamalla sen. Näin Infocomin Suuret Implementoitajat ovat voineet jatkaa työtään sellaisten nampalojen kuin esimerkiksi Phoboksen Nahkajumalattarien (mukana myös haju) kanssa.

Hyötyohjelmat ovat myös vahvasti kuvassa mukana. Asci-hyötyohjelmatalon ostamisen jälkeen Activision on laajentanut huomattavasti kohtuuhintaisten hyötyohjelmien valikoimaansa. Lisäksi Activision on panostanut erilaisiin apuohjelmiin eli kaisensorttista piirto- ja pelintekohjelmaa löytyy.

●● Tällä kertaa kuukauden kilpailumme vie meidät kauas Rapakon taa, jossa kaikki on suurempaa ja kauniimpaa kuin meillä – ainakin tietokonebisnes. Siellä pitää majaan-
sa Activision, tämänkertaisen kuukauden kilpailumme aihe ja palkintojen jalo lahjoittaja.



ACTIVISION
HOME COMPUTER SOFTWARE



Kansainvälistä toimintaa

Activision on kansainvälistänyt toimintaansa viime vuosina. Englannissa tämä on ruumiillistunut Electric Dreams -ohjelmataloon, joka perustettiin vuonna 1985. Siitä lähtien tilanne on muistuttanut vanhaa muna ja kana -juttua, sillä Electric Dreams on tuonut markkinoille Aliensin ja Firetrackin kaltaisia listahittejä kuin liukuhihnalta.

Ranskassa vastaavaa toimintaa hoitaa Loricieles, jonka kanssa Activisionilla on yhteistyösopimus. Loricieles levittää Activi-

sionin ohjelmia Ranskassa ja kääntää niitä ranskalaiselle Thompson-mikrolle. Vastaavasti Activision kaupaa Loricielesin ohjelmia maailmanlaajuisesti.

Lisäksi yhteistyötä harjoitetaan eri puolilla maailmaa. Tärkeimpinä kohdealueina ovat Japani ja Saksan liittotasavalta.

Enduro Racer

Vaan itse asiaan. Varsinaisena kuukauden kilpailun aiheena on Activisionin uusin uutuuksia eli Enduro Racer. Peli on moottoripyöräkaahailu, jossa muita pyöriä vastaan kilpaillen pitää ajaa mitä vaihtelevammassa maastossa. Vauhti on melkoinen ja kaiken maailman pöllejä ja kiviä on siinä määrin runsaasti, että joskus tuntuu kuin olisi eksynyt sotatoimialueella panssariesteiden sekaan.

Kilpailun ideana on joko suunnitella ja piirtää oma enduropyörä kestävyysajoon tai sitten laatia kasettikotelo kansi Enduro Racer -peliä varten. Oheista kuvaruutukuvaa voi käyttää suunnittelun apuna, mutta mitä omaperäisempi idea sen parempi. Moottoripyöränsä voi myös suunnitella joko normaalin enduropyörän pohjalta tai sitten ottaen huomioon kaikki keinot sallivan kilpailun tarpeet.

Voittaja saa valita 10 Electric Dreams tai Activisionin pelikasettia.

2. palkinto: 5 pelikasettia
3–5. palkinto: 2 pelikasettia
6–25. palkinto: Enduro Racer -kasetti

Käytä piirroksesi valkoista, mieluiten A4-kokoista paperia. Lähetä piirustus nimellä, osoitteella ja puhelinnumerolla varustettuna 5.6.1987 mennessä osoitteeseen:

MikroBITTI
Enduro Racer
PL 64
00381 Helsinki

Älä unohda mainita mille tietokoneelle haluat Enduro Racerin.

Mummo ja mikro

MODEEMIKAUPPOJA HIEROMASSA

Ettepas usko, millainen seikkailu Tiltulla ja minulla oli eilen. Mummo sai aamukahvin juotuamme päähänsä lähteä ostamaan modeemia, sillä hän halusi kokeilla yhteydenottoja erilaisiin tietokonebokseihin. Takajatuksena hänelle lienee ollut selvittää mitä se hakkeritoiminta oikein tarkoittaa. Menneellä viikolla hän jo jupisi maitokauppatkalla jotain tietokonemurroista ja tuumasi jotenkin selvittäänsä itselleen, mitä "se semmoinen on, jota poliisitkaan eivät ymmärrä".

Heitimme takit yllemme ja mummo kiristi huivin päähänsä, otti torikassin, sellaisen nahkapaloista ommellun, ja sitten minua vietiin. Katua ylös ja toista alas ja sieltähän se tuli se puhelintekniikan toimitalo. Astuimme sisään ja mummo kysyi neuvonnasta, kukas täällä myy modeemeita. Kuultuaan mistä kyseinen henkilö löytyy, hän patisti minua eteenpäin. Löysimme modeemikauppiaan, joka silmät ymyrkäisinä seurasi mummon lähestymistä ja ihmetteli, mistä kyse. Mummo tokaisi tarvitsevana modeemin. Hämmästykseltään myyjä tuskin sai sanottua, että rouva-kulta puhelinkoneet ovat

myytävänä aivan toisessa myymälässä. Mutta eipä auttanut, kyllä mummo häneltä modeemin esittelyn saikin — vähän seuraavaan tapaan:

— Tässä olisi nyt sellainen modeemi, tällaistako rouva nyt haluaa?

— No ihan varmasti en, tokaisi Tiltu minua vilkaisten, eikä Ossikaan.

Minä vain työnsin käsiä syvemmälle taskuihin ja tuijotin kengänkärkiäni. Hän jatkaa marmatti, että vähintään mitä vaa-
dimme Ossin kanssa, olisi auto-answer/dial-ominaisuudet sekä nopeutta 1200 ja 2400 baudia.

Myyjä hiljeni ja siirtyi hyllyllä eteenpäin ottaen varovasti käteensä seuraavan modeemin. Arasti hän kysyi, olisiko tällainen Modem-Modem X7 -tyyppiinen riittävä rouvan tarpeisiin.

Mummo siihen kysymään: Mitä olis, löytyykö siitä sellaista tyyppiä X8A, jossa olisi myös full duplex 1200:lla?

Myyjä alkoi hermostuneena nyppiä housun saumaa ja mitään sanomatta siirtyi seuraavalle hyllylle. Otti sieltä laatikon ojentaen sen Tiltun käteen. — Olikos tässä nyt kaikki mitä rouva haluaa?

Aikansa keskusteltuaan mummo sai mukaansa myös kytkinkaaviot, kaapelit ja ohjeet mistä pakettiverkon käyttäjätunnuksen voi lunastaa. Saipa hän myyjän niin häkeltyneeksi, että modeemi tuli meille 50 %:n alennuksella koeluonteisesti.

Kotimatalla mummo hyräili suorastaan pelottavasti, pitäen tiiviisti kädessään pakettiverkon käyttäjän sopimuspapereita. Minua kylläkin arvelutti, kuinka monta yötä joudun valvomaan mummon jupinoita kuunnellen-sani.

Mutta kyllä se siitä, uskoo

Ossi
pojanpoika





Commodore

MYYN Amiga A1000 (keskustyksikkö + monitori + hiiri) + alkup. pelejä, grafiikkaa, hyötöohjelmia + PD:tä. Myydaan eniten tarjoavalle! Soita 973-861203/Jarno klo 16.00—22.00. Kirjalliset tarjoukset osoitteella Jarno Rajahalmel, Kumpu, 82220 Nuottilahti. PS. Myös asiantuntija neuvoo tarjoilla!

MYYN Commodore 128d, pelikaivan ja Ultima III -adventuren. Koneen mukana tulee käyttöohjeet. Hp. 4500 mk. Soita klo 16 jälkeen. Puh. 960-87058 Tom Henelius.

MYYN koti- sekä toimistokäyttöön soveltuvat Commodore (PET) 8032 viihneytöillä + rupeelevyasema (kap. 1,05 M) + priantteri 8024, demo disk + ohjelmia Pet Ent 8000 soveltuva esim. varistokäyttöön + kirjall. vain 6500 mk. Olli Ruohomaa, varumestariintie 12 A 7, 20350 Turku. Puh. 921-389216 iltaisin.

MYYN C-64 + levyasema 1541. Vähän käytetty. Edullisesti. Tarjoukset Antti Suokannas, Vesilinnankatu 27 A 13, 00510 Helsinki. Puh. 90-762724.

MYYN C-64, levyasema 1541, kasettiasema ja kirjoitin HR-5C. Ohjelmointikieliä, ohjelmia ja pelejä. Yhteishinta 3500 mk. Harry Stenius, Ruorikiehenkatu 5 D 44, 02320 Espoo. Puh. 90-8015568.

MYYN Commodore 64, levyasema 1541, kasettiasema 1531, RS-232-liitäntä, useita alkup. ohjelmia, esim. Oxford pascal, Simon's Basic, Simon's Basic Extension, Assembler Development System. Hp. 2500 mk. Jarkko Korteesmaa, Lankiasuontie, 01860 Perttula. Puh. 90-2761987.

MYYN Commodore 64, levyasema 1541, kasettiasema, 3 joystickia, n. 50 kaksipuolista diskettia, lukollinen säilytyskotelot, puhdistusdisketti + Simons Basic, kolme kirjaa: ohj. hyötöohjelmia, seikkailupelit ja grafiikka. Pekka Vaittinen, Karpalopolku 2, 06100 Porvoo. Puh. 915-146203.

MYYN Commodore 64 + levyasema 1541 + kasettiasema + disketteja + joystick. Hp. 2800 mk. Soita klo 17 jälkeen. Pasi Korhonen, Maunneventie 42 A, 00430 Helsinki. Puh. 90-532676.

MYYN C-64 + 1541 -levarin + MPS 801 -matriisikirjoittimen + kasettiaseman + joystickia + alkup. pelini yms. Kaikki yhdessä 3300 mk. Myyn myös kaksipuoliset diskettini. Soita: Janne 90-321887.

MYYN C-64:n + Philips BM 7502 + monitori + kasettiasema ja Computation Pro joystick + alkuperäiset pelini. Kaikki vain 1600 mk. Petteri Mäntylä, Leivontie 7, 91500 Muhos. Puh. 981-432321.

MYYN C-64 + kasettiasema + Quickshot IV - ja V-joystickit + paljon pelejä. Soittele iltapäivisin. Petteri Häkkinen, Runtapolku 2 C, 02170 Espoo. Puh. 90-424018.

MYYN C-64 + kasettiasema + joystick + padlet + 14 kpl alkuperäisiä pelejä. Hp. 2100 mk. Esa Huovinen, Rikkaranta, 83500 Outokumpu. Puh. 937-52052.

MYYN Triton-levyaseman, sopii Commodore 64 tietokoneeseen. Levyasemassa on takuu voimassa, hintapyyntö on 1300 mk. Kirjoittele! Seppo Nordman, Tyrskyvuori 4, 02320 Espoo. Puh. 90-8029650.

MYYN Commodore 1520 -piirturin hintaan 500 mk. Jaakko Pyykönen, Yläkiventie 6 C 54, 00920 Helsinki. Puh. 90-3495646.

MYYN C-64:lle puhesyntetisaattori. Hintapyyntö 200 mk. Soittele tai kirjoita. Jussi Alanärsä, Rinnet. 3, 02880 Veikkola. Puh. 90-268899.

MYYN C-64:lle käyttöjärjestelmän GEOS 1,2 disk. (310 mk), levyvelit Alter Ego mies sim. (125 mk), Vietnam (80 mk), Friday 13th (60 mk), Give my Regards to Brodd Street (60 mk) sekä kas. Treeneri 9: luokka (opetus- ja kouluohjelma 120 mk. Voin myös vaihtaa SSI:n peleihin. Soita klo 18—19, Marko Ollilainen, Käkelä, 16300 Orimattila. Puh. 918-72205.

MYYN C-128:n kirjan Vihjeitä ja Vinkkejä (100 mk), 64/128 alkup. kasettipelit Empire (50 mk), Pitstop II (50 mk), Ping-Pong (50 mk), Skyfox (50 mk), Kung-Fu Master (50 mk) + muita. Levyillä: Infiltrator, Trivial Pursuit (ä 100 mk), Shogun, Druid, Antiradi, Beyond Forb. Forest,

BITTIPÖRSSIN SÄÄNNÖT

Bittipörssissä julkaistaan yksityishenkilöiden kertaluonteisia ostan/myyn/vaihdan -ilmoituksia. Yritysten ilmoituksia ei julkaista Bittipörssissä, vaan toisaalla lehdessä olevalla pikkulmoituspalstalla. 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 ilmoitustmaksu postisiirtotilille 1337 40-0.

4. Postita ilmoituksesi ja pankista saamasi kuitti tai sen kopio osoitteella: MikroBITTI, Bittipörssi, PL 64, 00381 Helsinki.

Puhelimistamme emme ota vastaan ilmoituksia. Ilmoitukset julkaistaan saapumisjärjestyksessä, joten emme voi taata, että ilmoituksesi ehtii jo seuraavaan numeroon. Emme julkaise sääntöjenvastaisia ilmoituksia, emmekä palauta maksua.

Game Maker (ä 80 mk), Zork II, III (ä 50 mk), Dallas Quest, Back to the Future (ä 60 mk). Voin myös vaihtaa levypelejä, haluaisin mm. Movie Monster, Champ, Wrestling, Art Studio, Starglider ja Gauntlet. Vaihdan myös muita alkup. pelejä levyillä. Janne Ruotsalainen, Eteläranta 7, 96300 Rovaniemi.

MYYN alkuperäiset C-64 hyötöohjelmiani käyttöohjeineen. Esm. Super-Pascal, XREF-64, Fysiikka 64, laskentaohjelma IKK jne. Tarkemmat tiedot puh. 914-36600. Pentti Juppi.

MYYN Commodore-64/128 tehokkaan Abacus Softwaren Super C kääntäjäpakettien. Sisältää 195-sivuisen englanninkielisen ohjekansion, levykkeen ja rekisterointikortin. Myös Pascal-paketin voin myydä (saman firman). Tarjoukset iltaisin kello 20.00—21.00. Puh. 955-61612/Seppo Ikonen.

MYYN suomenkielisen, täysin käyttämättömän Textomat Plus -tekstinkäsittelyohjelman (Amersoft, disketti & kassio) Commodore 128:aan tarpeettomana täysin naurettavaan hintaan 220 mk (itse maksoin 400 mk!). Soittele tai kirjoittele. Tapio Säyppö, Kaivosrinteentie 6 B 59, 01610 Vantaa. Puh. 90-536586.

MYYN C-64:ään seuraavat alkuperäiset ohjelmiani: Basic-kääntäjä, Assembler tutor, Graafinen matematiikan paketti, Assembler (kieli), Basic-kursi 2, Flexidraw-valokynä ohjelmointeen (h. 550 mk) ja lisäksi 1525-kirjoitin (h. 500 mk). Tee tarjous kirjeitse tai soita. Pentti Leppänen, 82815 Marjoavaara, Herajärvi. Puh. 974-37131.

MYYN C-64/128:n alkuperäiset levyvelit. Ostan myös halpoja disketteja. Myyn tai vaihdan alkuperäiset kasettipelini. Toni Karalahti, Kiertohädenkuja 8 D, 00740 Helsinki. Puh. 90-360083.

MYYN Commodore 64 alkuperäispelini (20 kpl) yhteensä 250 mk ja reset-kytkimet Vic-20:een ja 64:een (25 mk). Henry Huovinen, Tuomitie 2 C 8, 79100 Leppävirta. Puh. 972-42999.

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. 982-63184.

MYYN C-64:n alkup. pelit: Rambo, Blue Max 2001, Zorro, Hung Back II, P.C. Fuzz, Highnoon ja World Cup Carnival. Yhdessä eniten tarjoavalle. Sami Oiva tai Pasi Heininen, Vasa-kä, 26660 Rauma. Puh. 938-223082 tai 938-222536.

MYYN C-64:n alkuperäiset pelini Tau Ceti disk. 75 mk, Spider'n fly disk. 40 mk ja 30 Games kas. 55 mk. Pelti hyväkuntoisia. Soita tai kirjoita osoitteeseen: Jukka Lehtinen, Kastavuorenkuja 4 B 18, 02360 Espoo. Puh. 90-8018215.

VAIH DAN Amigan alkup. ohjelmani. Soita tai läheta lista. Puh. 941-262784. Timo Järvenpää, Rajaharjuntie 12, 40800 Vaajakoski.

VAIH DAN Amigan alkup. ohjelmani. Soita tai läheta listasi. Kaikki Amigan omistajat ottakaa yhteyttä! Tero Takamaa, Kotamäentie 6, 40800 Vaajakoski. Puh. 941-264732/Tero, työ 941-218259.

VAIH DAN C-64 alkuperäiset kasettipelini Paperboy, Sanxson, Xvious, Leaderboard II, Trailerblazer, Strike Force Cobra, Trap Door, Yie Ar Kung-Fu II, Uchi Mata, Bazooka Bill jne.... Soittele. Sarmi Ritavuopaa, 61250 Jalasjo. Puh. 964-574365.

VAIH DAN C-64:n alkuperäiset kasettipelini. Soita tai läheta listasi! Tarmo Mäki, 32910 Kasvatasa. Puh. 939-561061.

VAIH DAN Commodore 64/128 alkup. kasetti- ja levykepelini. Läheta listasi tai soita 18.00 jälkeen. Janne Alakoski, Lallinkatu 2 A 1, 29210 Merstola. Puh. 939-743625.

VAIH DAN Commodore 64 alkuperäiset diskettit- ja kasettipelini. Soittele tai läheta listasi. Jussi-Pekka Korkala, Ajarinkatu 3 B 70, 02600 Espoo. Puh. 90-518861.

VAIH DAN C-64 alkuperäiset kasettipelini. Minulla on paljon uusia huippupelejä. Läheta heti pelilistasi minulle! Rabbe Ståhlberg, Raaseporintie 33, 10650 Tammissaari.

VAIH DAN C-64 alkup. pelini. Läheta listasi tai soita. Tero Salaste, Valttaansuontie 19, 40420 Jyväskylä. Puh. 941-264296.

VAIH DAN C-64:n alkuperäiset kasetti- ja levykepelini. Läheta lista (ei pakko). Soita tai kirjoita. Kysy Teemusa. Minulla on paljon uusimpia pelejä. Teemu Into, Siirappikoto A 1, 31600 Jokinen. Puh. 916-84044.

VAIH DAN C-64 alkup. hyötöohjelmiani, kieliä ym. (ohjainneen!) levyillä. Soita tai läheta lista. Timo Ravela, Maasilvantie 16 M 77, 00710 Helsinki. Puh. 90-377379.

VAIH DAN C-64:n alkuperäiset kasettipelini. Läheta listasi. Minulla on esim. Fiat II, Paperboy, Antiradi, World Games. Seppo Heikkilä, Rautalantie 13 D 30, 37800 Toijala.

VAIH DAN tai myyn seuraavat Commodore 64:n alkuperäiset pelit: Shogun, V, Frankie, Zoids, R.M.S. Titanic, Summer Games II, Empire, Bounces, Green Beret, Dambusters, Starion ja Sherlock. Hinnat alkaen 30 mk. Kirjoita tai soita: Jukka Kauppinen, Sankarinkatu 9 as 1, 74100 Iisalmi. Puh. 977-21362. Huom. Löytyykö keneltäkään pelejä Battliefield Germany, Norway 1985, Annals of Rome, RDF 1985 tai muita strategiap pelejä? Ota yhteyttä!

MSX

MYYN SVI-738 X'Press (CP/M, MSX-DOS) SVI-767 kasettiasema, Philips kelta-mustamonitori, 20 diskettia, 5 kasettia, 3 pelimoduulia, 4 pelikasettia, 2 joystickia, Star-ohjelmisto (Wordstar... jne.). Hp. 3500—4000 mk. Puh. 971-220818.

MYYN Spectravideo SVI-738 X'Press, alkuperäisvarustein CP/M, MSX-DOS (Kaypro, Osborne, Bondwell, yht.sopiva ym.) + parit disketit + Philips monitori (viihde). Paketti lähes käyttämätön. Keväthintaan 2500 mk. Vesa Saarinen, Pultrantie 60, 60120 Seinäjoki. Puh. 964-140793.

MYYN hyväkuntoisen, myös hyötökäyttöön sopiva CP/M & MSX-DOS SVI-X'Press-tietokoneen + vihr.monitori + disketteja + MSX-lehtiä + 2 joystickia + PingPong-peli, lisäksi printerikaapeli ja alkup. varusteet kuten kanto-laukku, diskettiasema ja kirjoja. Hinta 2990 mk. Soita 90-550309 klo 16—22. Jaa Packalén, Ulvilantie 11 b A 6, 00350 Helsinki.

MYYN SVI-728 MSX + joystick + 9 kasettipeliä (mm. Zoids, spittfire 40, Gunright, Karate) + MSX Basic -käsäkyopas + kaapelit. Kaikki yht. 1100 mk tai edulliset + 4 moduulia + 4 kasettipeliä 1600 mk. Kaikki pelit alkuperäisiä, kone on noin 7 kk vanha. Jouni Pollänen 640 Rastevaara 89800 Suomussalmi.

MYYN vähän käytössä olleen SVI-728:n + kasettiasema + joystick + pelejä 10 kpl kpl. Hintaan 950 mk. Soittele arkinis klo 17—20. Jarmo Tallqvist, Klaneettitie 16—18 B 25, 00420 Helsinki. Puh. 90-5635441.

MYYN SVI-728 + kas.as. + joystick + 4 kas.peliä + 1 moduuli, vain 1000 mk. Soita 960-192105/Kimmo, ei viikonloppuisin.

MYYN SVI-728 MSX + kasettiasema + joystick + alkup. pelini + NSX Basic käsäkyopas, ym. Hp. n. 1500 mk. Markku Manninen, 6 kp, 19700 Sysmä. Viikonloppuisin klo 17—18, puh. 910-71930 (muulloinkin voit yrittää).

MYYN Canon MSX-tietokoneen + levyaseman + kasettiaseman. Ohjekirjat mukaan. Myyn myös 40 alkup. MSX-peliä esim. Boulder Dash, Yie Ar Kung-Fu II, Sorcery, Slap Shot ja Jet Set Willy II. Soita ja tee tarjous! Puh. 90-491416/Jarmo.

MYYN hyväkuntoiset MSX-moduulini King's Valley, Nemesis, Hyper Rally yms. N. 100 mk/kpl. Tommi Kukkonen, Kauppak. 15 B 7, 70100 Kuopio. Puh. 971-114915.

VAIH DAN tai myyn alkup. MSX-pelini shokkihintaan. Suluisia Trisoft-hinta. Spy vs. Spy 2 70 mk (85), Adrian Mode 60 mk (68), International karate 50 mk (60), Valkyr 60 mk (73) sekä halpapelejä 15 mk (22 tai 26). Voin myös vaihtaa kys. pelit. Soittele iltaisin. Joni Rissanen, Lepikotie 3, 44500 Viitasaari. Puh. 946-22092.

Spectravideo

MYYN SVI-328, laajennusyksikkö SVI-605, jossa levyasema, centronics ja 4 vapaata korttipaikkaa. Kasettiasema, matriisikirjoitin, 3 joystickia, CP/M-käyttöjärj., MS-Basic, alkup. ohjelmani ja kirjallisuutta. Hp. 3500 mk yht. Pauli Säynävaajärvi, Kartanontie 2 A, 06850 Kulloo. Puh. 915-23532.

MYYN Sinclair Spectrum 48 kt + kas.asema + Interface I ja 2 + Kempston-liitäntä + 2 joystickia + pelejä. Hp. 1200 mk. Antti Kangas, Lastutie 4 D 55, 01650 Vantaa. Puh. 90-847563.

MYYN ZX Spectrum 48 K, Kempston-interface ja ohjelmointa interface, joystick, alkup. pelini (Winter Games, Paperboy ym.). Soita niin hinnasta sovitaan. Jussi Salokangas, Tontunmäentie 25 E, 02200 Espoo. Puh. 90-425792.

MYYN SVI-328 + kas.asema + Expander SV-601 + Centronic-kortti + 2 kpl ohjaimia + pelejä + ohjekirjat. Hp. 1250 mk. Puh. 966-72905. Unto Kortessalmi, 62710 Kurejoki.

MYYN SVI-328 + kasettiasema + muuntaja ja liitäntäajohdot + 2 kpl joystickia sekä SVI 606 MSX peliadapteri (johon voi liittää myös MSX kas.aseman), alkup. pelejä (kasetteja ja moduuleita). Ari Wilenius, Savitilientie 10 B, 02320 Espoo. Puh. 90-8012873.

MYYN Spectravideo 328 Mk II, skand.näpp., kasettiasema SV-904, laajennusyksikkö SV-605 kahdella levyasemalla (5¼ ja 3 tuumaa), centronics-liitäntä, SV-901 matriisikirjoitin, joystick Quickshot II, disketteja n. 50 (19 kaksipuolista), alkup. CP/M- ja Basic-ohjelmani, tarvittavat ohjekirjat myös mukana. pakettin alkuperäinen arvo yli 10000 mk! Soita ja tee tarjous. Pasi Sainio, Härjansilmä, 21270 Nousiainen. Puh. 921-715220.

MYYN SV-328 + Super Expanderin 605B + nauha-asema + skandit + 80 merkin kortti + centronics-kortti + 64 K lisämuisti + Philips-monitori + Panasonic KX-P1090-kirjoitin. Alkup. ohjelmia ja pelejä. Kaikki yhdessä tai erikseen. Matti Koljonen, Keuskatu 18—20 E 15, 11100 Riihimäki. Puh. 914-720630.

MYYN Spectravideo 328, SV 605 superexpander, levyasema, RS-232, 80 mrk/rkortti, kasettinauhuri, AVT electronicsin 9" ruskea-musta monitori, joystick, ohjelmia yli 100 levykkeellisiä (CP/M, Basic, Pascal; ohj. mm. Turbo, Pascal, Pilot ym.), kirjallisuutta. Yhdessä tai erikseen. Hp. yht. 5000 mk. Puh. 90-8783776/Jari Marttila, Raikurinne 2 I 78, 01620 Vantaa.

MYYN Panasonicin printeri KX-P1091 sekä SVI 328 lisävarusteineen, myös erikseen. Puh. 939-541525.

MYYN Spectravideo 318 + kasettiasema + 13 peliä + 2 joystickia, hp. 800 mk. Juha Jaakkola, puh. 918-651309, P.S. Eniten tarjoavalle.

MYYN Spectravideo 328 seuraavat alkup. pelit: Spectron, Juno Lander, Rocky Man, Mr Seek, Space Satellitte, Spectra Break ym. Hinnasta voidaan sopia. Voin myydä myös pelejä yksitelien. Jaska Riuttama, Nummen Pakan tie, 21570 Sauvo. Puh. 921-730771.

OSTAN SVI-328 Coleco-adapteriin pelejä. Esm. Zaxxon, Time Pilot, Turbo (+ peliohjain), Subroc, War Games ym. Varm. ilt. 953-47644/Ar.

BITTIPÖRSSI

VAIH DAN tai myyn Spectravideo 328 + kasettias. + 2 joystickia + skandit + alkup. pelini + ohjekirjat vaihdossa Commodoren printteeriin mps 801. Harri Kohonen, 24800 Lampola, Halikko. Puh. ilt. 924-360015.

Spectrum

MYYN käyttämätön Spectrum 48 K. Ei ole käytetty sen vuoksi ettei TV:ssä rittänyt kanavia. 2 joystickia, 3 peliä, kasettiasema. Hinta 1200 mk (1500). Mikael Sipilä, Uudisraivaajantie 19, 00730 Helsinki. Puh. 90-360501.

MYYN ZX Spectrum 48 kt + Saga-1-näpp. + nauhuri + ZX-printteri + Vox Box puhesynt. + joystick-liitäntä + joystick + alkup. pelini. Hp. 1500 mk. Ovhy yli 3500 mk. Soita. Puh. 912-24573/Jyky.

MYYN ZX Spectrum 48 kt + Interface II + joystick Quickshot II + nauhuri + alkup. pelini ja muut ohjelmani. H.p. 800 mk. Soita ilt. 17—20. Mikko Kosonen, Hilapellontie 4 C 8, 00390 Helsinki. Puh. 90-543503.

MYYN vähän käytetyn ZX Spectrum(+) 48 k + interface 2 + joystick + alkup. pelini (mm. Elite, The way of the tiger, Avenger, Saboteur jne.) + käsikirjat, lehtiä yms. Hinta vain 1300 mk. soittele ja kysy tarkemmin klo 18.30—21.00. Jari Andersin, Seponkatu 3, 18150 Heinola. Puh. 910-52002.

MYYN Sinclair Spectrum 48 kt + kas.asema + Interface I ja 2 + Kempston-liitäntä + 2 joystickia + pelejä. Hp. 1200 mk. Antti Kangas, Lastutie 4 D 55, 01650 Vantaa. Puh. 90-847563.

MYYN Spectrum 48 K, Kempston-interface ja ohjelmointa interface, joystick, alkup. pelini (Winter Games, Paperboy ym.). Soita niin hinnasta sovitaan. Jussi Salokangas, Tontunmäentie 25 E, 02200 Espoo. Puh. 90-425792.

BITTIPÖRSSI

TEKSTAA SELVÄSTI, TÄYTÄ KAIKKI OSOITETIEDOT!

☐ OSTAN

☐ MYYN

☐ VAIH DAN

NIMI

KATUOSOITE

POSTINUMERO JA POSTITOIMIPAIKKA

PUHELIN KOTIIN (MYÖS SUUNTANUMERO)

☐ OLEN TILAAJA

☐ OSTIN IRTONUMERON

Maksa 20 mk postisiirtotilille 1337 40-0.
Läheta kuitti tai sen kopio ja ilmoituksesi osoitteella:
MikroBITTI, Bittipörssi, PL 64, 00381 Helsinki.

purinkuja 3 B 6, 01670 Vantaa. Puh. 90-8782327 klo 15—17.

VAIH DAN (tai myyn) seuraavat ZX Spectrumin alkup. pelit: Rambo, Commando, D.T. Super-teist, F. Bruno's boxing, Exploding Fist, Xevious, Saboteur & Critical Mass, Impossible Mission, That's the Spirit, Jewels of Babylon, Dambusters. Soita klo 16 jälkeen. Leo Pussinen, 52650 Pärnämäki. Puh. 947-73385.

Apple

MYYN Macintosh 512 edullisesti. Puh. 90-517091.

MYYN Apple II, 2 levyas., 80 merkin näyttö, monitori, printeri, peliohjelmat + muu tavara 5000 mk. Pekka Tervo, Rantakatu 1 A, 80100 Joensuu. Puh. 973-27050.

MYYN Apple II + kloonin, levyasema ja 80 merkkiä/rivi-kortti 2000 mk sekä erikseen runsaasti siihen liittyvää kamaa, esim. Super Serial Card 400 mk. Pyydä lista. Koneen ostajalle monitori kaupan päälle. Matriisiprintteri Centronicsilla puoleen hintaan. Akustinen V.23 modem 400 mk. Commodore 64 moduulit: Handic Forth 60 mk, Mouse II 50 mk. Kirjat Using the 64 50 mk, 64 sound and graphics 40 mk. T. Livio, Naavakallontie 2 C 57, 02120 Espoo. Puh. 90-4554264.

MYYN Apple alkup. ohjelmani: War in the South Pacific, Airheart, King's Quest III, Kampgruppe, Carriers at War, Conflict in Vietnam (160 mk), TAC, North Atlantic '86, Breakthrough in the Ardennes (120 mk), Apple-Works, VisiCalc sekä Monitor III, UHF Modulator ja Mouse II ym. Mikko Saario, Merituulentie 5 A, 02120 Espoo. Puh. 90-463332.

Atari

MYYN Atari 1040 ST + mv-monitori, hiiri, manuaalit. Takuu 5 kk. Kaupanpäälle alkup. ohjelma. Hp. 7000 mk. Asko Leinonen, Ylipistokatu 38 as 105, 90570 Oulu. Puh. 981-344101.

MYYN Atari 520 ST (sis. muistilaajennus 512 k ja käyttöjärjestelmä ROMilla) ohjeistatteen. Kokonaisuuteen kuuluvat keskusyksikön lisäksi levyasema (360 k/3,5"), mv-monitori (erotuskyky 640x400), hiiri, disketit (englanninkielinen TOS/GEM, Language Disk, 1st-Word ja Brataccas) sekä käsikirjat. Uudenveroinen, hinta 7900 mk. Janne Ojala, Merikasarminkatu 12, F 61, 00160 Helsinki. Puh. 90-662278 iltaisin.

MYYN uudenveroinen Atari 520ST (kone, levyasema, hiiri, mv-monitori ja muutama ohjelma) eniten tarjoavalle. Myynnissä on myös Dragon-64 kotimikro hintaan 400 mk. Soita 943-41058 tai kirjoita osoitteeseen Erkki Kotikunnat, Pölmäntie 15 B 1, 33230 Tampere.

MYYN Atari 800XL + kasettiasema 410 + Logo + Basic I + alkup. pelini ja ohjelmani. Nopeimmille tinkimisetu. Hp. 1500 mk. Kerim Aritullen, Naadankuja 10, 49210 Huutajarvi. Puh. 952-201393.

MYYN Atari 800XL + kasettiasema ja shakki-moduuli. Mukana kirjoja ja ohjelmia kasetteilla. H. 800 mk sekä Atarin centronics-välilohto h. 300 mk (uusi, ovhy yli 700 mk). Jaakko Laurila, Flemingink. 2 A 7, 00530 Helsinki. Puh. ilt. 90-7534507.

Vic-20

MYYN Vic-20



MYYN Vic-20 + kasettiasema + joystick + paddlet + 6 kpl pelimoduuleja sekä 1 kpl kasettipelejä + 3 kpl kirjoja (käyttäjän opas, ohjelmoinnin alkeet ja äänitehosteet ja grafiikka). Hyväkuntoisia, hp. 500 mk. Niko Salonen, Kattajharjuntie 25 A 2, 00200 Helsinki. Puh. 90-6926521.

MYYN todella mahtavan aloittelijan pakettin: Vic-20 tietokone (300 mk:n huolto tehty joulukuussa -86) sekä muuntaja ja johdot + kas. asema + kirjallisuutta (programmer's reference guide, käyttäjän oppaat suomeksi ja englanniksi) + Basic-kurssi I (kirja, kasetti) + 2 moduulia (Radar rat race, cosmic cruncher) + 4 kasettia. Ja mikä hinta! Koko paketti vain 600 mk! (Tinkimisen varaa on hiukan.) Vastaukset osoitt. Tommi Paalasma, Rehakantie 4, 14240 Jannakkala. Puh. 917-88750.

MYYN Vic-20:n 16 kilon lisämuistin, hp. 200 mk + konekielimonitorin hp. 100 mk. Reima Kaanela, Peuratie 14, 23500 Uusikaupunki. Puh. 922-24832.

OSTAN Vic-20, 400 mk ja 64 sopiva printeri. 500 mk. Kari Rantakoski, Ruotsinkatu 1 A, 64260 Kaskinen. Puh. 961-27722.

OSTAN Vic-20:n modulaattorin. Löytyykö? Martti Väkevä, Paimentenkujia 6, 07920 Loviisa. Puh. 915-52288.

Muut mikrot

MYYN Amstrad CPC 464:n + värimonitori. Kaupan päälleksi 12 peliä (alkuperäisiä). Hinta vain 2000 mk (melkein uusi). Marko Bovelan, Hiekkalanuja 7 A 9, 74120 Iisalmi. Puh. 977-26204.

MYYN tarpeettomana Aquarius-tietokoneen + kasettiasema + mini expander + kaksi joy-

stickia + 16 kt lisämuisti + Basic-kielen käsikirja + alkup. pelit Shakkii, Snatu ja Dungeons & Dragons. Hp. 1000 mk. Soita ma, ke, ja to klo 18.00 jälkeen ja kysy Heikkilä.

MYYN uudenveroinen Apricot File-mikrotietokone. Mm. 16 bitt., RAM 256 kB (max 768 kB), 3,5" levyasema (315 kB), erittäin hyvä ja tyylikäs 9" näyttö tark. 640x256. Ohjelmat: MS-DOS 2.11, Tutorial-opastusohj., Activity-ikoniohjausohj., Sketch-piirto-ohj., Diary-muistio-ohj., SuperWriter-tekstinkäsitt.ohj. (suom.), SuperCalc-taulukkolask.ohj., Super-Planner-suunn.ohj., GSX-grafiikka, dBase II -tietokantaohj., GW-Basic, Turbo Pascal, pelejä. Hyviä suomenkielisiä käyttäjän oppaita ja käsikirjoja. Koko paketti erittäin halvalla tosi harrastajalle. Kari Kekäläinen, Raviradantie 17 D 21, 50100 Mikkeli, ilt. puh. 955-369459.

MYYN MikroMikko I:n, 2x320 kB diskettiasema ja Mannesman Tally 160 printerin, CP/M käyttöjärjestelmä, Basic-80 tulkki sekä käyttöohjekirjat. Soittelu, sovitellaan hintaa. Tauno Haapamäki, Etelätie 2, 61100 Peräseinäjoki. Puh. 964-64240.

MYYN Sharp MZ-731 joka sisältää kasettiaseman ja 4-värikirjoitinpiirturin ja siihen paperia + alkup. pelejä ja n. 10 hyöttyohjelmaa + opaat ja oheismateriaalit ja piirturin varakynät. Tee tarjous! Myydään eniten tarjosalvelle, yhdessä tai erikseen. Soittelu! PS. Myyn myös Sharpin pelejä! Mika Haverinen, Lonsantie 10, 91100 Ii. Puh. 981-73309.

MYYN Sharp MZ821, kasetti- ja levyasema, Epson-printteri, Philips-monitori, peliohjain, 20 diskettia, kirjallisuutta ja hyöttysofian. Käyttövalmis paketti tekstinkäsittelyyn. Hp. 4550 mk. Puh. työ 90-5642907 tai koti 90-2942113.

MYYN Sharp MZ-700/800:lle 8 pelin pakettin ohjelmineen. Paketissa seuraavat pelit: Decathlon (10-ottelu), Jousiammunta, Tennis, The Race of

Champion (Formulapeli), Flying Saucer (Lentopeli), Maantietovisa 1, Maantietovisa 2, 5 Basic-pelin paketti (Jätjän shakki, Master Mind, Jack Pot, Crasher, Superreaktio). Yhteensä 285 mk. Henry Oinos-Kukkonen, Rivikuja 2 A 9, 91500 Muhos. Puh. 981-431483.

MYYN Texas Instruments TI99/4A, Extended Basic, puhe syntetisaattori, laajennusyksikkö, joka sisältää yhden levyaseman, 32 Kb muistin, laajennuskortin, RS-232-kortin, Assembler Editorin, vapaat paikat toiselle levyasemalle ja usealle laajennuskortille. Mukana myös kaikki tarvittavat manuaalit, sekä ohjelmistoa ja pelejä sekä kasettia että moduuleilla. Tee tarjous! Puh. 914-39948.

MYYN Dragon 32 -kotimikro + 3 joystickia + kasettiasema + alkup. pelini + käsikirjat eniten tarjosalvelle. Admate IBM yhteensopiva matrisikirjoitin 1900 mk, uusi! Hannu Virta, Vanha Porvoontie 3, 04600 Mantsala. Puh. 915-871168.

OSTAN Sharp 700/800 alkuperäisiä pelejä mm. Zexas, Flappy, Le mans turbo... ym. seikkailu-, avaruus- ja taktiikkapelejä. Sami Haapamäki, Kohtasenrinne 10, 61600 Jalasjärvi. Puh. 964-561310.

OSTAN alkuperäisiä ohjelmia ja moduuleita Dragon 32 kotitietokoneelle. Kimmo Fredrikson, 37740 Haukila. Puh. 917-716749.

OSTAN Salora Fellow -pelejä. Kaarina Kyto-maa, mannerheimintie 19 A 17, 00250 Helsinki. Puh. 90-444478.

VAIHDAAN Amstrad 6128 alkup. diskettipelit: Movie, Yie Ar Kung-Fu, Wintergames, Ghost'n Goblins, Sold a Million III, joihinkin seur.: Paperboy, Batman, Fist II, Great Escape, Tarzan, Space Harrier, Firelord, Teemu Head, Virtakuja 2 A 22, 01600 Vantaa. Puh. 90-538815.

Sekalaiset

MYYN Star 80 -marisikirjoitin (Centronics-liitäntä), hp. 550 mk. Lisäksi Sony EL5-dekki + kasettia, hp. 390 mk. Sopii erinomaisesti data-nauhuriksi (relekytkimet, kelausmuisti yms.). Veikko Saukkonen, Uomakuja 6 A 15, 01600 Vantaa. Puh. 90-5661309.

MYYN Brother EP-44 -kirjoituskoneen. Sopii tulostimeksi useille mikroille. Myös tiedon syöttö tietokoneelle onnistuu (2-suuntainen RS-232). Hinta ilman RS-kaapelia 1500 mk. Takuu! Risto Jääskeläinen, Tuulimyllyntie 14 A 6, 40630 Jyväskylä. Puh. 941-243961.

MYYN 60 kpl erilaisia, korkealaatuisia 5,25" disketteja + 1 alkuperäinen C-64 pelidisketti, hp. 250 mk! 50 kpl korkealaatuisia 3,5" disketteja + pari diskettikynnä, hp. 250 mk! Soita tai kirjoita. Svante Lilja, Tennuksen. 2, 20660 Littoinen. Puh. 921-462948. P.S. C-64 puhemuoduli (englantia puhuva), hp. 150 mk (ovh 700 mk)! MSX-moduulipeli Trackfiled, hp. 75 mk!

OSTAN kaikkea Great-Vision mikrotietokoneeseen liittyvää. Esim. ohjelmia, moduuleja, lisälaitteita yms. Marko Lindström, Estetie 19, 15240 Lahti.

OSTAN tai vaihdan alkuperäisiä levyke- ja kasettipelejä. Olen kiinnostunut mm. Imperium Galacticum ja Flight Simulator II peleistä. Itselläni on vaihdossa mm. Infiltrator, Uridium, Parallax, Muspack-mod. + koskettimet (ovh n. 1200 mk) yms. Kirjoita lista peleistä jotka haluat myydä tai vaihtaa. Ilmoita myös peliesi hinta! Tapio Kortelainen, Notkot. 1 G 68, 37130 Nokia 3.

VAIHDAAN alkup. kas. pelini Dragons Lairin World Cup Carnivaliin tai myyn käytettyjä kasettia. Kysy lisää. Soita tai kirjoita (sovitaa sitten hinnoista). Teppo Torra, Torrantie, 38200 Vammala. Puh. 932-12272.

Kuolema ihmiskunnalle!

Englantilaisen 2000AD-sarjakuvalehden sankareista ovat päässeet peliksi jo Strontium Dog, Rogue Trooper ja Judge Dredd. Joukon jatkoksi ilmestyy **Nemesis** Martechilta. Tulevaisuuden vainoharhaiset ihmiset vihaavat kaikkea ei-ihmismäistä ja luonnollisesti haluavat tuhota nämä. Alamaailman demoniruhtinas Nemesis puolustaa avaruuden asukkeja ihmisten teurastukselta. Sarjakuva on loistava, toivottavasti peli tekee sille oikeutta.

Judge Dreddistä puheenollen. Pyhäinhävästyspelin julkaisija Melbourne House laajentaa taas olevaisuuden rajoja **Doc the Destroyerilla**. Doc on yli-ihmisrodun ensimmäinen, pätevä taistelija ja sillai. Doc saa kenkää yhteisöstään ja hänen on päästävä Kupolikaupunkiin tappaamaan kaupunkia hallitsevat papit.

Melbourne House kuvailee peliä seuraavasti: Tieteisfantasiaroolipeli + tekstiä & grafiikkaa ja toimintaseikkailua ja taistelupeliä. Olen vaikuttunut, mutta totuus paljastuu kun peli ilmestyy.

Ketun pennut

Kettufikaatiosta kärsivä Electronic Arts jatkaa Skyfoxin ja Arctic Foxin viitoittamaa linjaa **Skyfox II:lla** ja **Starfoxilla**. Kumpikin on kolmiulotteinen lentopeli joko maan pinnalla tai avaruudessa ylivoimaista vihollista vastaan, kuten tavallista. Taistelu käydään C-64:n, Atari ST:n ja Amigan ohjaamosta. Artic Fox on vihdoinkin käännetty myös Atari ST:lle.

Lucasfilm on tehnyt EOA:lle pelin **Pegasus**, jossa rytistellään raskaasti aseistetuilla kantosiipialuksella ja liennytyshenkisesti ammuskellaan itäisiä vihulaisia. Jenkkikamasta puheenollen loistavista Atari ST- ja Amiga-peleistään tunnettu Cinemaware on kääntänyt **Defender Of The Crownin** C-64:lle. Grafiikasta vastaa joillekin ehkä tuttu Günter Sachs.

Virasto tappaa

Douglas "Hitch-Hikers' Guide To The Galaxy" Adams on ollut mukana Infocomin uuden peli-ihmeen synnyttämisessä. Adams vaihtoi asuntoa ja tunnollisena miehenä ilmoitti osoitteenmuutoksesta pankkiinsa. Tulos: luottokortti ei enää käynyt missään ja byrokratian lonkerot isivät täysillä. Mutta on miehiä joita ei potkita...

Sinun pitää päästä Pariisiin ja lähdetkin heti, kun lunastat shekin jonka pomosi on postittanut. Mutta postin kanssa on vaikeuksia... Tarvitset vain Infocomin **Bureaucracy**n ja 128 + -kiloisen koneen niin ymmärrät mitä byrokratia tarkoittaa.

UUTUDET



Trailblazer

Superkoneisiin sopivat myös Sierra-On-Linen **Kings Quest**, **Black Cauldron** ja **Space Quest**. Seikkailua Atari ST:lle, MS-DOS-koneille ja Amigalle.

Actiivinen Activision

Electric Dreams tarjoaa: **Firetrap!** Kiipeä palavia pilvenpiirtäjiä aseistautuneena vain vesipommeilla, sammuta palot ja pelasta loukkuun jääneet ihmiset ennenkuin he palavat pohjaan. Lassie palaa kotiin, vain sinä voit estää.

Activisionkin heittäytyy Arcade-myllyyn. Nichibutsun pelit siirtyvät Imaginelta Actiin ja ensimmäisenä tulee muotoaan muuttamaan robotit keskittynyt **UFO Robo Danger**. Muotoaan muuttavat myös Gerwalkit, massiiviset taistelurobotit Eagle-soffin pelissä **Macross** MSX-koneille. Muuta MSX-kamaa samalta yhtiöltä ovat sukellusvenesimulaattori **Dawn Patrol** (myös C-64) ja klassinen **Beach-Head**.

Erilainen Arcade-peli on **Rampage**, jossa Lizzie, Ralph ja George muuttuvat hirviöiksi ja yrittävät syö-

dä paitsi pilvenpiirtäjiä myös toisen. Jos huonosti käy, voi muuttua takaisin ihmiseksi, mutta jos on ainoa muuttunut voi käydä huonosti...

Automiehille ilman autoa sopii **Supersprint**. Peli tuntuu olevan Pitstopin ja Pacmanin risteytys, jossa syödään vastustaja-autoja. Kahdeksan rataa, rampeja, sulkeutuvia portteja sun muuta kustomoivien autojen ohella odottaa ostajaansa.

Kauhua ja kuolemaa

Self-Made-Man Frankenstein palaa CRL:n yllättävästi nimetyssä **Frankensteinissa**. Kolmiosaisessa tekstiseikkailussa leikitään tohtori Frankensteinia ja mukana on eduskunnan kieltämää animoitua kauhugrafiikkaa, vahvaa tekstiä ja ääniefektejä. Uhmaa jumalten vihaa ja luo elämää synkässä labrassasi.

Oceanin Spectrum-uutuus **Head Over Heels** eli pää kolmantena jalkana kertoo kahdesta oudosta oliosta (Pää ja Jalat), joiden täytyy pelastaa planeettansa diktaattorin kynsistä. Omaperäinen idea paljastuu Ultimategen tyypiksi toimintaseikkailuksi ja varsin hyväksi sellaiseksi.

Kuolleeksi luultu Anco kopioi Summer Gamesia C16/Plus 4 -pelissään **Summer Events**. Kuusi lajia on tarjolla: seiväshyppy, uinti, kajakkimelonta, uimahyppy, polkupyöräily ja viimeinen jääköön yllätykseksi. SG:n tapaan mukana on alku- ja loppuseremoniat sekä uutuutena puhe.

Viime hetken uutiset: CRL:n **Cyborg** on vihdoinkin ja viimein valmis, kuten myös Firebirdin **Cholo**. Kumpikin peli näyttää todella lupaavalta. Lisätietoja samasta lepakolehdestä ensi lepakkonumerossa.

Karate 520ST

16 bittia katkeaa kuin tyhjää vaan Gremlinin **Karate Masterin** esittäessä kuolettavaa taitojaan. Joku on varmasti valvonut viikon putkeen keksissään noin omaperäisen nimen. Seitsemän tasoa vankiluolia ja taikamiehen etsintää odottaa Ataristia. Gremlin on kääntänyt myös ulkomaille yhdeksi vuoden huippupeliksi valitun Trailblazerin Atariin. Lisäjiipoina digitoitua puhetta ja rataedioti.

Suomalaista

Suomalainen peli **Painter Boy** saa kunnian parhaasta autoäänestä. Se on kuuluttava ennenkuin sen uskoo. Suomen peliohjelmoinnista puhuen: tietokonegrafiikan Gallen-Kallela, mikromusiikin Bach, Tomi Kivisalo etsii konekielen taitavaa kumppania projektiinsa. Ilmoittautua voi Swapboxiin (V.21, 939-666 666, 22.00-07.00). Raha ei onnelliseksi tee, mutta maineesta ei puhuta mitään... □

Kätevät lehtikansiot!

Kokoa nyt MikroBITTI-lehtesi kätevästi yksiin kansiin! Kerää numero numerolta kasvava tietoteos, jonka arvo säilyy. Samalla lehtesi pysyvät siistinä ja järjestyksessä omassa kansiossaan. Voit tallettaa koko vuosikerran yhteen kansioon.

- materiaali tukevaa muovia
- vankka mekanismi
- koko 22,4x28,4 cm
- vuosilukutarra

Yhden kansion hinta on

vain **25 mk**

(+ postitus- ja käsittelykulut yhdestä kansiosta 9,00 mk, kahdesta 12,00 mk, yli 3 kpl 15,00 mk)

TILAA KANSIOT LEHTESI PALVELUKORTILLA!



ROADWAR
2000

SSI, 230,—

Päivämäärä on 7. kesäkuuta vuonna 2000. 82 % Yhdysvaltojen väestöstä on saanut surmansa maahan levitetyn keinoitekoisen taudin kourissa. Neuvostoliitto on tuhonnut tärkeimmät asutuskeskukset yhdistämisillä, ja lisäksi tautia vastaan rokotetut miehitysjoukot valvovat rannikkokaupunkeja.

Vain raskaasti aseistetut autojengit pystyvät liikkumaan anarkian, kannibaalien ja mutanttien hallitsemassa maassa. Toivo kuitenkin elää, sillä kahdeksan tiedemiehestä (naista!) on tutkinut rokotteen salaisuutta eri puolilla maata. Ratkaisu on lähellä, mutta nyt heidät kaikki pitää saada salaiseen keskuslaboratorioon tulosten analysointia varten. Si-

nut, aloitteleva jengijohtaja, on valittu etsimään nuo kahdeksan kallisarvoista henkilöä ja toimittamaan heidät turvallisesti perille. Aluksi sinulla on vain yksi pikkuauto ja kahdeksan miestä. Pelastaaksesi ihmisrodun sinun on kuitenkin hankittava miehiä (satoja), ajoneuvoja (rekkoja), tarvikkeita (autonviritysarjoja sun muuta) ja asiantuntijoita (sotilaskouluttaja, lääkäri ja poliitikko), jotta selviydyt matkasta lävitse hävitetyn maan.

Tätä minä kutsun toiminnaksi. Viis siitä, että tauti on tappanut neljä viidesosaa jenginpurijoista, kyllä niitä näköjään tapettavaksi silti vielä riittää. Joka mutkan takana tuntuu olevan hampaisiin asti aseistautuneita moottoripyörästä täysperävau-nulliseen rekkaan, menemättä silti liiallisuusiin kuten eri tuli-



C-64, Apple

asetyyppeihin tai miehistön istumapaikkoihin kussakin autossa (joita joku tietysti myös kaipaa), sillä on edellytyksiä kehittyä erääksi strategiapelin klassikoista.

Mutta, mutta, Roadwarin heikkoutena on kuitenkin sen kaikenkattava kömpelyys. Se on selvästi kirjoitettu Basicilla, eli kaikki toiminta tapahtuu kuin jäätyneessä tervassa, vaikkei reaaliaikaista olekaan. Lisäksi joukkoon on pujahtanut pari bugia, kuten maantietäistelun loppuminen kesken, vaikka vihollisen valtaama alunperin oma ajoneuvo onkin vielä vihulaisten hallussa, tai sitten joukoissa esiintyvää epidemiaa (noin 10 % kuolee) aina seuraava mutanttien hyökkäys — jostakin on jäänyt RETURN-käskey aliohjelman lopusta pois.

Idealtaan Roadwar 2000 on mahtava. Ajatus keinoja kaihtamattoman autojengin johtamisesta sodan runtelemissa Yhdysvalloissa saa jokaisen väkivalta-viihteen (Mad Maxin) turmeleman sielun riemuitsemaan. Kun Roadwar vielä on varsin yksityiskohtainen — viittä eri tasoa taistelijoita, 19 eri ajoneuvotyyppiä moottoripyörästä täysperävau-nulliseen rekkaan, menemättä silti liiallisuusiin kuten eri tuli-

Pelikaika 50+ tuntia
Grafiikka 8
Kiinnostavuus 10
Pelattavuus 5
Vaikeusaste helppo
Yleisarvosana * * *

Jyrki J. J. Kasvi

EXPLORER

Electric Dreams, 120,—/164,—

Näitä rasseja ei enää tehdä kuten ennen, mietti harmistunut astronautti kun rikkinäinen avaruusalus syöksyy vihreän planeetan ilmakehään. Pum pum ja aluksen kappaleet leviävät pitkin planeettaa. Äkkiähän ne kerää, toteaa mies ja vyöttää laserpis-toolin kupeelleen ja jetpackin selkäänsä.

Vaan väärässä on. Explorerissa on 40 miljardia ruutua tai lähinnä maisemaa, mikä lienee eräänlainen ennätys. Näiden seassa on yhdeksän tärkeää

aluksen kappaletta, joista saa rakennettua hätäsanoman lähettimen. Jetpackilla voi lentää ja pääsee varmasti nopeammin kuin kävellen. Lisäksi planeetta on täynnä teleportaatiokenttiä, joihin voi kirjoittaa määränpäiksi aivan mitä vain. Kelpaa niin Helsinki kuin nakkikioski, Nirvisburgista puhumattakaan. Ja saman nimen kirjoittamalla pääsee samaan paikkaan. Vinhaa!

Jos sattuu löytämään tärkeän kappaleen voi ohjelmoida droidin kuljettamaan sen lähimmän radiomajakan luo. Näiden mukaan on myös mahdollista suunnistaa. Planeetan pöpöt, joita joskus näkee, voi terminoida laserilla.



C-64, Spe, Ams

kannata kuitenkin nollata pankkitiliä, sillä Explorer on pelinä yhtä jännittävä kuin neulan etsiminen heinäsuovasta. Isosta heinäsuovasta. Valtavasta heinäsuovasta. Ja pikkuriikkinen neula siellä jossain.

Olisi luullut että Electric Dreams itsekin olisi tajunnut pelin pitkävetisyyden. Ehkä tar-koitus onkin antaa kartoittajafri-keille mukavaa iltapuhua. Teknisenä taidonnäytteena Explorer vakuuttaa, toivottavasti siinä kehitettyä tekniikkaa käytetään jos-sain pelissäkin joskus.

Grafiikka 8
Äänet 6
Kiinnostavuus 6
Yleisarvosana *

Nixplorer Nirvi

DELTA

Thamalus, 120,—

Stavros Fasoulas, mies joka toisti että ainakin yksi suomalainen osaa vääntää bittiä muuallekin kuin pöytälaatikkoon, kasvattaa muun muassa mainettaan uutukaisellaan Deltalla. Jo Sanxion ryhmitti kuusnelkun tappopelien kärjen uudestaan eikä Delta voi olla tekemättä samaa.

Sanxionin malliin Delta on reipas horisontaalisesti vierivä

ampumapeli. Hävittäjä Damoclesin pilottina sinun täytyy mennä minne miesjalka ei koskaan ole astunut. Tervemenoa Deltaan, tunnetun avaruuden tunte-mattomaan avaruuteen. Täällä lymyilee tunnoton Hsiffan Khanate, jonka kopla verottaa kaup-palaivaston rivejä ja joka täytyy tunnollisesti tuhota, tappaa ja teurastaa. Tuhoamalla hyökkäys-saaloja saa mahdollisuuden kerätä alukseen lisäominaisuuksia,



C-64

olevien elämien näkyessä borde-rissa. Näppärä efekti. Musiikki on erinomaista ja latausmusiikkia pääsee muuntelemaan latauk-sen aikana. Myös ääniefektit ovat hyviä, mutteivät samaa huipputasoa kuin Sanxiossa.

Kaiken kaikkiaan Delta on jäl-leen uusi klassinen huippupeli, joka osoittaa että Sanxion ei ol-lut vahinko. Jatka samaa rataa, Stavros, ja maailma on sinun. Kannattaa muistaa myös verti-kaalivieritys.

Grafiikka 10
Äänet 9
Kiinnostavuus 9
Yleisarvosana * * * * *

"Beta, Delta & VHS" Nirvi

MUTANTS

Ocean, 109,—

Mutants on suhteellisen onnistu-nut yritys yhdistää toiminta ja ai-votoiminta. Pelaajan tehtävänä



on kaukaisessa tulevaisuudessa tuhota biologisia aseita tutkiva laboratorio. Laboratorio on hätätapauksia varten rakennettu itsetuhojärjestelmä, mutta sen

osat on juuri pelaajan kaltaisten tunkeilijoiden varalta sijoitettu koealueille, joilla mutanttibak-teereja kokeillaan. Ongelmana on näiden osien hakeminen har-vinaisen isojen(!) ynnä vihamie-listen pasiliskojen huomasta.

Teknisesti Mutants toimii erin-omaisesti. Grafiikka on yksityis-kohtaista ja maisema vierii pehmeästi ja täsmällisesti. Musiikki ja äänitehosteet ovat vastaavasti

C-64

viimeisen päälle viimeistellyt. Ohjelman ongelmana on se, että pääpaino on annettu kusta-kin bakteerilajista selviämisen pohtimiselle. Eri ötököihin tepsii erilainen taktiikka, ja vaikka tämä ensi alkuun viehättääkin pe-laajaa suuresti, on ideointi jää-nyt hieman puolitehien.

Grafiikka 9
Äänet 10
Kiinnostavuus 7
Yleisarvosana * * * *

Jyrki J. J. Kasvi

Ams, C-64, Spe, Atari XL

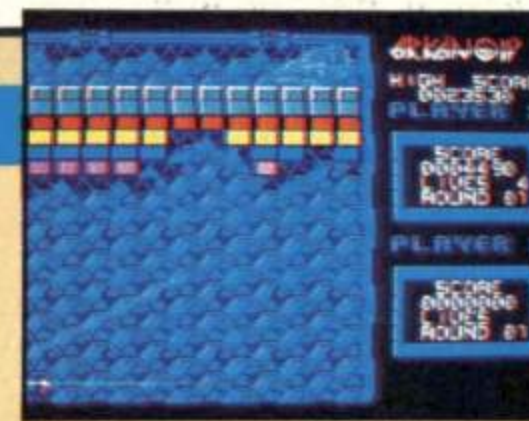
Arkanoid

Imagine, 109,—/153,—

Vanha idea on parempi kuin winsullinen uusia. Imaginen uusin toimintapeliväinös juontaa juurensa Breakout-nimiseen mui-naismuistoon, joka lie yksi maa-ilman kymmenestä ensimmäises-tä tietokonepelistä.

Koska kaikki eivät välttämättä

ole edes kuulleet Breakoutista, niin kerrataan vähän. Jutun juju-na on pompottaa näytön alareu-nassa vaakasuunnassa liikkuvala mailalla palloa näytön yläreu-nassa olevaa tiiliseinä vasten. Tiilet murenevät pallon osumis-ta, ja kaikki tiilet tuhottuaan pääsee murjomaan seuraavaa seinää.



Arkanoidissa mailan virkaa hoitaa avaruusalus, ja se pallon näköinen kapine on itse asiassa energia-ammus. Seinät ovat esikuva mielikuvitukseksikaammin muotoillut, joskin kaksi ensim-mäistä ruutua vanhakantaisine kenttineen yrittävät tappaa pe-laajan ikävystymiseen. Lisukkee-na on vielä muutama muukalai-

nen, jotka ovat lähinnä ainoas-taan tiellä, sekä joukko tiilien alla piilossa olevia energiakap-seleita, jotka eri tavoin helpotta-vat pelaamista.

Ohjelman ongelmana ovat pe-liohjaimet. Ilotikki ei oikein an-na riittävää tarkkuutta, vaikka ohjelma toimisikin Neosin hiiren kanssa, niin kyllä Geos on nyky-ään paljon yleisempi. Lisäksi se-kä mahdollisuus lopettaa että keskeyttää peli puuttuvat tyystin.

Grafiikka: 9
Äänet: 7
Kiinnostavuus: 8
Yleisarvosana: * * * *

Jyrki J. J. Kasvi

SUPER SUNDAY

Nexus, 120.- (270.- PC)

Amerikkalaista jalkapalloa kutsutaan ruohokenttien shakiksi, sillä vauhdikkaasta ja raisusta ilmiänsustaan huolimatta kyse on hienovaraisten strategioiden kaksintaistelusta. Tietokonefutikset ovatkin keskittyneet juuri pelinrakentamiseen. Pelaaja(t) va-

litsee mielestään parhaan taktikan ja siihen sopivimman miehtyksen kentälle.

Suomalaisittain katsoen jenk-kifutispelit ovat aina narahtaneet samaan ongelmaan — ohjelman käyttöohjeiden laatijat eivät ole voineet kuvitella, ettei joku osaisi pelin sääntöjä. Pääpaino on pantu erikoistilanteisiin sopivien taktiikoiden esittelylle. Sa-



C-64, IBM PC

tuu kuvainnollisesti pelikentän laidalla istumiseen, mutta net-ken tykkää jenkifutailusta ynnä aivovoimistelusta, saattavat pitää myös tästä ohjelmasta.

Grafiikka 6
Äänet 5
Kiinnostavuus 7
Yleisarvosana * *

Jyrki J. J. Kasvi

Bards Tale II:
The Destiny
KNIGHTElectronic Arts/Ariolasoft,
179.- (Amiga tulossa)

Ja tapahtui niinä päivinä, että sankari sai tehtävänsä päätökseen: Ultimat olivat peruuttamattomasti pelattu. Synkkänä kuin kypsä mäyrä hän pujottelehi narua kaulaan kun pienehkö ääni supisi hänen korvaansa: "Ehkä on muitakin saman luokan roolipelejä?" Ja vaikka olikin itsestään selvää, että tuskin Ulti-



man veroisia nyt sentään, niin ainakin sinnepäin. Toden totta: löytyi Bard's Tale II: Destiny Knight.

Lagoth Zanta, karmiva arkkimaagi pitää Valtakuntaa vallassaan ja ryhmä reippaita seikkailijoita voi pelastaa päivän löytämällä kadonneen Kohtalon sauvan ja antamalla Lagoth Zantalle isän kädestä. Onko omaperäinen juoni, onko? Harvoin roolipeleissä, Ultimoita lukuunotta-

C-64, Amiga

matta, onkaan. Toteutushan se roolipelin tekee. Siinä mielessä Destiny Knight onkin esimerkillinen. Taika- ja taistelusysteemit ovat erinomaisia ja sellaiset pikku yksityiskohdat kuin että jotkut hirviöistä tai muista matkalaisista voivat liittyä jengiin mukaan vaikka tekevätkin itsenäisiä päätöksiä on todella jotain uutta.

Graafisesti Destiny Knight on uskomaton. Hires-animaatiota esiintyy joka välissä ja jo alkukuva on kuin elokuvaa katselisi. Toteutuksellisesti Destiny Knight siis tarjoaa erinomaiset mahdollisuudet unohtaa arkitodellisuus ja leikkiä sankaria.

Sir Nirvi, Justify Right

Masters of the Universe

U.S. Gold, 120.- /164.-

Grayskullin linnan valtiass Skeletor uhkaa maailmaa, jollei He-Man pysty hänen kavalia aikeitaan ehkäisemään. Nukkemaailman Arnold Schwarzeneggerin on tuhattava kivi, josta Skeletor imee maagisen voimansa ja pelastettava uskollinen Orko. Kuka voittaa?

Todennäköisimmin U.S. Gold. Children of the Universe ryntävät sankkoina joukkoina kaupoihin avustukseen sankariaan kamppailussa äärimmäistä pa-

haa vastaan. U.S. Goldin aarrearkut täyttävät ja Skeletor saa mahtavan bonuksen.

Masters... on tavanomaista piirun tavanomaisempi tasohypelypeli, joka perustuu kaikkien rakastamien muovinukien seikkailuihin. He-Man voi tökkiä miekallaan Skeletorin porukkaa ja löytämällä hehkuvia esineitä pystyy miekalla jopa ampu-maan. Conan ei moista olisi tarvinnut. Auta armias, jos teho haarniskasta loppuu! He-Man on sen jälkeen Dead-Man.

Vaivaa ei pelin ohjelmoinnissa



C64, Spe, Ams

Man itsetuhohakuisesti hyppii juuri silloin kun ei pitäisi? Skeletorin mahtava taikuu tappoi ainakin minun kiinnostukseni varsin nopeasti.

Henkilökohtaisesti en juuri pidä tämän tyyppisistä peleistä, mutta Aito Masters -fani saattaa murskata kallon ja innostua tästä tuotteesta. Kaipa se nukkeko-din voittaa.

Toivottavasti He-Man onnistuu ja saa Barbiin ja puoli valtakuntaa.

Grafiikka 7
Äänet 7
Kiinnostavuus 7
Yleisarvosana * * *

The-Man Nirvi

MikroBITTI
maksaa
posti-
maksunVastauslähetytys
Helsinki 38 Lupa 394

BITTI

PL 64
00003 Helsinki

KIRJATILAUSKORTTI

TILAAAN

- ☐ 3101 Huvia ja Hyötyä Commodore 64 -kirjaa _____ kpl hintaan 115 mk/kpl
- ☐ 3102 Huvia ja hyötyä Commodore 64 -kirjan ohjelmistaukset 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 irtotumeron

Hintaan lisätään lähetyskulut 18 mk/lähetys.

Nimi: _____

Osoite: _____

Postitoimipaikka _____

Puh. _____

MikroBITTI
maksaa
posti-
maksunVastauslähetytys
Vantaa 60/77 Lupa 245

BITTI

Asiakaspalvelu
PL 34
01771 Vantaa

TILAUSKORTTI

TILAAAN

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.

☐ TILAAAN _____ kpl
MikroBITIN säilytyskansioita
(3100) 25 mk (+ lähetyskulut 9,00 mk/1 kpl, 12,00 mk/2 kpl ja 15,00 mk/yli 3 kpl).

7x01

Nimi: _____

Osoite: _____

Postitoimipaikka _____

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 5/87

Käytä ennen 15.6.1987.

Rengasta ilmoituksessa ollut tiedustelunumero lisätietojen saamiseksi. Rengasta korkeintaan viisi numeroa.

Tämän MikroBITIN kiinnostavien artikkelien alku sivulta _____

Tämän MikroBITIN kiinnostavien ohjelmien alku sivulta _____

Vähiten kiinnosti artikkeli joka alkoi sivulta _____

☐ Olen tilaaja
☐ Ostin irtotumeron

Nimi: _____

Osoite: _____

Postitoimipaikka _____

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: _____

Peliohjain	Imukupit	Tulitus- näppäimet	Autofire	Ohjaimen malli	Käyttö- kytkimet	Hinta
1 Quickshot Turbo	on	L P	on	kahva	mikrok.	129,—
2 VG-115	on	L P 2×J	ei	kahva	kalvok.	95,—
3 VG-200X	on	L P 2×J	on	kahva	mikrok.	129,—
4 Quickshot II	on	L P J	on	kahva	kalvok.	79,—
5 PRO 5000	ei	2×J	ei	nuppipää	mikrok.	199,—
6 Arcade	ei	J	ei	nuppipää	mikrok.	165,—
7 Wico Boss	ei	P	ei	kahva	mikrok.	175,—
8 Speed King	ei	J	ei	sauva	mikrok.	120,—
9 Wico Red Ball	ei	P/J	ei	nuppipää	mikrok.	280,—
10 Amsoft JY 2	on	L P	ei	kahva	kalvok.	120,—

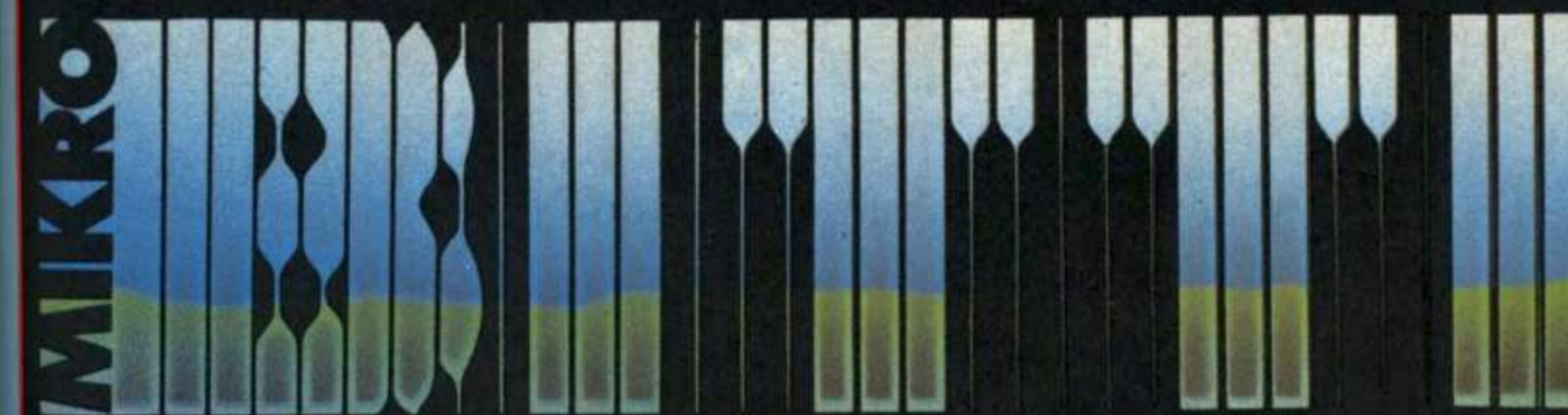
Tulitusnäppäimet: L = liipasin, P = kahvan päässä, J = jalustassa.

●● Pelilistojen vastapainoksi välillä al-
kukevään myyntilukuihin perustuva lista
suosituimmista joystickeista. Tiedot eivät

ole aivan koko maata kattavia, mutta anta-
vat varmasti hyvän kuvan tämän hetkisistä
peliohjainmarkkinoista.

Myydyimmät Commodore 64:n pelit

Peli	Valmistaja
1. Master of Universe	US Gold
2. Arctic Fox	Ariolasoft
3. 10th Frame	US Gold
4. Winter Games	Epyx
5. Shao-Lin's Road	Edge
6. Rana Rama	Hewson
7. Leaderboard Executive	US Gold
8. Silent Service	Microprose
9. Coin-op hits	Ocean
10. Formula 1 sim	Mastertronic
11. Fist II	Melbourne
12. Mutants	Ocean
13. Bomb Jack II	Elite
14. Delta	Thalamus
15. Nemesis	Konami



Seuraavassa
numerossa
1.6.1987

ELÄMÄN PELI

Tietokoneella on leikitelty elä-
män ja kuoleman kanssa muu-
toinkin kuin sotateknologias-
sa. Kaikkein kuuluisin yritys
simuloida elämän kiertoa to-
della suuressa mittakaavassa
on Game of Life. Tätä peliä
voi pelata sujuvasti miltei kai-
killa tietokoneen nimeä kanta-
villa laitteilla. Sen säännöt

ovat yksinkertaiset, mutta lop-
putulos yhtä arvaamaton kuin
todellisessa elämässäkin. Yk-
silöt päättävät oman elämän-
kaarensa, mutta mikä on koko
eliölajin kohtalo? Täytämme-
kö maan vai onko edessämme
sukupuuttoon kuoleminen jo
muutaman sukupolven kulut-
tua?

Kerromme lukijoille "elä-
män pelistä" ja sen säännöis-
tä. Lisäksi annamme valmiit
ohjelmalistaukset yleisimmille
mikromerkeille, jotta haluk-
kaat pääsevät kokeilemaan
taitojaan elämän arkkitehti-
na.

TIETOKONE 5/87

Ilmestyy 11.5.1987

GRAAFIKON UUSI KYNÄ

Amiga on graafikon uusi työ-
väline. Sillä voi tehdä mitä
näyttävimpiä kuvia.

KUUKAUDEN TEEMA

LISTAYKKÖSET JA HAASTAJAT

Ohjelmien listaykköset saavat
yhä uusia haastajia. Lue miten
Symphony, dBase, Wordperfect
ja AutoCAD pärjäävät.



HALPA KORTISTO SUOMEKSI

Voiko kortiston enää helpom-
min tehdä? Ohjeet toukokuun
Tietokoneesta miten peruste-
taan ja käytetään yksinker-
taista kortistoa.

KOTITALOUDEN KIRJANPITO- OHJELMA

Käyttäjän portissa on mm.
kotitalouksille sopiva kirjan-
pito-ohjelma.

TESTISSÄ

- Commodoren PC-40 —
nopea AT
- DoubleDOS — kaksiajo-
ohjelma
- Draw — In-A-Visionin
pikkuveli

LISÄKSI PALJON MUUTA!

HAE OMASI LEHTIPISTEESTÄ!

Lue Tietokone ja tunne
PC-maailma.

Musiikkikone C-64



Testissä halpa
PC-yhteensopiva

Sanyo PC on pieni, mutta pip-
purinen haastaja tiukoilla PC-
markkinoilla. Selvitimme onko
siitä kotimikroilijan tarpeisiin ja
kerromme havainnoistamme
seuraavassa numerossa.

Vanha kunnon Commodore 64
ylittää ihmeellisiin saavutuksiin
myös äänen tuottamisessa. Mik-
roharrastajan ongelmana on ol-
lut kunnollisten musiikinteko-
ohjeiden puuttuminen. Niinpä
Kuusnelonen on pitänyt yleensä
mykkäkoulua. Korjaamme asian

kertaheitolla ja annamme käy-
tännön ohjeita erilaisten ääni-
maailmojen luomiseen.

Tämän jutun luettuasi voit
asettua Kuusnelosen ääreen tie-
tään pystyväsi tuottamaan sulo-
sointuja vanhasta uskollisesta so-
taratsustasi.

Lisäksi

- MSX:n latauskuvan teko
- Ohjelmointivinkkejä
- Konekielen kiemuroita
- Peliarvosteluja
- Ohjelmalistauksia
- Kuukauden kilpailu

LAAJENNA MAHDOLLISUUKSIASI. AVAA COMMODORE KOTI-PC-PAKETTI!

Commodore Koti-PC tarjoaa suoran yhteyden tietotekniikan valtaväylille. Saat järjestelmän, jota voit laajentaa koko ajan toivomustesi ja mielenkiintosi mukaan. Tässä muutama esimerkki paketeista, joilla yhdistät hovin ja hyödyn!

Commodore PC-10

- levykeasema 2 x 360 Kt, muisti 640 Kt
- monitori 12", musta/vihreä
- sarja/rinnakkaisliitännät
- 1-väri/Hercules/värigrafiikka

yht. 8.995,—

Commodore-hyötypaketti

- tekstinkäsittely
- taulukkolaskenta
- rekisteriohjelma
- linjaliikenneohjelma
- avusteohjelma

yht. 1.950,—

Commodore-pelipaketti

- ohjainkortti ja yksi Joy-stick
- kaksi huippupeliä

yht. 995,—

Commodore MPS 1000 -kirjoitin

2.995,—

Kirjoittimen kaapeli

350,—

Paperia 1000 arkkia

92,—

Disketit 96tpi 10 kpl

140,—

Joy-stick

135,—



Maahantuoja: Oy PCI-Data Ab
PL 148 65101 VAASA
puh. (961) 113 611



Commodore 64



Commodore 128 D



Commodore PC-sarja



Commodore Amiga

10 MILJOONAN TIETOKONEEN TIETO

Lisätietoja MikroBITIN palvelu-